



XI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi



11 - 15 Mart 2018

Side - Antalya

Kongre Kitabı



XI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi



11 - 15 Mart 2018

Side - Antalya

Kongre Kitabı



Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği

Bağdat Cad. Kumbaracılar Çıkmaızı

Birlik Apt. B Blk. No:16/24

Feneryolu 34724 Kadıköy / İstanbul

Tel: (0216) 414 44 17 (pbx)

Faks: (0216) 414 44 19

Web: www.kmtd.org.tr

e-mail: kmtd@kmtd.org.tr

Türk Kan Vakfı

Bağdat Cad. Kumbaracılar Çıkmaızı

Birlik Apt. B Blk. No:16/26

Feneryolu 34724 Kadıköy / İstanbul

Tel: (0216) 330 72 72 (pbx)

Faks: (0216) 336 41 43

Web: www.kan.org.tr

e-mail: kan@kan.org.tr

Hazırlık

Mavi Kare Reklamcılık (0212) 274 74 10

Baskı

Yılmazlar Basım Yayıncılık ve Kağıt Ürünleri

Maltepe Mah. Litros Yolu 2. Matbaacılar Sitesi 2E1 Topkapı - İSTANBUL

Sertifika No: 27185

Bu kitapta yayımlanan yazılı dokümanların bir kısmının ya da tamamının herhangi bir ortamda yeniden yayımlanması için Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Yönetim Kurulu ile Türk Kan Vakfı Yönetim Kurulu'nun yazılı izinlerinin bulunması şarttır.

DÜZENLEYENLER

KONGRE VE KURS KURULU

TÜRK KIZILAYI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TÜRK KAN VAKFI
TÜRKİYE KAN MERKEZLERİ VE TRANSFÜZYON DERNEĞİ

ONUR KURULU

Prof. Dr. Cevdet ERDÖL
Dr. Kerem KINIK
Dr. İbrahim ALTAN
Prof. Dr. Kaya KILIÇTURGAY
Prof. Dr. Tekin KANRA
Prof. Dr. Şükrü CİN
Prof. Dr. Okan TÖRE
Prof. Dr. Türkiz GÜRSEL

DÜZENLEME KURULU

BAŞKAN

Uzm. Dr. Ramazan ULUHAN

GENEL SEKRETER

Uzm. Dr. Nil Banu PELİT

ÜYELER

Uzm. Dr. F. Yüce AYHAN
Dr. S. Haldun BAL
Prof. Dr. Mahmut BAYIK
Uzm. Dr. Rukiye BERKEM
Doç. Dr. Fatma Burcu BELEN
Uzm. Dr. Hülya BİLGİN
Uzm. Dr. İlhan BİRİNCİ
Yrd. Doç. Dr. R. Aytaç ÇETİNKAYA
Prof. Dr. Gürol EMEKDAŞ
Hem. İlknur GÜÇLÜ
Doç. Dr. Yasemin HEPER
Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN
Dr. L. Tufan KUMAŞ
Uzm. Dr. Reha MASATLI
Prof. Dr. Gülsüm ÖZET
Dr. N. Nuri SOLAZ
Prof. Dr. Meral SÖNMEZOĞLU
Uzm. Dr. Berrin UZUN
Uzm. Bio. Mehmet YAY

BİLİMSEL KURUL

Doç. Dr. Arzu Akçay
Doç. Dr. Sebahat Aksaray
Dr. Armağan Aksoy
Yrd. Doç. Dr. Güçhan Alanoğlu
Prof. Dr. Davut Albayrak
Prof. Dr. Neslihan Alkış
Dr. İbrahim Altan
Uzm. Dr. Hüsnü Altunay
Prof. Dr. Utku Ateş
Prof. Dr. İsmail Yaşar Avcı
Prof. Dr. Faruk Aydın
Dr. F. Nisa Aydın
Uzm. Dr. F. Yüce Ayhan
Prof. Dr. Selim Badur
Dr. S. Haldun Bal
Prof. Dr. Zafer Başlar
Prof. Dr. Mahmut Bayık
Prof. Dr. Mahmut Baykan
Uzm. Dr. Can Murat Beker
Doç. Dr. Fatma Burcu Belen
Uzm. Dr. Rukiye Berkem
Uzm. Dr. Hülya Bilgen
Uzm. Dr. İlhan Birinci
Doç. Dr. Nurhilal Büyükkurt
Prof. Dr. Duran Canatan
Dr. Şenay Canpolat
Doç. Dr. Nurgül Ceran
Prof. Dr. Şükrü Cin
Prof. Dr. Ümran Çalışkan
Prof. Dr. Türker Çetin
Uzm. Dr. Fuat Çetinkaya
Yrd. Doç. Dr. Rıza Aytaç Çetinkaya

YAZIŞMA ADRESİ

Acıbadem Atakent Hastanesi Çocuk Kemik İliği Nakli Ünitesi, İstanbul
S.B. Haydarpaşa Numune E.A.H. Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul
Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölge Kan Merkezi Medikal Koordinatörü, Ankara
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Isparta
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi, Samsun
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Ankara
Türk Kızılayı Genel Müdürü, Ankara
Medstar Antalya Hastanesi Kanser Merkezi, Hematoloji ve Hücrel Tedaviler Merkezi Laboratuvar Koordinatörü, Antalya
Şişli Florence Nightingale Hastanesi, İstanbul
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Güllhane Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Ankara
Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Trabzon
Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kalite Koordinatörlüğü, Ankara
Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Cerrahisi E.A.H. Kan Merkezi, İzmir
GSK Aşı Bilimsel Danışmanı, İstanbul
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi Görükle, Bursa
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kan Merkezi, İstanbul
Türk Kan Vakfı, İstanbul
Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Konya
Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi, İzmir
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Ankara
S.B. Ankara E.A.H. Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara
Medipol Mega Hastaneler Kompleksi Bağcılar, İstanbul
Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adana
Antalya Genetik Hastalıklar Tanı Merkezi Konyaaltı, Antalya
Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
S.B. Haydarpaşa Numune E.A.H. Kan Merkezi, İstanbul
Pediatrik Hematoloji - Onkoloji, Ankara
Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Hematoloji BD, Konya
Memorial Hastanesi Hematoloji Bölümü, Ankara
Özel Marmara Tıp Merkezi Göztepe, İstanbul
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Sultan Abdülhamid E.A.H. İstanbul

Prof. Dr. Dilek olak	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Antalya
Uzm. Dr. Aysu Değirmenci Dşkaya	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kan Merkezi Bornova, İzmir
Doç. Dr. Z. Aslı Demir	Türkiye Yüksek İhtisas E.A.H. Ankara
Prof. Dr. İmdat Dilek	S.B. Atatürk E.A.H. Hematoloji Kliniği, Ankara
Uzm. Dr. Sibel Doğan Kaya	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas E.A.H. Kan Merkezi, İstanbul
Yrd. Doç. Dr. Yavuz Doğan	Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, İzmir
Prof. Dr. İsmail Hakkı Dündar	Türk Kızılayı, Ege Bölge Kan Merkezi, İzmir
Prof. Dr. Emel Ekşioğlu Demiralp	Şişli Memorial Hastanesi Doku Tipleme ve İmmünoloji Laboratuvarı, İstanbul
Sibel Eldemir	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kalite Koordinatörü, Ankara
Prof. Dr. Gürol Emekdaş	Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, İstanbul
Prof. Dr. Cevdet Erdl	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü, İstanbul
Prof. Dr. Aynur Eren Topkaya	Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Tekirdağ
Uzm. Dr. Canan Eren	Marmara Üniversitesi E.A.H. Kan Merkezi Pendik, İstanbul
Prof. Dr. nder Ergönül	Koç Üniversitesi Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları AD Başkanı, İstanbul
Dr. Tufan Ertop	Türk Kızılayı Batı Akdeniz Bölge Kan Merkezi Müdürü, Antalya
Uzm. Dr. Nigar Ertuğrul r	S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt E.A.H. Kan Merkezi, Ankara
Dr. nal Ertuğrul	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Bilimsel Teknolojik Araştırmalar Müdürlüğü, Ankara
Prof. Dr. Bülent Eser	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Kan Merkezi, Kayseri
Uzm. Bio. Fatma Eyüboğlu nvar	Acıbadem Labcell Hücre Laboratuvarı, Hücre Tedavi rnleri retim Tesis, İstanbul
Dr. Gökay Gök	Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi, İzmir
Yrd. Doç. Dr. Zeynep Burçin Gönen	Betül-Ziya Eren Genom ve Kök Hücre Merkezi Erciyes Üniversitesi Merkez Kampüsü Talas, Kayseri
Uzm. Dr. Şeniz Gral	Gazi Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi, Ankara
Hem. İlknur Güçlü	İstanbul ekmece Bölgesi KHB Genel Sekreterliği, İstanbul
Uzm. Dr. Ece Gl İbrişim	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı E.A.H. Kan Merkezi, Ankara
Prof. Dr. Nil Güler	Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Denizli
Dr. Mustafa Nuri Gnkan	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Bilimsel Teknolojik Araştırmalar Müdürlüğü, Ankara
Nurettin Hafizoğlu	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürü, Ankara
Uzm. Dr. Levent Hayat	Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi, İzmir
Prof. Dr. Nezih Hekim	Biruni Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Biyokimya AD, ğretim yesi, İstanbul
Doç. Dr. Yasemin Heper	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi Görükle, Bursa
Dr. A. Serdar Hepgl	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Uzm. Dr. Rana İçel Sucu	S.B. Şişli Hamidiye Etfal E.A.H. Kan Merkezi, İstanbul

Op. Dr. Cenk İndelen	Koç Üniversitesi Hastanesi, İstanbul
Prof. Dr. Sevgi Kalayoğlu Beşışık	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi Erişkin Hematoloji BD, İstanbul
Dr. Metin Kalender	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Müdürlüğü, Ankara
Uzm. Dr. Abdurrahman Kara	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji ve Onkoloji E.A.H. Ankara
Prof. Dr. İhsan Karadoğan	Medstar Antalya Hastanesi Hematoloji ve Hücre Tedaviler Koordinatörü, Antalya
Doç. Dr. Ayşe Esra Karakoç	S.B. Ankara E.A.H. Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara
Uzm. Dr. Eylem Karataş	Manisa Merkez Efendi Devlet Hastanesi Kan Merkezi, Manisa
Uzm. Dr. Bülent Kaya	S.B. Kartal Dr. Lütfi Kırdar E.A.H. Kartal, İstanbul
Prof. Dr. Çiğdem Kayacan	Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İstanbul
Prof. Dr. Sabri Kemahlı	Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, İstanbul – Alfaisal University, Suudi Arabistan
Yük. Müh. Şeyda Keskin	Türk Standartları Enstitüsü, Gebze, Kocaeli
Dr. Burak Kızanlık	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Dr. Gülhayat Koç Kızanlık	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Prof. Dr. Şükran Köse	S.B. İzmir Tepecik E.A.H. Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, İzmir
Dr. L. Tufan Kumaş	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi Görükle, Bursa
Doç. Dr. Erdal Kurtoğlu	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya E.A.H. Hematoloji Kliniği, Antalya
Uzm. Dr. Reha Masatlı	Türk Kan Vakfı, İstanbul
Dr. Asuman Mersin Kökrek	Medipol Mega Hastaneler Kompleksi Bağcılar, İstanbul
Prof. Dr. Birsen Mutlu	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi, Kocaeli
Prof. Dr. Nurullah Okumuş	T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Politikalar Kurulu Üyesi, Ankara
Prof. Dr. Ercüment Ovalı	Acıbadem Labcell Hücre Tedavi Ürünleri Üretim Laboratuvarı, İstanbul
Prof. Dr. Ahmet Özbilgin	Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji AD Öğretim Üyesi, Manisa
Uzm. Dr. Melda Özdamar	Özel Anadolu Sağlık Merkezi, Kocaeli
Prof. Dr. Gülsüm Özet	S.B. Ankara Numune E.A.H. Hematoloji Kliniği, Ankara
Prof. Dr. Gülyüz Öztürk	Acıbadem Üniversitesi Atakent Hastanesi Pediatrik Hematoloji ve Kit Ünitesi, Halkalı, İstanbul
Uzm. Dr. Ertan Özyurt	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi E.A.H. Kan Merkezi Haydarpaşa, İstanbul
Uzm. Dr. Nil Banu Pelit	Acıbadem Sağlık Grubu Hastaneleri Kan Merkezi, İstanbul
Dr. Levent Sağdur	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
Uzm. Dr. Mehmet Bakır Saygan	Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölge Kan Merkezi, Ankara
Dr. N. Nuri Solaz	Türk Kan Vakfı, İstanbul
Prof. Dr. Meral Sönmezoğlu	Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, İstanbul
Yük. Müh. Nazlı Nadire Sözmen	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Müdürlüğü, Teknolojik Araştırmalar Birimi, Ankara

Uzm. Dr. Kamuran Şanlı	S.B.Kanuni Sultan Süleyman E.A.H. Küçükçekmece, İstanbul
Yrd. Doç. Dr. Alper Şener	Onsekiz Mart Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları, Kepez, Çanakkale
Doç. Dr. Güneş Şenol	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi E.A.H. Kan Merkezi, İzmir
Prof. Dr. Naci Tiftik	Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi İç Hastalıkları AD, Mersin
Prof. Dr. Ayşen Timurağaoğlu	Emsey Hospital Hematoloji Bölümü Pendik, İstanbul
Prof. Dr. Fevzi Toraman	Acıbadem Sağlık Grubu Acıbadem Altunizade Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul
Prof. Dr. Okan Töre	Türk Kan Vakfı, İstanbul
Uzm. Dr. Eda Ayşe Tulunay	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kalite Koordinatörlüğü, Ankara
Prof. Dr. Salih Türkoğlu	Özel Anadolu Sağlık Merkezi Gebze, Kocaeli
Doç. Dr. Servet Uluer Biçeroğlu	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi, Bornova, İzmir
Uzm. Dr. Ramazan Uluhan	S.B. Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları E.A.H. Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul
Uzm. Dr. Berrin Uzun	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk E.A.H. Kan Merkezi, Karabağlar, İzmir
Derviş Ülger	Türk Kızılayı, Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Kan Bağışı Toplama ve Stok Yönetimi Birim Yöneticisi, Ankara
Doç. Dr. Ekrem Ünal	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hematoloji ve Onkoloji BD, Kayseri
Prof. Dr. Levent Ündar	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji AD Başkanı, Antalya
Prof. Dr. Ayşe Willke Topçu	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Kocaeli
Uzm. Bio. Melek Yanaşık	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, İstanbul
Dr. Ayla Yavuz	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni E.A.H. Trabzon
Prof. Dr. M. Tevfik Yavuz	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Ankara
Uzm. Bio. Mehmet Yay	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, Kayseri
Prof. Dr. Rüçhan Yazan Sertöz	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İzmir
Dr. Turan Yazmalar	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Mehmet Aydın E.A.H. Samsun
Prof. Dr. Şadi Yenen	osadyenen@doruk.net.tr
Prof. Dr. İdil Yenicesu	Memorial Ankara Hastanesi, Ankara
Prof. Dr. Fadile Yıldız Zeyrek	Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Şanlıurfa
Uzm. Dr. Asu Fergün Yılmaz	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir
Prof. Dr. Fatma Meriç Yılmaz	S.B. Ankara Numune E.A.H. Tıbbi Biyokimya Kliniği, Ankara
Uzm. Dr. Sevinç Yılmaz	Güven Hastanesi Hematoloji Bölümü, Ankara

Sevgili Kan Bankacılar;

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (TKMTD) ile Türk Kan Vakfı (TKV) bu yıl onbirinci kongresini yapıyor. Kongreler, konuyla ilişkili bilimsel alanda yapılan çalışmaların camiaya sunulduğu yerlerdir. Bir kongrenin düzenlenebilmesi için konu ile ilgilenen araştırmacıların, çalışanların ve akademisyenlerin bilimsel çalışmalar yapmaları ve bunları da bir yayın haline getirebilmeleri gerekmektedir. Bizler bilim alanımızda böyle bir birikimin oluştuğunu görmekten dolayı çok mutluyuz. Bu tür çalışmalar uzmanlık dernekleri bünyesindeki kuruluşlarda daha kolay yapılmaktadır. Ancak konuları itibari ile tamamen ayrı bir bilim dalı olması gereken “Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı” son yıllarda bu alanda yapılan yoğun çabalar, yasal ve idari düzenlemeler, mevcut altyapının iyileştirilmesine yönelik proje ve çalışmalara rağmen maalesef hala bir uzmanlık dalı olarak kabul edilmemiş ve kendine ülkemizdeki geçerli mevzuata göre bir yer bulamamıştır. Bu duruma rağmen çeşitli uzmanlık dallarına mensup sağlık çalışanlarının kendi asıl branşları ile ilgili çalışmalarının yanında “Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı” ile ilgili araştırmalar ve yayınlar yapmaları da takdirle karşılanacak bir durumdur. Bütün emek verenlere teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Kongremize Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı ile ilgili faaliyet gösteren bütün kurum ve kuruluşlar katılmaktadır. Üniversite ve Eğitim Hastanelerine ait Transfüzyon Merkezleri ile süreli Bölge Kan Merkezleri, Türk Kızılayı'nın transfüzyonla ilgili tüm hizmet birimleri, özel sağlık hizmeti veren hastane ve diğer kuruluşların transfüzyon merkezleri, kan ve kan bileşenlerini hastalarında tedavi amacı ile kullanan hekimler, konu ile ilgili endüstri temsilcileri kongreye katılımlarıyla katkı sağlayan kuruluşlardır. Dolayısı ile konu ile ilgili bütün kesimleri bir araya toplayan bu kongremiz, aynı zamanda bu camiada yer alan herkesin bir araya geldiği; yeni katılanlarla tanıştığı; bilgi ve deneyimlerini paylaştığı, tartıştığı bir zemin oluşturmaktadır.

Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı sadece hekimlerin değil bu camiada yer alan hemşire, teknisyen, biyolog gibi diğer sağlık çalışanlarının da birlikte yer aldığı, ürettiği ve önemli katkılar sağladığı bir bilim alanıdır. TKMTD, bünyesinde hekimler kadar mesleki unvanlarına bakılmaksızın konu ile ilgilenen ve bu alanda çalışan herkesi üye olarak barındıran bir dernektir. fümidiye kadar gerçekleşen bütün kurs ve kongrelerde tüm çalışanlar birlikte olduk. Bu kongrede de yine beraberiz. Aramıza yeni katılan çalışanların, dernek üyelerinin eğitim ve bilgi düzeylerinin farklılıklarından dolayı her zaman yaptığımız gibi bu kongrede de temel eğitim amacıyla eş zamanlı bir kurs yapılmaktadır.

Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı, son yıllarda bu alanda yapılan çalışmalar, düzenlemeler ve yeni gelişmelerle son hızla yoluna devam etmektedir. Yakın geçmişte hücre tedavilerinin, moleküler yöntemlerin ve yeni teknolojilerin kullanılmaya başlanması ve giderek yaygınlaşması bunların kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbının ilgi alanlarına girmesine neden olmuştur. Kongrede söz konusu bu yenilikler ve gelişmelerle ilgili sunular yer alacaktır.

Sonuç olarak yeni gelişmeleri yakından takip edebilmek, çağdaş bilimin getirilerini hastalarımızın hizmetine sunabilmek için bilimin rehberliğinde çalışmalarımıza devam edeceğiz. Bu yolda kongremiz bir itici güç olacaktır. Hepinize başarılar dileriz.

Uzm. Dr. Nil Banu Pelit
Kongre Genel Sekreteri

Uzm. Dr. Ramazan Uluhan
Kongre Başkanı

Editörler

Uzm. Dr. Ramazan ULUHAN

Prof. Dr. Gürol EMEKDAŞ

Doç. Dr. Yasemin HEPER

Prof. Dr. Mahmut BAYIK

Değerli Katılımcılar,

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, Türk Kan Vakfı, Sağlık Bilimleri Üniversitesi ve Türk Kızılayı'nın birlikte düzenlemiş olduğu XI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi'nde birlikte olmaktan mutluyuz.

Bu kongre kitabında Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı alanında yapılan bilimsel çalışmalar sergilenecek, tartışılacak, diğer taraftan bu alanı ilgilendiren temel konular son yıllardaki gelişmeler de dikkate alınacak şekilde katılımcılara sunulacak ve tarafların tartışmasına zemin hazırlanacaktır. Kitabın yazarlarına ve emeği geçenlere teşekkür ederiz.

Kongrenin her yönüyle başarılı ve verimli geçmesi, Kongre Kitabı'nın sizlere kaynak olabilmesi dileğiyle.

XI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Editör Grubu

BİLİMSEL PROGRAM

11 Mart 2018, Pazar

SALON A

15:30 - 16:30
AÇILIŞ TÖRENİ



GİRGİN

16:30 - 17:00
KAHVE ARASI

GİRGİN



17:00 - 18:00

AÇILIŞ KONFERANSI: VAMPİRLER NEDEN UZUN YAŞAR?

Oturum Başkanları: Ramazan Uluhan, Şükrü Cin
Konuşmacı: Ercüment Ovalı

18:00 - 18:45

AÇILIŞ KONFERANSI: İMPARATORLUĞUN SINIRINDA PADİŞAHIN HATIRASI: MACARİSTAN-ZİGETVAR'DA KANUNİ SULTAN SÜLEYMAN PALANKASININ DÜNÜ VE BUGÜNÜ

Oturum Başkanları: Şadi Yenen, Gülsüm Özet
Konuşmacı: Meral Özdengiz Başak



20:00 - 21:30
AKŞAM YEMEĞİ



21:30 - 24:00
SERBEST ZAMAN

12 Mart 2018, Pazartesi

SALON A

SALON B

PANEL: KALİTE UYGULAMALARI, DENETİMLERİ VE YAŞANAN SORUNLAR

Oturum Başkanları: Sibel Eldemir, Ayşe Esra Karakoç

BKM'de Kalite Uygulamaları
Nisa Aydın, Eda Ayşe Tulunay

Sürelili BKM'de Kalite
Yavuz Doğan

TM'de Kalite
Melda Özdamar

09:00 - 10:30

KURSA GİRİŞ VE ÖN DEĞERLENDİRME

Kurs Yöneticisi: Yasemin Heper

Eğitlimciler: Berrin Uzun, F. Yüce Ayhan, İhsan Karadoğan, İlkur Güçlü, L. Tufan Kumaş, R. Aytaç Çetinkaya, S. Haldun Bal, Yasemin Heper

TARİHÇE

Konuşmacı: F. Yüce Ayhan



GİRGİN

10:30 - 11:00
KAHVE ARASI

GİRGİN



PANEL: OLGULARLA İMMÜNOHEMATOLOJİ

Oturum Başkanları: Mahmut Bayık, İdil Yenicesu

ABO ve Rh Tiplendirmede Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümler

L. Tufan Kumaş

Çapraz Karşılaştırma Uygunluklarına Yaklaşım
Servet Uluer Biçeroğlu

Olgularla Antikor Tanımlama
Nil Güler

11:00 - 12:30

BAĞIŞÇI

Bağışçı Tanımları, Bağışçı Kazanım Programları, Bağışçı Seçimi, Flebotomi, Bağışçı Reaksiyonları

Konuşmacılar: S. Haldun Bal, R. Aytaç Çetinkaya

KAN BİLEŞENLERİ - I

Hazırlanması, Saklanması, Taşınması, Aferez, Transfüzyon Endikasyonları

Konuşmacılar: R. Aytaç Çetinkaya, S. Haldun Bal



12:30 - 14:00
ÖĞLE YEMEĞİ











BİLİMSEL PROGRAM

12 Mart 2018, Pazartesi

SALON A		SALON B
KONFERANS: TAKİBİ GÜZEL TRANSFÜZYONU ÖZEL: YENİDOĞAN VE PEDIATRİ Oturum Başkanı: Nurullah Okumuş Konuşmacı: Fatma Burcu Belen	14.00 - 14.45	KAN BİLEŞENLERİ - II Özellikli Bileşenler Konuşmacılar: R. Aytaç Çetinkaya, S. Haldun Bal
14:45 - 15:30 UYDU SEMPOZYUMU Kan Grubu Tayini Otomasyonunda Yeni Dönem Moderatör : Dr. Ramazan ULUHAN Konuşmacı: Dr. Servet Uluer BİÇEROĞLU		
GRIFOLS		GRIFOLS
		
PANEL: KAN BİLEŞENLERİ Oturum Başkanları: Gülyüz Öztürk, Hülya Bilgen Torbada ve Vücutta Eritrosit Metabolizması Asu Fergün Yılmaz Granülosit - TDP - Kriyopresipitat Transfüzyon Endikasyonları Ekrem Ünal Random- Havuz- Aferez Trombosit Süspansiyonlarının Kullanılması Arzu Akçay Trombositlerin Antimikrobiyal Özellikleri R. Aytaç Çetinkaya	16:00 - 17:30	TRANSFÜZYON VE ENFEKSİYON Transfüzyonla Bulaşan Enfeksiyonlar Konuşmacı: Yasemin Heper Kan Bankacılığında Tarama ve Doğrulama Testleri, Algoritmalar Konuşmacı: Berrin Uzun
17:30 - 19:00 BİLDİRİ SUNUMLARI Oturum Başkanları: Rukiye Berkem, Davut Albayrak SS-01, SS-02, SS-03, SS-04, SS-06, SS-07, SS-09, SS-012		
	20:00 - 21:30 AKŞAM YEMEĞİ	
21:30 - 24:00 SERBEST ZAMAN		

BİLİMSEL PROGRAM

13 Mart 2018, Salı







SALON A		SALON B	
KONFERANS: BİR YABANCI İLE MUHATAP OLMAK Oturum Başkanları: Okan Töre, Ayşe Willke Topçu Konuşmacı: Mahmut Bayık	09:00 - 09:45	İMMÜNOHEMATOLOJİYE GİRİŞ Temel İmmünolojik Kavramlar Konuşmacı: S. Haldun Bal İmmünohematolojik Testlerin Prensipleri Konuşmacı: L. Tufan Kumaş	
 Ortho Clinical Diagnostics	09:45 - 10:15 KAHVE ARASI	Ortho Clinical Diagnostics 	
PANEL: HEMOVİJİLANS Oturum Başkanları: Meral Sönmezoğlu, İ. Yaşar Avcı Hemovijilansta Otomasyon Naci Tiftik Sözlü Sunumlar Hüsnü Altunay Kamuran Şanlı Ece Gül İbrişim Şeniz Göral	10:15 - 11:45	İMMÜNOHEMATOLOJİK TESTLER - I ABO / Rh Kan Grupları Forward - Reverse Gruplama Uyumsuz Olgularda Yaklaşım Konuşmacı: L. Tufan Kumaş	
11:45 - 12:30 UYDU SEMPOZYUMU Antikor Tanımlama Laboratuvarınızda Resolvigen ile Artık Çok Kolay! Moderator: Ramazan Uluhan Konuşmacı: Nadine Pétrissans-Veltz Ortho Clinical Diagnostics			
 Ortho Clinical Diagnostics	12:30 - 14:00 ÖĞLE YEMEĞİ	Ortho Clinical Diagnostics 	
PANEL: TÜRKİYE'DE PBM (HASTA KAN YÖNETİMİ) Oturum Başkanları: Yasemin Heper, Neslihan Alkış Türkiye'de Bypass Operasyonlarında Kan Kullanımı Ertan Özyurt TARD'ın PBM Konusunda Çalışmaları Fevzi Toraman PBM'e Başlarken Cenk İndelen	14:00 - 15.30	İMMÜNOHEMATOLOJİK TESTLER - II Minör Gruplar Çapraz Karşılaştırma Antiglobulin Testler Özel Durumlarda Çözümler Konuşmacı: L. Tufan Kumaş	
 	15:30 - 16:00 KAHVE ARASI	 	

BİLİMSEL PROGRAM

13 Mart 2018, Salı

SALON A		SALON B
PANEL: TRANSFÜZYONLA BULAŞAN ENFEKSİYONLAR Oturum Başkanları: Fadile Yıldız Zeyrek, Sebahat Aksaray Göçlerle Önem Kazanan Parazit Enfeksiyonları Ahmet Özbilgin Yeni ve Yeniden Viral Enfeksiyonlar Önder Ergönül Kan Bileşenlerinde Bakteriler Berrin Uzun	16:00 - 17:30	TRANSFÜZYON KOMPLİKASYONLARI (İmmün - Nonimmün) Transfüzyon Komplikasyonlarına Laboratuvar Yaklaşım Konuşmacı: İhsan Karadoğan
 	17:30 - 18:00 KAHVE ARASI	 
18:00 - 19:30 BİLDİRİ SUNUMLARI Oturum Başkanları: Dilek Çolak, İmdat Dilek SS-05, SS-08, SS-10, SS-11, SS-13, SS-014, SS-15		
	20:00 - 21:30 AKŞAM YEMEĞİ	
21:30 - 24:00 SERBEST ZAMAN		

14 Mart 2018, Çarşamba

SALON A		SALON B
KONFERANS: ERİTROSİT MEMBRANININ MOLEKÜLER YAPISI Oturum Başkanları: Gürol Emekdaş, İhsan Karadoğan Konuşmacı: Nezih Hekim	09:00 - 10:00	BİYOGÜVENLİK Konuşmacı: F. Yüce Ayhan
 	10:00 - 10:30 KAHVE ARASI	 
PANEL: HÜCRESEL TEDAVİ Oturum Başkanları: Ercüment Ovalı, Bülent Eser Hücresel Tedavi Ürünleri ve Sınıflandırılması Fatma Eyüboğlu Ünüvar Kök Hücre Kaynakları ve Kordon Kanı Bankacılığı Utku Ateş Kan Bileşenlerinin Transfüzyon Dışı Kullanımı Nil Banu Pelit MKH Nedir, Nasıl Hazırlanır? Zeynep Burçin Gönen	10:30 - 12:00	TRANSFÜZYON UYGULAMALARI Erişkin, Pediatrik ve İntrauterin Transfüzyon Masif, Otolog Transfüzyon Konuşmacılar: F. Yüce Ayhan, Yasemin Heper HASTA KANI YÖNETİMİ Konuşmacı: Yasemin Heper
	12:00 - 14:00 ÖĞLE YEMEĞİ	

BİLİMSEL PROGRAM

14 Mart 2018, Çarşamba

SALON A		SALON B		
<p>PANEL: TRANSFÜZYON; YAPSAK MI, YAPMASAK MI? Oturum Başkanları: İhsan Karadoğan, Nurgül Ceran Olgu Sunumları Rukiye Berkem Mehmet Yay</p>	<p>14.00 - 15:30</p>	<p>KALİTE YÖNETİMİ Konuşmacılar: Berrin Uzun, F. Yüce Ayhan, L. Tufan Kumaş, R. Aytaç Çetinkaya, S. Haldun Bal, Yasemin Heper HEMOVİJILANS VE HEMOVİJILANS HEMŞİRELİĞİ Konuşmacılar: F. Yüce Ayhan, İlknur Güçlü</p>		
		<p>15:30 - 16:00 KAHVE ARASI</p>		
<p>PANEL: KAN BAĞIŞÇISI (TÜRK KIZILAYI) Oturum Başkanları: Fatma Meriç Yılmaz, Armağan Aksoy Beslenme, Çevre Koşulları ve Diğer Faktörlerin Bağışçı Güvenliğine Etkisi Tufan Ertop Kan Bağışlarının Sınıflandırılması ve Analizi Derviş Ülger Kan Bağışçısı Kazanımı ile İlgili Uygulamalar Metin Kalender</p>	<p>16:00 - 17:30</p>	<p>KAN MERKEZLERİNİN YAPISI, YÖNETİMİ VE MEVZUAT Kanun, Yönetmelik ve Rehberde; Yapılanma, Personel, Alt Yapı, Donanım, Dökümantasyon, Kayıt, Denetim, Hastane Transfüzyon Komiteleri Konuşmacılar: Berrin Uzun, F. Yüce Ayhan, L. Tufan Kumaş, R. Aytaç Çetinkaya, S. Haldun Bal, Yasemin Heper DEĞERLENDİRME VE KAPANIŞ Berrin Uzun, F. Yüce Ayhan, İhsan Karadoğan, İlknur Güçlü, L. Tufan Kumaş, R. Aytaç Çetinkaya, S. Haldun Bal, Yasemin Heper</p>		
SALON C				
<p>17:30 - 18:30 KONGRE VE KURS'UN DEĞERLENDİRİLMESİ</p>				
	<p>20:00 - 24:00 GALA YEMEĞİ</p>			

15 Mart 2018, Perşembe

12:00
OTELDEN AYRILIŞ

İÇİNDEKİLER

	Yazar	Sayfa
Vampirler Neden Uzun Yaşar? (Heterokronik Parabiozis ve Anti-Aging)		
Vampirler Neden Uzun Yaşar? (Heterokronik Parabiozis ve Anti-Aging)	Prof. Dr. Ercüment OVALI	22
Kalite Uygulamaları, Denetimleri ve Yaşanan Sorunlar		
Kan Bankacılığında Risk Temelli Kalite Yaklaşımı	Dr. F. Nisa AYDIN	27
Türk Kızılayı Risk Yönetimi Temelli Kalite Yönetim Sisteminde		
Bölge Kan Merkezi Uygulamaları	Uzm. Dr. Eda Ayşe TULUNAY	30
Sürelili Bölge Kan Merkezi (BKM) Laboratuvarlarında Risk Yönetimi	Yrd. Doç. Dr. Yavuz DOĞAN	33
Transfüzyon Merkezinde Kalite	Uzm. Dr. Melda ÖZDAMAR	37
Olgularla İmmünohematoloji		
ABO ve Rh Tiplendirmede Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümler	Dr. L. Tufan KUMAŞ	42
Çapraz Karşılaştırma (Cross-Match) Uygunluklarına Yaklaşım	Doç. Dr. Servet ULUER BİÇEROĞLU	47
Olgularla Antikor Tanımlama	Prof. Dr. Nil GÜLER	51
Takibi Güzel Transfüzyonu Özel: Yenidoğan ve Pediatri		
Yenidoğan ve Pediatri Transfüzyon	Doç. Dr. Fatma Burcu BELEN	55
Kan Bileşenleri		
Torbada ve Vücutta Eritrosit Metabolizması	Uzm. Dr. Asu Fergün YILMAZ	61
Granülosit - TDP - Kriyopresipitat Transfüzyon Endikasyonları	Doç. Dr. Ekrem ÜNAL	65
Random - Havuz - Aferez Trombosit Süspansiyonlarının Kullanılması	Doç. Dr. Arzu AKÇAY	68
Trombositlerin Antimikrobiyal Özellikleri	Yrd. Doç. Dr. R. Aytaç ÇETİNKAYA	72
Bir Yabancı ile Muhatap Olmak		
Transfüzyon (Bir Yabancı ile Muhatap Olmak)	Prof. Dr. Mahmut BAYIK	83
Hemovijilans		
Hemovijilanstaki Otomasyon	Prof. Dr. Naci TİFTİK	89
Hemovijilans: Medstar	Uzm. Dr. Hüsnü ALTUNAY	93
Eritrosit Süspansiyonu Transfüzyonu Neticesinde Gelişen Bir İstenmeyen		
Reaksiyon: Hemovijilans Açısından Hepatit B Olgusu Sunumu	Uzm. Dr. Kamuran ŞANLI	96
Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi		
Transfüzyon Merkezi Hemovijilans Uygulamaları	Uzm. Dr. Ece GÜL İBRİŞİM	103
Hemovijilans: Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama		
Merkezi Gazi Hastanesi	Uzm. Dr. Şeniz GÖRAL	105

Türkiye’de PBM (Hasta Kan Yönetimi)

Türkiye’de Bypass Operasyonlarında Kan Kullanımı	Uzm. Dr. Ertan ÖZYURT	109
TARD’ın PBM Konusunda Çalışmaları - Hasta Kan Yönetimi (Patient Blood Management: PBM)	Prof. Dr. Fevzi TORAMAN	114
Hasta Kan Yönetimi (PBM)’e Başlarken	Op. Dr. Cenk İNDELEN	115

Transfüzyonla Bulaşan Enfeksiyonlar

Göçlerle Önem Kazanan Parazit Enfeksiyonları	Prof. Dr. Ahmet ÖZBİLGİN	118
Kan Bileşenlerinde Bakteriler	Uzm. Dr. Berrin UZUN	121

Eritrosit Membranının Moleküler Yapısı

Eritrosit Membranının Moleküler Yapısı	Prof. Dr. Nezh HEKİM	124
--	----------------------	-----

Hücrel Tedavi

Hücrel Tedavi Ürünleri ve Sınıflandırılması	Uzm. Bio. Fatma EYÜBOĞLU ÜNÜVAR	126
Kök Hücre Kordon Kanı Bankacılığı	Prof. Dr. Utku ATEŞ	129
Kan Bileşenlerinin Transfüzyon Dışı Kullanımı	Uzm. Dr. Nil Banu PELİT	135
Mezenkimal Kök Hücre Nedir, Nasıl Hazırlanır?	Yrd. Doç. Dr. Zeynep Burçin GÖNEN	137

Transfüzyon: Yapsak mı, Yapmasak mı?

Kan Bağışçısı (Türk Kızılayı)

Beslenme, Çevre Koşulları ve Diğer Faktörlerin Bağışçı Güvenliğine Etkisi	Dr. Tufan ERTOP	145
Kan Bağışlarının Sınıflandırılması ve Analizi	Derviş ÜLGER	152
Kan Bağışçısı Kazanımı ile İlgili Uygulamalar	Dr. Metin KALENDER	161

Sözel Sunumlar

Poster Sunumlar

İndeks

166

189

313

Vampirler Neden Uzun Yaşar? (Heterokronik Parabiozis ve Anti-Aging)

**Oturum Başkanları : Ramazan ULUHAN
Şükrü CİN**

Konuşmacı : Ercüment OVALI

VAMPİRLER NEDEN UZUN YAŞAR? (HETEROKRONİK PARABİOZİS VE ANTI-AGING)

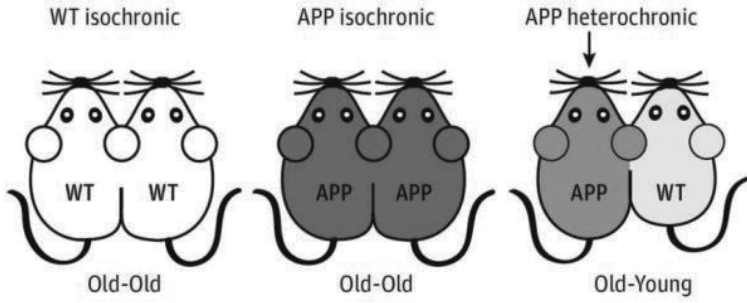
Prof. Dr. Ercüment OVALI

Önümüzdeki 20 yılda dünyadaki yaşlı nüfus iki katına çıkacak ve 1.5 milyara ulaşacaktır. Yaşlılıkla birlikte kardio-vasküler hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar, diyabet, osteoartrit, osteoporoz sıklığının eksponensiyel olarak arttığı düşünüldürse önemli bir sağlık sorunu ile karşı karşıyayız demektir. Bu gün 65 yaşın üstündeki hastaların %90'ında bir, %70'inde en az iki kronik hastalık söz konusudur. Bu da tüm dünyada yılda 30 trilyon dolardan fazla tedavi masrafı demektir.

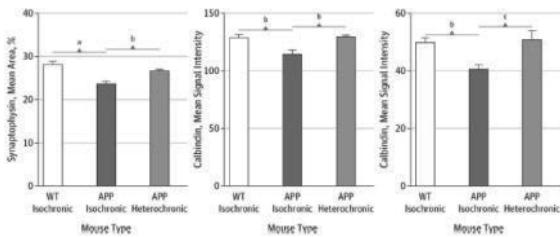
Yaşlılığın mekanizmaları: Aging, aslında 4 temel noktanın yer aldığı bir kronik hastalıktır:

- Kronik, düşük dereceli steril inflamasyon,
- Protein, karbonhidrat lipid, mitokondri ve DNA değişiklikleri ile başlayan, makromoleküler ve organ disfonksiyonları
- Kök hücre disfonksiyonu,
- Artmış yaşlı hücre kitlesi

Bu dört süreç sürekli birbiri ile ilişkili olup birbirlerini bir kaskat şeklinde potansiyalize ederler. Uzun yıllar yaşlılığın otonom olarak zaman içinde geliştiğine inanılmıştır. Ancak yapılan çalışmalar yaşlı hücre kitlesinin azaltılmasının diğer üç süreci yavaşlatabileceğini, hatta zamanı tersine çevirerek düzeltebileceğine işaret etmektedir (1-3). Özellikle, heterokronik parabiozis (yaşlı ve genç canlıların arter ven bağı ile ortak yaşatılması (Resim-1) ve plazma transfer çalışmalarını sürecin yine otonom olmadığı en önemli kanıtı olarak önümüzde durmaktadır. Parabiozis çalışmalarında genç canlılara ait kanın yaşlı kanı ile düzenli olarak değiştirilmesinin yaşlılarda dejeneratif değişiklikleri önleyebildiği, hatta yeniden gençleşmenin mümkün olabileceği gösterilirken; sistem tersine kullanıldığında da genç canlılarda, yaşlı kanların yaşlanmayı başlatabileceği gösterilmiştir (5-10). Bu çalışmalar yaşlılığın non-otonom olduğunu, yaşlı hücrelerin birikerek genç hücrelere yaşlanma sinyali verdiğini göstermektedir. Çok yeni olarak yapılan iki çalışmada ise kronik heterotrofik parabiozis modelinin Alzheimer modelinde (Resim 1 ve 2) ve yaşlılığa bağlı karaciğer bozukluklarında etkili olduğu rapor edilmektedir (11,12).

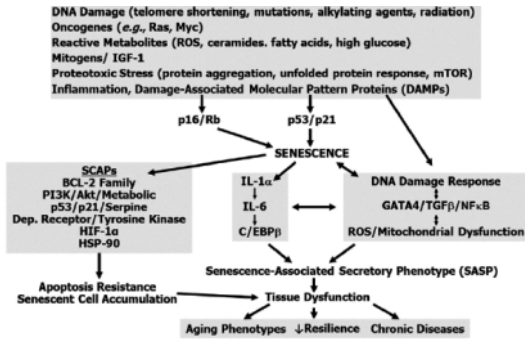


Resim-1: Parabiozis iki yaşamın birbirine bağlanması olarak tanımlanabilir. Yanda Sağlam (WT) ve amiloid prekürsör protein (APP) taşıyan fare modelinde isokronik, heterokronik parabiozis modeli şematize edilmiştir (Kaynak 11 den alınmıştır).



Resim-2: Middeldorp J ve arkadaşları (11) parabiozis sonrası fare Alzheimer modelinde bozulmuş sinaps yapısının ve sinyal yoğunluklarının heterokronik (yaşlı-genç) modelde tamamen normaleştiği göstermişlerdir.

Parabiosiste etkili olan faktörlerin başında GDF-11 proteini, oxytosin, testosteron, TIMP2 (sadece umbilikal kord kanlarında bulunan bir protein (13), etkin ajanlar olarak saptanmış (4) ve rekombinant GDF-11 ile yapılan çalışmalarda iskelet, kalp kası ve beyinde rejenerasyona neden olabileceği gösterilmiştir (9,14). Buna karşılık yaşlı kanlarında bulunan CCL-11 kemokini ile Beta2 mikroglobülinin dejenerasyon ve yaşlılıktan sorumlu olabileceği gösterilmiştir. Tüm bu faktörlerin kaynağının ise yaşlı veya genç kök hücrelerden salgılanan ekstra veziküller olduğu rapor edilmektedir (4). Hücre yaşlanmada tanımlanan bir diğer bulgu da yaşlılıkla ilgili sekretuar (SAS) fenotipidir (SASP). Bu fenotipdeki hücreler proliferasyon ve diferansiyasyon yeteneklerini yitirirken apoptozise direnç oluşturmakta, çevrelerine inflamatuvar sitokin, kemokin, doku hasarı oluşturabilen proteazlar ile kök hücre fonksiyonlarını olumsuz etkileyen hemostatik ve growth faktörler ekstreveziküller içinde salgılamaktadırlar. Bu yaşlı hücrelerin diğer hücrelere sinyal yollararak yaşlanma zincirini başlattıkları düşünülmektedir. SAS fenotipindeki hücrelerin p16INK, p21Cip1 gibi hücre siklus regülatörleri ile SASP faktörleri eksprese ettiği gösterilmiştir (IL-6, IL-8, MCP-1, PAI-1 vb). (4). Ayrıca yaşlılıkla ilgili Beta-galaktosidaz (SA-Bgal) aktivitesi, telomerle ilgili DNA hasar noktaları (TAFs) bu hücrelerde artmıştır (4). Resim-3’de SAS fenotipinin nasıl oluştuğu ve bu hücrelerin gelişimde rol alan senescent cell anti apoptotik yolları (SCAPs) şematize edilmiştir.



Resim-3: (kaynak 15’den alınmıştır) Yaşlılık sürecinde rol oynayan faktörler ve SAS fenotipinin oluşumu özetlenmektedir. Özellikle yaşlı hücre birikimine yol açan SCAPs'lar bugün senolitik ilaçların hedefini oluşturmaktadır.

Senolitik ilaçların kullanılması ile farelerde yaşamın uzadığının gösterilmesi bu teoriyi destekleyen en önemli noktadır (15). Resim-4’te bu ilaçlar ve bu ilaçların hedefi olan anti apoptotik yollar belirtilmiştir. Bu çalışmalarda senolitik ilaçlar, sadece yaşamı uzatmakla kalmamış hedefledikleri yaşlı kök hücre tipine göre akciğer fonksiyonlarını, yağlı karaciğeri, pulmoner fibrozisi, artero sclerotic plakları, osteoartriti düzelttikleri gösterilmiştir (4).

Resim-4: Yaşlı hücrelerin yok edilmesinde kullanılan senolitik ilaçlar ve hedef hücreleri. (Kaynak 15’den alınmıştır)

Senolytic	SCAP	Target senescent cell types they target.
Dasatinib (D)	Dependence receptor/Src kinase/tyrosine kinase	Primary human and mouse preadipocytes (adipose-derived stem cells)
Quercetin (Q)	Bcl-2 family, p53/p21/serpine, & PI3K/AKT	HUVECs, mouse bone marrow-derived mesenchymal stem cells
D + Q	Dependence receptor/Src kinase/tyrosine kinase, Bcl-2 Family, p53/p21/serpine, & PI3K/AKT	As for D + Q plus primary human lung fibroblasts and mouse embryonic fibroblasts
Navitoclax (ABT263)	Bcl-2 family (Bcl-2, Bcl-xL, Bcl-w)	IMR-90 Cells, HUVECs
Piperlongumine	p53/p21 & Bcl-2 family (Bcl-2 binding component 3, also known as PLUMA)	WI-38 Cells
A1331852	Bcl-2 family (Bcl-xL)	IMR-90 Cells, HUVECs
A1155463	Bcl-2 family (Bcl-xL)	IMR-90 Cells, HUVECs
Fisetin	PI3K/AKT	HUVECs
FOXO4-related peptide	Bcl-2 family & p53/p21/serpine	IMR-90, WI-38, BJ cells

Diğer taraftan yaşlı ve genç hücrelerin transwel sisteminde (arada yarı geçirgen zar bulunan kültür sistemlerinde) ko-kültüre edilmelerinde bu mekanizmanın çalıştığı, yaşlı mezenkimal hücrelerin diferansiyasyon ve proliferasyon yeteneklerini yeniden kazandıkları gösterilmiş ve bundan sorumlu olan etkenin de membran porlarından geçebilen ekstreveziküller olduğu saptanmıştır (16). Belki bu noktada değinilmesi gereken başka şey de mezenkimal hücrelerin makrofajlar üzerinde immün sistemi modüle ederek yaşlılığın getirdiği kronik inflamasyonu azaltması, yine Mezenşimal kök hücre angiogenezi uyarması, büyük ölçüde ekstra veziküller üzerinden olmaktadır. Ekstreveziküller 30-100 nm’lik egzozomlar, 100 nm’den büyük mikroveziküller olarak kabaca ikiye ayrılmaktadırlar. Veziküller içlerinde mRNA, miRNA, growth faktörler ve immün regülatuvarları ve membranlarında immün aktif (MHC gibi) molekülleri taşıyabilmektedir (17,18).

Dolaşan Ekstreveziküller(EV):

Yapılan çalışmalar kanın EV’lerin vücuttaki trafiğinin kan yolu ile olduğunu göstermektedir. Kan bu trafikte hücre-hücre haberleşmesinin ana aracıdır. Bugün bu EV’ler likit biopsi olarak tanımlanan uzak tümörlerin tanınmasında kullanılmaktadır. Örneğin tümörle ilgili bazı protein ve genler (glioblastoma multiformedeki EGF-RVIII gibi) bu vezi-

küllerden izole edilebilmektedir (19,20). EV 'lerin tümöre spesifik immün yanıtı baskılayabilecekleri, spesifik antijen immünizasyonlarını class II MHC taşıyan EV'lerin engelleyebileceği gösterilmiştir (21). Çok yeni olarak da serum kaynaklı EV'lerin fare bacak iskemi modellerinde vasküler remodelingi sağlayabilecekleri gösterilmiştir. Özetle kan yaşlılığı veya aksine gençliği promote eden bir dizi EV yolağıdır. Kronik parabiosiste çalışmalarında mucizeyi yaratan hormonal trafiğin haricinde, kan içinde seyreden rol alan temel faktör EV'lerdir.

Günümüzde kronik parabiozisin klinikte yeri:

Bir dizi kronik heterotropik parabiozis çalışmasının, yaşlanmayı durdurulabileceğini, hatta doku rejenerasyonun sağlanarak hayvan modellerinde gençleşmenin sağlanabileceğinin gösterilmiş olması, Alzheimerin hayvan modellerinde tedavi edilebiliyor olması, bu uygulamanın risklerine rağmen tüm etkinlik ve güvenlik verileri elde edilmeden kliniğe girdiğini göstermektedir. Aslında Clinical trials.gov incelendiğinde 3 çalışma olduğunu görüyoruz. Yayımlanmış tek çalışmada ise Aging frailty sendromunda tek doz allogeneik mezenşimal kök hücre infüzyonunun etkisi, çift kör randomize bir metotla test edilmiş ve araştırmacılar 6 metre yürüme testinde FVC (Force vital kapasite) oranlarında , seksüel yaşam skorlarında, kan TNF seviyelerinde, aktive T lenfosit sayılarında 90 ve 180. günler de anlamlı ve olumlu değişiklikler saptadıklarını rapor etmektedirler (22). Ancak henüz yeterli klinik veri olmamasına rağmen ABD'ndeki basın haberlerinde Kaliforniya'da, Ambrozis (Yunanlıların tanrıları ölümsüz olmasını sağlayan yiyeceğe verdikleri ad) adlı firmanın 8000 dolar karşılığında 2017 başına kadar 600 hastada tek seferde 2000 cc genç erkek plazması ile exchange plazmaferез yaptığı görülmektedir(23). Bu tedavinin destekçileri arasında Donald Trump'ın da adı geçmektedir (24).

Sonuç:

EV'lerin önemli bir kaynağı olan plazmanın ve belki de kordon kanı plazmalarının klinikte yeni bir kullanım alanı bulabileceğine dair ilginç veriler vardır. Ancak kronik transfüzyonların yaratacağı sorunlar asla göz ardı edilmemelidir. Konuşmada bahsi geçen makalelere ait ayrıntılı veriler ayrıca sunum esnasında tartışılacaktır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Tchkonja T, Zhu Y, van Deursen J, et al. Cellular senescence and the senescent secretory phenotype: therapeutic opportunities. *J Clin Invest* 2013;123:966-72.
2. Xu M, Palmer AK, Ding H, et al. Targeting senescent cells enhances adipogenesis and metabolic function in old age. *Elife* 2015;4:e12997.
3. Zhu Y, Armstrong JL, Tchkonja T, et al. Cellular senescence and the senescent secretory phenotype in age-related chronic diseases. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2014;17:324-8.
4. Paul D, Robbins. Extracellular vesicle and aging. *Stem Cell Invest*.2017;4:98-105.
5. Conboy IM, Conboy MJ, Wagers AJ, et al. Rejuvenation of aged progenitor cells by exposure to a young systemic environment. *Nature* 2005;433:760-4.
6. Conboy IM, Rando TA. Heterochronic parabiosis for the study of the effects of aging on stem cells and their niches. *Cell Cycle* 2012;11:2260-7.
7. Conboy MJ, Conboy IM, Rando TA. Heterochronic parabiosis: historical perspective and methodological considerations for studies of aging and longevity. *Aging Cell* 2013;12:525-30.
8. Loffredo FS, Steinhauser ML, Jay SM, et al. Growth differentiation factor 11 is a circulating factor that reverses age-related cardiac hypertrophy. *Cell* 2013;153:828-39.
9. Sinha M, Jang YC, Oh J, et al. Restoring systemic GDF11 levels reverses age-related dysfunction in mouse skeletal muscle. *Science* 2014;344:649-52.
10. Rebo J, Mehdi-pour M, Gathwala R, et al. A single heterochronic blood exchange reveals rapid inhibition of multiple tissues by old blood. *Nat Commun* 2016;7:13363.
11. Middeldorp J, Lehallier B, Saul A. Et al. Preclinical Assessment of Young Blood Plasma for Alzheimer Disease *JAMA Neurol*. 2016 November 01; 73(11): 1325–1333.
12. Liu A, Euo E, Yang J. Et al. Young plasma reverses age-dependent alterations in hepatic function through the restoration of autophagy *Aging Cell*. 2018;17:e12708.
13. Castellano JM, Mosher KI, Abbey RJ, et al. Human umbilical cord plasma proteins revitalize hippocampal function in aged mice. *Nature* 2017;544:488-92.
14. Katsimpardi L, Litterman NK, Schein PA, et al. Vascular and neurogenic rejuvenation of the aging mouse brain

- by young systemic factors. *Science* 2014;344:630-4.
15. Kirkland JL, Tchkonian T. Cellular Senescence: A Translational Perspective. *EBioMedicine* 2017;21:21-8.
 16. Lavasani M, Robinson AR, Lu A, et al. Muscle-derived stem/progenitor cell dysfunction limits healthspan and lifespan in a murine progeria model. *Nat Commun* 2012;3:608.
 17. Robbins PD, Dorronsoro A, Booker CN. Regulation of chronic inflammatory and immune processes by extracellular vesicles. *J Clin Invest* 2016;126:1173-80.
 18. Robbins PD, Morelli AE. Regulation of immune responses by extracellular vesicles. *Nat Rev Immunol* 2014;14:195-208.
 19. Figueroa JM, Skog J, Akers J, et al. Detection of wild-type EGFR amplification and EGFRvIII mutation in CSF-derived extracellular vesicles of glioblastoma patients. *Neuro Oncol* 2017;19:1494-502.
 20. Rak J, Guha A. Extracellular vesicles--vehicles that spread cancer genes. *Bioessays* 2012;34:489-97.
 21. Yang C, Robbins PD. The roles of tumor-derived exosomes in cancer pathogenesis. *Clin Dev Immunol* 2011;2011:842849.
 22. Tompkins BA, DiFede DL, Khan A, et al. Allogeneic Mesenchymal Stem Cells Ameliorate Aging Frailty: A Phase II Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial *Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2017, Vol. 72, No. 11, 1513–152.
 23. <https://www.technologyreview.com/s/603242/questionable-young-blood-transfusions-offered-in-us-as-anti-aging-remedy/>
 24. <https://www.theverge.com/2016/11/22/13699108/blood-transfer-parabiosis-aging-youth-study-peter-thiel>

Kalite Uygulamaları, Denetimleri ve Yaşanan Sorunlar

**Oturum Başkanları : Sibel ELDEMİR
Ayşe Esra KARAKOÇ**

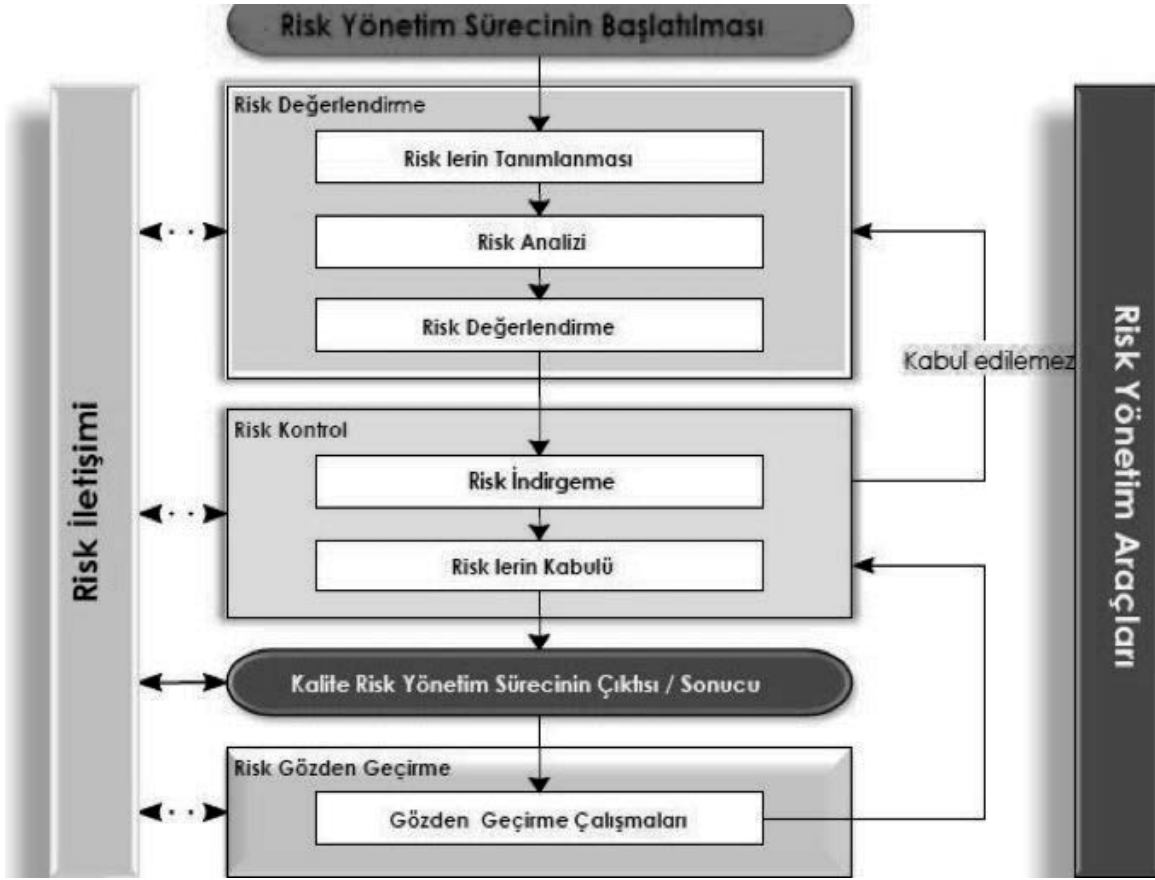
**Konuşmacılar : F. Nisa AYDIN
Eda Ayşe TULUNAY
Yavuz DOĞAN
Melda ÖZDAMAR**

KAN BANKACILIĞINDA RİSK TEMELLİ KALİTE YAKLAŞIMI

Dr. F. Nisa AYDIN

Kurumlar stratejik planları doğrultusunda belirledikleri hedeflerine yönelik iş ve işlemleri gerçekleştirirken bu süreçte belirsizliğe yol açan iç ve dış faktörlerle karşılaşır. Kuruluşun hedefleri üzerindeki bu belirsizlik etkisi risktir. Genel olarak risk, hasar oluşma ihtimali ile bu zararın ciddiyetinin kombinasyonu olarak tanımlanmaktadır. Gerçekleştirilen tüm faaliyetler, içerisinde aynı zamanda riski de barındırır. Kuruluşlar, işin sürdürülebilirliğini güvence altına almak amacıyla; öncelikli faaliyetleri ve bu faaliyetlerde oluşabilecek riskleri belirlemeli, analiz etmeli ve riski önleyecek iyileştirmelerle riski değiştirip değiştirmeyeceğini değerlendirmeli ve süreçlerini risk tabanlı olarak yönetmelidir.

Risk yönetim süreci, TS EN ISO 31000 Risk Yönetimi Standardı'na göre aşağıdaki gibi aktarılmaktadır.



Risk yönetim faaliyetleri multidisipliner bir süreçtir. Faaliyetlere yönelik çalışma grupları oluşturulurken risk yönetim süreci hakkında bilgi sahibi olan kişiler ile sürecin tüm aşamaları hakkında deneyim ve bilgisi olan uzmanlar da dahil edilmelidir. Sürecin girdisine etki edecek bir riskin tespit edilmesi; sürecin kontrol altında tutulmasını güvence altına almaktır.

Risk yönetimi, bilimsel temellere dayanan karar alma sürecini risk açısından koordine etmek, kolaylaştırmak ve iyileştirmek için tasarlanmış sistematik süreçleri içermelidir. Risk tanımlanır, etkisi analiz edilerek değerlendirilir, önceliklendirilerek risk kabul edilir veya önleyecek faaliyetlerle engellenir. Bu süreç yönetilirken, risk yönetim ve iletişim araçları ile tespit edilen risk ve riski önleyici faaliyet gözden geçirilmeli ve yeniden değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

- Risk tanımlama, olası tehlikeleri tanımlamak için sistematik bir bilgi kullanımudur. Bilgi; deneyimleri, geçmiş döneme ait verileri, analizleri ve paydaşların görüşlerini içerebilir. Risk tanımlama ile "Ne ters gidebilir?" sorusu ele alınır. Bu aşama, risk yönetimi sürecinde ileri adımlar için temel oluşturmaktadır.

- Risk analizi, olası tehlikelerle ilişkili oluşturulan tahmindir. Zararların ortaya çıkma ihtimalini, zararın ciddiyeti ile bütünleştirir. Bu aşamada "Zarar ne sıklıkta oluşur ve oluşan zararın olası sonuçları nelerdir?" soruları ele alınır. Risk analizi yapılırken bunlara ek olarak zararı tespit edebilme özelliği, önceliklendirme, etki alanı gibi farklı başlıklar da eklenebilir.
- Risk değerlendirmesi, risk büyüklüğünün kabul edilebilir veya tahammül edilebilir olup olmadığını belirlemek için risk analizi sonuçlarının risk kriterleri ile kıyaslanması sürecidir. Bu sürecin çıktısı ya niceliksel bir risk tahmini ya da bir risk aralığının nitel tanımlamasıdır. Risk miktarı niceliksel olarak ifade edildiğinde sayısal bir olasılık kullanılmaktadır. Alternatif olarak ise; risk "yüksek", "orta" veya "düşük" gibi niceliksel tanımlayıcılar kullanılarak da ifade edilebilir.

Olasılık

	1	2	3	4	5
5					
4					
3					
2					
1					

- Kırmızı** Risk azaltma esastır
Sarı Risk mevcut seviyede kalabilir
Yeşil Risk kabul edilir

Risk = Şiddet x Olasılık

- Risk kontrolü, riski kabul edilebilir seviyeye indirmek amacıyla uygulanan ve öncelikli olarak riskin hafifletilmesi veya önlenmesi süreçlerine odaklanılan bir risk yönetimi sürecidir.
- Riskin tekrar gözden geçirilmesi, sürecin kontrol altında tutulup tutulmadığını, alınan önlemlerin uygulanabilirliği ve etkisinin yerinde tespiti amacıyla gerçekleştirilir.

En iyi şekilde planlanmış ve yürütülmüş risk yönetim uygulamaları dahi riski tamamen ortadan kaldıramaz. Bu noktada riskin belirli bir seviyeye düşürülmesi ve kontrol altında tutulması amaçlanmaktadır. Kabul edilebilir seviye belirlenmesi; riskin etkisine ve etkilediği faaliyetin önem derecesine göre farklılık gösterdiğinden karar verme sürecini bağlı parametreler belirlemektedir.

Etkin bir risk yönetimi ile ;

- Kurumda her birimin süreçlerine ait riskleri neden belirlemesi ve iyileştirmesi gerektiğine dair farkındalık oluşturma,
- Proaktif bakış açısının gelişmesi,
- Karar verme ve planlama aşamalarında güvenilir bir temel sahibi olma,
- Kayıpları en aza indirerek kaynakları etkili bir şekilde tahsis etme ve kullanma

- Operasyonel etkinliği ve verimliliği iyileştirme,
- Paydaş güvenini ve itimadını iyileştirme sağlanır.

Kan Bankacılığında Kalite Yönetimi, kan hizmetlerinin yasal mevzuatta gerekli şartları sağlaması amacıyla yapılan risk yaklaşımı tabanlı düzenlemeler doğrultusunda belirlenen iyi uygulamaların toplamıdır. Avrupa Kan Transfüzyon Komitesi'nin Kan Kuruluşlarına İlişkin İyi Uygulama Kılavuzu'na göre kan bağışının kabulünden hastaya ulaşana kadar devam eden tüm süreçler ile bu süreçlerde kullanılan her tür ekipman, tesis, yöntem, otomatik sistemlerin vb. kullanıma sunulmadan önce geçerli kılınması, değişiklik yönetimi sürecinde değişikliğin potansiyel etkileri de göz önünde bulundurularak değerlendirmelerin yapılması gerekliliği tanımlanmıştır.

Sonuç olarak kan bileşenlerinin amacına uygun kullanılabilmesi açısından önemli olan, özellikle ürünün ömrü boyunca ürün kalitesinin korunması gerekliliğidir. Bu kapsamda kan bankacılığı alanı için vazgeçilmez olan iyi uygulama ve risk yönetimini temel alan bu yaklaşım sayesinde;

- Kan bağışı kabulünden hastaya ulaşana kadar geçen sürede olası kalite gerekliliklerini belirlemek ve kontrol altında tutmak için proaktif bir araç sağlayarak ürününün yüksek kalitesini hastaya da sağlayabilmesi,
- Kalite sorununun ortaya çıkması durumunda karar verme sürecinin etkinliğinin iyileştirilebilmesi,
- Daha iyi ve daha bilinçli kararları kolaylaştırabilmesi,
- Kurumun olası risklerle başa çıkma yeteneğinden daha fazla emin olmasını sağlayabilmesi,

hedeflerine ulaşılırken düzenleyici gözetimin kapsamı ve seviyesi olumlu yönde etkilenerak sistemin bütünsel olarak etkinliği güvence altına alınmış olur.

Faydalanılan Kaynaklar

1. TS EN ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemleri
2. TS EN ISO 31000 Risk Yönetimi
3. Good Practise Guideline for Establishment Required to Comply with Directive 2005/62/EC

TÜRK KIZILAYI RİSK YÖNETİMİ TEMELLİ KALİTE YÖNETİM SİSTEMİNDE BÖLGE KAN MERKEZİ UYGULAMALARI

Uzm. Dr. Eda Ayşe TULUNAY

Kan hizmet birimlerinde **kalite yönetim sistemi**, genel ve birimlere özgü kalite uygulamalarını ve bunların kontrol mekanizmalarını belirleyen kavram, kural ve işlemlerin tümüdür. Kan Bankacılığı Kalite Yönetim Sistemi, kalitenin planlanması, kalite kontrolü, kalite güvencesi ve kalitenin iyileştirilmesi kavramlarını içerir.

Kalite Yönetim Sisteminin temelini oluşturan iyi uygulamalara göre süreçlerin doğru şekilde, etkili ve zamanında işletilmesi için vazgeçilmez unsurlardan biri Dokümantasyon Sistemidir.

Herhangi bir faaliyetin standart ve uygun şekilde gerçekleşmesi için metodları ortaya koyan, okuyanı tanımlanan iş veya görevle ilgili olarak yönlendiren ve tüm adımların takip edilmesine olanak sağlayan elektronik ortamda veya kağıt ortamındaki yazılı metinler **doküman** olarak adlandırılır. Dokümantasyon, bağımsız inceleme ile onaylanacak tüm adımlara ve verilere imkan sağlarken faaliyeti gerçekleştiren kişiyi, faaliyet zamanını ve kullanılan ekipmanı belirtmeli, kişinin karşı karşıya kalacağı ve yaratacağı riskleri de göstermelidir. Bu nedenle risk yönetimi temelli tanımlanan süreçler için oluşturulan dokümantasyonun seviyesi, karşılaşılan riskin seviyesi ile dengeli olmalıdır.

Doküman Yönetim Sistemi içinde yasal mevzuat birinci seviye doküman olarak tanımlanmaktadır. Yetkili Otorite risk yönetimi kapsamında “kan bağışçısı seçiminden başlayan ve kan bileşeninin hastaya transfüzyonu veya imhasına kadar giden tüm aşamalarının önem arz eden prosedürlerin mevzuata uyumlu halde yazılı talimatlarla belirtilmesini” Kan Kanunu Genel Esaslar “başlığı altında tanımlanarak güvence altına almıştır.

Bir dokümanın oluşturulmasını içeren Dokümanın Yaşam Döngüsü’ nde tüm süreçler yürütülürken her aşamada karşılaşılabilecek riskler tespit edilmeli, analiz edilerek kabul edilebilir seviye belirlenmeli ve bu bağlamda sürecin kontrol altında tutulmasını sağlayacak şekilde tanımlanması sağlanmalıdır.

Türk Kızılayı Kan Hizmetleri süreçleri işletilirken karşı karşıya kalınan riskler; kan hizmet birimleri bazında belirlenmektedir. Tespit edilen riskler etki alanına göre önceliklendirilmekte, kabul edilebilir seviyelere göre dokümante edilmektedir. Riskin etkisine göre belirlenen periyotlarla analizde gözden geçirilirken kullanılan yöntemlerden biri de tetkik yönetim sürecidir. Riski bertaraf edecek iyileştirme faaliyetinin uygunluğu ve yerindeliği objektif olarak tetkik yönetimi ile gerçekleştirilmektedir. Uygunluk değerlendirildikten sonra hazırlanan tetkik raporunda saptanan bulgu; kabul edilemez riskler doğurabilecek önemli yapısal sapmaya neden olup olmadığına, etkilediği alana ve yarattığı riske işaret edilerek tanımlanmaktadır.

Türk Kızılayı Tetkik Yönetim Sürecinde Bulgu Değerlendirme Matrisi aşağıdaki gibi hazırlanmıştır.

TESPİT EDİLEN SAPMALAR	ETKİ ALANI	BULGUNUN SINIFLANDIRILMASI
Kan bağış salonunda çalışan personelin parmağında tiki bulunması.	Çalışan güvenliği	Minör Uygunuzluk (Kritik olmayan)
Muayenesi tamamlanmamış kan torba sisteminin kullanılmak üzere kan bağış salonunda bulunması.	Hasta güvenliği	Majör Uygunuzluk
Bağış salonunda iki kan bağışçısından alınan test tüplerinin karışmış olması. (personelin, çapraz kontrolü yapmadan; torba sistemleri, formları ve tüpleri birleştirmiş olması)	<ul style="list-style-type: none"> • Kan Bağışçısı Güvenliği • Hasta Güvenliği 	Minör Uygunuzluk (Kritik Uygunuzluk)
Başarısız kan bağışının kaydının yapılmamış olması. Örneğin: Personelin yetersiz hacimde alınan kan bağışını kaydetmemesi. Tanımlı bağış süresini geçen bir bağışın kaydının yapılmamış olması.	<ul style="list-style-type: none"> • Kan Bağışçısı Güvenliği • Hasta Güvenliği 	Majör Uygunuzluk
Personelin ekipmanın temizliği protokolünü eksik uygulamış olması.	Sistem Güvenliği	Minör Uygunuzluk (Kritik Uygunuzluk)

Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kalite Yönetim Sistemi Yazılımı; oluşturulan tetkik yönetim sistemi kapsamında tespit edilen bulguların yönetimini sağlayacak şekilde geliştirilmiş, risk temelli yaklaşım kapsamında bulgu yönetimi süreci Türk Kızılayı Kalite Yönetim Sistemi Kullanıcı Kılavuzu' nda tanımlanmıştır. Sapmalar, Kazalar, Uygunuzluklar ve İstenmeyen Olay veya Reaksiyonlar ile Hata Bildirimleri gibi hata kaynaklarının yönetimi Kalite İyileştirme Sistemi çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

Kan hizmet birimlerinde yürütülen iş ve işlemler sırasında tespit edilen bir sapmanın bulgu olarak kaydedilmesi halinde; sapmanın doğrulanması süreç sahibi (birim/bölüm yöneticisi) tarafından gerçekleştirilmektedir. İlgili süreç sahibi tarafından değerlendirilerek dokümanite edilen uygunuzluğun yönetimi; "hataya neden olan kök nedenin tespiti için gerekli analizlerin yapılması, iyileştirme faaliyetinin başlatılması, çalışma komitesinin belirlenmesi, termininde bu faaliyetin gerçekleştirildiğinin yerinde denetlenerek doğrulanması ve faaliyetin etkinliğinin periyodik olarak kontrol edilmesi" süreçleri ile işletilir.

Ana Direktif olan 2002/98/EC' ye eklenmesi AB Komisyonu tarafından onaylanmış "İyi Uygulama Standartları" (Good Practices Guideline) 1.4. Bölümünde tanımlı Kalite Risk Yönetimi başlığında "Kalite Risk Yönetimi; Kalite Sisteminin süreç performans ve kalite izleme ve gözden geçirme sistemlerinin riske dayalı olmasını sağlayan kısımdır." şeklinde tanımlanmaktadır.

Tüm bu bilgiler ışığında; kan bankacılığında kalite yönetim sisteminde riskin kaliteye evrimi bilimsel bilgiye ve süreçle ilgili deneyime dayalıdır. Risk temelli yaklaşım esasına göre kurulmuş bulunan Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Kalite Yönetim Sistemi; bağışçı ve hastanın korunmasıyla bağlantılı şekilde tanımlanan süreçlerle işletilirken, çalışanın, siste-

min ve Kurumun olası risklere karşı etkin şekilde korunmasını da hedeflemektedir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Kan Hizmet Birimleri için Kalite Yönetim Sistemi Rehberi 2016
2. Türk Kızılayı Kalite Yönetim Sistemi Rehberi ve KYS Kullanıcı Kılavuzu –V3.11
3. TS EN ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemleri
4. TS EN ISO 31000 Risk Yönetimi
5. Good Practise Guideline for Establishment Required to Comply with Directive 2005/62/EC

SÜRELİ BÖLGE KAN MERKEZİ (BKM) LABORATUVARLARINDA RİSK YÖNETİMİ

Yrd. Doç. Dr. Yavuz DOĞAN

Sağlık hizmetlerinde giderek artan rekabetçi koşulların zorlayıcı baskısı ve hizmet alım düzeylerinde beklentilerin evrensel düzeyde gelişmesi, sağlık hizmetinin bütüncül bir yaklaşımla sunulması zorunluluğunu getirmiştir. Bilimsel gelişmeler doğrultusunda kullanılan teknolojik gelişimler ürün ve hizmet kalitesinin artmasına büyük katkı sunsalar dahi bu hizmetin insan faktörü olmadan gerçekleştirilebilmesi de mümkün değildir. O zaman bilimin bize sunduğu çerçevede bilginin teknoloji ile birlikte insan kaynakları ve toplumun sosyolojik yapısına entegre olacak şekilde yapılandırılması gerekir. Sağlık hizmetinin önemli bir ögesi olan kan bankacılığı ve transfüzyon hizmeti sunan kuruluşlar, rekabet güçlerini ve hizmet kalitelerini arttırmak için kalite standartları ve akreditasyon süreçlerinden yararlanmaktadır. Bu bağlamda kalite yönetimi bize sürekli gelişim ve iyileştirme aracı olarak yardımcı olmakta, sistematik bir yaklaşımla hasta ve çalışan açısından topluma daha iyiyi verme noktasında akılcı bir yaklaşım modeli sunmaktadır. Kurumlar kendi seçimleri doğrultusunda ürün ve hizmetlerinin güvenilir olduğunu kanıtlamak için Toplam Kalite Yönetimi üzerine yapılandırılmış olan ISO kalite veya akreditasyon belgelerine sahip olmak isterler. Kan hizmet birimlerinin faaliyetlerinin kalite yönetim çerçevesinde yürütmesi Kan ve kan ürünleri yönetmeliği ile yasal bir zorunluluk haline getirilmiştir.

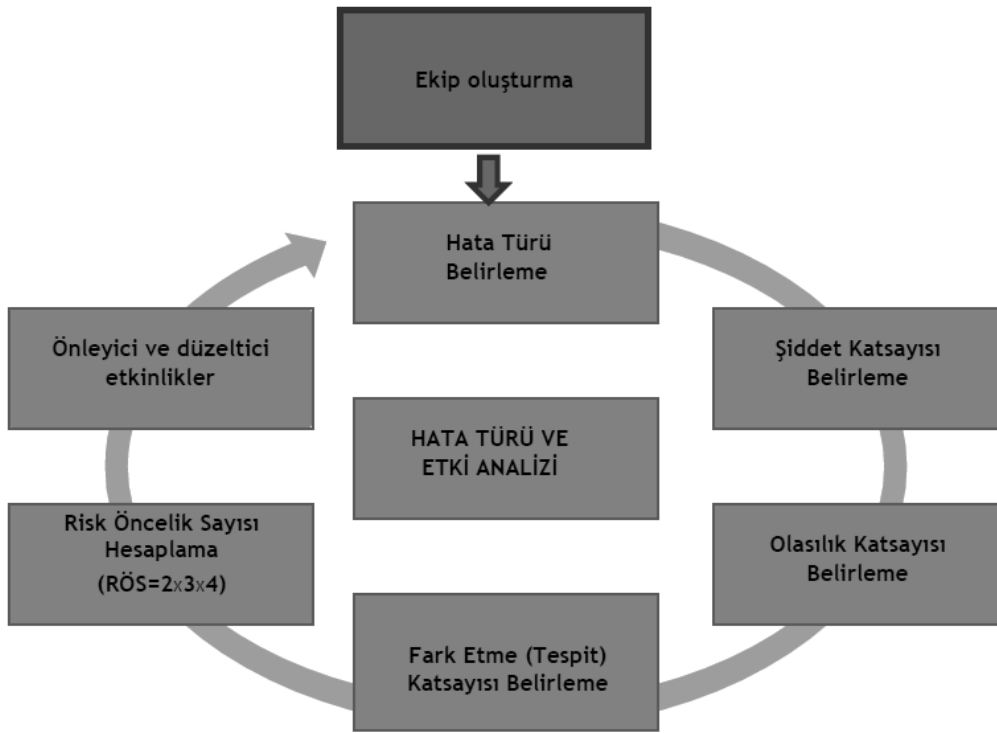
Kalite Yönetim Sistemi, ürün ve hizmetin uluslararası standartlarda yürütülebilmesi için tüm süreci kapsayacak şekilde kalite gerekliliklerinin tanımlanması, dokümanite edilmesi, kaynak yönetimi (personel, altyapı ve ekipman standartları), validasyon, yetkinlik, kalite kontrol, sözleşme yönetimi, müşteri şikâyetleri, risk yönetimi, denetim ve iyileştirme basamaklarını içerir. Kalite yönetim sisteminin performansı, hedeflerin yerine getirilip getirilmediğinin saptanması ve periyodik olarak denetlenmesi ile değerlendirilir. Kan bankaları için belirlenmiş ulusal veya uluslararası bir standart olmadığından hizmet birimlerinin denetimleri Sağlık Bakanlığı tarafından ruhsatlandırma ve hizmet kalite standartları çerçevesinde iki farklı süreçte gerçekleştirilmektedir. Denetim sonrası belirlenen uygunsuzluklar için düzeltici ve önleyici etkinliklerin düzenlenmesi yanı sıra bu uygunsuzlukların neden ortaya çıktığına ilişkin kök neden analizlerinin yapılması istenmektedir. Denetimler kurumun eksiklerinin belirlenmesi ve sürekli gelişimi konusunda son derece yararlı katkılar sağlar. Ancak belirlenen uygunsuzlukların gerek hasta gerekse çalışan sağlığını ciddi oranda tehdit ettiği durumlarda kurumun hizmetten men edilmesi veya cezai yaptırımlar gibi ağır sonuçlarla da sonlanabilir. Bundan kaçınmak için hizmet birimlerinin sağlık hizmetini tehdit edecek risklerini belirleyip yönetmesi gerekir. Risk yönetimi sağlık hizmetlerinde yeni gelişen bir kavramdır. Sağlık hizmetlerinde risk yönetimi, risklerin belirlenmesi, bunların doğurabilecek sonuçlarının incelenmesi ve bu sonuçlara yönelik risk kontrol mekanizmalarının oluşturulmasıdır. Risk belirsizliğin sonucu olarak tanımlanmakla beraber olumsuz eylemlerin ve olayların ihtimal ve etkileri olarak görülmektedir. Maliyetleri azaltma çabaları, yasal zorunluluklardan kaynaklanan değişimler, personel yetersizliği gibi son zamanlarda sağlık sektöründe ortaya çıkan değişimler kurumların içinde bulunduğu risk ortamını daha da karmaşık hale getirmiştir. Kuruluşlar bu süreç içerisinde risk ortamına hakim olmaya çalışmaktadır. Doğru bir şekilde kullanılan risk yönetimi problemlerin doğmadan önlenmesini sağlayarak işletmenin etkin ve verimli çalışmasına olanak sağlar.

Hizmet kapsamı içerisinde meydana gelen bağışçı, çalışan veya hasta güvenliğini tehdit eden hata türleri genellikle ortaya çıktıklarında fark edilirler. Örneğin kan merkezine çaprazlama istemi ile gönderilen kan örneği teknisyen tarafından hastanın geçmişinde O+ olmasına rağmen A+ saptanması durumunda bu hatayı hemen belirleyip uygunsuzluk doldurarak hatanın nedeninin belirlenmesi ve önleyici faaliyetin başlatılmasını sağlar. Araştırma sonrası servisten alınan hasta kanlarının karıştırıldığı ve hemşirenin kimlik kontrol işleyişine uymadığı anlaşılabilir. Buradaki hata, hasta kayıtlarının kan merkezi tarafından tutuluyor olması ve teknisyenin yetkinliği ile ortaya çıkartılabilecek ciddi bir olay olmadan önlenmiştir. Ancak olayın fark edilemediği durumlarda bu durum hasta güvenliğini ciddi anlamda tehdit de edebilirdi. Bizler genellikle hataları ortaya çıktıktan sonra düzeltme yoluna gideriz oysa modern yaklaşım olan risk değerlendirme istenmeyen olayları öngören pro-aktif bir yaklaşım sağladığından kalite yönetim sisteminin etkinliğini de güvence altına alan değerli bir araçtır. Risk değerlendirmesi bize mevcut durum hakkında bilgi vereceği gibi olası riskleri değerlendirmek, önlem sırasını belirlemek varsa alınan önlemlerin etkinliğini değerlendirme konusunda yarar sağlar. Riskleri belirleyebilmek amacıyla anket, olay bildirimleri, yerinde gözlem ve iş akış diyagramları gibi tekniklerden yararlanılabilir.

Risk Yönetimi; risk analizi, riskin değerlendirilmesi, kontrolü, ilgili düzeltici önleyici etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve izlenmesi için geliştirilen sistematik uygulamaları içerir. Risk değerlendirmesinde tüm süreçlerde ortaya çıkabilecek hataların kan bağışçısı, sağlık çalışanı ve hasta üzerinde olabilecek etkileri incelenmelidir. Bağışçıdan başlayıp kan ve

ürünlerinin hastaya verilmesini takip eden süreçlerin tümünde riskler mevcuttur. Ancak bu risklerin nitelikleri, önem sıraları ve etkileri kurumdan kuruma değişkenlik gösterir. Bu yüzden risk değerlendirme yöntemleri benzerlik gösterebilirler dahi sonuçları ve alınacak önlemler o kurumun fiziksel yapısı, insan kaynaklarının sayısı, niteliği, ekonomik gücü, sosyal ve coğrafik yapısına göre farklılık gösterecektir. Risk genel anlamda zarar verebilecek durumun ortaya çıkma olasılığı ve bu durum ortaya çıktığında etkisinin şiddeti ile ilişkili bir kavramdır. Süreli Kan Merkezlerinde laboratuvar hizmetleri kan bankacılığı hizmetinin önemli bir kısmını oluşturur. Laboratuvar özelinde riski tanımlamak gerekirse risk analiz süreçlerini, test sonuçlarının güvenilirliğini ve dolayısıyla hasta ve çalışan güvenliğini tehdit edebilecek durum ya da olayların ortaya çıkması olarak tanımlanabilir. Riski etkileyen birçok faktör olmasına rağmen riskin değerlendirmesinde olasılık, etki ve potansiyel tehlikenin ortaya çıkmadan önce fark edilebilme, saptanabilme kolaylığı değerlendirilerek risk puanı belirlenir. Belirlenen risk puanı alacağımız önlemlerin önem sırasını belirleyecektir.

Laboratuvarda riskin değerlendirilmesinde birçok farklı yöntem kullanılabilir ancak en yaygın olarak kullanılan yöntem FMEA (Hata Türleri ve Etkileri Analizi- Failure Mode And Effects Analysis) analiz yöntemidir. FMEA, hatanın nerede ve nasıl meydana geldiğini tanımlayan ve bu hataların bağlantılı olduğu farklı kusurlara yönelik bölümlerin değişime ihtiyaç duyan süreçlerini tanımlamak amacıyla değerlendiren proaktif ve sistematik bir yöntemdir. Bu yöntem şu aşamalardan oluşur.



Olasılık, şiddet ve saptanabilirlik puanları, olası risklerin daha iyi ayırt edilebilmesi için 1 ile 10 arası bir ölçekte değerlendirilir. Bu üç faktör (şiddet, olasılık, saptanabilirlik) belirlendikten sonra Risk Öncelik Sayısı (RÖS) değeri hesaplanır. Risk Öncelik Sayısı (RÖS), kritik durumun sayısal göstergesidir ve her hata türü veya nedeni için "şiddet," "olasılık" ve "saptanabilirlik" faktörlerinin puanlarının çarpımı ile hesaplanır. En büyük RÖS'e sahip riskten başlayarak uzun dönemde ortadan kaldırılması, kısa dönemde en aza indirilmesi konusunda düzeltici/önleyici etkinlikler planlanır. Hata türlerinin belirlenmesi aşamasında "Hata Bildirim/ Düzeltici - Önleyici Etkinlik Formları", "Kaza Bildirim Formları", "Biyogüvenlik Değerlendirme Tablosu", "Kalite İndikatörleri Sonuç Formu" vb formlar ile elde edilmiş veriden yararlanılabilir. Hata türlerinin derecelendirilmesi, (Şiddet, Olasılık, Saptanabilirlik) Reid tarafından sağlık hizmeti için önerilmiş değerlendirme tabloları temel alınarak oluşturulmuş aşağıdaki tablo ile yapılır:

PUAN	OLASILIK	ETKİ ŞİDDETİ	SAPTANABİLİRLİK
1	Yok gibi: Hata hiç ortaya çıkmıyor; hiç kimse son hatayı hatırlamıyor	Hiç tehlike yok: Hata hiçbir yaralanmaya sebep olmuyor ve sistem üzerinde bir etkisi yok	Kesin gibi: Hata oluşumunda sistem otomatik olarak kapanıyor veya hatanın oluşumunu engelleyecek kısıtlar mevcut
2	Düşük: Hata çok seyrek veya senede bir kez ortaya çıkıyor	Hafif tehlikeli: Hata hastayı yaralamıyor. Hasta problemden habersiz, ancak hastanın hafif yaralanma potansiyeli mevcut. Hatanın sistem üzerinde bir etkisi yok veya çok hafif etkisi var	Çok yüksek: %100 kontrol veya gözden geçirme yapılıyor. Süreçte otomasyon yapılmış.
3	Orta: Hata arada sırada veya 3 ayda bir ortaya çıkıyor	Düşükten orta dereceye: Hata hiç bir yaralanmaya yol açmıyor veya hastayı rahatsız edecek çok hafif yaralanmaya ve/veya sistem veya süreçte yapılacak ufak değişikliklerle düzeltilebilecek küçük problemlere sebep oluyor.	Yüksek: %100 kontrol veya gözden geçirme yapılıyor. Fakat bu süreçte otomasyon yapılmamış
4			
5	Orta-yüksek: Hata ayda bir ortaya çıkıyor	Orta derecede tehlikeli: Hata hastada hafif memnuniyetsizlik ile sonuçlanacak hafif yaralanmalara ve/veya önemli sistem problemlerine sebep olabilir	Orta düzeyde: Çiftli kontrol için otomatik hale getirilmemiş bir süreç mevcut. Kontroller sadece örneğe uygulanıyor ve/veya gözleme dayanıyor
6	Çok yüksek: Hata sıklıkla veya haftada bir ortaya çıkıyor	Tehlikeli: Hata hafif ile orta şiddet aralığında bir yaralanma sonucu hastada yüksek düzeyde memnuniyetsizliğe ve/veya sistemde ciddi bir tamir veya yeniden çalışma gerektiren problemlere sebep olabilir	Uzak ihtimal: Hata manuel kontrol ile saptanabilir. Fakat hatayı saptayabilecek bir süreç mevcut değil
7			
8	Kaçınılmaz: Hata tahmin edilebilir nitelikte ortaya çıkıyor	Çok tehlikeli: Hata herhangi bir belirti olmaksızın hastada önemli veya kalıcı yaralanmaya ve/veya hizmet sisteminde ciddi bir aksamaya sebep olabilir	Çok uzak ihtimal: Hata dikkatli bir kontrol ile saptanabilir. Bu uygun değil veya kolayca yapılamaz
9			
10	Hemen hemen kesin: Hata günde en az bir kere ortaya çıkıyor veya hemen hemen her zaman ortaya çıkıyor	Olağanüstü tehlikeli: Hata herhangi bir belirti olmaksızın hastanın ölümüne ve/veya tüm sistemin çökmesine sebep olabilir	Mümkün değil: Hatayı saptayabilecek bilinen bir mekanizma yok

Hata türleri listelenir, olasılık, şiddet ve saptanabilirlik değerleri belirlenir ve bu 3 sayı çarpılarak "Risk Öncelik Sayısı" (RÖS) belirlenir. Tüm işlemler "Risk Analiz Formu"na kaydedilir. RÖS yüksek ise iyileştirmeye yönelik etkinlikler planlanır. Risk analizinde belirlenen risk durumlarına göre hata türlerinin RÖS değerleri belirlendikten sonra iyileştirme için öncelik sırası en yüksek RÖS değerine sahip olan hata türüne verilir.

Süreçlerin, sistemlerin, hedeflenen kalite koşulları doğrultusunda eksiksiz bir şekilde çalıştığını ortaya koymak, sistemin doğru ve kesin olarak sürekli bir şekilde bekleneni gerçekleştirdiğini kanıtlamak için yürütülen çalışmaların bütünü olarak tanımlanan validasyon işleminde risk değerlendirmesi, aktivitelerin belirlenmesinde de önemli bir rol oynar. Ör-

neğin, kan ve ürünlerinin taşınması sırasındaki çevresel koşullardan ne kadar etkilenebildiği ve ısı takibinin bu süreçte yapılabileceği işlemler risk değerlendirmenin konusu olabilir. Kurum hizmet verdiği alanların uzaklığı, iklimsel özellikleri, kat edilen mesafe gibi birçok değişkeni dikkate alarak taşıma sırasında herhangi bir sıcaklık değişikliği olmadan bu işlemi gerçekleştirebildiğini kanıtlarıyla gösterebilir diğer bir deyişle risk öncelik sayısını düşük bulduğunda sıcaklık takibi yapma zorunluluğu olmadan da taşıma işlemini gerçekleştirebilir.

Laboratuvar süreçlerindeki risk değerlendirme aşamasında öncelikle iş-akış süreçleri çalışanlarla birlikte ayrıntılı olarak belirlenmeli ve bir basamak üzerinde olası risklerin ortaya çıkma olasılıkları, etkisi ve kontrol edilebilirlikleri risk değerlendirme matrisinde belirtilmelidir. Daha sonra belirlenen risk değerine göre alınması gereken önlemler yazılı hale getirilmelidir.

Risk Değerlendirme Matrisi

	İş tanımı	Sorun	Risk tipi	Olasılık	Etki	Kontrol	Risk puanı	Önlemler
1	Kan gruplama testinin manuel çalışılması	Teknik hata	Yanlış gruplamaya bağlı transfüzyon reaksiyonu	3	9	7	189	<ul style="list-style-type: none"> • Test otomasyon ile çalış • Çift kişi ile kontrol et
2	Hasta kan örneklerinin alınması	Yanlış hastadan örnek alımı	Transfüzyon reaksiyonu	4	9	5	180	<ul style="list-style-type: none"> • Transfüzyon komitesi • Kimlik doğrulama işleyişinin gözden geçirilmesi • Personele eğitim • Örnek alımının barkod takip sistemi ile yapılması

Kalite yönetiminin önemli bir parçası olan risk yönetimi sağlık hizmetlerinde yeni gelişen ve giderek önemi artan bir kavramdır. Risklerin belirlenmesi, bunların doğurabilecek sonuçlarının incelenmesi ve bu sonuçlara yönelik risk kontrol mekanizmalarının oluşturulması ile ihmalkârlıktan kaynaklanan yüksek maliyete mal olan kazalardan kaçınmamız mümkün olacaktır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. TR0802.15-01/001 Türkiye’de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi. Kan hizmet birimleri için kalite yönetim sistemi rehberi 2016.
2. TR0802.15-01/001 Türkiye’de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi. Ulusal kan ve kan bileşenleri hazırlama, kullanım ve kalite güvencesi rehberi 2016.
3. Good Practise Guideline for Establishment Required to Comply with Directive 2005/62/EC
4. Risk-Based Decision Making Framework for Blood Safety 2014. <https://allianceofbloodoperators.org/media/115522/rbdc-framework-2-april-2015-v11-for-website.pdf>
5. Lu Y., Teng F., Zhou J., Wen A., Bi Y. Failure mode and effect analysis in blood transfusion: A proactive tool to reduce risks. Transfusion 2013;53:3080-3087.

TRANSFÜZYON MERKEZİNDE KALİTE

Uzm. Dr. Melda ÖZDAMAR

Kan merkezlerinde kalite yönetim sistemi 11.04.2007 tarih ve 5624 no'lu Kan ve Kan Ürünleri Kanunu ile belirlenmiştir. 04.12.2008 tarih ve 27074 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği ile ilgili Ulusal mevzuatta Bölge Kan Merkezi (BKM), Kan Bağış Merkezi (KBM), ve Transfüzyon Merkezi (TM)'nde kalite sisteminin kurulması ve yürütülmesini zorunlu kılmıştır.

“Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi” ve “Kan Hizmetleri Birimleri İçin Kalite Yönetim Sistemi Rehberi” 2016 yılında yayınlandı. Kan bankacılığının temel önkoşulu kalite güvencesi kapsamında yürütülen faaliyetler hizmet alanına özel gereklilikler çerçevesinde standardize edilmekte, iç ve dış denetimlerle sistemin devamlılığı güvence altına alınmaktadır.

Kan Hizmet Birimlerinde kalite sistemi için tanımlanması gereken süreçler Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberinde ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Kalite Yönetim Sistemi, kalite gerekliliklerinin tanımlanması, dokümantasyon, değişikliklerin kontrolü, personel, altyapı ve donanım standartları, niteliklilik ve validasyon, kalite kontrol, sözleşme yönetimi, müşteri şikâyetleri, risk yönetimi, ölçme analiz ve iyileştirme kavramlarını içerir. Özet olarak kalite sistemi; birime ve ihtiyaca göre tüm işlemlerin standartlara uygun olarak yerine getirilmesidir.

Kan hizmet biriminin kurumsal yapısı içinde, üst yönetime bağlı, ihtiyacı karşılayacak şekilde bir **kalite yönetim yapısı** oluşturulur. Bir hizmet biriminde kalite yönetim sisteminin kurulması, uygulanması ve devamlılığı esas olarak yönetimin desteği ve tüm çalışanların katılımı ile sağlanabilmektedir. Kalite yönetim yapısı planının hazırlanması, süreçlerin kontrolü ve uygulanması, sonra da sürekliliğin takibi ve denetiminin güncel tutulması şarttır.

Transfüzyon merkezi olarak hizmet veren birimlerde de hastane yönetimi kalitenin önemini çalışanlarına vurgulamayı, kurumun amaç, uzak görüşlülük ve kalite hedeflerini belirlemeyi, müşteri memnuniyetini, yönetimi gözden geçirmeyi, kaynak mevcudiyetini güvence altına almayı taahhüt etmelidir. Transfüzyon merkezi mesul müdürü ile birlikte eşzamanlı karar mekanizmalarını işletmede ve denetimlerde aktif rol alabilmelidir.

Plan dâhilinde kalite yönetimini gözden geçirme toplantıları yapılarak, toplantılar kayıt altına alınır. “Kan Hizmetleri Birimleri İçin Kalite Yönetim Sistemi Rehberi” ve Dünya Sağlık Örgütü'nün de bildirge olarak yayınladığı gibi, Transfüzyon Merkezlerinde “Kalite Yönetimi” planları aşağıdaki maddeleri kapsayacak şekilde yapılması önerilmektedir.

- ▶ “Organizasyon Şeması” çizilir, personelin görev tanımları yapılır.
- ▶ Kilit personelin öğrenim, eğitim, bilgi, yeterli niteliğe sahip ve yeterli sayıda olmalıdır. Tüm eğitimler Sağlık Bakanlığı veya ilgili derneklerin verdiği transfüzyon tıbbi ve kan bankacılığı konusundaki kurslar ile sertifikalandırılmalıdır. Birimde çalışan personelin her kilit görev için teorik ve uygulamalı eğitim ve deneyim gereklilikleri en az yılda bir kez yeterlilik kontrolleri, yıllık performans değerlendirmesi yapılır; eğitim programları kayıt altına alınır.
- ▶ “Kaynak Yönetimi” tespit ve temini sağlanır. Uygun sayıda kalifiye personel, uygun alan, donanım ve donanım, uygun ve güvenilir çevresel koşullar, tehlikeli maddeler ve atıkların imhası, reaktif maddeler ve diğer materyaller, emniyet ve güvenlik temini alanlarını kapsayacak şekilde kaynak yönetimi planlanır.
- ▶ “Sözleşme Yönetimi” kapsamında hastanın ve/veya bağışçının sağlığını etkileyen hizmetlerde üçüncü taraflarla yapılan yazılı anlaşmalar; Transfüzyon Merkezi için Kızılay'dan kanın temininden kanın transfüzyonu ve izlemine kadar tüm süreçlerde üçüncü tarafın sorumluluğunu içermelidir. Belirlenen düzenli aralıklarla en az yılda bir kez gözden geçirilerek yenilenir. Kritik ürün/hizmet üretimine etkisi olan kritik reaktif, malzeme, ürün, donanım, materyal, donanım, cihazın değişiklik olmadan katkı sağlama yeteneği ve tedarikçisi değerlendirilir.
- ▶ “Süreç kontrolü” için kritik tüm süreçlerin ve işlevlerin oluşumu, dokümantasyonu, validasyonu, onayı, yürü-

tülmesi, güncellenmesi, kaydı ve arşivi güvence altına alınır. Kullanılan reaktif ve donanımların istenilen yeterlilikte olduğuna yönelik Kalite Kontrol Programı oluşturulur ve doğrulanır. Ürün/hizmetin gözden geçirilmesi ve etiketlenmesi ile ilgili tüm süreçler tanımlanmalıdır.

- ▶ “Dokümanlar ve Kayıtlar”ın doğru doldurulması ve saklanması için yürürlükteki tüm dokümanların ana listesi oluşturulur. Tüm dokümanlar 12 ayda bir gözden geçirilir, bu süreç yönetim tarafından kayıt ve takip altına alınır. Arşivlenmiş dokümanlar kullanım tarihleri kaydedilerek mevzuatta belirtilen sürelerde elektronik ve/veya yazılı olarak saklanır.
- ▶ “Sapmalar, Uygunsuzluklar ve İstenmeyen Olay veya Reaksiyonlar”: Hataların, kazaların, istenmeyen olay veya reaksiyonların, acil durumlarda transfüzyon merkezinde elde edilen kan bileşenlerindeki sapmaların, şikâyetlerin raporlanması tanımlanır. Kan hizmet birimince bu tür sorunların tespiti, araştırılması, değerlendirilmesi, dokümantasyonu, raporlanması, düzeltici/ önleyici faaliyetleri ve bu faaliyetlerin etkinliğinin değerlendirilmesi için yöntemler
- ▶ “Değerlendirmeler”, transfüzyon merkezinin faaliyetlerinin kalite yönetim programı ve standart işletim prosedürleri ile uyumlu olduğunu ortaya koyan değerlendirmelerin programlanması, uygulanması, gözden geçirilmesi ve rapor edilmesi tanımlanır. Değerlendirmeler, sorunları tanımlama deneyimli, hiyerarşik ilişkisi olmayan, bu görevi ikiz görev olarak yapan personel tarafından düzenli aralıklarla yapılır. Değerlendirme sonuçları; sorunları ortaya çıkarmak, eğilimleri belirlemek, iyileştirme fırsatlarını tanımlamak ve gerektiğinde düzeltici/önleyici/geliştirici faaliyetleri harekete geçirmek için kullanılır. Değerlendirme raporları her yıl üst yönetime sunulur.
- ▶ “Proses-Çıktı Uygunluk Analizi”, proses(süreç) ve bileşen etkinliğinin dokümantasyonu ve gözden geçirilmesi tanımlanır. Bölge kan merkezinin transfüzyon merkezi tarafından, transfüzyon merkezinin klinikler tarafından hizmete sunduğu bileşenler hemovijilans sisteminin veri setleri kullanılarak değerlendirilir. Transfüzyon merkezlerinin değerlendirmesinde bileşen etkinliği, imhalar ve transfüzyon reaksiyonları kullanılır. Sistemin sürdürülebilirliği dış değerlendirmelerle güvence altına alınır.
- ▶ “Hemovijilans” bağışçıdan hastaya ve hastadan bağışçıya iz sürme işlemleri tanımlanır. Hemovijilans koordinatörü, Hemovijilans hemşiresi ve klinik sorumluları görev ve yetki tanımları yapılır ve eğitimleri planlanır. Transfüzyon Merkezleri tarafından kan çıkışı yapılmış ürünlerin Kızılay bölge kan merkezinden gelen bağışçıları ile ilgili bildirilen şüpheli pozitif, istenmeyen olay bildirimleri ve kan ve kan ürünlerini geri çağırma formları ilgili hastanın doktoruna üst yazı ile bildirilir. Hastane içinde kan ve kan ürünleri kullanımı uygulamaları ve hastadaki reaksiyonlar Kızılay bölge kan merkezine bildirilir.
- ▶ “Performans İyileştirmeleri” kan hizmet biriminin işlevlerini aksatan/duraklatan olaylar (kaza, hata, uygunsuzluk ve şikâyet) için alınacak önlemler tanımlanır. Uygulanan düzeltici /önleyici faaliyetlerin etkinliği değerlendirilir, periyodik olarak değerlendirilir. Üst yönetim tarafından gözden geçirilir.

Kalite yönetimi planları yapıldıktan sonra **“Kalite güvencesi”**, tüm önemli süreçlerin, yazılı talimatlar ile uygun bir şekilde tanımlanmasını, iyi uygulama ilkelerine ve mevzuata uygun olarak yerine getirilmesini garanti altına alan kalite yönetiminin bir parçasıdır.

“İyi Üretim Uygulamaları” öncelikle kan tedarik sisteminde ortaya çıkabilecek riskleri azaltmayı amaçlamaktadır ve dolayısı ile transfüzyon merkezlerinden daha çok, Kızılay bölge kan merkezlerinin kalite programlarında ayrıntılandırılmaktadır.

Transfüzyon merkezlerinde test kalite kontrolüne (iç kalite, dış kalite) yönelik testlerin gerçekleştirileceği laboratuvarın mekânı ve donanımı, Kan Hizmet Birimleri İçin Ulusal Standartlar Rehberinde yer alan genel ve alana özel gereklilikleri karşılamalıdır. Tüm test süreçleri ve sonuçların analizi, validasyonu yapılmış ve onaylanmış yöntemlere göre gerçekleştirilmelidir.

Kalibrasyon, belirlenmiş bir plan dâhilinde, belirlenen standart işletim prosedürlerine ve yasal düzenlemelere göre gerçekleştirmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Kalibrasyon sertifikaları cihazın kullanıldığı yerlerde muhafaza edilmeli, ölçümleme durumu hakkında bilgi veren etiket cihazın üzerinde ve görülecek şekilde yapıştırılmalıdır.

Validasyon; sistemlerin, hedeflenen kalite koşulları doğrultusunda eksiksiz bir şekilde çalıştığını ortaya koymak, sistemin doğru ve kesin olarak sürekli bir şekilde bekleneni gerçekleştirdiğini kanıtlamak için yürütülen çalışmaların bütünüdür. Valide edilmiş yöntemle çalışıldığında yapılan işlemin kesin, doğru, özelliikli, tutarlı, geçerli ve güvenilir olduğu garanti altına alınmış olur.

Validasyon, bir uygulamanın, sürecin veya sistemin basit bir testi değildir, amaçları vardır. Bu amaçlar; kontrolü göstermek, uyumu garanti altına almak, veri toplamak, bilgi sağlamak, gelecekteki ihtiyaçları (eğitim, bakım, ölçümleme) belirlemek şeklinde sıralanabilir. Transfüzyon merkezinde uygulanan süreçlerden bir kısmı, bir veya birden fazla birimi doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilir. Bu nedenle bir sürecin validasyonuna başlamadan önce, validasyon sürecine dâhil olacak paydaşların ve bu paydaşların alacağı görev ve sorumlulukların belirlenmesi gereklidir. Validasyon, yeni bir sisteme (yeni veri işleme sistemi veya yeni donanım) geçiş durumunda veya bir sürecin ilk kez uygulanması gerekliliği ortaya çıktığında yapılmalıdır. Validasyonun amacı, fiili uygulamalar ile yasal ve bilimsel gereklilikler arasında uyumu sağlamaktır. Validasyon bir süreç ya da bir sistemle ilgili tüm parçaların doğru ve tutarlı çalışacağına dair kanıtları içermelidir.

Hizmet Birimi Güvenliği ve Biyogüvenlik

Tesisler, iş akışında hata yapma ve kontaminasyon riskini en aza indirecek, etkili temizlik ve bakımın yapılabileceği şekilde tasarlanmalıdır. Çalışma alanları, geçiş yolu ya da depolama alanları olarak kullanılmamalıdır. Banyo, tuvalet, giyinme, yemek yeme alanları gibi ek alanlar, bağışçı değerlendirme ve transfüzyon merkezlerinde acil durumlarda kan toplama alanları ile laboratuvar, kan bileşeni üretim ve dağıtım alanlarından ayrı olmalıdır. Hijyen, uygun şekilde sağlanmalıdır.

Personelin çevre güvenliği ve biyogüvenliğini içeren prosedür oluşturulmalıdır. Personele mesleki risk ve korunma yöntemlerini içeren eğitim verilmesini ve kayıt altına alınmasını konularını kapsamaktadır. Günümüzde eğitimlerin elektronik ortamda da verilmesi tercih edilebileceği için bu amaca yönelik eğitim dokümanlarının hazırlanması gereklidir.

Personele konuyla ilgili bilinçlendirme ve hizmet içi yenilenme eğitimleri verilir. Hastanelerin tıbbi atık prosedürleri doğrultusunda; tıbbi atıktan sorumlu bir personel belirlenir, koruyucu kıyafetler temin edilir ve tıbbi atıkların belediyeler yolu ile toplandığı ilgili personeline teslim edilmesi sağlanır.

Dokümantasyon

Herhangi bir faaliyetin metotlarını ortaya koyan veya okuyanı bir iş veya bir görevle ilgili yönlendiren elektronik ortamda veya kâğıt ortamındaki yazılı metinler doküman olarak adlandırılır. Kuruluşun tüm kalite sistemlerini tanımlayan ve kalite politikasını belirten yazılı belgeye ise **kalite el kitabı** adı verilir. Bu belge yetki, sorumluluk, ilişki ve sistem uygulamalarını tanımlayan bilgileri içerir. Transfüzyon merkezi için de kalite güvence sisteminin esasını teşkil eden dokümantasyon tüm uygulanabilir yöntemleri ve prosedürleri içermeli ve tüm yetkili personel için erişilebilir olmalıdır.

Kayıtlar ve Standart İşletim Prosedürleri (SİP) **kalite el kitabında** yer almalıdır. Dokümanların revizyonu ve kontrolünden sorumlu en az bir kişi tanımlı olmalı ve Kalite Yönetimi Ofisi ile sıkı iletişim içerisinde çalışmalıdır. Dokümanlardaki tüm değişiklikler derhal uygulamaya alınmalı ve incelemeye tabi tutulmalıdır.

Denetim

Bir kurum, sistem, süreç, işletme, proje veya ürünün, hedefleri doğrultusunda gözden geçirilmesi ve standartlara uygunluğunu doğrulamak için değerlendirilmesine denetim denir. İç denetim ve dış denetim olmak üzere ikiye ayrılır;

- ▶ **İç Denetim:** Öz denetim, birimler arası denetim
- ▶ **Dış Denetim:** Akredite kuruluş tarafından denetim, müşteriler tarafından gerçekleştirilen denetim, tedarikçi denetimi

Denetim raporu, denetim sırasındaki tüm tespitleri içerir. Bu tespitlere yönelik başlatılacak faaliyetler ilgili birim/birimlerdeki personelin ortak kararı sonucu belirlenmeli ve uygulanabilir olmalıdır. Raporda kişisel fikirler belirtilmemeli,

kişiler şahsen suçlanmamalı ve raporda olayla ilgisi olmayan kişilerden bahsedilmemelidir.

Gerek iç gerekse dış denetim yapacak kişilerin bu konuda yeterli bilgi ve deneyim düzeyinde, eğitilmiş personeller tarafından yapılmasının kalite yönetimi çerçevesinde hasta güvenliğini sağlamaya katkıları çok büyüktür.

Kalite Risk Yönetimi Süreci

Risk/risklerin hasta güvenliği açısından tanımlanması, bu bağlamda analizi ve değerlendirilmesi neticesinde riskin ortadan kaldırılması, mümkün değilse kabul edilebilir seviyeye azaltılması hedeflenir. Risk; zararın oluşma olasılığı ve zarar şiddetinin birleşimidir. Diğer bir deyişle bir tehlikenin gerçekleşme olasılığı ile gerçekleşmesi halinde yol açacağı sonucun şiddetinin birlikte ele alınmasıdır.

Kalite risk yönetimi, kan tedarik zincirinde potansiyel kalite ve güvenlik sorunlarının tespit edilerek kontrol altına alınması için proaktif bir yaklaşım sağladığından kalite yönetim sisteminin etkinliğini güvence altına alan değerli bir unsurdur.

Kalite risk yönetimi, kan hizmet biriminde gerçekleştirilen her bir süreçte (operasyonel yönetim, destek ve izleme süreçleri) tek tek uygulanır. Transfüzyon merkezinde öncelikle transfüzyona hazırlanacak kan ve kan ürünlerinden başlayıp hastaya uygulanmasına kadar geçen her basamaktaki riskli ve hata yapılabilecek aktiviteler belirlenmeli ve gerektiği durumlarda önleyici süreçler tanımlanmalıdır. Hataların suç olarak değil, yapılan işin rutininde de olabileceği ve korkutma/cezalandırma gibi yaptırımlara dönüştürmeden hataları bildirim süreçlerinin net tanımlanmasının olumlu yönde katkıları olacaktır. Hastanelerde kalite ve performans geliştirme bölümleri ile işbirliği veya gerektiğinde önderliğinde "Risk Yönetimi" çalışmaları planlanmalı, yapılmalı ve transfüzyon merkezi çalışanlarına eğitimler ile de destek olunmalıdır. Ülkemizde bu konudaki çalışmaların planlanması ve uygulanması ile ilgili adımlar T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından da hızla atılmaktadır, transfüzyon tıbbı gibi hasta güvenliğinin en üst düzeyde tutulması gereken alanımızda çok önemlidir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ulusal Kan Ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım Ve Kalite Güvencesi Rehberi, 2016.
2. Kan Hizmet Birimleri İçin Kalite Yönetim Sistemi Rehberi, 2016.
3. Denise M Harmening. Modern Blood Banking and Transfusion Practices, sixth edition, s 509-526.
4. Kan Hizmet Birimleri İçin Ulusal Standartlar Rehberi, 2016.
5. World Health Organization. Blood safety and availability, publication date: 2005.
<http://www.who.int/bloodsafety/quality/qmp/en/>
6. Kan Merkezlerinde Kalite Yönetim Sistemi, Kuzey Marmara BKM. V. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, 2012.

Olgularla İmmünohematoloji

**Oturum Başkanları : Mahmut BAYIK
İdil YENİCESU**

**Konuşmacılar : L. Tufan KUMAŞ
Servet ULUER BİÇEROĞLU
Nil GÜLER**

ABO VE RH TIPLENDİRMEDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜMLER

Dr. L. Tufan KUMAŞ

ABO Kan Gruplama

ABO kan grubu sistemi, 1900 yılında Avusturyalı bilim insanı Karl Landsteiner tarafından tanımlanmıştır. Landsteiner, çalıştığı altı kan örneğinin üç farklı gruptan olduğunu göstermiş ve bunları A, B ve C (daha sonra O olarak yeniden adlandırılmıştır) olarak adlandırmıştır. 1902'de De Castello ve Sturli dördüncü kan grubu AB'yi tanımlamışlardır. 1924 yılında Felix Bernstein üç farklı alel genle ilişkili olarak kalıtım mekanizmalarını göstermiş ve daha sonra ABO antijenlerinin biyokimyasal özellikleri pek çok araştırmacı tarafından tanımlanmıştır. ABO gen lokalizasyonunun 9. kromozomda olduğu gösterilmiş ve 1990'da Yamamoto tarafından klonlanmıştır.

Uluslararası Transfüzyon Derneği'ne (ISBT) göre ABO kan grubu sistemi ve antijenleri tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1

Sistem		ABO Sistem Antijenleri (İsmlendirme)			
ISBT No	001	ABO1 (001001)	ABO2 (001002)	ABO3 (001003)	ABO4 (001004)
ISBT Adı	ABO	A	B	AB	A1

Kan merkezi laboratuvarlarında rutin ABO kan gruplamada kullanılan serolojik yöntem hemaglutinasyondur (tüp, jel veya mikropalak). Bu amaçla reaktif antikorlar kullanılarak antijenler (direkt / forward gruplama), antijenik özelliği bilinen hücreler kullanılarak da plazma / serumdaki antikorlar (karşıt / reverse gruplama) tiplendirilir. Direkt ve karşıt gruplama sonuçları birbiriyle uyumlu ise kan grubu sonucu verilebilir. Ancak birbirini desteklemeyen ya da çelişkili sonuçlar varsa sorun çözülmeyen kan grubu sonucu verilmemelidir. Eğer direkt ve karşıt gruplama arasındaki uyumsuzluk bağışçıda saptanmış ise neden aydınlatılmadan kan transfüzyonda kullanılmamalıdır. Eğer kan potansiyel bir alıcıya ait ise hastanın klinik durumuna göre Rh uygun O grubu kan (eritrosit süspansiyonu) araştırmalar tamamlanıncaya kadar transfüze edilebilir. Ancak transfüzyon öncesinde, çalışılacak ek testler için hastadan yeterli miktarda kan örneği alınıp saklanmalıdır.

ABO kan gruplamada karşılaşılan direkt/karşıt uyumsuzluklarında öncelikle aşağıdaki teknik hatalar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Örneklerin karıştırılması
- Az ya da çok miktar / konsantrasyonda hücre (eritrosit) kullanılması
- Reajen eklenmesinin unutulması
- Hemoliz varlığının gözden kaçırılması
- Üretici talimatlarına uymamak
- Az ya da çok santrifüjasyon
- Hatalı yorumlanan ya da kaydedilen test sonuçları

Bir uyumsuzluk görüldüğünde teknik hataları ekarte edebilmek için aynı örnekle ABO gruplamaları tekrar edilmelidir. Sorun devam ederse aynı örnekle ve eritrositler yıkanarak test tekrarlanır. Devam eden uyumsuzluk durumunda test tekrarı yeni bir örnekle yapılmalıdır.

Uyumsuzluğun devam etmesi durumunda öncelikle yaş, cinsiyet, transfüzyon öyküsü ve hastalık / tedavi bilgileri gibi hastaya ait bilgiler öğrenilmeli ve buna göre değerlendirme yapılmalıdır. Aydınlatılmayan durumlarda ise aşağıdaki ek testlerden yararlanılarak sorun çözülmeye çalışılır:

- Anti-A1 lektin + Anti-H lektin
- Anti-A,B ve A2 test hücreleri kullanılabilir
- DAT, İAT, Antikor Tanımlama
- Adsorpsiyon / Elüsyon, Enzim
- Genetik tanı vb

Özellikle direkt grulamada beklenmedik zayıf reaksiyonlar ile karakterize olan ABO sisteminin varyantları, direkt ve karşıt grulamadaki aglütinasyon özelliklerine göre fenotipik olarak tanımlanabilirler. Alt-gruplar olarak da adlandırılan bu varyasyonların reaktivite özellikleri tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

FENOTİP	DİREKT (forward) GRUPLAMA					KARŞIT (reverse) GRUPLAMA (hücreler)			
	Anti-A	Anti-B	Anti-A,B	Anti-H	Anti-A ₁	A ₁	A ₂	B	O
A ₁	4+	-	4+	-	3+/4+	-	-	4+	-
A _{int}	4+	-	4+	2+/3+	2+/3+	-	-	4+	-
A ₂	4+	-	4+	2+	-	-/1+	-	4+	-
A ₃	2+ çp	-	2+	3+	-	?	-	4+	-
A _m	-/1+	-	-/1+	4+	-	-	-	4+	-
A _x	-/2+	-	1+/2+	4+	-	2+	-/1+	4+	-
A _{el}	-	-	-	4+	-	2+	-	4+	-
B	-	4+	4+	-	-	4+	4+	-	-
B ₃	-	1+ çp	2+ çp	3+	-	4+	4+	-	-
B _m	-	-	-/+	4+	-	4+	4+	-	-
B _x	-	-/+	-/2+	4+	-	4+	4+	-	-
A ₁ B	4+	4+	4+	-	4+	-	-	-	-
A ₂ B	4+	4+	4+	-	-	?	-	-	-
O	-	-	-	4+	-	4+	4+	4+	-
O _n	-	-	-	-	-	4+	4+	4+	4+

çp; çift popülasyon

Serolojik yöntemle tiplendirmenin yapılamadığı bazı durumlarda moleküler testlerden yararlanılır ABO genotiplendirmenin kullanıldığı durumlar:

- Direkt (forward) ve karşıt (reverse) grulamadaki uyumsuzluğa bağlı kan grubu tiplendirilemediğinde,
- Otoantikorlar nedeniyle kan grubu serolojik olarak tiplendirilemediğinde,
- Yakın zamanda farklı gruptan (ör. O grubu) kan almış hastalarda,
- Eritrosit antijenlerinde kayıp/zayıflamaya neden olan çeşitli maligniteleri (AML, KML, vb) olan hastalarda,
- Kazanılmış fenotipik değişikliklerde (ör. Kazanılmış B),
- ABO alt gruplarının (varyasyonlarının) tiplendirilmesinde,
- Yeni ABO alellerinin tanımlanmasında.

ABO kan gruplama uyumsuzluklarında yaklaşım tablo 3'te özetlenmiştir:

Tablo 3

Kategori	Kontrol	
1. Genel değerlendirme	• Kayıt ayrıntıları (etiket, form, vb)	
	• Eski kayıtlar (transfüzyon öyküsü, kullanılan ilaçlar, yaş, klinik ve obstetrik öykü)	
	• Örnek (hemoliz, spontan aglütinasyon, lipemik)	
	• Reajenlerin işlevselliği / reajen kontaminasyonu	
2. Ön araştırmalar	• Örneği santrifüj et	
	• Testi tekrarla	Hücreler ve serum
		Taze örnek
	Yeni reajenler	
3. Daha ileri teknikler	• Hasta / bağışçı hücreleri	Yıka ve tekrarla
	• Hasta / bağışçı serumu	Daha uzun inkübasyon zamanı, 4°C'de inkübe et
4. Çözülemeden direkt (forward) gruplama uyumsuzluğu	Yaş, hastalık durumu veya rulo formasyonu ile ilgili değil ise:	
I. Zayıf negatif reaksiyonlar	• Altgrup olabilir	Adsorbsiyon-elüsyon
		Tükürük çalışmaları (sekretör ise)
		Serum transferaz
		DNA analizi
II. Çift-popülasyon reaksiyonlar	Transfüzyon / transplantasyon uygulamasına bağlı değil ise:	
	• Altgrup olabilir	Yukarıya bak
	• Kimerizm olabilir	Hücre popülasyonlarını ayır ve her birini yeniden test et
III. Beklenmedik pozitif reaksiyonlar	• Hücrelerin poliaglütinasyonu	Poliaglütinasyon tipini belirlemek için monoklonal serumlar ve lektinleri kullan
	• DAT pozitif	<i>In vivo</i> kaplanmış antikorları uzaklaştır (ısı veya diğer bir yöntem ile)
	• Kazanılmış B fenotipi	Tanıyı kontrol et
		Kazanılmış B fenotip ile reaksiyona girmeyen monoklonal anti-B kullan
	• Spontan aglütinasyon (test öncesinde 4°C'de saklandıysa)	Soğuk antikor
		37°C'de yeniden test et (yeni alınmış ve 37°C'de saklanmış örnek gerekebilir)
• B(A) fenotip olabilir	Başka serumları dene	
5. Çözülemeden karşıt (reverse) gruplama uyumsuzluğu	Yaş (yenidoğan/yaşlı), immün baskılanma, hipogamaglobülinemi veya reajen hücrelerin hemolizi ile ilgili değil ise:	
I. Zayıf / negatif reaksiyonlar	• Taze örnek	4°C'de yeniden test et
		İnkübasyon süresini uzat
		Taze hücreler ve / veya ek hücreler kullan
		Doğrulama amacıyla, direkt gruplamayı yeniden yap
II. Beklenmedik reaksiyonlar	• Alloantikor olabilir	Antikoru tanımla
		İlgili antijen yönünden negatif olan uygun hücrelerle yeniden test et
	• Soğuk otoantikor olabilir	Otolog kontrol
		Ön-ısıtmalı bir teknik kullan
		Oto-adsorbsiyon yap ve yeniden test et
• Rulo olabilir	Salin replasman tekniği kullan	
	• A ₂ veya diğer A altgrupları olabilir	A ₁ hücreleri ile reaksiyon görülür

Notlar

1. Uyuşmazlıkların araştırılmasında, önerilen laboratuvar prosedürleri / teknikleri uygulanmalıdır (ör. AABB Technical Manual, başka bir temel kitap veya kurumun kendi SİP'leri).
2. Anormal sonuçlar çözümlenemediğinde, genetik arka plan ve kalıtım özelliklerini ortaya çıkarabilecek serolojik ve moleküler teknikler yararlı olabilir.
3. Bu tablo tüm olasılıkları kapsamayabilir.

Rh Kan Gruplama

Rh kan grubu sistemi, iki yakın-ilişkili homolog gen (*RHD* ve *RHCE*) tarafından kodlanan iki ayrı protein üzerinde yer alan 55 antijenden oluşan oldukça karmaşık bir kan grubu sistemidir. Rh proteinlerini kodlayan birden fazla gen olması ve bu homolog genlerde meydana gelen çeşitli varyasyonlar (SNP, inzersiyon, delesyon, gen rekombinasyonu gibi) antijenik çeşitliliğin temel nedenidir. Güçlü immünojenik özelliği nedeniyle, ABO sistem antijenleri ile birlikte kan gruplamada rutin olarak bakılan "D" antijeni, çeşitli zayıf ve / veya eksik eksprese edilen antijenik varyasyonları nedeniyle transfüzyon uygulamalarında büyük önem taşımaktadır.

A ve B'den sonraki en önemli kan grubu antijeni olan "D", Rh kan grubu sisteminin de en önemli antijenidir. Anti-D, fetus ve yenidoğanın hemolitik hastalığına ve ölümcül hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına yol açabilir. Farklı çalışmalarda, D+ (Rh+) kan alan D- (Rh-) bireylerin %30 ile %85 arasında anti-D ürettikleri gözlenmiştir. Rh(+) ve Rh(-) fenotip sıklığı farklı toplumlarda farklı oranlarda görülmektedir. Rh(+) fenotip Avrupa ve Kuzey Amerikalı beyazlarda %82-88, Afrikalı siyahlarda %95, Asyalı bazı topluluklarda ise %100 oranında görülür. Türkiye'de ise bu oran yaklaşık %87,3'tür.

Rh(-) fenotip, RhD proteininin yokluğunu ifade eder. Yani D için bir karşıt antijen yoktur ("d" sembolü D yokluğunu ifade eder). Rh(-) fenotip, beyaz ırkta hemen tamamen, eşit olmayan çapraz değişim (unequal crossing-over) sonucu RHD geninin silinmesine (delesyon) bağlı olarak oluşur. Siyah Afrikalılarda ise sıklıkla, 4. eksonda 37 baz-çiftlik duplikasyonla birlikte (inzersiyon) 6. eksondaki bir nonsense mutasyona bağlı olarak ortaya çıkan erken stop kodon nedeniyle oluşan inaktif *RHD* (*RHD Ψ*) geni Rh(-) fenotipe yol açar. *RHD* genindeki diğer bazı mutasyonlar ise "varyant D" fenotiplere yol açar. D varyantları iki ana gruba ayrılır:

1. Zayıf D (eski adlandırma ile Du): D antijeni tamamıyla, fakat zayıf olarak eksprese edilir. Zayıf D fenotipler genellikle, RhD proteininin trans-membran veya sitoplazmik bölgedeki amino asit değişikliklerinden kaynaklanır. Yakın zamana dek zayıf D bireylerin normal D antijeni ile karşılaşmalar da antikor yanıtı oluşturmayacakları düşünülmekteydi. Ancak tip 4 ve tip 15 gibi bazı zayıf D fenotiplerin anti-D üretebildikleri gösterilmiş ve bu yönden güvenli sayılabilecek zayıf D tip 1, 2 ve 3 dışındaki varyasyonların parsiyel D olarak kabul edilmesi görüşü ağırlık kazanmıştır.
2. Parsiyel D: D antijeninin bir kısmı kayıptır. Yani D epitoplarının yalnızca bir kısmı (zayıf veya normal olarak) eksprese edilir. Bazı D epitopları eksik olduğundan, parsiyel D bireyler normal D antijeni ile karşılaştıklarında anti-D antikor oluşturabilirler. Parsiyel D fenotipler genellikle, RhD proteininin ekstrasellüler halkalarındaki amino asit değişikliklerinden kaynaklanır.

Laboratuvarında rutin Rh kan gruplamada kullanılan serolojik yöntem hemaglutinasyondur (tüp, jel veya mikropak). RhD varyasyonları transfüzyon ve gebelik / doğum takibinde özel bir yaklaşım gerektirdiğinden hasta ve bağışçılarının kan gruplamasında iki farklı yaklaşım söz konusudur:

- Bağışçılarda / Yenidoğanlarda: Monoklonal IgM anti-D ile Rh gruplama yapılmalı. Test sonucu negatif ise, zayıf D ve DVI'yı saptayabilen antikorlarla indirekt antiglobülin test (İAT) uygulanmalı. Testlerden biri "pozitif" ise kan bileşeni Rh(+), her iki testte "negatif" ise Rh(-) olarak etiketlenmelidir.
- Hastalarda / Gebelerde: DVI hücreleriyle negatif sonuç veren monoklonal IgM anti-D ile Rh gruplama yapılmalı. İAT ile zayıf D testi gerekli değildir.

Yukarıda tanımlanan D varyantların, bağışçıda hatalı olarak Rh(-), veya alıcıda hatalı olarak Rh(+) saptanmaları hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına veya anti-D alloimmünizasyonuna yol açabilir. Bu nedenle varyant D olarak tanımlanan hastalara Rh(-) kan verilmeli ve varyant D annelerde de yenidoğanın hemolitik hastalığı riskini önlemek için Anti-D (Rh immünglobulin, RhIg) profilaksisi uygulanmalıdır. Ancak varyant D olarak tanımlanan hasta ve gebelerin bir kısmının zayıf D (Tip 1, 2 ve 3) olduğu düşünüldüğünde kısıtlı Rh(-) kan kaynağı bu hastalar için gereksiz yere kullanılmış olacak ya da gebelere gereksiz yere RhIg profilaksisi uygulanmış olacaktır. Oysa genotiplendirme yapılarak Zayıf D tip 1, 2 ve 3 olarak saptanan hastalar ve gebeler güvenli bir şekilde RhD pozitif olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla bu

hastalarda RHD genotiplendirme büyük önem taşımaktadır.

Özetle, Rh kan gruplama testleriyle zayıf ya da çelişkili sonuçların elde edildiği durumlarda sorunun çözümü için moleküler testlerden yararlanılır:

- RhD varyantların (Zayıf D ve Parsiyel D) tiplendirilmesinde,
- Yenidoğanın hemolitik hastalığı riskinde maternal kandan fetal (cffDNA) Rh kan grubunun belirlenmesinde,
- Oto-antikorları bulunan (DAT+) hastaların kan gruplarının saptanmasında,
- Yakın zamanda transfüzyon yapılmış, sık/sürekli kan alan hastaların Rh antijenlerinin (C, c, E, e, vb) saptanmasında,
- Serolojik yöntemle saptanamayan antijenik varyasyonu olan (ör. DEL) ve hatalı bir şekilde Rh negatif olarak tiplendirilen bağışçılarını belirlemek için bağışçıların taranmasında.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Daniels G: Human Blood Groups, 3rd edn. Oxford, Blackwell Science, 2013
2. Schenkel-Brunner H: Human Blood Groups Chemical and Biochemical Basis of Antigen Specificity, 2nd edn. Wien, New York, 2002
3. Daniels G et al: Blood group terminology: from the International Society of Blood Transfusion committee on terminology for red cell surface antigens. Vox Sanguinis 2004; 87: 304-316
4. Daniels G: Naming blood groups and the genes that control them. ISBT Science Series 2009; 4: 118-120
5. Storry J R, Olsson M L: The ABO blood group system revisited: a review and update. Immunohematology 2009; 25: 48-59
6. Hosoi E: Biological and clinical aspects of ABO blood group system. The Journal of Medical Investigation 2008; 55: 174-182
7. Veldhuisen B et al: Blood group genotyping; from patient to high-throughput donor screening. Vox Sanguinis 2009; 97: 198-206
8. G Daniels, G., Bromilow, I. (2012) Kan Gruplarına Giriş (Y. Heper Çev Ed., L.T. Kumaş, Çev.). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri
9. Willy A. Flegel: ABO genotyping: the quest for clinical applications. Blood Transfusion 2013; 11: 6-9
10. Nicholas M. Burton and David J. Anstee: Structure, function and significance of Rh proteins in red cells. Current Opinion in Hematology 2008, 15:625-630
11. Technical Manuel, 17th edn. AABB, 2011
12. Daniels G: Variants of RhD – current testing and clinical consequences. British Journal of Haematology 2013, 161, 461-470
13. Sandler SG, Flegel WA, Westhoff CM, Denomme GA, Delaney M, Keller MA, Johnson ST, Katz L, Queenan JT, Vassallo RR, Simon CD: It's time to phase in RHD genotyping for patients with a serologic weak D phenotype. College of American Pathologists Transfusion Medicine Resource Committee Work Group. Transfusion 2015 Mar;55(3):680-9.
14. Crottet SL, Henny C, Meyer S, Still F, Stolz M, Gottschalk J, Neuenschwander K, Taleghani BM, Gowland P, Frey BM, Fontana S, Hustinx H, Niederhauser C, Gassner C: Implementation of a mandatory donor RHD screening in Switzerland. Transfusion and Apheresis Science 2014 50; 169-174

ÇAPRAZ KARŞILAŞTIRMA (CROSS-MATCH) UYGUNSUZLUKLARINA YAKLAŞIM

Doç. Dr. Servet ULUER BİÇEROĞLU

Güvenli ve klinik olarak etkin transfüzyonun önemli basamaklarından biri de transfüzyon öncesi uygunluk testleridir. Kan merkezinden eritrosit içeren bir ürün serbestleştirilmeden önce tamamlanması gereken testlerin bütünüdür. Bu testlerin amacı verilen ürünün alıcıda yol açabileceği potansiyel reaksiyonları öngörmek, alıcı eritrositlerinde herhangi bir yıkım oluşmasını engellemek ve verilen eritrositlerin de maksimum süre canlılıklarını sürdürerek transfüzyonun klinik etkinliğini sağlamaktır.

Transfüzyon öncesi uygunluk testleri aşağıdaki basamakları kapsar:

1. Alıcı ve donör ABO ve Rh gruplarının belirlenmesi
2. Olası beklenmedik antikorların saptanması amacıyla alıcı serumunda antikor tarama
3. Alıcı ve donör örneklerinde çapraz karşılaştırma.

Antiglobulin Testler

Anti Human Globulin (AHG) kullanılarak yapılan hemaglutinasyon temelli testlerdir. Test sıvı ve katı fazlarda yapılabilir. Eritrositlerin üzerinde kaplı antikorları araştırmak için Direkt Antiglobulin Testi (DAT; Direkt coombs testi (DCT) olarak da bilinir) uygulanır. Alıcı serumunda herhangi bir eritrosit antijenine karşı antikor varlığını araştıran testler İndirekt Antiglobulin Testler (İAT) olarak isimlendirilir. Antikor tarama testi ve çapraz karşılaştırma (Cross-Match (CM) testi) İAT temelli testlerdir.

Direkt Antiglobulin Testi

DAT test edilen eritrositlerin antikor ya da kompleman (IgG ve/veya C3) ile kaplı olup olmadığını araştırır. DAT pozitifliği nedenleri aşağıdaki gibi listelenebilir.

1. Eritrositlere karşı otoantikor varlığı (İlik otoimmün hemolitik anemi ya da soğuk aglütinin hastalığı)
2. Akut/gecikmiş transfüzyon reaksiyonları
3. Yenidoğanın hemolitik hastalığı
4. Plazma içeren komponentler, intravenöz immunglobulin (IVIg) ya da Rh immunglobulin (Rhlg) ile pasif antikor transferi
5. Hipergammaglobulinemi ya da yüksek doz IVIg kullanımı
6. İlaça bağlı gelişen antikorlar ya da ilaç uygulamaları sonrası eritrositlere protein ya da kompleman bağlanması

DAT; eritrositlere karşı beklenmedik antikorların tanımlanmasında elüsyon testinin bir parçası olarak, otoimmünhemolitik anemi, ilaca bağlı hemolitik anemi, yenidoğanın hemolitik hastalığı ve transfüzyon reaksiyonlarının tanısında kullanılır. Polispesifik AHG (IgG, kompleman (C3d) içerir) kullanılarak DAT pozitifliği saptanırsa monospesifik AHG kullanılarak reaksiyonun IgG ya da C3d'ye bağlı olduğu anlaşılabilir.

Antikor tarama testi

Antikor tarama testi transfüzyon uygulanması planlanan tüm alıcılarda yapılmalıdır. Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri

Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi – 2015 ilk kez kan/kan bileşeni bağışlayan tüm bağışçılar ile son bağışından bu yana gebelik veya transfüzyon öyküsü olan bağışçılara, klinik açıdan önemli eritrosit antikorlarına yönelik antikor taraması uygulanmasını önermektedir. Antikor tarama testi ile alıcı plazmasında verilecek eritrositlerin üzerindeki antijenler ile reaksiyona girerek hemolize neden olabilecek anti-A ve anti-B dışındaki beklenmedik antikorlar araştırılır. Bu amaçla alt gruplar açısından fenotiplendirilmiş eritrositler kullanılır ve bu eritrositler tarama hücreleri olarak adlandırılır. Tarama hücreleri alıcı plazma ya da serumu ile karşılaştırılır ve pozitif ya da negatif sonuçlar gözlemlenir. Tarama hücreleri olarak en az 2 farklı donörden elde edilmiş, alt grupları tanımlanmış ticari olarak elde edilebilen O grubu eritrositler kullanılır. Bir tarama hücresinin R2R2; diğerinin R1R1 (ya da R1wR1) olması önerilir. K, k, Fya, Fyb, Jka, Jkb, S, s, M, N, P1, Lea ve Leb antijenleri de tarama hücrelerinde bulunmalıdır. Antikor tarama testi manuel ya da otomatize sistemler ile katı ya da sıvı fazlarda çalışılabilir. Duyarlılık, özgüllük ve hız açısından LISS solüsyonu kullanılarak uygulanan indirekt antiglobulin testi temelli testler tercih edilmelidir. Doğru bir şekilde uygulandığında test beklenmedik antikorların %99.9'unu saptayarak transfüzyon güvenliğini sağlar.

Antikor tarama testi sonucunda pozitiflik bulunması durumunda 'Antikor Tanımlama Testi' basamağına geçilir. Antikor tanımlama testi ile 10 ya da daha fazla sayıda tarama hücresi alıcı plazmasıyla test edilir ve tarama testi pozitifliğine neden olan antikor tanımlanır. Antikor tanımlandığında alıcının minör kan grup antijenleri belirlenir. Söz konusu antijen negatif ise alıcıya transfüze edilecek ürünler o antijeni içermeyen eritrositler arasından seçilir.

Antikor tarama pozitif olan alıcılara DAT testi de uygulanmalıdır. DAT negatif ise tarama pozitifliğinin bir alloantikor kaynaklı olduğu düşünülür. DAT pozitif olduğu durumlarda otoantikor; otoantikor ve allo antikor birlikteliği ya da transfüzyon reaksiyonu düşünülmelidir.

Çapraz Karşılaştırma (Cross-Match) Testi

Transfüzyon sırasında oluşabilecek bir antijen antikor reaksiyonunun tüpte in-vitro koşullarda yapılan ön denemesi ve transfüzyon öncesi uygunluk testlerinin son aşamasıdır. Kan grubu saptanmış, tarama testi negatif olan alıcılarda ABO uygunluğunun son kontrolüdür. Buna ek olarak ayrıca tarama panelinde yer almayan ancak eritrosit yüzeyinde olabilecek antijenlere karşı alıcı serumunda antikor varlığının gösterilmesi için kullanılır. Teorik olarak majör ve minör CM testi olarak iki şekilde yapılabilir. Pratikte yaygın olarak kullanılan Major CM testinde alıcı serum ya da plazması ile donör eritrositleri karşılaştırılır. Minör CM testinde ise donör serumu alıcı eritrositleri ile test edilir. Minör CM pratik olarak kullanılan bir test değildir.

Acil Çapraz Karşılaştırma (Immediate Spin)

Acil çapraz karşılaştırma testi (IS CM) alıcı serumu/plazması ve transfüze edilecek eritrositler kullanılarak oda sıcaklığında birkaç dakikada yapılır. Alıcı plazma/serumu ve donör eritrositleri bir tüp içinde santrifüj edildikten sonra nazikçe çalkalanarak tüp içinde görünebilen hemoliz ya da aglütinasyon varlığı araştırılır. IS CM ile hemoliz ya da aglütinasyon komplemanı aktive edebilecek ya da eritrositleri bağlayabilecek IgM yapısındaki antikorların varlığına işaret eder. Bu durum ABO uygunsuzlukları için uyarıcıdır.

Antikor tarama testinin her alıcıya rutin olarak uygulandığı merkezlerde tarama testi negatif olan alıcılar için IS CM uygunluğun belirlenmesinde yeterlidir. Antikor tarama ve IS CM negatif ise CM testi uygun olarak değerlendirilir ve ürün alıcıya kullanılabilir. Bu yöntem Type and Screen (Tiplendir ve Tara) denir ve fazla sayıda CM yapılan büyük merkezlerde bu yöntemin kullanımı önerilmektedir.

Elektronik çapraz karşılaştırma

Elektronik çapraz karşılaştırma (E-match) bazı kurumlarda IS CM yerine kullanılır. E-match uygulaması için alıcı kan grubunun iki ayrı kez bakılmış olması, antikor tarama testinin negatif olması ve alıcı geçmişinde tarama pozitifliğinin olmaması gereklidir. Kurumun bilişimsel ve kalite kontrol olarak alt yapısının hatasız elektronik karşılaştırma yapmaya uygun olması gereklidir. E-match uygulamalarında bir bilgisayar programı yardımıyla alıcının testleri önceki testleri ile karşılaştırılır. Testler arasında tutarsızlık yok ise sistem ABO ve Rh (D) uygun ürünlerin çıkışına izin verir. Bu işlem birkaç dakika içinde tamamlanır. E-match kriterleri AABB ve FDA tarafından ilgili rehberlerde yayınlanmıştır. Bu yöntemin kullanılması maliyet, iş gücü ve test sürelerinde belirgin bir şekilde azalmaya neden olur fakat iyi valide edilmemiş programlar ve yeterli eğitim almamış personel varlığında uygunsuz ürün çıkışı oranında artış görülebilir.

AHG Çapraz karşılaştırma

AHG çapraz karşılaştırma (AHG CM) testinde alıcı serum/plazmasının donör eritrositleri ile birlikte 37°C'de 15-30 dakika inkübe edilerek AHG eklenir ve hemoliz ve/veya aglütinasyon varlığı gözlemlenir. Test sıvı ya da katı fazda yapılabilir ve test duyarlılığını arttırmak için LISS ve PEG ile modifiye edilmiş yöntemler bulunur. Antikor tarama testi pozitif klinik olarak önemli antikor tanımlanan alıcılarda, güncel tarama testi negatif olmasına rağmen geçmişte antikor pozitifliği olan alıcılarda ve IS CM pozitif olduğu durumlarda AHG CM testi yapılmalıdır. Antikor tarama testinin yapılmadığı merkezlerde AHG CM testi ile ürün çıkışı yapılmalıdır.

Çapraz Karşılaştırma Testi Uygunsuzluklarına Klinik ve Laboratuvar Yaklaşım

CM uygun kan bulmada zorluğa yola açabilecek başlıca üç klinik durum vardır.

1. Önceki transfüzyon ve gebeliğe bağlı alloantikorlar
2. Otoimmünhemolitik anemi (OIHA) tanımlı hastalarda genel RBC antikorları ile reaksiyona giren otoantikorlar ve ilaca bağlı bazı immün hemolitik anemiler
3. Alıcının ABO tiplendirmesinin yapılmadığı durumlar

Kan Merkezi ve Klinik İşbirliği:

Bazı kompleks antikorların tanımlanması ve alıcıya uygun kan bulunması çok zaman alıcı olabilir. Böyle bir durumda kliniğin bilgilendirilmesi ve hasta ile ilgili bilgilerin alınması gereklidir. Alıcının tıbbi geçmişine ve hastalığına ait bilgiler ve transfüzyonun aciliyeti test çalışmalarının yönlendirilmesinde önemlidir.

Hasta Özgeçmişi

1. Metildopa, prokainamid, fludarabin gibi ilaçların kullanımı ilaca bağlı OIHA gelişimine neden olabilir.
2. Bazı hastalıklar sekonder OIHA nedeni olabilir.
 - a. Lenfoproliferatif hastalıklar (özellikle Kronik lenfositik lösemi)
 - b. Otoimmün hastalıklar (özellikle SLE)
 - c. İmmün yetmezlik durumları (özellikle AIDS)
3. Hamilelik ve transfüzyon öyküsü eritrosit antijenlerine karşı birden fazla alloantikor olasılığını artırır. Transfüzyon öyküsü olmayan bir erkekte ya da çocukta klinik önemi olan bir alloantikor olma olasılığı oldukça düşüktür.
4. Aile bireyleri arasında uygun kan bulmada zorluk öyküsü varsa, yüksek sıklıkla karşılaşılan bir antijene karşı antikor olasılığı bulunur.
5. Yakın zamanda transfüzyon öyküsü varsa gecikmiş hemolitik reaksiyon olasılığı düşünülmelidir.

Alıcıya uygun ürün temin edilemediği durumlarda transfüzyon klinik durumun ciddiyetine göre belirlenmelidir. Kronik ciddi anemisi olan hastalara bu dönemde yatak istirahati ve oksijen desteği uygulanabilir. Transfüzyon için beklenebilecek durumlarda, geçmişinde transfüzyon öyküsü ya da hamilelik bulunmayan hastalarda bir alloantikor bulunma olasılığı düşük olduğundan ABO uygun kan ile transfüzyon kararı verilebilir ve ile ilgili laboratuvar testler sonrasında tamamlanır.

Acil transfüzyon ihtiyacı olan hiçbir hasta hayat kurtarıcı bir transfüzyondan uygun kan bulunamadığı için mahrum bırakılmamalıdır. Acil transfüzyonlarda mutlaka klinisyen onayı alınmalıdır. Hasta kan grubu belli ise ABO uygun, belirlenemiyorsa O grubu kan ile transfüzyon planlanır.

Alıcıya uygunsuz kan verilecek ise yavaş transfüzyon ve akut hemolitik reaksiyonlar açısından takip yapılmalıdır. Herhangi bir reaksiyon şüphesi durumunda transfüzyon hemen durdurulmalıdır.

Alloantikorlar

Eritrosit antijenlerine karşı alloantikorlar transfüzyon ya da hamilelik sırasında yabancı eritrosit antijenleri ile karşılaşılması durumunda gelişir. Birden fazla alloantikoru olan hastalarda ve yüksek sıklıklı eritrosit antijenine karşı antikor varlığında uygun ürün bulmada zorluklar yaşanabilir. Klinik önemi olan alloantikorlar arasından anti-E, anti-K, anti-c, anti-Jk(a), ve anti-Fy(a) en sık karşılaşılan antikordur. Bir alıcıda bir antijene karşı alloimmünizasyon görüldüyse diğer antijenlere karşı antikor geliştirme olasılığı artar. Çoklu alloantikor gelişiminde alıcılara uygun ürün bulma olasılığı donör popülasyonundaki antijen sıklığına bağlı olarak değişir. Bu nedenle yaşamları boyunca sık transfüzyon ihtiyacı olacağı bilinen Orak hücreli anemi ya da Talasemi hastalarında ABO, Rh altgrup ve Kell uygun ürün ile transfüze edilmeleri önerilir.

U, Vel, k, Lu(b) ve Yt(a) gibi bazı eritrosit antijenleri toplumun %99.8'inde görülür. Alıcı, toplumda yüksek sıklıklı antijenlere sahip değilse bu antijene karşı alloantikor geliştirebilir. Bu antijenler neredeyse tüm donör popülasyonunda bulunacağından uygun kan bulmak mümkün olmayacaktır. Bu antikorların tanımlanması için antikorları içermeyen eritrosit tarama hücreleri gerekir ve bu reagenler her kan merkezinde bulunmaz. Bu durumda alıcı örneklerinin referans bir merkeze yönlendirilmesi gerekebilir fakat hastaya uygun kan bulmak için daha çok zamana ihtiyaç olacaktır.

Bu gibi alıcılar için planlı transfüzyonlarda hem ülke bazında hem de kurumsal işleyişler oluşturularak uygun ürün bulmak kolaylaştırılabilir. Özellikle antijen profiline sahip donörlerin kaydı tutularak bu donörler özellikli hastalar için çağrılabilir. Operasyon öncesi planlı transfüzyonlarda bu alıcılar için mümkünse pre-operatif dönemde anemi düzeltilmesi ya da otolog transfüzyon önerilebilir. Alıcının yakın aile bireyleri taranarak uygun profildeki kişiler donör olarak kullanılabilir.

Otoantikorlar

Alıcıda CM uygunsuzluğuna neden olabilecek otoantikorlar ılık reaktif (genellikle IgG), soğuk reaktif (genellikle IgM) ya da ilaca bağlı gelişen otoantikordur. DAT pozitifliği otoantikor varlığını işaret eder. Alıcıda otoantikor varlığı olası alloantikorları maskeleyebilir. Bu amaçla elüzyon, absorpsiyon gibi testler kullanılabilir. Soğuk otoantikoru olan alıcı testleri ısıtılarak 37°C'de yapıldığında CM uygun ürün bulunacağından bu durum daha kolay çözümlenir. Ilık reaktif otoantikorlarda durum biraz daha zordur ve çoğu kez uygun ürün bulmak olası değildir. Bu hastalar genellikle transfüzyonu iyi tolere ederler ve çoğunda ciddi hemolitik reaksiyon gelişmez. Transfüze edilen eritrositlerin ömrü alıcının kendi eritrositlerine benzer şekilde daha kısadır. Ilık reaktif otoantikor varlığında otoabsorpsiyon ile plazmadan otoantikorlar uzaklaştırılır ve absorbe edilmiş plazma kullanılarak donör eritrositleri ile CM yapılarak uygun ürün bulunabilir.

Uygun ürün bulunamayan alıcılara bir çok ürün denenmeli ve CM pozitif ürünler arasından en zayıf reaksiyon gösteren ürünler seçilmelidir (Best match). Planlı transfüzyonlarda hasta ABO ve RhD dışında diğer eritrosit antijenleri açısından fenotiplendirilebilir ya da genotipik yöntemler kullanılabilir. Hastanın genişletilmiş fenotipi biliniyorsa fenotipik olarak uygun ürün tercih edilmesi akut ya da gecikmiş hemolitik reaksiyonların gelişmesini ve alloimmünizasyonu engeller. Fenotiplendirme yapılacaksa hastanın ilk transfüzyonundan önce yapılmalıdır. Bu hastaların eritrositleri otoantikorlar ile kaplı olacağından özel teknikler kullanılmalıdır. Yakın zamanda transfüzyon öyküsü varsa genotiplendirme tercih edilmelidir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Standards for Blood Banks and Transfusion Services, 27th ed, AABB, Bethesda, MD, 2011
2. Issitt Pd, Anstee DJ. Applied Blood Group Serology, 4th ed, Montgomery Scientific Publications, North Carolina, USA, 1998.
3. Lane D. Clinical guide to transfusion. <https://professionaleducation.blood.ca/en/transfusion/clinical-guide/pre-transfusion-testing>
4. Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories. British Committee for Standards in Haematology. Milkins C, Berryman J, Cantwell C et al. Transfusion Medicine, 2013, 23, 3–35.

OLGULARLA ANTİKOR TANIMLAMA

Prof. Dr. Nil GÜLER

Kan transfüzyonu yapılmadan önce cross-match uygunluk testlerinde çıkan uyumsuzluk, uygun kanın bulunması için gerekli antikorun tespitini gerektirmektedir. Amaç hasta kanında hangi antikorun olduğunu bulup, söz konusu antikora ait (örneğin Anti-C) antijeni taşımayan (C negatif) kanı bulup hastaya vermektir. Söz konusu antikora ait antijen negatif kan bulursa da tekrar cross-match yapılmalıdır. Bu son cross-match bizim sorumlu tuttuğumuz antikor ile ilgili haklı olup olmadığımızı, antikor tanımlama test sonuçlarını doğru yorumlayıp yorumlamadığımızı gösterecektir. Örneğin Anti-C olduğunu düşündüğümüz hastaya C negatif Eritrosit süspansiyonu (ES) bulunduğunda tekrar cross-match yapıldığında hala cross-match uygunsuz veriyorsa, ilk akla gelen seçenekler:

- 1- Hastada Anti-C yoktu, biz testi yanlış yaptık veya yorumladık
- 2- Hastada Anti-C dışında başka antikorlar da var

Transfüzyon için hastalara kan istemi yapıldığında ve kan bankası teknisyeni 10-15 ES ile çalışıp, cross-match uygun kan bulamadığını kliniğe haber verdiğinde klinisyenin bunu direk otoantikor vakası olarak kabul edip en az uygunsuz olan kanı transfüze etmesi HATADIR. Kan bankasında bakılan oto kontrol kuyucuğu hasta eritrositi ve hasta serumu kullanılarak yapılır. Her oto kontrol pozitifliği otoantikor anlamına gelmez. Oto kontrol testinin güvenilirliği düşüktür. Antikor olmadan dahi eritrosit membranındaki yükler sebebiyle oto kontrol pozitif gelebilir. O yüzden Antikor TARAMA testi yani indirek coombs ve 11'li antikor TANIMLAMA testleri ile devam edilmelidir. Vakanın otoantikor kabul edilmesi için gerekenler

- 1- 3'lü-4'lü hücrelerle antikor tarama testi yapıp tüm hücrelerde aglütinasyonun gösterilmesi
- 2- Direk coombs testi pozitifliği
- 3- Otokontrol (hasta eritrositi ve hasta serumu) pozitif olması
- 4- 11'li antikor tanımlamada tüm hücrelerin baştan sona pozitiflik vermesi gerekir.

Hastanın 11'li hücrelerin hepsiyle aglütinasyon göstermesi hastada toplumda sık karşılaşılan bir antijene karşı antikor gelişmiş olması sebebiyle de olabilir. O yüzden oto kontrol ve direk coombs testinin de pozitif olması otoantikor varlığını desteklemelidir.

Özetle cross-match testinde hastaya cross-match-uygun kan bulunamadığında cross-match uygunsuz kartın son kuyucuklarındaki oto kontrol kuyucuğu (hastanın kendi eritrositi ve kendi serumu) ile pozitiflik görmeyi OTOANTİKOR kararı için yeterli kabul edip hastaya en az uygunsuz kanı vermek HATADIR. Oto kontrol kuyucuğunun pozitif olması otoantikor kararı için yeterli değildir. İndirek coombs ve direk coombs testi de yapılmalıdır. İndirek coombs hücrelerinin tamamının pozitiflik vermesi otoantikor olabileceğini gösterir ancak İDEAL OLAN 11'li antikor tanımlamayla da bunu göstermektir.

Örnek: Hastaya 10 ES çalışıldı ancak cross-uygun kan bulunamadı. Oto kontrol pozitif, direk coombs pozitif antikor TARAMA (indirek coombs) testinde 4 hücre de pozitif. Bu hastada test sonuçları OTOANTİKOR'u kuvvetle desteklese de ideal olan 11'li antikor tanımlamaya geçmektir. 11 hücrenin hepsi de pozitif ise hastada otoantikor var denilebilir ve ADSORPSİYON testine geçilir. Adsorpsiyon testiyle otoantikorlardan kısmen arınmış seruma tekrar 11'li hücre ile antikor tanımlama yapılır. Test yine baştan sona pozitif yani otoantikor reaksiyonu veriyorsa ikinci, gerekirse üçüncü adsorpsiyona geçilir. Adsorbe edilmiş serumla tekrar 11'li antikor tanımlama yapılır. Burada amaç hastada otoantikor olsa da geride bir allo antikor var ise onu bulmak ve söz konusu allo antikorla reaksiyona girecek antijen negatif kanı hastaya vermektir.

Çoğu hastanede adsorpsiyon testi yapılabilecek düzenek vardır ancak bu test 6-8 saate varabilmekte ve teknisyen sayısı, çalışma saatleri buna uymamaktadır. Adsorpsiyon testi çok teknik malzeme gerektiren bir test değildir ancak

teknisyenin test aşamalarına sadık kalması gerekir. Zaman ve teknik elemen yetersizliği olan hastaneler için aşağıdaki algoritmayı önerebiliriz.

Antikor tanımlama testinde temel prensip negatif reaksiyon olan hücrede hangi antijenler var ise onları elemektir. Çünkü antijen var olmasına rağmen aglütinasyon olmamıştır ve hastada aranan antikor bu antijene ait olamaz diye düşünülür. Yalnız bazı antijenler homozigot olmadan antikorla reaksiyon veremediklerinden bu antijenleri elemekten önce homozigot olup olmadıklarından emin olmak gerekir. Bir antijen anne veya babadan sadece biri tarafından aktarıldıysa heterozigot demektir ve eritrositin üstünde homozigot vakalara göre daha az bulunurlar. Örnek olarak sorumlu antikor Anti-C olsa bile C antijeninin heterozigot taşıyan bir hücrede az C antijeni olduğu için aglütinasyon oluşmayabilir. Buna dozaj etkisi (Dozaj Fenomeni) denir.

Dozaj etkisi gösteren antijenler: Rh, MNS, Duffy, Kidd

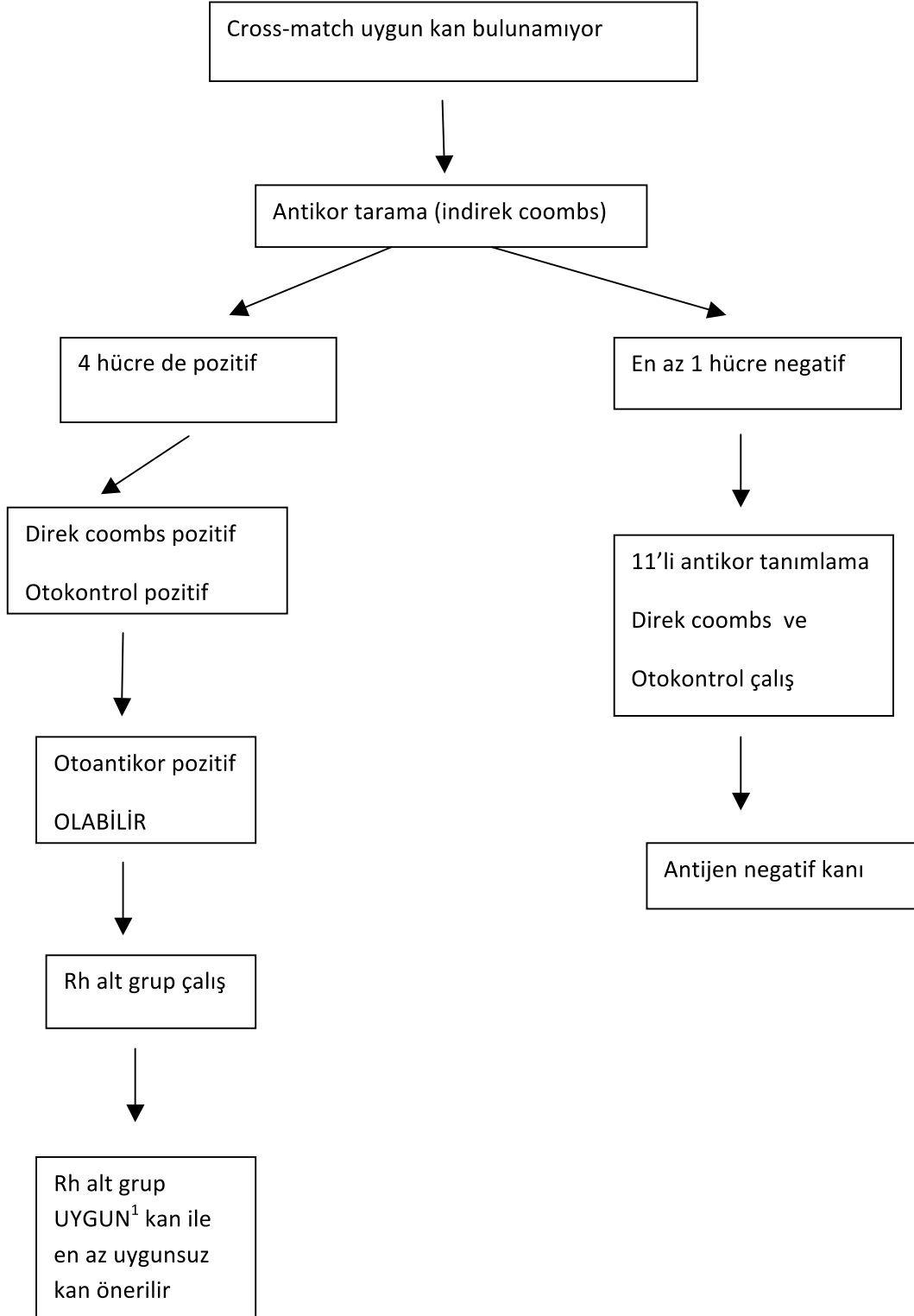
Bazı antijen antikor reaksiyonları ise enzimli ortamda daha kuvvetli olur, kimisi değişmez, kimi antijenler ise enzimli ortamda hasarlandığı için AHG'li ortamda görülen reaksiyon enzimli ortamda zayıflar.

Enzimle antijen-antikor aglütinasyonun

Arttığı antijenler: ABO, H, Lewis, I, P, Rh, Kidd sistemleri

Reaksiyonun değişmediği: Kell, Diego, Colton sistemleri

Reaksiyonun azaldığı: MNS, Duffy, Lutheran sistemleri



UYGUN KAN DEMEK: Örneğin hasta Cce ise hastada olan antijenleri değil de olmayan antijen negatif kan vermek demektir. Yani kanın mutlaka bu örnekte E negatif olması gerekir.

Takibi Güzel Transfüzyonu Özel: Yenidoğan ve Pediatri

Oturum Başkanı : Nurullah OKUMUŞ

Konuşmacı : Fatma Burcu BELEN

YENİDOĞAN VE PEDIATRİDE TRANSFÜZYON

Doç. Dr. Fatma Burcu BELEN

Yenidoğan ve pediatrik olgularda kan ürünü transfüzyonları pek çok açıdan benzer olsa da bazı noktalarda değişiklikler içermektedir. Yenidoğan ve pediatrik olguların transfüzyonlarında ana ilkeler; hastaların donör maruziyetini azaltmak için bölünmüş kan ürünü kullanılması, endikasyonların iyi belirlenmesi, varsa transfüzyon alternatiflerinin kullanılmasıdır.

1. Neonatal Transfüzyon

Yenidoğanlarda transfüzyon endikasyonları, içlerinde gestasyonel yaşın da yer aldığı farklı etkenlere bağlıdır. Neonatal transfüzyon rehberleri genellikle çok düşük ağırlıklı (<1. 5 kg) bebeklerde yapılmış olan çalışmalardan kaynaklanmıştır. Yenidoğan yoğun bakımlarda sıklıkla <32 haftalık bebekler transfüze edilmektedir. Bu nedenle term ve preterm bebeklere aynı rehberler uygulanmasına rağmen term bebekler ile ilgili daha az kanıt bulunmaktadır.

1.1. Neonatal Eritrosit Transfüzyonu

Çok düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlar özellikle flebotomi kayıpları ile sıklıkla transfüzyon alırlar (1). Bu grupta transfüzyonun yararı, doku oksijenizasyonun düzeltilmesidir (2). Kan transfüzyonlarının uzun dönem riskleri konusunda kısıtlı bilgi mevcuttur. Bu nedenle son yıllarda kısıtlı kan transfüzyonunun liberal kullanıma karşı daha az etkin olup olmadığı araştırılmıştır. Restriktif (sınırlı) ve liberal eşik değerler ile transfüzyon konusunda yapılmış 2 önemli çalışma vardır. Bunlar IOWA ve PINT (Pediatric Infants In Need of Transfusion) çalışmalarıdır. IOWA çalışmasında serbest grubun hematokriti %46 iken sınırlı grupta %34 olarak saptanmıştır. Transfüzyon eşiği kısıtlanan grup daha az transfüzyon almıştır ancak maruz kalınan donör sayısı değişmemiştir. Bu çalışmada transfüzyon eşiği kısıtlanan olgularda, kraniyal USG'de parankimde kanama, ciddi beyin hasarı ve apne sıklığı ve ciddiyeti daha fazladır (3). PINT çalışmasında düşük eşik değerinde ve yüksek eşik değerinde transfüze edilen 2 grupta primer sonuç olarak kabul edilen bronkopulmoner displazi, ROP ve beyin hasarı gibi sonuçlar farklı saptanmamıştır (4). Yine de daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Prematür bebeklerin transfüzyonunu kısıtlamak ileri dönem riskler taşıyabileceğinden çok uygun görünmemektedir. Yenidoğan eritrosit transfüzyon eşikleri genel olarak 4 ay altı çocuklardaki eritrosit transfüzyon eşikleri ile aynı kategoride yer alabilir. Yenidoğan eritrosit transfüzyon eşikleri için 3 kaynaktan (bir tanesi <37 hafta preterm bebekler için) eşik değerleri aşağıda verilmiştir (5,6,7).

Tablo 1. <37 hafta preterm bebeklerde eritrosit transfüzyon eşikleri

Postnatal yaş	ES transfüzyon eşik değerleri Hb (gr/dl)		
	Ventilatörde	O ₂ alıyor	O ₂ almıyor
İlk 24 saat	<12	<12	<10
1-7. günler	<12	<10	<10
8-14. günler	<10	<9,5	<7,5
≥15. gün	<10	<8,5	<7,5

Tablo 2. Neonatal eritrosit transfüzyon eşikleri

Postnatal yaş	Hb (g/dL)/Htc %	
	Respiratuvar destek alan **	Respiratuvar destek almayan
0-7 gün	11,5 (%35)	10 (%30)
8-14 gün	10 (%30)	85 (%25)
>14 gün	85 (%25)	75 (%23)

** %25'ten fazla O₂ desteği ya da mekanik basınç artışı gereği

Tablo 3. Neonatal ve <4 aylık bebeklerde eritrosit transfüzyon eşikleri***

Endikasyonlar:
1. Hipovolemik şok, cerrahi veya travmaya bağlı masif kan kaybı
2. Stabil yenidoğanlarda, klinik anemi bulguları (taşikardi, apne, beslenememe, kilo alamama) olanlarda; Hb<8 gr/dl (Htc<%24)
3. Aşağıdaki olgularda Hb<10 gr/dl (Htc<%30): a. Hood veya nazal kanül ile O ₂ <%35 alanlar b. CPAP'ta veya ortalama havayolu basıncı <6 cmH ₂ O olan olgularda c. Belirgin bradikardi, apne, taşikardi, takipne d. Kilo alamama
4. Aşağıdaki olgularda Hb<12 gr/dl (Htc<%35): a. FiO ₂ ihtiyacı>%35 b. CPAP ve SIMVde ≥6-8 cmH ₂ O basınç ihtiyacı olanlar c. Bozulan solunum d. Hipotansiyon, şok e. Majör cerrahi f. Ağır travmatik beyin hasarı
5. Siyanotik konjenital kalp hastalarında Hb<15 gr/dl (Htc<%45)***

CPAP: Sürekli pozitif havayolu basıncı, SIMV: Senkronize aralıklı mekanik ventilasyon, FIO₂: alınan havanın oksijen yüzdesi

***7

1.2. Exchange Transfüzyon

Exchange transfüzyon genellikle IVIg ve fototerapiye cevap vermeyen hiperbilluribinemi tedavisinde yapılmaktadır. Yenidoğanın hemolitik hastalığında antikor kaplı eritrositlerin ve billuribinin uzaklaştırılması amacıyla yapılır. Exchange transfüzyon için gerekli olan ürün aşağıdaki gibi olmalıdır (5).

1. Genellikle grup 0 veya annede var olan antikor ile uyumlu olan ek solüsyonu uzaklaştırılmış eritrosit ünitesi + AB grubu plazma ile yeniden oluşturulmuş tam kan veya taze tam kan olmalıdır.
2. 7 günden taze olmalıdır.
3. Ürünün Htc: %45±5 olmalıdır.
4. Işınlanmalıdır.
5. CMV açısından güvenli olmalıdır.

1.3 Neonatal Trombosit Transfüzyonu

Bu grupta randomize kontrollü çalışmaların yokluğu nedeniyle profilaktik trombosit transfüzyonu konusundaki öneriler klinik deneyimlere dayanmaktadır. Preterm ve genel durumu bozuk yenidoğanlarda ve NAIT (neonatal alloimmun trombositopeni) olan yenidoğanlarda kullanılabilir eşik değerler Tablo 4'te verilmiştir. Bu eşik değerler term yenidoğanlara da uygulanabilir (5). Son yıllarda yayınlar yenidoğan dahil olgularda trombosit sayısından çok ortalama trombosit volümü (MPV) ve trombosit sayısının çarpımı ile elde edilen trombosit volüm eşiklerini kullanarak transfüzyon yapmanın uygun olabileceğini göstermiştir (8).

Tablo 4. Neonatal trombosit transfüzyonu için eşik değerler

Trombosit sayısı (x10 ⁹ /L)	Endikasyon
<25	Kanaması olmayanlar (NAIT dahil)
<50	Kanama, DİK*, cerrahi öncesi, kardeşi NAIT ve İKK** olan olgular
<75	Majör kanama veya beyin cerrahi operasyonu

*DİK: Dissemine İntravasküler Koagülasyon **İKK: İntrakraniyel kanama

1.4 Neonatal/Pediyatrik Taze Donmuş Plazma (TDP) ve Kriyopresipitat Transfüzyonu

Yenidoğan ve pediatrik TDP ve kriyopresipitat transfüzyon endikasyonları benzerdir. En önemli endikasyon akkiz koagülasyon faktörü veya doğal antikoagulan eksiklikleridir. Bunun da en tipik örneği, dissemine intravasküler koagülasyon ve purpura fulminanstır. Bilinmesi gereken en önemli bilgi TDP ve kriyopresipitatın volüm genişletici veya albumin ve beslenme desteği olarak verilmemesi gerektiğidir. Aşağıda neonatal ve pediatrik TDP transfüzyon endikasyonları verilmiştir (Tablo 5) (9).

Tablo 5. Neonatal ve Pediyatrik TDP transfüzyon endikasyonları

1. Kanama olan veya cerrahi olacak bir olguda replasman olarak
2. Faktör II,V,X,XI, protein C S eksikliklerinde spesifik faktör yoksa
3. PT/INR>normalin 1.5 kat olmuşsa / kanama olan veya cerrahi olacak bir olguda replasman olarak
4. Plazma Exchange sırasında
5. Acil kanama durumunda kumadin etkisini geriye çevirmek için (APCC *mevcut değilse)

*APCC: Aktive Protrombin Kompleks Konsantresi

Kriyopresipitat ise daha çok hipofibrinojenemi ve spesifik faktör bulunmadığı durumlarda endikedir.

2. Pediyatrik Transfüzyon

2.1 Pediyatrik Eritrosit Transfüzyonu

Dört aydan büyük pediatrik hastalarda, ek hastalık olmaksızın yenidoğandakine benzer olarak transfüzyon eşik tablosu bulunmaktadır. Bu kurallar pediatrik yoğun bakımda (PICU) yatmakta olan olgulara da uygulanabilir (5). Ancak kronik transfüzyon alan hemoglobünoptili olgular, kök hücre nakli ve hemato-onkoloji olguları ve kardiyak/nonkardiyak cerrahi gibi özel durumlar için farklı eşikler kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan yayınlarda PICU hastalarında restriktif ve liberal eşik stratejileri karşılaştırıldığında yan etki ve sonuçlar açısından iki grup arasında fark saptanmamıştır (10).

Aşağıda >4 aylık çocuklarda eritrosit transfüzyonu için eşik değerler verilmektedir (11):

1. Yaşına göre belirgin anemisi olan ve acil cerrahi gerektiren preoperatif hastalar
2. Başka şekillerde tedavi edilemeyen preoperatif anemi
3. İntraoperatif kan kaybı total kan volümünün \geq %15'i ise
4. Htc<%24 ve
 - Anemi semptom ve bulguları olan perioperatif dönem
 - Kemoterapi / radyoterapi alırken
 - Kronik konjenital / akkiz semptomatik anemi
5. Akut kan kaybı ve hipovolemi ve diğer tedavilere cevap vermiyorsa
6. Htc<%40: ağır pulmoner hastalık / ECMO
7. Orak hücreli anemi: SVO, akut göğüs sendromu, splenik sekestrasyon, tekrarlayan priapizm, genel anestezi olup preoperatif Hb:10 g/dl'ye ulaşılması planlandığında
8. Kronik transfüzyon alan olgular

2.2 Pediatrik Trombosit Transfüzyonu

Pediatride 5-10 ml/kg random donör trombosit transfüzyonu trombosit sayısında $50-100 \times 10^9/L$ artış sağlamaktadır. 10 kg üzerindeki çocuklarda her 10 kg'a 1 ünite verilmesi ile aynı sonuçlar elde edilir. Aşağıda çocuklar ve yenidoğanlarda trombosit transfüzyonu önerileri verilmiştir (11). İmmün trombositopenik purpura çocuklarda enfeksiyon veya ilaç kullanımından tipik olarak 15-20 gün sonra görülen immün trombositopenidir. Genellikle kendini sınırlayan benign bir durum olmakla beraber, trombosit $<20 \times 10^9/L$ olduğunda intrakraniyal kanama riski mevcuttur. Bu hastalarda trombosit transfüzyonu ortamda bulunan antikorlar verilen trombositleri etkisiz hale getireceği için etkisizdir ve sadece kraniyal kanama ve şiddetli GİS kanama sırasında IVlg ve steroid tedavilerine ek olarak verilebilir.

Tablo 6. Çocuklarda Trombosit Transfüzyon Önerileri

1.	$<5-10 \times 10^9/L$: trombosit yapım bozukluğunda
2.	$<30 \times 10^9/L$: yenidoğanda trombosit yapım bozukluğunda
3.	$<50 \times 10^9/L$: aktif kanaması olan veya invazif işlem yapılacak bebek ve çocuklar
4.	$<100 \times 10^9/L$: hasta prematüre bebek: aktif kanaması olan veya DİK + invazif prosedür

2.3 Yenidoğan ve Çocuklarda Transfüzyonda Farklı Durumlar

Yenidoğanların immün sistemi ve T lenfosit cevapları gelişmemiş olduğundan transfüzyon ilişkili GVHD'den korunmak amacıyla hastaların hücresel kan ürünlerinin ışınlanması gerekmektedir. Yine CMV bulaşına açık oldukları için CMV-negatif ürün verilmeli veya lökosit filtrasyonu yapılmalıdır. Donör maruziyetini azaltmak için bölünmüş ürünler kullanılmalıdır. Sonuç olarak, yenidoğan ve çocukların küçük erişkinler olmadığı ve transfüzyonlarının farklı yaklaşımlar gerektirdiği unutulmamalıdır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Lin JC, Strauss RG, Kulhavy JC, Johnson KJ, Zimmerman MB, Cress GA, Connolly NW, Widness JA. Phlebotomy overdraw in the neonatal intensive care nursery, Pediatrics, 2000;106,E19
2. Fredrickson LK, Bell EF et al. Acute physiological effects of packed red blood cell transfusion in preterm infants with different degrees of anemia. Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition, 2011;96:F249-F253
3. Bell EF, Strauss RG et al. Randomized trial of liberal versus restrictive guidelines for red blood cell transfusion

in preterm infants. *Pediatrics* 2005;115,1685-1691

4. Kirpalani H et al. The premature infants in need of transfusion (PINT) study: A randomized controlled trial of restrictive (low) versus liberal (high) transfusion threshold for extremely low birth weight infants. *The Journal of Pediatrics* 2006;301-307
5. New HV et al. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. *British Journal of Haematology*, 2016;175:784-828
6. Lau Wendy. Canadian Blood Services. *Clinical Guide to Transfusion Chapter 13: Neonatal and Pediatric Transfusion*;2017:1-11
7. Blood Center of Wisconsin Pediatric Transfusion Guidelines.2015
8. Christensen RD et al. Improving platelet transfusion practices in the neonatal intensive care unit. *Transfusion* 2008;48(11): 2281–2284
9. Roseff S (editor). *Pediatric Transfusion Therapy: A Physician’s Handbook 3rd Edition* (2009). Bethesda, MD: AABB Publishing
10. Lacroix J et al. Transfusion strategies for patients in pediatric intensive care units. *NEJM* 356;16: 1609-1619
11. Roseff S et al. Guidelines for assessing appropriateness of pediatric transfusion. *Transfusion*;2002;42:1398-1413

Kan Bileşenleri

Oturum Başkanları : Gülyüz ÖZTÜRK
Hülya BİLGEN

Konuşmacılar : Asu Fergün YILMAZ
Ekrem ÜNAL
Arzu AKÇAY
R. Aytaç ÇETİNKAYA

TORBADA VE VÜCUTTA ERİTROSİT METABOLİZMASI

Uzm. Dr. Asu Fergün YILMAZ

Eritrositler ilk olarak 17. yüzyılda tanımlanmıştır. Olgun eritrositlerde nükleus, mitokondri veya ribozom olmadığı için yeni protein sentezi veya mitoz gerçekleşmez.

Dolaşımda bulunan olgun eritrositler bikonkav disk şeklindedir. Bu özel şekli en yüksek düzeyde gaz alışverişine ve deformasyon yeteneğine olanak sağlamaktadır (1).

Eritrositlerin membran ve şekil özellikleri:

Eritrosit membranının temel yapısını çift katlı lipit tabakası oluşturur. Hidrofobik yüzeyler birbirlerine doğru bakmaktadır. Hidrofilik yüzeyler ise ekstraselüler ve sitoplazmik alana doğru yerleşmiştir. Lipit tabakası içerisine gömülü kolesterol ve membran proteinleri bulunmaktadır. Lipit tabakasında bulunan fosfolipidler asimetrik olarak dizilmişlerdir. Fosfolipidlerin tamamen sitozolik yüzeyde bulunurken, sfingomyelin ve fosfatidilkolin daha çok çift katlı lipit tabakasının dış tabakasında yerleşmiştir.

Membranda, lipitler dışında proteinler mevcuttur. Membranda bulunan proteinler hem membran bütünlüğünün korunmasında hem de hücre içi ve dışı arasındaki madde alışverişinde görev almaktadırlar. Çift katlı lipit tabakasından oluşan membran yarı geçirgendir ve nonpolar çözünen maddelerin geçişine izin verirken, polar olan maddeler sadece özel porlardan geçebilirler. Bu porlar transport kanalları olarak adlandırılır ve örnek olarak; Band 3 (Anion exporter 1-AE1), aquaporin 1, glukoz transportunda görev alan GLUT 1, Na/K ATPaz, Ca ATPaz, Mg ATPaz, Ca bağımlı K kanalı sayılabilir. AE1 proteini, Cl/HCO₃ değişiminde görev alır ve sitoskeletona ankrin aracılığı ile bağlıdır. Yokluğu ve mutasyonları hemolitik hastalıklar ile ilişkilidir. Bu proteinin yıkımı ile oluşan neo antijenler eritrositlerin dolaşımdan temizlenmesi için bir uyarı olarak algılanır. Hücre içi Na ve K dengesi Na/K ATPaz ile sağlanır. Bu pompa ile 1ATP kullanıldığında 3 Na molekülü hücre dışına pompalanırken 3 K hücre içine alınır ve böylelikle hücre içi Na / K dengesi sağlanmış olur.

Olgun eritrosit membranının bütünlüğünün sağlanması, yaşam süresi ve fonksiyonu açısından çok önemlidir. Membran bütünlüğünü sağlayan en önemli membran proteinleri arasında ise ankyrin ve band 4.1 sayılabilir.

Eritrositlerde membran proteinlerinin yanında sitoplazmik kompartmanda, proteinlerden oluşan ve membrana proteinler ile bağlı bir ağ mevcuttur ve bu ağa sitoskeleton adı verilir. Sitoskeletal ağın temelini aktin ve spektrin proteinleri oluşturmaktadır. Bu proteinlerdeki eksiklik veya anomaliler membran yapısının ve eritrosit şeklinin bozulması ile karakterize hastalıklar ile ilişkilidir. Membran lipit içeriği ve dağılımı, sitoskeletal proteinler ve transmembran proteinler eritrositlerin deformasyon yeteneğini, fonksiyonel olarak en uygun yüzey alanını ve membran bütünlüğünün korunmasını sağlarlar.

Eritrositlerdeki metabolizma:

1. Glikoliz: Eritrositlerde mitokondri olmadığı için enerji metabolizmaları glikolize (Embden Meyerhof yolağı) dayanır ve temel enerji kaynakları glikozdur. Normal bireylerde eritrositlerde yoğun oranda glikojen depolanması olmadığı için eritrositlere sürekli bir glikoz geçişi olması gerekmektedir ve bu geçişte GLUT 1 görev almaktadır. Anaerobik glikoliz ile NADH, ATP ve 2.3 DPG oluşmaktadır. Anaerobik glikoliz 3 basamakta kontrol edilmektedir. 1. Hekzokinaz 2. Fosfofruktokinaz ve 3. Piruvat kinazdır.
2. Hekzos monofosfat şantı (pentoz fosfat yolağı): Normal koşullarda hücre içindeki glikozun çoğunluğu Embden Meyerhof yolağı ile ATP ve NADH sentezinde kullanılmaktadır. Ancak oksidatif stressin yoğun olduğu durumlarda glikoz metabolizmasının çoğunluğunu hekzos monofosfat yolağı oluşturabilmektedir. Bu reaksiyon ile glukoz 6 fosfat, glukoz 6 fosfat dehidrogenaz enzimi ile 6-fosfoglukonata dönüştürülürken NADP de NADPH'a dönüştürülmektedir. Hücre, NADPH'ı temel olarak oksidatif stressen korunmak amacı ile glutatyonun redükte edilmesinde kullanılmaktadır. Glutatyon eritrositlerdeki ana indirgeyici moleküldür ve eritrositlerdeki hemoglobinin ve enzimlerin redükte formda tutulmasında görev alır. Eritrositlerde glutamil sistin sentaz ve glutatyon

sentaz enzimleri ile glutamik asit, sistin ve glisinden sentezlenir. Pentoz yolağının diğer bir özelliği de; heksoslardan pentoz oluşumudur ve oluşan bu pentozlar glikolitik yolda ve nükleotid sentezinde kullanılabilirler.

3. Leubering-Rapoport şantı: Hemoglobin eritrositlerde en çok bulunan protein yapısıdır ve temel görevi O₂ taşımasıdır. Hemoglobinin oksijene olan afinitesi çeşitli etmenlere bağlıdır. Bu etmenler arasında en önemlilerinden birisi de 2,3 difosfogliserat (2,3 DPG)'dir. 2,3 DPG hemoglobine bağlanarak O₂ afinitesini düşürmektedir. Eritrositlerde Rapoport-Luebering reaksiyonu ile sentezlenir. Sentezlenme hızı öncül maddesi olan 1,3 DPG'ye ve hücre içi ADP düzeyine bağlıdır. ADP arttıkça 1,3 DPG ATP sentezinde kullanılır ve 2,3 DPG sentezi azalır. Ancak hücrenin ATP ihtiyacının azaldığı ve oksijen afinitesinin azalması gereken durumlarda glikoliz yolundaki 1,3 DPG den ATP sentezlenmek yerine 2,3 DPG sentezlenir ve artan düzeyleri hemoglobinin oksijene olan afinitesinin azalmasına yardımcı olur.
4. Methemoglobin redüktaz: Heme demirinin ferröz yani Fe²⁺ şeklinde redükte olarak tutulmasını sağlar. Bu şekilde hemoglobinin oksijen taşıyabilmesi garantilenmiş olur.

Ancak in vivo olarak eritrositlerin canlılığını ve fonksiyonunu korumak için gerçekleşen tüm bu mekanizmalar in vitro olarak eritrosit süspansiyonlarında gerçekleşmemektedir. Sonuç olarak eritrositlerde saklama süresine ve koşullarına bağlı bazı hasarlar oluşur ve bu hasarlar 'storage lesion' olarak adlandırılır. Bu nedenle eritrositlerin torbada saklama süreleri içerisinde hemolizin azaltılarak canlı ve işlevsel kalabilmeleri için değişik solüsyonlar kullanılmış ve geliştirilmiştir. Bu solüsyonlar eritrositlerin enerji metabolizmalarını ve membranlarını korumalarını sağlayan çeşitli ek solüsyonlar (salin, adenin, glukoz, dekkstroz, mannitol, fosfat ve kombinasyonları gibi) içermektedirler.

He ne kadar optimal koşullar sağlanmaya çalışılsa da torbada bekleyen eritrositlerde beklemeye bağlı hasar oluşmaktadır. Artan saklama süresi ile hücrelerin canlılığı ve fonksiyonları temel olarak 3 mekanizma ile değişmektedir.

1. Metabolik değişiklikler: Metabolik değişikliklere temel olarak baktığımızda eritrositlerde bekleme ile birlikte, pH, ATP, 2,3 DPG, glutatyonun azaldığını ve laktatin arttığını görürüz.

Eritrositler torbadaki bekleme süresi boyunca glukozu, glikoliz yolağı ile enerjiye çevirirler ve reaksiyon sonucunda ATP, 2,3 DPG ve NADH oluşur. Bu reaksiyon sonucunda oluşan son molekül ise laktik asittir. Ortaya çıkan ATP hücrenin enerji gereksinimi için kullanılır. NADH spontan gelişen methemoglobinin redüksiyonu için gereklidir. Reaksiyonun devam etmesi ile birlikte laktik asitin artması ile birlikte eritrosit süspansiyonu asidik hale gelir. Düşen pH ile birlikte fosfofruktokinaz enzimi üzerindeki inhibisyona bağlı olarak glikoliz ve ATP, 2,3 DPG VE NADH üretimi azalır. ATP'nin azalması glikoliz de dahil enerji gerektiren tüm hücresel fonksiyonlarının azalmasına neden olur. Bunun yanında membran bütünlüğü ve seklinin korunması için gerekli enerji ve antioksidan metabolizmalar için de gerekli olan ATP azalmış olur. ATP'nin azalması ve düşük ısı Na/K pompasının çalışmasını azaltarak K⁺un eritrositlerden hücre dışına kaçışına neden olur ve solüsyon içindeki potasyum düzeyi giderek artar. Hücre içi artmış Na düzeyleri de eritrositlerde şekil değişikliklerine neden olmaktadır. Böylelikle torbadaki eritrositlerdeki glikoliz metabolizması değişmiş olur. 2,3 -DPG'nin azalması sonucu da hemoglobinin oksijen afinitesi artar.

2. Şekil / membran değişiklikleri: eritrositlerde saklama sonrası şekil değişikliği de olmaktadır. Normal bikonkav şekillerini kaybederler ve sferoekinosit denilen pürüzlü disk ve küre şeklini alırlar. Bu uygun nutrientler ile uygun pH ve ısıda bekletildiklerinde geri dönüşlü olabilir ancak ekinositlerden küçük veziküller zamanla kopabilir ve bu olay geri dönüşsüz olarak eritrosit membran yapısını ve şeklini bozmaktadır. Bu veziküllerde okside lipidler, açığa çıkmış fosfotidil serin molekülleri bulunurken normal membranda bulunan proteinler mevcut değildir. Mikro veziküller eş zamanlı olarak NO düzeyinin azalmasına neden olur. Negatif lipid içeren bu moleküllerin proinflamatuvar ve protrombofilik özellikleri mevcuttur. Eritrosit membranında dizilmiş olarak bulunan AE1 kanalları kümeler oluşturur ve normalde çift katlı lipid tabakasının iç yüzeyinde yerleşmiş olması gereken fosfotidil serin dış membranda yerleşir. Dış membranda yerleşmiş fosfotidil serin oldukça trombojeniktir ve eritrositlerin retiküloendotelial sistemce dolaşımdan uzaklaştırılması için sinyal oluşturur. Kolesterol/fosfolipid oranı da saklama sonrası değişiklik göstermektedir. Böylelikle eritrositlerin viskozitesi ve deformasyon kabiliyeti bozulur ve şekillerini koruyamaz hale gelirler. Sonuç olarak, hücre membranının bütünlüğü ve yapısı bozulmuş olur.

Oksidatif stress ile oluşan methemoglobulinler de membran yakınında çökerek AE1 ve sitoskeletal proteinlere hasar vererek membran bütünlüğünün bozulmasına katkı da bulunurlar. Sonuç olarak, saklama sonrası eritro-

sitlerde oluşan hasarlar; fosfolipidlerin membranda yer değiştirmesi, AE1'lerin kümeler oluşturması, fosfolipid ve kolesterol oranının bozulması, membrandaki protein, lipid ve karbonhidratların okside olması olarak özetlenebilir.

3. Oksidatif hasar: Normal koşullarda, hemoglobinin oksijen taşıma kabiliyetinin devam edebilmesi için Fe⁺² değerlikli yani redükte olmalıdır. Ancak normal koşullarda da bir miktar demir okside olarak Fe⁺³ değerlikli hale geçebilir ve sonuç olarak oksijen radikalleri ve methemoglobin oluşur. İlerleyen basamaklarda hücre lipid ve proteinlerine son derece zararlı hidroksi radikalleri gelişir. Bu nedenle in vivo koşullarda hemoglobin çeşitli metabolik olaylarla korunmaktadır. İlk olarak methemoglobulin oluşum reaksiyonunun hızı yavaştır. İkinci olarak oluşan methemoglobin tekrar oksihemoglobine redükte edilebilir ve daha önce bahsedildiği gibi bu reaksiyonda NADH ve redüktaz görev alır. Sitolik antioksidanlar ve en önemlisi glutatyon koruyucu basamaklarda görev yapar. Son olarak vitamin C gibi membran antoksidanları da reaktif oksijen radikallerinin nötralizasyonunda görev almaktadır.

Ancak tüm bu savunma mekanizmaları depolama süresinde kesintiye uğrar. İlk olarak methemoglobin oluşumu in vivo ortama göre hızlanır. Bununla birlikte depolama süresince ek olarak glutatyon, askorbik asit, NADPH ve NADH düzeyleri belirgin olarak azalır. Sonuç olarak hidroksil radikalleri oluşur ve membran lipid ve proteinlerine hasar verir.

Tüm oluşan bu hasarların transfüzyon sonrası kliniğe yansımalarına bakacak olursak:

Bu konu yapılan birçok çalışma sistemik derlemede ele alınmıştır. Bu konudaki yayınlar akıl karıştırıcıdır. Çalışmaya alınan hasta gruplarının heterojen olması, bekletilmiş eritrosit olarak yapılan tanımlardaki farklılıklar, taze eritrosit süspansiyon kullanımından beklenen yararların farklı olması nedeni ile elde edilen sonuçlar ve yorumlar farklılıklar göstermektedir. Ancak yapılan çoğu çalışma ve derlemede taze kan ürünü kullanımının kesin bir faydası olduğu sonucuna varılamamıştır. Eritrosit metabolizması ve eritrosit depolama hasarlarının patogenezi aydınlatıldıkça ve yeni yapılacak prospektif çalışmalar ile bu konu açığa kavuşturulacaktır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Greer P. Wintrobe's Clinical Hematology, 13th edn. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2014.
2. Mohandas N, Gallagher P. Red cell membrane: past, present, and future Blood. 2008 Nov 15; 112(10): 3939–3948.
3. Gorter E, Grendel F. On the bimolecular layers of lipids on the chromocytes of the blood. J Exp Med. 1925;41:439–443.
4. Singer SJ, Nicolson GL. The fluid mosaic model of the structure of cell membranes. Science. 1972;175:720–731.
5. Jamshidi N, Palsson B. Systems biology of the human red blood cell Blood Cells, Molecules, and Diseases 36 (2006) 239–247
6. Sidbury JB Jr, Cornblath M, Fisher J, House E: Glycogen in erythrocytes of patients with glycogen storage disease. Pediatrics 27:103, 1961.
7. Hess JR. Red cell storage. J Proteomics. 2010 Jan 3;73(3):368-73. doi: 10.1016/j.jprot.2009.11.005
8. Hess JR. An update on solutions for red cell storage. Vox Sang 2006;91:13–9.
9. Ruddell JP, Babcock JG, Lippert LE, Hess JR. Effect of 24 hours of storage at 25 °C on the in vitro storage characteristics of CPDA-1 packed red blood cells. Transfusion 1998;38:424–8
10. Zimrin AB, Hess JR. Current issues related to the transfusion of stored red blood cells. Vox Sang 2009;96:93–103.
11. Orlov D., Karkouti K. The pathophysiology and consequences of red blood cell storage Anaesthesia 2015, 70 (Suppl. 1), 29–37
12. Zimrin AB1, Hess JR. Current issues relating to the transfusion of stored red blood cells. Vox Sang. 2009 Feb;96(2):93-103.
13. Lelubre C1, Piagnerelli M, Vincent JL. Association between duration of storage of transfused red blood cells and morbidity and mortality in adult patients: myth or reality? Transfusion. 2009 Jul;49(7):1384-94

14. Wang D1, Sun J, Solomon SB, Klein HG, Natanson C Transfusion of older stored blood and risk of death: a meta-analysis. *Transfusion*. 2012 Jun;52(6):1184-95
15. Remy KE, Sun J, Wang D, Welsh J, Solomon SB, Klein HG, Natanson C, Cortés-Puch I. Transfusion of recently donated (fresh) red blood cells (RBCs) does not improve survival in comparison with current practice, while safety of the oldest stored units is yet to be established: a meta-analysis. *Vox Sang*. 2016 Jul;111(1):43-54
16. Fergusson DA1, Hébert P, Hogan DL, LeBel L, Rouvinez-Bouali N, Smyth JA, Sankaran K, Tinmouth A, Blajchman MA, Kovacs L, Lachance C, Lee S, Walker CR, Hutton B, Ducharme R, Balchin K, Ramsay T, Ford JC, Kakadekar A, Ramesh K, Shapiro S. Effect of fresh red blood cell transfusions on clinical outcomes in premature, very low-birth-weight infants: the ARIPI randomized trial. *JAMA*. 2012 Oct 10;308(14):1443-51.

GRANÜLOSİT - TDP - KRIYOPRESİPİTAT TRANSFÜZYON ENDİKASYONLARI

Doç. Dr. Ekrem ÜNAL

Güncel transfüzyon tıbbında eritrosit süspansiyonu, trombosit süspansiyonu, taze donmuş plazma, kriyopresipitat ve granülosit süspansiyonu gibi kan fraksiyonlarının kullanımı giderek artan oranda kullanılmaktadır. Etkin ve doğru kullanım sağlanması için hem klinisyenlerin hem de kan bankası çalışanlarının güncel endikasyonlardan haberdar olması önemlidir.

Taze donmuş plazma

Tam kanın kısa süre içinde (+2)-(-6)°C'de santrifüj edilmesi ve 6-8 saat içinde en az -18°C'de dondurulmasıyla taze donmuş plazma (TDP) elde edilir. Hacmi 180-400 ml arasında değişir. TDP içeriğinde koagülasyon faktörleri, immünglobulinler ve albümin bulunur. Ayrıca, ürün içerisinde labil koagülasyon faktörlerinin (FV ve FVIII) aktiviteleri korunmuştur. -18°C'de ve daha düşük derecelerde 1 yıl ve üzerinde saklanabilir.

Taze Donmuş plazma transfüzyonunun başlıca endikasyonları

- o Kalıtsal pıhtılaşma faktör eksiklikleri (faktör konsantrisi temin edilemiyorsa)
- o Aşırı kanaması nedeni ile masif transfüzyon alan ciddi travmalı olgular (3 ünite eritrosit süspansiyonuna 2 ünite TDP transfüzyonu veya 1:1 oranında).
- o Kanamanın eşlik ettiği yaygın damar içi pıhtılaşma
- o Trombotik trombositopenik purpura (TTP)
- o Oral antikoagülan (warfarin) kullanımına veya vitamin K eksikliğine bağlı ciddi kanama
- o Siroz ve karaciğer parankim hastalığına bağlı protrombin zamanı uzama ve kanama olması

Kriyopresipitat

TDP büyük molekül ağırlıklı plazma proteinlerinden zengindir. Tek ünite taze donmuş plazma $4 \pm 2^\circ\text{C}$ eritilir. Bu büyük molekül ağırlıklı proteinler presipitatta kalır. Presipite olmuş proteinler santrifüj ile konsantre hale getirilir ve yaklaşık 15 ml süpernant uzaklaştırılır. Kalan 15 ml plazma ve presipitat dondurulur. Her bir kriyopresipitat ünitesi yaklaşık 80-120 ünite Faktör VIII ve en az 150 mg fibrinojen içerir. Ayrıca yüksek molekül ağırlıklı von Willebrand Faktör multimerleri, Faktör XIII ve fibronektin açısından zengindir. Hacim 20-40 ml'dir. Önerilen doz 1 ünite/5 kg. Özellikle vücut ağırlığı düşük olan yenidoğan bebeklerde kullanılabilir.

Kriyopresipitatın Kullanıldığı başlıca endikasyonlar

- o Faktör VIII eksikliği (hemofili A)
- o Hipofibrinojemi, afibrinojenemi
- o Von Willebrand hastalığı
- o Faktör XIII replasmanı

Granülosit transfüzyonu

Uzun süreli şiddetli nötropeni, hematolojik maligniteleri olan hastaların kemoterapi ve/veya radyoterapi gibi yoğun tedavisinde temel sınırlayıcı faktördür. Hematopoetik kök hücre naklinden sonra daha uzun sürebilir ve bu süre zarfında hasta hayatı tehdit eden bakteri ve mantar enfeksiyonları riski altındadır. Granülosit koloni stimüle edici faktör (G-CSF) gibi hematopoetik büyüme faktörlerinin kullanılması ciddi nötropeni süresini ve şiddetini azaltabilir, ancak hastada yeterli sayıda hemopoietik öncül bulunduğu etkili olurlar. Dahası, cevap verme süresi birkaç gün olabilir. Granülosit transfüzyonlarıyla destekleyici tedavi, mantıklı bir yaklaşım olmasına rağmen, birçok faktör uygulamasını kısıtlamıştır:

normal bireylerde düşük sayılarda mevcut olan ve benzer yoğunlukları nedeniyle kırmızı hücrelerden ayrılması güç nötrofillerin toplanması zorlukları, transfüzyondan sonra nötrofillerin kısa yarılanma ömrü, kısa depolama süreleri ve uzun süreli depolama işlevine olumsuz etkileri ile birlikte; Ateşli şiddetli pulmoner reaksiyonlar ve trombosit refrakteritesine neden olan insan lökosit antijeni (HLA) alloimmünizasyonu da dahil olmak üzere ateşli reaksiyonlar gibi yan etkilerin sık görülmesi. Granülosit toplanması sırasında aferez cihazlarının nötrofilleri daha iyi ayırmasını kolaylaştıran uzun zincirli nişasta çözeltilerinin böbrek yetmezliği ile ilişkili olduğu bulunduğu için artık kullanılmamaktadır.

Yakın zamanda, G-CSF'lerin normal bireylere güvenle uygulanabileceğine dair biriken kanıt nedeniyle, granülosit transfüzyonlarına ilgi arttı. Granülositlerin çok daha büyük dozları vericileri daha da geliştirmek için deksametazon gibi oral steroidler ile birlikte aferezden 12-16 saat önce uygulanan G-CSF içeren rejimler kullanılarak vericilerden toplanabilir. Bu yaklaşımın vericilere olan güvenliliğine ilişkin daha fazla kanıt ve bu şekilde toplanan granülosit transfüzyonlarının etkinliği, ağır nötropeni ve mantar enfeksiyonu olan hastaların bakımında granülosit transfüzyon tedavisinin kabul edilmeden önce, diğer potansiyel yaklaşımlarla (ör. gelişmiş tanısal stratejiler ve organizmaya yönelik antimikrobiyaller. Granülosit transfüzyonlarını takiben hayatta kalma kanıtı için açıkça gerek duyulmakta ve bunu değerlendirmek için bir araştırma halen sürmektedir.

Bazı Avrupa ülkeleri buffy coat'ları bir granülosit kaynağı olarak kullanılmaktadır. 10×10^9 sayısında granülosit elde edilebilir. İngiltere'de 10 tane buffy coat'dan toplanmış granülosit süspansiyonu geliştirilmiş ve klinik çalışmalarda güvenliliği değerlendirilmiştir. Granülosit süspansiyonun standart buffy coat'lara göre en büyük avantajı, kırmızı hücre kirliliği ve düşük hacmin olmasıdır.

Erciyes Üniversitesi Kan Merkezi'nde de yapılan ön çalışmalar sonucunda kiloları 8 - 15 kilogram arasında değişen, çoğunluğu pediatrik hematoloji onkoloji bölümünde yoğun bakımda tedavi gören ve aferez granülosit bağışçısı bulma imkânı olmayan 6 farklı çocuk hastaya kilogram başına 1.5×10^8 granülosit içerecek şekilde 23 ünite buffy-coatdan havuzlanmış granülosit süspansiyonu ışınlanarak verilmiştir. Ürünlerin son hacmi ortalama 80-120 ml. ve içerisinde 1×10^9 - 1×10^{10} sayısında granülosit süspansiyonu mevcuttu. Hastalar bu dönemde 2-10 arası ortanca 3 ünite granülosit süspansiyonu aldılar. Bu çalışma ile pediatrik hematoloji onkoloji bölümünde yoğun bakımda febril nötropeniye bağlı invaziv mantar enfeksiyonu gibi ciddi enfeksiyonları olan tedavi gören ve başka bir tedavi şansı olmayan aynı zamanda aferez granülosit bağışçısı sorunu yaşayan hastalara alternatif bir seçenek sunulmuştur. Havuzlanmış buffy-coat granülosit süspansiyonu transfüzyonu sonrası bu çocukların hepsi yaşamaya devam etmektedir ve bu hastalarda klinik olarak ateşin düşmesi, iyileşme, genel durumlarında düzelleme saptanmıştır. Hastaların hiçbirinde oto-immünite saptanmamıştır

Granülosit transfüzyonları, aşağıdaki koşullar altında kemik iliği yetmezliğine bağlı şiddetli nötropeni bulunan herhangi bir yaştaki hastalarda endikedir:

- o Antimikrobiyal tedaviye yanıt veren kanıtlanmış bakteri veya mantar enfeksiyonu
- o Muhtemel bakteri veya mantar uygun kör antimikrobiyal terapiye yanıt vermeyen enfeksiyon
- o 5-7 gün beklenmeyen nötrofil iyileşmesi

Çocukların ve vücut ağırlığı düşük olan yetişkinlerin, granülosit transfüzyonlarına daha iyi artan yanıtlar göstermeleri beklenebilir.

Granülosit transfüzyonları aşağıdakiler için uygun olmayabilir:

- o Tedaviye dirençli hematolojik hastalığı olan hastalar
- o Yoğun bakımda ventilatörde takip edilen hastalar
- o HLA alloimmünizasyonuna sahip hastalar

Faydalanılan Kaynaklar

1. Yay M, Ünal E, Polat F, Kıp F, Çelikzincir H, Uzundag S, Ozyer A, Eser B. Pediatri Hastalarına Buffy-coat'dan Granülosit Süspansiyonu Hazırlama Çalışmalarının İlk Sonuçları XI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kongresi, 11 - 15 Mart 2018 Antalya Türkiye.
2. Practical Transfusion Medicine, 4th Edition, Murphy MF, Pamphilon DH, Heedle NM (Editors), Wiley-Blackwell,

2013, UK

3. Aktekin E, Bay A, Yılmaz M. Granulocyte Transfusion Therapy in Childhood. *Indian J Hematol Blood Transfus.* 2017 Sep;33(3):417-420.
4. Oymak Y, Ayhan Y, Karapinar TH, Devrim I, Ay Y, Sarihan H, Vergin C. Granulocyte transfusion experience in pediatric neutropenic fever: Splitted product can be an alternative? *Transfus Apher Sci.* 2015 Dec;53(3):348-52.
5. McQuilten ZK, Crighton G, Brunskill S, Morison JK, Richter TH, Waters N, Murphy MF, Wood EM. Optimal Dose, Timing and Ratio of Blood Products in Massive Transfusion: Results from a Systematic Review. *Transfus Med Rev.* 2018 Jan;32(1):6-15.
6. Mesar T, Larentzakis A, Dzik W, Chang Y, Velmahos G, Yeh DD. Association Between Ratio of Fresh Frozen Plasma to Red Blood Cells During Massive Transfusion and Survival Among Patients Without Traumatic Injury. *JAMA Surg.* 2017 Jun 1;152(6):574-580.
7. Wong H, Curry N, Stanworth SJ. Blood products and procoagulants in traumatic bleeding: use and evidence. *Curr Opin Crit Care.* 2016 Dec;22(6):598-606.
8. RL, Ferneini EM. Blood Products: What Oral and Maxillofacial Surgeons Need to Know. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2016 Nov;28(4):543-552.

RANDOM – HAVUZ – AFEREZ TROMBOSİT SÜSPANSİYONLARININ KULLANILMASI

Doç. Dr. Arzu AKÇAY

Dünyada ve ülkemizde 2000’li yılların başları ile günümüz arasında erişkin terapötik doz (ETD) trombosit süspansiyonu kullanımında %25 oranında artış saptanmıştır (1). Bu yükselmeye yaşlı popülasyonun artışı, bu kişilerde hematolojik malignite insidansının artışı neden gösterilmektedir (2). Hematopoetik kök hücre nakli dahil olmak üzere yoğun ve uzun süreli tedaviler ile sağ kalım artmaktadır. Bu süreçte de destek tedavisi dahilinde trombosit süspansiyonu kullanımı artışı söz konusudur.

Günümüzde trombosit süspansiyonlarının %67’si hematolojik malignitelere, %7-10’u kardiyak cerrahide, %5-9’u yoğun bakım ünitelerinde kullanılmaktadır (1).

Donörden alındıktan sonra tam kandan hazırlanan 1 ünite trombosite “random” trombosit denilmektedir. Her torba 1 ünite random trombosit içermekte olup, 30-70 ml plazma içinde 55×10^9 trombosit içerir. Tedavi edici doz olabilmesi için 10 ml/kg miktarında, erişkin hastaya ise 6 veya 8 ünite random trombosit verilmesi gerekmektedir. Random trombositlerin kullanımı zor ve imhaların fazla olmasından dolayı “havuzlanmış” trombosit süspansiyonu üretilmeye başlanmıştır. Havuzlanmış trombosit, 4 veya 6 ünite random trombositin tek torbada birleştirilmesi ile elde edilmektedir. Yaklaşık olarak 200 ml dir. “Aferez” ise tek bir donörden aferez cihazları yardımıyla 6-8 ünite trombositin tek torbada toplanmasıdır. Bir aferez ünitesi 300×10^9 trombosit içerir ve 70 kg’lık bireyde trombosit sayısını 30-60 bin/mm³ arttırır.

1 Aferez = 2 Havuzlanmış = 8 Random

Aferez trombosit için donör bulmak çok zordur ve maliyeti yüksektir. Fakat hasta bir donör ile karşılaşmaktadır. Bu nedenle reaksiyon riski diğer ürünlere göre daha azdır. Havuzlanmış trombosit daha kolay bulunmaktadır. Yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda havuzlanmış trombosit süspansiyonu ile aferez trombosit süspansiyonlarının benzer miktarda trombosit içerdiği, transfüzyon sonrası trombosit sayılarındaki artışın ve hemostatik etkinin benzer olduğu gösterilmiştir. Ayrıca yan etki insidansı da benzerdir. Fakat havuzlanmış aferez süspansiyonu kullanımında, hastanın daha fazla donör ile karşılaştığı dikkate alınmalıdır. Ürün seçiminde transfüzyonun aciliyet durumu ve ürün temininin süresi de göz önünde bulundurularak tercih edilmelidir.

Trombositler 20-24 derecede saklanmalıdır. Bu sıcaklıkta bakteriyel bulaş riski olduğundan trombosit ömrü sadece beş günle sınırlıdır. Beş günün sonunda trombositler %20-25 canlılıklarını kaybeder (3).

Trombositlerde intrinsik ABO antijenleri vardır ancak Rh antijenlerini içermezler. Damar içi hemoliz riski nedeniyle ABO uyumlu trombosit transfüzyonu yapılması daha iyidir. Trombosit süspansiyonu içinde az miktarda eritrosit bulunabileceği için, Rh negatif kızlarda Rh negatif trombosit tercih edilmelidir. Bu hastalara Rh negatif trombosit bulunamadığı durumlarda transfüzyondan sonra 72 saat içinde Anti-Rh immünooglobülini uygulanabilir. Dozu her ünite TDP (200-300 ml), 500 ml trombosit için 50 IU anti-D immünooglobulindir.

Yeterli trombosit artışı görülmeyen hastalarda, dirençli hastaları belirlemek için transfüzyondan 1-2 saat sonra trombosit sayısı ölçülmelidir. Eğer iki ayrı transfüzyondan bir saat sonra hastanın trombosit artışı 5-10 000/ ml’den az ise hastada direnç gelişimi söz konusudur. Trombosit direncinin çeşitli immün veya immün olmayan nedenleri olabilir. İmmün olmayan nedenler, dalak büyüklüğü, ateş, sepsis, yaygın damar içi pıhtılaşması, kanama, antibiyotik tedavisi (vankomisin) veya immün baskılayıcı ilaçlar olabilir (4,5). İmmün nedenler ise HLA sınıfı I antijenlerine veya trombosite özgül antijenlere (ör: HPA1a) karşı aloantikör gelişmesidir. Trombosit direncini belirlemek için bir formülle hastanın birinci ve 24. saatteki trombosit artışı hesaplanabilir (6).

Başarılı bir transfüzyon diyebilmek için trombosit sayısındaki artışın:

- Transfüzyon sonrası 1. saatte $>7,5 \times 10^9/L$
- 20-24. saatlerde $>4,5 \times 10^9/L$ olması gerekir.

İmmün aracılı dirençte birinci ve 24. saatteki trombosit artışı genellikle aynı oranda az iken, immün aracılı olmayan dirençte birinci saatte yeterli artış, 24. saatte yetersiz artış görülür. Trombosit direncini önlemek için 24 saatten az depolanmış, ve/veya çarpraz karşılaştırma uygun ya da HLA uyumlu tek verici trombositleri kullanmak ve trombosit transfüzyonu öncesinde 400 mg/kg/gün intravenöz immünooglobulin kullanmak yararlı olabilir.

Trombosit süspansiyonu transfüzyonu ile ilgili özel durumlar:

- Trombotik trombositopenik purpura: Kontrendikedir, sadece hayatı tehdit eden kanamalarda kullanılır (7).
- İmmün trombositopenik purpura: Rutin olarak transfüzyon yapılmaz, etkisizdir. Sadece hayatı tehdit eden kanamalarda kullanılması zorunlu olabilir.
- Hipersplenizm: Verilen trombositler de dalakta göllenebilir. Trombosit transfüzyonunun etkisi beklenen düzeyde olmayabilir.
- Septisemili, vankomisin veya amphoteresin-B kullanan olgularda trombosit transfüzyonunun etkisi beklenenden daha az olabilir (4,5).
- Alloimmünize olgular: Trombosit transfüzyonu ile beklenen artış oluşmaz.

Trombosit transfüzyonu endikasyonları:

- Kemik iliği yetersizliği/infiltrasyonuna bağlı yapım eksikliği: Lösemi, MDS, myelofibroz, malign tümör infiltrasyonu, myelosüpresyon, aplastik anemi
- Trombosit yıkım artışı: Hipersplenizme bağlı trombositopeni, yaygın damar içi pıhtılaşma, sepsis, ilaca bağlı trombositopeni...
- Trombosit fonksiyon bozukluğuna bağlı kanama
- Dilüsyonel trombositopeni (ör: Masif kan transfüzyonu ardından)
- Kardiyak by-pass cerrahisi

Trombosit Süspansiyonu Transfüzyonu Endikasyonları:

Trombosit süspansiyonlarının kullanımında modifiye Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) kanama skorlaması göz önünde bulundurulabilir (8). Kanama skoru 0-1 olanlara profilaktik uygulama, 2 ve üzerinde olanlara ise terapötik uygulama yapılmalıdır (Tablo 1).

1. Terapotik (9) (Kanayan hastayı tedavi etmek için)

- Trombositopeni
- Trombosit işlev bozukluğu (Kalıtsal veya edinsel)

2. Profilaktik (Kanama riskli yüksek hastada kanamayı önlemek için)

- Trombositopenik veya trombosit işlev bozukluğu olan hastalarda operasyon öncesi (10)
- Kanser tedavileri
- Aplastik anemi veya myelodisplastik sendrom

- Santral sinir sisteminde kanama riski olanlar
- Aspirin vb. ilaç alan hastaların operasyonları

Kemoterapi Alan Hastada Profilaktik Trombosit Süspansiyonu Uygulaması:

Trombosit fonksiyonu normal ve vasküler sorun yok ise trombosit sayısı ve kanama arasındaki ilişki:

>50 x10⁹/L: Kanama beklenmez.

10-50 x10⁹/L: Cerrahi girişim varsa kanama riski mevcuttur.

5-10 x10⁹/L: Spontan kanama riski.

<5 x10⁹/L: Yaşamı tehdit eden kanama riski.

Trombosit Süspansiyonu Transfüzyonunun Riskleri:

Trombosit süspansiyonları ile her türlü kan transfüzyonu reaksiyonu görülebilir. En sık reaksiyonlar allerjik veya non-hemolitik febril reaksiyon şeklinde olan akut transfüzyon reaksiyonlarıdır (11). Eritrosit süspansiyonlarından 3 kat daha fazla görülür. Lökosit deplesyonu, erkek donör kullanılması, ışınlama ve bakteriyel tarama ile trombosit transfüzyonuna ait riskler önemli oranda azaltılmaktadır (1). Minör ABO mismatch uyumsuz trombosit kullanımı öncesi hemaglutininin testlerinin yapılması ile hemoliz riski azaltılabilir. Trombosit süspansiyonlarının bakteriyel taramasının negative olmasına rağmen, trombositlerde bakteriyel kontaminasyon olabilir ve transfüzyonla geçen infeksiyonlar gelişebilir (12). Yüksek mortalite oranı söz konusu olabileceği için orta/ağır tüm febril reaksiyonlarda bakteriyel bulaş akılda tutulmalıdır (13).

Tablo 1: Modifiye Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kanama skoru (6).

Grade	Kanama tipi
Grade 1	1-2 bölgede lokalize veya seyrek peteşi/purpura Orofaringeal kanama, <30 dk süren burun kanaması
Grade 2	Melena, hematemez, hemoptizi, gaytada taze kan, kas-iskelet sistemi kanaması, ilk 24 saatinin içinde eritrosit transfüzyonu gerektirmeyen ve hemodinamik bozulmaya neden olmayan yumuşak doku kanaması >30 dk süren ciddi burun ve orofaringeal kanama Ağız mukozasında rahatsızlığı neden olan kanamalı bül Ciltte >cm lik multipl çürük veya >10 cm lik tek çürük varlığı Diffüz peteşi, purpura İdrarda (makroskopik) kanama Operasyon bölgesinde veya derin dokuda anormal kanama 24 saatte >2 ped kullanım gerektiren anormal kanama Kavite sıvıları içinde makroskopik kanama Görmede bozukluk yapmayan retinal kanama
Grade 3	İlk 24 saatinin içinde eritrosit transfüzyonu gerektiren ve hemodinamik bozulmaya neden olmayan kanama Kavite sıvıları içinde gözle görülen yoğun kanama Nörolojik bulgu ve semptom vermeyen, BT de saptanan serebral kanama
Grade 4	Güçten düşürecek düzeyde kanama –görme bozukluğu yapan retinal kanama dahil- Nörolojik bulgu ve semptom veren fatal olmayan serebral kanama Hemodinamik bozukluğa neden olan kanama Fatal sonuçlanabilen herhangi bir kanama

Faydalanılan Kaynaklar

1. Estcourt, L.J., Stanworth, S., Doree, C., Trivella, M., Hopewell, S., Blanco, P. & Murphy, M.F. (2015) Different doses of prophylactic platelet transfusion for preventing bleeding in people with haematological disorders after myelosuppressive chemotherapy or stem cell transplantation. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, 2015, CD010984.
2. L.J. Estcourt, J.Birchall, S. Allard, S.J.Bassey, P.Hersey, J.P. Kerr, A.D.Mumford, S.J. Stanworth and H.Tinegate on behalf of the British Committee for Standards in Haematology. Guidelines for the use of platelet transfusions *British Journal of Haematology*, 2017, 176, 365–394.
3. G. N. Özdemir, H. Apak. Çocuklarda kan transfüzyonunun temel ilkeleri. *Türk Ped Arşivi* 2009; 44 Özel Sayı: 19-23.
4. Doughty, H., Murphy, M., Metcalfe, P., Rohatiner, A., Lister, T. & Waters, A. (1994) Relative importance of immune and non-immune causes of platelet refractoriness. *Vox Sanguinis*, 66,200–205.
5. Legler, T., Fischer, I., Dittmann, J., Simson, G., Lynen, R., Humpe, A., Riggert, J., Schleyer, E., Kern, W., Hidde-mann, W. & Kohler, M. (1997). Frequency and causes of refractoriness in multiply transfused patients. *Annals of Hematology*, 74, 185–189.
6. NICE. (2015). Blood transfusion NG24. National Institute for Health and Clinical Excellence, London, UK. Available at: www.nice.org.uk/guidance/ng24 (accessed 30 November 2015)
7. Scully, M., Hunt, B.J., Benjamin, S., Liesner, R., Rose, P., Peyvandi, F., Cheung, B. & Machin, S.J.; on behalf of British Committee for Standards in Haematology. (2012) Guidelines on the diagnosis and management of thrombotic thrombocytopenic purpura and other thrombotic microangiopathies. *British Journal of Haematology*, 158, 323–335.
8. Stanworth, S.J., Estcourt, L.J., Powter, G., Kahan, B., Dyer, C., Choo, L., Bakrania, L., Llewelyn, C., Littlewood, T., Soutar, R., Norfolk, D., Copplestone, A., Smith, N., Kerr, P., Jones, G., Raj, K., Westerman, D., Szer, J., Jackson, N., Bardy, P., Plews, D., Lyons, S., Bielby, L., Wood, E.M. & Murphy, M. (2013a) A no-prophylaxis platelet transfusion strategy for hematologic cancers. *New England Journal of Medicine*, 368, 1771–1780
9. Estcourt, L.J., Curry, N.S., Simons, G.N., Jairath, V., Butler, C., Harrison, P., Stanworth, S.J. & Murphy, M.F. (2013) Platelet transfusion for the actively bleeding patient. In: *Platelet Transfusion Therapy* (eds. by Sweeney, J. & Lozano, M.), pp. 271–320. AABB Press, Bethesda, MD, USA.
10. Liumbruno, G.M., Bennardello, F., Lattanzio, A., Piccoli, P. & Rossetti, G.; Italian Society of Transfusion, M. & Immunohaematology Working, P. (2011) Recommendations for the transfusion management of patients in the perioperative period. I. The pre-operative period. *Blood Transfusion*, 9, 19–40.
11. Bolton-Maggs, P.H.B., (Ed) Poles, D., Watt, A. & Thomas, D. on behalf of the Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group. (2014) The 2013 Annual SHOT Report. Copyright ©Serious Hazards of Transfusion (SHOT) 2014. Available at: <http://www.shotuk.org/wp-content/uploads/2013.pdf> (accessed 01 November 2015).
12. Bolton-Maggs, P.H.B., (Ed) Poles, D., Watt, A. & Thomas, D.; on behalf of the Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group. (2015). The 2014 Annual SHOT Report. Copyright © Serious Hazards of Transfusion (SHOT) 2015. Available at: <http://www.shotuk.org/wp-content/uploads/report-2014.pdf> (accessed 01 November 2015).
13. Tinegate, H., Birchall, J., Gray, A., Haggas, R., Massey, E., Norfolk, D., Pinchon, D., Sewell, C., Wells, A. & Allard, S.; for the British Committee for Standards in Haematology Blood Transfusion Task Force. (2012) Guideline on the investigation and management of acute transfusion reactions. Prepared by the BCSH Blood Transfusion Task Force. *British Journal of Haematology*, 159, 143–153.

TROMBOSİTLERİN ANTİMİKROBİYAL ÖZELLİKLERİ

Yrd. Doç. Dr. R. Aytaç ÇETİNKAYA

Giriş

Çoğu omurgasız ve erken omurgalı canlılarda hemosit adı verilen bir hücre tipi tüm hemostatik fonksiyonu ve konak savunma fonksiyonlarını bir arada taşır. Memeli canlılarda ise geçirdikleri evrim sonucunda hücre tipleri ve fonksiyonları özelleşmiştir (1). Örneğin trombositler hemostazdan, lökositler enflamasyondan ve lenfositler immunregülasyondan sorumludurlar. Fakat memeli canlılarda trombositler antimikrobiyal konak savunmasındaki kilit özelliklerini ve fonksiyonlarını evrim boyunca kaybetmemiştir (1, 2).

Trombositler küçük (2 - 4 µm), çekirdeksiz, küresel hücrelerdir. Trombopoez sırasında megakaryosit olarak bilinen öncül hücrelerden gelişirler. Trombositlerin periferik kan dolaşımında yaklaşık olarak 7 günlük ömürleri vardır. Bu sürenin çoğunu sessiz, doku hasarına ve mikrobiyal tehdide karşı "nöbetçi" olarak geçirirler (2). Trombositlere bekçi hücre ya da gardiyan hücre denilmesinin en önemli nedeni muhtemel zararlı mikroorganizmaların varlığını tespit etme yeteneklerindedir.

Tarihçe

Günümüzde trombositlerin mikroorganizmalara karşı konak savunmasına katkıda bulunan yapı ve fonksiyonlara sahip olduğu bilinmektedir. Son 10 yılda konak patojen ilişkisini araştırmada yeni tekniklerin gelişmesi, protein kimyasının daha iyi bilinmesi ve moleküler biyolojinin gelişmesi ile konak savunmasında trombositlerin rolü daha iyi anlaşılmıştır. Trombositler bakteriyel patojenler ile hızlı, direkt ve spesifik olarak etkileşime girerek çeşitli antimikrobiyal etkinlik gösteren molekülleri ortama salarlar ve kazanılmış immün yanıtı şekillendirirler (1, 3-7).

Trombositlerin antimikrobiyal özelliklerinden ilk olarak 1887 yılında bahsedilmiştir. Fodor ve ark. (8) tarafından ısı hassas veya α-lisin kompleman proteinlerinden ayrı olarak ısı stabil bakterisidal kapasitesi olan serum proteinine β-lisin adı verilmiştir. İlerleyen yıllarda 1901 yılında Gengou ve ark. (9) β-lisinin serumdaki bakterisidal aktivitesinin koagülasyon yeteneği içeren serum hücrelerinden kaynaklandığını ve komplemandan bağımsız olduğunu göstermiştir. 1938 yılında Tocantin ve ark. (10) yapmış oldukları çalışmalar ışığında trombositlerin immüfonksiyonunun olabileceğini iddia ettiler. Takip eden deneysel çalışmalarda Hirsch (11) tarafından trombositlerin tavşan serumunda bakterisidal aktivitesinin olduğu göstermişlerdir. Nihayetinde birçok diğer çalışmacı; Jago ve Jacox (12), Weksler (13), Kahn ve ark. (14), Czuprynski ve Balish (15) ve Miragliotta ve ark. (16) trombositlerin *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Listeria*, *Salmonella* gibi birçok organizmaya karşı bakteriyostatik ve/veya bakterisidal etkinliğe sahip olduğunu göstermişlerdir.

Sonraki çalışmalarda serumda antimikrobiyal aktiviteye yol açabilecek trombosit spesifik moleküller üzerine odaklandı. Bu çalışmalarından biri olan Myrvik (1, 17), trombosit kaynaklı iki serum faktörünün *Bacillus subtilis*'e karşı etkili olduğunu gösterdi. Jago, Jacox (12) ve Myrvik, Leake (17) bu bulguları doğruladılar. Sonrasında Donaldson ve ark. (18), Johnson ve ark. (19) ve diğer araştırmacılar tavşan serumundan β-lisin olduğu kabul edilen ve *S. aureus* ve *B. subtilis*'e özgü antimikrobiyal etki gösteren molekülleri izole ettiler. Bunlara paralel olarak Weksler ve Nachman (13) trombositlerde *B. subtilis* ve *S. aureus* suşlarına karşı in vitro bakterisidal aktivite gösteren 10 ve 40 kDa ağırlığında iki katyonik protein varlığını gösterdiler. Bu çalışmaların hepsinde trombosit antimikrobiyal etki molekülleri katyonik özellik gösteren ve kütleleri 6-40 kDa arasında değişen küçük moleküller olarak tanımlandılar. Tew ve ark. (20) trombin ile stimüle edilen tavşan trombositlerinden β-lisin moleküllerinin salındığını ve doku hasarı ile konak savunmasında görevli moleküllerin trombositlerden salındığına dair bir bağlantının olduğunu gösterdiler.

Trombositlerin Aktivasyonu

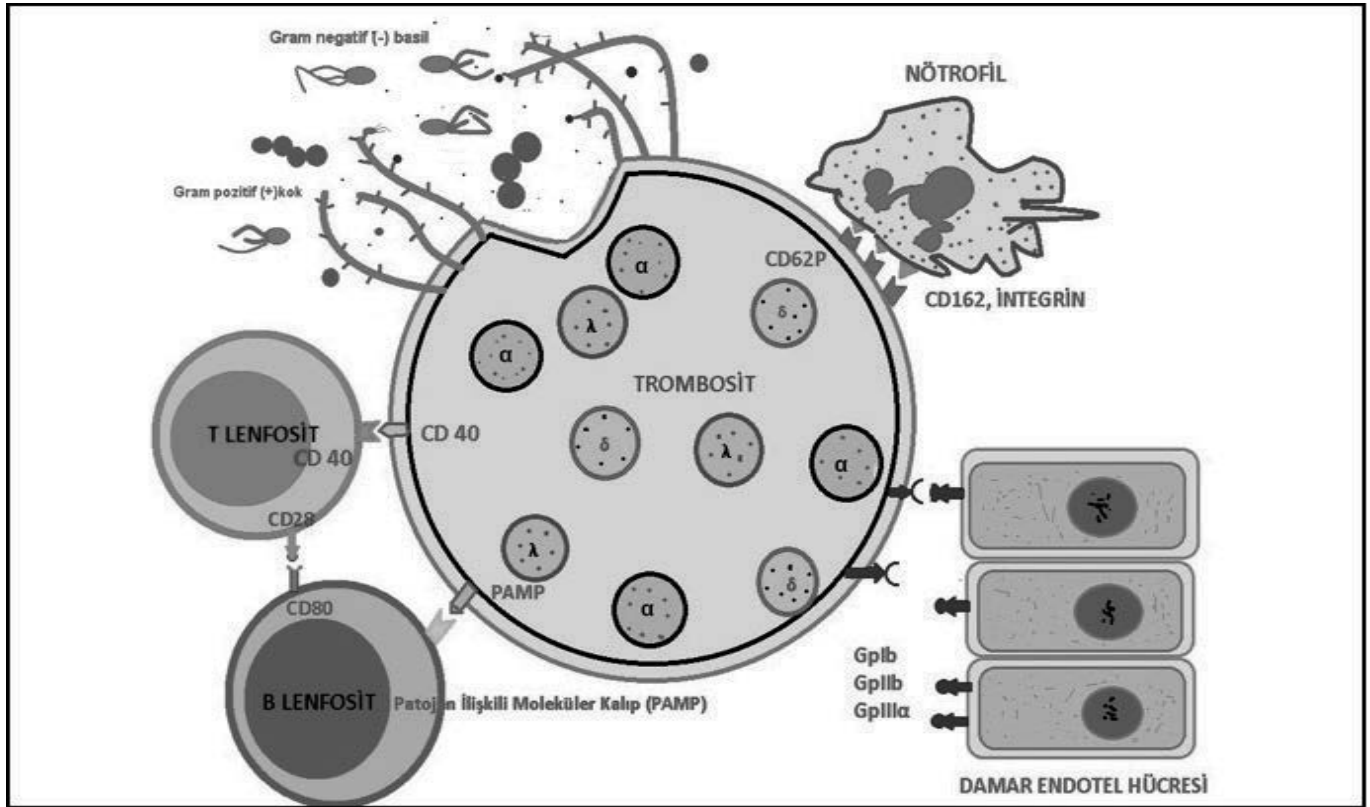
Trombositlerin aktivasyonu beş farklı yöntem ile olabilmektedir. Bunlar sırası ile vasküler yapının ya da doku bütünlüğünün bozulması, soğuğa marufiyet, trombin ile etkileşim, kalsiyum glükoma vb. kimyasallar maddeler ile etkileşim son olarak değişik dalga boyundaki ışınlar olarak sayılabilir (1, 2).

Aktive olmamış trombositlerin yüzeyinde toll benzeri reseptör 2 (Toll Like Receptor 2, TLR2), TLR4 ve TLR9 düşük seviyede bulunur (1, 21). Trombositlerin aktivasyonu ile bu reseptörler önemli derecede artar. Örneğin trombin aktivasyonu TLR9 ekspresyonunu önemli derecede artırır ve özellikle bakteriyel enfeksiyonlar aracılığıyla oluşma ihtimali yüksek olan vasküler lezyonlarda TLR1 ve TLR6 ekspresyonu artar (22).

Trombositler aktive edildiklerinde, hücre savunmasında çok çeşitli etki mekanizmaları ile antimikrobiyal cevap oluşturduğu bilinmektedir (Şekil 1.) (1, 2). Bunlar;

1. Diskoid yapısından fagositozda önemli rol alan ameboid şekle dönüşüm,
2. Hasarlı veya enfekte dokularda adhezyon artışında önemli rol alan reseptörlerin salınımı,
3. Doku hasarı veya enfeksiyon bulunan bölgelere doğru hareket ve bu bölgelerde yoğunlaşma,
4. Süreoksid, peroksid veya hidroksil radikalleri gibi reaktif oksijen türlerinin üretimi,
5. Konakçı hücrelerle olduğu kadar mikrobiyal patojenlerle de etkileşime giren psödotopodların uzaması,
6. Granül taşıma ve organizasyonunu kolaylaştırma adına hücre iskeletinin yeniden yapılandırılması,
7. Konakçı hücre savunma peptidlerini de içeren önceden oluşturulmuş granül moleküllerinin salınımı ve işlenmesi.

Şekil 1. Trombosit hücresinin bağışıklık sistemindeki rolü (2, 4).



Trombositlerin ve Kemokin-Kinosidin Özellikleri

In vitro ve deneysel hayvan modellerinde, trombositlerin aktif olarak patojenleri hedef aldığı, bakteri spesifik proteinler, kompleman proteinleri (C3a ve C5a) ve akut faz yanıtının olduğu yerlerde biriktiği gösterilmiştir (2, 23). Bakteriyel N-formil peptidler, trombositler üzerindeki N-formil peptid reseptörlerine bağlanma eğilimindedir. Bunun sonucunda trombositlerde aktivasyon ve degranülasyon meydana gelir. C3a ve C5a ile birlikte kemotaksik sinyalleri algılayan trombositler, kemokinleri ortama salırlar. Bu kemokinler de sırası ile C, CC, CXC ve CX₃C olup reseptörleri ise CCR1, CCR3, CCR4, CXCR4'dür (24). Konak savunma mekanizmasının en önemli yapı taşlarından birini bu kemokin ve reseptörler ile bağlanma, aktivasyon kemotaksiste önemli rol oynar. Ayrıca kinosidin olarak bilinen mikrobisidal kemokinler ve kemokin ligandları kemotaksiste rol alırlar (25).

Trombositlerin Granüler Yapısı ve Özellikleri

Trombositler yaklaşık 40–kDa ağırlığındadır ve yüzeylerinde Fc γ RII, Ig E için Fc ϵ RI, C-reaktif protein ve trombospondin CD36 (GPIV) reseptörlerini taşırlar (1). Ayrıca kompleman fiksasyon ürünü olan C3a ve C5a için kompleman CR3 reseptörü içerirler. Tümör nekrozis faktör- α (TNF- α), interlökin-1 (IL-1) ve IL-6 gibi sitokinlere duyarlı olup, bu sitokinlere lökositlerin konak savunmasında aldığı role benzer bir yanıtta görev alırlar (1).

Bu perspektifte trombositler hemostaz ve konak savunmasını birleştiren hayati öneme sahip hücrelerdir. Nötrofil, bazofil ve eozinofil gibi trombositlerin de granülleri olup, bu granüller intrasellüler veya ekstrasellüler olarak salgılanabilir niteliktedirler (1, 4, 23).

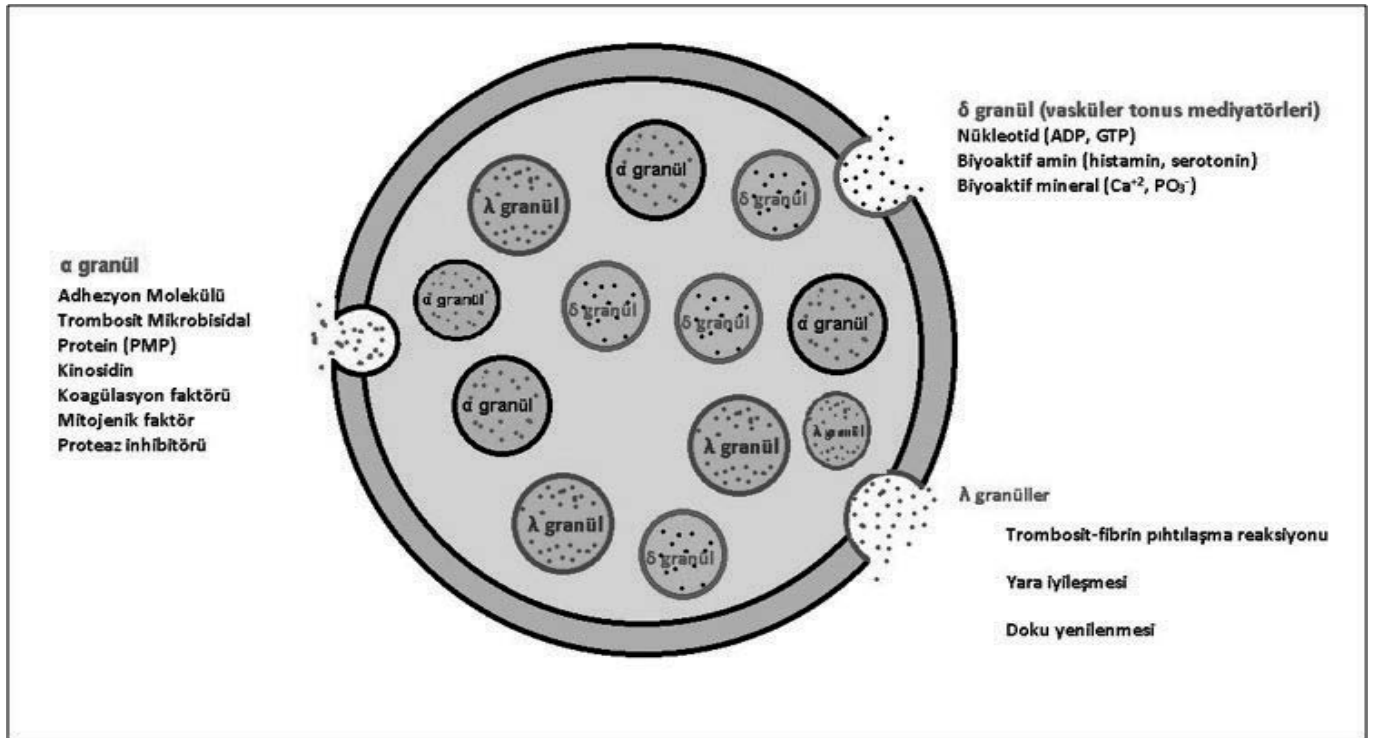
Genel olarak trombositler üç farklı tip granüle sahiplerdir (Şekil 2.) (1, 4, 23). Bunlar;

Birincisi dense (δ) granül olup vasküler tonus mediyatörlerini içerir. Bunlar nükleotid (ADP, GTP), biyoaktif amin (histamin, serotonin) ve biyoaktif (Ca^{+2} , PO_3^-) minerallerdir.

İkincisi alfa (α) granül olup; adhezyon molekülleri, trombosit mikrobisidal proteinler (PMP), kinosidinler, koagülasyon faktörleri, mitojenik faktörler ve proteaz inhibitörleridir.

Üçüncüsü lizozomal (λ) granüller olup; trombosit-fibrin pıhtılaşma reaksiyonu, yara iyileşmesi ve doku yenilenmesini artırır.

Şekil 2. İntrasellüler veya ekstrasellüler etki gösteren trombosit granülleri (1, 2, 5)



Trombositlerin Konak Hücre Savunmasındaki Roller

Trombositlerin konak hücre savunmasındaki rolleri ve bunların etki mekanizmaları başlıklar halinde özetlenecek olur ise;

Amplifikasyon Basamakları

Trombositler *S. aureus* gibi mikroorganizmalar ile karşılaşmış aktif olduktan sonra δ granüllerinden ADP ve ATP, α

granüllerinden PMP ve kinosidinler salınır. Salınan ADP ve ATP diğer trombositlerdeki P2X₁ ve P2Y₁₂ adenonükleotit reseptörlerine bağlanır (Şekil 3.). Bu bağlantı trombositlerde sekonder aktivasyona neden olur (2, 26).

Zhang ve ark. (2, 27) akut enfeksiyonu modeli oluşturdukları deneysel hayvan çalışma modelinde, trombosit inhibitörü verilen gruptaki farelerde daha yüksek oranda mortalite olduğunu gözlemişlerdir. Bu çalışmada mikroorganizmaların trombosit degranülasyonunu ve ADP sekresyonunu bozarak konakçı savunmasından kaçmaya çalışmasının mümkün olduğu gösterilmiştir. Örnek olarak *S. aureus*'un adozin sentaz (AdsA) enzimi, ADP'yi AMP'ye hızla hidrolize edebilen ve bakterinin konakçı immünitesinden korunmasını sağlayan bir virülans faktörü olduğu gösterilmiştir (28).

Trombosit Mikrobisidal Proteinleri (PMP) ve Kinosidinler (PK)

Trombositler direk antimikrobiyal etki gösteren değişik yapıda protein ve peptid içeren granüllere sahiptir. Trombositlerden salınan mikrobisidal proteinler başlıca dört ana grupta toplanır. Bunlar (1, 4, 23);

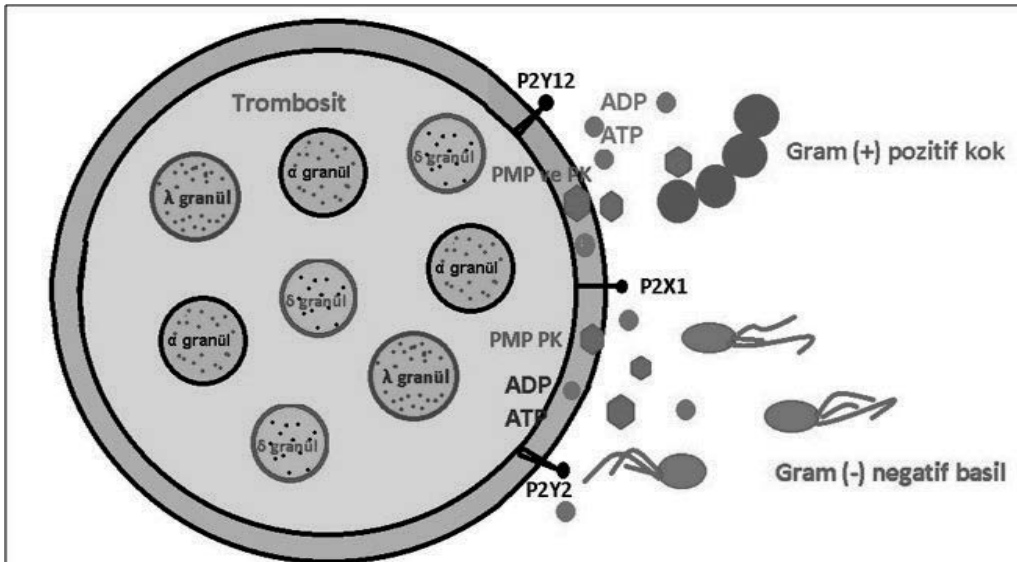
- Kinosidinler:** Trombosit faktör 4 (PF-4, CXCL4), Trombosit bağlayıcı protein (PBP, CXCL7), normal T lenfosit hücrelerinin ekspresyonu ve salınımı (RANTES, CCL5) olarak sayılabilir.
- Defensinler:** İnsan β defensin 2 (BD2), timosin β 4 (T β 4),
- Antimikrobiyal peptid türevleri:** Fibrinopeptid A, fibrinopeptid B,
- Trombosidinler:** CXCL7'nin proteolitik türevleridir.

Kinosidin kaynaklı peptidler bakteriyel ajanlara karşı hızlı, güçlü antimikrobiyal aktiviteye sahiptirler. Özellikle *S. aureus*, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *typhimurium* mikroorganizmalarına karşı nötral pH'da etkinliği daha yüksek izlenirken, aynı organizmalara karşı etkinliği pH 5.5'de çok azdır (29). Fakat kinosidinlerin anti-*Candida* özelliği pH 5.5'de güçlü iken, bakterilerin tam tersine nötral pH'da ise daha zayıftır (30).

Son yıllarda trombositlerin verdiği antimikrobiyal yanıtın moleküler etkileri yoğun bir araştırma konusu olmuştur. PMP'nin bir alt kolunun mikrobisidal aktiviteye sahip olan klasik kemokinler olduğu anlaşılmıştır. Bu polipeptidler hem kemokin hem de mikrobisidal efektör fonksiyonlarını yansıtacak şekilde kinosidin olarak isimlendirilmiştir (31).

Yount ve ark. (32) ve Yeaman ve ark. (5, 33) trombin gibi proteazlar tarafından PMP'nin tamamlayıcı fonksiyonel alanlara sahip otonom özellikli bölümlere kesildiğini göstermişlerdir. Özellikle vasküler enfeksiyon bölgesinde trombin üretiminin olduğu ve bu trombinin trombositler üzerindeki degranülasyonu tetiklediği gösterilmiştir. Bu iki mekanizma endovasküler konak yanıtı ile PMP ve kinosidin salınımının nasıl koordine edildiğini açıklamaktadır (33). Trombin (serin proteaz), trombosit kaynaklı proteazlar, doku hasarı ile ortaya çıkan proteazlar doğal PMP ve kinosidinleri işleyerek çok sayıda antimikrobiyal peptid alt tipi oluşturur. PMP, kinosidinler, bunların parçaları ve sentetik türevleri in vitro, ex vivo ve in vivo olarak gram pozitif ve gram negatif bakteriler ile mantarlara karşı güçlü bir antimikrobiyal etki gösterirler (Şekil 3) (5).

Şekil 3. Trombosit mikrobisidal proteinler (PMP) ve kinosidinlerin (PK) mikroorganizmalar ile etkileşimi (1).



Azizi ve ark. (34) ile Bayer ve ark. (35) tarafından spesifik patojenlerin veya pürüfiye stafilokokal α toksinin, trombositlerden in vitro olarak PMP ve kinosidin salındığını tetiklediği gösterilmiştir.

Sonuç olarak konak savunmasında görevli peptidler, klasik toksinler ve bunlara benzeyen moleküller arasındaki evrimsel gelişim, fonksiyon mekanizmaları ve yapısal özellikleri içeren keşifler günümüzde konak savunma mekanizmalarını anlamamız için yeni bir bakış açısı getirmiştir. Bu sayede minimum konak sitotoksitesine sahip antiinfektif peptidler geliştirilmesi için fırsat doğmuştur (36). Kinositinler doğal bağışıklık yanıtı ile kazanılmış bağışıklık yanıtı oluşturur ve önemli immünolojik mekanizmaları yönetir. Kinositinlerin iyi tanımlanmış kemotaktik fonksiyonları ile lökositlerdeki ve lenfositlerdeki antimikrobiyal mekanizmaları aktive ettikleri bilinmektedir.

Yeaman ve Yount bu moleküllerin enfeksiyona karşı savunma mekanizmasını nasıl yaptıklarını tanımlamışlardır (Şekil 3) (36, 37).

1. Mikroorganizmaya yanıt olarak trombosit aktivasyonu
2. PMP, kinosidin ve ADP/ATP degranülasyonu
3. Komşu trombositlerdeki P2X₁ /P2Y₁₂ reseptörlerinin ADP tarafından aktivasyonu
4. Trombositlerden PMP ve kinosidin salınımının artarak tekrarı gerçekleşir.

Diğer Antimikrobiyal Etki Mekanizmaları

Konak savunma peptidlerinin dışında trombositler diğer antimikrobiyal faktörleri de oluşturur. Trombositler uyarılmaları sonrası hidrojen peroksid ve diğer reaktif oksijen radikallerini oluşturabilirler. Bu özellikleri nötrofillerde olduğu gibi baskın değildir (2, 38). Fakat oksijen radikallerinin trombositlerin antihelmintik aktivitelerinden sorumlu olduğu raporlanmıştır (38). Bu etki mekanizmasına ilaveten Trombositlerin potansiyel fagositoz rolü olduğu bilinmektedir. Fakat trombositler klasik fagositozdan ziyade patojenleri kaplayan "coversytes" olarak da adlandırılabilirler (39). Bu tarz fagositozda bakterilerin trombositler tarafından hücre içine alınması açık kanaliküler sistem aracılığıyla olmaktadır. Son olarak trombositlerin büyük antimikrobiyal kompleksler için bir platform olarak görev yaptıkları da iddia edilmektedir. Örneğin trombin, aktive trombositlerin yakınlarında bakterisidal kompleksler oluşturmak için >100 kDa plazma proteinlerini aktive ettiği, bu aktivasyon sonrasında antimikrobiyal etki gösterdikleri de gösterilmiştir (40).

İmmün Yanıtın Güçlendirilmesinde Trombositlerin Rolü

PMP, kinosidin ve diğer etkin moleküllerin direk antimikrobiyal aktivitesine ek olarak trombosit yanıtı birçok konak savunma mekanizmasını tetikler ve enfeksiyon bölgesine savunma hücrelerini çekmektedir (Şekil 1, 3.) (2). Örneğin trombositlerin nötrofiller ile olan etkileşimi, günümüzde bakteriyel enfeksiyona karşı verilen konak savunmasında anahtar rol oynamaktadır. Mikrobiyal ligandlar trombositler tarafından Toll-benzeri reseptörler (TLR)'e tanınırlar. Sonrasında TLR-aracılı sinyal iletimi trombosit yüzeyinde CD62P ve GPIIb-GPIIIa'nın ekspresyonunu artırır. CD62P trombositlerin nötrofil ve monositlere özellikle P-selektin glikoprotein ligand 1 (PSGL-1, CD162) bağlanması için en önemli liganittir (41). Fakat PSGL-1'in inhibisyonunun trombosit-monosit etkileşimini önlemede yetersiz kaldığı göz önünde bulundurulduğunda β 2 veya β 3 integrinler gibi diğer ligandlar (CD11B-CD18 ve GPIIb-GPIIIa) büyük ihtimalle bu bağlanmaya katılmaktadır (41, 42). Bu trombosit-mikroorganizma etkileşimi nötrofil fagositozunu ve patojenlerin intrasellüler ortamda öldürülmesini artırır. Trombosit-nötrofil kompleksi oluşumunu kolaylaştırır. Bu kolaylaştırılma her iki hücre tipinin aktivasyonu ile sonuçlanır (19). Hasarlı ya da enfeksiyonun olduğu bölgeye kinositinler veya diğer kemoatraktanlar tarafından çekilen nötrofil hücre dışı tuzağı (NET) oluşturur. Bu elektronegatif DNA komplekslerinin katyonik konak savunma peptidlerini (PMP, kinosidin ve defensin) artırdığı ve mikroorganizmaları tuzağa düşürdüğü düşünülmektedir (43, 44).

T ve B Lenfositlerin Antijen Sunum Mekanizması

Nötrofillere ilaveten trombositler dendritik hücreleri de aktive ederler. Bu aktivasyon dendritik hücrelerin T ve B lenfositlere patojen antijeni sunumunu ve bu hücrelerin maturasyonunu kolaylaştırır (2).

T Lenfosit ile Trombositlerin Etkileşim Mekanizması

GPIb aracılığıyla trombositler C3 proteini ile kaplı *Listeria monocytogenes* ile hızla etkileşime girerler ve bu etkileşim mikroorganizmanın dalaktaki dendritik hücrelerde birikmesine yol açar. Bu süreç *L. monocytogenes* antijenlerinin T lenfositlere işlenerek sunulmasını kolaylaştırır (45). Bu etkiler CD8 T lenfositlerin çoğalmasını kolaylaştırır. Ayrıca trombosit

ile etkileşim sonrası dendritik hücrelerden sitokin üretimi artar. Bu sitokinlerin başlıcaları interferon γ (IFN- γ), IL-12, IL-4 ve monosit kaynaklı dendritik hücrelerden salgılanan CD80-86'dır. Benzer etki diğer bakteriler için de geçerlidir (2, 45).

B lenfosit ile Trombositlerin Etkileşim Mekanizması

Mikrobiyal patojenlere B lenfositlerin verdiği kazanılmış bağışıklık yanıt sırasında trombositler de görev alırlar. Bu kazanılmış yanıt trombositlerin CD4 T lenfositlere yardımı ile olmaktadır. Bu etkileşimler sonucunda IgG üretimi meydana gelir (2, 46).

Bennett ve ark. (1, 6) trombositlerin, B ve T lenfositlerin düzenlenmesine katıldığını ve CD40-CD40 ligand etkileşimi yoluyla immunglobulin ilişkili immün yanıtta katıldığını göstermişlerdir. Her ne kadar öncül çalışmalar olsa da bu veriler ışığında trombositlerin, enfeksiyöz ajanlara karşı doğal ve kazanılmış bağışıklık yanıtında bir köprü rolü oynadığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; trombositler çeşitli TLR eksprese ederek ve nötrofiller ile muhtemelen T ve B lenfositler arasında etkileşimde köprü oluşturarak, bakteriyel patojenlerin moleküler yapılarını ve erken uyarı sinyallerini tanıyarak bakteriyel patojenleri doğrudan ya da dolaylı olarak tespit ederler (1).

Trombositlerin Çeşitli Mikroorganizmalar Üzerine Etkileri

Trombositler ve mikrobisidal proteinleri ve kinosidinleri viral, bakteriyel, fungal ve protozoan patojenlere karşı doğrudan ve hızlı etkinlik gösterirler (1, 2, 4, 23). Günümüzde kinosidinlerin antimikrobiyal konak savunmasındaki önemi giderek daha fazla ilgi çekmektedir.

Trombositlerin Bakteriyel Patojenler ile Etkileşimleri

Trombositler her türlü mikroorganizma ile (virüs, bakteri, mantar ve protozoa) etkileşime girerler. Fakat her mikroorganizma için farklı etki mekanizmaları söz konusudur. Bu etkileşimler direkt ya da dolaylı olabilir ve belirgin antimikrobiyal yanıt ve mekanizmaları tetikleyebilir (1, 3-7, 47). Bu konuda yapılan ilk çalışmalarda sırasıyla trombositlerin bakterilere öncelikle yapıştığı, aggrege olduğu, aktive ve degranüle olduğu gösterilmiştir (48-50).

Bakteri trombosit etkileşimi dört aşamada olmaktadır;

1. Direk temas
2. Morfogenez
3. Başlangıç aggregasyonu
4. Geri dönüşsüz aggregasyon

Bu dört aşama bakteriden bakteriye hatta aynı cinsin farklı türlerinde bile farklı olabilmektedir. Örneğin *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* ve *Escherichia coli* hızla trombosit yapışır ve aggregasyonu in vitro olarak tetikler (48-50). Bu mikroorganizmaların dışında bazı mikroorganizmaların daha ılımlı olarak in vitro aggrege ettiği gösterilmiştir. Bunlar sırası ile *Yersinia*, *Fusobacterium*, *Listeria*, *Mycobacterium*, *Pseudomonas* ve *Salmonella* türleridir (48-54). Bunların aksine kan dolaşımı enfeksiyonu yapabilen *Staphylococcus epidermidis* ve *Streptococcus pneumoniae* bu aggregasyonu tetiklemez (48).

Gram Pozitif Bakteriler ile Trombositlerin Etkileşimi

Staphylococcus türleri diyabetik ayak ve enfektif endokarditte en sık karşılaşılan mikroorganizmalardan biridir ve kan dolaşımı enfeksiyon ajanı olarak ise en yaygın ikinci etkidir (55-57). Günümüzde *Staphylococcus* kaynaklı invazif enfeksiyon insidansı giderek artmaktadır (58). Trombositler ile etkileşim içinde olan bakteriler içinde *Streptococcus* türlerinden başka *Staphylococcus* türleri vardır ve özellikle de *S. aureus* en tipik örneğini oluşturur. Geleneksel olarak araştırmacılar iki farklı ama birbirini tamamlayan özelliklerine çeşitli çalışmalarda odaklanmışlardır. Bunlar;

- a. Toksinler, kapsül ve sekreter yapılar
- b. Trombosit aktivasyonunun yüzeyel protein mediyatörleri

Trombositler ile *S. aureus* toksinlerinde en detaylı α toksin ile çalışmalar yapılmıştır. Bu toksinin eritrosit, trombosit hatta lökosit hücre membranı ile etkileşime girerek hasar oluşturduğuna ve nihayetinde hücrel lizis yaptığını inanılmaktadır. Bayer ve ark. (35) *S. aureus* α toksini ile virülansı arasında zıt bir ilişki bulmuşlardır. Ortamdaki *S. aureus* kaynaklı α toksin miktarı arttıkça bunlara maruz kalan trombositlerden salgılanan trombosit kaynaklı mikrobisidal proteinler (PMP) de artmaktadır. Bu paradoks yapı "**Goldilock Etkisi**" olarak bilinmektedir. Bu sayede α toksin ekspresyonu fazla olan kökenlerin virülansı az olmaktadır. Hawiger ve ark. (59) benzer şekilde *S. aureus* protein A, konak IgG, trombosit Fc reseptörleri etkileşimi ile trombosit agregasyon, degranülasyon ve morfolojik değişiklikler yolağının tetiklendiğini göstermişlerdir.

S. aureus–trombosit etkileşimleri açısından son çalışmalarda yeni bir etki mekanizması bulunduğu iddia edilmektedir. Buna göre trombositlerin, *S. aureus*'u aktif bir şekilde fagosite ettiği gösterilmiştir (60).

Gram Negatif Bakteriler ile Trombositlerin Etkileşimi

Gram pozitif mikroorganizmalar ile karşılaştırıldığında daha az bilinmektedir. Günümüzde güncel görüş olarak kan ile ilişkili enfeksiyon yapabilen gram negatif patojenlerin trombositler ile önemli etkileşimleri olduğu ve bu etkileşimin virülans ve konak savunması arasında bir denge oluşturduğu bilinmektedir (1, 3-7). Bu etkileşimi gösteren en iyi örnekler *Pseudomonas aeruginosa* ve *Yersinia türleridir*. *P. aeruginosa*'nın majör virülans faktörü olan fosfolipaz C doza bağımlı trombosit agregasyonuna neden olur (61). Bu aktivasyon için fosfolipaz C'nin enzimatik fonksiyonu gerekmektedir. Son çalışmalarda *P. aeruginosa*'nın fosfolipaz A2 yapısının trombositler ile etkileşimleri incelenmiş ve bu virülans faktörüne sahip suşların bu faktörü içermeyen *P. aeruginosa*'ya göre daha mortal olduğu gösterilmiştir (62).

Shepel ve ark. (63) tarafından yapılan çalışmada trombositlerin in vitro olarak *Yersinia enterocolitica* ve *Y. pseudotuberculosis* ile etkileşime girdiği ve bu durumun trombositlerin agregasyonuna yol açtığı gösterilmiştir. Başka bir çalışmaları ise sadece *Y. pseudotuberculosis*'in trombositlerin aktivasyonuna ve agregasyonuna neden olduğu *Y. enterocolitica*'nın ise yapmadığı gösterilmiştir. Bununla birlikte *Y. enterocolitica*'nın da pYV plazmidini içeren suşunun trombositler ile etkileşime girdiği, pVY içermeyen suşların ise etkileşime girmediği gösterilmiştir (1, 2, 63).

HIV-1 ile Trombositlerin Etkileşimi

Son çalışmalarda trombosit aktivasyonunun ve CXCL4 (PF4) salınımının HIV-1 enfeksiyonuna karşı olan konak savunmasında anahtar rolü olduğu gösterilmiştir. Tsegaye ve ark. (64) CXCL4 salınımını sağlayan trombosit aktivasyonunun T lenfositlerdeki HIV-1 enfeksiyonunu in vitro olarak inhibe ettiğini göstermişlerdir. Cocchi ve ark. (65) majör HIV baskılayıcı faktör özelliğine sahip ve CCL5 olarak da adlandırılan başka bir trombosit kinosidini tanımlamışlardır. Bu kinosidin CD8⁺ T lenfositlerden de salgılanmaktadır. CCL5'in HIV-1 enfeksiyonundaki koruyucu etkisi, üzerindeki glikozaminoglikan bağlayıcı bölgeye HIV-1 gp120 zarf proteininin bağlanması ile oluşmaktadır (66-68). Bu sonuçlar trombosit kaynaklı CXCL4'ün geniş spektrumlu bir HIV-1 inhibitörü olduğunu gösteren raporlar ile tam uyumludur (2).

Plasmodium falciparum ile Trombositlerin Etkileşimi

Viral ve bakteriyel patojenlere ilaveten trombosit mikrobisidal protein ve kinosidinler protozalara karşı da aktivite gösterirler. *Plasmodium falciparum*'a karşı konak savunmasında CXCL4 kinosidini gereklidir (2). Bu kinosidin enfekte eritrositler içine girişi kemokin için Duffy antijen reseptörü (DARC, Fy) ile mümkündür. CXCL4 spesifik olarak *Plasmodium* ile enfekte eritrositler içinde birikir ve sindirim vakuolünün lizis etkisi ile paraziti hızla öldürür (2, 69).

Diğer Patojenler ile Trombositlerin Etkileşimi

Trombositler ve onların immün savunma fonksiyon ürünleri aynı zamanda *Candida* spp., *Aspergillus* spp. gibi mantarlara, *Toxoplasma* spp. gibi protozalara ve *Leishmania* spp. ve *Schistosoma* spp. gibi diğer patojenlere karşı da etkilidir (2, 70-75).

Faydalanılan Kaynaklar

1. Yeaman MR. Platelets in defense against bacterial pathogens. Cell Mol Life Sci. 2010;67(4):525-44.
2. Yeaman MR. Platelets: at the nexus of antimicrobial defence. Nat Rev Microbiol. 2014;12(6):426-37.
3. Klinger MH, Jelkmann W. Role of blood platelets in infection and inflammation. J Interferon Cytokine Res.

- 2002;22(9):913-22.
4. Yeaman MR. The role of platelets in antimicrobial host defense. *Clin Infect Dis*. 1997;25(5):951-68; quiz 69-70.
 5. Yeaman MR, Bayer AS. Antimicrobial peptides from platelets. *Drug Resist Updat*. 1999;2(2):116-26.
 6. Elzey BD, Sprague DL, Ratliff TL. The emerging role of platelets in adaptive immunity. *Cell Immunol*. 2005;238(1):1-9.
 7. Fitzgerald JR, Foster TJ, Cox D. The interaction of bacterial pathogens with platelets. *Nat Rev Microbiol*. 2006;4(6):445-57.
 8. Fodor J. Die fähigkeit des blutes bakterien zu vernichten. *Dtsch Med Wochenschr*. 1887;13:745-7.
 9. Gengou O. De l'origine de l'axénine de serums normaux. *Ann Inst Pasteur (Paris)*. 1901(15):232-45.
 10. Tocantins LM. The mammalian blood platelet in health and disease. *Medicine*. 1938(17):155-257.
 11. Hirsch JG. Comparative bactericidal activities of blood serum and plasma serum. *J Exp Med*. 1960;112:15-22.
 12. Jago R, Jacox RF. Cellular source and character of a heatstable bactericidal property associated with rabbit and rat platelets. *J Exp Med*. 1961;113:701-11.
 13. Weksler BB, Nachman RL. Rabbit platelet bactericidal protein. *J Exp Med*. 1971;134(5):1114-30.
 14. Kahn RA, Flinton LJ. The relationship between platelets and bacteria. *Blood*. 1974;44(5):715-21.
 15. Czuprynski CJ, Balish E. Interaction of rat platelets with *Listeria monocytogenes*. *Infect Immun*. 1981;33(1):103-8.
 16. Miragliotta G, Lafata M, Jirillo E. Anti-bacterial activity mediated by human platelets. *Agents Actions*. 1988;25(3-4):401-6.
 17. Myrvik QN, Weiser RS. Studies on antibacterial factors in mammalian tissues and fluids. I. A serum bactericidin for *Bacillus subtilis*. *J Immunol*. 1955;74(1):9-16.
 18. Donaldson DM, Tew JG. beta-Lysin of platelet origin. *Bacteriol Rev*. 1977;41(2):501-13.
 19. Johansson D, Shannon O, Rasmussen M. Platelet and neutrophil responses to Gram positive pathogens in patients with bacteremic infection. *PLoS One*. 2011;6(11):e26928.
 20. Tew JG, Roberts RR, Donaldson DM. Release of beta-lysin from platelets by thrombin and by a factor produced in heparinized blood. *Infect Immun*. 1974;9(1):179-86.
 21. Cognasse F, Hamzeh H, Chavarin P, Acquart S, Genin C, Garraud O. Evidence of Toll-like receptor molecules on human platelets. *Immunol Cell Biol*. 2005;83(2):196-8.
 22. Shiraki R, Inoue N, Kawasaki S, Takei A, Kadotani M, Ohnishi Y, et al. Expression of Toll-like receptors on human platelets. *Thromb Res*. 2004;113(6):379-85.
 23. Yeaman MR. Bacterial-platelet interactions: virulence meets host defense. *Future Microbiol*. 2010;5(3):471-506.
 24. Clemetson KJ, Clemetson JM, Proudfoot AE, Power CA, Baggiolini M, Wells TN. Functional expression of CCR1, CCR3, CCR4, and CXCR4 chemokine receptors on human platelets. *Blood*. 2000;96(13):4046-54.
 25. Lopez JA. The platelet Fc receptor: a new role for an old actor. *Blood*. 2013;121(10):1674-5.
 26. Trier DA, Gank KD, Kupferwasser D, Yount NY, French WJ, Michelson AD, et al. Platelet antistaphylococcal responses occur through P2X1 and P2Y12 receptor-induced activation and kinocidin release. *Infect Immun*. 2008;76(12):5706-13.
 27. Zhang G, Han J, Welch EJ, Ye RD, Voyno-Yasenetskaya TA, Malik AB, et al. Lipopolysaccharide stimulates platelet secretion and potentiates platelet aggregation via TLR4/MyD88 and the cGMP-dependent protein kinase pathway. *J Immunol*. 2009;182(12):7997-8004.
 28. Thammavongsa V, Schneewind O, Missiakas DM. Enzymatic properties of *Staphylococcus aureus* adenosine synthase (AdsA). *BMC Biochem*. 2011;12:56.
 29. Yount NY, Cohen SE, Kupferwasser D, Waring AJ, Ruchala P, Sharma S, et al. Context mediates antimicrobial efficacy of kinocidin congener peptide RP-1. *PLoS One*. 2011;6(11):e26727.
 30. Yount NY, Waring AJ, Gank KD, Welch WH, Kupferwasser D, Yeaman MR. Structural correlates of antimicrobial efficacy in IL-8 and related human kinocidins. *Biochim Biophys Acta*. 2007;1768(3):598-608.
 31. Durr M, Peschel A. Chemokines meet defensins: the merging concepts of chemoattractants and antimicrobial peptides in host defense. *Infect Immun*. 2002;70(12):6515-7.

32. Yount NY, Gank KD, Xiong YQ, Bayer AS, Pender T, Welch WH, et al. Platelet microbicidal protein 1: structural themes of a multifunctional antimicrobial peptide. *Antimicrob Agents Chemother.* 2004;48(11):4395-404.
33. Yeaman MR, Yount NY, Waring AJ, Gank KD, Kupferwasser D, Wiese R, et al. Modular determinants of antimicrobial activity in platelet factor-4 family kinocidins. *Biochim Biophys Acta.* 2007;1768(3):609-19.
34. Azizi N, Li, C., . Staphylococcus aureus elicits release of platelet microbicidal proteins in vitro. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy.* 1996;36th Interscience Conference:Abstract no. 866.
35. Bayer AS, Ramos MD, Menzies BE, Yeaman MR, Shen AJ, Cheung AL. Hyperproduction of alpha-toxin by Staphylococcus aureus results in paradoxically reduced virulence in experimental endocarditis: a host defense role for platelet microbicidal proteins. *Infect Immun.* 1997;65(11):4652-60.
36. Yount NY, Kupferwasser D, Spisni A, Dutz SM, Ramjan ZH, Sharma S, et al. Selective reciprocity in antimicrobial activity versus cytotoxicity of hBD-2 and crotamine. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2009;106(35):14972-7.
37. Yount NY, Yeaman MR. Multidimensional signatures in antimicrobial peptides. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2004;101(19):7363-8.
38. Joseph M, Auriault C, Capron M, Ameisen JC, Pancre V, Torpier G, et al. IgE-dependent platelet cytotoxicity against helminths. *Adv Exp Med Biol.* 1985;184:23-33.
39. White JG. Platelets are coverocytes, not phagocytes: uptake of bacteria involves channels of the open canalicular system. *Platelets.* 2005;16(2):121-31.
40. Zander DM, Klinger M. The blood platelets contribution to innate host defense - what they have learned from their big brothers. *Biotechnol J.* 2009;4(6):914-26.
41. Stephen J, Emerson B, Fox KA, Dransfield I. The uncoupling of monocyte-platelet interactions from the induction of proinflammatory signaling in monocytes. *J Immunol.* 2013;191(11):5677-83.
42. Zarbock A, Polanowska-Grabowska RK, Ley K. Platelet-neutrophil-interactions: linking hemostasis and inflammation. *Blood Rev.* 2007;21(2):99-111.
43. McDonald B, Urrutia R, Yipp BG, Jenne CN, Kubes P. Intravascular neutrophil extracellular traps capture bacteria from the bloodstream during sepsis. *Cell Host Microbe.* 2012;12(3):324-33.
44. Jenne CN, Wong CH, Zemp FJ, McDonald B, Rahman MM, Forsyth PA, et al. Neutrophils recruited to sites of infection protect from virus challenge by releasing neutrophil extracellular traps. *Cell Host Microbe.* 2013;13(2):169-80.
45. Maier M, Geiger EV, Henrich D, Bendt C, Wutzler S, Lehnert M, et al. Platelet factor 4 is highly upregulated in dendritic cells after severe trauma. *Mol Med.* 2009;15(11-12):384-91.
46. Elzey BD, Grant JF, Sinn HW, Nieswandt B, Waldschmidt TJ, Ratliff TL. Cooperation between platelet-derived CD154 and CD4+ T cells for enhanced germinal center formation. *J Leukoc Biol.* 2005;78(1):80-4.
47. Colman RW. Receptors that activate platelets. *Proc Soc Exp Biol Med.* 1991;197(3):242-8.
48. Clawson CC, White JG. Platelet interaction with bacteria. I. Reaction phases and effects of inhibitors. *Am J Pathol.* 1971;65(2):367-80.
49. Clawson CC, White JG. Platelet interaction with bacteria. II. Fate of the bacteria. *Am J Pathol.* 1971;65(2):381-97.
50. Clawson CC. Platelet interaction with bacteria. 3. Ultrastructure. *Am J Pathol.* 1973;70(3):449-71.
51. Simonet M, Triadou P, Frehel C, Morel-Kopp MC, Kaplan C, Berche P. Human platelet aggregation by Yersinia pseudotuberculosis is mediated by invasin. *Infect Immun.* 1992;60(2):366-73.
52. Mandell GL, Hook EW. The interaction of platelets, Salmonella, and mouse peritoneal macrophages. *Proc Soc Exp Biol Med.* 1969;132(2):757-9.
53. Timmons S, Huzoor A, Grabarek J, Kloczewiak M, Hawiger J. Mechanism of human platelet activation by endotoxic glycolipid-bearing mutant Re595 of Salmonella minnesota. *Blood.* 1986;68(5):1015-23.
54. Copley AL, Maupin B, Balea T. The agglutinant and adhesive behaviour of isolated human and rabbit platelets in contact with various strains of mycobacteria. *Acta Tuberc Scand.* 1959;37:151-61.
55. Brook I, Frazier EH. Clinical features and aerobic and anaerobic microbiological characteristics of cellulitis. *Arch Surg.* 1995;130(7):786-92.
56. Hoen B, Alla F, Selton-Suty C, Beguinot I, Bouvet A, Briancon S, et al. Changing profile of infective endocarditis: results of a 1-year survey in France. *JAMA.* 2002;288(1):75-81.

57. Fowler VG, Jr., Miro JM, Hoen B, Cabell CH, Abrutyn E, Rubinstein E, et al. Staphylococcus aureus endocarditis: a consequence of medical progress. *JAMA*. 2005;293(24):3012-21.
58. Miro JM, Anguera I, Cabell CH, Chen AY, Stafford JA, Corey GR, et al. Staphylococcus aureus native valve infective endocarditis: report of 566 episodes from the International Collaboration on Endocarditis Merged Database. *Clin Infect Dis*. 2005;41(4):507-14.
59. Hawiger J, Steckley S, Hammond D, Cheng C, Timmons S, Glick AD, et al. Staphylococci-induced human platelet injury mediated by protein A and immunoglobulin G Fc fragment receptor. *J Clin Invest*. 1979;64(4):931-7.
60. Youssefian T, Drouin A, Masse JM, Guichard J, Cramer EM. Host defense role of platelets: engulfment of HIV and Staphylococcus aureus occurs in a specific subcellular compartment and is enhanced by platelet activation. *Blood*. 2002;99(11):4021-9.
61. Coutinho IR, Berk RS, Mammen E. Platelet aggregation by a phospholipase C from *Pseudomonas aeruginosa*. *Thromb Res*. 1988;51(5):495-505.
62. Machado GB, de Assis MC, Leao R, Saliba AM, Silva MC, Suassuna JH, et al. ExoU-induced vascular hyperpermeability and platelet activation in the course of experimental *Pseudomonas aeruginosa* pneumosepsis. *Shock*. 2010;33(3):315-21.
63. Shepel M, Boyd J, Luider J, Gibb AP. Interaction of *Yersinia enterocolitica* and *Y. pseudotuberculosis* with platelets. *J Med Microbiol*. 2001;50(12):1030-8.
64. Solomon Tsegaye T, Gnirss K, Rahe-Meyer N, Kiene M, Kramer-Kuhl A, Behrens G, et al. Platelet activation suppresses HIV-1 infection of T cells. *Retrovirology*. 2013;10:48.
65. Cocchi F, DeVico AL, Garzino-Demo A, Arya SK, Gallo RC, Lusso P. Identification of RANTES, MIP-1 alpha, and MIP-1 beta as the major HIV-suppressive factors produced by CD8+ T cells. *Science*. 1995;270(5243):1811-5.
66. Cocchi F, DeVico AL, Garzino-Demo A, Cara A, Gallo RC, Lusso P. The V3 domain of the HIV-1 gp120 envelope glycoprotein is critical for chemokine-mediated blockade of infection. *Nat Med*. 1996;2(11):1244-7.
67. Burns JM, Gallo RC, DeVico AL, Lewis GK. A new monoclonal antibody, mAb 4A12, identifies a role for the glycosaminoglycan (GAG) binding domain of RANTES in the antiviral effect against HIV-1 and intracellular Ca²⁺ signaling. *J Exp Med*. 1998;188(10):1917-27.
68. Auerbach DJ, Lin Y, Miao H, Cimbri R, Difiore MJ, Gianolini ME, et al. Identification of the platelet-derived chemokine CXCL4/PF-4 as a broad-spectrum HIV-1 inhibitor. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012;109(24):9569-74.
69. Love MS, Millholland MG, Mishra S, Kulkarni S, Freeman KB, Pan W, et al. Platelet factor 4 activity against *P. falciparum* and its translation to nonpeptidic mimics as antimalarials. *Cell Host Microbe*. 2012;12(6):815-23.
70. Tang YQ, Yeaman MR, Selsted ME. Antimicrobial peptides from human platelets. *Infect Immun*. 2002;70(12):6524-33.
71. Yeaman MR, Soldan SS, Ghannoum MA, Edwards JE, Jr., Filler SG, Bayer AS. Resistance to platelet microbicidal protein results in increased severity of experimental *Candida albicans* endocarditis. *Infect Immun*. 1996;64(4):1379-84.
72. Perkhofer S, Kehrel BE, Dierich MP, Donnelly JP, Nussbaumer W, Hofmann J, et al. Human platelets attenuate *Aspergillus* species via granule-dependent mechanisms. *J Infect Dis*. 2008;198(8):1243-6.
73. Chumpitazi BF, Simon J, Polack B, Peyron F, Picot S, Ricard J, et al. Human platelet inhibition of *Toxoplasma gondii* growth. *Clin Exp Immunol*. 1998;111(2):325-33.
74. Erfe MC, David CV, Huang C, Lu V, Maretta-Mira AC, Haskell J, et al. Efficacy of synthetic peptides RP-1 and AA-RP-1 against *Leishmania* species in vitro and in vivo. *Antimicrob Agents Chemother*. 2012;56(2):658-65.
75. Stanley RG, Ngaiza JR, Wambayi E, Lewis J, Doenhoff MJ. Platelets as an innate defence mechanism against *Schistosoma mansoni* infections in mice. *Parasite Immunol*. 2003;25(10):467-73.

Bir Yabancı ile Muhatap Olmak

**Oturum Başkanları : Okan TÖRE
Ayşe WILLKE TOPÇU**

Konuşmacı : Mahmut BAYIK

TRANSFÜZYON BİR YABANCI İLE MUHATAP OLMAK

Prof. Dr. Mahmut BAYIK

Kanda eksilen veya kemik iliği tarafından yenisi yapılamayan hücrelerin ve proteinlerin başka bir insandan alınan kanla tamamlanması hala çok önemli bir tedavidir. Her ne kadar eksilen kan hücrelerinin fonksiyonlarını değişik yollarla yerine getirecek yapay ürünler üzerinde çalışılmakta ise de henüz bazı istisnalar dışında insan kanının değişik bileşenlerinin yerine geçecek yapay ürünler elde edilememiştir. Bu nedenle başka bir insanın bağışladığı kan bileşenleri ve plazma ürünleri, kanla ilgili pek çok sorunun tedavisinde devamlı veya geçici süreyle kullanılmaktadır.

Çekirdeği olmayan (prokaryot) yapıdaki canlılarda (örneğin bakterilerde) fenotipik değişiklikler ancak stoplazmadaki serbest DNA da meydana gelen mutasyonlar ve/veya gen aktarımları sayesinde oluşmaktadır. Eşeyli üreme, mutasyon ve/veya gen aktarımları dışında canlılara hem anne, hem babadan gelen gen kombinasyonları yoluyla büyük bir çeşitlilik getirmiştir. Eşey bezlerinde mayoz bölünmeyle ovum veya spermde yer alan haplotip kromozom takımında gamet çeşitliliği $223 = 8.388.608$ dir. Yani bir erkekte veya dişide hiç mutasyon olmamışsa ya da kromozomlar arasında parça değişimi (crossing-over) olamışsa bu kadar çeşitte (kalıtsal kombinasyonu farklı) sperm ya da yumurta meydana gelir.

Bir bireyin meydana gelmesi için iki gametin (bir sperm ve bir ovum) bir araya gelmesi gerekeceği ve bu da yeni bir kombinasyona neden olacağı için, bir karı-koca'dan hiç mutasyon ve kromozomlar arası parça değişimi olmamışsa $8.388.608 \times 8.388.608 = 70.368.744.177.664$ (yaklaşık 70 trilyonu aşan) çeşit yapısı birbirinden farklı çocuk olur. Ayrıca mayoz bölünme sırasında ana ile baba kromozomları arasında rasgele parça değişimi yapıldığı, her birinde belirli sayıda mutasyon oluştuğu için, bu kombinasyonun sayısal değeri binlerce katrilyona ulaşır¹. Bir de iş, anne babaları farklı bireyler arasında tamamen aynı genetik özellikte birey bulmaya yönelirse pratik olarak bunun mümkün olmadığını söyleyebiliriz.

Her insan, bu büyük genetik çeşitliliğin bir sonucu olarak çok değişik antijenik özellikte hücresel moleküller ve solübl moleküller (albümin, immünoglobulinler, pıhtılaşma proteinleri, eritrosit, lökosit, trombosit antijenleri) taşır. Bu çeşitlilik o kadar fazladır ki aynı fonksiyonu gören ve aynı gen sisteminin ürünü olan moleküler yapıların (antijenlerin) tamamının benzer olmasını sağlamak imkansızdır. Bu nedenle her kan ve kan bileşeni tedavisi sırasında insan kendinine benzemeyen pek çok değişik antijenle karşılaşır.

İnsan dış dünyadan, kendisinininkine benzemeyen yapıları tanıyan ve bunlara karşı humoral (APCs, T_{H2} ve B lenfositleri aracılığı ile antikor dediğimiz immünoglobulin yapıdaki moleküller aracılığı ile) ve/veya hücre (T_C hücre fonksiyonu olarak direkt hücre-hücre teması ile) immün yanıtlar ile korunur. Dolayısı ile her kan, kan bileşeni ve kan ürünü transfüzyonu, immün sistem için bir uyarandır.

Hastaya bir başka insandan verilen her türlü kan bileşeni ve ürününde birçok antijenik çeşitliliğe verilen immün yanıt da her insan için farklıdır. İnsan bir yabancıya immün yanıt olarak ya ani ve şiddetli bir klinik reaksiyon verir (örn. anafilaksi, şok, intravasküler hemoliz, TRALI) veya geç bir yanıt verir (örn. gecikmiş tipte - ekstrasvasküler hemoliz) veya klinik olarak önemsiz bir yanıt verir. Transfüzyon reaksiyonlarının çoğu antikor aracılıklı reaksiyonlar olup, bu yanıtlarda doğal antikorlar veya daha önceki bir uyarı ile oluşmuş alloantikorlar veya donör plazmasından doğrudan aktarılan ya da donörden gelen B lenfositlerden oluşan antikorlar rol oynarlar.

Bazı insanlar bazı yabancı antijenlere karşı hemen immün yanıt doğururlarken bazıları aynı antijenlere yanıtız kalırlar (örn. RhD antijenine yanıt ve bu yanıtın şiddeti her insanda farklıdır). Bazı insanlarda yabancı antijenlerle karşılaşma, immün yanıtta baskılanmaya yol açarken bazılarında şiddetli ve yaygın reaksiyona yol açar (immünomodülasyon veya alloantikor yanıtının otoimmüniteyi de uyarması gibi). Yani bir kan bileşeni veya ürününün transfüzyonunu sadece hastanın (alıcı) bir yabancı ile karşılaşması gibi değil de aynı zamanda verilen kan bileşeni veya ürününün de farklı yanıtlar verebilecek bir hasta ile karşılaşması olarak (iki taraflı) düşünmek gerekir.

Eritrositler²

Eritrosit yüzeyinde kan grubu antijenleri olarak isimlendirdiğimiz moleküler yapılar vardır. 36 sistem içinde 600 den

fazla kan grubu antijeni tanımlanmıştır. Bu antijenler karbonhidrat veya protein yapıdadırlar. Özellikle karbonhidrat yapıdaki antijenler eritrosit yüzeyinden başka damar endotelinde, gastrointestinal sistem, üriner sistem, serviks epitel hücrelerinde, trombositlerde ve sekresyonlarda (idrar, feçes, tükürük, süt, seminal sıvı vs) da bulunurlar.

Protein antijenlerde gen-antijen ilişkisi doğrudandır. Genlerde meydana gelen çeşitli mutasyonlar, kodlanan proteinde yapısal değişimlere veya aminoasit değişikliklerine yol açarak antijenik değişimlere (antijenlerin kaybolması ya da yeni antijenlerin oluşumu gibi) neden olur. Karbonhidrat antijenlerle genler arasındaki ilişki ise dolaylıdır ve genler glikozil transferazlar denen enzimleri kodlar. Bu enzimler vasıtasıyla prekürsör yapılara eklenen monosakkaritler değişik kan grubu antijenlerini oluşturur. Bu genlerde meydana gelen mutasyonlar, kodlanan enzimlerde birtakım değişikliklere yol açarak enzimin aktivitesini azaltabilir (ör; A_x , A_m), substrat özgülüğünü değiştirebilir (ör; A ve B antijenleri), substrat ya da alıcı (acceptor) molekül afinitesini azaltabilir (ör; A_2 , A_{int}). ABO geni, 9q34.1-9q34.2 kromozomal bölgede yer alır ve toplam 1065 nükleotid içeren 7 eksondan oluşur. ABO gen lokusunda meydana gelen mutasyonlar (sadece ABO sisteminde 350 den fazla allel gen vardır) protein yapıdaki kan gruplarından farklı olarak, oluşan yeni alel gen yeni antijen anlamına gelmemektedir. Oluşan yeni alel gen tarafından kodlanan transferazın enzimatik aktivitesinde değişiklik olmaması durumunda antijenik yapı hiç değişmezken, enzimatik aktivitenin kısmen bozulması, ABO sisteminin dört farklı antijeninin eritrositlerdeki ekspresyonunu nitelik ve nicelik olarak etkileyerek farklı ABO fenotiplerinin ortaya çıkmasına neden olurlar. Antijenik farklılıklara yol açan genetik mutasyonlar bilindiğinde, çeşitli genetik tanı yöntemleri kullanılarak fenotipler saptanabilir.

ABO fenotipleri (A_1 , A_2 , B, A_1B , A_2B ve O gibi) farklı toplumlarda farklı sıklıklarda bulunur. Örneğin Kuzey ve Orta Avrupa'da A fenotipi sık görülür. A_2 fenotipin en sık görüldüğü toplum Kuzey İskandinavya'daki Laponlar (%37) iken Japonya'da sıklık %0,2'den azdır. Orta Asya'da B fenotipi sık görülürken Amerika yerlilerinde en sık O grubu saptanır.

Rh antijenleri protein antijenlerdir. Rh kan grubu sistemi, iki yakın-ilişkili homolog gen (*RHD* ve *RHCE*) tarafından kodlanan iki ayrı protein üzerinde yer alan 54 antijenden oluşan oldukça karmaşık bir kan grubu sistemidir. Bu homolog genlerde meydana gelen çeşitli varyasyonlar (SNP, inversiyon, delesyon, gen rekombinasyonu gibi) antijenik çeşitliliğin temel nedenidir.

Rh antijenlerinin güçlü immünojenik özelliği vardır. Bu nedenle kan gruplamada ABO sistem antijenleri ile birlikte rutin olarak "D" antijenine de bakılır. Genetik farklılıklar nedeniyle D antijeni zayıf ve/veya eksik eksprese edilebilir.

A ve B'den sonraki en önemli kan grubu antijeni olan "D", Rh kan grubu sisteminin de en önemli antijenidir. Anti-D, fetus ve yenidoğanın hemolitik hastalığına ve ölümcül hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına yol açabilir. Farklı çalışmalarda, D+ (Rh+) kan alan D- (Rh-) bireylerin %30 ile %85 arasında anti-D ürettikleri gözlenmiştir. Rh(+) ve Rh(-) fenotip sıklığı farklı toplumlarda farklı oranlarda görülmektedir. Rh(-) fenotip, RhD proteinin yokluğunu ifade eder. Yani D için bir karşıt antijen yoktur ("d" sembolü D yokluğunu ifade eder). *RHD* genindeki bazı mutasyonlar ise "varyant D" fenotiplere yol açar.

D varyantları iki ana gruba ayrılır:

Zayıf D (eski adlandırma ile D^u): D antijeni tamamıyla, fakat zayıf olarak eksprese edilir.

Parsiyel D: D antijeninin bir kısmı kayıptır. Yani D epitoplalarının yalnızca bir kısmı (zayıf veya normal olarak) eksprese edilir. Bazı D epitopları eksik olduğundan, parsiyel D bireyler normal D antijeni ile karşılaştıklarında anti-D antikor oluşturabilirler.

Kişinin kendinde olmayan karbonhidrat antijenlere karşı doğal olarak gelişmiş antikorlar vardır. Bu antikorlar genellikle IgM yapısında, vücut ısısında aktif, kompleman bağlayan antikorlardır. Özellikle ABO kan grubu sistemindeki doğal antikorlar hastaya kendi kan grubundan kan verilmemesi halinde akut intravasküler hemolize, bunun sonucunda da akut böbrek yetmezliği, şok, yaygın damar içi pıhtılaşma, kanamalara yol açarak fatal transfüzyon reaksiyonu yaparlar.

Özellikle protein yapıdaki antikorlara karşı doğal antikorlar yoktur. Kişinin kendisine yabancı protein antijenlerle sensitize olması sonucu bu antijenlere karşı antikorlar (alloantikorlar) oluşur. Bu sensitizasyon transfüzyonlar veya fetomaternal kan geçişi ile olur. Bu şekilde oluşan antikorlar genellikle Ig G yapısındadır. Kompleman bağlamaz ve ekstravasküler hemoliz (geç tipte hemoliz) yaparlar. Ig G yapısındaki bu antikorlar plasentayı da geçerek yenidoğanın hemolitik hastalığına neden olabilirler. Bu alloantikorlar çapraz karşılaştırmada hasta ile donör kanı arasında uyumsuzluk gösterecek reaksiyonlar verebilirler. Bu durumda alloantikorun varlığının saptanması ve bu alloantikorun hangi antijene

karşı olduğunu saptamaya yönelik antikör tarama ve tanımlama testleri yapılır.

Lökositler³

Polimorfik ve pek çok sayıda genden oluşan Major Histocompatibility Complex (MHC) genleri MHC sınıf I ve sınıf II antijenlerini kodlarlar. Lökositlerin üzerinde de olan bu antijenler insan lökosit antijenleri (Human Leukocyte Antigens = HLA) olarak da isimlendirilirler. HLA sınıf I antijenleri bütün çekirdekli hücreler ve trombositlerde bulunurken, HLA sınıf II antijenleri daha çok antijen hazırlayan ve sunan hücrelerde (APC) bulunur. Nötrofillerin taşıdığı özgül antijenlere İnsan Nötrofil Antijeni (Human Neutrophil Antigens = HNA) denir. Özellikle lökosit filtresi kullanılmadan yapılan transfüzyonlarla hasta, kendisinininkinden farklı pek çok HNA ve HLA antijeni ile karşılaşarak bu antijenlere karşı alloantikörler yapar. Bu alloantikörler sonraki transfüzyonlarda karşılığına gelen HNA ve HLA antijeni taşıyan lökositlerle karşılaştığında onların aktive olup pirojenler salarak yıkılmasına neden olur. Bu da hastada hemoliz ve enfeksiyonla ilgili olmayan ateş reaksiyonuna FNHTR sebep olur.

Annedeki IgG sınıfı HNA alloantikörleri plasentayı aşarak fetüsa ulaşabilir ve fetal neonatal nötrofilleri yok ederek Fetal Neonatal Alloimmün nötropeni (FNAIN) yapabilir. HNA'ye karşı otoantikörler otoimmün nötropeni (AIN) yapabilir. Çoğunlukla çocukluk çağında görülen benign nötropeninin nedeni de yine HNA antikörleridir.

Ayrıca daha önce değişik HNA ve HLA antijenleriyle karşılaştığı için alloantikörler gelişmiş bir bağışçının plazması (multipar gebelerde değişik paternal HNA/HLA antijenleri ile sensitizasyon sonucu gelişir) verildiği hastada, bu alloantikörlerin karşılığı HNA/HLA sınıf I antijenleri taşıyan hasta (alıcı) lökositlerini aglutine ve aktive ederler. Bu lökositler akciğer alveolleri çevresinde yığılarak TRALI denen ve fatal seyrebilen bir transfüzyon reaksiyonuna neden olur.

HLA tayini yöntemsel olarak kan bankacılığı pratiğinin aciliyet gereksinimi karşılamaktan uzaktır. Bilinen vericiler ile bir verici havuzunun oluşturulması, olası alıcılar için önceden hazırlık yapılması, HLA kaynaklı reaksiyonların önüne geçecektir.

Anti HLA antikörlerin incelenmesi kolaylaştıran akım sitometrik ve multi-pleks yöntemler, bu konudaki zorlukların aşılmasında yeni, pratik çözümler sağlamaktadır. Ek olarak, kan transfüzyonlarında bazı hiper reaksiyonların HLA uyumu ile ilişkili olduğunu gösteren yeni çalışmalar, HLA antijen uyumunun Kan Bankacılığı pratiğinde de kullanılması gerektiğini düşündürmektedir.

Sıklıkla IgG Fc reseptörlerinden olan FcGR3B (CD16) (FcGR3B geni tarafından kodlanır) veya bu reseptör üzerinde bulunan HNA-1 'e karşı oluşan antikörler nötropeninin nedenidir.

HNA'lar, beş gruba ayrılır (HNA1-5). Şimdiye kadar 11 HNA antijeni tanımlanmıştır. HNA'lerinin de etnik dağılımı vardır.

HNA-1a Asyalılarda çok iken HNA-1b ve 1d Avrupalılarda daha yaygındır. HNA-2 hemen herkeste pozitifdir. CD177 genindeki bir mutasyon nedeniyle bazı bireyler HNA-2 taşımaz ve HNA-2'ye karşı antikör geliştirir. HNA-2 negatif bireye çoğunluğu oluşturan HNA-2 pozitif bir bireyden transfüzyon yapıldığında nötrofil reaksiyonları görülür. HNA-3 de HNA-2 gibi hemen herkeste bulunur ancak delesyonu olan bireylerin antikör geliştirme olasılıkları nedeniyle kan transfüzyonlarında incelenmesi gereken moleküllerden biridir. HNA-4 ve HNA-5 , CD18 ile hücre yüzeyinde heterodimerler oluşturan CD11a ve CD11b moleküller içindedir. Bu heterodimerler, hücre adezyonu, endotel üzerinde yuvarlanma, transmigrasyon gibi bir çok nötrofil fonksiyonunu yerine getirir. Genel popülasyonun çoğunluğu HNA-4a ve HNA-5a pozitifdir. Nadir insanlarda HNA-4b ve HNA-5b bulunmaz. Bu kişilerin HNA-4a ve 5a'ya karşı antikör oluşturması mümkündür.

Nadir de olsa, nötropeni ve akciğer hasarına yol açan anti HNA'ların serumda ve nötrofil antijen profillerinin genotipik olarak tayini, bu tür reaksiyonların engellenmesi için kaçınılmaz gözükmektedir.

HNA1-5 antijenler hücre adezyonu, endotel üzerinde yuvarlanma, transmigrasyon ve birçok nötrofil fonksiyonunu yerine getirir. Bu antijenlerin (gen delesyonu veya etnik dağılımındaki farklılık nedeniyle) farklı olanlarına karşı alloantikörler oluşması nötropeni ve akciğer hasarına yol açabilir.

Trombositler³

Trombositlere karşı oluşan antikorlar (APA); rasgele donörlerden çok sayıda transfüzyon sonrası alıcıda gelişen HLA ve trombosit antikorları, trombosit süpsansiyonları verilen hastalarda, gelen trombositleri yok ederek Alloimmün Trombositopeni (AIT), Fötal-neonatal alloimmün trombositopeni (FNAIT) ve Febril Hemolitik Olmayan Transfüzyon Reaksiyonlarına (FNHTR), Post Transfüzyon Purpura (PTP)'ya neden olur. Pasif olarak aktarılan ya da alıcıda oluşan trombosit antikorları ayrıca transfüzyon sonrası Trombositopeni'nin de nedenidir.

Trombositler ABO kan grup antijenleri ve HLA antijenleri taşırlar. Trombositler ayrıca kendisine özgül, bazıları endotel hücrelerinde de bulunan antijenler taşırlar (Human Platelet Antigens = HPA). Günümüzde otuzdan fazla HPA tanımlanmıştır. Özellikle HPA1-5 ve HPA15 iyi incelenmiştir. Bunların farklı etnik gruplarda farklı oranlarda dağılımı vardır. Sensitizasyon yoluyla bu HPA antijenlerine karşı alloantikorlar oluşabilmektedir. Özellikle anti-HPA-1a alloantikorları taşıyan annenin çocuğunda Fötal Neonatal Alloimmün Trombositopeni (FNAIT) olabilmektedir. Bu alloantikorlar transfüzyondan 5-7 gün sonra Post Transfüzyon Purpurası (PTP) denilen ağır trombositopeniye neden olabilirler.

HPA sisteminin 22 antijeni GPIIb/IIIa protein kompleksi üzerinde yer alır. GPIIb/IIIa fibronektin, vitronektin, von Willebrand Faktör ve fibrinojen için reseptördür. Bu proteinin disfonksiyonu veya yokluğu Glanzman trombastenisi hastalığının sebebidir.

GPIIb/IX/V, von Willebrand Faktör bağlanma bölgesini oluşturur. Bu kompleksin trombosit yüzeyinde taşınmasını bozan mutasyonlar Bernard Soulier hastalığını yapar.

GPIa/IIa proteini üzerinde HPA-5, HPA-13, HPA-18, HPA-25 antijenleri yerleşmiştir ve bu kompleks kollagen reseptörüdür.

HPA-15, CD109 proteini üzerinde yer alır ve TGF-beta sitokininin bağlanması ile oluşan sinyallerde görev yapar.

HPA antijenlerinden kaynaklı reaksiyonları öngörebilmek için, HPA antijenlerinin ve anti HPA antikorlarının test edilmesi gerekir. HPA antijenlerinin serolojik olarak test edilmesi mümkün olsa da serolojik tiplene ancak çok bilinen antijenik yapılar için mümkün olabilir ve laboratuvar testi olarak zaman alıcı bir testtir. Diğer testlerde mümkün olduğu gibi HPA'ları da akım sitometrik ve multi pleks yöntemlerle daha hızlı test etmek mümkündür [HNA antikorlarının saptanması için altın standart, granulocyte immunofluorescence test (GIFT) ile granulocyte agglutination test (GAT)'in kombinasyonudur. Bilinen HNA-3a dahil bütün HNA lerine karşı yeni partiküller (beads) taşıyan yeni jenerasyon MULTI assay, 97 değişik antikor saptayabilir. Bir diğer test de monoclonal antibody-specific immobilization of granulocyte antigens (MAIGA) assay'dir].

C3D tayini allo-antikor yanıtlarını ölçebilir mi?³

Transfüzyonlarla pasif olarak aktarılan ya da alıcıda var olan doğal antikorlar, genellikle infeksiyon savunmamızda ilk adımı oluşturan nötralizan antikorlar olma özelliğindedir ve güçlü bir immün yanıtı başlatamazlar. Ancak tekrarlayan transfüzyonlarla gelişen allo immünizasyon, daha çok IgG3 ve IgG1 tipi antikorların varlığı ile güçlü immün yanıt oluşturabilir. Bu yanıt, Antijen-Antikor komplekslerinin kompleman ile bağlanması ile başlar. Kompleman aktivasyonu, yıkıcı sürecin sorumlusudur. Komplemanın C3d molekülü , diğer aktif komponentlere göre daha uzun yarılanma zamanına sahip olduğu için, bu komponentin transfüzyon öncesi ölçümü, alıcının immün durumu ile ilgili bir bilgi vererek olası reaksiyonların ön görülmesine ve önlem alınmasına yardımcı olabilir.

Plazma proteinlerine karşı sensitizasyon

Plazmadaki pek çok protein transfüzyonla verildiği hastaya karşı yabancı antijenik yapıdadır. Bu yapılar TDP transfüzyonları sırasında basit bir ürtiklerden anafilaktik reaksiyona kadar değişik derecede allerjik reaksiyonlara neden olur. Ayrıca IgA taşımayan hastalara IgA taşıyan plazmaların ya da ürünlerin verilmesi alıcıdaki anti-IgA antikorlar aracılığı ile anafilaksiye varan ağır allerjik reaksiyona neden olur. TDP ve plazmadan elde edilen kan ürünleri plazma değişim işlemlerinde, aferez trombositleri ile birlikte, hipotalbuminemilerde, immün yetmezliklerde, çeşitli pıhtılaşma faktörlerinin replasmanında kullanılır. Bu işlemler sırasında üründeki çeşitli antijenik yapılara karşı hastadaki alloantikorların değişik derecede allerjik reaksiyon çıkarması mümkündür.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ali Demirsoy. Evrim. Atom altı parçacıktan insana, türlerin görkemli yolculuğu. Asi Kitap yayınları. Nisan 2017 1. baskı sayfa 219-238
2. L.Tufan Kumaş. ABO Rh kan gruplama. X. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (12-16 Mart 2017 Belek-Antalya) Kongre kitabı. Sayfa 42-49
3. Emel Ekşioğlu Demiralp. Yeni moleküler yöntemler. X. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (12-16 Mart 2017 Belek-Antalya) Kongre kitabı. Sayfa 53-57

Hemovijilans

Oturum Başkanları : Meral SÖNMEZOĞLU
İ. Yaşar AVCI

Konuşmacılar : Naci TİFTİK
Hüsnü ALTUNAY
Kamuran ŞANLI
Ece GÜL İBRİŞİM
Şeniz GÖRAL

HEMOVİJİLANSTA OTOMASYON

Prof. Dr. Naci TİFTİK

Kan transfüzyonu hayat kurtarır. Ancak kan transfüzyonunda reaksiyonlar da meydana gelebilir. İstenmeyen olayları farketmek, engellemek, sıklığı yada şiddetini azaltmak için, kan bağışından kan transfüzyonuna kadar olan tüm kademe-leri, yani kan transfüzyon zincirini gözlemek ve analiz etmek gerekir.

Kan transfüzyon zincirinde transfüzyon güvenliğini tehdit eden tüm unsurlar istenmeyen olay olarak adlandırılır. İstenmeyen olay, transfüzyon reaksiyonları, ramak kalmaları, hataları ve standart işletim prosedürlerinden uzaklaşmaları içerir. İstenmeyen olayları farketmek, hem donasyon ve transfüzyon işlemlerinin hem de kan ve kan ürünlerinin kalite ve güvenliğinin artırılmasına imkan sağlar. Ayrıca kanın etkin kullanımına ve maliyet analizi yapılmasına imkan sağlar.

Hemovijilans, kan bağışından hastaya transfüzyonu ve takibini içeren tüm transfüzyon zincirini kapsayan bir gözetim işlemidir. Hemovijilans, kan bağışı, hazırlanması ve transfüzyonu sırasında meydana gelen istenmeyen olayların izlenmesi, rapor edilmesi, araştırılması ve analizini içerir. Bu istenmeyen olayların ortaya çıkması ve tekrar etmesini engellemek için planlar yapar ve uygulamaya koyar. Hemovijilansın nihai amacı, sürekli olarak düzeltici ve önleyici faaliyetlerle transfüzyon zincirinin kalitesini geliştirmektir. Tüm bu çabalar donör ve hastanın güvenliğini artırır, kan israfını azaltır. Hemovijilans tüm transfüzyon zincirinde yer alan kurumların kalite sistemine tamamen entegre edilmelidir.

Hemovijilans organizasyonu ulusal kan yönetim sisteminde yer almalı ve Sağlık Bakanlığı'nın denetiminde olmalıdır. Hemovijilans sistemi istenmeyen olaylar bakımından kan komponentlerinin donörden alıcıya yada alıcıdan donöre izlenebilirliğini sağlamalıdır. Bu sistem aracılığı ile elde edilen bilgiler titizlikle incelenerek kan politikalarında ve kılavuzlarda (donasyon ve transfüzyon uygulamaları) değişiklikler yapılmalıdır.

Hemovijilans sisteminin kurulması Sağlık Bakanlığı, bölgesel kan merkezleri, hastaneler, ilgili sivil toplum kuruluşlarının koordinasyonu ve işbirliği ile sağlanır.

Sağlık Bakanlığı'nca yönetsel olarak düzenlenmesi gerekenler;

- Ulusal kan politikası ve planı dahilinde tüm kan transfüzyon zincirinin sistematik ve kapsamlı bir denetimini sağlayan yasal ve düzenleyici bir yapı
- Hemovijilans danışma kurulu (tıbbi, bilimsel, kalite uzmanları)
- Hemovijilans sisteminin kurulması, geliştirilmesi ve sürdürülebilirliği için yeterli insan ve mali kaynaklar
- Uluslararası standartlara uygun tanımlamalar

Sağlık Bakanlığı'nda sistemin kademeli gelişmesi için uygulama planında olması gerekenler;

- Raporlama (gönüllü, zorunlu)
- Kapsam (donör, işlem, uygulama, hasta)
- Kan ürünleri (komponent, plazma kaynaklı ürünler)
- Rapor edilecek olay (hepsi, ramak kala, hata)
- Rapor edilecek olayın ciddiyeti (ölümler, ciddi, hepsi)
- İlişkilendirme (kesin, muhtemel,..)
- İstenmeyen olayların oranını hesap etmek için gerekli verilerin toplanması ve kullanımı

Etkili hemovijilans sisteminin gereklilikleri;

- Kan ürünlerinin izlenebilirliği (donörden hastaya, hastadan donöre)
- Etkin yapı ve açık bağlantı (istenmeyen olayların izlenmesi ve geri dönüş için)
- Veri toplama, doğrulama ve analiz için metod ve mekanizmalar

- Raporların bildirim ve formatı için rehber ve usüller
- Tüm transfüzyon zincirini içeren bir kalite sisteminin ve eksiklikleri hızla düzeltmek için düzeltici ve önleyici faaliyetlerin uygulamaya konması

Hemovijilans sisteminin organizasyonu ve koordinasyonu için gereklilikler;

- Lokal, kuruluşların yapısında da olabilir. Ancak ulusal koordinasyon hayati önem taşır.
- Tüm paydaşlar sistemin içinde olmalı. Organizasyon şemaları ve mekanizmalar hazırlanmalıdır.
- Paydaşların rolleri ve sorumlulukları tanımlanmalıdır.
- Kurulan hemovijilans ağı, uluslararası koordinasyon ile uyumlu olmalıdır.
- Organizasyon ve kuruluşlar arasında bağlantılar olmalıdır.
- Hemovijilans sistemindeki tüm personelin eğitimi olmalıdır.
- Organizasyonlardan gelen tüm istenmeyen olay verilerin toplanması, yönetimi gözden geçirilmelidir.
- İstenmeyen olaya yol açan sistem yada uygulama hatalarının, sistemdeki boşlukların, zayıf yönlerin tanımlanması
- Politikalar, strateji, kılavuz, yönerge yada prosedür değişiklikleri güvenliği artırmak için önerilerde bulunma
- Rapor ve öneriler oluşturmak ve yaymak
- İletişim kurmak ve bilgi paylaşımı için hızlı uyarı sistemi kurulması
- Hemovijilans sisteminin periyodik olarak gözden geçirilmesi, izlenmesi, değerlendirilmesi

Donasyonda ve kan temininde hemovijilans;

- Donasyonla ilişkili istenmeyen olayların tanınması, klinik yönetimi, izlenmesi, rapor edilmesi, araştırılması, analizi
- Donasyon ve kan teminindeki tüm politika, kılavuz, protokol ve standart işletim prosedürlerinin uygulamaya konması
- Donörlerin epidemiyolojik izlenmesi, bağış sonrası bilgilendirme ve geri izleme
- Prosedürlerle ilişkili ramak kala, hata, sapmaların, tamamlanmış yada tamamlanmamış kan ürün anormalliklerinin tayini, kaydı ve rapor edilmesi,
- Her donasyonun donörden kan işlenmesine kadar, hastanede hastaya transfüzyonuna kadar ve tersine hastadan donöre kadar izlenebilirliği
- Hastadaki istenmeyen olay bildiriyle, listedeki ilişkili tüm kan komponentlerinin geri çekilmesi
- Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin, sonuçların izlenmesinin, kalite sisteminin bir parçası olarak hemovijilansın devreye sokulması
- Donasyon ve kan temininde görevli tüm personelin eğitimi ve değerlendirilmesi
- Hastanelerle irtibat; İdare, kan merkezi, transfüzyon komitesi

Klinik transfüzyonda hemovijilans

- Hastada transfüzyonla ilişkili istenmeyen olayların tanınması, klinik yönetimi, izlenmesi, rapor edilmesi, araştırılması, analizi
- Hastaların, kan örneklerinin ve kan ürünlerinin doğru tanımlanması ve uygun etiketlenmesi
- Güvenli kan transfüzyonu için hastane standartlarının, klinik kılavuz ve protokollerin uygulanması, istenmeyen olayların araştırılması ve klinikler tarafından rapor edilmesi
- Hasta kayıtlarında transfüze edilen kanın izlenebilirliği ve belgelendirilmesi
- Ürün geri çağırma ve geri bildirimlere cevap verme
- Hastane transfüzyon komitesinde aktif katılım
- Hastane kalite sistemine hemovijilansın katılımı, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin alınması ve sonuçların izlenmesi için mekanizmalar
- Hastanede transfüzyonun her aşamasındaki personelin eğitimi ve değerlendirilmesi. Transfüzyon kararı, trans-

füzyon öncesi örnek alma, laboratuvar, kliniklerde transfüzyon öncesi işlemler ve transfüzyonu, takibinden sorumlu personel

- Klinik transfüzyon pratiğinin düzenli denetimi
- Klinik servisler ile kan merkezi arasında koordinasyon ve iletişim mekanizmaları.

Hemovijilans uygulamaları uluslararası, ulusal, kurumsal, lokal olabilir. Kurulan ulusal hemovijilans ağı, uluslararası ağ ve standartlarla ilişkili olmalıdır. Kurumsal düzeyde ise bölge kan merkezlerinin (örneğin Kızılay) kendi hemovijilans sistemi olmalıdır. Bu da ulusal hemovijilans ile ilişkili olmalıdır. Hastane düzeyinde ise ister sürekli bölge kan merkezleri ister transfüzyon merkezleri olsun, lokal hemovijilans uygulamaları hastanelerin kendi politika, konum, kliniklerin dağılım ve ihtiyaçlarına göre planlanır. Kurulan uygulamalar da ulusal ağ ile bağlantılı olmalıdır.

Ulusal hemovijilans sistemimiz 2016 yılında yayınlanan Ulusal Hemovijilans Rehberinde tanımlanmıştır. Sistemde temel aktörler;

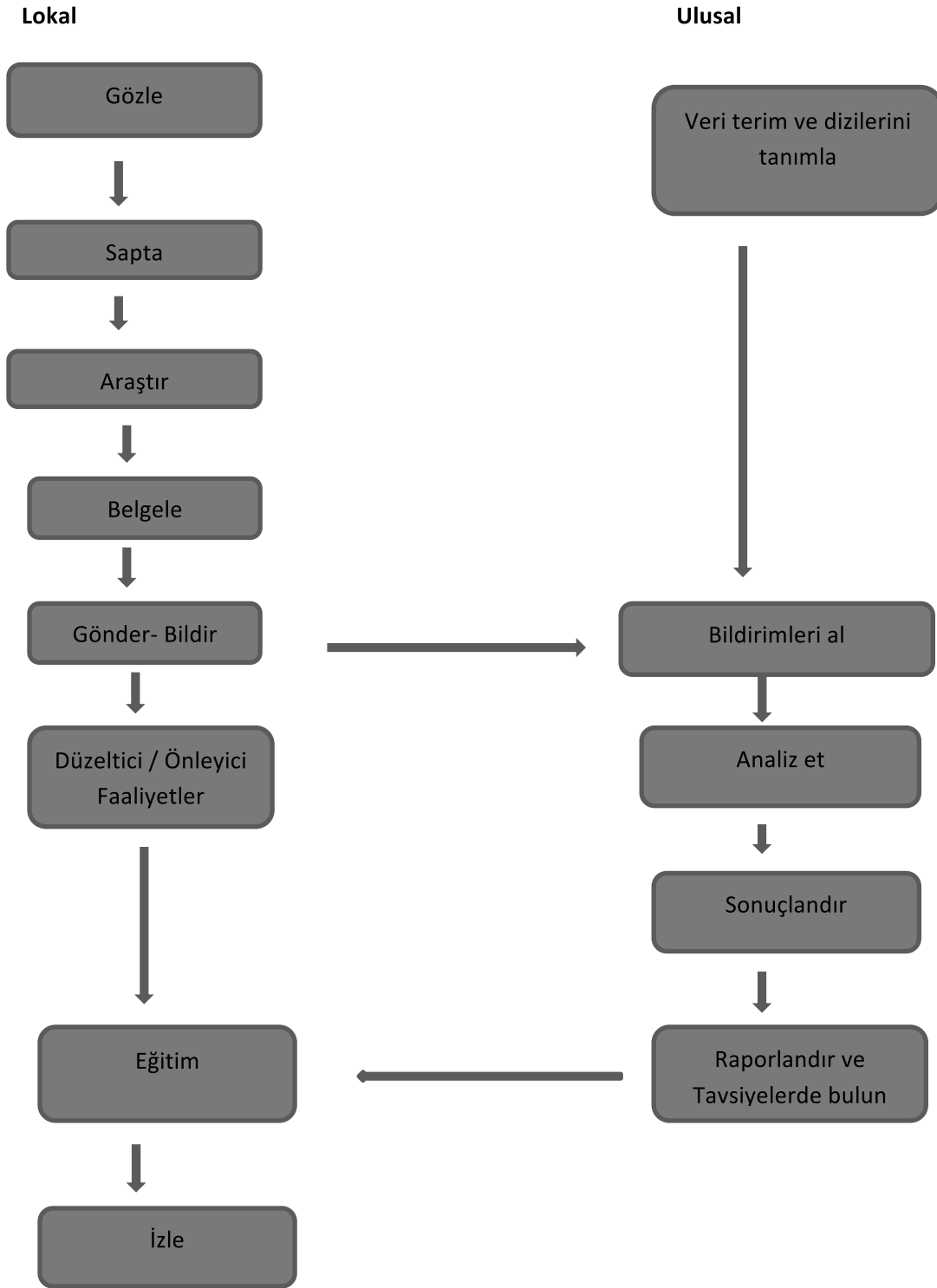
- Bakanlık Hemovijilans Departmanı (BHVD)
- Bölge Hemovijilans Birimi (BHVB)
- Bölge Kan Merkezi Hemovijilans Birimi (BKM-HVB)
- Hastane Hemovijilans Koordinatörü (HVK)
- Hastane Hemovijilans Hemşiresi (HVH)
- Hastane Hemovijilans Klinik Sorumlusu (HVKS)
- Hastane Transfüzyon Komitesi (HTK)

Ulusal Hemovijilans Sisteminde iş akış şemaları ve formlar hazırlanmıştır. İdeal yapı için otomasyon sistemlerine ihtiyaç vardır. Sağlık Bakanlığı "Kan Kuruluşları Yönetim Sistemi" otomasyon sistemini kurmuştur. Pilot çalışmasını yapmıştır. Otomasyon sisteminin bu yıl devreye girmesi beklenmektedir.

Türk Hematoloji Derneği 2015-2017 yılları arasında "Akut Transfüzyon Reaksiyonlarının Analizi ve Transfüzyon Hemşiresi ~ Hemovijilans Hemşiresi Model Projesi" isimli altyapı projesi gerçekleştirmiştir. Proje kapsamında ülkemizin farklı illerinden 20 hemovijilans hemşiresi yetiştirilmiştir. Kurulan veri tabanı ile proje kapsamında 270.000 kan izlenmiştir.

Verilerin toplanması kadar analiz ve geri bildirimler de önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün Hemovijilans Veri İş Akış Şeması aşağıda sunulmuştur.

Şekil: HEMOVİJİLANS VERİLERİNDE İŞ AKIŞI



Faydalanılan Kaynaklar

1. World Health Organization. A guide to establishing a national hemovigilance system. 2016
2. De Vries RRP. Hemovigilance: An effective tool for improving transfusion safety. 2013
3. Tiftik EN. Kayıtlar, İzlenebilirlik ve Hemovijilans. Kan Bankacılığı, Transfüzyon Tıbbı ve Aferez. Hematolog. 2015

HEMOVİJİLANS: MEDSTAR

Uzm. Dr. Hüsnü ALTUNAY

Özel Medstar Antalya Hastanesi 140 yataklı 20.000 üzerinde kan ürünü kullanan bir sağlık kuruluşudur. Özellikle Hematolojik maligniteli ve solid organ tümörlü hastaların tedavi edildiği bir kurumdur. Hastane transfüzyon uygulamaları için gerekli kan ürünlerini hazırlayan, bağışçı aferezi ile trombosit elde eden ve terapötik aferez uygulamalarını gerçekleştiren gelişmiş bir transfüzyon merkezi vardır. Hematolojik hastalıklar ile ilgilenen kurumların hem malzeme, hem personel hem yönetim olarak iyi bir transfüzyon merkezine ihtiyacı vardır.

Transfüzyon uygulamalarının etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için yönetim, doktorlar, transfüzyon merkezi personeli, klinik personeli ve Bölge Kan Merkezi ile doğru bir iletişim kurulmalıdır.

Dört yılı aşkın süre içinde önce transfüzyon merkezi personelinin bilgi ve becerisi değerlendirildi. Aynı sürede klinik çalışanlarının transfüzyon pratiği gözden geçirildi. Etkin bir çalışma ortamı sağlanmayan hemovijilans hemşiresinin de değerlendirmesinin ardından bir planlama yapıldı. Öncelikle personel ile birlikte süreçler gözden geçirildi. Kan merkezi içinde görev tanımları düzenlendi. İşin yürütülmesi için gerekli olan personel sayısı fazla mesai yapmaksızın çalışacak şekilde hesaplandı. Bu arada hastane yönetimi ile doğru bir iletişim vardı.

Hastane transfüzyon komitesinin ilk toplantısında Kanun, Yönetmelik ve rehber anlatıldı. İstenmeyen olay ve istenmeyen reaksiyonların gelişmesi durumunda bir araştırma yapılacağı, bunun düzenleyici ve önleyici bir faaliyet olduğu ve personelin bunlardan suçlanmayacağı anlatıldı.

Kan ve kan bileşeni transfüzyonu gerçekleştirilen hastanelerde, hastane transfüzyon komitelerinin kurulması yasal zorunluluktur. Komitelerin kuruluş amacı; kan ve kan bileşenlerinin temini, saklanma ve kullanım güvenliği konularında hastane politikası oluşturmak, kan ve kan bileşenlerinin kullanıldığı tüm olgularda transfüzyon endikasyonunu ve uygulamalarını değerlendirmek, hasta ihtiyacını karşılama konusunda transfüzyon merkezinin yeterliliğini değerlendirmek, kan ve kan bileşenlerine bağlı transfüzyon reaksiyonlarını değerlendirmektir. Hastanemizde bugün transfüzyon ile ilgili herşey açıkça değerlendirilmekte ve tartışılmaktadır.

Hastane transfüzyon komitesi hemovijilans uygulamaları

Öncelikle bir hastane transfüzyon politikası oluşturuldu. Hematoloji başta olmak üzere kanı kullanan hekimlerin isteği doğrultusunda

- Tüm eritrosit ve trombositlerin ışınlanmadan servislere gönderilmemesi,
- Hastalara filtre edilerek verilmesi,
- Eritrositlerin buffy coat uzaklaştırılmış ürün olarak hazırlanması ve BKM den böyle istenmesi
- Sadece aferez trombositleri kullanılması
- Kan ürünü istemlerinin doğru doldurulmuş istem formları ile yapılması, eksik veya yanlış doldurulmuş formların transfüzyon merkezi tarafından kabul edilmemesi ve servislere geri gönderilmesi
- Telefon ile kan isteminin yapılmaması
- Servislerde transfüzyon takip formlarının eksiksiz doldurulması ve hemovijilans hemşiresinin kontrolü için belirlenen bir yerde saklanması
- Transfüzyon uygulamasının rehberde belirtilen şekilde yapılması
- Transfüze edilecek kan ürünlerinin sıra ile kan merkezinden istenmesi ve kullanılmayacak kan ürününün hemen geri gönderilmesi
- Transfüzyon bitiminde kan torbasının kilitli bir poşete konularak tekrar kan merkezine gönderilmesi, servislerde imha yapılmaması
- Transfüzyon reaksiyonu geliştiği düşünüldüğünde hemovijilans hemşiresine hemen haber verilmesi

gibi kararlar alındı ve hemen uygulamaya konuldu. Ayrıca her toplantıda malzeme ihtiyacı, kan merkezinin fiziki yapısında yapılması düşünülen değişiklikler, servislerde transfüzyon uygulamaları ve personelin ihtiyaçları doğrultusunda bilgilendirme yapıldı ve iyileştirme yönünde kararlar alındı.

Kan Merkezi Fiziki Yapısı

Hastane içinde transfüzyon merkezine ayrılan bölümün daha efektif kullanılması için kurumun mimarları ile toplantılar yapıldı ve çalışma alanı yeniden düzenlendi.

İhtiyacımız olan soğutmalı santrifüj, - 80°C ve +4°C dolaplar temin edildi.

Çalışma planına uyacak şekilde, tüm dolaplar ve ışınlama cihazının yerleri değiştirildi.

Eğitim

Transfüzyon merkezi personeli ve hemovijilans hemşiresine Çarşamba sabahları 2 saat eğitim yapılmaktadır. Bu eğitimler Sağlık Bakanlığının transfüzyon sertifikasyon programını takip edecek şekilde planlanmaktadır. Ayrıca personel sırayla KMTD kurs eğitim programlarına katılmaktadır.

Yeni gelen personele hastane transfüzyon uygulamaları ve politikalarını içeren bir eğitim verilmektedir.

Süreçlerde aksaklık tespit ettiğimiz durumlarda personel en kısa sürede (çoğunlukla ertesi gün) eğitime alınmaktadır.

Transfüzyon reaksiyonlarına yaklaşım

Transfüzyon uygulaması yapan hekim ve yardımcı sağlık personeli transfüzyon reaksiyonu düşündürülen semptomlar hastada geliştiği zaman, hemen kendi doktorunu bilgilendirir, doktor reaksiyonun transfüzyon ile ilişkili olabileceğini söyler ise transfüzyonu keser ve hemovijilans hemşiresini arar. Onun hem hastada hem de torbada yapılacak işlemler konusundaki direktifleri doğrultusunda gerekli kan ve idrar gibi materyalleri alır ve laboratuvara gönderir. Bu arada hastaya gerekli tıbbi yardım yapılır. Sonuçlar ile ilgili Hemovijilans sorumlu hekimi ile hemşiresi değerlendirme yapar ve doktoru bilgilendirir.

Hemovijilans işleyişi

- Hemovijilans hemşiresi sabah kan merkezine geldiğinde ilk olarak bir gün öncenin transfüzyon listesini hazırlar.
- Listeyi hazırladıktan sonra servislerden gelen kullanılmış torbaları kontrol eder. Torbaların eksik olmaması gerekmektedir. Ayrıca torbalarda kan ürünü artığı yüksek volümde ise bunları not eder ve transfüzyonun neden yarım kaldığı konusunu takip eder.
- İnceleme bittikten sonra torbaları tıbbi atık olarak imha eder.
- Hazırladığı liste ile servislere çıkar
- Bir gün önce yapılan transfüzyonların transfüzyon takip formlarını ve cross-match kağıtlarını kontrol eder
- Eksik ve hatalı doldurulmuş formlar varsa bir fotokopisini alır, üzerinde işaretler ve eksikliği klinik sorumlu hemşiresi ile paylaşır
- 3 saati aşan transfüzyonları da ayrıca kayıt eder
- Tekrar kan merkezine döner, bulgularını günlük olarak kaydeder ve dosyalar
- Bunları aylık formlarına işler
- Servislerde yaşanan olumlu, olumsuz tüm olayları hemovijilans koordinatörüne aktarımını yapar, hemşirelik hizmetleri ile işbirliği içinde çalışır ; hastaneye başlayan tüm sağlık personellerine Transfüzyon Güvenliği ve Hemşirelik Eğitimi'ni oryantasyon programlarında verir
- Hem servisin hem de kendisinin uygun olduğu bir zamanda uygunsuzluğun tekrar etmemesi için eğitim planlar
- 3 aylık verileri transfüzyon komitesinde sunmak için hazırlar
- Komite sekreterliğini yapar, katılımcıları davet eder ve toplantı kararlarını tüm hastaneye iletir

- Serolojik test pozitifliği çıkan bağışçılar doğrulama yapıldıktan sonra transfüzyon merkezine çağırılıp Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji uzmanı tarafından bilgilendirilmektedir. Dilerse bizim hastanemizde tespit edilen hastalığına yönelik tedavi desteği verilmektedir.

Sonuç;

Son dört yıl içinde hastanemizde,

Yaklaşık 80.000 transfüzyonun

- tüm transfüzyon formları takip edildi,
- bunların yıllık istatistikleri çıkarıldı,
- kullanılmış bütün ürünlerin torbaları kan merkezinden takip edilerek burada imha edildi
- Bütün transfüzyon reaksiyonlarını kontrol edebildiğimizi düşünüyoruz
- Yapılan uygulamaları en ince ayrıntısına kadar hastane transfüzyon komitesinde tartışıldı, sonuçlar KMTD kongrelerine bildiri olarak gönderildi.

ERİTROSİT SÜSPANSİYONU TRANSFÜZYONU NETİCESİNDE GELİŞEN BİR İSTENMEYEN REAKSİYON: HEMOVİJİLANS AÇISINDAN HEPATİT B OLGU SUNUMU

Uzm. Dr. Kamuran ŞANLI

AMAÇ: Hastanın ihtiyacı olan kan ve kan bileşenleri neticesinde gelişen istenmeyen etkinin kullanılan kan ürününden kaynaklandığını geriye doğru iz sürerek (Tracy-back) nasıl tespit edildiğini irdelemek daha sonra da; ilk adım olarak hemen bu kan ürününün diğer bileşenleri kullanımdan çekmek ikinci adım olarak aynı reaksiyonun tekrarını önlemek için gerekirse bağışçığı bir daha bağış yapmasını engellemek üçüncü adım olarak tekrarı olmaması için tedbir almak.

OLGU: Bu çalışmada; kan merkezimize, Bir klinikte yatan hastanın akut hepatit B enfeksiyonu geçirdiği bilgisi verilen hasta ve hastada kullanılan kan ve kan ürünleri değerlendirilmiştir.

SONUÇ: Hepatit B enfeksiyonunun kan merkezimizde üretilen kan ve kan ürünleri aracılığı ile bulaşmış olduğu tespit edildi. Bağışçı değerlendirildiğinde ELİSA Negatif, PCR ile HBV DNA düşük kopya sayısı ile sınırdan pozitif olduğu tespit edildi. Tedbir olarak Sağlık Bakanlığı kan ve kan ürünlerine uygulanan serolojik test uygulama politikası ELİSA ile birlikte NAT testi çalışılmasının bir koşul olup olmayacağı gündeme getirildi.

Anahtar Kelimeler: Kan Transfüzyon reaksiyonu, hepatit B, Tracy-Back

GİRİŞ

Viral enfeksiyonlar halen sık karşılaşılan en ciddi ve ölümlü sonuçlanan komplikasyonlardan biridir. Bu gün son teknolojik gelişmelerle yapılan ELİSA testleriyle transfüzyon yolu ile HBV bulaşı önlenemez gözükse de Post transfüzyon hepatitlerin (PTH) %5-10' undan HBV sorumludur (1,2). Bilinçli donör değerlendirmesi ve HBsAg testindeki bu gelişmeler ile bu değer %0.3 ile %1.7 lere düşmüştür (3). Genellikle HBsAg nin negatif olduğu kan bağışları ile bulaş meydana gelmektedir(1). Bunun olma sıklığı Amerika Birleşik Devletlerinde kan ve kan ürünleriyle HBV bulaş riski 1:200.000 ile 1:300.000 bağışta bir olarak hesaplanmıştır (3). Transfüzyon sonrası meydana gelen PTH'de inkübasyon periyodu 6 hafta ile 6 ay arasında değişmektedir (4).

Bağışçının değerlendirilmesi göz önüne alındığında HBV ile infekte kişilerin üçte birinde virüs ile enfeksiyondan sonra herhangi bir belirti görülmez. İkinci üçte birinde hepatitin daha klasik semptomları ile daha ciddi bir klinik tablo oluşur. Infekte bireylerin %6-10'luk bölümünde virus karaciğer hücrelerinden temizlenemez; bu kişiler kronik HBV taşıyıcısı olur(2).

Duyarlı ELİSA yöntemleri ile ml'de 0.25 -0.5 ng HBsAg tespit edilebilmektedir. Bundan daha düşük miktardaki HBsAg taşıyıcılarında enfeksiyonun bulaştırıcılığı mümkündür. ELİSA testleri ile de tespiti zordur. HBV DNA'nın PCR ile gösterilmesi mümkündür (4).

HBV PTH 'leri konusunda transfüzyon yapılan immünsüpresif hastaların bir yönü dikkat çekicidir. İmmünsüpresyonun latent HBV enfeksiyonunu aktive edebildiği gösterilmiştir. İmmünsüpresyon öncesi HBV enfeksiyonu ile ilgili tek pozitif marker olarak anti-HBc taşıyan hastaların immünsüpresif tedavi sonrası HBsAg nin belirlediği gösterilmiştir (1).

Pencere dönemi dışında HBsAg negatif iken kan ve dokularda HBV virus DNA (deoksiribonükleikasidi) in varlığı okkult enfeksiyon olarak tanımlanmıştır. Laboratuvar olarak okkult HBV varlığı HBsAg (-) olduğu bir olguda HBV DNA (< 200 IU/ml) pozitif sağlanması durumudur. Bu özel durum kan güvenliğini arttırmak amacı ile dikkate alınmalıdır (3).

OLGU

Bir klinikte 11/12/2015 tarihinde x tanılı bir hasta intere edilmiş takip ve tedavisi devam etmekte iken 24/12/2015 tarihinde deri göz ve idrarında sarılık gelişmesi neticesinde serolojik testleri yapılmış ve HBsAg (+), Anti HBC Ig M (+) olarak tespit edilmiştir. Kliniği, karaciğer fonksiyon testleri ve bilirubinleri ile beraber değerlendirildiğinde enfeksiyon uzmanlarınca Akut Hepatit B tanısı alarak kan merkezimizden hastaya son 6 ay da kullanılan tüm kan ve kan ürünlerinin ve bu ürünlerin temin edildiği bağışçıların kan merkezimizce tekrar değerlendirilmesi istenmiştir.

Hastanın laboratuvar tetkikleri ve zaman içinde değişimi aşağıdaki gibiydi.

14/12/2015 tarihinde ELİSA Sonuçları

HBsAg (ELISA)	75.460	0.550 Neg (-) (16.0)
Anti HBc IgM	6.60	<0.100 Neg (-) (16.0)
Anti HCV (ELISA)	0.170	0.210 Neg (-) (16.0)
Anti HAV Total	0.3	
Anti HAV IgM	<0.100	<0.100 Neg (-) (16.0)

15/12/2015

AST	1687	1569 (15.12.15)	1796 TEKRARLAN 1685 >Test (16.12.15)
ALT	1592	1675 (15.12.15)	1898 TEKRARLAN 1477 >Test (16.12.15)
GGT	65	70 (15.12.15)	58 (14.12.15)
Albumin	3.5	3.8 (15.12.15)	3.7 (14.12.15)
T.Protein	5.2	5.8 (15.12.15)	5.1 (14.12.15)
T.Bilirubin	6.17	5.56 (15.12.15)	3.67 (14.12.15)
D.Bilirubin	5.19	4.57 (15.12.15)	3.49 (14.12.15)
İ.Bilirubin	0.98	0.99 (15.12.15)	0.18 (14.12.15)

19/12/2015

Hemolitik (Index)	7	5 (19.12.15)	
Lipemik (Index)	22	24 (19.12.15)	
İkterik (Index)	9	9 (19.12.15)	
T.Bilirubin	8.09	7.15 (17.12.15)	6.67 (16.12.15)
D.Bilirubin	6.95	6.96 (17.12.15)	6.16 (16.12.15)
İ.Bilirubin	1.14	0.19 (17.12.15)	0.51 (16.12.15)

21/12/2014 (dış laboratuvar real –time pcr ile)

HBV DNA (PCR)	27310		
----------------------	-------	--	--

21/12/2015

HBsAg (ELISA)	<0.030	75.460 Poz (+) (0.550 Neg (-) (16.0)
Anti HBc IgM	14.4	6.60 Poz (+) (14.12. <0.100 Neg (-) (16.0)
Anti HBs (ELISA)	>1000	< 0.01 Neg (-) (16.0)
Anti HCV (ELISA)	0.400	0.170 Negatif (14.1 0.210 Neg (-) (16.0)
Anti HAV Total	<0.100	0.3 Poz (+) (14.12.1)
Anti HAV IgM	0.214	<0.100 Neg (-) (14.1 <0.100 Neg (-) (16.0)
Anti HIV (ELISA)	0.410	0.450 Neg (-) (16.0)

04/01/2016

HBV DNA (PCR)	1521	27310 (28.12.15)
----------------------	------	-------------------------

20/06/2016

Anti HBe	<0.100
HBsAg	<0.0100

30.09.2016

HBsAg (ELISA)	0.590	0.670 Neg (-) (1: <0.030 Neg (-) 2
Anti HBe	<0.100	<0.100 Poz (+) (20.1
HBeAg	0.01	<0.0100 Neg (-) (20
Anti HBs (ELISA)	183.1	232.7 Poz (+) (13.0i >1000 Poz (+) (21.1

20/06/2016

HBV DNA (PCR)	Neqatif	1521 (11.01.16)
----------------------	---------	------------------------

Kan Merkezine iletilen bu tutanak ve olay bildirim formu ile birlikte aşağıdaki işlemler gerçekleştirildi.

Hastanın ilgili kliniğe ilk yatışı ile birlikte ELİSA testleri yapılmış mı yapılmış ise test sonuçları nasıldı? Şeklinde incelenmeye alındı. Hasta 16/02/2015 tarihinde hastanemize x tanısı olarak yatışı yapılmış olup ELISA test sonuçları da aşağıdaki gibiydi.

Test sonuçları;

Anti CMV IgG (Mikropart			
Anti CMV IgM (Mikropart		0.368 Neg (-)	0 - 0.9
Anti HAV IgM		<0.100 Neg (-)	0 - 0.9
Anti HBc IgM (Mikropart		<0.100 Neg (-)	0 - 0.9
ANTI HBC TOTAL		>2.70 Neg (-)	> 1.1
Anti HBs (ELISA)		< 0.01 Neg (-)	0 - 9
Anti HCV (ELISA)		0.210 Neg (-)	0 - 0.9
Anti HIV (ELISA)		0.450 Neg (-)	0 - 0.9

Hasta B.I' nin daha önce hepatit B geçirmediği bilgilerine ulaşıldı.

Çocukluk dönemi aşıları sorgulandığında net bir cevap alınamadı.

Kan merkezimizden HBV enfeksiyonunun ortaya çıkışından önce kan ve kan ürünü almış mı araştırması yapıldığında; başka merkezde son bir yıl içinde kan ve kan bileşeni almamıştı. Merkezimizden aldığı kan ürünleri incelendiğinde 2 es, 4TDP Ürünleri alındığı tespit edildi.

7908 Taze Donmuş Plazma	Seçilmiş	A Rh -	14102	17.11.2015 15:08:59	T005715626391	15.02.2016	E4052000	Çıkmış (K.Bildirilmiş)
12174 Eritrosit Süspansiyonu	Filtrelenmiş	A Rh -	6531	29.05.2015 10:09:48	T005715620300	10.07.2015	E0429000	Çıkmış (K.Bildirilmiş)
13790 Taze Donmuş Plazma	Seçilmiş	A Rh -	14220	19.11.2015 14:08:21	T005715626490	17.02.2016	E4052000	Çıkmış (K.Bildirilmiş)
22751 Eritrosit Süspansiyonu	Seçilmiş	A Rh -	14096	17.11.2015 15:18:35	T005715626396	29.12.2015	E0429000	Çıkmış (K.Bildirilmiş)
23607 Eritrosit Süspansiyonu	Filtrelenmiş	A Rh -	5216	28.04.2015 12:36:48	T005715619211	09.06.2015	E3846000	Ürün Reddedildi
32871 Eritrosit Süspansiyonu	Seçilmiş	A Rh -	7939	01.07.2015 13:08:29	T005715621505	12.08.2015	E0429000	Ürün Reddedildi
34062 Taze Donmuş Plazma	Seçilmiş	A Rh -	15101	07.12.2015 11:13:11	T005715627180	06.03.2016	E4052000	Çıkmış (K.Bildirilmiş)
34064 Taze Donmuş Plazma	Seçilmiş	A Rh -	14171	18.11.2015 14:31:45	T005715626452	16.02.2016	E4052000	Çıkmış (K.Bildirilmiş)

Ürünlerin hepsi kan merkezimizden üretilmişti. Bu ürünlerin elde edildiği bağışçılara ait tüm ES, TS VE TDP ler tespit edildi kullanılmayan ürünler derhal imha edilmesi planlandı. Kullanıldı ise kullanılan diğer hastalar araştırıldı. Tek tek isimleri belirlendi.

Bu işlemler yapılırken de bağışçıların donör sorgulama formlar tek tek incelendi. Ve o günkü ELİSA testleri kontrol edildi. Donör sorgulama formunda dikkat çekici bir özellik yoktu. Roche marka cobas 6001 model makro elisa cihazı ile çıkmış sonuçları negatif idi.

Kan bileşeni ile reaksiyon ilişkilendirme başlatıldıktan sonra hastaya transfüze edilen tüm kan ürünleri ile ISBT kodları belirlendi. ISBT kodları aracılığı ile kan merkezimiz bilgi işlem üzerinden kan merkezi protokol no'ları ve donör bilgilerine ulaşıldı. Protokol no'ları aracılığı ile arşivden Bağışçı sorgulama formları çıkartılarak tekrar incelendi. Bağışçı sorgulama formu incelemesi neticesinde sorgulama esnasında bağışçılarda hepatit B olmasını düşündürecek herhangi bir bulguya rastlanmadı. Yine protokol no'ları aracılığı ile bağışçının serolojik testleri bilgi işlem üzerinden incelendiğinde tüm testleri negatifti. Aynı gün cihazın o günkü iç kontrol çalışmaları ve cihazın o döneme ait dış kalite çalışmaları değerlendirildi. Cihazın çalışması ile ilgili bir kusura ulaşılmadı.

Kan merkezimizde her kan bağışçısı için ikişer adet 2cc serum şahit numunesi -80 derecede saklanmaktadır. Birer adetleri derhal anlaşmalı dış laboratuvarımıza gönderilerek PCR ile HBV DNA araştırması yapılması istendi. Bu serum yetersiz miktarda olduğu için o günkü HBV e ait anti HBS, anti HBC, anti HBe ve HBeAg testleri çalışılmadı. Bağış yapılan günlük serumlardan biri gelecekte olası araştırmalar için saklandı.

Kan Bağışçıları hastanemize davet edilerek ELİSA testlerinin detaylı incelenmesi planlandı.

Kan bağışçıları değişik zamanlarda kan merkezimize gelerek elisa testleri anti-HBs, anti HBC, Anti HBe, HBsAg, HBeAg testleri çalışıldı.

İki kan bağışçının anti HBs ve anti HBC testi pozitif. Kan bağışından testlerin yapıldığı güne kadar 9 ay geçmişti. Bağışçıların kan bağış günü HBV enfeksiyonunun pencere döneminde olması muhtemeldi.

Şahit numunelerinden çalışılan PCR ile HBV DNA çalışılması sonucunda ise sadece bir donörde 10 IU/ml sınırdan pozitiflik var idi.

HBV DNA (PCR) kantitatif 10 IU/ml

Yöntem: Real-time PCR

IU/ml, (1 IU/ml = 6.5 kopya/ml)

20 IU/ml - 2.000.000.000 IU/ml

Low Detection Limit: 10

Linearity :

Derhal HBV enfeksiyonu tespit edilen bağışçılardan elde edilen diğer kan bileşenlerin akibetleri değerlendirildiğinde HBV DNA sı pozitif çıkan bağışçıdan sadece eritrosit süspansiyonu üretildiği ve bunun da hastamız B.I ya kullanıldığı, geçirilmiş enfeksiyonu olan bağışçının da her üç bileşeninden ES' u hastamız B.I, TZP 'si bir yenidoğan hastasına transfüze edildiği ve hastanede tedavi altında iken ex olduğu, TDP kullanılan yenidoğan hastasının bir mülteci olduğu tespit edildi. Hastanın belirlenen adreste kendisine ulaşılamaması nedeni ile de bu bağışın akibeti tespit edilemedi.

Zamandan kazanmak için;

Yine aynı gün klinik hekimi ile birlikte acil Transfüzyon toplantısı planlandı. Toplantıda alınan kararlar aşağıdaki gibidir

Transfüzyon Komitesi 25.12. 2015 tarihinde saat 10:00'da Başhekim Doç. Dr. Ali Gedikbaşını odasında ve Komite Başkanı Uzm. Dr. Sıdıka Yüzügülü ile Olağan üstü toplantısını gerçekleştirdi. Aşağıda belirtilen kararlar alındı.

Bilgilerinize arz ederim.

Transfüzyon Komitesi Toplantı Kararları:

- Bir klinikte yatan hastaya Hepatit B tanısı kondu. Hastaneye yatışı yapıldığında hepatit antijen ve antikorları negatif olan ve çok sayıda transfüzyon yapılan hastaya hepatit bulaşının kan transfüzyonundan kaynaklanabileceği düşünüldü.
- Transfüzyon yapılan tüm kan ve kan ürünlerinin temin edildiği kan bağışçılarının kan bağıışı öncesi serolojik testlerinin kontrolünde Sağlık Bakanlığının zorunlu tuttuğu Anti HIV1,2, Anti HCV, HBs Ag, ve RPR testlerinin negatif olduğu görüldü. Buna rağmen bağışçıların Hepatit B yönünden pencere döneminde olabileceği düşüncesi ile davet edilerek yeni kan örnekleri ile hepatit serolojisi yönünden tekrar incelenmesine,
- Kan bağışçısından temin edilen tam kandan elde edilen diğer ürünlerin hangi hastaya kullanıldığının tespiti ve hastaların davet edilerek serolojik testlerin bakılmasına,
- Hastaya Hepatit B virüsü olası bulaşının hemovigilans kapsamında sağlık müdürlüğüne bildirilmesine karar verildi.

Uzm. Dr. Kamuran ŞANLI

Kan Merkezi Sorumlu Hekim

Transfüzyon toplantısı sonucunda kurumumuzun bağlı bulunduğu Genel Sekreterliğe istenmeyen ciddi reaksiyon bildirimini yapıldı.

TARTIŞMA

Hemovijilans; kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından alıcıların takibine kadar tüm transfüzyon zincirini kapsayan, kan ve kan bileşenlerinin klinik kullanımından kaynaklanan beklenmeyen veya istenmeyen etkiler hakkında bilgi toplamak, değerlendirmek ve bunların oluşumunu veya tekrarlanmasını önlemek amacıyla yürütülen bir dizi izleme prosedürüdür (5).

İstenmeyen ciddi reaksiyonlar sürecinde alıcının sağlık durumunda ki sorunların transfüzyonu gerçekleşen kan bileşenlerinin kalite ve güvenliğinden kaynaklandığı düşünüldüğünde hemen hastadan bağışçıya iz sürme başlatılmalıdır (5).

Hasta da gelişen enfeksiyonun transfüzyonla ilişkili ciddiyet derecesi belirlendi. Hasta X tanısı ile tedavi oluyordu. Altta yatan hastalığın kesintiye uğratılmadan tedavisi yapılmalıydı. HBV enfeksiyonu nedeni ile tedavi süreci aksamış akut dönemin geçmesi beklenmişti. "Transfüzyonla ilişkili derecelendirmesi -2" olarak tanımlandı (Tablo-1)(5).

Bizim bu çalışmada da ilgili kliniğin "Transfüzyon ile ilişkili istenmeyen reaksiyon bildirim formu" ile hastalarında hepatit B bildirimini yaptıktan sonra bahsi geçen hepatit B enfeksiyonunun kan merkezimizden temin edilen kan bileşeni ile ilişkilendirme süreci başlatıldı. Bu amaçla hastanın hastaneye yatışında yapılan ELİSA testleri değerlendirilerek

hastanemiz dışında kan ve kan ürünü alıp almadığı sorgulandı. Kanıtlar, istenmeyen ciddi etkinin kan ve kan bileşenlerinin kan transfüzyonu/kan bağışçısı ile açıkça ilişkili olduğu yönünde kanaat ile olasılık düzeyi Büyük olasılıkla (olasılık düzeyi 2) olarak kanıta dayalı ilişkilendirme derecesi (imputabilite) belirlendi (Tablo-2)(5).

Kan bileşeni ile reaksiyon ilişkilendirme başlatıldıktan sonra olgu sunumu yapılırken ulaşılan bilgiler ile hasta da gelişen HBV enfeksiyonunun bizim kan ürününden olduğu kanaatine varıldı. Bağışçılara ait diğer kan ürünleri ile bulaş var mı var ise ilgili hastalarda tespit çalışmaları yapıldı. Transfüzyonla ilişkili ciddi etki hemovijilans gereği üst merkezlere bildirim işlemi gerçekleştirilmiş oldu.

Hemovijilanstaki amaç sadece istenmeyen etki ve olayların tespiti ve üst merkezlere bildirimidir. Aynı zaman da bu ve benzeri etkilerin tekrarının önlenmesine yönelik tedbirlerde alınmalıdır. Bu amaçla ilk transfüzyon komite toplantısında gündeme getirilerek bağışçı kanlarının ELİSA testleri ile enfeksiyon taramasının yeterli olup olmadığı tartışıldı ve Türk Kızılayı'nın uyguladığı gibi ELİSA testi ile birlikte NAT çalışılıp çalışılmayacağı gündeme getirildi. Kan ve kan bağışlarında yapılacak testlerin seçimi, güvenli kan elde edilmesinde ulusal politikaları belirleyen bu konuda otorite kabul edilen Sağlık Bakanlığı'nın denetimindedir. Geçici Süreli Bölge Kan Merkezlerinin her yıl Transfüzyon Merkezlerine dönüşme riski, bu testlerin maliyeti ve uygulama konusunda kan ve kan ürünleri ulusal rehberinde açıklayıcı bilginin olmaması gibi nedenlerden dolayı NAT testinin uygulamaya alınması kararı çekince yarattı. Sağlık Bakanlığı'na bu konuda nasıl bir yol izleyebiliriz konusunda bilgi sorulmasına karar verildi.

Sağlık Bakanlığı ile yazılı olan danışma neticesinde cevap olarak zorunlu enfeksiyon tarama testlerimizin ELİSA olduğu gerekirse Kızılay Bölge Kan Merkezinden hizmet alabileceğimiz bilgisi verildi.

Kızılay Bölge kan merkezinden NAT testi hizmet alımı, acil kullanılacak kan ürünlerinde gecikmelere neden olacağı ve trombosit süspansiyonunu karantina süresinin uzaması ile imha miktarını artıracacağı gibi nedenlerden gündeme getirilemedi.

Sonuç olarak; Hastanın hepatit B enfeksiyonu nedeni ile X tanısı ile yapılacak olan tedavisi yarıda kesildi. Hastanın akut dönemi atlatması beklendi. Hastanın birincil tanısının tedavisine ara verilmesi hastalığın seyri ve tedavisi için önemli idi. Bu olgu ile bir kez daha Sağlık Bakanlığı kan bağışçılarında zorunlu tuttuğu ELİSA testi ile birlikte NAT testinin Geçici ve süreli bölge kan merkezlerinde uygulamaya geçilmesini gündeme getirip tartışılması gereken bir konu olduğu ve kan transfüzyonu ile bulaşan enfeksiyonların pencere dönemini kısaltması açısından önemli olacağını düşündürdü.

TABLO-1

Tablo-7: Transfüzyon ile ilişkili istenmeyen reaksiyonların ciddiyet derecelendirmesi

Ciddiyet Derecesi	Açıklama
Derece 1 Ciddi Olmayan Reaksiyonlar	Hastaya tıbbi müdahale yapılmasını gerektirebilen ancak müdahale yapılmıyorsa da vücut fonksiyonlarında bozulmaya veya kalıcı bir hasara yol açmayan şiddette reaksiyonlardır.
Derece 2 Ciddi Reaksiyonlar	Hastanın; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hastaneye yatışını gerektiren ya da ▪ Hastanede yatış süresini uzatan ya da ▪ Kalıcı veya belirgin sakatlık veya iş görmezliğe yol açan ya da ▪ Vücut fonksiyonlarında bozulma veya kalıcı hasarı önlemek için tıbbi veya cerrahi müdahale gereksinimine neden olan şiddette reaksiyonlardır.
Derece 3 Yaşamı Tehdit Eden Reaksiyonlar	Transfüzyonu takiben ölümü önlemek için ciddi müdahale gereksinimi (vazopressörler, entübasyon, yoğun bakım) doğuracak şiddette reaksiyonlardır.
Derece 4 Ölüm	Hastanın ölümüne neden olan transfüzyon reaksiyonlarıdır.

TABLO-2

Tablo-1: Kanıta dayalı ilişkilendirme derecesi	
<i>Olasılık Düzeyi</i>	<i>Açıklama</i>
Değerlendirilemeyen	Veriler değerlendirme için yeterli değil ise
0	Yok Şüphe edilen istenmeyen ciddi etkinin <i>kan bağışından / kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonundan</i> başka bir nedenle gelişmiş olduğu kesin kanıtlandı ise
	Olası Değil İstenmeyen ciddi etki sebebinin, kesin kanıt olmamakla birlikte <i>kan bağışından / kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonundan</i> başka nedenlere bağlı olabileceği kuvvetle muhtemel ise
1	Olası Kanıtlar, istenmeyen ciddi etkiyi <i>kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonundan / kan bağışından</i> başka nedenlerle ilişkilendirmek için yeterli değilse
2	Büyük Olasılıkla Kanıtlar, istenmeyen ciddi etkinin <i>kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonu / kan bağışısı ile</i> açıkça ilişkili olduğu yönünde ise.
3	Kesin İstenmeyen ciddi etkiyi <i>kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonu / kan bağışısı ile</i> ilişkilendirmek için şüphe bırakmayacak şekilde kesin kanıt var ise

Faydalanılan Kaynaklar

1. Avcı İY, Turhan V, Çınar E Kan Nakli ile bulaşan enfeksiyon hastalıkları Türkiye Klinikleri J Med Sci 20(5)317-324, 2000
2. Benzonana NA, Transfüzyonla bulaşan enfeksiyonlar. Uluhan R, Berkem R, Emekdaş G, Bayık M,ed XII. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kursu Antalya;Temel Kurs Kitabı95-101, 2009
3. Ümit S,Avcı İY,Kan ve Kan Ürünleri ile Bulaşan Enfeksiyon Etkenleri ve Nükleik Asit Amplifikasyon Test (NAT) Yönteminin Önemi IKSST Dergisi8(3)125-134, 2016 doi10.5222/iksst.2016.125
4. Klinik Mikrobiyoloji Manual of Microbiology 9.Baskı, ed Murray PR, Barron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA. Horvat RT, Tegtmeyer GE Hepatit B ve Hepatit D Virusları 1641-1659;
5. TR0802.15-01/001 Türkiye’de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Destek Projesi Ulusal Hemovijilans Rehberi 2016 ed;Örüş NE, Yenicesu İ 20-27,2016

ZEKAI TAHİR BURAK KADIN SAĞLIĞI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ TRANSFÜZYON MERKEZİ HEMOVİJİLAN S UYGULAMALARI

Uzm. Dr. Ece GÜL İBRİŞİM

HEMOVİJİLAN S

Hemovijilans; kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından alıcıların takibine kadar tüm transfüzyon zincirini kapsayan, kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından ve klinik kullanımından kaynaklanan beklenmeyen veya istenmeyen durumlar hakkında bilgi toplamak, değerlendirmek ve bunların oluşumunu veya tekrarlanmasını önlemek amacıyla yürütülen bir dizi izleme prosedürleridir.

Hemovijilansın ana hedefi, istenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarını engelleyerek kan bağışçısının ve alıcının (transfüzyonun) güvenliğini arttırmaktır.

Hemovijilansın temel amaçları şunlardır;

- Kan bağışı veya transfüzyonla ilgili istenmeyen olay ve reaksiyonlar hakkında güvenilir bilgiye ulaşmak,
- Kan bağışı ve transfüzyon sürecindeki hatalı uygulamalar ile istenmeyen olay ve reaksiyonların tekrarının engellenmesi için gereken düzeltici faaliyetlerde bulunmak,
- Hastane ve kan hizmet birimlerini, istenmeyen olay ve reaksiyonların birçok kişiyi etkileyebileceği konusunda uyarmak

Öncelikle "Ulusal Hemovijilans Rehberi"ndeki tanım, hedef ve temel amaçları göz önüne alarak hastanemizde sistemi nasıl uygulamamız gerektiğini ele aldık. İlk olarak hemovijilans hemşiresinin atanmasını sağladık. Yaklaşık 2 ay beklememiz gerekti. Aslında hemovijilans kavramı ile bizim yıllardır transfüzyon merkezi olarak alıcının (hastanın) transfüzyon güvenliğini sağlamak ve korumak için uyguladığımız prosedürleri genel, özel terminolojiler ve eklenen formlarıyla daha sistematik hale getirilmiş izleme ve kontrolünü garantilenmiş, yeni görev ve sorumlulukların tanımlanması ile daha izlenebilir, kontrol edilebilir, düzeltilebilir ve hatalar daha önlenebilir hale getirilmişti. Sistem bize yabancı değildi. Ancak, hastanemizin diğer birimleri getirilen sistem, terminoloji, yeni görev tanımları ve uygulamalara yabancıydı...İlk yapmamız gerekenin "eğitim" olduğuna karar verdik.

1. Hemovijilans eğitimi: - Klinik şefleri, uzman doktorlar - asistan doktorlar, hemşireler ve yardımcı sağlık hizmet elemanları (sağlık teknikeri ve sağlık memurları)

Eğitimler periyodik olarak tekrarlandı. Ulusal Hemovijilans Rehberi, hastanenin online kullanım programına yükletilerek herkes tarafından kolayca ulaşılır hale getirildi.

2. Yeni görev tanımları için sorumluların tespiti ve atanmaları, (hemovijilans koordinatörü, hemovijilans hemşiresi, hemovijilans klinik sorumluları)

Hemovijilans sisteminde görev alan tüm sorumluların, transfüzyon komitesine atanmaları sağlandı.

3. Hemovijilans klinik sorumluları için transfüzyon komitesi toplanıp yeniden görev tanım ve sorumlulukları anlatılıp, uygulanacak prosedürler, formlar ve iletişim zinciri kararlaştırıldı.

4. Hemovijilans hemşiresi tarafından her transfüzyon birebir izlenip, Kızılay bölge kan merkezinden temin edilen kan ve kan bileşenlerinin hazırlanması, klinik kullanımı öncesi istem aşamasında, uygulama sırasında yapılan işlemler, doldurulan takip ve izlem formları, oluşabilecek istenmeyen reaksiyon ve olay (varsa) takibi yapıldı. İlk 15 gün sadece durum tespiti için kayıt ve veri toplandı.

Uygulamadaki aksaklıklar şu şekilde sıralandı:

- Transfüzyon onamalarında eksiklik
- Transfüzyon doktor order eksikliği
- Transfüzyon istem formlarında eksik doldurma
- Transfüzyon izlem formlarında eksik doldurma
- Transfüzyon izlem formlarının transfüzyon merkezine teslimatında eksiklikler
- Transfüzyon reaksiyon bildiriminde eksiklikler

Eksik veya hatalı uygulamalar servislere göre sınıflandırıldı. En fazla hatanın tespit edildiği servislerden başlanarak ve diğer tüm bölümlere yayılarak transfüzyon uygulaması sırasında hemovijilans hemşiresi tarafından direkt kontrol, tespit, uyarı ve düzeltme yapıldı. Kendi servislerinde tespit edilen eksik veya hatalı uygulama varsa hemovijilans klinik sorumlusuna bildirildi. Eksik veya hatalı uygulama hekime bağlı ise, ilgili doktorun bir üst sorumlu amiri tarafından uyarılması sağlandı. Hemovijilans koordinatörü tarafından sorumlu amiri bilgilendirildi.

Ayrıca hemovijilans klinik sorumlusunun uygun olduğunu belirttiği gün ve saatte servis hemşirelerine transfüzyon pratiği eğitimi ve hemovijilans eğitimi (hemovijilans koordinatörü tarafından hazırlanan) yenilendi. Periyodik olarak yıllık eğitim planı içinde planlı eğitimler aylık olarak verilmektedir. Servis uygulamasında tespit edilen eksik veya hatalı uygulama tespit edilirse plan dışı olarak hemovijilans ve uygulama eğitimi yapılmaktadır. Her transfüzyonun bizzat hemovijilans hemşiresi tarafından takip ve kontrolüne 3 ay boyunca kesintisiz devam edildi. Üç ay sonunda eksiklik tespit edilen uygulamalarda büyük bir düzelme olduğu görüldü. Transfüzyonların birebir izlenmesi günlük mesai saatleri içinde devam edilmekte olup mesai saati dışındaki transfüzyonlar kayıtlar ve formlar üzerinden eksiksiz kontrol edilmektedir. Tespit edilen eksiklikler transfüzyon uygulayan hemşireye, hemovijilans klinik sorumlusuna ve eksikliğin durumuna göre hastanın doktoruna sözel olarak hemovijilans hemşiresi tarafından iletilmekte ve düzeltilmesi sağlanmaktadır. Tüm transfüzyon uygulamaları ilgili formlar üzerinden kontrol edildi. Tespit edilen eksiklikler, uygulama hataları varsa birebir sorumlu kişiler uyarılarak hemovijilans klinik sorumlusu veya üst amiri tarafından uygulamaya devam edildi ve halen aynı şekilde devam edilmektedir.

Transfüzyon reaksiyonlarının takibi eksiksiz yapıldı. 2017 yılı boyunca merkezimize bildirilen toplam 17 hafif şiddette transfüzyon reaksiyonu izlendi. Bir vaka transfüzyonla ilişkisi (şüpheli) olası 2, diğerleri transfüzyonla ilişkili 3, olarak değerlendirildi. Transfüzyonun kesilmesi ve semptomatik tedavi sonrası problemsiz olarak transfüzyonlar tamamlandı.

Hastanemizde hemovijilans sisteminin uygulanması anlatıldığı şekilde devam etmektedir. Sistemin başlangıcında tespit edilen eksiklik veya varsa hatalı uygulamalar büyük ölçüde düzelmiş olup takip, düzeltici ve önleyici çalışmalar devam etmektedir. Çalışma sonuçlarımız hastane transfüzyon komitesinde de tartışılmakta ve gerekli karar ve uygulamalar komitede alınmakta ve uygulamaya geçirilmektedir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ulusal Hemovijilans Rehberi 2016
2. Kan Hizmet Birimleri için Kalite Yönetim Sistemi Rehberi 2016
3. Kan Hizmet Birimleri için Ulusal Standartlar Rehberi 2016
4. Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hemovijilans verileri

HEMOVİJİLAN: GAZİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ GAZİ HASTANESİ

Uzm. Dr. Şeniz GÖRAL

Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Gazi Hastanesi'nde Ulusal Hemovijilans Rehberi doğrultusunda istenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarını engelleyerek kan bağışçısının ve alıcının (transfüzyonun) güvenliğini arttırmak amacıyla çalışmalarımız devam etmektedir. Hastanemizde 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında hastalara toplam 29.863 adet kan ve kan bileşeni transfüzyonu yapılmıştır. Bunlar; 132 ünite tam kan, 15.437 ünite eritrosit konsantresi, 176 ünite trombosit konsantresi, 2.563 ünite havuzlanmış trombosit konsantresi, 2.330 ünite aferez trombosit konsantresi, 8.331 ünite plazma, 885 ünite kriyopresipitat, 9 ünite aferez granülosit konsantresi şeklindedir. Tablo 1 ve 2'de transfüzyon yapılan kan bileşeni sayıları ve bileşen türüne göre istenmeyen reaksiyonlar ve reaksiyonların sınıflaması gösterilmiştir.

Tablo 1: 01.01.2017 - 31.12.2017 Arasında Transfüzyon Yapılan Kan Bileşeni, Alıcı ve Gerçekleşen İstenmeyen Reaksiyon Sayıları

Kan Bileşeni Türü	Transfüzyon Yapılan Kan Bileşeni Sayısı	Transfüzyon Yapılan Alıcı Sayısı	İstenmeyen Reaksiyon Sayısı ve Yüzdesi	Ölümlerle Sonlanan Olgu Sayısı
Tam Kan	132	102	-	-
Eritrosit Konsantresi	15.437	3.487	18 / %0,11	-
Trombosit Konsantresi	5.069	984	6 / %0,11	-
Plazma	8.331	1.346	13 / %0,15	-
Kriyopresipitat	885	88	-	-
Aferez Granülosit Konsantresi	9	1	-	-
Toplam	29.863	6008	37 / %0,12	-

Bir yıl içerisinde toplam 29.863 ünite kan ürünü transfüzyonu için % 0,12 oranında istenmeyen reaksiyon saptanması; bize kliniklerde istenmeyen reaksiyonların tanınması konusunda bilgi yetersizliği olduğunu ve/veya bu reaksiyonların bildiriminde çekingenlik yaşandığını düşündürmektedir.

Tablo 2: 01.01.2017 - 31.12.2017 Arasında Transfüzyon Yapılan Kan Bileşenine Göre İstenmeyen Reaksiyonların Sınıflaması

Kan Bileşeni Türü	FNHTR	Hafif Alerjik Reaksiyon	Anafilaktik Reaksiyon	Tanımlanamayan	Toplam
Eritrosit Konsantresi	9	6	1	2	18
Trombosit Konsantresi	-	5	1	-	6
Plazma	3	8	1	1	13

Transfüzyon merkezimizde (TM) kan bağışçılarımızda tespit edilen bağış tipine göre istenmeyen reaksiyon sayılarımız Tablo 3’de ve reaksiyon sınıflamaları Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 3: 01.01.2017 - 31.12.2017 Arasında Kan Bağış, Bağışçı Sayısı ve Bağış Tipine Göre İstenmeyen Reaksiyonların Sınıflaması

Bağış Tipi	Bağış Sayısı	Bağış Yapan Bağışçı Sayısı	İstenmeyen Reaksiyon Sayısı	Ölümlle Sonuçlanan Olgu Sayısı
Tam Kan	7100	6880	21	-
Aferez Trombosit Konsantresi	2140	1735	13	-
Aferez Granülosit Konsantresi	9	9	-	-

Tablo 4: 01.01.2017 - 31.12.2017 Arasında Kan Bağışçılarında Bildirilen Bağış Tipine Göre İstenmeyen Reaksiyonların Sınıflaması

İstenmeyen Reaksiyon	Tam Kan	Aferez Trombosit Konsantresi	Aferez Granülosit Konsantresi
Tromboflebit	5	2	-
Ağrılı Kol	5	4	-
Ani Vazovagal Reaksiyon	2	2	-
Yaralanmalı Ani Vazovagal Reaksiyon	2	-	-
Sitrat toksisitesi	-	2	-
Diğer reaksiyonlar	7	3	-

01.01.2017-31.12.2017 tarihleri arasında hastanemizde gerçekleşen istenmeyen olayları şu şekilde özetleyebiliriz:

İstenmeyen Olay 1 (Yanlış Transfüzyon): Gastroenteroloji kliniğinde tedavi gören bir kadın hasta için 3 adet taze donmuş plazma (TDP) istemi yapılmıştır. TM tarafından önceden kan grubu bilinmeyen söz konusu hasta için kan grubu tespiti amacıyla numune istenmiş ve yapılan çalışmada hastanın kan grubu O Rh(+) olarak tespit edilmiştir. TM tarafından hastaya 3 Ü O Rh(+) TDP çıkışı yapılmıştır. Hastaya klinikte ilk 2 Ü TDP'nin transfüzyonu yapılmış, ancak o sırada intern doktorun kan grubu tespiti amacıyla yanlış hastadan kan grubu numunesi gönderdiğini söylemesi üzerine transfüzyon durdurulmuş ve hastadan yeni kan grubu tespiti için kan numunesi alınmıştır. Yeni numuneyle yapılan çalışmada kan grubu A Rh(+) olarak tespit edilmiştir. Hastanın yanlış transfüzyon sonrası yapılan laboratuvar incelemelerinde ve klinik izleminde erken veya geç hemoliz bulgusuna rastlanmamıştır. Söz konusu durum hakkında hastane transfüzyon komitesi ve başhekimlik bilgilendirilmiş ve kliniğin doğru hastadan doğru numune alma prosedürleri yeniden gözden geçirilmiştir. Tüm hasta numunelerinin hasta başında etiketlenmesi gerektiği, etiket üzerinde asgari olması gereken bilgilerin hasta adı ve soyadı, doğum tarihi (gün/ay/yıl) ve protokol numarası olduğu bilgisi verilmiştir. Ayrıca TM laboratuvar personeline; kan bileşeni isteği yapılan hastanın TM’de daha önce ABO ve RhD grubu kaydı yoksa iki farklı zamanda alınan iki farklı numunede ABO ve RhD grubu belirlenmesi gerektiği ve bu numuneler arasında uyum mevcut ise hastanın ABO ve RhD grubu kaydı kesinleştirilmesi gerektiği bu iki numunede uyum mevcut değil ise üçüncü bir numune ile ABO ve RhD grubu çalışılacağı, belirlenen ABO ve RhD grubuna uygun kan bileşeni hazırlanması gerektiği bilgisi verildi. Bu konuda hastane bilgi yönetim sistemine tekrar bir istem yazılmıştır.

İstenmeyen Olay 2 (Ciddi Olaysız Transfüzyon Hatası): Genel cerrahi kliniğinde tedavi gören kan grubu O Rh(+) olan MY isimli erkek hasta için TM tarafından O Rh(+) eritrosit konsantresi istem üzerine hazırlanmıştır. Aynı gün nefroloji kliniğinde tedavi gören aynı isimdeki kan grubu O Rh(+) olan MY isimli erkek hasta için de O Rh(+) eritrosit konsantresi hazırlanmıştır. TM’den nefroloji kliniğinde yatan MY için eritrosit konsantresi çıkışı yapan teknisyenin sistem üzerinden dosya numarası yerine isimle hasta adını aratıp ürün çıkışı yapmasıyla genel cerrahi kliniğinde tedavi gören MY için

hazırlanan eritrosit konsantrisinin çıkışı yapılmıştır. Klinikte isim ve kan grubu kontrolü yapıp uygun bulunan ürün hastaya transfüze edilmiştir. Klinikte hemşire transfüzyon sonlandıktan sonra transfüzyon takip formu doldurmak istediğinde kullanılan ürünün o hasta adına hazırlanmadığını anlamıştır. Durumu TM'e bildirmesiyle birlikte transfüzyonu yapılan eritrosit konsantrisi ile hastanın çapraz karşılaştırması yapılmış ve uyumlu bulunmuştur. Bu gerçekleşen istenmeyen olayın TM ayağında ürün çıkışı yapan teknisyen uyarılmış, mutlak suretle kan istem formlarındaki hasta barkodu ve ürün barkodları okutulup uyumlu olduğu zaman çıkışa izin vermeleri gerektiği anlatılmış, bu konuda yeniden tüm teknisyenlere eğitim verilmiştir. Ayrıca hastanedeki mevcut hastane bilgi yönetim sistemi yetkililerine de kan ürünü istem kağıdındaki ve üründeki barkodu okutmadan kan ürünü çıkışına izin verilmemesi konusundaki sistemsel kısıt olması gerektiği konusundaki isteğimiz tekrarlanmıştır. Olayın klinik ayağında ise transfüzyon öncesi kontrolde hasta ve kan bileşeni tanımlaması prosedürlerinin yeniden gözden geçirilmesi ve ayrıca transfüzyon takip formlarının da kan ürünü transfüzyonu yapılırken eş zamanlı doldurması gerektiği anlatılmıştır.

İstenmeyen Olay 3 (Ramak Kala): TM tarafından ortopedi kliniğinde tedavi gören A Rh(+) kan grubuna sahip kadın hasta AD için A Rh(+) eritrosit konsantrisi hazırlanmıştır. Genel cerrahi kliniğinde tedavi gören aynı isimdeki B Rh(+) kan grubuna sahip hasta AD için ise B Rh(+) eritrosit konsantrisi hazırlanmıştır. TM'den ortopedi kliniğindeki A Rh(+) kan grubuna sahip hasta AD için eritrosit konsantrisi çıkışı yapılırken, genel cerrahi kliniğinde tedavi gören hasta AD için hazırlanan B Rh(+) eritrosit konsantrisinin çıkışı yapılmıştır. Klinikte transfüzyonu başlatmadan önce hemşirenin hasta ve kan bileşeni tanımlaması prosedürlerini uygulamasıyla kan grubu uyumsuzluğunu fark etmiş, böylece yanlış transfüzyon önlenmiştir. Bu ramak kala olayı da yine önceki istenmeyen olay ile aynı gün içinde olmuş ve TM'den kan ürünü çıkışı hasta isimleri aratılarak yapılmıştır. Yine önceki istenmeyen olaydaki önlemler alınmıştır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi, 2016
2. Ulusal Hemovijilans Rehberi, 2016
3. Kan Hizmet Birimleri İçin Ulusal Standartlar Rehberi, 2016

Türkiye'de PBM (Hasta Kan Yönetimi)

**Oturum Başkanları : Yasemin HEPER
Neslihan ALKIŞ**

**Konuşmacılar : Ertan ÖZYURT
Fevzi TORAMAN
Cenk İNDELEN**

TÜRKİYE'DE BYPASS OPERASYONLARINDA KAN KULLANIMI

Uzm. Dr. Ertan ÖZYURT

Kan transfüzyonu gerektiren perioperatif kanama, kardiyak ameliyatlar özellikle de kardiyopulmoner bypass (KPB) gerektiren prosedürler esnasında yaygın görülür. Türkiye'de 2015 yılında 252 kardiyovasküler cerrahi merkezinde 49732 koroner arter bypass graft (KABG) cerrahisi, 15007 kapak cerrahisi, ve 2796 aort cerrahisi uygulandı. Ayrıca 8484 konjenital kalp cerrahisi yapıldı. (Temel Sağlık İstatistikleri, TSİM belge/1-32686). Kan kaybının yüksek olarak beklendiği kardiyovasküler cerrahi operasyonlarda kan ve kan ürünleri kullanımı da nadir bir durum değildir. Amerika Birleşik Devletleri'nde cerrahi işlemler sırasında 15 milyon ünite eritrosit süspansiyonu her yıl kullanılmaktadır. Kardiyak ameliyatlar ulusal kan kaynağının %10 ile %15'e kadar çıkan bir kısmını tüketir ve elde edilen kanıtlar, büyük oranda kardiyak cerrahi prosedürlerinin artan karmaşıklığı sebebiyle bu payın giderek yükseldiğini göstermektedir. KPB uygulanan kardiyak prosedürler geçiren hastaların çoğu, heparinin nötralize edilmesinin ardından yeterli pıhtılaşma sağlanmasıyla transfüzyon ihtiyacı duymaz. Ancak KPB "pompaşız" yapılan kardiyak prosedürlere kıyasla kan transfüzyonu ihtiyacını arttırmaktadır (1,2). Kalp ve damar cerrahisi, cerrahi işlemlerinde her ne kadar kan ve kan ürünleri kullanımı yüksek seyretmesine rağmen, birçok elektif kalp ve damar cerrahisi hastası hiç kan kullanılmadan kalp cerrahisini sorunsuz sonuçlandırılmaktadır. Kalp cerrahisi uygulanan olguların küçük bir bölümünde (%15-20) operasyonda kullanılan kan ve kan ürünlerinin yaklaşık %80'i tüketilmektedir. Reoperatif kalp, birden fazla kalp kapağı veya aort cerrahisi gibi kompleks kardiyak cerrahi işlemlerde ise yoğun kan ve kan ürünleri kullanımı olmaktadır. Bu nedenle bu grup hasta hedef kitle olarak ele alınmalı ve iyileştirme esas olarak bu alanda yapılmalıdır. Kan transfüzyonunda endikasyonlar oksijen taşıma kapasitesinin artırılması, komponent tedavisi ile hemostazın düzeltilmesi ve kalp debisinin sağlanması için volüm ekşiğinin yerine konulması ile sınırlandırılmalıdır. American Society of Anesthesiology (ASA) "kan transfüzyonunda eşik olarak tek hemoglobin değeri değilde hastada yetersiz oksijenizasyona bağlı olarak gelişebilecek komplikasyonların riskine göre karar verilmelidir" demektedir (1,2).

Perioperatif kan ürünleri transfüzyonu açısından yüksek risk taşıyan hasta profili şunlardır:

- 1- İleri yaş
- 2- Düşük preoperatif kan volümü (anemi yada düşük vücut kitlesi)
- 3- Preoperatif antiplatelet yada antitrombotik ilaç kullanımı
- 4- Reoperasyon yada kompleks cerrahi işlemler
- 5- Acil cerrahi
- 6- Nonkardiyak komorbidite

Bu yüksek riskli hastaların operasyon öncesinde saptanması, eldeki preoperatif ve perioperatif bütün kan korunması yöntemlerinin kullanılmasını ve antitrombotik ilaçların operasyon öncesinde kesilmesini ve antifibrinolitik ilaçları, atan kalpte bypassı, cell saver kullanımını gündeme getirecektir. Ayrıca Aprotinin klinik kullanımdan kaldırılma nedeni ise bazı kalp ve damar cerrahisi merkezlerinde kan kullanımının arttığı bildirilmektedir (2).

Bir çok çalışmada intraoperatif hematokrit seviyelerinin %20 - %22'nin altında olması durumunda inme ve böbrek yetmezliği gibi ciddi advers etki oluşma riskine neden olduğu bildirilmektedir (3,4). Anemi ise miyokardial metabolizmasının postoperatif dönemde normale dönmesinde gecikme ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Bunlar tam kan transfüzyonunun Hb seviyesini 6- 7 g/dL olana kadar geciktirebileceği insan fizyolojisinin bunu tolere edebileceğini de bilmekteyiz (5). Fung ve arkadaşları çalışmalarında kardiyovasküler cerrahi hastalarında Hb seviyesi 5 g/dL altında olduğunda mortalitenin arttığını bildirmişlerdir (5).

Yoğun bakım hastalarında Hb seviyesi 10g/dL olunca yapılan kan transfüzyonunun zararlı olduğunu, hem de kan transfüzyonunun 7g/dL olunca yapılan hastalarla klinik sonuçları açısından bir fark olmadığı gösterildi (6). Ek olarak 3534 yoğun bakım hastasında kan transfüzyonu ile bozulan organ fonksiyonları ve 28 günlük mortalitede artış ilişkilendirildi (7). Engoren ve arkadaşları ilk kez izole by-pass ameliyatına giren 1915 hastada perioperatif kan transfüzyonunun bağımsız bir şekilde uzun dönem mortalite ile ilişkili olduğunu gösterdi (8).

Surgenor ve arkadaşları 2009 yılındaki çalışmasında kalp ameliyatlarında 1-2 U eritrosit süspansiyonu alan hastalar-

da erken ve başka çalışmalarda ise geç survival oranlarının azaldığını rapor etti ler (9,10,11).

Aynı zamanda 4 veya daha fazla ünite eritrosit süspansiyonu alan kardiyovasküler cerrahi hastalarında ciddi postoperatif nasokomiyal enfeksiyon riskinin de 3,5 kat artışı bulundu (12,13).

Yukarıdaki kanıtların artması; kan transfüzyonunun zararlı etkilerini azaltmak için, cerrahların sistemik bir yaklaşımla kardiyovasküler cerrahi hastalarda perioperatif dönemde kan kullanımını azaltmasını gerektirir. Preoperatif dönemde elektif kardiyovasküler cerrahi hastalarında kan ve kan ürünlerinin kullanımını azaltmak için şunlar yapılmalıdır;

Preoperatif dönemde

- 1- Cerrahi öncesi antiplatelet (aspirin, clopidogrel) ve antikoagulan (Heparin,Warfarin) tedavilerin uygun aralıklarda (5 gün önce) kesilmesi,
- 2- Kanama bozuklukları için hastaların taranması,
- 3- Otolog kan transfüzyonu,
- 4- Rekombinant eritropoetin kullanımı ile eritrositlerin artırılması

İntraoperatif dönemde kan ve kan ürünlerinin kullanımını azaltmak için aşağıdaki konulara odaklanmak gereklidir.

- 1- Antifibrinolitiklerin kullanımı
- 2- Akut normovolemik dilüsyon
- 3- Kardiopulmuner by-pass teknikleri
- 4- Cell salvage sistemlerinin kullanımı

Postoperatif dönemde kan ve kan ürünlerinin kullanımını azaltmak için yapılması gerekenler;

- 1- Kanamaların azaltılması
- 2- Gereksiz hemodilüsyonun önlenmesi
- 3- Hb 6-7 g/dL seviyesinden önce transfüzyonun yapılmaması

Kan ve kan ürünlerinin kullanımının potansiyel riskleri ve maliyetinin yüksekliği nedeni perioperatif kan transfüzyon yönetimi için "The Society for Thoracic Surgeons (STS) and The Society of Cardiovascular Anesthesiologist dernekleri 2007 yılında Kardiyovasküler cerrahide kan transfüzyonu için bir rehber yayınladılar (1). Bu rehber bir çok literatürün ışığı altında kanıta dayalı tıpa uygun şekilde bir çok öneri ve uygulamalar içermektedir. Bu rehberin amacı klinik olarak olumsuz sonuçlara yol açmadan kan kullanımını azaltmak ve perioperatif işlemler sırasında kanın korunması stratejilerine dayanmaktadır. Kan ve kan ürünlerinin kardiyovasküler cerrahide kullanılımı ile ilgili en kapsamlı çalışma STS'in (Society of Thoracic Surgeons) 2007 tarihli rehberidir. Bu çalışmada kan ve kan ürünlerinin yanında kan korunması ile ilgili diğer teknolojiler de ele alınmış, varılan sonuçlar kanıta dayalı tıp çerçevesinde açıklanmıştır. 2011 yılında yayınlanan rehberde aprotinin kullanımını dışında farklılık bulunmamaktadır.Aprotinin kullanılımı dışında tüm bilgiler güncel bilgilerle uyum içindedir (2).

STS'in(Society of Thoracic Surgeons) 2007 tarihli rehberi baz alınarak aşağıdaki rehberdeki önermeler ve tavsiyeler özetlenmiştir. Rehberde sıkça kullanılan CFO (class of recommendation) önermenin gücü ve LOE (level of evidence) kanıtların düzeyi açık ve net olarak anlaşılması rehberi kullanırken yol gösterici olacaktır.

Kan transfüzyonunda amaç kan komponent tedavisi ile hasta yararını maksimuma çıkarırken riski de sınırlamaktır. Kan transfüzyonunun riskleri konusunda çok şey bilinir ve söylenirken yararları konusu çok az gündeme gelmektedir.

Transfüzyon eşiği

Hemoglobin düzeyi 6g/dL'nin altında olduğunda alyuvarların transfüze edilmesi uygundur ve hayat kurtarıcıdır. Postoperatif olguların çoğunda kan transfüzyonu hemoglobin düzeyi 7 g/dL'nin altında olduğunda yapılmalıdır fakat bu görüşü destekleyen çok sayıda çalışma yoktur (COR IIa, LOE C).

Kanamalı hastalarda eritrosit içermeyen hemostatik kan ürünlerinin kullanılması uygundur. Bu kullanımda hemostatik durumu değerlendiren testler yol göstericidir (COR IIa, LOE C).

Hemoglobin düzeyi 10 g/dL olana kadar kritik non kardiyak endorgan (santral sinir sistemi, barsak) iskemisi olan bazı olgularda eritrosit transfüzyonu yapılması uygunsuz değildir fakat bu görüşü desteklemek için daha çok çalışmaya gereksinim vardır (COR IIb, LOE C).

Hemoglobin düzeyi 10 g/dL'nin üzerinde olduğu hastalarda kan transfüzyonu yapılması oksijen transportunu arttırmayacaktır ve önerilmemektedir (COR III, LOE C).

Bu bulguların ışığında hastalara transfüzyon yapılmasında iki temel neden var olarak görülmektedir

1-Cerrahi hastalarda azalmış oksijen taşıma kapasitesi kötü sonuçlara yol açmaktadır.

2-Eritrosit transfüzyonu oksijen taşıma kapasitesini artırarak bu kötü sonuçları önlemektedir.

Kardiyopulmoner bypass sırasında transfüzyon endikasyonları

Modere hipotermik kardiyopulmoner bypass sırasında hemoglobin düzeyi 6 g/dL yada altında olduğu hallerde transfüzyon yapılması uygundur. Eski serebrovasküler olay, diyabetes mellitus, serebrovasküler hastalık yada karotis stenozu gibi azalmış serebral oksijen sunumu taşıyan hastalarda daha yüksek hemoglobin düzeyleri gereklidir (COR IIa, LOE C).

Kardiyopulmoner bypass sırasında kritik endorgan iskemi riski bulunduğu anda hemoglobin düzeyini 7 g/dL yada üstünde tutmak uygunsuz değildir (COR IIb, LOEC).

Postoperatif kan transfüzyon endikasyonları

Kalp operasyonu sonrasında hemoglobin 6 g/dL'nin altında olduğunda eritrosit transfüzyonu uygundur ve hayat kurtarıcıdır. Çoğu hastada hemoglobin düzeyi 7 g/dL'den düşük olduğunda transfüzyon yapılması uygundur fakat bu görüş çok sayıda çalışma ile desteklenmemiştir (COR IIa, LOE C).

Kanama olduğu durumlarda eritrosit içermeyen hemostatik kan ürünlerini kullanmak uygundur, kullanım sırasında hemostatik fonksiyonu ortaya koyan testler yol göstericidir (COR IIa, LOE C).

Kan korunmasına yardımcı olan cihazlar

Fazla olan postoperatif kanamayı azaltmada pozitif end expiratory pressure'nin (PEEP) denemesi uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Postoperatif kanamayı azaltmada profilaktik PEEP kullanımını etkili değildir (COR III, LOEB).

Açık venöz rezervuarlı membran oksijenatörlerin kardiyopulmoner bypass sırasında kan kullanımını azaltmak ve güvenliği arttırmak amacı ile kullanılması uygunsuz değildir (COR IIb, LOE C).

Klinik kullanımda bulunan tüm pompalar kardiyopulmoner bypass sırasında yeterli kan korunması sağlamaktadır ama perfüzyon güvenliği açısından sentrifugal pompaların kullanılması uygunsuz değildir (COR IIb LOEB).

Kardiyopulmoner bypass sırasında heparinizasyon

Uzun (2-3 saatten uzun) süre kardiyopulmoner bypassta kalan hastalarda, hemostatik sistem aktivasyonunu önlemek, trombosit ve koagülasyon proteinlerinin tüketilmesini sınırlamak ve transfüzyon ihtiyacını azaltmak için yüksek ve hastaya uygun heparin konsantrasyonlarının sağlanması uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Kardiyopulmoner bypass sonunda kanama ve transfüzyon ihtiyacının azaltılmasında total protamin dozunun düşürülmesi için protamin titrasyonu yada düşük doz uygulaması (total heparin dozunun %50'si) uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Kalp cerrahisinde heparin kaplı devrelerin kullanılması uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Kardiyopulmoner bypass sırasında düşük dozla sistemik heparinizasyon (ACT 300sn'den düşük) kan korunması açısından uygunsuz değildir. Bununla birlikte yetersiz heparinizasyon ve diğer güvenlikle ilgili çekinceler yeteri kadar araştırılmamıştır (COR IIb, LOE B).

Enfeksiyon ve malignitesi olan hastalar dışında kardiyopulmoner bypassın kullanıldığı kalp operasyonlarında cell-saver'ın rutin kullanımı yararlıdır (COR I, LOE A).

Kardiyopulmoner bypassın kullanıldığı kalp operasyonlarında kan korunması için rutin intraoperatif plazmaferez kullanımı önerilmemektedir (COR III, LOE A).

Perioperatif kan korunması için kardiyopulmoner bypass devresine bağlanan ve lökosit depleksiyonu yapan lökosit filtreleri önerilmemektedir. Bu filtreler kardiyopulmoner bypass sırasında lökositleri aktive etmektedir (COR III, LOE B).

Multimodalite kan korunması programının bir parçası olarak, kardiyopulmoner bypass sırasında hematokrit değerinde görülen düşmeyi sınırlayan düşük prime'lı minimize edilmiş bypass deresinin kullanılması uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Akut normovolemik hemodilüzyon(ANH) kan korunması açısından uygunsuz değildir fakat yararı da tam olarak ispatlanmamıştır (COR IIb, LOE B).

Kardiyopulmoner bypass sırasında, cell-saver yada kardiyotomi suctionu kullanılması uygunsuz değildir (COR IIB, LOE C).

Kardiyopulmoner bypass sonlandırıldıktan hemen sonra pompa sıvısının yıkanarak yada yıkanmadan hastaya retransfüzyonu uygunsuz değildir (COR IIb, LOE C).

Postoperatif devrede mediastinal drenajın yıkandıktan sonra hastaya verilmesi kan korunması açısından uygunsuz değildir. Mediasten drenajının yıkanması, lipid embolisi riskini, inflamatuvar sitokin konsantrasyonunu azaltmaktadır (COR IIb, LOE B).

Mediastinal drenajın yıkanmadan hastaya direkt reinfüzyonu kan korunması açısından önerilmemektedir ve hastaya zarar verebilir (COR III, LOE B).

Türkiye'de Kalp Damar cerrahisi yapılan kliniklerde kan ve kan ürünleri kullanımı incelendiğinde hem sayı olarak hem de kullanılan kan ürünlerinin çeşitliliği açısından farklılıklar gözlenmektedir. Hatta aynı hastanede örneğin 2017 yılında 2237 erişkin,1106'sı pediatrik olmak toplam 3343 açık kalp ameliyatının yapıldığı İstanbul S.B.Ü. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1468 KABG vakası 9 eğitim görevlisi, 44 uzman ve 31 asistan cerrah tarafından yapıldı, ama bu 9 Kalp Damar Cerrahi Kliniği KABG vakalarında kullandıkları kan ve kan ürünleri sayılarının ortalamasında da anlamlı değişimler vardı. Hatta aynı hastaneden Kaplan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise toplam138 KABG vakasının 98'inde (%71) kan kullanılmadan cerrahi başarı ile tamamlanmıştır. Kan kullanılmayan 40 (% 29) vakanın 30 günlük mortalite ve morbidite bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı da saptandı (14). Şenay ve arkadaşlarının çalışmasında ise 2652 KABG cerrahisi uygulanan hastaların kan transfüzyonu yapılmayan 1854 (%70,4) hasta; hematokrit seviyesi %21ve düşük olanlarla, hematokrit seviyesi %21 büyük olan grupla karşılaştırıldı, her iki grubun yoğun bakımda kalma süreleri, tekrar yoğun bakıma alınmaları, ventilatördeki zamanları, tekrar hastaneye başvurma sayıları, kanama veya tamponat nedeni ile re-operasyona alınmaları, düşük kardiyak output, postoperatif atrial fibrilasyon, inme, kreatinin seviyesi, hastaneden taburcu olmaları, yeni gelişen böbrek yetmezliği, mediastinit, pulmoner komplikasyonlar ve mortalite açısından karşılaştırıldığında aynı bulundu (15).

Erişkin kalp cerrahisinde hasta kan yönetimi rehberi 2017 yılında EACTS/EACTA tarafından yayınlandı (16).Hem Amerika'da yayınlanan rehberler hem de bu rehber ortak bir konuda birleşiyor. KABG cerrahi hastalarında kan ve kan ürünlerinin kullanımını minimize etmek için hasta kan yönetimi temel alınarak sistemik bir yaklaşım gerekmektedir. Bu yaklaşımın da birinci aşamasında kalp ve damar cerrahlarının, anesteziistlerin, perfüzyonistlerin ve yoğun bakım doktorlarının rehberlerdeki kanıta dayalı öneri ve uygulamaları kendi pratiklerinde kullanmalarını sağlamaktadır. Hasta Kan Yönetimindeki en önemli adım kurumdaki tüm çalışanların haberdar olduğu, üstünde uzlaştığı ve gerekliliğini anladığı ortak bir kan ve kan ürünleri korunması programının hazırlanması ve bunun algoritmik bir yapıya oturtulmasıdır. Algoritmanın hazırlanmasında maliyet ana unsur olmamalıdır. Maliyet sürekli olarak değişebilen bir kistastır, konunun bilimsel

yönüne odaklanılmalıdır.Kan ürünleri kullanımı riskleri ve yararları sosyoekonomik faktörlere göre değişmektedir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ferraris VA, Ferraris VA, Ferraris SP, et al: Peri-operative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: The Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guideline. *Ann Thorac Surg* 83:S27-S86, 2007.
2. Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ, et al. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines. *Ann Thorac Surg*. 2011 91(3):944-8236.
3. DeFoe GR, Ross CS, Olmstead EM, et al: Lowest hematocrit on bypass and adverse out-comes associated with coronary artery bypassgrafting. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Ann Thorac Surg* 71:769-776, 2001.
4. Karkouti K, Djaiani G, Borger MA, et al: Lowhematocrit during cardiopulmonary bypass is associated with increased risk of perioperative stroke in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 80:1381-1387, 2005.
5. Fang WC, Helm RE, Krieger KH, et al: Impact of minimum hematocrit during cardiopulmonary bypass on mortality in patients undergoing coronary artery surgery. *Circulation* 96:II-194-II-199, 1997.
6. Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, et al: A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 340:409-417, 1999.
7. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al: Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA* 288:1499-1507, 2002.
8. Engoren MC, Habib RH, Zacharias A, et al: Effect of blood transfusion on long-term survival after cardiac operation. *Ann Thorac Surg* 74:1180-1186, 2002.
9. Surgenor SD, Kramer RS, Olmstead EM, et al: The association of perioperative red blood cell transfusions and decreased long-term survival after cardiac surgery. *Anesth Analg* 108:1741-1746, 2009.
10. Koch CG, Li L, Duncan AI, et al: Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood-component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting. *Crit Care Med* 34:1608-1616, 2006.
11. Koch CG, Li L, Duncan AI, et al: Transfusion in coronary artery bypass grafting is associated with reduced long-term survival. *Ann Thorac Surg* 81:1650-1657, 2006.
12. Rebollo MH, Bernal JM, Llorca J, et al: Nosocomial infections in patients having cardiovascular operations: A multivariate analysis of risk factors. *J Thorac Cardiovasc Surg* 112:908-913, 1996.
13. Leal-Noval SR, Rincón-Ferrari MD, García-Curiel A, et al: Transfusion of blood components and postoperative infection in patients undergoing cardiac surgery. *Chest* 119:1461-1468, 2001.
14. Kaplan M, Can T, Acaarel M, et al. Open Cardiac Surgery without Blood and Blood Products Transplantation. *The Heart Surgery Forum* 20(6);239-246. 2017.
15. Senay S, Toroman F, Karabulut H, Alhan : Is it the patient or the physician who cannot tolerate anemia? A prospective analysis in 1854 non-transfused coronary artery surgery patients. *Perfusion* 24:373-380. 2009.
16. Pagano D et al. 2017 EACTS/EACTA Guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 53:79-111. 2018.

TARD'IN PBM KONUSUNDA ÇALIŞMALARI

HASTA KAN YÖNETİMİ

(PATIENT BLOOD MANAGEMENT: PBM)

Prof. Dr. Fevzi TORAMAN

Klinik pratikte en eski ve en sık uygulamalardan biri olarak allojenik transfüzyonlar (Banka kanı), şüpheli güvenlik ve etkinlik, artan maliyetler ve sınırlı stok gibi birçok sorunla karşı karşıya gelmiştir. Banka kanı kullanımının erken ve geç döneme ait olumsuz etkilerin (mortalite ve morbidite'yi artırdığının) çok net olarak bilinmesi, kan transfüzyonu konusunda daha dikkatli olmayı, aslında kan transfüzyonuna bir organ nakli gibi bakılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Endikasyonsuz kan kullanımının getirdiği ekonomik yükten daha önemlisi, sınırlı kaynakların doğru **kullanılmamasına** neden olmasıdır. Gelecek yıllar içinde, kan yerine kullanılacak bir sıvı bulunmaz ise, gerçekten transfüzyon ihtiyacı olan hastalar için kullanılacak kan bulmakta sıkıntı yaşanabilecektir.

Dünya nüfusunun giderek artması ve yaşlanması, verici olabilecek yaşta insanlarda, diyabet, hipertansiyon, hepatit, AIDS ve diğer viral enfeksiyonlar gibi bulaşıcı hastalıklar oranlarının artması, uygun verici sayısının azalmasına neden olacaktır.

Bugünkü alışkanlıklarımızla kan kullanmaya devam edersek, önümüzdeki yıllarda nüfusu hızla artmakta olan bir ülke olarak, banka kanı tedariki konusunda ciddi sıkıntı yaşayacağımız aşikârdır.

Bu amaçla, kan kullanımı (Transfüzyon) konusundaki bilgilerimizin güncellenmesi, "ürün merkezli" yaklaşımdan "hasta merkezli" yaklaşıma geçilmesi gerekmektedir.

Hasta kan yönetimi (Patient Blood Management: PBM); hasta merkezli yaklaşımı klinik uygulamaya yerleştiren bir sistemdir.

Hasta kan yönetimi uygulamasında, hastalar ameliyat öncesi değerlendirmeye alınır ve anemisi olan tüm hastalar (acil hastalar dışında) aneminin düzeltilmesi için tedaviye alınır (**Hastanın kendi kanının optimizasyonu**).

Ameliyat sırasındaki kan kullanımını azaltmak için de, kan kaybını azaltacak farmakolojik ajanların kullanımı, kanama-pıhtılaşma sisteminin dengesinin korunmasına yönelik yakın takibi ve minimal invazif cerrahi uygulamaları önerir (**Minimal kanamanın sağlanması**). Ayrıca ameliyat sırasında ve sonrasında transfüzyon için bir hemoglobin /hematokrit eşik değeri **vermeyerek** her hastanın içinde bulunduğu durumun multidisipliner olarak değerlendirilmesini önerir (**Anemiye fizyolojik toleransın optimizasyonu**). Bu sayede hasta sahibi hekimin tek başına transfüzyon uygulamasının önüne geçer.

Hasta kan yönetimi, mevcut transfüzyon kılavuzlarından (guidelines) farklı olarak, sadece teorik bilgi güncellemesi yapmıyor, aynı zamanda pratik uygulama içinde de aktif rol alarak; mortalite de %68, hastanede kalış süresinde %16-28, hastane ve yoğun bakıma geri geliş oranlarında %43, morbidite de % 41, enfeksiyonda % 79 azalma sağlayarak ülke ekonomisine ciddi anlamda katkıda bulunmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), etkinliği kanıtlanmış olan PBM uygulamasını 2010 yılında bakımın yeni standardı olarak üyesi olan 192 ülkeye tavsiye etti. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon derneği (TARD) 2014 yılında ülkemizde de uygulayabilmek için bir proje hazırlığına başladı. Yurt dışındaki konunun liderleri ile bağlantıya geçerek, onların desteğini alıp, öncelikli olarak bir eğitici kadrosunun oluşturulması sağlandı. Daha sonra bu eğitici kadrosunun ülkemiz için uygun, bir günlük eğitim toplantısı programı oluşturulması sağlandı. Daha sonra TARD çatısı altında, TARD şubeleri ile birlikte ülkemizin 7 bölgesinde 2016 yılında 7 toplantı yapıldı. Toplantının interaktif olmasına çok büyük özen gösterildi. Tüm farkındalık toplantılarına katılım sayısı 1112 olup Anesteziyoloji ve Reanimasyon uzmanlarının yaklaşık beşte birinin farkındalığı sağlanmış oldu. Bundan sonraki amacımız Sağlık Bakanlığımızın denetimi altında, konu ile ilgili diğer dernekler ile birlikte farkındalık toplantıları yapmak ve en kısa zamanda pilot uygulamalara başlamaktır.

HASTA KAN YÖNETİMİ (PBM)'E BAŞLARKEN

Op. Dr. CenkİNDELEN

PBM için en önemli sorun; tıp fakülteleri, hemşirelik yüksek okulları ve fakültelerinde bu konunun eğitiminin verilmemesidir. Bununla beraber toplum sağlığı açısından da bir farkındalık yoktur. Son yıllarda çıkan cerrahi kitaplarında PBM konusu yer almaktadır.

Başlangıçta çekirdek bir ekip kurduk. Doktor, hemovijilans hemşiresi, kan bankası sorumlusu, anestezi teknikeri ve kalite uzmanından oluşan bu ekip; öncelikle bu konuya nereden başlayacağımıza karar verdi. Bir planlama yaptık. PBM bir performans hedefi oldu, çekirdek ekip etrafında başhekimlik yetkilisi, cerrahi ve dahiliye hekimleri, hemşire ve anestezi teknikerleri, kalite sorumlularından oluşan bir komisyon kuruldu. Komisyon yetkilendirilerek hazırlıklara başladı.

Kanun, yönetmelik, JCI kriterlerinde PBM' nin yeri nedir? Bununla ilgili dökümanlar toplandı. Türkiye'de bir örneği olmadığı için yurt dışındaki uygulamalar incelendi. Hastanedeki kan ve kan ürünlerinin istemi, temini, saklanması, kullanımı ve bunların takipleri ile ilgili süreçler detaylı olarak gözden geçirildi. Eksiklikler ve avantajlar toplandı. Hekim ve hemşirelerin PBM konusundaki farkındalıkları konusunda sorular soruldu, hekimlerin kan ürünü endikasyonundaki standardizasyonu, ameliyathane ve servislerde kan ürünü saklanırken, uygulanırken nelere dikkat edildiği incelendi.

Hastaların preoperatif, peroperatif ve postoperatif dönemleri olmak üzere 3 aşamada PBM uygulanmasına karar verildi. Tüm bunların takip edilebileceği tek bir form yapılmasına karar verildi.

Preoperatif dönemde yeterli kan rezervi ile hastanın ameliyata alınması için anestezi polikliniğinde hastaların saptanmasına karar verildi. Bu hastaların Ferritin değerine göre tedavileri ya da yeterli kan rezervi olan hastaların otolog kan alımı için kan bankasına yönlendirilmesi planlandı. Preoperatif iş akışı için hematologlar tarafından bir şema yapıldı. Ayrıca kan istemlerinin otomasyonunda değişiklik yapılması için çalışma başlatıldı. İstenilen kan ürününün ne olduğu (örneğin ışınlanmış eritrosit), ne zaman kullanılacağı, kaç tane ve ne amaçla kullanılacağı detaylıca belirtilip; istek sayfasına hastanın Hb, Htc, Ferritin, trombosit, kanama / pıhtılaşma test sonuçları değerlendirildi. Preoperatif kanların ayrı saklanması için bir dolap, ayrı renkte bir etiket kullanılması planlandı.

Preoperatif dönemde hastaya PBM ile ilgili bir bilgilendirme formu hazırlandı. Hasta yatışı olduktan sonra da verilmek üzere kan koruma yöntemleri ile ilgili bir onam formu oluşturuldu. Bu formların örnekleri yanında yönetmelik ve kalite kriterlerine uygun olmasına azami dikkat edildi.

Peroperatif dönemin takibi için bir anestezi uzmanı sorumlu yapıldı. Tüm anestezi ekibi bu konu üzerindeki deneyimlerini paylaştı ve ameliyathanede neler yapılabileceği tartışıldı. Hasta bazında karar verilerek ANH, otolog kan alımı, ventilasyon yönetimi vb. konular hakkında planlama yapıldı. Tüm bu süreçlerde formların doldurulması ve takibi için anestezi teknikerlerine eğitim verildi. Preoperatif otolog kanı hazırlanan hastalar ekibe önceden bildirildi. Bir tromboelastogram cihazının ameliyathaneye konulması için çalışma başlatıldı.

Postoperatif dönem takiplerinde yoğun bakımda yoğun bakım hekimi, servislerde hemovijilans hemşiresi sorumlu yapıldı. Hastalar için kan ve kan ürünü istemi yapıldığında istem nedeni yazılsa bile; eğer bir şüphe yada gereksiz kullanım düşünülüyorsa bu saptanarak ilgili hekime dönüş yapıldı. Hastaların taburcudan sonra hastaneye ikinci başvuru oranlarının takibi de planlandı.

Tüm formlar ve iş akışları hazırlandı ve komisyon toplantısı yapıldı; gözden geçirmeler sonrası formlar yeniden düzenlendi.

Komisyon sonrasında Cerrahi ve Dahili ekiplerin tüm doktorlarına PBM'nin ne olduğu ve Koç Hastanesi'nde ne şekilde uygulamaya geçileceği hakkında bilgi ve öneri toplantıları yapıldı. Ayrıca servis ve yoğun bakım hemşirelerine sorumlu hemşire başkanlığında hemovijilans bilgilendirme toplantıları yapıldı.

Bölüm ve birimler bazında toplantılar bittikten sonra tüm hastane tıbbi personelinin katılacağı bir kan ve kan ürünleri

nelerdir, nasıl kullanılmalıdır, PBM ne şekilde uygulanacaktır vb. başlıklar içeren bir sempozyum planlandı.

Hastanemizde yapılan çalıştay ve sempozyumlarda da bu konunun kısa bir anlatımıyla diğer hastanelerdeki meslektaşlarımızda farkındalıklarının artırılması planlandı.

Tüm takip formlarının otomasyona geçirilip, uygulamanın verilerinin doğru ve anlık takibi planlandı.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Shander, D. Moskowitz, T.S. Rijhwani. The safety and efficacy of "bloodless" cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*, 9 (1) (2005), pp. 53–63A.
2. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill--current clinical practice in the United States. *Crit Care Med* 2004; 32:39.
3. Economic Consideration on transfusion medicine and patient blood management. A. Hoffmann, S. Ozawa, S. L. Farmer, A. Shander: *Best Practice& Research Clinical Anaesthesiology* 27 (2013) 59 – 68
4. Clinical strategies to avoid bloos transfusion. J. R. Cole, M.H. Cross. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* 11:2, 2009.
5. What is really dangerous: Anaemia or transfusion A. Shander, M. Javidroozi, S. Ozawa and G. M. T. Hare. *Oxford Journals Medicine & Health BJA*Volume 107, Issue suppl 1Pp. i41-i59(2011).
6. *The Annals of Thoracic Surgery*, Volume 102, Issue 2, August 2016, Pages 465–473. Blood Transfusion in Clinical Practice
7. Edited by Puneet Kaur Kochhar, ISBN 978-953-51-0343-1, 284 pages, Publisher: InTech, Chapters published March 16, 2012.
8. Clinical Potential value of transfusion protocols in cardiac surgery. Gorlinger K. *Current Opinion in Anaesthesiology*, vol 26(2), April 2013, p: 230-243.
9. 2011 Update Perioperatif blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: The Society of Thoracic Surgeon and The Society of Cardiovascular Anaesthiologist Clinical Practice Guideline. *Volum 91, Issue 3, March 2011;944-982*
10. 2011 Update Perioperatif blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: The Society of Thoracic Surgeon and The Society of Cardiovascular Anaesthiologist Clinical Practice Guideline. *Volum 91, Issue 3, March 2011;944-982*
11. <http://www.aabb.org/pbm/Documents/144064DB.pdf>
12. <https://www.blood.gov.au/pbm-guidelines>
13. <http://www.isbtweb.org/working-parties/clinical-transfusion/3-pre-operative-optimisation-of-haemoglobin/reference-list/>

Transfüzyonla Bulaşan Enfeksiyonlar

**Oturum Başkanları : Fadile YILDIZ ZEYREK
Sebahat AKSARAY**

**Konuşmacılar : Ahmet ÖZBİLGİN
Önder ERGÖNÜL
Berrin UZUN**

GÖÇLERLE ÖNEM KAZANAN PARAZİT ENFEKSİYONLARI

Prof. Dr. Ahmet ÖZBİLGİN

1. Barsak parazitleri

İnsanlara doğrudan bulaşan, herhangi bir ara konak veya taşıyıcı gerektirmeyen parazit hastalıklarından Enterobiosis, hymenolepiosis, giardiosis, amipli dizanteri gibi bağırsak parazit hastalıklarına hemen her yerde ve her toplumda rastlanabilmektedir. Bu hastalıkların yaygın olabilmeleri için insanların toplu halde bulunmaları veya birbirleriyle yakın temasta olmaları gerekmektedir. Okullar, fabrikalar, cezaevleri, mülteci kampları, savaş esnasında birlikte yaşanan geçici çadır yerleşimleri ve huzurevleri gibi yerlerde bu hastalıklar kolaylıkla yayılmakta hatta epidemiler oluşturmaktadırlar. En önemli bağırsak parazitlerinden Amoebiosis Dünya nüfusunun %10'unda görülür ve her yıl 40 milyon kişi bu hastalıktan ölmektedir. Dünya'da 200 milyon insanda Giardiosis'in varlığı bildirilmiştir (1).

2. Pediculosis

Dünyada her yıl yüz milyonun üstünde pediculosis vakası bildirilmektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde her yıl 3-12 yaş arası 6-12 milyon çocukta baş bitlenmesi saptanmaktadır. Dünyanın çeşitli ülkelerinde en az 1000 öğrenci üzerinde yapılan araştırmalarda Fransa'da öğrencilerin %49'unun, İsrail'de %20'sinin, İngiltere'de %25'inin ve Nijerya'da %37'sinin baş bitlenmesine maruz kaldığı saptanmıştır (2,3).

Ülkemizin değişik şehirlerinde ilkokul öğrencilerinde baş bitlenmesi %2 ile %36,8 arasında değişen oranlarda saptanmıştır. Pediculosis okullar, fabrikalar, cezaevleri, mülteci kampları, savaş esnasında birlikte yaşanan geçici çadır yerleşimleri ve huzurevleri gibi yerlerde bu hastalıklar kolaylıkla yayılmakta hatta epidemiler oluşturmaktadırlar (4,5).

3. Uyuz

Uyuz, yeryüzünün yaygın bir hastalığı olup her yaş, ırk, yöre, iklim ve sosyal kesimde görülebilmektedir. Özellikle kişilerin bir arada yaşamak zorunda olduğu sonbahar ve kış mevsimlerinde sıklığının arttığı, yazın ise azaldığı dikkati çekmektedir. Sporadik veya epidemik şekilde rastlanmakla birlikte insanlar arasında uyuza farklı direnç gösterme durumu olabilmektedir. Günümüzde sınırlı epidemiler yapan uyuz son yıllarda göç alan ülkemiz için epidemiler oluşturabilecek önemli hastalıklar arasında yer almıştır. Özellikle kişilerin bir arada yaşamak zorunda olduğu ortamlarda uyuzlu insan sıklığının arttığı bilinmektedir. Bu nedenle Suriyeli mültecilerin yaşadığı kamplarda uyuz hastalığına sık rastlanmakta ve bu kişilerin yerli halka temasları ile kolayca ülkemizde epidemiler yapabilecek potansiyel risk bulunmaktadır (6,7).

4. Tropikal Hastalıklar

Ülkemizde epidemiler yapabilecek mülteciler ile ilişkili 4 önemli tropikal hastalık vardır.

4.1. Lenfatik filariasis

Ülkemizde sporadik olarak görülür. Antalya'nın Alanya ilçesi ve civarında ve yurdun çeşitli yörelerinde (Bodrum, Fethiye, Samsun, Elazığ civarında) sporadik olgular halinde filariasisle rastlanılmıştır. Manisa ilçelerinde, Aydın, Denizli, Uşak, Afyon ve Van civarından elefantiasisli olgular bildirilmiştir. Vektör sivrisinek türleri tüm ülkemizde yaygın olarak bulunur (8-10).

4.2. Schistosomiasis

Schistosomiasisin Güneydoğu hudut köylerimizde görüldüğü ve ara konak olan Bulinus cinsi tatlı su salyangozlarının da, Harran ovasından Nusaybin'e kadar olan bölgede bulunabildiği bildirilmektedir. Mardin ilinin Gercüş ilçesine bağlı Kanikan köyünden, İstanbul'a askerliğini yapmak üzere gelen bir gençte schistosomiasis haematobium enfeksiyonuna rastlanıldığı ve Nusaybin, İdil ve Suruç ilçelerinde idrar örneklerinin mikroskopik incelenmesinde *Schistosoma hae-*

matobium yumurtalarına rastlanılmadığı, fakat Suruç Deresinden toplanan salyangoz örneklerinin *Bulinus* cinsine ait oldukları bildirilmiştir (11).

Suruç İlçesi civarında, Suriye sınırına yakın köylerde yapılan bir çalışmada, Fırat Nehrinin bir kolu olan Suruç Deresi kenarlarında *Bulinus*'ların bulunduğu, Gündük Sadık Köyü yakınından toplanan *Bulinus*'larda ise, *Schistosoma cercaria*larına rastlanıldığı bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada Gündük Sadık Köyü insanlarında schistosomiosis yaygın olduğu, Gribya köyünde ise %12,5 oranında bu hastalığa rastlanıldığı ve yakında bulunan Çamurlu köyünde de kan işeme olgularının olduğu, ancak bu köye gidilemediği anlatılmaktadır (12). Mardinli bir hastanın idrar kesesinden alınan biyopside, erişkin *S. haematobium* parçalarına rastlanıldığını bildirilmiş ve yapılan idrar muayenesinde de *Schistosoma* yumurtaları görülmüştür (13). Suruç ilçesi civarında Gündük Sadık Köyünde insanlarda %46 oranında ve Tezharap Köyünde ise %17 oranında bu hastalığın görüldüğü ve yapılan başka bir çalışmada ise hastaların idrarlarında *Schistosoma* yumurtalarına rastlandığı bildirilmiş, ayrıca schistosomiosis nörolojik semptomlarını da inceleyen bir çalışma yayınlamıştır (14,15).

4.3. Sıtma

Ülkemizde görülen sıtma çeşidinin *Plasmodium vivax*'ın neden olduğu tersiyana sıtması olduğu, ancak diğer sıtma çeşitlerinin de zaman zaman ülkemizde görülebileceği ve bu olguların genelde yurt dışından gelen kişilerde ve mültecilerde görüldüğü bildirilmiştir. Günümüzde sıtma yurdumuzdan elimine edilmiş ancak zaman zaman epidemiler yapılabilmektedir. Yurtdışından gelen *P. falciparum* sıtması ön plana çıkmıştır. Vektör sivrisinek türleri tüm ülkemizde yaygın olarak bulunur (16).

4.4. Leishmaniasis

Visseral leishmaniasis, daha çok Ege ve Akdeniz bölgelerinde görülmekle birlikte bütün bölgelerimizden bildirilmiş olgular bulunmaktadır. Son yıllarda *Leishmania* türlerinin hibritler oluşturabileceği hakkında elde edilen bulgular ve bu konuda moleküler yöntemlerle yapılan analizlerde genetik çeşitliliğin ileri düzeyde olduğu görülmüş, tanımlanmış türlerin geçerli olmadığı ve bu nedenle taksonominin yeniden yapılması gerektiği belirtilmiştir (17-21).

Türkiye için yeni olan tüm bu bulgular ülkemizde *L. tropica*'nın etken olduğu KL (Kutanöz Leishmaniasis) ile mücadele ve kontrolünün önemini arttırmaktadır. Ülkemizde de Kutanöz Leishmaniasis vaka sayısı 1990-2013 yılları arasında 51.881 olup S. B. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu'nun tüm gayretlerine rağmen hasta sayılarında ve hastalık odaklarında son yıllarda önemli bir artış gözlenmektedir.

Komşularımız olan Irak, İran ve Suriye'de Kutanöz Leishmaniasis oldukça yaygındır ve bu ülkelerden Türkiye'ye gerek kontrollü gerek kontrolsüz büyük bir insan trafiği vardır. Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği'nin hazırladığı rapora göre ülkemizde Suriyeli mülteci sayısı 2 milyona ulaşmıştır. Suriye'de 2009 yılında 46.398, 2010 yılında 42.165 kutanöz Leishmaniasis ve 2011 yılında ise 43.000 den fazla kutanöz Leishmaniasis vakası bildirilmiştir (22,23). İç savaşın devam ettiği ülkede son zamanlardaki yıllık vaka sayısının 250.000 olduğu tahmin edilmektedir. KL hastası Suriyeli mültecilerin bir kısmı ülkemize gelmekte ve bu kişilerin bir kısmı kamplarda bir kısmı ise değişik şehirlerimize yerleşmektedir. Bu kişilerin durumları S. B. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu ilgili birimleri tarafından takip edilmekte ve kayıt altına alınmaya çalışılmaktadır. Bu Suriyeli mültecilerden büyük bir kısmının Kutanöz Leishmaniasis hastası olup ülkemize paraziti kolayca taşımaktadırlar. Ortadoğu'da Kutanöz Leishmaniasis tedavisinde kullanılan meglumine antimonate (Glucantime) karşı dirençli olgular bildirilmeye başlamıştır. Dirençli vakaların zamanında tespit edilemeyip sayısı ve bölgelerinin artması durumunda bu hastalıkla mücadele oldukça zor ve sorunlu olacaktır. Vektör kum sineği türleri tüm ülkemizde yaygın olarak bulunur. (24-27).

Sonuç olarak;

Ülkemizde mülteciler ile toplu yaşanan ve hijyenin eksik olduğu yerlerde doğrudan insanlara bulaşabilen **Bağırsak parazit infeksiyonları, Uyuz ve Pediculosis** ülkemizde epidemiler oluşturabilir.

Gerekli önlemler alınmadığı takdirde mültecilerin yaşadıkları ve göç ettikleri yollar üzerindeki coğrafyada rastlanılan ve ülkemizde bazıları sporodik olarak bulunan, vektörlerine ülkemizde oldukça yaygın olarak da rastlanan ve Dünyada en önemli önemli Tropikal hastalıklar arasında yer alan **Sıtma, Leishmaniasis, Lenfatik filariasis ve Schistosomiasis** ülkemizde yeni odaklar ve epidemiler oluşturabilecektir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Özcel, M. Genel Parazitoloji, Tıbbi Parazit Hastalıkları (Eds. Özcel MA, Özbel Y, Ak M,), Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No: 22, 2007; s.3-75
2. Frankowski BL, Weiner LB. Head lice. Pediatrics. 2002;110(3): 638-643
3. Chosidow O. Scabies and pediculosis. Lancet. 2000;355: 819-26, 2000
4. Akısü Ç, Sarı B, Aksoy Ü, Özkoç S, Öztürk S. Narlıdere'deki bir İlköğretim okulunda Pediculus capitis yaygınlığının araştırılması ve önceki sonuçlarla karşılaştırılması. Türkiye Parazit Derg, 2003; 27(1):45-48
5. Kokturk A, Bugdayci R, Sasmaz T, Tursen U, Kaya TI, İkizoglu G. Pediculosis, Int.J Dermatol, 2003;42(9): 694-698
6. Arnold HL, Odom RB, James WD. Andrew's Disease of the skin. 8. Baskı. s.523-527.(10). WB Saunders Comp. Philedelphia 1990
7. Budak S, Yolasığmaz A, Uyuz. Tıbbi Parazit Hastalıkları (Eds. Özcel MA, Özbel Y, Ak M,), Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No: 22, 2007; s.379-397
8. Sellioglu B. Filariasisin Prevalans ve Epidemiyolojisini tespit yönünden Antalya'nın Alanya ilçe merkezinde yapılmış bir metod araştırması, Uzmanlık tezi, Ankara, 1969.
9. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp Parazitolojisi, 4. Baskı, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1991; s.327-344
10. Kuman H.A. Filariosisler., Tıbbi Parazit Hastalıkları (Eds. Özcel MA, Özbel Y, Ak M,), Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No: 22, 2007; s.601-618
11. Berkin T, Berke Z. Bilharzia Hastalığı Hakkında. Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Derg, 1950;10(1): 145 – 164
12. Gürsel A. Türkiyede Bilharzios. Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi, 1956;16(3): 195-202
13. Cebeci F, Tahsinoğlu M. Bir Bilharziozis vak'ası. İst. Tıp Fak. Mec, 1959;22(2): 701-705
14. Doğulu S. Schistosomiosis'in norolojik şekilleri. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Bülteni, 1966;9(1):61 –76
15. Özcel, M. Schistosomiosis, Tıbbi Parazit Hastalıkları (Eds. Özcel MA, Özbel Y, Ak M,), Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No: 22, 2007; s.475-497
16. Özcel, M. Sıtma, Tıbbi Parazit Hastalıkları (Eds. Özcel MA, Özbel Y, Ak M,), Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No: 22, 2007; s.79-132
17. Akopyants NS, Kimblin N, Secundino N, et al. Demonstration of genetic exchange during cyclical development of Leishmania in the sand fly vector. Science. 2009;324 (5924): 265–268.
18. Heitman J. Sexual reproduction and the evolution of microbial pathogens, Curr Biol, 2006;16(17): R711-25.
19. Lukes J, Mauricio IL, Schönian G. et al, Evolutionary and geographical history of the Leishmania donovani complex with a revision of current taxonomy, Proc Natl Acad Sci USA, 2007;104(22):9375-80.
20. Magill AJ, Grögl M, Gasser RA Jr, Sun W, Oster CN. Visceral infection caused by Leishmania tropica in veterans of Operation Desert Storm, N Engl J Med., 1993;13;328(19):1383-7.
21. Miles MA, Yeo M, Mauricio IL, Genetics. Leishmania exploit sex, Science, 2009;324(5924):187-9.
22. AlSamarai, A.M., AlObaidi, H.S. Cutaneous leishmaniasis in Iraq. J Infect Dev Ctries. 2009;Mar 1; 3(2):123-9.
23. Tayeh A, Lama J, Cairncross S, Twenty years of cutaneous leishmaniasis in Aleppo, Syria, Trans R Soc Trop Med Hyg, 1997;91,657-659.
24. Salman IS, Vural A, Unver A, Saçar S, Cutaneous leishmaniasis cases in Nizip, Turkey after the Syrian civil war, Mikrobiyol Bul., 2014;Jan;48(1):106-13.
25. Özbel Y, Özensoy Töz S, Leishmanosis, Tıbbi Parazit Hastalıkları (Eds. Özcel MA, Özbel Y, Ak M, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No: 22, 2007; s.197-241
26. Hadighi, R, Mohebbali M, Boucher P. et al, Unresponsiveness to glucantime treatment in Iranian cutaneous leishmaniasis due to drug-resistant Leishmania tropica parasites. PLoS Med, 2006;3:e162.
27. Report of Syria Ministry of Health, Damascus, Syria (2012)

KAN BİLEŞENLERİNDE BAKTERİLER

Uzm. Dr. Berrin UZUN

Kan ve kan ürünleri insandan elde edilen ve yaşamsal öneme sahip biyolojik ilaç ve aynı zamanda da bir transplan-tasyondur. İnsandan insana hastalık geçişi, immünolojik değişikliklere de neden olmaları ile aslında kullanımını en riskli ve en sorunlu ilaçlardır. Kan naklinin güvenli bir şekilde yapılması, nakil sonrası ortaya çıkabilecek enfeksiyonların önlenmesine bağlıdır. Transfüzyon komplikasyonlarından biri olarak kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar; virüsler, bakteriler, parazitler, mantarlar ve prionlarla olmak üzere tüm mikroorganizmalarla oluşabilirler.

Bakteriyel komplikasyonlar en önemli komplikasyonlardan biridir. Virüs ve parazitlere göre bakteriler kan ve kan ürünlerini çok daha sık kontamine etmektedirler. Bakteri içeren ürünlerin transfüzyonuyla ortaya çıkan sepsis nadir bir olay olmasına rağmen ölüm riski taşımaktadır. Bakterilerin transfüzyonla bulaşması kan alımında kapalı sistemlerin kullanılmaya başlanmasından sonra azalmıştır. Kan ve kan ürünlerinin bakteriler ile kontaminasyon riski yaklaşık olarak %0,2-0,5'dir, ancak bunların büyük bir kısmında bakteri sayısı çok az olduğundan klinik bir bulgu ortaya çıkmayabilir. Mortalite ise %10-26 arasında bildirilmektedir. Kontaminasyon sıklığı trombosit süspansiyonlarında 1/3.000-5.000, eritrosit süspansiyonlarında 1/30.000 olarak bildirilmektedir.

Kontaminasyon kaynağı; bağışçının kanı, bağışçının derisi, flebotomistin elleri, kan ve kan ürünlerinin hazırlandığı laboratuvar şartları olabilmektedir. Buna bağlı olarak en sık etkenler; *Staphylococcus* türleri, *Streptococcus* türleri, *Mikrococcus* türleri, *Corynebacterium* türleri, *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas* türleri, *Enterobacteriaceae* üyeleri, *Bacillus cereus*, *Serratia* türleri sayılabilir. Asemptomatik seyreden bruselloz, salmonelloz, yersinyoz, spiroket enfeksiyonları (Sifiliz), rekürren ateş, Lyme hastalığı, riketsiyozlar (Q ateşi, kayalık dağlar benekli ateşi) da alıcıda hastalık oluşturabilmektedir.

Bakterilerle kontaminasyon ya bileşenin hazırlanması aşamasında veya bağışçıdaki mevcut bakteriyemi sonucunda oluşabilir. Bileşen hazırlama aşamasında; kullanılan malzemelerin kontaminasyonu ile (bozuk ambalaj, uygun olmayan nakil ve saklama sırasında) veya bağışçının deri florası veya flebotomi bölgesindeki cilt lezyonundan kontaminasyon ile oluşabilmektedir. Bağışçıdaki bakteriyemi, asemptomatik enfeksiyon örneğin: ufak cerrahi / tanısal girişimler, diş çekimi, abse drenajı, endoskopiler vs, önemsenmeyen odaklar (diş enfeksiyonu, küçük abse, diyare, osteomyelit vs) bakteriyel kontaminasyona yol açabilmektedir ve bu durumdaki vericilerden alınan kan kontamine olabilir.

Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonuyla bulaşan bakteriyel hastalıklar yönünden en riskli kan ürünü trombosit süspansiyonudur. Trombosit süspansiyonunun hazırlanması sırasında diğer kan ürünlerine göre kontaminasyon riski daha yüksektir ve daha kolaydır. Trombosit süspansiyonu hazırlandıktan sonra oda ısısında saklandığından bakteriler kolayca üreyebilmektedir. En iyi olduğu söylenen merkezlerde bile trombosit süspansiyonlarının ortalama %5'inin bakteri ile kontamine olduğu bildirilmektedir. Tromboferezle hazırlanan süspansiyonlarda kontaminasyon riski daha düşüktür.

Bakteriyel enfeksiyonların seyrek görülme nedenleri arasında, antikoagulan-ek solüsyondaki sodyum sitrat, plazmadaki humoral faktörler (kompleman ve çeşitli antikorlar), kandaki savunma hücreleri (nötrofiller, makrofajlar), ve soğukta saklama (+4°C) olarak sıralayabiliriz. Ancak soğukta saklanmaya rağmen de eritrosit süspansiyonlarında kontaminasyon görülebilir. Daha çok Gram negatif bakteriler, özellikle de soğuk ortamda üreyebilen *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monositogenes*, *Pseudomonas* türleri, *Serratia* türleri ile görülürken, oda ısısında (22°C) saklanması nedeniyle trombosit süspansiyonlarında kontaminasyon deri florasından kaynaklanan *S. epidermidis* ve *S. aureus* ile daha sık gelişir.

Yersinyoz; kontamine eritrosit süspansiyonlarında seyrek olmayarak karşılaşılır. Bakteri +4°C'de üreyebildiğinden banka kanlarında sorun oluşturabilir.

Vericilerdeki *Borrelia burgdorferi*, *Brucella* türleri, *Ehrlichiaaffeensis* ve *Rickettsia* türleri gibi hücre içi yaşama uyum sağlamış bakterilerin yol açtığı sessiz bakteriyemilerin de teorik olarak alınan kanın kontaminasyonuna yol açabilecekleri düşünülmektedir ve bu bakterilerle kontaminasyondan hücre içi bakteri taşımaları nedeniyle lökositler sorumlu tutulmaktadır. *Borrelia recurrentis* sitratlı kanda yaşamını sürdürebilmektedir, ancak asemptomatik taşıyıcılığı nadir olduğu için transfüzyonla bulaşması da çok nadirdir. *Borrelia burgdorferi* eritrosit süspansiyonlarında ve taze donmuş plazmada

45 gün, trombosit süspansiyonlarında ise 6 gün canlılığını sürdürebilmektedir. Teorik olarak transfüzyonla bulaşmanın olabileceği söylene de, transfüzyonla bulaştığını veya tedavi olmuş hastaların kan vermelerine engel bir durum olduğunu gösterecek bir vaka henüz bildirilmemiştir.

Bruselloz; afebril olgularda bakteriyemi olabilir. Literatürde *Brucella abortus* ve *Brucella mellitensis* olguları bildirilmiştir. Buzdolabı kanında iki ay canlılığını korumaktadır. Özellikle brusellozun yoğun görüldüğü yerlerde hastalığı geçirme öyküsü olan vericiler reddedilmelidir. Salmonelloz; asemptomatik bağışçılar özellikle trombosit süspansiyonları için sorun oluşturabilir. Literatürde *S.cholera suis* ve *S.heidelberg sepsisi* bildirilmiştir. Riketsiyozlardan Q humması ve Kayalık Dağlar Benekli Ateşinin transfüzyonla bulaştığı rapor edilmiştir.

Rutin olarak serolojik taraması yapılan *Treponema pallidum* ise toplam yüzde içinde çok küçük bir paya sahiptir. Depo kanlarında 72 saatten sonra inaktive olmakta ve bulaşma riski kalmamaktadır. Sifilizin kuluçka dönemi 10-30 gün arasında değişmektedir. Transfüzyonla bulaşma sifilizin tüm dönemlerinde, şankr ortaya çıkmadan ve hatta serolojik testler pozitifleşmeden bile görülebilir. Aktif primer sifiliz döneminde de bulaşmanın olabileceği gösterilmiştir. Posttransfüzyonel sifilizin çok az sayıda görüldüğü, bulaşma olup hastalık ortaya çıktığında bile kolayca tedavi edilebileceği, bu nedenle de taramanın gereksiz olduğu düşüncesi tartışılmaktadır. Ancak pek çok ülke sifiliz varlığının kişinin yaşam tarzının göstergesi olabileceği düşüncesiyle taramalara devam etmektedir.

Transfüzyonla bulaşan bakteriler benzer klinik tabloya yol açar. 10^6 CFU/mL veya üzeri bakteri varlığı fatal reaksiyonlara neden olur. Semptomlar; üşüme, titreme, ateş, baş ve sırt ağrısı, hipotansiyon olup, hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına benzer. Klinik tablonun şiddeti; kontamine üründeki bakteri sayısına, türüne, ürünün saklanma koşullarına, hastanın immun durumuna, antibakteriyel tedavi alıp almadığına bağlı olarak değişir. Kontamine kan veya kan bileşeni transfüze edildiğinde; transfüzyon durdurulur, damar yolu açılır, kan kültürü alınır. Uygun antibiyotik tedavi başlanır. Kan torbası kan merkezine gönderilir. Kan torbasındaki kandan direkt boyalı preparatlar (Gram, akridin orange) yapılır ve (+4°C, +22°C, +37°C) gibi değişik derecelerde aerob ve anaerob kültürler için ekim yapılır.

Kan komponentleri transfüze edilmeden önce ürün renk değişikliği ve bulanıklık açısından dikkatle incelenmelidir.

Sonuç olarak; bu etkenler değerlendirildiğinde, “doku nakli” olarak kabul edilen kan ve kan ürünlerinin alıcıya ve receği zararlar düşünülerek ancak gerekli olduğu zaman kullanılmasının, bağışçının iyi bir anamnezinin alınmasının, düzenli bağışçının seçilmesinin güvenli kan temininde önemli olduğu bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Tekin A. Kan ve Kan Ürünleri Nakli ile Bulaşan Enfeksiyonlar. Konuralp Tıp Dergisi 2011; 3(2): 38-45.
2. Savaşçı Ü ve Avcı İ, Kan ve Kan Bileşenleri ile Bulaşan Enfeksiyon Etkenleri ve Nükleik Asit Amplifikasyon Test (NAT) Yönteminin Önemi İKSST Derg 2016; 8(3):125-134. doi:10.5222/iksst.2016.125
3. Yılmaz E. Virüs dışı kan transfüzyonu ile bulaşan enfeksiyon hastalıkları. Uluhan R, Emekdaş G, Bayık M, Pelit NB, ed. XII. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kursu, Antalya: İleri Kurs Kitabı, 2009: 84-87.
4. Kocazeybek B. Kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar Rutin tarama testleri ve moleküler yöntemler Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi 2003;34(3): 158-163.
5. Garraud O, Andreu G, Elghouzz MH et al. Measures to prevent transfusion-associated protozoal infections in nonendemic countries Travel Med Infect Dis 2007; 5(2); 110-112.
6. Mutlu B. Bakteri ve Parazitler(Sifiliz, Sıtma, Bakteriyel Kontaminasyon). IV. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kongresi. Kongre Kitabı.2011; 98-101.
7. Kamel HT, Bassett MB, Custer B et al Safety and donor acceptance of an abbreviated donor history questionnaire Transfusion 2006;46(10):1745-1753.
8. Güreşer AS, Özçelik S, Boyacıoğlu Zİ. Çorum Bölgesi kan bağışçılarında HBsAg, anti-HCV, HIV ve VDRL seropozitiflik oranları. Turk Hij Den Biyol Derg: 2015; 72(2): 123 – 130.
9. Aydın F. Transfüzyonla Bulaşan Enfeksiyon Etkenleri Sunumu. XV. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kursu 2012.
10. Ulusal Kan Ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi, 2016.

Eritrosit Membranının Moleküler Yapısı

**Oturum Başkanları : Gürol EMEKDAŞ
İhsan KARADOĞAN**

Konuşmacı : Nezih HEKİM

ERİTROSİT MEMBRANININ MOLEKÜLER YAPISI

Prof. Dr. NeziH HEKİM

Kan grupları eritrositlerin ve diğer birçok hücrenin plazma membranları üzerine gömülmüş proteinlerdir. Kan grup proteinlerinin ne işe yaradıkları, neden bazı bireylerde var olan kan grup proteinlerinin diğer bireylerde olmadığı, bu eksikliğin yaratabileceği biyolojik sorunları tartışmak istiyorum. Uzun yıllardır bazı kan gruplarına sahip olmayan bireylerin, o kan grubunu yapacak enzim eksiklikleri ile doğdukları iyi bilinmektedir. Bunlar LOF (Loss Of Function) olarak tanımlanan fonksiyonlarını kaybetmiş genlerdir. Bu genetik bozukluklar insan yaşamını ne kadar etkiliyor? Bu proteinlerin yapılamaması bir avantaj mı, yoksa bir dezavantaj mı? Kan grup proteinlerinin eritrosit membranı üzerindeki fonksiyonlarına bakarak eksikliklerinde neler olup olamayacağı için bir öngöründe bulunulabilir.

Eritrosit membranları üzerindeki proteinlerin farklı şeker molekülleri ile, farklı sayı ve farklı sıralarla dizilmesi farklı glikoproteinlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. A, B, H, I, P, Lewis ve GLOB olarak tanımlanmış kan grupları şeker molekülleri ile şekillendirilmiş proteinlerdir. Bu farklılıkları ortaya çıkaran genler bilinmektedir ve bireyde bu kan gruplarından herhangi biri yoksa bireyin o kan grubunu yapan geni eksiktir. Bu bir mutasyon sayılamıyor, çünkü toplumun büyük bir kesiminde eksik olabiliyor?? Bir polimorfizm mi??

MNS, Gerbich birer glikoforindir. Anyon taşıyan bu proteinler sialik asitten çok zengin proteinlerdir. Eritrosit membranı üzerinde negatif yüklü bir kalkan oluşturarak eritrositlerin diğer hücrelere yapışmasını engellemektedir.

Ch/Rg, Cromer ve Knops, komplemanların düzenlenmesinden sorumlu proteinlerken, Kell, Yt, Dombrock birer enzim, LW, Xg, Duffy, Lutheran, Indian, Scianna, Raph, JMH, Oka kan grupları birer adezyon ve reseptör molekülüdür.

Rh, Kidd, Diego, Colton, GIL ve Kx ise birer kanal ve transport proteindir. Örneğin, Rh (RhD, RhCE, RhAG) amonyum (NH₄⁺) iyonu için bir transport proteini, aynı zamanda bir gaz-alışverişini gerçekleştiren bir taşıyıcı proteindir. Kidd (HUT/11) üretilen transport proteindir. Diego (AE-1), anyon giriş çıkışını kontrol eden bir proteindir. Colton kan grup proteini hücre içerisine taşınan suyu kontrol eden su taşıma proteini olan AQP1, GIL de su ve gliserol taşınmasını kontrol eden AQP3'ün kendisidir.

Yukarıda ancak küçük bir kısmı tanımlanan bu proteinlerin eksikliğinde insanlar yaşamını sürdürebiliyor. Ancak bu proteinleri eksik olan bireylerin bağışıklık sistemleri bu proteinlere karşı tolerans geliştiremediği için, bu proteinlere sahip bir başka bireyin eritrositleri ile karşılaştığında onu yabancı kabul edip ona saldırabiliyor. Bu da transfüzyon reaksiyonlarına yol açıyor. Burada hem kan gruplarından alınacak dersler var, hem de laboratuvarcıların "biz neye karşı antikor arıyoruz", "ne yapıyoruz", "kan grubu denilen şey nedir" sorularına cevap arama isteği var.

Hücresel Tedavi

Oturum Başkanları : Ercüment OVALI
Bülent ESER

Konuşmacılar : Fatma EYÜBOĞLU ÜNÜVAR
Utku ATEŞ
Nil Banu PELİT
Zeynep Burçin GÖNEN

HÜCRESEL TEDAVİ ÜRÜNLERİ VE SINIFLANDIRILMASI

Uzm. Bio. Fatma EYÜBOĞLU ÜNÜVAR

İlk örnekleri kan transfüzyonu ile başlayan hücresel tedavi, kök hücre naklinin hayatımıza girmesinden bu yana son 40 yılda birçok alanda yeni bir tedavi seçeneği olarak çıkmaktadır. İnsan hücrelerinin tedavi amaçlı olarak kullanıma girmesinden sonra bu hücrelerin alınması, üretilmesi, transferi, uygulanması ve uygulama sonrası takibini de içeren birçok standart tanımlanmıştır. Bu standartlar ülkeler arasında farklılık göstermekle birlikte temel bazı noktalarda ortak prensipler oluşturulabilmiştir.

Bu gün için hücresel tedavi ürünleri kullanılacak hücre veya hücre grubunun cinsi, kullanım amacına veya ürün riskini belirleyen üretim esnasındaki hücrelere yapılacak müdahale oranlarına, içerdiği ara veya destek elemanlarına, hücrelerde yapılacak genetik oynamalara ve uygulanacağı popülasyonun büyüklüğü ile değişen bir kalite standartlarına tabidir. Bu nedenle konunun anlaşılabilirliği için öncelikli olarak hücresel tedavi ürünlerinin sınıflandırılması her şeyden önemlidir.

Günümüzde hücresel tedavi ürünleri ilaçlardan farklı olarak ileri tıbbi tedavi ürünleri adı altında sınıflanmaktadır (Advanced therapy medicinal product: ATMP). İleri tıbbi tedavi ürünleri (İTTÜ) ürün sınıflaması açısından 3 gruba ayrılmaktadırlar:

a. Hücresel bazlı ürünler: Hücrelerin İmmünolojik, farmakolojik, metabolik veya onarıcı özelliklerinin kullanıldığı, tedavi edici, koruyucu veya tanısall etkileri nedeniyle hazırlanan hücre veya hücre bileşenleridir.

I. Somatik hücre ürünleri

II. Doku mühendisliği ürünleri

b. Gen tedavi ürünleri: Biyolojik tıbbi ürün olarak da sınıflanan bu ürünler rekombinant olarak hazırlanmış tedavi edici, koruyucu veya tanısall etkileri nedeniyle hazırlanmış nükleik asit ürünleridir.

c. Kombine/Birleşik ürünler (Bir medikal cihazla kombine edilmiş İTTÜ)

Üretim standartları ve taşıdıkları riskler açısından ise öncelikli olarak iki ana gruba ayrılmaktadır:

a. Endüstriyel hücresel ürünler: Yasalara uygun olarak, ülke dışı pazarlarda da olması hedeflenen ve/veya bir kaynaktan birden fazla insana ulaşmak üzere seri üretimi yapılan, üniversal karakterli, endüstriyel olarak hazırlanan ya da endüstriyel bir işlem içeren (gen, hayvansal veya sentetik matriks, tıbbi cihaz gibi bir alt yapı üzerine üretim) bir metotla üretilen ileri tedavi tıbbi ürünleridir.

b. Endüstriyel olmayan hücresel ürünler: Bir hastanede/merkezde, uzman profesyonel hekimlerin sorumluluğunda, reçete veya hastaya özel, sipariş usulü ile hazırlanan, sadece o ülke içinde kullanılacak olan, özel kalite standartlarına göre, üretiminde tanımlanmamış endüstriyel bir komponentin bulunmadığı (gen, hayvansal veya sentetik matriks, tıbbi cihaz içermeyen) ileri tedavi tıbbi tedavi ürünleridir. Endüstriyel olmayan ürünlerde gördükleri işlemler açısından iki ana gruba ayrılmaktadırlar:

I. Az oynanmış-değiştirilmiş hücresel tedavi ürünleri (Minimally manipulated): Kaynağından elde edildikten sonra basit ayırıştırma, yıkama, saflaştırma işlemlerine tabi tutulan ürünler bu gruptadır (Tablo-1'de az oynama tanımına giren işlemler özetlenmiştir). Kan bankacılığındaki eritrosit, trombosit, lökosit süspansiyonları ile kök hücre naklinde kullanılan dolaşan kan kök hücreleri (periferik blood stem cells) hücreleri ile kemik iliği kan kök hücreleri bu grup içine girmektedir.

Tablo-1 Az oynama (Minimally manipulation) kapsamında kabul edilen işlemler

<ul style="list-style-type: none"> • Kesmek • Öğütmek • Şekillendirmek • Santrifüje etmek • Antibiyotik ile yıkama • Sterilizasyon 	<ul style="list-style-type: none"> • Hücre izolasyonu • Purifikasyon • Filtre işlemi • Liyofilizasyon • Dondurma • Kriyoprezervasyon • Vitrifikasyon
--	---

II. Çok oynanmış-değiştirilmiş hücresel tedavi ürünleri (More than minimally manipulated):

Kaynağından elde edildikten sonra ayrıntılı ayırıştırma, işleme, üretim, dondurularak saklama süreçlerinden birine girecek ürünler için yapılan tanımlamadır. Ancak bu ürünler içinde iki alt grup varlığı tanımlanmaktadır:

a. Lokal/Hastane bazlı üretim (Hospital exemption): Avrupada en çok tartışılan ürün grubudur. Avrupa Birliği direktiflerinin kullandığı bu tanımda bir ürün bir birey için sadece o hastanede ilgili ülke sağlık bakanlığının standartları çevresinde hazırlanıyorsa ve yurt dışına çıkartılmıyorsa “marketing authorization” (Ruhsatlandırma) gerektirmez

b. Ülke içi veya dışı amaçlı üretim: Bir tesis endüstriyel olmayan bir ürünü bir birey için dahi hazırlıyorsa ancak bu hizmeti lokal olmaktan öteye ülke içine veya dışına sunmayı amaçlıyorsa ruhsatlandırma sürecine alınması gerekli görülmektedir.

Bu ayrımın altında yatan temel neden de ilgili ürünlerin üretim süreçlerinden kaynaklanan riskler ve risklerin kontrolü için uyulması gereken şartların tanımlanmasıdır. Dünyada bu ayrımlarda uygulanacak standartlar temel seviyede aynı olsa da ülke bazında farklılıklar mevcuttur.

İTTÜ’lerde Üretim İzin/Ruhsatlandırma Şartları

İTTÜ’lerin piyasaya sürülebilmesi için iki ayrı izin süreci gerekmektedir.

a. Üretim yeri izni: Tüm İTTÜ’ler için gerekli bir izindir. Ürüne bağlı olarak değişen nitelikte standartlar aranmaktadır. Bu değişim basit aseptik koşulların tanımlandığı bir merkezden, güncel iyi üretim koşullarının (cGMP) arandığı tesislere kadar değişebilmektedir.

b. Ürün izni (Ürün lisansı): Tüm İTTÜ’lerde aranmamakta sadece endüstriyel ürünlerde aranmaktadır.

İTTÜ’lerin piyasaya çıkışında tabi olacakları kalite şartları ürün tanımlarına göre değişmektedir. Bu ürünler ve üretim için aranan kalite standartları Tablo-2’de özetlenmiştir.

Az değiştirilmiş non-endüstriyel ürünler: Kendi ülkelerinde belirlenmiş standartlar kapsamında üretilirler. Üretim için her ülkenin sağlık bakanlığı tarafından aseptik standartların sağlandığı, rutin metodolojinin kullanıldığı, deneyimli personelin çalıştığı merkezlere verilecek üretim yeri izni süreç için yeterli görülmektedir.

Çok değiştirilmiş non-endüstriyel ürünler: Bu ürünler lokal (Hospital exemption) üretileceklerse GMP grade üretim yeri izni yeterli görülürken, bir merkez birden fazla merkeze bu hizmeti verecekse üretim yeri izni yanında Ürün Ruhsatı’da (marketing authorization) aranmaktadır. Ancak verilecek ürün ruhsatlarında aranan kalite standartları endüstriyel ürünlere göre daha düşüktür

Endüstriyel ürünler: Bu ürünlere, tümüyle standart ilaç gibi davranılmaktadır.

Tablo-2 Hücresel tedavi ürünlerinin üretim/ruhsatlandırma izin standartları

İTTÜ Sınıfı	Hücresel Tedavi Ürünü	Üretim/Ruhsat Standardı	
Az değiştirilmiş Non-Endüstriyel Ürünler	a. Donörün kemik iliğinden alınan ve hemen hastaya nakledilen kök hücreler b. Kemik iliğinden alınan hücrelerin dondurularak saklanması c. Aferez yöntemiyle toplanan kök hücreler d. Kan bankacılığı	Üretim için aseptik teknikler yeterlidir (manipülasyon yok) Sadece üretim yeri izni alınır	
Çok değiştirilmiş Non-Endüstriyel Ürünler	a. Üretilmiş, işlenmiş somatik hücreli non-endüstriyel ürünler	Hastane bazlı/Lokal üretim	Üretim yeri izni (GMP lisansı)
	b. Non-endüstriyel hücreli immünoterapi ürünleri	Ülke veya ülkeler arası üretim	1. Üretim yeri izni (cGMP) 2. Ürün ruhsatı
Endüstriyel Ürünler	a. Genetik modifiye ürünler b. Universal hücreli ürünler c. Diğer endüstriyel ürünler (Kombine/birleşik)	1. Üretim yeri izni (cGMP) 2. Ürün ruhsatı	

Faydalanılan Kaynaklar

1. Regulation(EC) No 1394/2007 of the European Parliament and of the council of 13 November 2007. On advanced therapy medicinal products and amending Directive 2001/83/EC and Regulation (EC) No 726/2004. Official Journal of the European Union 2007;7324-121.
2. B. Brake and A. Ganan Jimenez. from European Medicines Agency. Advanced Therapy Medicinal Products (ATMPs). European Experience and Challenges. ASEAN training. Kuala Lumpur. 31 May 2011
3. DMP Wall and HM Prince, Regulation of cellular therapies: the Australian Perspective. Cytotherapy. 2003;5: 284-288.
4. Guidance for FDA Reviewers and Sponsors: Content and Review of Chemistry, Manufacturing, and Control (CMC) Information for Human Somatic Cell Therapy Investigational New Drug Applications (INDs) . U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center for Biologics Evaluation and Research April 2008
5. Sensebé L, Clinical grade production of mesenchymal stem cells, Bio-Medical Materials and Engineering,2008, 18:3-10.

KÖK HÜCRE KORDON KANI BANKACILIĞI

Prof. Dr. Utku ATEŞ

İnsanoğlunun hastalıkları yenme ve yaşlanmanın önüne geçme çabaları insanlığın ilk zamanlarından günümüze dek sürdü. Bütün bu çabalar, bugüne kadar tıp biliminin itici gücü oldu. Bilim dünyası bu itici güce son yıllarda mükemmel bir kaynak bulduğunu düşünmektedir: "KÖK HÜCRE".

Kök hücre macerasına nasıl gelindi dönüp şöyle bir tarihe bakarsak Hücre,(İng)Cell; (Lat.) Cellula, küçük oda 1998 yılının en anlamına gelmektedir. 1665'te Robert Hooke tarafından yazılan kitapta "yaşayan en küçük biyolojik yapı" olarak tanımlanmıştır.

Robert Hooke tarafından hücrenin tanımlanması ile başlayan ve 1839'da Matthias Jakob Schleiden ve Theodor Schwann, "**HÜCRE TEORİSİ**" ni ortaya atmasının ardından hücrelerin yapı ve fonksiyonuna yönelik çalışmalar gittikçe ivmelenmiştir. 1839 da Matthias Jakob Schleiden ve Theodor Schwann, "**HÜCRE TEORİSİ**" ni ortaya atmışlardır:

- 1- Hücre, yaşamın en küçük fonksiyonel yapı taşıdır. Tüm canlılar bir veya daha fazla hücreden meydana gelmiştir.
- 2- Yeni hücreler kendilerinden önce var olan hücrelerin bölünmesiyle meydana gelir.
- 3-Bir organizmanın tüm yaşamsal fonksiyonları onu oluşturan hücrelerin içinde gerçekleşir.
- 4-Tüm hücreler, hücre fonksiyonlarını düzenleyen herediter bilgiyi sonraki kuşaktaki hücrelere aktarır.

1900'lu yılların başlarında Avrupalı araştırmacılar çeşitli kan hücrelerinin hepsinin tek bir hücreden KÖKenlendiğini fark ettiler.1958 yılında Dr. Min Chueh Chang IVF uygulamasını tavşanlarda tartışmasız olarak demonstre etti. 1963 yılında Kanada'lı araştırmacılar Ernest McCulloch ve James Till; Fare kemik iliği hücrelerinin transplantasyon sonrası kendi kendilerini yenileme kapasitelerinin olduğunu kantitatif olarak tanımladılar. 1968'de ilk insan yumurtası in vitro olarak fertilize edildi. 1978: İlk IVF bebeği olan Louise Brown, İngiltere'de doğdu (25 Temmuz). 1981: Evans ve Kaufman, laboratuvarında fare embriyolarının iç hücre kitlelerinden EKH'leri elde ettiler. Laboratuvarında fare EKH'lerini çoğaltmak için, gerekli şartlarını tanımladılar. 1995-96:Rhesus maymunlarından ve maromosetlerden primat EKH'leri elde edildi ve bu hücreler, in vitro ortamda yetiştirildi. insan EKH'lerinin de, in vitro ortamda çoğaltılmasının mümkün olabileceğine işaret edildi.

Önemli olayı, James Thomson ve ekibinin, laboratuvarında 36 tane embriyodan 5 adet insan embriyonik kök hücre serisi ürettiklerini rapor etmesiydi . Bu olaydan sonra embriyonik kök hücre araştırmaları ve beraberinde tartışmalar tüm dünyada hız kazandı. Science Dergisi 2003 yılının en önemli 10 tıp olayı arasında "Kök Hücreler" ile ilgili gelişmeleri göstermiştir. America'da 2010 yılında ulusal sağlık enstitüsünün kök hücre çalışmalarına ayırdığı TOPLAM kaynak 1,6 milyar dolar civarındadır. EU 2002-2007 yılları arasında sağlık araştırmalarına ayırdığı 2,4 milyar euronun 600 milyonu kök hücre çalışmalarına vermiştir. Kök hücre çalışmalarına ayrılan kaynağın dağıtıldığı bazı çalışmalardan örnekler vermiştir. 2007-2013 yıllarını kapsayan 7. Çerçeve programında; kök hücre çalışmalarına ayrılan kaynağın yıllık 600 milyon eurodan 1 milyar euroya çıkartılacağını duyurmuştur. Neden, kök hücreler bu kadar önemli, ve bu hücrelerle hastalıklar nasıl tedavi edilebilir? (Rejeneratif tıp, Reparatif tıp);Vücutumuzdaki dokuların, organların herhangi bir nedenle hasarlanmasında yapının işlevlerini eski haline getirmek için o yapıya ait sağlıklı hücrelerin nakledilmesine yönelik çok sayıda deneysel çalışma yapılmış ve bu çalışmalar sonucunda Hücresel Tedavi Kavramı ortaya çıkmıştır. "Hücresel Tedavi 'de amaç; hasar gören veya doğru fonksiyon göstermeyen bir hücre/doku veya organın işlevini sağlıklı hücreler kullanarak, tamir etmek veya yenilemektir. Bu amaç için "zarar görmüş olan dokuya, o dokunun fonksiyonunu yerine getirmeye yetecek sayı ve kalitede, saflaştırılmış olan hücrelerin aktarılması" gerekmektedir. Hücre esaslı ya da Hücre tabanlı tedavi; insanlardaki pek çok hastalık için bu şekilde bir tedavi umudu olarak ortaya çıkmıştır. Son yıllarda Kök hücrelerin tanınırlığının artmasıyla, Hücre tabanlı tedavi protokollerinin vazgeçilmez unsurları halini almışlardır. Neden kök hücreler bu kadar önemli: Çünkü bu hücreleri vücudumuzun diğer somatik hücrelerinden farklı kılan iki önemli özelliği var; ÇOĞALABİLME-BÖLÜNEBİLME (SELFRENEWAL) VE PLASTİSİTE Kök hücreler buldukları dokularda, sayılarını sabit tutmak adına sınırsız bölünme yeteneğine sahiptir. Ayrıca vücuttaki, herhangi bir hücre gibi belli bir amaca yönelik

olarak farklılaşmamıştır, ancak ihtiyaç olduğunda bu hücrelere dönüşebilme yetenekleri vardır. (differensiasyon-transdifferensiasyon). Kök hücrelerin herhangi bir vücut hücresi gibi belli bir amaca yönelik olarak farklılaşmamış olmaları ve bölünerek özelliklerini değiştirmeden sayılarını sabit tutmaları her ne kadar önemli bir özellik olsa da, uygun uyarılar altında farklılaşmış hücrelere dönüşebilme yetenekleri bilim dünyasının daha fazla ilgisini çekmiştir. Çünkü kök hücreler bu özellik sayesinde ilgili hasarlı doku veya organın hücrelerine dönüşerek tamir mekanizmalarını başlatabilmektedir. Bir hücrenin farklı dokulardaki hücrelere dönüşebilme yeteneğine **“Plastisite” ya da “Differansiyasyon”**; denilmektedir. **Differansiyasyon (Farklılaşma)**; hücrelerarası iletişimlerin sonucunda ortaya çıkan organizmayı oluşturan hücrelerde olduğu gibi belli bir amaca yönelik olarak olgunlaşma ve uzmanlaşma sürecinde geçirdikleri bir dizi değişimi tanımlamak için kullanılır. Farklılaşma öncesi kök hücreler sürekli bölünerek mevcut sayılarını arttırma eğilimine girerler. bu sayede kök hücrelerin belli bir sayıda sabit tutulması ve kök hücre rezervi sabit kalır. Laboratuvar ortamında kök hücrelerin belli bir çizgide farklılaşmasına **“yönlendirilmiş farklılaşma”** adı verilir. Bu olay belli kimyasal ve fiziksel koşulların yerine getirilmesi veya doğrudan hücrenin genetik programının değiştirilmesiyle başlar. Örneğin; yetişkin bir kök hücrenin SİNİR hücrelerine farklılaşması. Bu güne kadar, kök hücreler ile ilgili olarak farklı sınıflamalar tanımlanmıştır. En çok kabul göreni; kök hücrelerin esas itibarıyla iki farklı kaynaktan elde edilmesine yönelik olanıdır.

a) Embriyonik Kök Hücreler b) Embriyonik Olmayan Kök Hücreler

Embriyonik Kök Hücreler; laboratuvar ortamında Embriyonik gelişimin 5-6. günlerinde embriyonun iç hücre kitlesinden elde edilen hücrelerdir. Laboratuvar ortamında özel yöntemlerle Mikroskop altında alınan iç hücre kitlesinin meydana getirdiği EKH'ler ile yaklaşık 6 ay sonra bu iç hücre kitlesinden milyonlarca embriyonik kök hücre serisi elde edilebilir. Elde edilen bu hücreler kültür ortamında uzun süre sınırsız olarak kendi kendilerini yenileme kapasitesine sahiptirler ve plasmanta hariç tüm erişkin hücrelere farklılaşabilirler. Embriyonik kök hücreler dişi ve erkek cinsiyet hücrelerinden yapay döllendirme yöntemi ile elde edilebilecekleri gibi, dışardan alınan yumurta hücrelerinin çekirdeği çıkarıldıktan sonra başka somatik hücre çekirdeğinin nakledilmesiyle oluşan embriyoların iç hücre kitlesinden de elde edilebilmektedir. İnsanın tıbbi amaçlı klonlanması olarak tanımlanmaktadır. 16.07.2013 tarihinde Fransa'da “ Embriyo” yasası kabul edildi. Embriyo ve embriyodan alınan kök hücrenin nakil amaçlı kullanımına olanak sağlamaktadır. Ülkemizde 2005 yılında çıkan Genelge ile insan kaynaklı embriyonik kök hücreler üzerinde çalışmalar yasaklanmıştır. “Embriyonik Kök Hücre Araştırmaları Yönetmeliği” taslağı üzerinde halen çalışılmaktadır

Embriyonik Olmayan Kök Hücreleri; bir doku veya organdaki farklılaşmış hücreler arasında bulunan farklılaşmamış hücrelerdir. Kendi kendini yenileyebilme ve içinde bulunduğu doku veya organın özelleşmiş hücre tiplerine farklılaşabilme yeteneğine sahiptir. Non embriyonik KH'lerin (dokuya spesifik kök hücrelerin) yaşayan organizmadaki esas görevleri, içinde buldukları dokuda herhangi bir nedenle meydana gelen bir hasarla sonuçlanan hasarlı dokuyu tamir etmek ve dokunun bütünlüğünü sağlamaktır. Non embriyonik kök hücre çeşitleri:

Hematopoetik kök hücreler (hsc) üzerinde en çok çalışılan ve tedavide yaygın olarak kullanılan embriyonik olmayan erişkin kök hücrelerdir. Kendi kendini yenileyebilme ve bütün olgun kan hücrelerine farklılaşabilme özellikleri vardır. Kemik iliği, periferik kan, kordon kanı ve fetal karaciğerden elde edilebilirler. Olgunlaşmış kan hücrelerini yenileme görevi olan Hematopoetik kök hücreler kan hücrelerine dönüşebildiği gibi laboratuvar ortamında uygun çevresel uyarılar altında kas, kemik, kıkırdak gibi farklı hücrelere de dönüşebilmektedir. 1960'lardan beri Kemik iliği nakillerinde kullanılmakta olan kan yapıcı kök hücreler hem anne karnındaki fetal gelişim döneminde hem de doğum esnasında dolaşımda bulunurken doğumdan birkaç saat sonra tüm kan hücrelerinin öncüllerini sağlamak üzere kemik iliğine göç ederler. Mezencefal kök hücreler kemik iliği, göbek kordonu, kemik zarı, yağ dokusu, deri, kas, damarlar gibi dokulardan elde edilebilen ve yağ, kemik, kıkırdak, kas hücrelerine dönüşebilen hücrelerdir. Çözünebilir faktörler salgılayarak doku ve organ yenilenme ve tamir mekanizmalarına katkıda bulunurlar. Savunma sistemini baskılayıcı özellikleri nedeniyle kemik iliği nakli sonrasında dokunun reddedilmesinin önlenmesinde kullanıldığı gibi, otoimmün hastalıklar ve kalıtsal hastalıkların tedavisi, transplantasyon ve rejeneratif tıp olmak üzere birçok klinik alanda uygulama potansiyeline sahiptir. **ORGANLARDA YERLEŞİK KÖK HÜCRELER;** Birincil görevleri buldukları dokuda ölen hücreleri yenilemek veya doku hasarı meydana geldiğinde kısmen dokuyu tamir etmektir. Kök hücreleri içerdiği bildirilen erişkin organ ve doku listesine her gün bir yenis eklenmektedir; beyin, omurilik, diş kökü, kan damarları, çizgili kas, derinin epitel tabakası, sindirim sistemi, kornea, retina, karaciğer ve pankreas.

Farklılaşma Özelliklerine Göre Kök Hücre Çeşitleri

Bir kök hücrenin değişik hücre tiplerine dönüşebilme potansiyelidir. Çeşitli kök hücrelerin farklılaşma kapasiteleri arasında da fark vardır.

1. Totipotent; hücreler; organizmayı oluşturan herhangi bir özelleşmiş hücreye farklılaşabilirler. Sperm ve oosit birleşip zigot oluştuktan sonra gelişimin 4.gününe kadar olan aşamadaki bölünmüş hücrelerin herbiri bir organizmayı tümüyle yapabilecek potansiyele sahiptirler..

2.Pluripotent Kök Hücre: Döllenen 4-5 gün sonra meydana gelen embriyoya ait hücreler farklılaşmaya başlayarak 2 farklı seriye dönüşürler. Dış tabaka trofoektoderme dönüşüp plasentayı oluşturur. İç tabakasındaki hücreler ise embriyoyu meydana getirirler. İnsan embriyonik hücreleri embriyoyu yapacak olan içteki hücre topluluğundan elde edilir. Vücutta bulunan herhangi bir hücreye dönüşebilen hücrelerdir. Ancak plasentayı oluşturamaz.

3. Multipotent KH: Sınırlı sayıda hücreye dönüşebilme potansiyeli olan kök hücrelerdir. Örneğin mezenkimal kök hücreler uygun uyarılarla kas hücrelerine, nöronlara ve diğer hücrelere dönüşebilirler

Kan hücrelerini yapıcı Kök hücre kaynaklarından biri olan ve literatüre ve kök hücre sınıflamalarına 1980'li yıllarda katılan kordon kanı kök hücreleri; hücrelerden zengin bir kaynak olduğunun anlaşılması ve 1988 yılında Fanconi Aplastik Anemi hastalığı* bulunan bir çocuğun kordon kanındaki hücreler ile tedavi edilmesinden bu yana, 20 binden fazla hastada hücre nakillerinde ve günümüzde de giderek artan oranlarda kullanılmaya başlanmıştır. Gebeliğin başında oluşan embriyonik hücrelerin bir kısmı bebeği oluştururken diğer kısmı ise plasenta adını verdiğimiz yapıyı oluşturur. Plasenta bir anlamda toprağa kök salan bir ağaç gibi anne rahmine çok sayıda damar uzatır. Annenin damarları aracılığıyla taşınan besin maddeleri ve oksijeni alan bu damarlar plasenta ile bebeği birbirine bağlayan göbek kordonu içinden geçerek bebeğin gelişmekte olan dokularına bu maddeleri iletmek üzere bebeğin dolaşım sistemine dahil olur. Bu damarlarda maddeleri taşıyan ise, bebeğin vücudunda dolaşan kordon kanıdır. Yani "Kordon Kanı"; bebeğin damarlarında dolaşan kendi kanıdır. Yakın bir zamana kadar göbek kordonu ve plasenta içinde kalmış olan bu kan doğum gerçekleşip, gebelik sona erdiğinde; ne anne ne de bebek için artık gerekmediğinden çöpe atılmaktaydı. Son yıllarda yapılmış bilimsel çalışmaların; Kordon Kanındaki Kök Hücrelerin bazı hastalıkların tedavisinde çözüm olabileceğini göstermesi; bilim adamlarının bu kanı toplayıp, kullanılacağı an gelene kadar uzun süre canlılıklarını koruyarak saklayabilmeye yönelik metotlar arayışına itmiştir.

Kordon Kanı Kök Hücrelerinin Avantajları Nelerdir?

Yılda 1,5 milyon doğum gerçekleşmektedir. Dolayısıyla kaynak sıkıntısı yoktur. Kordon kanı kök hücrelerinin elde edilmesi, kemik iliği kök hücrelerinin elde edilmesinde olduğu gibi cerrahi girişim gerektirmez. Daha kolay bir işlemdir. Kordon kanı alımı sırasında anne veya bebek açısından risk söz konusu değildir. Hem pluripotent hem multipotent hücreler içermektedir. Radyasyon, yaşlanma, kimyasallar ve enfeksiyonlar gibi etkenler nedeniyle ister istemez zarar gören diğer erişkin kök hücrelerinin aksine kordon kanı kök hücreleri bu tür zararlı etmenlerle karşılaşmamıştır, yani daha genç ve sağlıklıdır. DOKU REDDİ denilen verici hücrelerin alıcı hücrelerine karşı geliştirdiği ölümcül reaksiyonların görülme sıklığı daha azdır. Çünkü, Doku reddi reaksiyonlarından sorumlu bağışıklık sistemi hücreleri olan T-lenfositler yeni doğanda henüz tam olarak fonksiyonel değildir. Dolayısıyla, erişkin bir insanın kemik iliğinden elde edilen T-lenfositlere oranla Doku Reddi reaksiyonu geliştirme potansiyeli daha azdır. Bu nedenle Kan sistemini yeniden inşa etmek amacıyla yapılan nakillerde alıcı/verici arasında tam bir doku uyumu zorunlu değildir. Kemik iliği ve periferik kan kök hücre nakillerinde 6 da 6 uyumluluk söz konusuysen, kordon kanı kök hücre nakillerinde bu durum 6 da 5, hatta 6 da 4'e kadar kabul edilebilir.

Nakil tedavileri için gereksinim olduğunda hızla elde edilebilir bir kaynaktır. Çünkü, kordon kanı alındıktan sonra gerekli testler yapılarak kullanıma hazır olarak saklanır. Elde edilen kordon kanının belirli koşullar altında toplanıp dondurularak saklanabileceği ve daha sonra gerek duyulduğunda çözülerek kullanılabileceğini ilk kez fark eden Dr. David Harris 1992 yılında oğlunun kordon kanını kendi laboratuvarında dondurarak saklamasının ardından, bu konudaki araştırmalar ve uygulamalar hızla artmış, ilk kordon kanı bankaları ise 1993 yılında New York (Pablo Rubinstein), Milano (Giralamo Sirchia) ve Düsseldorf (Peter Wernet)'da kurulmuştur. Takip eden yıllar içinde kordon kanı bankacılığı tüm dünyada yaygınlaşmıştır.

Kordon kanı bankacılığı işlemsel olarak özetle; doğumdan hemen sonra basit, ancak titizlik isteyen bir işlemle alınan kanın; yapılan bir dizi laboratuvar testinin ardından uygunluğu anlaşıldığında dondurulup -196 sıvı azotta saklanmaya alınması ve ihtiyaç halinde tekrar çözdürülerek hücre esaslı tedavilerde kullanılmak üzere hazırlanmasını ifade eder.

Günümüzde Kordon Kanı Saklama Amacı

1-) Maliyetin aile tarafından karşılanması durumunda aile adına (özel bankacılık)

2-) Ailenin bağışlaması ve maliyetinin banka kaynaklarınca karşılanması durumunda (halk bankacılığı)

Bugün kordon kanı bankalarında bağış, ihtiyaç halinde kullanılmayı bekleyen 850.000 civarında kayıtlı kordon kanı mevcuttur. Dünya çapında tüm kordon bankaları arasında iletişimin ve kordon kanı bankacılığında standardizasyonun sağlanması, kordon kanına ihtiyacı olan bir alıcının ya da doktorun uygun kordon kanına mümkün olan en kısa zamanda ulaşabilmesi amacıyla; kordon kanı bankalarının bir araya gelerek oluşturdukları organizasyonlar mevcuttur. GRACE, Auscord, New York Placental/ Umbilical Cord Blood Program, Eurocord, Asiacord ve NETCORD ve son olarak tüm dünyada Netcord aracılığı ile 19 ülkeden 24 kordon kanı bankasının kayıtlı olduğu ve Bone Marrow Donors Worldwide (BMDW) The World Marrow Donor Association (WMDA), bu organizasyonlardan bazılarıdır. Netcord'un web tabanlı arama sistemi olan Virtual Office dünyadaki transplant merkezleri ile kordon kanı bankaları arasındaki arz talebi düzenlemekte ve klinik ve laboratuvar sonuçlarını arşivlemektedir. Netcordun tüm dünyada işbirliği içinde olduğu kordon kanı toplama banka ve nakil merkezlerinde; 2012 tarihli 258.101 mevcut kandan 4725 çocuk; 6076 erişkin nakil yapılmıştır. Bmdw: BONE MARROW DONORS WORLDWIDE 2012 YILI VERİLERİNE göre SİSTEME KAYITLI 529 BİN CİVARINDA KORDON KANI mevcuttur. Türkiye'de ise ilk Kordon Kanı Bankası 1994 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinde kurulmuştur. Ve ilk nakil gene aynı üniversitede 1996 yılında Talasemi majörlü bir çocuk hasta için allogeneik olmak üzere gerçekleştirilmiş, Bunu 1999 yılında Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastanesi bünyesinde Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Fonu'nun desteği ile kurulan bağış bankası takip etmiştir. Bağış ve özel bankacılık sistemini bünyesinde barındıran ve güncel teknoloji ile kamu kuruluşunda kurulmuş olan ilk kordon kanı bankası olan Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kordon Kanı Bankası 2004 yılında faaliyete geçmiştir. (EUTFKKB). Halihazırda ülkemizde ruhsatlı 6 kordon kanı bankası bulunmaktadır. Ülkemizde şu ana kadar kordon kanlarından 152 nakil yapılmıştır Kordon Kanının saklanması asıl amacı olan Kordon kanı transplantasyonunun başarılı olabilmesi için en önemli faktör; nakil esnasında kullanılan kaynağın içerdiği canlı çekirdekli hücre sayısıdır. Bu nedenle kordon kanının toplanmasından, bankalama aşamasına kadar gerçekleştirilen işlemler transplantasyonun başarısında çok önemlidir. " İnsan sağlığı için üretimi yapılan her ürünün; üretimin her aşamasında ve hasta uygulamalarında, yüksek kalite seviyesine sahip olması gerekliliğidir." Son yıllarda önce tavsiye kararı olarak başlayan, sonra ABD ve Avrupa topluluğu (AT) üyeleri tarafından uygulanması zorunlu kılınan kararlara göre; her türlü kan ve kan ürünü, doku, kök hücre bankacılığı, hücre tedavi ürünlerinin gen tedavi ürünlerinin üretimlerinin özel üretim koşulları altında yapılması gerektiği bildirilmiştir. Gerek dünyada gerekse ülkemizde mevcut yönetmelik ve düzenlemelerle kordon kanı kök hücrelerinin hayat döngüsü 4 basamakta yapılandırılmıştır. Ailenin Bilgilendirilmesi Ve Yazılı Onay Formu ilk basamaktır. Ailelere kordon kanı toplanması öncesinde bilgi verilirken mutlaka objektif olunmalı, gerçek oranlardan bahsedilmeli, henüz araştırma evresindeki tedavi şekilleri abartılmadan anlatılmalıdır. Kordon kanı her ne kadar normalde atılacak bir materyal gibi görünse de Kordon Kanı Bankası Kordon Kanı Verici Anne İçin Bilgilendirilmiş Olur Formunda belirtilen tüm ifadeler yazılı ve sözlü olarak tercihen 3. trimesterde aileye anlatılmalı ve işlemin 3 aşaması hakkında bilgi bu konuda yeterli bilgiye sahip ve tecrübeli bir kişi tarafından yapılmalı ve yazılı onay formu alınmalıdır. Kordon kanının; ailenin kendi kullanımına açık ya da genel kullanıma açık (bağış şeklinde) saklanabileceği ve şartları belirtilmelidir. Annenin seksüel hikayesinin sorulacağı ve saklama öncesi yapılacak testler anlatılmalı, eğer halka açık olan bir bankaya bağışlıyorsa bağışlanan kanın bu konudaki araştırmalarda da kullanılabileceğinden, ve gönüllülüğün esas olduğundan bahsedilmelidir. Anne adaylarının kordon kanı toplanması ve sonraki işlem basamakları ile ilgili bilgileri ve tavırları konusunda yapılan bir çalışmada, %70'inin bu konuda çok az bilgi sahibi olduğu, %68'inin bu konuyla ilgili bilgileri doktorundan almak istediği ifade edilmiştir. %86'sının kanı genel kullanıma açık bir bankada saklamak isterken %14'ünün özel bankayı tercih ettiği, %67'sinin verilen kanın araştırmalarda kullanılmasına sıcak baktığı gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada, yaşı büyük olanların, beyaz ırkın, daha önce kan verenlerin ve eğitim seviyesi ileri olanların kordon kanı bankacılığını desteklediği tespit edilmiştir.

Halka açık bankayı tercih nedenleri diğer insanların kullanabilmesi, özel bankaların pahalı olması, çocuğun ihtiyaç duyma olasılığının düşük olması ve özel bankalara güven azlığı olarak belirtilirken, özel banka tercih nedenleri ise Gelecekte olası hücresel tedavilerden yararlanmayı düşünme, çocuk için iyi bir yatırım olacağı düşüncesi, kanı çocuk için saklatmazsa suçluluk duyacağı endişesi, kendi kordon kanının daha güvenli olduğunun düşünülmesi, transplantasyon dışı nedenlerle (araştırma vb.) kullanılmasının istenmemesi ve özel banka ücretlerinin kabul edilebilir olmasıdır

İşlemin 2. Fazı olan kordon kanının toplanmasında ise asıl amaç toplanabilecek en fazla volümde kanın alınması ve En yüksek sayıda hücre elde edilmesidir. Doğum şeklinin sezaryen ya da normal doğum olmasının toplanan kan volümü üzerine etkisi olmadığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Kan toplama işlemi sırasında ailenin isteği ve yazılı onay formu olsa da, gebelik haftası 35' in altında ise, annede ateş, yeni doğanda kalıtsal hastalık şüphesi varsa, anne ve babanın yaşam şekli ya da serolojisi viral hastalık riskleri açısından pozitif ise ve doğan fetusta veya plasentada malformasyon tespit edilirse toplama işlemi iptal edilmektedir 3. aşama olan kordon kanının işlenmesinde Amaç: Çekirdekli hücrelerin kalite ve sayısının en iyi şekilde korunduğu saklamaya değer bir ürün elde etmektir. Kan bankasına işlenmek üzere uygun koşullarda ulaştırılması gereken kordon kanı; ilk aşamada volümü ve toplam hücre sayısı açısından değerlendirilir. Kan volümü 60 ml' nin altında olan kanlar kabul edilmez. Bu atılma oranı, kan bankalarına göre %34-52.6 arasında değişir.

Bu yüksek oran kan toplama basamağının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Miktarı yeterli olduğu tespit edilen kordon kanı ve kullanılacak tüm malzemeler ISBT 128 çizgili barkot ile etiketlenip hücre sayımı, viabilite işlemleri mikrobiyolojik analizler, sonrası SAKLAMAK İÇİN UYGUNSA İŞLEME ALINIR. Kordon kanı ile beraber gelen anne kanı ile serolojik tarama ve karşılaştırma yapılır. Ürünle ilgili tüm aşamaların kaydı istenildiğinde denetlenebilecek şekilde bir kayıt sistemi yardımı ile saklamaya alınır. Çalışma esnasında Standart Çalışma Protokolüne uygun çalışılmalı ve bunların tüm kayıtları tutulmalıdır. Analiz sonucu bozuk olan kordon kanı numuneleri aileye bilgi vermek kaydı ve annenin onayı ile 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 20/5/1993 tarihli ve 21586 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği gereğince imha edilir. Dondurulup saklanmaya hazır hale gelen ürünün saklama torbası ve kasetinin üzerine -196 °C’ye dayanaklı 128 çizgili barkod etiketi (ISBT 128 bar codes) yapıştırılarak ürüne ait tüm bilgilerin elektronik ve Klasik arşiv ortamında tek bir barkod altında birbirleriyle karışmadan dosyalanması gerçekleştirilir. Dondurma esnasında ürün ısısı; kontrollü hızlı dondurucular ile bilgisayar yardımı ile önceden belirlenmiş ve denenmiş bir program aracılığıyla belirli bir sıcaklığa kadar düşürülür. Kordon Kanı Depolanması; Sıvı N2 veya Sıvı N2 nin Buhar fazında. Bugün için saklama süresine yönelik olarak konvansiyonel sistemlerde saklanmış ürünler ile yapılan bir çalışmada ürünlerin yaklaşık 15 sene canlılığı korunarak saklanabildiği ve çözüldükten sonra HKH transplantasyonlarında kullanılabildiği gösterilmiştir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. M.J. Evans, M.H. Kaufman; Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos; Nature; 292(9);154-156;1981.
2. Thomson J. A., et al.; Isolation of a primate embryonic stem cell line PNAS USA;92:7844-7848;1995.
3. Thomson J. A., et al; Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts (Science; 282 (5391):1145, 1998.
4. Watt, S.M.: Stem cell plasticity. British Journal of Haemat. 2003; 122:877-891.
5. Martin-Rendon E, Watt SM: Stem cell plasticity. Br J Haematol 2003, 122:877-891.
6. Patapoutian A, Wold BJ, Wagner RA: Evidence for developmentally programmed transdifferentiation in Mouse esophageal muscle. Science 1995, 270:1818-1821.
7. Campbell KH, McWhir J, Ritchie WA, Wilmut I: Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line. Nature. 1996, 380:64-66.
8. Amabile, G, Meissner, A. Induced pluripotent stem cells: current progress and potential for regenerative medicine. Trends Mol. Med 15 : 2009; 59-68..
9. Wobus AM: Potential of embryonic stem cells. Mol Aspects Med 2001; 22:149-164.
10. Trounson A: The production and directed differentiation of human embryonic stem cells. Endocr Rev 2006, 27: 208- 219.
11. Durand, C., Dzierzak, E. (2005) Embryonic beginnings of adult hematopoietic stem cells. Haematologica 90: 100-108.
12. Dieterlen-Lievre, F. Pardanaud, L., Bollerot, K. & Jaffredo, T. (2002) Hemangioblasts and hemopoietic stem cells during ontogeny. Critical Reviews in Biology, 325 (10), 1013-20.
13. Pittenger, M.F., Mackay, A.M., Beck, S.C., Jaiswal, R.K., Douglas, R., Mosca, J.D., Moorman, M.A., Simonetti, D.W., Craig, S. & Marshak, D.R. (1999) Multilineage potential of adult human mesenchymal stem cells. Science, 284 (5411), 143-7.
14. Reyes, M., Dudek, A., Jahagirdar, B., Koodie, L., Marker, P.H. & Verfaillie, C.M. (2002) Origin of endothelial progenitors in human post-natal bone marrow. The Journal of Clinical Investigation, 109, 337-46.
15. Can, A. (2008) Haematopoietic stem cells niches: Interrelations between structure and function. Trans Apheresis Sci. 8; 2 1-2 8.
16. Ross J, Li L. Recent advances in understanding extrinsic control of hematopoietic stem cell fate. Curr Opin Hematol. 2006; 13(4): 237-242.
17. Li Z, Li L. Understanding hematopoietic stem-cell microenvironments. Trends BiochemSci. 2006; 31(10): 589-595.
18. Mezey E, Key S, Vogelsang G, Szalayova I, Lange GD, Crain B: Transplanted bone marrow generates new neurons in human brains PNAS 2003, 100:1364-1369.
19. Kocher AA, Schuster MD, Szabolcs MJ, Takuma S, Burkhoff D, Wang J, Homma S, Edwards NM, Itescu S: Neovascularization of ischemic myocardium by human bone marrow-derived angioblasts prevents cardiomyocyte

- apoptosis, reduces remodeling and improves cardiac function. *Nature Medicine* 2001, 7:430-436.
20. Stamm C, Westphal B, Kleine HD, Petzsch M, et al. Autologous bone marrow stem cell transplantation for myocardial regeneration *Lancet* 2003; 361(9351):45-6.
 21. Perin, E.C., Dohmann, H.F., Borojevic, et al. Transendocardial, autologous bone marrow cell transplantation for severe, chronic ischemic heart failure. *Circulation*.(2003), 107 (18), 2294–302.
 22. Lagasse E, Connors H, Al-Dhalimy M, Reitsma M, Dohse M, Osborne L, Wang X: Purified hematopoietic stem cells can differentiate into hepatocytes in vivo. *Nature Medicine* 2000, 6:1229-1234.
 23. Lagasse, E., et al. Purified hematopoietic stem cells can differentiate into hepatocytes in vivo. *Nature Medicine*, 6 (11), (2000) 1229–34.
 24. Alison, M.R., Poulosom, R., et al Hepatocytes from non-hepatic adult stem cells. *Nature* (2000), 406 (6793), 257.
 25. Ianus A, Holz GG, Theise ND, Hussain MA: In vivo derivation of glucose-compenent pancreatic endocrine cells from bone marrow without evidence of cell fusion. *J Clin Invest* 2003, 111:843-850.
 26. Krause, D.S., Thiese, N.D., Collector, M.I; Multi-organ, multi-lineage engraftment by a single bone marrow-derived stem cell. *Cell*, 105 (3), 369–77 (2001).
 27. Chen ZX, Chang M, Peng YL, Zhao L, Zhan YR, Wang LJ, Wang R. Osteogenic growth peptide C-terminal pentapeptide [OGP(10-14)] acts on rat bone marrow mesenchymal stem cells to promote differentiation to osteoblasts and to inhibit differentiation to adipocytes: *Regul Pept.* 2007; 142(1-2):16-23.
 28. Pansky A, Roitzheim B, Tobiasch E. Differentiation potential of adult human mesenchymal stem cells. *Clin Lab.* 2007; 53(1-2): 81-84.
 29. S. İnan, K. Özbilgin; Kök Hücre : Biyolojik ve Klinik Yaklaşım; Sağlıkta Birikim Dergisi; Cilt 1 Sayı 5,
 30. Caplan AI. Mesenchymal stem cells. *J Orthop Res.* 1991; 9: 641-650.
 31. Haynesworth SE, Baber MA, Caplan AI. Cell surface antigens on human marrow-derived mesenchymal cells are detected by monoclonal antibodies. *Bone.* 1992;13:69-80.
 32. Erickson GR, Gimble JM, Franklin DM, Rice HE, Award H, Guilak F. Chondrogenic potential of adipose tissue-derived stromal cells in vitro and in vivo. *Biochem Biophys Res Commun.* 2002;290:763-769.
 33. Toma JG, Akhavan M, Fernandes KJ, Barnabe-Heider F, Sadikot A, Kaplan DR, Miller FD. Isolation of multipotent adult stem cells from the dermis of mammalian skin. *Nat Cell Biol.* 2001;3:778-784.
 34. Seo BM, Miura M, Gronthos S, Bartold PM, Batouli S, Brahim J, Young M, Robey PG, Wang CY, Shi S. Investigation of multipotent postnatal stem cells from human periodontal ligament. *The Lancet.* 2004;364(9429):149-55.

KAN BİLEŞENLERİNİN TRANSFÜZYON DIŞI KULLANIMI

Uzm. Dr. Nil Banu PELİT

Kan bileşenlerinin her birinin transfüzyon endikasyonu farklıdır. En basit tanımlama ile dokuların oksijen ihtiyacının karşılanması amacıyla eritrosit süspansiyonu, trombosit eksikliği ya da fonksiyon bozukluğuna bağlı kanamanın önlenmesi veya durdurulması için trombosit süspansiyonu, faktör eksikliği sebebiyle bozulan pıhtılaşmanın sağlanması için ise plazma ve/veya kriyopresipitat kullanılacağı bilinir. Bunların dışında; transfüze/infüze edilmeden, ilk kez II.Dünya Savaşı sırasında kuru plazmalar yaralara toz halde kullanılmıştır. Bu konuda 1970'den beri adından en çok söz edilen ve halen güncelliğini koruyan bileşen ise PRP'dir (platelet rich plasma - trombositten zengin plazma-). İlk başlarda büyük ve pahalı cihazların kullanımını gerektirmesi, 450cc kan alınması, ameliyathane şartlarında işlem yapılması gibi sebepler yoğun kullanımını etkilemiştir. 1990'ların başından beri özellikle GFs (growth factors - büyüme faktörleri -) maksillofasial dental, periodontal cerrahi, dermatoloji, kozmetik cerrahi ve deri greftleri konularında yara iyileşmesinde elde ettiği dramatik başarısı ile yayınlarda yerini almıştır. 2000'lerin başında ise kemik greftlerinin ve kırıkların iyileşmesindeki önemi ile ortopedi alanına girmiştir. Ardından spor hekimliğinde bağ doku onarımında kullanımı kronik tendon hastalıklarına bir çözüm sunmuştur. Böylece PRP, bir trombosit kaynağı olarak kan merkezlerinin raşarından çıkmış güçlü bir adheziv ve hemostatik ajan, zengin GF kaynağı olarak kullanılan bir hücresel tedavi ürünü haline gelmiştir. Kullanımın artmasıyla daha küçük, taşınabilir, çok sayıda cihaz ortaya çıkmıştır. Pek çok firma küçük hacimlerde, belli süre ve konsantrasyonda PRP hazırlayacak kitler yapmış, maliyeti düşürmek amacıyla bazı merkezler ürünlerini kendi kan merkezlerinde hazırlatmaya başlamıştır. Tüm bu ürünlerin ortak noktası, standart bir ürünün tanımlı olmamasıdır ve ürünlerin hepsinin avantaj/dezavantajları bulunmaktadır.

Trombositlerin GF kaynağı olarak kullanılmaya başlamasındaki temel etken; aktive olan trombositin degranülasyonu ile açığa çıkan çok sayıda protein molekülüdür. Hemostaz ve yara iyileşmesinde 30'un üzerinde bioaktif protein rol oynarken fibrin, fibronektin ve vitronektin doku adezyon molekülleri olarak görev yaparlar. Bu GF'lerin başlıcaları; PDGF (platelet derived GF), TGF (transforming GF), VEGF (vascular endothelial GF), EGF (epidermal GF), FGF (fibroblast GF), CTGF (connective tissue GF), IGF'dir (insülin like GF). Kimisi sadece trombositlerden salınırken kimisi indirekt olarak başka hücrelerden de salınır. Dohan Ehrenfest ve ark., 2009 yılında PRP'yi hücre (özellikle lökosit) ve fibrin içeriğine göre 4 gruba ayırmıştır: 1) P-PRP: Saf veya lökositiz PRP, aktivasyon sonrası düşük dansiteli fibrin ağı 2) L-PRP: Lökosit bol PRP, aktivasyon sonrası düşük dansiteli fibrin ağı (ticari ve deneysel sistemlerin çoğu bu gruptadır) 3) P-PRF: Lökositten fakir, aktivasyon sonrası yüksek dansiteli fibrin ağı (jel formasyonu, enjekte edilmez, fibrin glue gibi kullanılmaz) 4) L-PRF: Lökositten zengin, aktivasyon sonrası yüksek dansiteli fibrin ağı (II. Jenerasyon kitler). Bu sınıfamaya yakın zamanda Mishra ve ark. da lökosit içeriği, aktivasyon durumu, trombosit konsantrasyonuna göre bir sınıfama yapmıştır.

Otolog PRP'ler hazırlanış şekline göre üç grupta incelenebilir: a) hasta kanının antikoagülanlı bir tüpe alınıp herhangi bir santrifüjde çevrilmesiyle hazırlanan PRP b) hasta kanının antikoagülanlı özel bir tüpe (medical devices) alınıp herhangi bir santrifüjde çevrilmesiyle hazırlanan PRP c) hasta kanının antikoagülanlı özel bir tüpe (medical devices) alındıktan sonra bu işe özel imal edilen cihazda santrifüj edilmek üzere sekonder tüpe aktararak hazırlanan PRP. Farklı şekillerde hazırlanan bu ürünlerle ilgili pek çok karşılaştırmalı çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda; trombosit konsantrasyonu, lökosit içeriği, GF miktarı, santrifüj hızı/süresi, kullanılan antikoagülan cinsi, ürünün aktivasyon gerektirme durumu, gibi pek çok parametre karşılaştırılmıştır. Ancak halen standart ürün tanımı ve ürün hazırlama yöntemi belirlenmemiştir. Klinik çalışmalarda ürün etkinliğinden bahsedilmekle birlikte farklı ürünlerin karşılaştırmalı klinik çalışması ve etkin bulunan ürünlerin içerikleriyle ilgili çalışmalar bulunmamaktadır.

Hazırlanması ve uygulaması basit, ucuz bir ürün olmasına rağmen PRP etkinliğinin, karşılaştırmalı çalışmalarda ortaya konması önemlidir. Bu amaçla otolog yerine allojenik ürünlerin içerik tanımları yapılarak kullanılması, tedavi sırasında zaman kazandırıcı, standart, etkin ve düşük riskli olacaktır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Hosny N, Goubran F, Hasan BB, et al. Assesment of vascular endothelial growth factor in fresh versus frozen platelet rich plasma. Journal of Blood Transfusion; Vol. 2015, Article ID 706903, p. 1-5
2. Kieb M, Sander F, Prinz C, et al. Platelet-Rich Plasma Powder: A New Preparation Method for the Standardization of Growth Factor Concentrations, The American Journal of Sports Medicine; Nov 30, 2016, p 1-6

3. Nakatani Y, Agata H, Sumita Y, et al. Efficacy of freeze-dried platelet-rich plasma in bone engineering, *Archives of Oral Biology* 73 (2017) 172-178.
4. Fitzpatrick J, Bulsara MK, McCrory PR, et al. Analysis of Platelet-Rich Plasma Extraction, Variations in platelet and blood components between 4 common commercial kits. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(1), 2325967116675272, 2017.
5. Alves R, Grimalt R. A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification, *Skin Appendage Disord* 2018; 4:18-24.
6. Dhurat R, Sukesh MS. Principles and Methods of Preparation of Platelet-Rich Plasma: a Review and Author's Perspective. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*. Oct-Dec 2014, Volume 7, issue 4.
7. Anitua E, Pino A., Martinez N. The effect of plasma rich in growth factors on pattern hair loss: a pilot study. *The American Society for Dermatologic Surgery*, 2017; 0: 1-13.

MEZENKİMAL KÖK HÜCRE NEDİR, NASIL HAZIRLANIR?

Yrd. Doç. Dr. Zeynep Burçin GÖNEN

Mezenkimal kök hücreler (MKH); kendini yenileme potansiyeline sahip, osteoblast, kondrosit ve adiposit gibi özelleşmiş hücrelere farklılaşabilme yeteneğine sahip, erişkin, multipotent, progenitör ve klonal hücrelerdir. MKH' ler heterojendir ve karakterizasyonu için belirlenmiş tek bir biyobelirteç mevcut değildir. Bu nedenle, 2006 yılında Uluslararası Hücresel Tedavi Derneği tarafından bildirilen bir dizi özellik ile tanımlanması sağlanır (1). Yaygın olarak kabul gören bu kriterlere göre MKH'lerin; i) kendini yenileme yeteneği olmalı (self-renewal) ii) Yüzeylerinde CD73, CD90 ve CD105 belirteçlerini eksprese ederken CD45, CD34, CD14 ve HLA-DR gibi yüzey belirteçlerini eksprese etmemeli iii) In-vitro koşullarda kemik, yağ ve kıvrımda dönüşebilmelidirler (transdiferensiyasyon). İlave olarak, MKH' ler stromal kökenleri, fibroblast benzeri morfolojilerinin yanı sıra kültürde plastik yüzeye hızlı adhezyonu ile karakterize edilir. Ek olarak, basit ve kolay elde edilebilen kültür ortamında yüksek ve hızlı proliferasyon sunarlar ve birçok pasaj boyunca karyotiplerinde değişim olmaksızın devam ettirilebilirler (2,3). MKH' ler dokudan izole edilip kültüre alındıklarında primer MKH kültürü olarak adlandırılır, bu fazı takiben logaritmik faz ve son olarak bir senesent fazdan oluşan bir büyüme eğrisi sergiler. Uygun koşullar altında logaritmik faz esnasında (pasaj 2-3) kolaylıkla 50 popülasyon katlanmasına kadar çoğaltılabilir ve böylece teröpatik dozlara ulaşılması mümkün olur. Ayrıca, düşük immünojeniteye sahiptirler ve bu yüzden rejeneratif tedaviler için allojenik kullanıma da uygun olan bir adaydır.

Geleneksel olarak kemik iliği MKH izolasyonundaki ilk kaynak olarak bilinse de, zamanla içeriğinin MKH'den çok hematopoetik kök hücreler açısından zengin olması, toplama prosedüründeki zorluklar, genel anestezi gereksinimi gibi zorluklar klinik ve araştırmalarda kemik iliğinin kullanımını kısıtlamıştır (4-5). Yağ dokusundan veya lipoaspirat numunelerinden elde edilebilen ve adipoz kökenli MKH olarak sınıflandırılan, farklılaşmamış hücre popülasyonunun multipotent doğası sayısız yaygın ile ispatlanmıştır (6,7). Adipoz kökenli MKH de kemik iliği kökeni gibi osteogenez, kondrogenez, adipogenez, miyogenez ve özel koşullar eşliğinde nörojenez potansiyeli sergiler (6). Adipoz doku minimal girişimsel işlemler ile elde edilir ve hem olog hem allojenik kök hücre tedavilerinde geniş bir yere sahiptir (7). Plasenta, umbilikal kord ve amniyon sıvısı gibi perinatal kaynaklar MKH açısından daha zengindir. Umbilikal kord mezenkimal kök hücrelerinin allojenik bir MKH kaynağı olarak düşünüldüğünde kemik iliği MKH' lerine göre göbük kordonu toplama işleminin ağrısız olması, kord donörlerin tutarlı ve genç olması, neredeyse sınırsız bir başlangıç malzemesi kaynağı olması ve bankacılığının kolaylıkla yapılabilmesi gibi avantajları vardır. In vitro olarak, umbilikal kord MKH'ler yüksek proliferasyon potansiyeli, farklılaşma yeteneği ve yüksek immunmodülasyon özelliklerine sahiptir. Bu nedenlerden dolayı dünyada 2014'ten itibaren klinik çalışmalarda sıklıkla tercih edilen MKH kaynağıdır (8). Ayrıca literatürde MKH'lerin kemik iliği, yağ dokusu, umbilikal kord dokularından başka eklem kıkırdağı, periost, sinoviyal sıvı, menstrüel kan, iskelet kası, diş pulpası, dolaşım sistemi, kalp, beyin dokularından da elde edilebildiği bildirilmiştir (6, 9-16).

MKH'ler, endotel ve stromal hücreler gibi hem doğal hem de adaptif bağışıklık sisteminin hücrelerini etkileşime girebilir, normal dokuda ve patolojik durumlarda önemli efektör fonksiyonları tetikleyebilir. MKH'ler endojen veya eksojen hasara yanıt olarak, hasarlı dokuya göç eder, anti-enşamatuar, anti-proliferatif ve anti-apoptotik bir mikroçevrenin oluşumunu tetikler (6).

Güncel iyi üretim uygulama (cGMP) kılavuzlarına göre; biyolojik ürünün uygun klinik sınıfının belirlenmesi, hazırlanması, klinik uygulamalar için hücre ürünlerinin güvenliğinin sağlanması, kalitesinin değerlendirilmesi, özelliklerinin ve kimliğinin belirlenmesi ve transferinin sağlanması gerekmektedir. GMP şartlarında hücre üretimi, temel kök hücre bilimlerinden klinik araştırmalara ve uygulamalara tercüme sırasında kalite güvence sistemi sağlamak için çeşitli konuları içerir. Öte yandan, gelişmiş hücresel tedavi protokolleri, kapsamlı doğrulama, süreç kontrolü ve kapsamlı dokümantasyon gerektirir (17). Ülkemizde *'İnsan Doku Ve Hücre Ürünlerinin Ruhsatlandırılması ve Bu Ürünlerin Üretim, İthalat, İhracat, Depolama Ve Dağıtım Faaliyetlerini Yürüten Merkezler Hakkında Tebliğ'*e göre, hücre-doku üretim faaliyeti, Avrupa İyî İmalat Uygulamaları (GMP) Kılavuzunda belirtilen partikül ve mikrobiyal yük açısından sırasıyla; D, C, B sınıfı hava kalitesine eşdeğer uygun kontrollü alanlar ve B sınıfı hava kalitesine sahip alan içerisinde yerleşik partikül ve mikrobiyal yük açısından (A) sınıfı hava kalitesine eşdeğer bir ortamda yapılır (18). MKH üretimi 3-4 hafta gerektiren bir süreçtir.

MKH ELDESİ

Dokunu Alınması ve Taşınması

Doku ve hücrelerinin tedariki; doku ve hücre tedariki alanında uzmanlaşmış bir klinik ekip tarafından, doku ve hücrelerin bağışı ve tedariki usul ve esaslara uygun olarak yapılır (19). MKH 'lerin terapötik kullanımında, hastalığın patofizyolojisine göre etkin olduğu prelinik çalışmalar ile bildirilen hücre kaynağı tercih edilmelidir. Donör yaşı ve MKH kökeni terapötik cevapta farklılıklara yol açar (20-22). Dokunun alınış yeri, şekli ve alınma esnasındaki cerrahi protokol, başlangıç materyalindeki hücre sayısını etkiler (23). Hücre üretim merkezine örnek kabul öncesi gerekli donör tarama testleri yapılır ve cerrahi işlem ardından dokuya özgü belirlenen antibiyotik içeren 'ham ürün transfer solüsyonu' içerisine alınır. Uygun taşıma koşullarında üretim gerçekleştirecek merkeze transferi sağlanır. Adipoz kaynaklı kök hücrelerin kemik iliği kök hücrelerine benzerlik göstermesine rağmen, hücre yüzeyi belirteçlerinde, farklılaşma potansiyellerinde ve vücutta bulunma oranlarına göre bazı farklı özelliklere sahiptir. Adipoz kaynaklı kök hücrelerin en büyük avantajı, 100 g yağ dokusundan, 100 ml kemik iliği aspiratına kıyasla, 300 kat daha fazla kök hücre elde edilebilecek olmasıdır (9). Adipoz kökenli MKH, diğer mezenkimal kök hücrelerine benzer bir farklılaşma potansiyeline sahiptir (24). Umbilikal kord dokusundan MKH izolasyonunun kolay olması ve bankacılık fikrinin de günümüzde rağbet görmesinden dolayı umbilikal kord dokusu sık kullanılan bir başlangıç materyalidir. Normal doğumdan elde edilen mezenkimal kök hücrelerin sayısı, sezeryan doğuma oranla daha fazladır (25).

Dokunun Parçalanması ve Primer Kültür

Eksplant kültür, hücre izolasyon ve kültürü için bildirilen en eski yöntemdir. Doku kan hücrelerinden arındırıldıktan sonra mekanik olarak parçalanarak milimetrik boyuta getirilir. Doku boyutunun küçültülmesi hücrelerin difüzyonla beslenmesini kolaylaştırır (26). Fazla parçalama yapılır ise hücreler mekanik olarak destrukte olur. Enzimatik parçalama yönteminde ise, ekstrasellüler matriksi parçalayan enzimler ile degradasyon gerçekleştirilir. Eksplant yöntem ile heterojenitesi daha az, proliferasyonu ve canlılığı daha fazla hücre elde edilebilir (27-29). Bunun nedeninin, migrasyon yapan hücrelerin eksplant kültürde ekstrasellüler matriks sayesinde proteolitik ve mekanik stresten korunmasıdır (30,31). Adipoz kaynaklı MKH izolasyonunda yaygın olarak her iki protokol de kullanılır. Enzimatik ve mekanik parçalamanın birlikte kullanımının yalnızca mekanik parçalamaya göre iki kat daha verimli hücre izole edilebileceği bildirilmiştir (32). Fazzina ve ark. insan umbilikal kord MKH'de geleneksel parçalama ve otomatik parçalama sistemini (GentleMACs) karşılaştırmışlar ve otomatik parçalama protokolündeki hücre sayısı ve canlılığının geleneksel enzimatik parçalamaya göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (33).

Merkeze taşınan transfer solüsyonunda yapılan kalite kontrol testleri ile kabulüne karar verilir. Dental pulpa ve adipoz doku tamamen, göbek kordonunun ise genellikle wharton jeli kısmı işleme alınır. Uygun parçalama seçildikten sonra dokuya uygun bazal besiyeri ile , %1 glutamin, %1 antibiyotik, %10 serum içeren medium ile şaşklara ekim yapılarak 37°C inkübatöre kaldırılır.

Kültürün Devamlılığının Sağlanması

3-4 günde bir uygun besi yeri ile idame işlemi yapılır. 2 hafta kadar bu işleme devam edilir ve hücrenin kültür ortamında çoğaltılması sağlanır. Terapötik uygulamalar için fazla sayıda hücre elde edilmesi gereklidir. Bu nedenle, optimal kültürün belirlenmesi için besi ortamı içerikleri, kültür ortamı, hücre ekim yoğunluğu, çözünmüş O₂ ve CO₂ gibi fiziko-kimyasal çevre, konsantrasyonlar, pH ve sıcaklık gibi MKH kültürü özelliklerini değiştiren faktörlerin optimize edilmesi gerekmektedir. Birçok laboratuvarında rutin olarak kullanılan kan türevli ortam takviyeleri, besi ortamı kompozisyonlarının karmaşıklığı, hücresel tedavi ürününün optimizasyonu engellemektedir. Kültür ortamı takviyeleri olarak kullanılan bu ürünler hücre verimini sayıca artırmaya yöneliktir. MKH kültürü için serum, yaygın olarak % 10-20 konsantrasyonda kullanılmaktadır (34-36). Serum, yüksek hücre büyümesini sinyaliz eden bileşikler içermektedir ve bağlanma faktörleri ile birlikte beslenme ve fizikokimyasal hücre bakımı için gereklidir (37). %15 insan serumu içerisinde hücreler, %10 FBS' e göre 2,5 kat daha fazla proliferasyon göstermiştir (34). Trombosit lizatı ilk olarak Doucet ve arkadaşları tarafından MKH ex vivo gelişmesi için seruma bir alternatif olarak önerilmiştir (38). Trombosit lizat içerdiği biyoaktif moleküller ve büyüme faktörleri sayesinde, kemik iliği (39,40), göbek kordonu kanı (41) ve adipoz dokusu (42) MKH' larının büyümesini destekler. Buna ek olarak, çoğunlukla hematopoietik kök hücre transplantasyonundan sonra gelişen steroid-refrakter akut graft versus host hastalığına (GVHD) sahip hastaların tedavisinde ve osteoartritte trombosit lizat ile zenginleştirilmiş besiyeriyle ekspansiyon edilmiş MKH' lerin başarılı tedavi sonuçları bildirilmiştir (43,44).

Son yıllarda, insan kaynaklı supplementlerin ve serumun dezavantajlarını ortadan kaldırmak için serumsuz besiyeri

üzerine çalışılmaktadır. Serumsuz besiyeri (serum-free media); lot ile değişen farklılıkların ortadan kaldırılabilmesini, kan ürünü kaynaklı tanımlanamayan proliferasyon değişiklikleri sorununun azalmasını, genomik-proteomik karşılaştırmaların yapılabileceği ortamın oluşmasını sağlar. Chase ve arkadaşları MKH'ın ekspansiyonunu serumsuz besiyeri (SFM; StemProVR MSC SFM, Invitrogen) ile gerçekleştirmiş ve sonuçlarını serum içeren kültür ile karşılaştırıldığında, MKH'ın fenotip, ekspresyon profili ve farklılaşma karakterinde bir değişikliğe yol açmadığını bildirmiştir (45). Buna benzer olarak MesencultVR, Stem Cell Technologies (Vancouver, Canada) ve TheraPEAKTM MSCGM-CDTM, Lonza (Basel, Switzerland) ticari olarak ulaşılabilir serumsuz içeriklerdir. Ancak mutlaka bildirilen ticari serumsuz içerikler ile klinik kullanıma hazır hücre hazırlama esnasında bu besiyerlerine eklenen ilave faktörlerin ve tuzlar, aminoasitler, yağ asitleri, iz elementler gibi bazal besiyeri komponentlerinin kalite kontrolünün yapılması gerekmektedir. Hudson ve arkadaşları mTeSR (Stem Cell Technologies) isimli bir besiyeri tanımlamışlardır (46). İçeriğinde Wnt sinyal yolağı aktivatörü olan LiCl (47,48) ve insülin benzeri büyüme faktörünü aktive etmek üzere yüksek konsantrasyonda insülin (22.8mg/5ml) gibi ilave faktörler ihtiva eder. Bu formül ile primer kültürde istenmeyen hücreleri baskılayarak daha homojen bir MKH oluşmasını sağlar. Ancak, formülasyondaki değişiklikler hücrelerdeki spesifik bazı genlerin ekspresyonunu değiştirebileceğinden (49), klinik etkinlik ve cevap açısından dikkatli değerlendirilmelidir.

Hücrenin Kaldırılması

Hücrenin kültür ortamında çoğaltma işlemini takiben hücre, şaskta % 70-80 doluluk oranına ulaştınca pasajlama işlemi yapılır. Flask içerisine tripsin eklenerek 37°C de 5 dakika bekletilir. Serum ile nötralize edildikten sonra konik tüpe toplanarak 350xg de 10 dakika santrifüj edilir. Flask başına 1-1.5x10⁶ hücre olacak şekilde ekim yapılır ve pasajlama işlemi tamamlanmış olur. Bu aşamadan sonra 3-4 günde bir idame işlemine devam edilerek hücrenin kültürde devamlılığı sağlanır.

Sonlandırma İşlemi

Kültürde çoğaltılan hücreler tedavi için hastaya gideceği zaman kültürün sonlandırılması işlemi yapılır. Hücre PBS ile 1 kere yıkanır sonrasında 2 kere SF (serum fizyolojik) ile 350xg de santrifüj edilerek yıkanır. Santrifüj sonunda mikrobiyolojik kalite kontrol testleri, akım sitometri karakterizasyon testleri, sayı ve canlılık analizleri, endotoksin testi, mikoplazma testi ve telomeraz enzim aktivite testler açısından değerlendirildikten sonra hazırlanan ekspansiyon hücre 'son ürün' haline gelir. Üretimi tamamlanan hücre hastaya uygulanabilir ve/veya kriopreservasyon yoluna gidebilir. MKH'ların hücresel terapi, rejeneratif tıp ve doku mühendisliği gibi alanlardaki artan potansiyeli nedeniyle, kriyoprezervasyon ve banka erişilebilirliklerini, dondurulan materyali geri çağırma ve istenilen özelliklerde tekrar kullanmak için önemli ölçüde emek ve zaman harcanmaktadır. MKH'ların kriyoprezervasyon sonrasında terapötik özelliklerini korurken ve güvenli olduklarından emin olmak için uygulanan protokolleri optimize etmek gereklidir. Başarılı bir kriyoprezervasyon için yavaş ve hızlı soğutmadan kaçınılmalı ve hücrelerin ozmotik dengesini korumak gereklidir. Farklı hücre tipleri farklı membran geçişine sahip oldukları için soğutma oranı hücre tipine bağlıdır ancak genel olarak MKH'lerde vapor faza geçene kadar dakikada 1°C - 5°C soğutma önerilir (50). Roy ve ark. tarafından wharton jeli kaynaklı MKH saklanması, dondurma solüsyonu olarak %10 DMSO ve farklı sükröz oranları kullanılarak yüksek canlılık elde edilebileceğini bildirmiştir (51). Yuan ve ark. %5 DMSO ve %95 HSA kullanılan solüsyonda en yüksek canlılığı elde etmiştir (52). Miyamoto ve ark. insan adipoz kaynaklı MKH'larında %10 DMSO ve cell banker 2'yi dondurma ve çözümü takiben hücrelerin hayatta kalma oranını, çoğalma potansiyelini karşılaştırarak hücre sağkalım oranı, her iki kriyoprezervasyon çözeltisinde % 95'in üzerinde olduğunu bununla birlikte, hücre çoğalma potansiyelinin cell banker 2 çözeltisinde önemli derecede daha iyi olduğunu belirtmiştir (53). Al-Saqi ve ark. göre insan adipoz kök hücrelerinde %10 DMSO ve cell banker 3 arasındaki hücre sağkalım oranını ve farklılaşma potansiyelini karşılaştırarak bu iki tip kriyoprezervasyon çözeltisi arasında dondurucu ve çözülmeden önce ve sonra hücre formunda herhangi bir fark olmadığını bildirmiştir (54). Chatzistamatiou ve ark. umbilikal kord doku parçalarını 2-3 mm³ halinde parçalayarak dondurmuştur. Bunu yapmaktaki amaçları ise dokuyu kültüre etmeden zamandan ve enerjiden tasarruf etmek ve kültüre almadaki zorunluluğu ortadan kaldırmaya çalışmaktır (55).

Hücrenin Paketlenmesi ve Hastaya Verilmesi

Gönderilecek toplam ürün genellikle kg başına 1-2x10⁶ olacak şekilde steril cam şakonlara süspansiyon halinde aktarılır ve şakon kapatılır. 1 ml şahit numune dondurulur ve hastaya gönderilecek hücre etiketlenir. Taşıma çantası üzerine canlı biyolojik ürün, dik taşıma ibaresi ve radyasyona dayanıksız olduğunu içeren güvenlik bantları yapıştırılır (18). 2-8°C arası sıcaklık sağlanır ve 48 saat içerisinde hastaya ulaştırılmalıdır. Hastaya IV (intravenöz) veya lokal olarak serum fizyolojik içerisinde süspansiyon halinde uygulanır ve ileri dönemde advers bir olay, yan etki açısından takip edilir.

SONUÇ

MKH'ler birçok dokuya farklılaşma ve orjinal özelliklerini yitirmeden ekspansiyon edilebilme özelliklerinden dolayı transkripsiyonel tıp için yaygın kullanım alanına sahip rejeneratif biyolojik ürünlerdir. Kesin ve standart protokollerin olmasından dolayı üretilen hücrelerin içeriği (mikrovezikül, eksozom) değişkenlik gösterir ve bu da hücrelerin immunmodulator özelliğini etkiler. Üretim protokolünde kullanılan enzim içeriği (17,24), %0.05 ve % 0.15 aralığında değişen enzim konsantrasyonu (71,56), 30–90 dakika arasında değişen parçalanma süresi (16), kollojenaz aktivitesini durdurmak için kullanılan tampondaki değişkenlikler (16,56), santrifüj hız farklılıkları (57), 70 mm ile 100-250 mm arasında değişen filtre boyutu (58) ve son basamakta hücre debrisinin uzaklaştırılıp uzaklaştırılmaması (17,58) MKH eldesindeki farklılıkları oluşturur. Uygun üretim, doz ve uygulama yolu standardize edilerek hastada en başarılı tedavi sonucuna ulaşılır.

TEŞEKKÜR

Erciyes Üniversitesi, Genom ve Kök Hücre Merkezi yönetimi, GMP laboratuvarı personeli ve ayrıca yüksek lisans öğrencim Nur Seda Şahin'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Dominici M, Le Blanc K, Mueller I, Slaper-Cortenbach I, Marini F, Krause D, Deans R, Keating A, Prockop D, Horwitz E. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. *Cytotherapy* 2006; 8: 315–317
2. Pendleton C, Li Q, Chesler DA, Yuan K, Guerrero-Cazares H, Quinones-Hinojosa A. Mesenchymal stem cells derived from adipose tissue vs bone marrow: In vitro comparison of their tropism towards gliomas. *PLoS One* 2013; 8:58198
3. Thirumala S, Goebel WS, Woods EJ. Clinical grade adult stem cell banking. *Organogenesis* 2009;5:143–154
4. Pittenger MF, Mackay AM, Beck SC, Jaiswal RK, Douglas R, Mosca JD, Moorman MA, Simonetti DW, Craig S, Marshak DR. Multilineage potential of adult human mesenchymal stem cells. *Science* 1999; 284:143–147
5. Li H, Ghazanfari R, Zacharaki D, Lim HC, Scheduling S. Isolation and characterization of primary bone marrow mesenchymal stromal cells. *Ann NY Acad Sci* 2016;1370: 109–118.
6. Zuk PA, Zhu M, Mizuno H, Huang J, Futrell JW, Katz AJ, Benhaim P, Lorenz HP, Hedrick MH Multilineage cells from human adipose tissue: implications for cell-based therapies. *Tissue Eng.* 2001; 7(2):211-228
7. Kolaparthi LK, Sanivarapu S, Moogla S, Kutcham RS. Adipose tissue-adequate, accessible regenerative material. *Int J Stem Cells* 2015; 8:121–127
8. Bersenev A. Cell therapy clinical trials—2014 report. *Cell Trials Blog*, 2015
9. Fellows C.R, Matta C., Zakany R., Khan İ.M, Mobasheri A. Adipose, Bone Marrow and Synovial Joint-Derived Mesenchymal Stem Cells for Cartilage Repair, *Front Genet.* 2016; 7: 213
10. Tatullo M., Codispoti B., Pacifici A., Palmieri F., Marrelli M., Pacifici L., Paduano F. Potential Use of Human Periapical Cyst-Mesenchymal Stem Cells (hPCy-MSCs) as a Novel Stem Cell Source for Regenerative Medicine Applications *Front Cell Dev Biol.* 2017; 5: 103 11. Mobasheri A, Kalamegam G, Musumeci G, Batt ME Maturitas Chondrocyte and mesenchymal stem cell-based therapies for cartilage repair in osteoarthritis and related orthopaedic conditions. 2014; 78(3):188-198
12. Sellam J, Berenbaum F *Nat Rev Rheumatol.* The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. 2010; 6(11):625-635
13. Gronthos S, Mankani M, Brahimi J, Robey PG Shi S, Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2000 Dec 5; 97(25):13625-13630.
14. Alsalameh S, Amin R, Gemba T, Lotz M *Rheum A.* Identification of mesenchymal progenitor cells in normal and osteoarthritic human articular cartilage. 2004; 50(5):1522-1532
15. Crisan M, Yap S, Casteilla L, Chen CW, Corselli M, Park TS, Andriolo G, Sun B, Zheng B, Zhang L, Norotte C, Teng PN, Traas J, Schugar R, Deasy BM, Badyrak S, Buhring HJ, Giacobino JP, Lazzari L, Huard J, Péault B A perivascular origin for mesenchymal stem cells in multiple human organs. *Cell Stem Cell.* 2008 11; 3(3):301-313.
16. Wagner W, Wein F, Seckinger A, Frankhauser M, Wirkner U, Krause U, Blake J, Schwager C, Eckstein V, Ansong W. Comparative characteristics of mesenchymal stem cells from human bone marrow, adipose tissue, and umbilical cord blood. *Exp Hematol* 2005; 33:1402–1416

17. Baglioni S, Francalanci M, Squecco R, Lombardi A, Cantini G, Angeli R, Gelmini S, Guasti D, Benvenuti S, Annunziato F. Characterization of human adult stem-cell populations isolated from visceral and subcutaneous adipose tissue. *FASEB J* 2009; 23:3494–3505.
18. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan: İnsan Doku Ve Hücre Ürünlerinin Ruhsatlandırılması Ve Bu Ürünlerin Üretim, İthalat, İhracat, Depolama Ve Dağıtım Faaliyetlerini Yürüten Merkezler Hakkında Tebliğ 4 Nisan 2014 Resmi gazete sayı: 28962
19. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan: İnsan Doku ve Hücreleri İle Bunlarla İlgili Merkezlerin Kalite ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik 27 Ekim 2010 Resmi Gazete sayı :27742
20. Shi YY, Nacamuli RP, Salim A, Longaker MT. The osteogenic potential of adipose derived mesenchymal cells is maintained with aging. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:1686–1696
21. Baksh D, Yao R, Tuan RS. Comparison of proliferative and multilineage differentiation potential of human mesenchymal stem cells derived from umbilical cord and bone marrow. *Stem Cells* 2007;25:1384–1392
22. Rebelatto CK, Aguiar AM, Moret~ao MP, Senegaglia AC, Hansen P, Barchiki F, Oliveira J, Martins J, Kuligovski C, Mansur F, et al. Dissimilar differentiation of mesenchymal stem cells from bone marrow, umbilical cord blood, and adipose tissue. *Exp Biol Med (Maywood)* 2008;233:901–913
23. Baer PC, Geiger H. Adipose-derived mesenchymal stromal/stem cells: tissue localization, characterization, and heterogeneity. *Stem Cells Int* 2012; 812693
24. Zhu Y, Liu T, Song K, Fan X, Ma X, Cui Z. Adipose-derived stem cell: A better stem cell than BMSC. *Cell Biochem Funct* 2008;26: 664–675
25. Smith R.J, Pfeifer K., Petry F., Powell N., Delzeit J., Weiss M. Standardizing Umbilical Cord Mesenchymal Stromal Cells for Translation to Clinical Use: Selection of GMP-Compliant Medium and a Simplified Isolation Method *Stem Cells Int.* 2016; 6810980.
26. Atala A. *Methods of Tissue Engineering.* Houston, Texas, USA: Gulf Professional Publishing; 2002.
27. Salehinejad P, Alitheen NB, Ali AM, Omar AR, Mohit M, Janzamin E, Samani FS, Torshizi Z, Nematollahi-Mahani SN. Comparison of different methods for the isolation of mesenchymal stem cells from human umbilical cord Wharton’s jelly. *In Vitro Cell Dev Biol Anim* 2012;48:75–83
28. Yoon JH, Roh EY, Shin S, Jung NH, Song EY, Chang JY, Kim BJ, Jeon HW. Comparison of explant-derived and enzymatic digestion-derived MSCs and the growth factors from Wharton’s jelly. *Biomed Res Int* 2013; 428726
29. Hilkens P, Gervois P, Fanton Y, Vanormelingen J, Martens W, Struys T, Politis C, Lambrechts I, Bronckaers A. Effect of isolation methodology on stem cell properties and multilineage differentiation potential of human dental pulp stem cells. *Cell Tissue Res* 2013;353:65–78.
30. Hendijani F. Explant culture: An advantageous method for isolation of mesenchymal stem cells from human tissues. *Cell Prolif* 2017;50:12334
31. Hynes RO. The extracellular matrix: not just pretty fibrils. *Science* 2009;326: 1216–1219.
32. Raposio E., Simonacci F., Perrotta R E. Adipose-derived stem cells: Comparison between two methods of isolation for clinical applications *Ann Med Surg (Lond).* 2017; 20: 87-91
33. Lazzina R., Mariotti A., Procoli A., Fioravanti D., Iudicone P., Scambia G., Pierelli L., Bonanno G. A new standardized clinical-grade protocol for banking human umbilical cord tissue cells Transplantation And Cellular Engineering. 2015; 55(12): 2864–2873
34. Jurgens WJ, Oedayrajsingh-Varma MJ, Helder MN, Zandieh-doulabi B, Schouten TE, Kuik DJ, Ritt MJ, van Milligen FJ. Effect of tissue-harvesting site on yield of stem cells derived from adipose tissue: Implications for cell-based therapies. *Cell Tissue Res* 2008;332:415–426
35. Heiskanen A, Satomaa T, Tiitinen S, Laitinen A, Mannelin S, Impola U, Mikkola M, Olsson C, Miller-Podraza H, Blomqvist M, et al. N-glycolylneuraminic acid xenoantigen contamination of human embryonic and mesenchymal stem cells is substantially reversible. *Stem Cells* 2007;25:197–202
36. Sundin M, Ringd_en O, Sundberg B, Nava S, G€otherstr€om C, Le Blanc K. No alloantibodies against mesenchymal stromal cells, but presence of anti-fetal calf serum antibodies, after transplantation in allogeneic hematopoietic stem cell recipients. *Haematologica* 2007;92:1208–1215
37. Dimarakis I, Levicar N. Cell culture medium composition and translational adult bone marrow-derived stem cell research. *Stem Cells* 2006;24:1407–1408
38. Doucet C, Ernou I, Zhang Y, Llense JR, Begot L, Holy X, et al. Platelet lysates promote mesenchymal stem cell

- expansion: a safety substitute for animal serum in cell-based therapy applications. *J Cell Physiol.* 2005; 205(2): 228–236
39. Muller I, Kordowich S, Holzwarth C, Spano C, Isensee G, Staiber A, et al. Animal serum-free culture conditions for isolation and expansion of multipotent mesenchymal stromal cells from human BM. *Cytotherapy* 2006; 8(5):437–444
 40. Bartmann C, Rohde E, Schallmoser K, Pustner P, Lanzer G, Linkesch W, et al. Two steps to functional mesenchymal stromal cells for clinical application. *Transfusion.* 2007; 47(8):1426–1435
 41. Bieback K, Hecker A, Kocaomer A, Lannert H, Schallmoser K, Strunk D, et al. Human alternatives to fetal bovine serum for the expansion of mesenchymal stromal cells from bone marrow. *Stem Cells.* 2009; 27(9):2331–2341
 42. Fekete N, Rojewski MT, Furst D, Kreja L, Ignatius A, Dausend J, et al. GMP-compliant isolation and large-scale expansion of bone marrow-derived MSC. *PLoS One.* 2012;7(8) 43255
 43. Sanchez-Guijo F, Caballero-Velazquez T, Lopez-Villar O, Redondo A, Parody R, Martinez C, et al. Sequential third-party mesenchymal stromal cell therapy for refractory acute graft-versus-host disease. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2014; 20(10):1580–1585
 44. Astori G., Amati E., Bambi F., Bernardi M., Chierigato K., Schäfer R., Sella S., Rodeghiero F Platelet lysate as a substitute for animal serum for the ex-vivo expansion of mesenchymal stem/stromal cells: present and future, *Stem Cell Res Ther.* 2016; 7: 93
 45. Chase LG, Lakshmiopathy U, Solchaga LA, Rao MS, Vemuri MC. A novel serum-free medium for the expansion of human mesenchymal stem cells. *Stem Cell Res Ther* 2010; 21-28
 46. Hudson JE, Mills RJ, Frith JE, Brooke G, Jaramillo-Ferrada P, Wolvetang EJ, Cooper-White JJ. A defined medium and substrate for expansion of human mesenchymal stromal cell progenitors that enriches for osteo- and chondrogenic precursors. *Stem Cells Dev* 2011; 20:77-87
 47. Song L, Webb NE, Song Y, Tuan RS. Identification and functional analysis of candidate genes regulating mesenchymal stem cell self-renewal and multipotency. *Stem Cells* 2006; 24:1707–1718
 48. Neth P, Ciccarella M, Egea V, Hoelters J, Jochum M, Ries C. Wnt signaling regulates the invasion capacity of human mesenchymal stem cells. *Stem Cells* 2006; 24:1892–1903
 49. Ren G, Zhang L, Zhao X, Xu G, Zhang Y, Roberts AI, Zhao RC, Shi Y. Mesenchymal stem cell-mediated immunosuppression occurs via concerted action of chemokines and nitric oxide cell. *Stem Cell* 2008; 2:141–150
 50. Curtis M., Janowska-Wieczorek A., McGann L., Elliott J. Mesenchymal stromal cells derived from various tissues: Biological, clinical and cryopreservation aspects. *Cryobiology* 2015; 71(2),181-197
 51. Roy S., Arora S., Kumari P., Ta M. A simple and serum-free protocol for cryopreservation of human umbilical cord as source of Wharton's jelly mesenchymal stem cell *Cryobiology* 2014; 68(3), 467-472
 52. Yuan Z., Lourenco S., Sage E.K, Kolluri K., Lowdell M., Janes S.M, Cryopreservation of human mesenchymal stromal cells expressing TRAIL for human anti-cancer therapy. *Cytotherapy* 2016; 18(7): 860–869
 53. Miyamoto Y, Oishi K, Yukawa H. Noguchi; Sasaki M, Iwata H, Hayashi S. Cryopreservation of human adipose tissue-derived stem/progenitor cells using the silk protein sericin. *Cell Transplant* 2012; 21(2–3): 617–622
 54. Al-Saqi S. H.; Saliem M.; Quezada H. C.; Ekblad A.; Jonasson A. F.; Hovatta O.; Götherström C. Defined serum- and xeno-free cryopreservation of mesenchymal stem cells. *Cell Tissue Bank.* 2015; 16(2): 181–193
 55. Chatzistamatiou T., Papassavas A., Michalopoulos E., Gamaloutsos C., Mallis P., Gontika I., Panagouli E., Koussoulakos S., Stavropoulos-Giokas C. Optimizing isolation culture and freezing methods to preserve Wharton's jelly's mesenchymal stem cell (MSC) properties: an MSC banking protocol validation for the Hellenic Cord Blood Bank Transplantation and Cellular Engineering 2014 ;54(12): 3108–3120
 56. Dragoo JL, Choi JY, Lieberman JR, Huang J, Zuk PA, Zhang J, Hedrick MH, Benhaim P. Bone induction by BMP-2 transduced stem cells derived from human fat. *J Orthop Res* 2003; 21:622–629
 57. Galie M, Pignatti M, Scambi I, Sbarbati A, Rigotti G. Comparison of different centrifugation protocols for the best yield of adipose-derived stromal cells from lipoaspirates. *Plast Reconstr Surg* 2008; 122:233–234
 58. Kim WS, Park BS, Sung JH. Protective role of adipose-derived stem cells and their soluble factors in photoaging. *Arch Dermatol Res* 2009;301:329–336

Transfüzyon: Yapsak mı, Yapmasak mı?

**Oturum Başkanları : İhsan KARADOĞAN
Nurgül CERAN**

**Konuşmacılar : Rukiye BERKEM
Mehmet YAY**

Bu oturumda Olgu Sunumları Yapılacaktır.

Kan Bağışçısı (Türk Kızılayı)

Oturum Başkanları : Fatma Meriç YILMAZ
Armağan AKSOY

Konuşmacılar : Tufan ERTOP
Derviş ÜLGER
Metin KALENDER

BESLENME, ÇEVRE KOŞULLARI VE DİĞER FAKTÖRLERİN BAĞIŞÇI GÜVENLİĞİNE ETKİSİ

Dr. Tufan ERTOP

Kan bağışçıları, tam kan ya da aferez ile kan bileşeni bağışlayan, yardım etme güdüsüyle hareket eden sağlıklı gönüllülerdir. Kan bağışı genelde güvenli olarak kabul edilmesine rağmen, bu işlem bazı riskler taşır ve bağış esnasında veya sonrasında istenmeyen reaksiyonlar meydana gelebilir. Bu reaksiyonlar bağışçıların sağlığını olumsuz etkileyebilir ve tekrar bağış yapma motivasyonunu düşürebilir. Bu nedenle güvenli kan bağışı açısından; bağışçı güvenliği ve memnuniyet verici bir deneyim, ulaştırılması gereken iki önemli hedefdir. Bağışçı sağlığı/güvenliğini olumsuz yönde etkileyen, istenmeyen reaksiyonların çoğu (%90) kan bağışı esnasında ya da hemen sonrasında veya birkaç saat içinde ortaya çıkan baş dönmesi, sersemlik hissi, veya flebotomi ile ilişkili hematoma gibi kısa zamanda çözümlenebilen ancak bağışçı için tatsız olabilen hafif ve minör semptomlardır. Daha ciddi komplikasyonlar nadirdir ancak genellikle bilinç kaybından, kan bağışından sonraki yaralanmalardan veya iğne ile ilgili sinir hasarlarından kaynaklanmaktadır.

İstenmeyen bir reaksiyon geçiren kan bağışçılarının, sorunsuz bir şekilde kan bağışlayan bireylere kıyasla tekrardan kan bağışı yapmaya daha az eğilimli olmaları hiçte şaşırtıcı değildir. Küçük reaksiyonlar ve geçici semptomlar bile tekrarlayan bağış oranını %36 oranında düşürürken, daha şiddetli reaksiyonlar ise olasılığı % 66 oranında, daha da düşürür. İstenmeyen reaksiyonlar sonrası bağışçının olumsuz etkilenmesinden kaynaklanan yıllık bağışlarda meydana gelebilecek potansiyel kayıp yılda %1,6 olarak tahmin edilmektedir. Bağışçıların kaybedilmemesi sadece kan temini açısından değil aynı zamanda güvenlik açısından da geniş kapsamlı etkilere sahiptir, çünkü mükerrer bağışçılar kan kaynağının önemli bir bölümünü oluşturur ve ilk kez kan bağışlayanlara göre enfeksiyöz hastalıklar açısından daha düşük pozitif markerlara sahiptirler.

1940'lardan bu yana yayımlanan allojenik kan bağışı sonrası gelişen reaksiyonları konu alan bir çok çalışma, çeşitli reaksiyon görülme oranları ve reaksiyon ilişkili risk faktörleri bildirmiştir. Farklı kan merkezlerinde gözlenen reaksiyon oranlarının geniş bir aralıkta olduğu görülmüştür (<%1 - >%20). Farklı reaksiyon tanımları, reaksiyon şiddetinin subjektif değerlendirilmesi, farklı kan bağışçısı demografik verileri ve çeşitli veri toplama ve analiz yöntemleri de dahil olmak üzere bir çok faktör bu değişkenliğe katkıda bulunur. Reaksiyonlar ya sahada ki kan toplama personeli tarafından tespit edilir veya bağışçı kan merkezini, bir reaksiyonu bildirmek için aradıktan sonra tespit edilir. Yüksek reaksiyon oranları, kan bağışçıları hafif subjektif semptomları sorgulayan anketi tamamladıklarında veya bir bağıştan günler veya haftalar sonra doğrudan görüşmeler yapıldığında gözlenir. Kan bağışçısı reaksiyonları üzerine yapılan bir çok çalışma, retrospektif tasarım, yetersiz kontrollü karşılaştırmalar veya bağışçı reaksiyonları ile çeşitli faktörlerin birlikteliğini saptamak için tek değişkenli yöntemlerin kullanımı da dahil olmak üzere farklı metodolojik problemler nedeniyle sınırlıdır. Sonuç olarak kan bağışı nedenli reaksiyonların çeşitli risk faktörleri ile olası ilişkilendirilmesini konu alan ilgili herhangi bir sonuç, çalışma modelinin ve analitik yöntemlerin birlikte değerlendirilmesi ile anlam kazanır.

Kan Bağışçısı Sağlığı/Güvenliğini Etkileyen Faktörler

A-) Yeterli, güvenli ve kaliteli kan ve kan ürünleri temini yalnızca sağlıklı ve gönüllü kan bağışçılarına bağlı olduğu için, kan hizmet birimleri, sadece transfüzyon yapılan hastalarda değil kan bağışçıları da riskleri en aza indirmekle yükümlüdür. Bu nedenle olası bağışçılardaki kapsamlı sorgulama, sadece hastalar için güvenli kan bileşenlerini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kan bağışçılarının sağlığını gereksiz ve/veya beklenmeyen risklere karşı korur. Çoğu gelişmiş ülkelerde bağışçıların tıbbi geçmişinin sorgulanmasıyla kan bağışçılarındaki riskleri en aza indirmek amaçlanır. **Bağışçı sağlığı ve güvenliğini etkileyebilecek en önemli faktör yetkili personel tarafından yapılacak kapsamlı ve dikkatli sorgulamadır.** Kan bağışçısı sorgulama işlemi temel olarak bağışçı sağlığı ve güvenliği ile ilişkili aşağıdaki alanlara değinen bir dizi sorudan oluşur:

- Olası bağışçıların mevcut sağlık durumlarını ve bağış işlemini güvensiz hale getirebilecek ve/veya alıcılar için olumsuzluk yaratabilecek riskleri ortaya koyar.

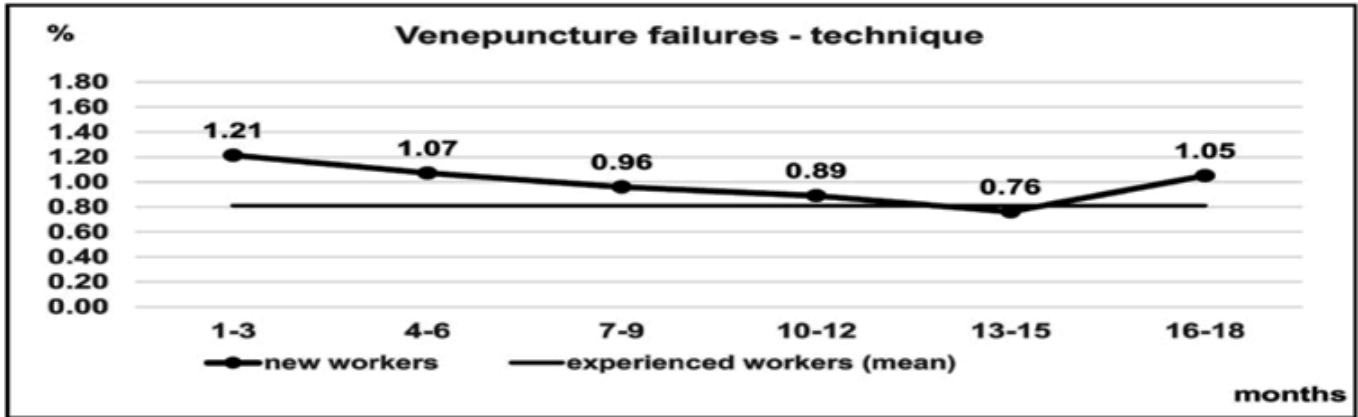
- Tıbbi geçmiş veya anlamlı olayları ortaya çıkarır.

- İlaç alerjisi, meslek veya hobiler gibi bağış sonrası bağışçı sağlığını etkileyebilecek durumları ortaya çıkarır.

B-) Flebotomi İlişkili Komplikasyonlar ve Etkileyen Faktörler

Tam kan ve aferez bağışlarında flebotomi işlemi için, hızlı kan akışını sağlamak ve pıhtılaşma ile hemolizi engellemek için yaralanma riskini arttırabilen geniş çaplı (16 gauge) iğneler kullanılır. Ağrılı kol, hematoma veya çürük gibi advers reaksiyonlar nispeten yaygındır ancak genellikle kendi kendini sınırlar; nadiren flebotomiden sonra daha ciddi sinir hasarları veya kronik komplikasyonlar oluşur. Hematom veya çürükler kan bağış alanındaki personel tarafından kayıt altına alınabilir, ancak bağışçı alandan ayrıldıktan sonra daha sık ortaya çıkar. Bağışçılar, bağıştan birkaç hafta sonra çürükler veya diğer belirtiler hakkında sorgulandıklarında, minör komplikasyonlar hakkında ek bilgiler verildiği ve çürük oranının %8 ila %22'ye ulaştığı görülür.

Damar girişimi başarısızlıkları ve/veya buna bağlı gelişen komplikasyonlar sadece transfüzyon tedavisi için mevcut olan değerli kan kaynaklarını azaltmakla kalmaz, aynı zamanda bu olumsuz deneyimler bireyleri gelecekteki olası bağışlarından da vazgeçirebilir. Bu nedenle her bir kan toplayan kuruluş flebotomi girişimi başarısızlıkları ve/veya buna bağlı gelişen komplikasyon oranını mümkün olduğunca düşük tutmak için sürekli olarak kendini geliştirmelidir. Bu hedefler ancak dikkatli bir personel eğitimi ile sağlanabilir. Bu öncelikle uygun kalite göstergeleri kullanarak girişim başarısızlıklarını/komplikasyonları izlemek ve elde edilen sonuçlara dayalı olarak ilgili düzeltici önlemleri uygulamak anlamına gelir. **Bu olumsuz durumların oluşumunu etkileyen faktörler analiz edildiğinde flebotomi girişimini yapan personelin deneyiminin büyük önem taşıdığı tespit edilmiştir.** Gerekli becerileri edinmeyi içeren personel eğitimi, her zaman kalite performansı için bir ön koşul olarak algılsa da, yeni istihdam edilen personelin gerekli tecrübeyi kazanmaları için gereken süreye ilişkin veriler neredeyse hiç yoktur. Kan toplama eğitimi ve başarılı bir performans için gereken süreci belirlemek ve personel deneyiminin önemini göstermek için gerçekleştirilen bir çalışmada en az 3 yıllık deneyimi olan 3 personel ile deneyimsiz 8 personel tarafından 18 ay boyunca gerçekleştirilen damar girişimindeki başarısızlık oranları karşılaştırılmış ve deneyimsiz personelde başarısızlık oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. (şekil 1)



şekil 1

Flebotomi için gereken kurallar, personel eğitiminin, tekniğinin ve deneyiminin önemini vurgulamanın yanı sıra, antekubital bölgenin anatomisi ve uygun damarın dikkatli seçimi hakkında da bilgi verir. Dirsek kıvrımına yakın antekubital boşluğun arkasındaki medial kubital ven çoğunlukla belirgin ve kaslar arasında uygun yerleşiktir, bu durum damarı iyi bir ilk seçenek haline getirir. Ön kol medialinde (yani vücuda en yakın) bulunan bazilik ven, brakial artere ve sinire yakın seyredir ve görünür olması veya palpe edilebilmesi daha az olasıdır ve bu da sinir hasarı veya arteriyel ponksiyon riskini arttırır. Bu genellemeler yararlı kılavuzlar olmasına rağmen anatomik ilişkiler textbooklarda gösterilenden daha karmaşık ve değişkendir. Kutanoz sinir dalları damarlarla yakından ilişkilidir ve anatomik varyasyon yaygındır, bu durum flebotomi sırasında bunlardan tamamen kaçınılmasını imkansız hale getirir. Girişten sonra iğne ayarı bağışçının konfor seviyesine dikkat ederek birden fazla ileri-geri manevra yapılmamalıdır. Flebotomi işlemi bu genel talimatlara uyma ve iyi tekniğe bağlı olmasına rağmen herhangi bir invaziv prosedürde olduğu gibi tamamen ortadan kaldırılamayan doğal bir risk taşır.

C-) Genel semptomlarla görülen reaksiyonlar ve etkileyen faktörler

- Ani vazovagal reaksiyon
- Hasarlı ani vazovagal reaksiyon
- Gecikmeli vazovagal reaksiyon

- Yaralanmalı gecikmeli vazovagal reaksiyon

Vazovagal reaksiyon, en yaygın bağışçı komplikasyonudur. Temel semptomlar, genel rahatsızlık hali, halsizlik, güçsüzlük, anksiyete, baş dönmesi, mide bulantısı, terleme, kusma, solukluk, hipotansiyon ve bradikardi ile ilişkili hiperventilasyondur. Hipotansiyon ve bradikardi tanı için değerlidir. Çoğu vazovagal reaksiyon hafif ve geçicidir, ancak bazı bağışçılar bilincini kaybedebilir(bayıma veya vazovagal senkop). Daha şiddetli vakalarda tabloya konvulsiyonlar veya inkontinans eklenebilir veya bağışçı düşerse yaralanmalara neden olabilir. Vazovagal reaksiyonlar bağışçının total kan hacmine oranla toplanan kan miktarı ve psikolojik faktörler tarafından uyarılan otonom sinir sistemi aktivasyonu ile ilişkilidir. Bazı vazovagal reaksiyonlar (yaklaşık %10) bağışçı bağış alanını terk ettikten sonra ortaya çıkar ve gecikmeli vazovagal reaksiyon olarak adlandırılır. Bu reaksiyonlar potansiyel olarak tehlikelidir, çünkü bağışçı ciddi kaza riski altında olabilir.

Tam kan bağışısı ile ilgili iyi kontrollü çeşitli çalışmalarda; hem akut hem de gecikmeli reaksiyonlar için **genç yaş, ilk bağış, toplam vücut kan hacmi ve tahmini toplanan kan miktarı (>%15)** ve çoğu çalışmada **kadın cinsiyet** her zaman kuvvetli ve bağımsız risk faktörleri olarak tanımlanmıştır. Tüm faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Artmış riskle güçlü bir şekilde ilişkili, bağımsız değişkenler (Birçok çalışmada çok değişkenli analize dayalı güçlü kanıtlar)

- İlk bağış ve tekrar bağış (bağış sayısı)
- Yaş- Genç (<23 yaş) ve daha ileri yaş
- Düşük vücut ağırlığı/toplam vücut kan hacmi
- Kadın cinsiyet ve erkek cinsiyet
- Irk/etnik köken

Artan riskle ilişkili değişkenler (Bazı çalışmalarda zayıf bir ilişki, tutarsız veya düşük kaliteli kanıtlar ve kontrolü yetersiz tek değişkenli analiz)

- Anksiyete
- Toplanan kan hacmi
- Son öğünden bağışa kadar geçen sürenin 4 saatten fazla olması
- Sıcaklık/mevsim
- Bekleme zamanı
- Flebotomi süresi
- Kan bağışına bağlı olmayan bayılma hikayesi
- Kan bağış alanının özellikleri
- Reaksiyon geçmişi
- Kan basıncı/nabız
- Beslenme/yorgunluk/uykusuzluk
- Kafein alımı
- Flebotomistin yaklaşımı (Kişilerarası iletişim becerileri)

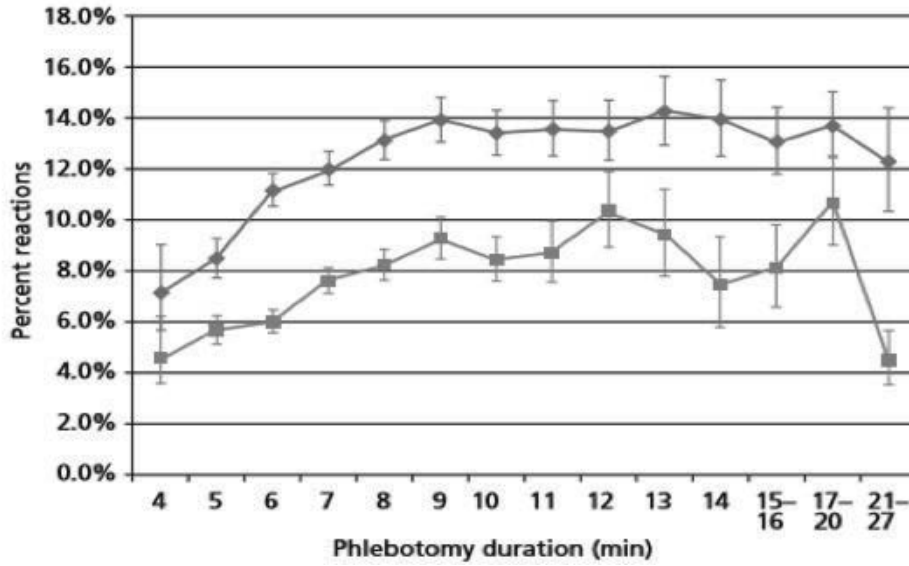
Tek bir yılda 793.293 allojenik tam kan ve aferez bağışının retrospektif analizinde, orta veya şiddetli olarak sınıflandırılan reaksiyonların prevalansı 10.000 bağışta 41 olarak bulunmuş ve bu reaksiyonların %24'ü gecikmeli (>15 dakika) ve %12'si kan bağış sahasının dışında gerçekleştiği görülmüştür (Kamel ve ark.2010). Gecikmiş reaksiyonlar kadın cinsiyet ve düşük kan hacmi ile yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir. İlk defa kan bağışlayanlarda tekrar kan bağışlayanlara oranla reaksiyonların 2 kat daha fazla görülmüştür. Kan bağış alanı dışındaki reaksiyonların özellikle kadınlarda gerçekleştiği ve düşme, kafa travması ve diğer yaralanmaların daha fazla görüldüğü ayrıca tespit edilmiştir. 40.437 kan bağışının incelendiği bir başka çalışmada ilk kez bağış yapan kadınların % 4,9'u vazovagal reaksiyon geçirirken, ilk kez bağış yapan erkeklerin %3,8'inde vazovagal reaksiyonlar geliştiği ve rakamların, her iki cins içinde tekrarlayan bağış yapanlarda yarısından daha az olduğu tespit edilmiştir. Mükerrer bağışçılar için kadınlarda bu oran % 1,9, erkeklerde ise %1,1 (Tomasulo ve ark.). Yapılan başka bir olgu-kontrol çalışmasında yaş, kilo ve ilk bağış durumunun senkop için anlamlı risk faktörü olduğu tespit edilmiştir (Trovern-Trend ve ark.).

Tomasulo ve arkadaşları toplam kan hacminin %15'inden fazlasının kaybını önlemeye yönelik kriterlerin (cinsiyet, boy ve kilo parametrelerini esas alan Nadler denkleminde göre) uygulanmaya başlanmasıyla (2009 ABD) 17-22 yaş arası bireylerde toplam reaksiyon oranlarının hem kadın, hem de erkeklerde %24 oranında azaldığını rapor etmişlerdir. Ayrıca kadınlar arasında gecikmiş reaksiyonlarda (flebotomi tamamlandıktan sonra 4 dakikadan daha fazla bir sürede gerçekleşen reaksiyonlar) %25'lik bir düşüş, kan bağış alanı dışında gerçekleşen reaksiyonlarda % 38'lik bir düşüş görüldüğünü bildirmişlerdir. Çok değişkenli analizler, yapılan müdahalelerin duyarlı gruptaki reaksiyonların oluşumunu azalttığını açıkça ortaya koymuş olmasına rağmen (genç yaş, ilk bağış, kadın cinsiyet), bilinen risk faktörleri karşılaştırma gruplarına göre daha yüksek olduğu açıkça görülmüştür.

Anksiyete (Emosyonel stres): Kan görme fobisi, bekleme ortamının uygun olmaması ve kan merkezi çalışanlarının, güven verici olmayan yaklaşımları, diğer kan bağışçıların geçirdiği reaksiyonları görme gibi durumlar kan bağışçısının emosyonel stresini artırır. Emosyonel stres, kan bağışçısını vazovagal reaksiyonlara yatkın hale getirir. Kan bağışçısında emosyonel stres oluşmasının engellenmesi çok önemlidir. Kişinin flebotomi hakkında yeterli bilgilendirilmesi sağlanmalıdır. Flebotomiste güven hissini oluşması için ilişkiler sıcak ve dostça olmalıdır. Bağış öncesi işlemler için kan bağışçısı bekletilmemeli ve flebotomi esnasında yalnız bırakılmamalıdır.

Kafein Alımı: Vazovagal reaksiyonlar kan basıncındaki düşüşlerle ilişkili olduğundan, kafeinin olası baskılayıcı etkilerinden dolayı vazovagal reaksiyonlar üzerindeki potansiyel modulatör etkisi incelenmiştir. Yapılan randomize çift kör bir çalışmada ilk defa kan bağışlayan 62 kadına bağış öncesi 0,125 veya 250 mg. kafein verilmiştir. Katılımcılardan 250 mg. kafein alanlarda kan bağış reaksiyon oranı daha düşük bulunmuştur. (Saver LA. Healty Psychology)

Flebotomi Süresi: Hızlı flebotomi, senkopal reaksiyonlarda bir faktör gibi görünebilir, ancak bunun tersi de doğru görünmektedir. Newman ve arkadaşları (2008) ilk kez kan bağışlayan lise öğrencilerinde tam kan toplama süresi ile vazovagal bağışçı reaksiyonları riskini karşılaştırmış ve her iki cinste de flebotomi süresi uzadıkça reaksiyon oranının yükseldiğini tespit etmişlerdir(şekil 2).



Şekil 2

Beslenme: araştırmalar toplanan kan hacminin yüzdesinin yaranmaya neden olabilecek gecikmiş reaksiyonlarda en önemli etken olduğunu göstermiştir. Kan hacminin hızlı bir şekilde yerine konmasının özellikle fiziksel olarak küçük bağışçılarda yaranma riskini azaltabileceği öngörülmektedir. Klinik ve fizyolojik araştırmalardan diyetle tuz alımının kan hacmini etkilediği bilinmektedir. Bağış öncesi ve sonrasında sıvı alımını optimize etmek akut ve/veya gecikmiş reaksiyonlardan korunmak için en çok önerilen metottür. Diyetle tuz alımı ile beraber sıvı alımının, tek başına su alımına göre özellikle gecikmiş reaksiyonlar olmak üzere reaksiyonları daha fazla azaltacağı öngörülmektedir. Ayrıca Takanashi M ve arkadaşlarının (Transfus ApherSci 2012) yapmış olduğu çalışmada kan bağış ile bağıştan önceki son yemek öğünü arasında geçen sürenin 4 saatten fazla olmasının bağışçılarda görülen reaksiyon oranını arttırdığını göstermişlerdir.

Uykusuzluk/Yorgunluk: Takanashi ve arkadaşları bağıştan önceki gece uyku süresinin 8 saatten az olmasının reaksiyon riskini arttırdığı, hatta 6 saatten daha az olmasının reaksiyon riskinin ilk kan bağışındaki risk oranı kadar olduğunu

göstermiş ve uyku süresinin bağışçı kabulünde değerlendirilebileceğini ifade etmişlerdir.

Kan Bağış Alanı: Rahat ve konforlu bir kan bağış ortamı, kan bağışçısının anksiyete seviyesini ve bu durum strese bağlı vazovagal reaksiyonların oluşumunu azaltabilir. İkram bölümü, olası kan bağışçısı reaksiyonlarına en kolay şekilde girişimde bulunulabilecek düzende olmalıdır. Kan bağışçısının reaksiyon esnasında düşerek bir yerini yaralamaması için, ikram bölümünde keskin kenarlı mobilyalar bulunmamalıdır.

D-) Afereze İlişkin Reaksiyonlar (Lokal ve genel semptomlarla görülen reaksiyonlar aferez işlemi sırasında da görülebilir.)

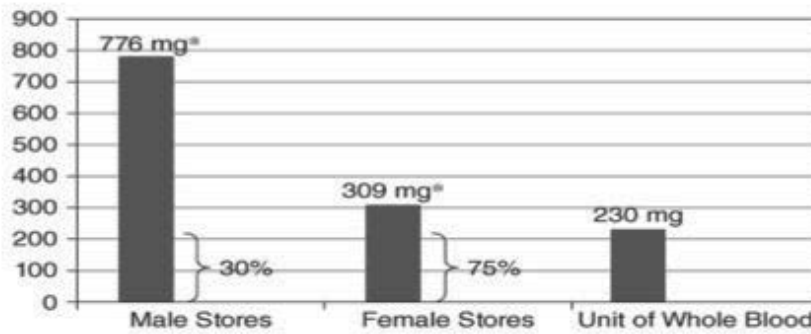
- Sitrat toksisitesi
- Hemoliz
- Hava embolizmi

Sitrat kalsiyum gibi iki değerlikli katyonları geçici olarak bağlayıp, pıhtılaşma olayını hemen engelleyebilen aferez prosedürleri sırasında kullanılan bir antikoagülandır. Sitrat metabolizması karaciğer, böbrek ve kaslarda birkaç dakika içinde ortaya çıktığı için belirtiler genellikle geçici ve hızlı bir şekilde geri dönüşlüdür. Buna ek olarak paratiroid hormonu salınımı vücut depolarından kalsiyumu harekete geçirir ve kalsiyumun hemostazını yeniden sağlamak için böbrekten emilimini artırır. Bu kompensatuar mekanizmalara rağmen, sitrat iyonize kalsiyum konsantrasyonunu akut olarak azaltabilir ve işlem sırasında perioral karıncalanma ve parestazi, tremor, mide bulantısı ve seğirme gibi semptomlara neden olabilir. Eğer şiddetli olursa, sitrat toksisitesi, karpopedal spazm, nöbetler, tetani ve kardiak aritmiye neden olabilir. **Bağışçılarda muhtemel altta yatan hastalıklar veya loop diüretikler gibi ilaçlar bu advers reaksiyonlara predispozan faktörlerdir. Sitrat reaksiyonlarına meyil sadece donör özelliklerine bağlı değil aynı zamanda sitrat infüzyon hızı veya cihazın vücut dışı hacmi gibi cihazla ilgili faktörlere de bağlıdır.** Tekrarlayan sitrat maruziyetinin kemik mobilizasyonu ve kalsiyum metabolizması üzerine uzun vadeli etkilerinin muhtemel önemi iyi tanımlanmamış ve girilmemiş bir çalışma alanı olarak kalmıştır.

Aferez toplama prosedürlerinin; yüksek hacim ve etkinliğinin yanı sıra, tekrarlayan bağışlar için frekans ve uygun intervaller kan bağışçılarında hücresel azalma, demir eksikliği ve serum protein kaybı gibi potansiyel, akut ve uzun vadeli risklere neden olur.

E-) Kan bağışından sonra demir eksikliği:

Kan bağışının bağışçı demir depolarını azalttığına dair olumsuz etkiler 30 yıldan fazla bir süredir bilinmektedir. 500 ml.'lik her bir tam kan bağışı ile ortalama 200-250 mg. demir kaybı söz konusudur. Bu miktar erkeklerdeki ortalama demir deposunun %25'ine, kadın demir depolarının ise %75'ine denk gelir. (Şekil 3)



Şekil 3

Demir eksikliği anemisinin yorgunluk ve azalmış egzersiz/çalışma kapasitesine neden olduğu açıkça bilinmektedir. Fakat son zamanlarda demir eksikliğinin; demirin santral sinir sistemi ve kas dokusundaki metabolik yollarının rolüne bağlı olarak anemi olmaksızın olumsuz etkilere sahip olabileceğine dair artan kanıtlar mevcuttur. Yorgunluk, düşük egzersiz kapasitesi, pica, huzursuz bacak sendromu ve düşük bilişsel kapasitenin non-anemik demir eksikliği ile birlikte olabileceği bildirilmiştir. Kan bağışını değerlendiren bir ankette yorgunluk semptomunun bir yıl içinde bağışçı geri dönüşlerinde %20 azalmaya neden olan en yaygın 3. istenmeyen olay olduğu görülmüştür.

Kan bağışçılarında demir eksikliği için risk faktörleri ve demir eksikliğini hafifletme yöntemleri:

Birkaç büyük gözlemsel çalışma kan bağışçılarında demir eksikliği için risk faktörlerini değerlendirmiştir. RISE çalışmasında daha önce hiç kan bağışı yapmamış veya son iki yılda kan bağışı yapmamış (sadece bir defa kan bağışında bulunmuş ve reaktif edilmiş bağışçılar FT/RA) ve sık aralıklarla bağış yapan bağışçılardan oluşan bir topluluğun (Yılda 2'den fazla bağış yapan kadınlar ve 3'ten fazla bağış yapan erkekler) 15-24 aylık bir periyot boyunca kaydı gerçekleştirilmiş ve takip edilmiştir. Kayıt sırasında; doğurganlık çağındaki kadın bağışçıların erkek bağışçılardan veya post-menapozal kadınlardan daha fazla eksik demir depolarına (absent iron stores, AIS) veya 12 ng/ml'den daha düşük plazma ferritin düzeylerine sahip olma ihtimalinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. AIS prevalansı ilk bağışını 2 sene önce yapmış erkek bağışçılarda %0, kadın bağışçılarda %6,6 bulunmuştur (Amerika Birleşik Devletlerinde tüm popülasyonda 12-49 yaş arası kadınların %14'ünde plazma ferritin düzeyi <15 ng/ml). Sık bağış yapanlarda ise AIS erkeklerde %16, kadınlarda %28 olarak bulunmuştur. Önceki 2 yılda 10 veya daha fazla bağış yapanlarda AIS'e sahip olma ihtimali çok daha yüksek bulunmuştur ki bu durum bağış sıklığının bugüne kadar en dikkat çekici neden olduğunu ortaya koymuştur. İlk bağışını en az 2 sene önce yapmış bağışçı topluluğu yaklaşık 2 sene takip edildiğinde AIS prevalansı kadınlarda 3 katına çıkınca (%6,6 dan % 20 ye), erkeklerde de %0 dan %8'e yükselince kan bağışçılarında bağış sıklığının demir eksikliğine katkısı vurgulanmıştır. Çalışmanın sonunda genel AIS prevalansı sık bağış yapan bağışçı topluluğunda aynı kalmıştır. Bağış yoğunluğu ve kadın cinsiyet AIS'in en kuvvetli bağımsız belirleyicileri olmuştur. Yaş, kilo, sigara içimi, HFE genotype, menstural ve gebelik durumları daha az kuvvetli ilişkilendirilmiştir. Bağışlar arasında daha uzun sürelerle beklemek (14 haftaya kadar), demir takviyelerinin tek başına veya bir multivitamin kombinasyonu içinde alındığı ve daha kısa aralıklarla bağışta bulunmayla kıyaslandığında AIS açısından daha düşük riskli bulunmuştur. Beslenme az etki göstermiştir.

Yaklaşık 15.000 kan bağışçısının incelendiği bir Danimarka çalışmasında birkaç yıldır senede 3 defa bağış yapan erkeklerde %9 gibi, premenapozal kadınlarda %39 gibi ve postmenapozal kadınlarda %22 gibi yüksek oranlarda demir eksikliği (ferritin <15 ng/ml) bulunmuştur. Demir eksikliğini; cinsiyet, menapozal durum, kan bağışı sıklığı ve önceki bağıştan bir sonraki bağışa geçen süre ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Demir eksikliği riskinin vücut ağırlığı, mensturasyon yoğunluğu, beslenme ve takviye demir alımı ile zayıf ilişkili olduğu görülmüştür. Bir Norveç çalışmasında demir takviyesi almayan donörler 1 yıl süre ile takip edildiğinde, her iki cinste ferritin seviyelerinde ve kadınlarda hemoglobin seviyelerinde düşüş tanımlanmış ve bağış aralıklarının arttırılmasının (minimum 3 ay) demir eksikliğine karşı koruyucu olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu gözlemsel çalışmalar bağışlar arası sürenin arttırılmasının kan bağışçılarında demir eksikliği riskini düşürdüğünü öne sürmekte ve bunu tavsiye etmektedir.

Tüm bu çalışmalara bakıldığında bağış sıklığı, demir eksikliği üzerinde en fazla etkiye sahip gibi görünmektedir ancak düşük ağırlık ve kadın cinsiyet diğer önemli faktörlerinde önemli olduğu görülmektedir. Demir eksikliğinden bağışçiyi korumak için yapılabilecek müdahaleler, diyet tavsiyesi farmakolojik müdahale, bağış miktarındaki değişiklikler ve bağış sıklığı değişikliği gibi seçenekleri içerir. Hangi tür müdahalenin en uygulanabilir ve etkin olduğunu değerlendirmek için veriler gereklidir.

F-) Kan bağışında bulunmadan önce dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Kan bağışçılarının tercihen kan bağışından 2 saat öncesine kadar tam bir öğün yemiş olması (Ağır olmayan, yağsız besinler alınmış olması)
- Kan bağışçısının, bağış öncesi alkol kullanmamış olması ve alkol etkisinde olmaması,

Kan bağışından sonra dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Kan bağışını izleyen 2 saat boyunca sigara kullanılmaması
- Araç kullanılacak ise, kan bağışı sonrası 30 dakika içerisinde araç kullanılmaması
- Kan bağışını takip eden 1 saat boyunca uzun süreli ayakta durulmaması
- Kan verilen kola yapıştırılmış olan koruyucu bandın 2 saatten önce çıkarılmaması
- Kan bağışı yapılan günde ağır uğraşlarda bulunulmaması (örneğin planörcülük, paraşüt sporları, araba ve motorsiklet yarışı, dağcılık, dalgıçlık vs.)
- Bağış günü vücudu aşırı yoran, sıvı kaybına yol açan ve tansiyon düşüklüğüne zemin hazırlayan aktivitelerden (hamam-sauna-spor vb.) kaçınılması
- Kan verilmiş olan kolla ilk birkaç saat ağır eşyalar taşınmaması
- Kan bağışından sonra baş dönmesi, baygınlık hissi olursa yere uzanılması veya baş iki dizin arasına alınacak

şekilde oturulması

- Bağıştan sonraki ikinci yemek öğününden önce alkol alınmaması
- Tren makinistleri, ağır yük şoförleri, otobüs şoförleri, ağır iş makinası operatörleri, pilotlar, işleri gereği portatif merdiven veya şantiye iskelesine tırmanmak zorunda olan kişiler ve yer altında çalışan madenciler gibi uzun süre bitkinlik ve yorgunluğa neden olan mesleklere sahip olan kişilerin işlerine dönmek için en az 24 saat beklemesi

Bağıştıcı sağılığı/güvenliğini etkileyebilecek diğer faktörlerdir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ulusal kan ve kan bileşenleri hazırlama, kullanım ve kalite güvencesi rehberi 2016 - Türkiye kan merkezleri ve transfüzyon derneğı/Türk kan vakfı temel kurs kitabı
2. Rossi's principles of transfusion medicine, 5th edition, 43-57
3. C. K. Lin B. K. L. So J. N. S. Leung H. K. Wong & C. K. Lee: Current issues in donor health and safety
4. René R.P. De Vries MD, Jean-Claude Faber MD: Hemovigilance An Effective Tool for Improving Transfusion Safety
5. Harvey G. Klein MD, David J. Anstee: Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine, 12th edition
6. Newman B. Arm complications after manual whole blood donation. In: Eder A, Goldman M. Blood donor health and safety. Bethesda, MD: AABB Press, 2009.
7. Tomasulo P, Bravo M, and Kamel H, 2010, Time course of vasovagal syncope with whole blood donation. ISBT Science Series 5: 52–8
8. Bravo M, Kamel H, Custer B, and Tomasulo P, 2011, Factors associated with fainting – before, during and after whole blood donation: Predictors of fainting across time course of blood donation. In preparation. Vox Sang 101: 303–312.
9. Trouern-Trend JJ, Cable RG, Badon SJ et al. (1999) A case controlled multicenter study of vasovagal reactions in blood donors: influence of sex, age, donation status, weight, blood pressure, and pulse. Transfusion 39: 316–320
10. Takanashi M, Odajima T, Aota S, Sudoh M, Yamaga Y, Ono Y, Yoshinaga K, Motoji T, Matsuzaki K, Satake M, Sugimori H, Nakajima K. Transfus Apher Sci. 2012 Dec;47(3):319-25. doi: 10.1016/j.transci.2012.04.002. Epub 2012 May 28. PMID: 22647682
11. sauer la. health psychology, Health Psychol. 1999 Jul;18(4):403-9.
12. Newman BH, Siegfried BA. Transfusion. 2011 Oct;51(10):2061-3. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03306.x. No abstract available. PMID: 21985042
13. Newman B, Siegfried B. Transfusion. 2012 Jan;52(1):210-1. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03439.x. No abstract available. PMID: 2221226

KAN BAĞIŞLARININ SINIFLANDIRILMASI VE ANALİZİ

Derviş ÜLGER

“İyi bir hastalık geçmişine ve normal bir sağlığa sahip, tedavi amaçlı kullanılmak üzere gönüllü olarak kan veya plazma veren kişi” bağışçı olarak tanımlanmaktadır. Bu temel bağışçı tanımlamasına dayalı olarak Avrupa Birliği (AB) ülkeleri arasında bağışçı sayısı, kan alma sayısı, kan ürünlerinin kullanımı ve güvenlik gibi konuların kıyaslanmasını kolaylaştırmak için, AB belirli bağışçı türlerine yönelik tanımlar belirlemiştir. (AB Konsey Tavsiye Kararı 98/463/EC).

Bağışçı tipleri baz alınarak sınıflama yapıldığında AB tanımları ve domaine tanımları mevcuttur.

Tablo 1. Bağışçı türlerine ilişkin AB tanımları ve Plazma Ana Dosyası tanımları

Bağışçı Grubu	AB Tanımı ve Plazma Ana Dosyası Tanımı
Bağışçı	İyi bir hastalık geçmişine ve normal bir sağlığa sahip, tedavi amaçlı kullanılmak üzere gönüllü olarak kan veya plazma veren kişi
İlk kez kan veren bağışçı	Daha önce hiç kan ya da plazma bağışı yapmamış herhangi biri.
Muhtemel bağışçı	Kendisini kan ya da plazma alma kuruluşuna tanıtan ve kan veya plazma verme talebini kuruluşa bildiren kişidir.
Düzenli bağışçı	Minimum zaman aralıklarına uygun olarak aynı bağış merkezinde düzenli olarak (örneğin son iki yıl içerisinde) kan ya da plazma bağışında bulunan kişidir.
Mükerrer bağışçı	Daha önce bağışta bulunmuş, fakat son iki yılda aynı bağış merkezine bağış yapmamış kişidir.
Bağışçı Grubu	Plazma Ana Dosyası Tanımı
İlk kez test edilen bağışçı	Kanı/plazması ilk kez bulaşıcı hastalık işaretleri açısından edilmiş ve verilen kan sisteminde daha önceden kendisine test yapılmamış kişidir (bağış yapmış ya da yapmamış).
Mükerrer test edilen bağışçı	Verilen kan sistemindeki kanı/plazması bulaşıcı hastalık işaretleri açısından daha önceden test edilmiş kişidir.

AB ve Plazma Ana Dosyası tanımları esas alındığında, domaine hem bağışçı türleri hem de bağış türleri için ayrıntılı bir tanımlar dizisi oluşturmuştur.

Tablo 2. Bağışçı veri tabanının oluşumunu açıklayan domaine tanımları

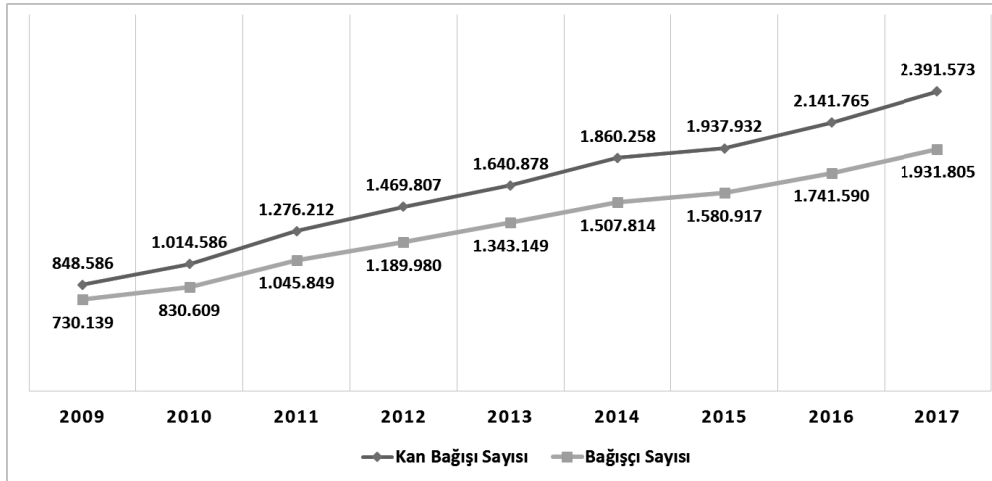
Bağışçı türü	DOMAINE tanımı
Bağışçı	Gönüllü olarak kan ya da kan bileşenleri veren kişidir.
Muhtemel bağışçı	Kan ya da plazma bağışında bulunmak istediğini belirten fakat henüz bağışçı olarak kaydolmamış kişidir.
Yeni kayıt edilen bağışçı	Bağışçı olarak kayıt edilmiş fakat henüz kan bağışında bulunmamış bağışçıdır.
İlk kez kan veren bağışçı	İlk ve o tarihe kadar son 12 ay içerisinde tek bağışını yapmış olan kişidir.
Düzenli bağışçı	Son 24 ay içerisinde en az iki kez bağışta bulunmuş kişidir. Son bağış, son 12 ay içerisinde yapılmıştır.
Dönen bağışçı	En az iki kez bağış yapmış kişidir. Bu bağışçı son 12 ay içerisinde yalnızca bir kez bağış yapmıştır VE son ve sondan bir önceki bağışı arasındaki aralık 24 ayı geçmiştir.
Geciken bağışçı	Son 24 ay içerisinde en az bir kez bağışta bulunmuş, fakat son 12 ay içerisinde kan vermemiş olan bağışçıdır.
Etkin olmayan bağışçı	En az bir kez bağış yapmış kişidir. Bu bağışçı, son bağışının 24 ay içerisinde YAPMAMIŞTIR fakat bağışçı veri tabanında hala kayıtlıdır.

AB tanımlarını esas olarak oluşturulan domaine tanımları, veri setlerinde hangi parametrelerin kullanılması gerektiğine de işaret etmektedir. domaine tanımları, AB tanımlarının daha detaylı olarak açıklanmış halidir. Domaine tanımları AB tanımlarından daha kapsamlı olabilmektedir.

En önemli farklılık düzenli kan bağışçısı tanımında öne çıkmaktadır. Domaine'in düzenli, dönen ve geciken bağışçıların toplamı AB'nin Düzenli Bağışçıların toplam sayısına eşittir. Dönen ve geciken bağışçı terimleri eklenmiştir. Çünkü sık sık kan bağışında bulunmayan bir bağışçı yada bağış sıklığı (aniden) kesilen bağışçı düzenli bağışçıdan farklıdır. Bu fark bağışçı muhafazası açısından önemlidir. Bu özelliklerden dolayı Türk Kızılayı olarak bağışçı tanımlamaları domaine göre yapılmaktadır.

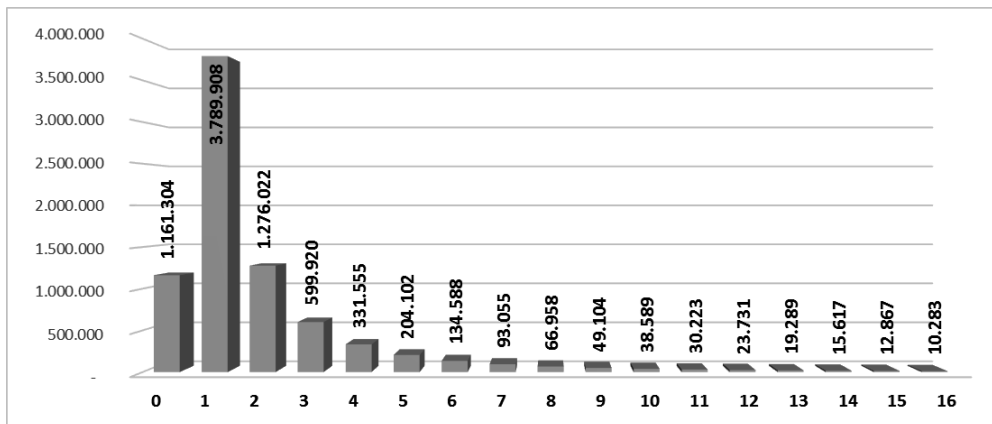
Kan bağışçısı kayıtlarının doğru bir şekilde tutulabilmesi, alınan kanlara yapılan testlerin takibinin düzgün bir şekilde yapılabilmesi ve hastaların kan ihtiyaçlarının sorunsuz bir şekilde karşılanabilmesi gibi birçok faaliyet için Kan Bankacılığı Bilgi Yönetim Sistemi yazılımı geliştirilmiştir. Yazılımın sistem içinde etkin kullanılmasıyla birlikte günümüze kadar bu sistemde yaklaşık aktif (18-65 yaş arası bağışçı) 8.5 milyon kişinin bilgileri yer almaktadır. Bu bilgiler kullanılarak sağlıklı istatistiksel veriler ve bilimsel amaçlı kullanılacak çıktılar elde edilmiştir.

Türk Kızılayı veri tabanındaki bağışçıların yıllara göre alınan kan bağış sayılarında düzenli olarak artış göstermiştir. 2005-2017 yılları arasında toplam bağışta bulunan kişi başına ortalama 2,35 ünite kan bağışında bulunmuş olup yıllara göre alınan kan bağış sayısı ve bağışçı sayıları aşağıdaki gibidir.



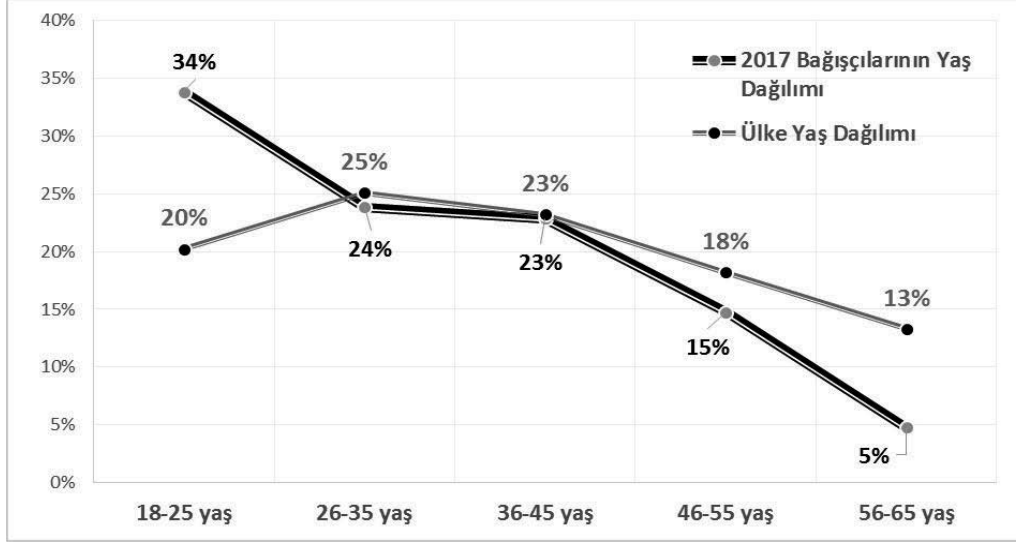
Grafik 1. 2009-2017 yılları kan bağış ve bağışçı sayısı

Kan bağışçıların kan bağış sıklığına bakıldığında sistemde kayıtlı olan 8.500.000 bağışçıdan 1.161.304 kişinin bağışta bulunmadığı halde kaydının gerçekleştirildiği görülmektedir. Ayrıca yalnız bir kez kan bağışında bulunan bağışçıların 3.789.908 kişi olduğu görülmüştür. Veri tabanında en yüksek bağış yapmış kişinin kan bağış sayısı 217 ünite dir.



Grafik 2. Kan bağış sayısına göre bağışçı sayısı

Veri tabanında kayıtlı olan bağışçılar incelendiğinde bağışçıların büyük çoğunluğunun (%57'si) 18-35 yaş arasındaki genç nüfus olduğu görülmektedir. Ülke nüfusu yaş dağılımı ile Kızılay bağışçıları yaş dağılımı karşılaştırıldığında özellikle 18-25 yaş aralığındaki nüfusun daha fazla kan verdiği görülmektedir. Ancak 46 ve üzeri yaşlarda ise kan verme oranının nüfusa göre ciddi oranda düştüğü de gözlemlenmektedir.



Grafik 3. 2017 yılı Kızılay bağışçıları ve ülke nüfusu yaş dağılımı karşılaştırması

Veri tabanındaki 8.5 milyon bağışçıların %19'u kadın, %81'i erkeklerden oluşmaktadır. Bunun yanından yıllara göre kan bağışında bulunan bağışçıları cinsiyete göre değerlendirildiğinde 2005 yılında %6 olan kadın bağışçı oranı, 2017 yılında %15'e yükselmiştir.

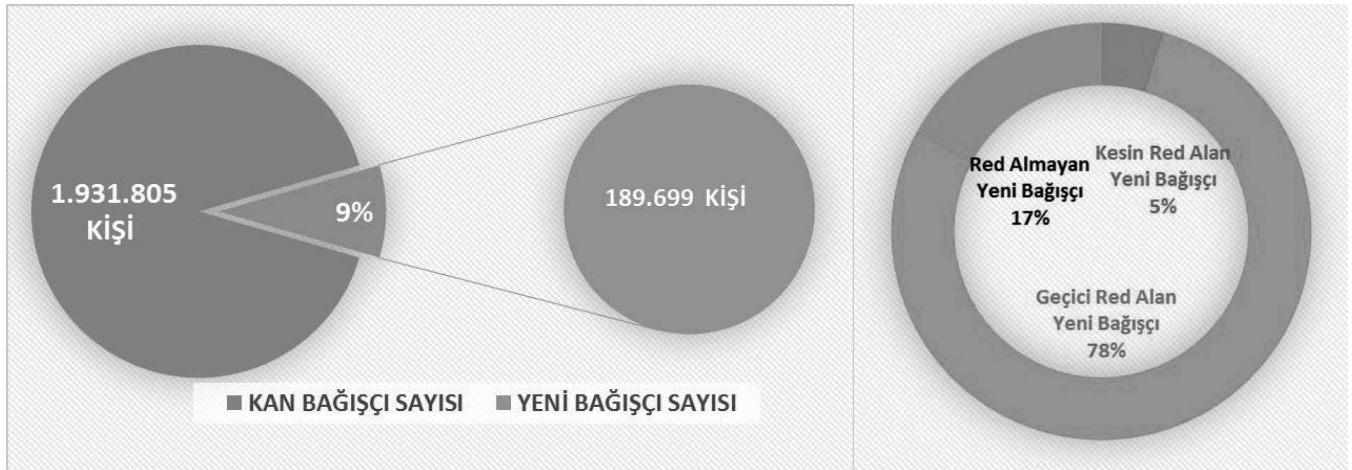
Bağışçı tipleri baz alınarak sınıflama yapıldığında domaine tanımlarına göre Türk Kızılayı bağışçıları;

Yeni kayıt edilen bağışçı

Bağışçı olarak kayıt edilmiş fakat henüz kan bağışında bulunmamış bağışçıdır.



Şekil 1. Yeni kayıt edilen bağışçının örnek bağış düzeni



Grafik 4. 2017 Yılı Türk Kızılayı Yeni Bağışçı Sayısı ve Dağılımı



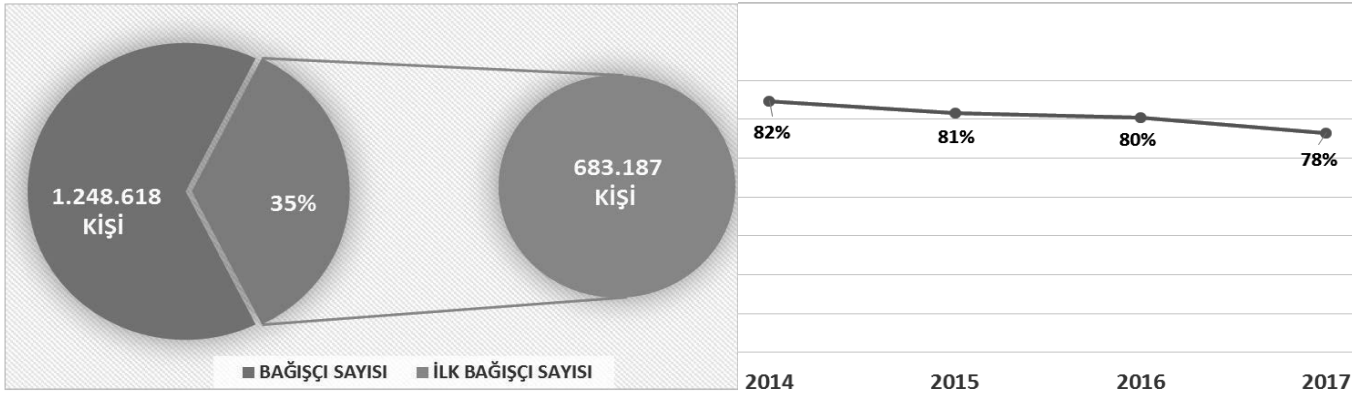
Grafik 5. Türk Kızılayı Yeni Bağışçı Cinsiyete Göre Dağılımı ve Red Nedenleri

İlk kez kan veren bağışçı

İlk kez kan veren bağışçılar, daha önceden hiç bağış geçmişi bulunmayan ve son 12 ay içerisinde ilk kez kan vermiş olan yeni bağışçılardır. İlk kez kan veren bağışçılar, 12 ay içerisinde ikinci kez kan verdiklerinde, düzenli bağışçı olurlar.



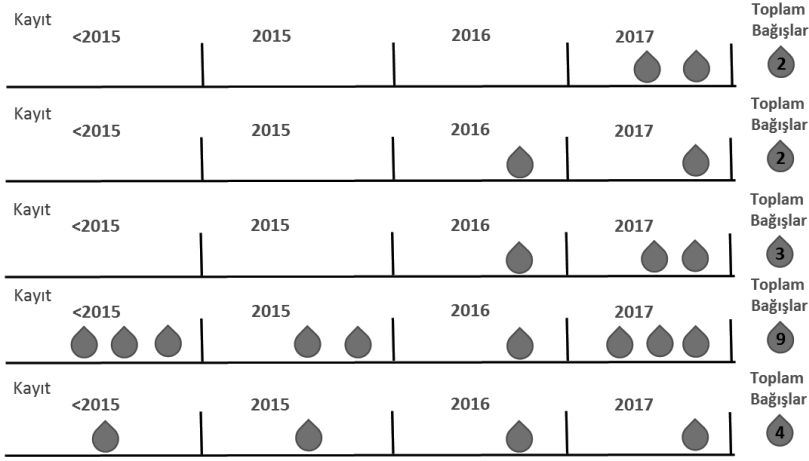
Şekil 2. İlk kez kan veren bağışçının örnek bağış düzeni



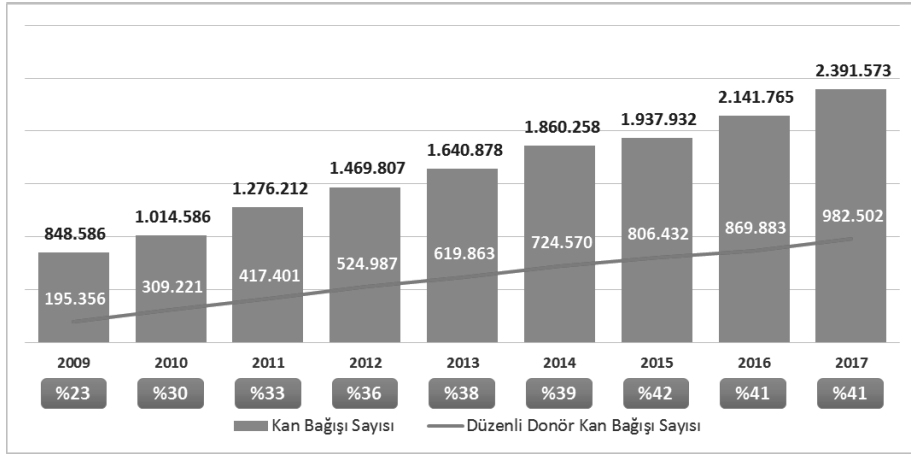
Grafik 6. 2017 Yılı İlk Bağışçı Sayısı ve Yıllara Göre Muhtemel Bağışçıların İlk Bağışçı Olma Oranları

Türk Kızılayına 2017 yılında ilk kez kan veren kişi oranı %35 iken ilk kez kan verenlerin oranı %29'dur. Bu oranın düşmesinin nedeni düzenlilerden alınan kan bağışlarının artışından kaynaklanmaktadır.

Düzenli bağışçı Düzenli bağışçılar, en az iki bağışta bulunmuş olan ve sonuncusunu son 12 ay içerisinde yapmış olan bağışçılardır. Buna ek olarak, en son ve bir önceki bağış arasındaki zaman aralığının 24 aydan az olması gerekmektedir.



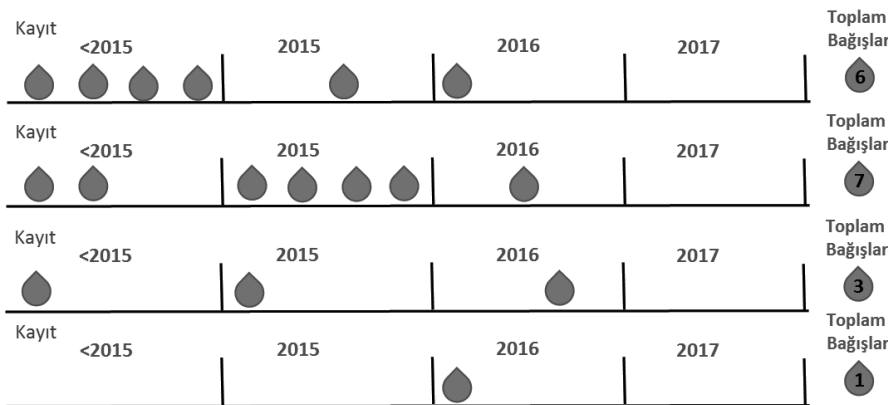
Şekil 3. Düzenli bağışçılar için örnek bağış düzeni



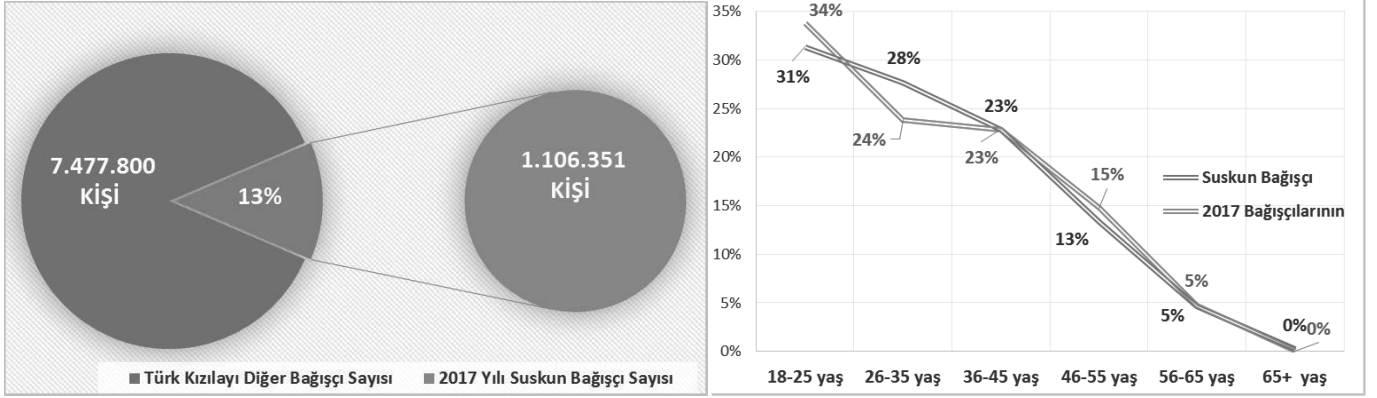
Grafik 7. Yıllara Göre Kan Bağışı ve Düzenli Donör Kan Bağışı Sayıları

Geciken (Suskun) bağışçı

Geciken bağışçı, son 12 ay içerisinde en az bir kez bağışta bulunmuş, fakat son 12 ay içerisinde hiç bağış yapamamış kişidir. Geciken bağışçılar, etkin olmayan ve hatta durdurulan bağışçı olma riskini taşıyan bağışçılardır. Bu yüzden bu bağışçılara bağışçı muhafazası stratejisinde özel olarak odaklanılmaktadır.



Şekil 4. Geciken bağışçı için örnek bağış düzeni

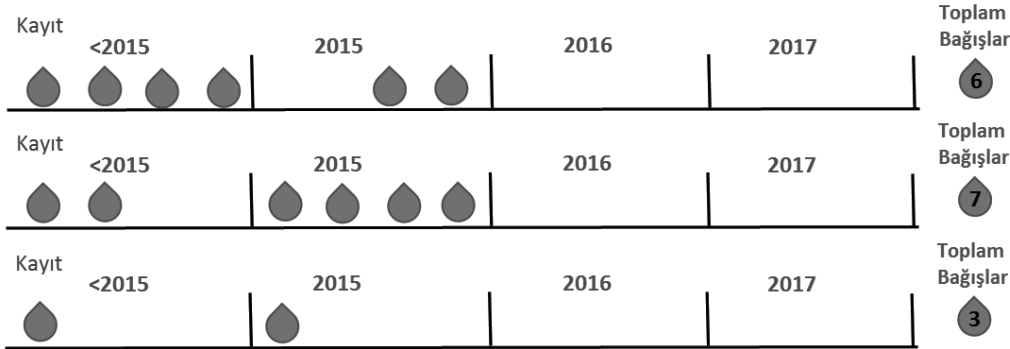


Grafik 8. Türk Kızılayı Suskun Bağışçı Sayısı ve 2017 Yılı Suskun Bağışçı Yaş Dağılımı

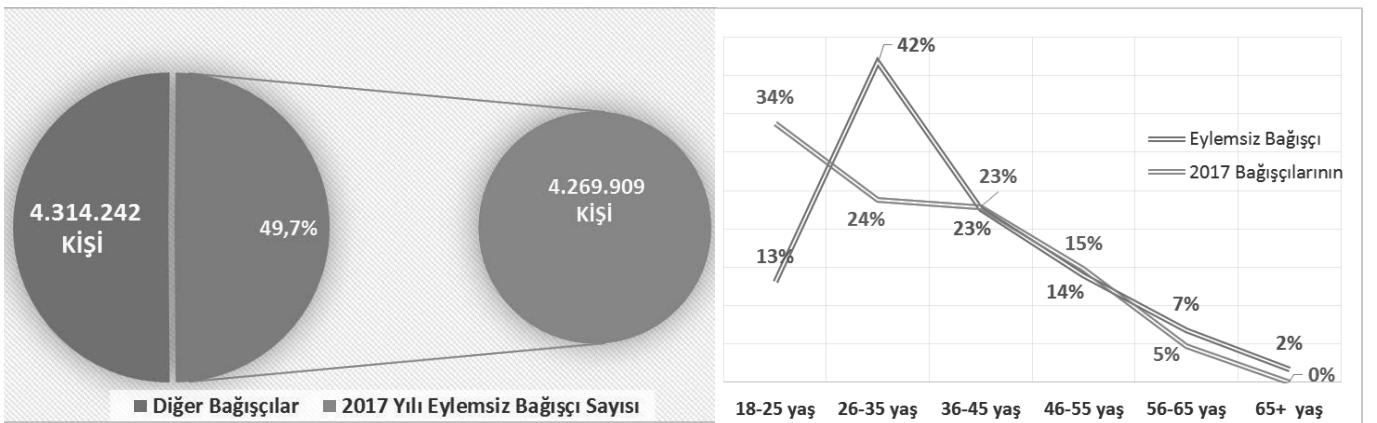
Türk Kızılayı 2018 yılında bu suskun bağışçıları tekrar kazanmak ve onları düzenli hale getirmek için kan bağışçısı kazanım projeleri yürütmektedir. Bu projelerde öncelik olarak bu bağışçılara özel SMS, mail ve mektup gönderimi toplu olarak uygulanacak olup kan bağış merkezlerinde ise telefon ile arama yapılacaktır. Ayrıca suskun bağışçıların yaş dağılımı incelendiğinde 26-35 yaş arası bağışçıların suskun hale geçme yüzdesi yüksek olduğundan bu yaş dağılımına özgü projeler üretilecektir. Bu bağışçıların minimum % 5'ni sisteme kazandırıldığı ve minimum yılda 2 kez kan vermesi sağlandığında Türk Kızılayı'na yıllık minimum 100.000 ünitelik bağış sağlanması hedeflenmektedir.

Etkin (Eylemsiz) olmayan bağışçı

Etkin olmayan bağışçı, en az bir kez bağışta bulunmuş, fakat son 24 ay içerisinde hiç bağış yapmamış kişidir. Etkin olmayan bağışçılar, belirli bağışçı muhafazası stratejilerinin odak noktasını teşkil etmektedir.



Şekil 5. Etkin olmayan bağışçı için örnek bağış düzeni



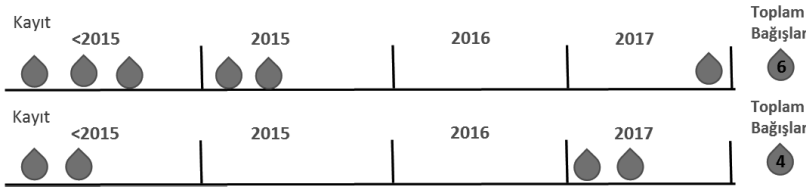
Grafik 9. Türk Kızılayı Eylemsiz Bağışçı Sayısı ve 2017 Yılı Eylemsiz Bağışçı Yaş Dağılımı

2018 yılında kan bağışçısı kazanım anlamında suskun bağışçıların yanında eylemsiz bağışçılar içinde hareket planı bulunmakta olup, bu bağışçılar içinde projeler üretilmektedir. Eylemsiz bağışçılarındaki yaş dağılımına bakıldığında suskun bağışçıda olduğu gibi 26-35 yaş aralığında ciddi oranda bağışçı bulunmaktadır. Bu bağışçılarındaki sadece %5'inden yılda bir kez kan alınması durumunda minimum 200.000 ünite kan bağışısı toplanacaktır.

Eylemsiz ve suskun bağışçıların sadece %5'ni düzenli hale getirdiğimiz takdirde yılda minimum 300.000 ünitenin üzerinde kan bağışısı toplanabilir.

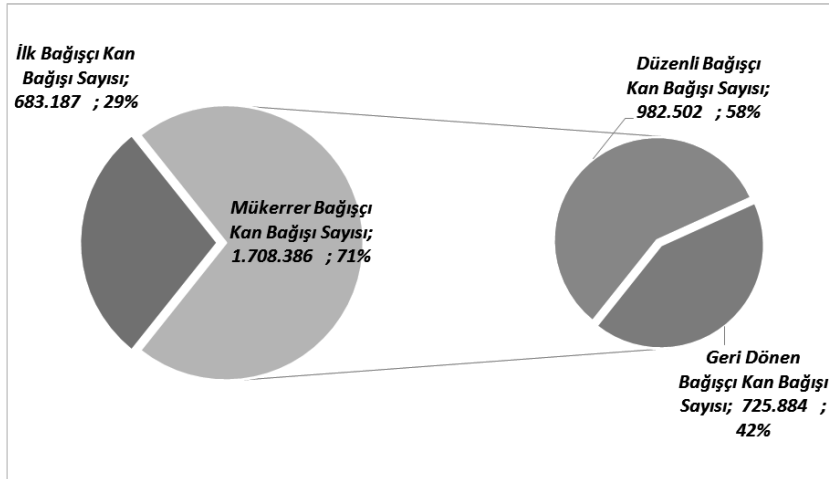
Dönen bağışçı

Dönen bağışçı, daha önceden bağış yapmış, ancak son 12 ay içerisinde yalnızca bir kez bağışta bulunmuş olan kişidir. Buna ek olarak, en son ve bir önceki bağış arasındaki zaman aralığının 24 aydan fazla olması gerekmektedir. Bu bağışçı türü genellikle, bağışçı muhafazası ve alımı stratejilerinin değerlendirilmesiyle bağlantılıdır.



Şekil 6. Dönen bağışçı için örnek bağış düzeni

Belirli bir yıldaki toplam bağış sayısına ilk kez kan veren bağışçılar, düzenli bağışçılar ve dönen bağışçılar dâhildir.



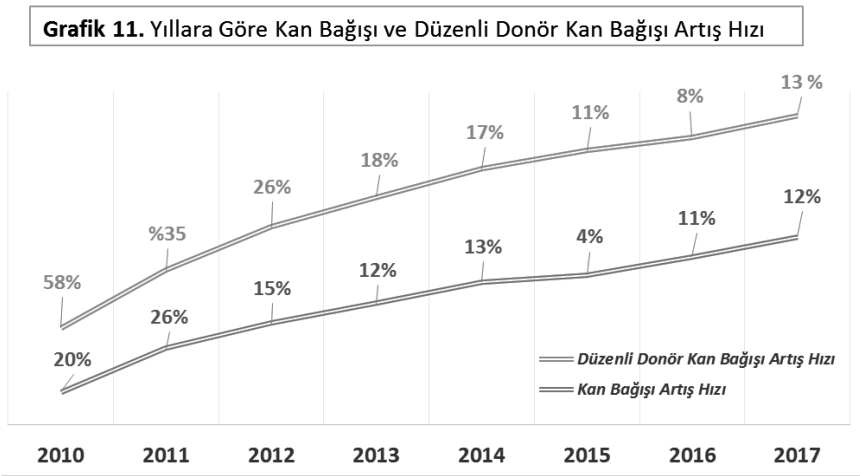
Grafik 10. Türk Kızılayı 2017 Yılı Bağışçı Tipine Göre Kan Bağışısı Durumu

İyi bir bağışçı yönetimi için, her bir bağışçı kategorisinde yer alan bağışçı sayısı hakkında güncel bilgi gerekmektedir. Farklı türden bağışçı türleri, belirli bir tarihteki bağışçı veri tabanının analiz edilmesine olanak sağlar. Örneğin, kaç bağışçının geciken bağışçı olduğu, yani etkin olmayan bağışçı olma riski altında olduğunun, bilinmesi önemlidir. Düzenli bağışçıların sayısı hakkındaki güncel bilgiler de aynı derecede önemlidir.

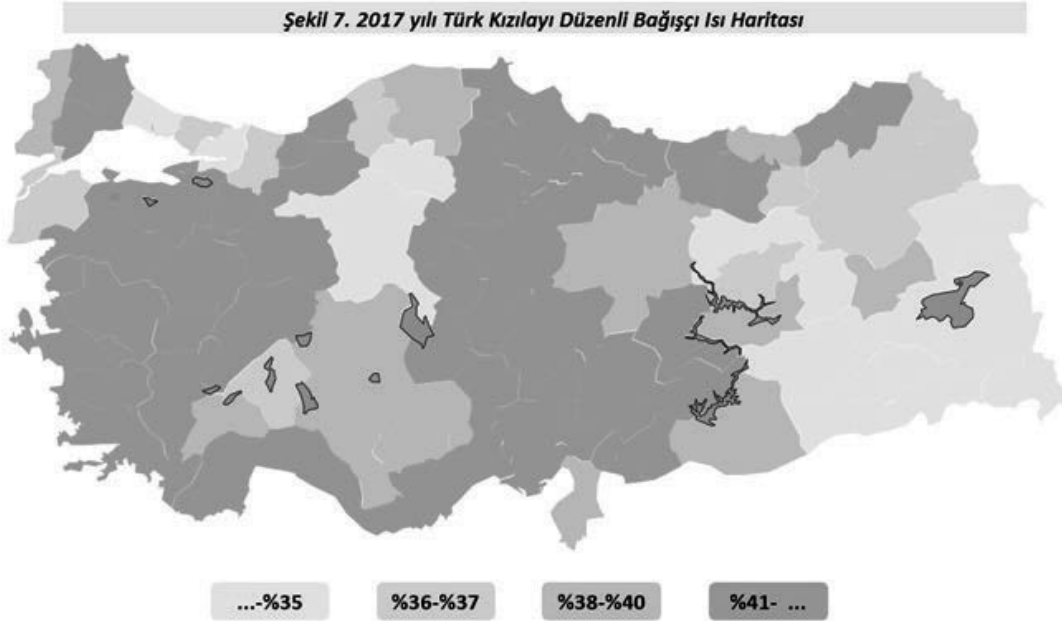
- 2014-2017 yılları arası Türk Kızılayı'na kan vermeye gelen bağışçılar analiz edildiğinde bu bağışçıların ortalama %80'nin kan verebildiği, yaklaşık %20'sinin yeni bağışçı olarak sisteme kayıt edildiği görülmektedir. Yeni bağışçı olan %20'lik kısım da analiz edildiğinde bu bağışçıların %46'sinin bayan olduğu görülmektedir. Yıllara göre kan bağışçıların cinsiyet dağılımına bakıldığında 2017 yılı verilerine göre bu oranın %15 olduğu görülmektedir. Kadın bağışçılarımızın red edilme nedenlerine bakıldığında %60 ile hemoglobinin düşüklüğünün olduğu bu oranın erkeklerde sadece %8'de kaldığı görülmektedir. Bu yüzden bağışçı profilleri incelendiğinde erkek bağışçılar üzerinde projeler yürütmenin daha efektif olduğu görülmektedir.

- Türk Kızılayı düzenli donör kan bağışısı oranını yıllar itibari ile artırmakta olup 2017 yılı düzenli donör kan bağışısı oranı %41 olarak gerçekleşmiştir. Yıllara göre kan bağışısı artış hızı ile düzenli donör kan bağışısı artış hızı incelendiğinde

düzenli donör kan bağıışı artışı 2010-2014 yılları arası çok hızlı olduğu ancak son 3 yılda bu artış hızının yavaşladığı ancak ortalama artış hızının %10 üzerinde gerçekleştiği görülmektedir. 2015 yılında kan bağıışı artış hızının diğer yıllara oranla ciddi oranda düşük kalmasına rağmen düzenli donörlerden alınan kan bağıışı artış hızında istatistiksel olarak fark olmamıştır görülmektedir. Buda düzenli donörler ile ilgili yapılan çalışmaların etkili olduğunu ve bağıışçılarda farkındalık oluşturduğunu göstermektedir.

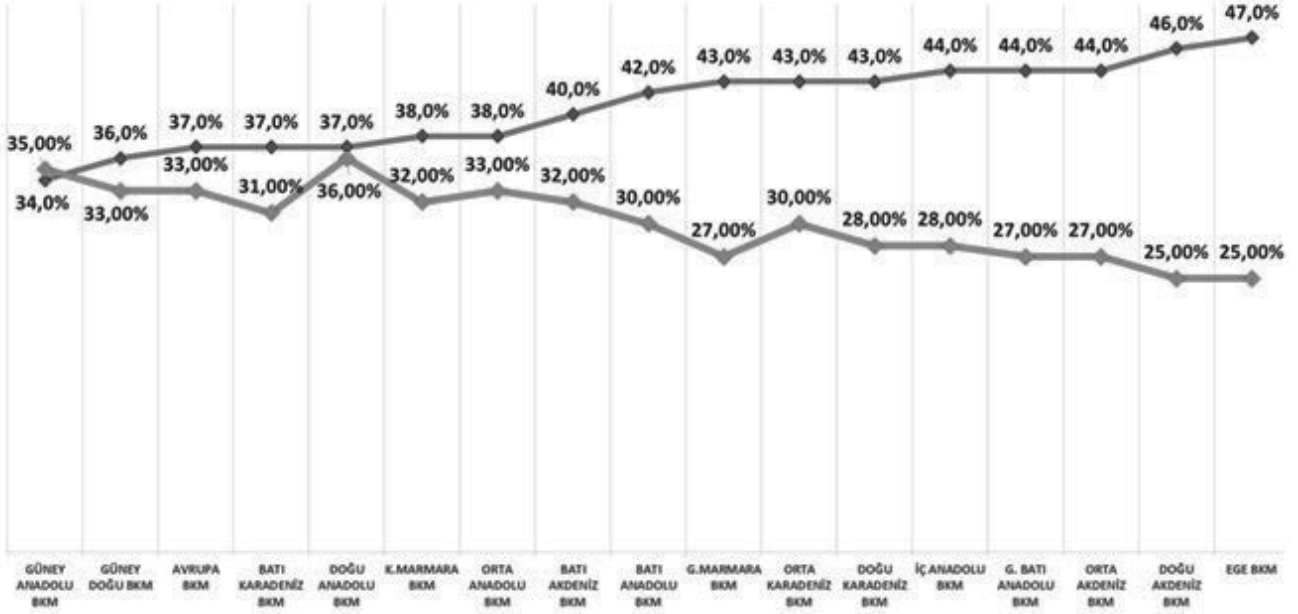


Düzenli donörler bölgesel olarak incelendiğinde özellikle İstanbul ve Ankara illeri ile Doğu ve Güneydoğu bölgelerinde düzenliliğin düşük olduğu görülmektedir. (Şekil 7) Bundaki en büyük sebep ise bu yerlerde düzenli kan bağıışı sayısı düşük olmasına rağmen hedeflenen kan bağıışı sayısına ulaşabilmek için yeni bağıışçılara (ilk bağıışçı) yönelik faaliyetlere ağırlık verilmiş olmasından kaynaklanmaktadır.



İlk Bağıışların yüksek olduğu yerlerde düzenlilik düşük iken ilk bağıışçı oranının düşük olduğu yerlerde de düzenlilik yüksektir. (Grafik 12) Kan Hizmetleri olarak stratejik planımız İlk Bağıışçı oranını %25-%30 bareminde tutup bağıışçı havuzunu canlı tutmak ve düzenli kan bağıışı oranını da %50-60 getirerek sürekliliği sağlamaktır.

Grafik 12. 2017 Yılı Düzenli Bağışçı ile İlk Bağışçı Oranı Bölgesel Dağılımı



Grafik 12’de görüldüğü üzere düzenli kan bağışçı sayısı arttıkça ilk bağışçı oranı düşmektedir. Bölgesel olarak düzenlilik incelendiğinde Ege bölgesi, Adana, Mersin, Gaziantep, Bursa gibi iller düzenlilik anlamında en yüksek orana ulaşmış olup. Özellikle Doğu Anadolu, Güney Doğu bölgeleri ile İstanbul ve Ankara yeterli bağışçı sayısına ulaşamadığı için düzenlilik daha istenen seviyede değildir.

Suskun ve eylemsiz bağışçılar kan hizmetlerinin bağışçı kazanımı açısından 2018 yılında en çok üstünde durulacak konu olarak yer almaktadır. Şu an sistemde bu iki bağışçı tipine göre 5.000.000’nun üzerinde bağışçı bulunmaktadır. Bu iki bağışçı tipinin yaş dağılımları incelendiğinde iki bağışçı tipinde de 26-35 yaş arası bağışçıların tekrar kan vermeyi bıraktıkları görülmektedir. Bundaki en büyük etkenin bu yaş aralığındaki kişilerin iş hayatlarının ve özel yaşamlarının en hareketli olduğu dönem olarak görülmektedir. Bağışçı kazanımı ile ilgili olarak birinci amaçta bu yaş aralığındaki kişilere ulaşmaya çalışmak ve tekrar bu bağışçıları kazanmaya yönelik projeler hazırlanmaktadır. Bu bağışçıların sadece %5’ni bile yılda 2 kez kan vermelerini sağlayabilirsek yılda 200.000 üniteye yakın kan bağışı elde edilebilecektir.

Sonuç olarak sistemdeki kan bağışçıların sınıflandırılması ve analizinin yapılması ile düzenli kan bağışçılarından toplanan kan bağışı sayısının artırılmasının mümkün olabileceği görülmektedir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Donor Management Manual, 2010
2. Türk Kızılayı Verileri

KAN BAĞIŞÇISI KAZANIMI İLE İLGİLİ UYGULAMALAR

Dr. Metin KALENDER

Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü “Kan Bağışçısı Kazanımı Birimi”, Bölge Kan Merkezleri ve Kan Bağış Merkezi Merkezlerindeki Kazanım Uzmanları ile ülke genelindeki faaliyetleri planlamakta, uygulamakta ve takip edip geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu faaliyetler günümüzde 18 Bölge Kan Merkezi ve 65 Kan Merkezi ve yaklaşık 150 kazanım personeli ile yürütülmektedir. Kan Bağışçısı Kazanımında “Türk Kızılayı Güvenli Kan Temini Programı” kapsamındaki çalışmalarının başlatıldığı 2005 yılı itibariyle kazanım için yeni bir anlayış getirilmiş ve günümüzde kapsamlı bir yapıya ulaşmıştır. Alınan kanın güvenliği açısından riskin en düşük seviyede olduğu “En güvenli kanın temini” için ilk temel adımın Gönüllü Kan Bağışçısı profilinin belirlenmesi olduğu aşikârdır. Bununla birlikte hem kan verebilir nüfus içerisinde bağışçının artırılması ve hem de bu potansiyel bağışçıların düzenli bağışçı olmaya ilgilerinin artırılması önem taşımaktadır.

Temel olarak bakılacak olursa; bu sağlayabilmenin yolu üç ana başlıkta değerlendirilmelidir. Bunlar;

- Toplumun kan Bağışı konusunda farkındalığının, ilgi ve bilgisinin artırmak.
- Kan Bağışı kampanyalarının planlanması ve organizasyonlarının gerçekleştirilmek.
- Reklam tanıtım ve halkla ilişkiler kampanyalarının geliştirilmesi ve uygulanmasıdır.

Bu başlıklar altında Kazanım ile ilgili uygulamalar incelenecek olduğunda;

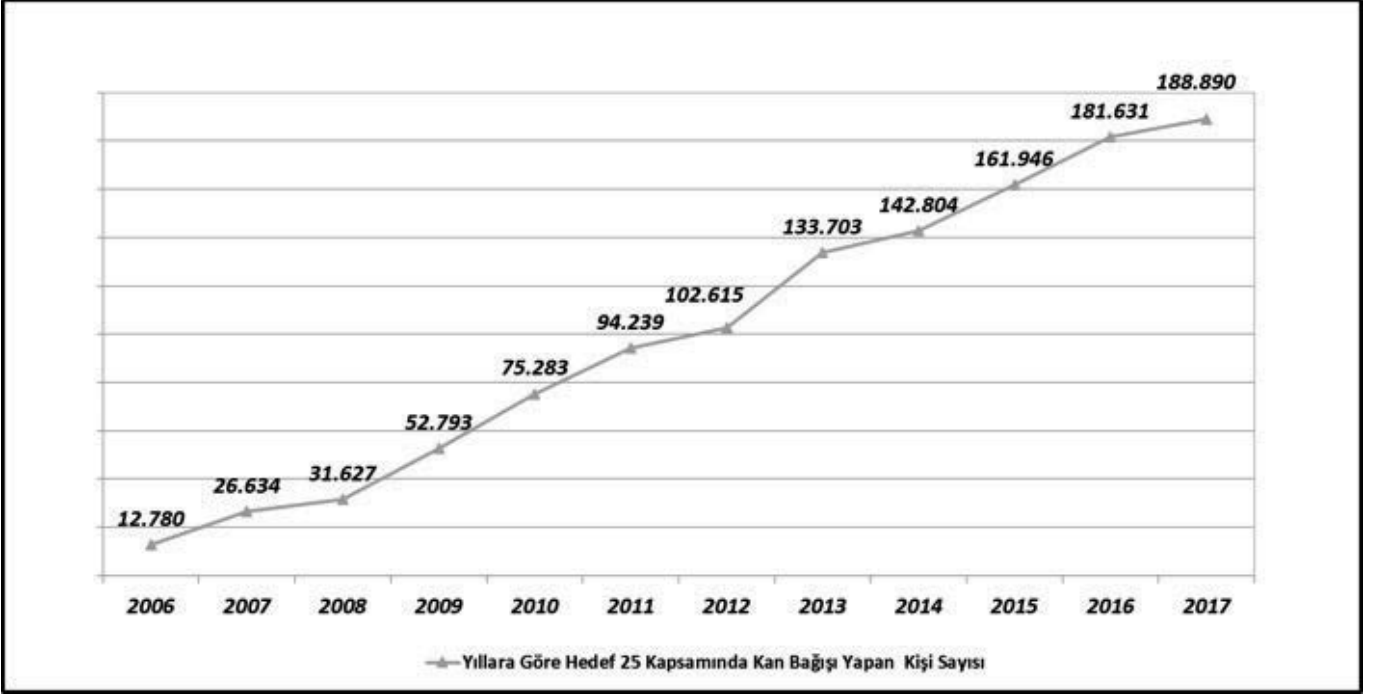
Toplumun kan Bağışı konusunda farkındalığının, ilgi ve bilgisinin artırmak üç alt başlık altında değerlendirebilir.

Toplum Eğitimleri: Toplumun her kesimine ulaşılabilen tüm alanlarda gerçekleştirilen eğitim faaliyetleridir. Kamu kurumları, özel kurumlar, dernekler, belediyeler, muhtarlıklar ve orta-büyük-küçük çeşitli ölçekteki alanlarda toplum eğitimleri verilir. Ülke genelinde bunlar raporlanır ve her yıl eğitim hedefleri düzenlenir ve takip edilir.

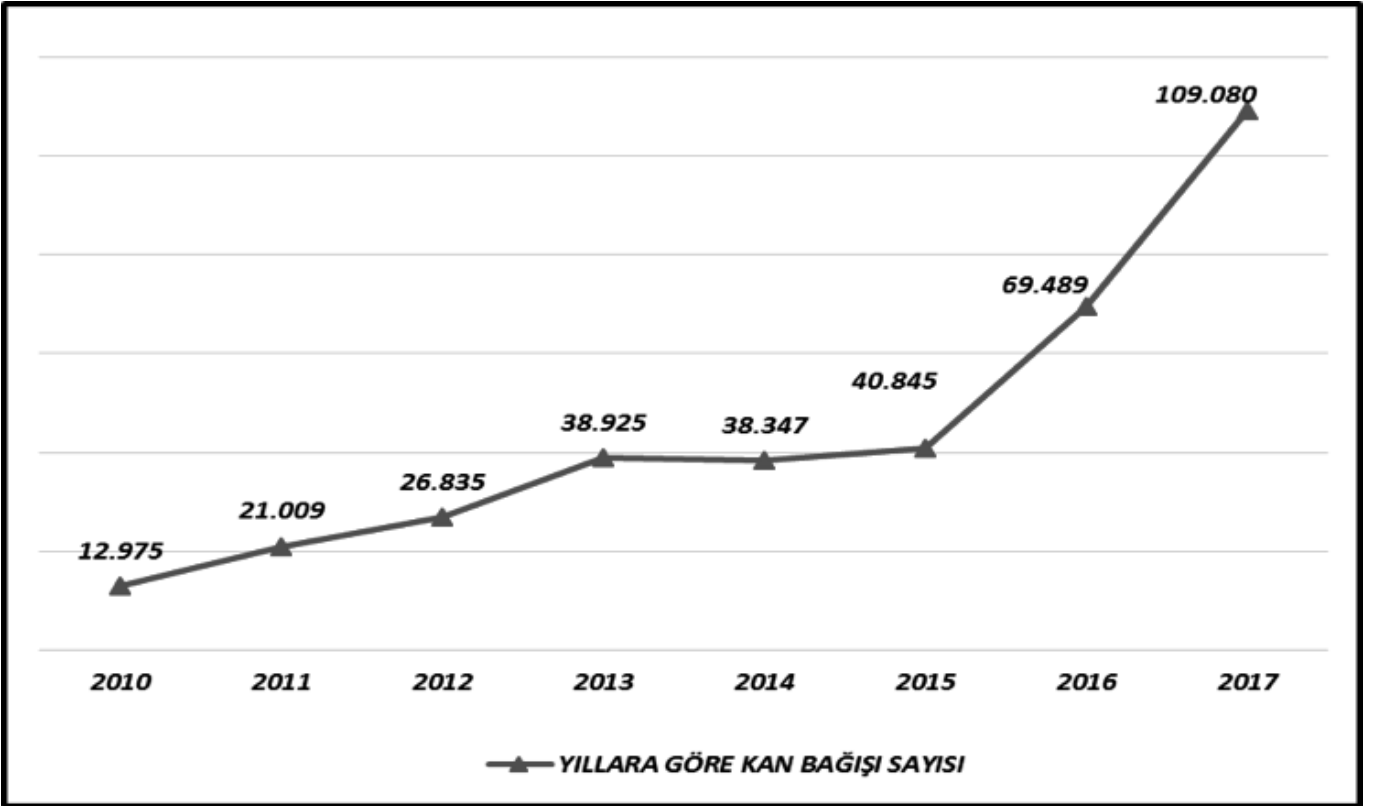
Hedef-25: 2006 yılı itibariyle başlamış ve Üniversiteleri hedef alan çalışmalarda her yıl yaklaşık 60 Üniversite öğrencisiyle geniş katılımlı bir eğitim Çalıştayı yapılmaktadır. Ardından Tüm Bölgeler genelinde Üniversiteler ile faaliyetler yıl içerisinde hedefler doğrultusunda gerçekleştirilir. Üniversiteler farkındalık ve eğitim çalışmalarının ileriki yıllarda olumlu dönüşlerinin en fazla alındığı alanlardır.

Türk Kızılayı olarak, Hedef-25 projesi kapsamında, üniversiteler ile işbirliği protokolleri mevcuttur. Bugüne kadar 50'nin üzerinde üniversite ile protokol imzalanmıştır. Protokoller kapsamında, üniversitelerde düzenli olarak yapılan kan bağışı organizasyonlarının yanı sıra eğitim çalışmaları da yapılmaktadır.

2005 ve 2006 yıllarında “Üniversiteliler Kan Bağışlıyor” adı ile başlayan kampanyalar 2006 yılından itibaren Hedef-25 adı altında devam etmektedir. 2016 yılında Hedef-25 projesi Avrupa Birliği 4. Dönem Sivil Toplum Diyalogu Hibe Programı kapsamında, “Tüketicinin ve Sağlığın Korunması” başlığı altında yürütülerek uluslararası platformda örnek bir çalışma olarak yerini almıştır. 2005 yılından bugüne kadar Hedef-25 projesi kapsamında 11 çalıştayda, toplam 1.126 öğrenciye eğitim verilmiştir. Her yıl üniversitelerde yapılan kampanyalarda, alınan kan bağışı sayılarında düzenli bir artış kaydedilmiştir. 2006-2016 yılları arasında üniversitelerde yapılan 26.326 kan bağışı kampanyasından bugüne kadar 1.016.055 ünite kan bağışı kabul edilmiştir.



Milli Eğitim Bakanlığı: Burada iki amaç bulunmaktadır. Birincisi geleceğin kan bağışçısı olmaya aday ve henüz kan bağışlama yaşı gelmemiş öğrenciler, ikincisi de onlara eşlik eden velilerinin ve eğitimcilerin eğitim ve kan bağışı organizasyonlarıdır. Milli Eğitim Bakanlığı ile 2006 yılında yapılan bir protokol gereği okullar genelinde eğitim ve kan bağışı kampanyaları sürdürülmektedir.



Toplumda eğitim ve farkındalık çalışmalarının bir diğer tarafı da Avrupa Birliği Projeleridir. Bu güne kadar bu tür proje çalışmaları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Toplumda eğitim ve farkındalık çalışmalarının bir diğer tarafı da Avrupa Birliği Projeleridir. Bu güne kadar bu tür proje çalışmaları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Geleceğin Güvenli Kan Bağışçılarının Kazanımı (AB Projesi-IPA)

Bir Avrupa Birliği Projesi olan “Geleceğin Kan Bağışçılarının Kazanımı Projesi”; T.C. Sağlık Bakanlığı, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı ve Türk Kızılayı arasında etkin bir koordinasyon oluşturulması, eğitimler yapılarak bilinçlendirme yolu ile gönüllü kan bağışı konusunda öğrenciler üzerinde davranış geliştirilmesi ve ilgili kurumların kapasitesinin artırılması amacıyla geliştirilmiştir. Söz konusu proje ile güvenilir kan tedarikindeki problemleri önleyerek halk sağlığının gelişimine katkı sağlamak hedeflenmiştir. 81 ilde 500 pilot okulda uygulanmış olan proje 26.02.2014 tarihinde başlamış olup 24.06.2016 tarihinde sona ermiştir. Fakat sürdürülebilirliği sağlanmaktadır.

Gönüllü, düzenli ve karşılıksız kan bağışı konusunda öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve anlayışı ülke genelinde artırmak amacı ile AB üye ülkelerindeki Müfredat uygulamaları uzmanlar tarafından incelenmiş, oluşturulan Revizyon Komisyonu tarafından birinci sınıftan onikinci sınıfa kadar (onikinci sınıf dahil) mevcut müfredat ve ders kitaplarının analiz ve revizyonu gerçekleştirilmiştir. 14 ders ve müfredatta farklı sınıflarda hazırlanan değişiklik önerileri Talim Terbiye Kurulu ve TUBİTAK’ın onayına sunulmuş ve bazı derslerde kabul edilmiştir.

Orta öğretimde 7 ders; Türk Edebiyatı, Biyoloji, Temizlik, Trafik ve İlk Yardım, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Beden Eğitimi, Dil ve Anlatım.) Kan bağışına yönelik farkındalığı arttırması hedeflenen söz konusu eğitim materyallerinin, AB üyesi ülkelerdeki uygulamalarının incelenip, değerlendirilebilmesi amacıyla 19-25 Ekim 2014 tarihleri arasında Almanya ve İspanya (Barselona) ülkeleri ziyaret edilmiştir. Aynı zamanda güvenli kanın gerekliliği konusunda müfredatı destekleyecek nitelikte çeşitli eğitim materyalleri geliştirilmiştir.

Eğitim materyalleri olarak hazırlanmış materyaller www.kanvercanver.org sitesi kapsamında yayımlanmıştır. Bunların içerisinde; Online oyunlar, en az 3 farklı yaş grubu için 3 bilgisayar oyunu ve ilgili bir kullanım kılavuzu, Animasyon çizgi filmler; Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler, Alâeddin ve Sihirli Lambası, Keloğlan, Deli Dumrul, bulunmaktadır.

Bunların yanı sıra Destekleyici eğitim materyali olarak **Öğretmen Kılavuzları** hazırlanmıştır. Öğretmen Kılavuzu kanın bileşenleri, kan transfüzyonu ve kan bağışına yönelik bilgi vermenin yanı sıra öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirilebilecek etkinlikler ve gelecekte okullarda sürekli kullanılacak pedagojik yaklaşımları içermektedir. Ayrıca Okullarda kurulan kan bağışı kulüpleri için kılavuzlar hazırlanmıştır.

Proje öğrencilerle sınırlı kalmayıp, gönüllü, düzenli ve karşılıksız kan bağışı konusunda MEB, SB ve Türk Kızılayının insan kaynağı kapasitesini geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda MEB, SB ve Türk Kızılayı personeline eğitim ihtiyaç analizleri yapılmış, bu analizlerin sonucunda her kurum için ayrı eğitimler planlanmış ve Ocak - Mayıs 2015 tarihleri arasında tüm yararlanıcı kurumların eğitimleri tamamlanmıştır. Ayrıca eğitim alan kişiler tarafından Kurumlarındaki diğer personellere yönelik yaygınlaştırma eğitimleri yapılmıştır. SB tarafından Transfüzyon Merkezlerinde görevli personele yapılan yaygınlaştırma eğitimleri sonucunda 3218 kişiye ulaşılmış, MEB tarafından yapılan yaygınlaştırma eğitimleri sonucunda 4399 kişiye ulaşılmıştır. Türk Kızılayının 394 ekip personeline proje tanıtılmış, bağışçı kazanım programları ve iletişim becerileri teknikleri konusunda pratik ve teorik becerilerinin geliştirilmesi sağlanmıştır.

Proje faaliyetleri kapsamında, kan bağışına yönelik farkındalığı ve kan bağışını arttırmaya yönelik AB üye ülkelerindeki uygulama örneklerinin yerinde gözlenmesi ve değerlendirilebilmesi amacı ile 18- 22 Mayıs 2015 tarihleri arasında İrlanda Cumhuriyeti ne çalışma ziyareti gerçekleştirilmiştir.

Toplumda kan bağışı bilincini arttırmaya yönelik olarak Medya ve Halkla İlişkiler kampanyaları için İletişim Stratejisi ve Eylem planı hazırlanmış, 81 ilde 535 pilot okulda Kan bağışçısı Eğitimi ve Kazanımı adı altında 2 kampanya gerçekleştirilmiştir. Bu kampanyalarda kullanılmak üzere ve toplumda farkındalığı arttırmaya yönelik çeşitli tanıtım ve promosyon materyalleri üretilmiştir.

2015-2016 eğitim öğretim yılında 251.475 öğrenci ve 15.739 yetişkine eğitim verilmiş, 28.310 ünite kan bağışı alınmıştır.

Hedef-25 (AB, Sivil Toplum Diyalogu-4)

Projenin genel hedefleri; gençlerde kan bağışısı farkındalığının artırılması, üniversitelerde yürütülecek Hedef-25 çalışmalarını ile sivil toplumda kan bağışısının önemine yönelik farkındalığın güçlendirilmesi, Türkiye'deki kadınlarda kan bağışısı oranının artırılması, kişilerin güvenli ve devamlı kan bağışısına teşvik edilmesi; gençlerin kan bağışısına ve kan bağışısı projelerine katılımının ve AB ile Türkiye arasında toplumsal düzeyde diyalogun sağlanmasıdır.

Bu proje ile ayrıca gençlerin, güvenli ve devamlı kan bağışısı konusunda sivil toplumun farkındalığını artırmayı amaçlayan çalışmalara yönelik aktif katılımları amaçlanmaktadır.

2016 yılında Hedef-25 projesi Avrupa Birliği Sivil toplum Diyalogu-IV "Tüketicinin ve Sağlığın Korunması" başlığı altında Türk Kızılayı ve Slovenya'da sivil toplum kuruluşu olarak görev alan Društvo za Razvijanje Prostovoljnega Dela Novo Mesto (Association for Developing Voluntary Work Novo Mesto) ile ortak olarak yürütülmüştür.

Bu kuruluşlar, AB değerlerinin yanı sıra her ülkenin değerlerini anlamak konusunda da birbirlerine katkıda bulunmuşlardır. Projeye dâhil olan öğrenciler hem Türkiye, hem de AB açısından kültürel olarak kendi anlayışlarını ve de duyarlılıklarını geliştirmişlerdir. Uluslararası toplantılar, on-line toplantılar ve ayrıca uygulama aşaması vesilesiyle projenin diyalog cephesinde başarı sağlanmıştır. Aynı zamanda, kendilerine ait farklı kan bağışısı deneyimlerini paylaşmışlardır. Her bir ülkedeki proje ilerleyişini takip edebilmek amacıyla on-line toplantılar düzenlenmiştir. Uygulama aşamasında, her bir ülkeden seçilmiş eğitmenler ve öğrenciler kendi deneyimlerini paylaşmak ve ortak ülkede yer alan eğitim uygulamalarını gözlemek amacıyla karşılıklı ziyaretlerde bulunmuşlardır.

Çalışmaya katılan öğrenciler okullarına döndükten sonra, bölgelerinde bulunan Kan Bağışısı Merkezi ile koordineli olarak, yıl içinde minimum iki kez kan bağışısı kampanyası organizasyonu düzenleyip; kan bağışısı kazanımı faaliyetlerine destek vermektedir. Öğrencilerimiz ayrıca, eğitimlerini sürdürdükleri okullarında, kan bağışısı kazanımına yönelik kan bağışısı merkezi personeli tarafından verilen interaktif eğitimler düzenlemektedir. Proje 15.02.2016-15.05.2017 tarihleri arasında 15 ay boyunca yürütülmüştür.

Proje kapsamında katkıları oldukça büyük olan üniversiteler ziyaret edilmeye başlanmıştır. 25 üniversite Rektörü makamında ziyaret edilerek; projenin toplumda gönüllü kan bağışısının önemi hususunda bilinç oluşturmak ile bu bilinci güçlendirmek yönünde sağladığı katkılar aktarılmış ve bugüne kadar sağladıkları destekler için kendilerine teşekkür edilmiştir.

Projenin Analiz süreci dâhilinde Türk Kızılayı'nın dünden bugüne kan bankacılığı çalışmaları, Slovenya Kan Bankacılığı ülke durum analizi, Türkiye'de kan bankacılığı mevcut durum analizleri ve Hedef-25 uygulamaları konusunda iyi uygulama örneklerini içeren "Analiz Bilgi Kitabı" hazırlanmıştır. Hazırlanan kaynak kapsamlı bir analiz kitabı olarak yerini almıştır.

Bununla beraber Hedef-25 kapsamında bir araya gelen gençlerde, kan bağışısının ve kan bağışısı kazanımının önemi hususunda bilinç oluşturulmuş, eğitimler sayesinde, kişisel gelişimlerine katkı sağlayacak yetkinlikler kazandırılmıştır. Proje kapsamında 15.02.2016-15.05.2017 tarihleri arasında 5.695 kan bağışısı kampanyası ile 267.253 ünite kan bağışısı kabul edilmiştir.

Hedef-25 kapsamında verilen eğitim sayısı arttıkça gençlerde kan bağışısı bilinci artarken; kan bağışısı ve düzenli kan bağışısı sayılarında da artış olduğu tespit edilmiştir.

Proje kapsamında, 01.01.2017-15.05.2017 tarihleri arasında Kadın Bağışısı Oranında % 4,5; Düzenli Kan Bağışısı Oranında ise %5 artış olduğu gözlenmiştir.

Diğer Projeler

1 Kan 1 Fidan Ağaçlandırma İş Birliği Protokolü (2013-)

Türk Kızılayı, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın desteği ve işbirliği ile gönüllü kan bağışıcılarının her bağışısı için bir fidanı toprakla buluşturarak, doğaya da hayat verecek iki yönlü bir sosyal sorumluluk projesini hayata geçirmiştir. Proje aracılığı ile hem gönüllü kan bağışısının hem de ağaçlandırmanın önemi konularında halkımızda farkındalığın artırılması

hedeflenmiştir. Bu proje 15 Milyon kişinin kan bağışlayacağı güne kadar devam edecektir.

“Türkiye Kan Bağışı Ligi”

Türkiye Futbol Federasyonu ve spor kulüplerinin destekleri ile “Taraftar mısınız, iyiliğe, centilmenliğe, dostluğa, kan bağışına” söylemi ile hayata geçirilen “Türkiye Kan Bağışı Ligi” ise mücadele kavramına getirdiği farklı yaklaşımla, birlik algısını mücadele duygusunun önüne geçiren ve toplumu kan bağışına teşvik eden örnek projelerden biridir. Bu projede taraftarlar, kan bağışlayarak kendi takımlarının sosyal sorumluluk gücünü artırmakta ve medya mecralarının da kullanılması ile kitlelere duyurulmaktadır. Proje kapsamında, Spor Toto Süper Lig takımlarının logolarının yer aldığı “Taraftar Formu” oluşturulmuş ve bu formlar kan bağışçısı sorgulama formuna ek olarak; kan bağışçılarımız ile paylaşılmaktadır. Taraftarı oldukları takıma destek olmak isteyen kan bağışçılarımız, form üzerinde takımlarını işaretleyerek “Kan Bağışı Ligi”nde takımlarının üst sıralarda taşımaktadırlar. **“Türkiye Kan Bağışı Ligi” kapsamında Spor Toto Süper Lig 2015-2016 sezonunda alınan toplam kan bağışı 137.782 ünitedir.**

Bir diğer konu da reklam ve halkla ilişkiler faaliyetleridir.

Algı yönetimi; hedef kitlenin, görüşlerini etkilemek için yapılan aktivitelerin tamamını içerir. 2008 Yılı itibariyle “Davranış Değişikliği Kampanyası” adı altında başlayan reklam ve halkla ilişkiler kampanyasının ve devam süreci şu şekilde özetlenebilir.

- Farkındalık (2008): “Kanımızın Yetmemesi Kanımıza Dokunuyor”,
- Harekete Geçirme (2008-2011) “1 Milyon İyi İnsan Aranıyor”
- İdame (2011) “Birbirimize İhtiyacımız Var”
- İdame (2011-2013) “Kan Acil Değil Sürekli İhtiyaçtır”
- Yeniden Canlandırma “Küçük Bahaneler Büyük İyiliklere Engel Olmasın”

Bağışçı Memnuniyet Yönetimi açısından da değerlendirilecek olduğunda 14 Haziran “Dünya gönüllü kan bağışçıları günü”nde kan bağışçıları, bağışladıkları kan bağışı sayısına göre madalyalarla ödüllendirilir ve her yıl törenlerle onlara takdimi yapılır.

İşbirliği Protokolleri

Türk Kızılayı tarafından Kan Hizmetleri alanındaki faaliyetlerin geliştirilmesi ve gönüllü kan bağışçısı kazanımı çalışmalarını kapsamında birçok kurum ve kuruluş ile protokoller imzalanmaktadır. Bu kurumlar “Kurumsal Kan Bağışçısı” olarak adlandırılmaktadırlar. Kurumsal Kan Bağışçısı tanımı ilk kez 2011 KMDT kongresinde Türk Kızılayı tarafından tanımlanmıştır. Buna göre kurumsal kan bağışçısı, bir kurum ya da kuruluşta küçük, orta veya geniş kapsamlı kan bağışlatma potansiyeli olan kişi veya kurumlara verilen isimdir.

Bu doğrultuda yıllar içerisinde işbirliği yapılan kurum ve kuruluş sayısı yaklaşık 250 kadardır. Ülke genelinde her geçen gün bu işbirliklerinin sayısı artmaktadır. . Bu kurumlar ile gönüllü kan bağışçısı kazanımı kapsamında çalışmalar planlanmakta ve yürütülmektedir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Faaliyet Kitapları (2011-2017).
2. Geleceğin Kan Bağışçılarının Kazanımı İçin Teknik Destek Projesi Final Raporu (2016).
3. Avrupa Birliği Sivil Toplum Diyalogu 4.Dönem Hibe Programı Hedef-25 Projesi Nihai Final Raporu (2016).
4. IV. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Kongre Özet Kitabı (2011).

**SÖZEL
SUNUMLAR**

SS-01

PEDİATRİ HASTALARINA BUFFY-COAT'DAN GRANÜLOSİT SÜSPANSİYONU HAZIRLAMA ÇALIŞMALARI VE İLK SONUÇLARI

Mehmet Yay¹, Ekrem Ünal³, Fatih Polat¹, Fatih Kip¹, Huriye Çelikkızincir², Serpil Uzundağ¹, Ahsene Özyer¹, Bülent Eser¹

¹Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama Hastanesi Kan Merkezi

²Erciyes Üniversitesi Hematoloji Onkoloji Hastanesi Flow Cytometri Laboratuvarı

³Erciyes Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Departmanı

GİRİŞ-AMAÇ: Donör granülosit süspansiyonu hazırlama çalışmaları 1970'lerde başlamış ilerleyen yıllarda teknolojiyle birlikte aferez yöntemiyle yüksek miktarda granülosit süspansiyonu toplanma teknikleri geliştirilmiştir. Günümüzde birçok merkezde aferez cihazı yardımıyla hazırlanan granülosit süspansiyonları kullanılmaktadır. Aferez yöntemiyle granülosit işlemi öncesi sağlıklı bağışçılara G-CSF ve steroid verilmesi, işlem süresinin uzunluğu ve işlem sonrası G-CSF uygulamalarından kaynaklı kemik ağrısı, baş ağrısı, grip benzeri bulgular, uykusuzluk, ateş, bulantı, nadiren de olsa dalak rüptürü gibi yan etkiler sebebiyle bazı ülkelerde granülosit süspansiyonu bağışçılardan aferez yöntemi ile hazırlanması tercih edilmemektedir.

MATERYAL-METOD: Bu çalışmada; düşük kilolu çocuklarda granülosit ihtiyacı halinde aferez yöntemi ile bağışçı sorunu yaşayan hastalara kullanılabilir alternatif bir yöntem olarak buffy-coat'dan hazırlanmış granülosit süspansiyonu elde etme çalışmalarının ilk sonuçları bildirilmiştir. Çalışmaya başlarken öncelikle bu konuda yapılan çalışmalar ve uluslararası yöntemler incelendi. İncelenen yöntemlere benzerlikler gösterdiği için kan merkezimizde kullanılmakta olduğumuz Teruma marka "Reveos" cihazı ve torba sistemi ile elde edilen ve 3-6 adet buffy-coat ve yaklaşık 20 ml PAS (platelet additive solutions) eklenerek havuzlanan ürüne bazı testler yapıldı (tam kan sayımı, flow-cyto metrik vb). Yapılan testler sonucunda havuzlanarak elde edilen ortalama 80-150 ml buffy-coat ürünün içerisindeki granülosit sayısının uluslararası standartlarda kabul gören (1.5×10^8 granülosit/kg) sayısına uygun olduğu görüldü. Hedef olarak da son üründe tedavi dozu olan 1×10^{10} 'a ulaşmaya çalışıldı. Havuzlanmış ürün içerisindeki granülositlerin flow cytometer ile (Navios-Beckman Coulter) ilk 6 altı saat içerisinde yapılan ölçümlerinde canlılıklarının ortalama % 97 olduğu tespit edildi. Üç aya yakın yapılan kalite ve laboratuvar çalışmaları sonrasında; İlk olarak Ekim 2017 tarihinde yoğun bakımda tedavi gören Oneg 10 kilogram bir çocuğa 3 adet Oneg buffy-coatdan hazırlanmış 80 ml hacimli, içerisinde 3.2×10^9 granülosit içeren canlılık oranı %97 olan havuzlanmış granülosit süspansiyonu ışınlanarak verildi.

SONUÇ: Ekim 2017– Ocak 2018 tarihleri arasında kiloları 8 - 15 kilogram arasında değişen, çoğunluğu yoğun bakımda tedavi gören ve aferez granülosit bağışçısı bulma imkanı olmayan 6 farklı çocuk hastaya kilogram başına 1.5×10^8 granülosit içerecek şekilde 23 ünite buffy-coatdan havuzlanmış granülosit süspansiyonu verildi. Ürünlerin son hacmi ortalama 80-120 ml.ve içerisinde 1×10^9 - 1×10^{10} sayısında granülosit süspansiyonu mevcuttu. Hastalar bu dönemde 2-10 arası ortanca 3 ünite granülosit süspansiyonu aldılar. Bu çalışma ile yoğun bakımda tedavi gören ve başka bir tedavi şansı olmayan aynı zamanda aferez granülosit bağışçısı sorunu yaşayan hastalara alternatif bir seçenek sunulmuştur. Havuzlanmış buffy-coat granülosit süspansiyonu transfüzyonu sonrası bu çocukların hepsi yaşamaya devam etmektedir ve bu hastalarda klinik olarak ateşin düşmesi, genel durumlarında düzelme gibi olumlu dönüşler bildirilmektedir. Ayrıca bu çalışma ile bir çok sağlıklı bağışçıya G-CSF/streoid uygulama yapılmasına gerek kalmadan granülosit elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pediatri, Buffy-coat, Granülosit, Transfüzyon

SS-02

TROMBOSİTİN ZENGİN PLAZMA (TZP) VETROMBOSİTİN FAKİR PLAZMA (TFP) 'NİN ÇOKLU İLAÇ DİRENCİNE SAHİP ACINETOBACTER BAUMANNII'YE KARŞI ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİĞİNİN IN VİTRO ARAŞTIRILMASI

Rıza Aytaç Cetinkaya¹, Ercan Yenilmez¹, Soner Yılmaz², Bayhan Bektöre³, Berksan Şimşek⁴, Tuğba Kula Atik⁵, Mustafa Özyurt⁶, İsmail Yaşar Avcı⁷

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan Abdulhamid Han SAUM, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi, Kan ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Ankara

³Kars Harakani Devlet Hastanesi, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Kars

⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi, Klinik Mikrobiyoloji-Kan Bankası, İstanbul

⁵Balıkesir Şehir Hastanesi, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı-Kan Bankası, Balıkesir

⁶Bilim Üniversitesi, Klinik Mikrobiyoloji BD, İstanbul

⁷Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Ankara

GİRİŞ: Son 10 yılda konak patojen ilişkisini araştırmada yeni tekniklerin gelişmesi, protein kimyasının daha iyi bilinmesi ve moleküler biyolojinin gelişmesi ile konak savunmasında trombositlerin rolü daha iyi anlaşılmıştır. Diyabetik ayak enfeksiyonu (DAE) gelişmesinin en önemli nedeni diyabetle ilişkili vaskülopati nedeniyle kan akımının azalması, bunun üzerine nöropatinin eklenmesiyle yara gelişimidir. Bu yaraların çoğunda antibiyotiklere dirençli bakteriler enfeksiyona yol açmaktadır.

Bu çalışmanın amacı brakial venlerden alınacak kandan elde edilen TZP ve TFP'nin; DAE'li hastadan izole edilen Çoklu İlaç Direnci (ÇİD)'e sahip *A. baumannii* üzerine mikrobisidal etkinliğin in vitro olarak gösterilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Sekiz sağlıklı kan bağışçısından MagellanPRP™ cihazıyla ayrı ayrı TZP ve TFP'ler elde edildikten sonra Tablo 1'de oluşturulan çalışma gruplarının *A. baumannii*'ye karşı 1., 2., 5., ve 10. saatlerde etkinliklerin araştırılması için Resim 1'deki şişelerden belirlenen zamanlarda örnekler alınıp koyun kanlı agar ekimler yapıldı.

BULGULAR: TZP'deki; ortalama lökosit ve trombosit sayısı sırasıyla $60,35 \times 10^3 \mu\text{l}$ ve $1998,875 \times 10^3 \mu\text{l}$ olarak saptandı. TZP'deki trombosit ve lökosit verimliliğinde yaklaşık 10 kat artış (Tablo 2) söz konusu iken, TFP grubunda ise yaklaşık %50 azalma mevcuttu.

İnkübasyon süresi sonunda koloni sayımına geçildiğinde (Resim 2) TZP grubunun koloni ortalamaları sırasıyla 1. saat'te 16,8; 2. saatte 20; 5. saatte 50,8; ve son olarak 10. saatte 933,8 olarak bulundu (Tablo 3). TZP grubunda 1., 2. ve 5. saatlerde üreyen kolonilerin kontrol grubu ile kıyaslandığında (Resim 3) yüzdesel olarak 5. saatte tepe noktasına ulaştığı (üremeyi yaklaşık %90 azaltma), 10. saatte trombositlerin antibakteriyel etkinliğini kaybettiği görüldü.

TZP ve TFP'nin *A. baumannii* üremesini on saate kadar baskıladığı, bu etkinin 1., 2. ve 5. saatte üreyen koloni sayısının TZP'li grupta daha az olduğu tespit edildi. İki grup arasındaki bu fark 1. ve 5. saatlerdeki üremede istatistiksel olarak da önemliydi ($p < 0.05$) (Tablo 4).

Farklı saatlerdeki üremeler ile bağışçı tam kan parametreleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon testinde; hem TZP hem TFP gruplarında saptanan *A. baumannii* koloni sayısı ile bağışçı tam kanında hesaplanan lökosit, nötrofil, lenfosit sayıları arasında istatistiksel olarak korelasyon bulunamadı. Korelasyon olmaması başlangıç düzeylerinin oluşan fark için bir karıştırıcı olmadığını düşündürmekteydi.

SONUÇ: Son 10 yıl içinde sık kullanılan antibiyotiklere dirençli klinik suşlar tüm dünyada yaygınlaşmıştır. Bu konuda yakın gelecekte kullanma girecek yeni antibiyotiklerin olmaması antibiyotik dışında yeni ve alternatif tedavi seçeneklerini gerekli kılmaktadır. DAE gibi lokal enfekte yaraların tedavisinde antibiyoterapiye ilaveten, yara debridmanı, hiperbarik oksijen tedavisi, vakum aspirasyon uygulamalarının yanında TZP'nin enfekte yaraların tedavisinde kullanılabilecek alternatif destek tedavilerinden biri olabileceğini değerlendirmekteyiz. Fakat bu konuda etkinliğin tam değerlendirilmesi amacı ile geniş katılımlı, randomize kontrollü klinik-laboratuvar çalışmalarına gereksinim duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acinetobacter baumannii, Antibakteriyel etki, Trombositten Zengin Plazma

Tablo 1. Çalışma Grupları.

	TZP Grubu	TFP Grubu	Kontrol (PBS) Grubu
Buyyon	700 µl	700 µl	700 µl
A. baumannii (1x10 ⁵)	100 µl	100 µl	100 µl
Trombin	40 µl	40 µl	40 µl
TZP	160 µl	-	-
TFP	-	160 µl	-
PBS	-	-	160 µl

TZP: Trombositten Zengin Plazma, TFP: Trombositten Fakir Plazma, PBS: Phosphate buffered saline

Resim 1. TZP, TFP, PBS (Kontrol) grubu şişelerinde, Otolog trombin ve A. baumannii karışımı.



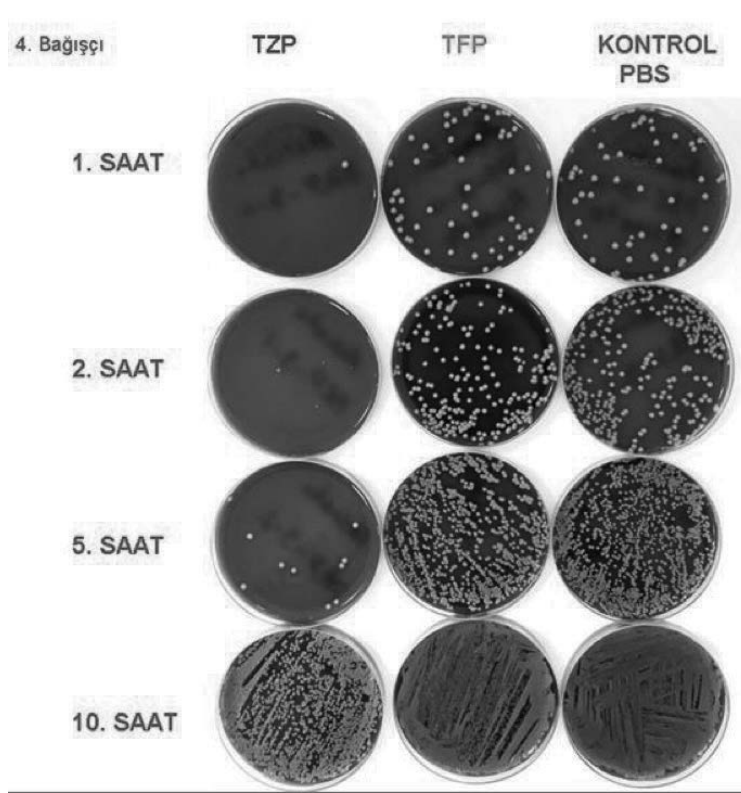
TZP: Trombositten Zengin Plazma, TFP: Trombositten Fakir Plazma, PBS: Phosphate buffered saline

Tablo 2. Bağışçı Tam Kan, TZP, TFP gruplarında parametrelerin analizi.

HÜCRE TİPİ BAĞIŞÇI	TAM KAN	Trombositten Zengin Plazma (TZP)	Trombositten Fakir Plazma (TFP)
Beyaz Küre (WBC) Sayısı x 10 ³ µl	6,5 ± 1,6 a,b	60,3 ± 31 b,c	1,5 ± 0,5 a,c
Nötrofil Sayısı x 10 ³ µl	3,5 ± 0,7 a,b	25,4 ± 15,2 b,c	0,78 ± 0,3 a,c
Lenfosit Sayısı x 10 ³ µl	2,3 ± 0,8 a,b	30,2 ± 14,2 b,c	1,0 ± 0,3 a,c
Trombosit Sayısı x 10 ³ µl	197,1 ± 37,8 a,b	1998,9 ± 543,2 b,c	90,1 ± 37 a,c

Mann-Whitney U testi, p: anlamlılık düzeyi, SS: standart sapma a Tam Kan - TFP < 0.05, b Tam Kan - TZP < 0.05, c TFP-TZP < 0.05

Resim 2. 4 numaralı bağışçıya ait TZP, TFP'nin *Acinetobacter baumannii* üzerine saatlere göre etkinliğini gösteren koloni sayım plakları (TZP'nin etkinliğinin gösterilmesi amacıyla bir bağışçının plakları örnek olarak sunulmuştur).



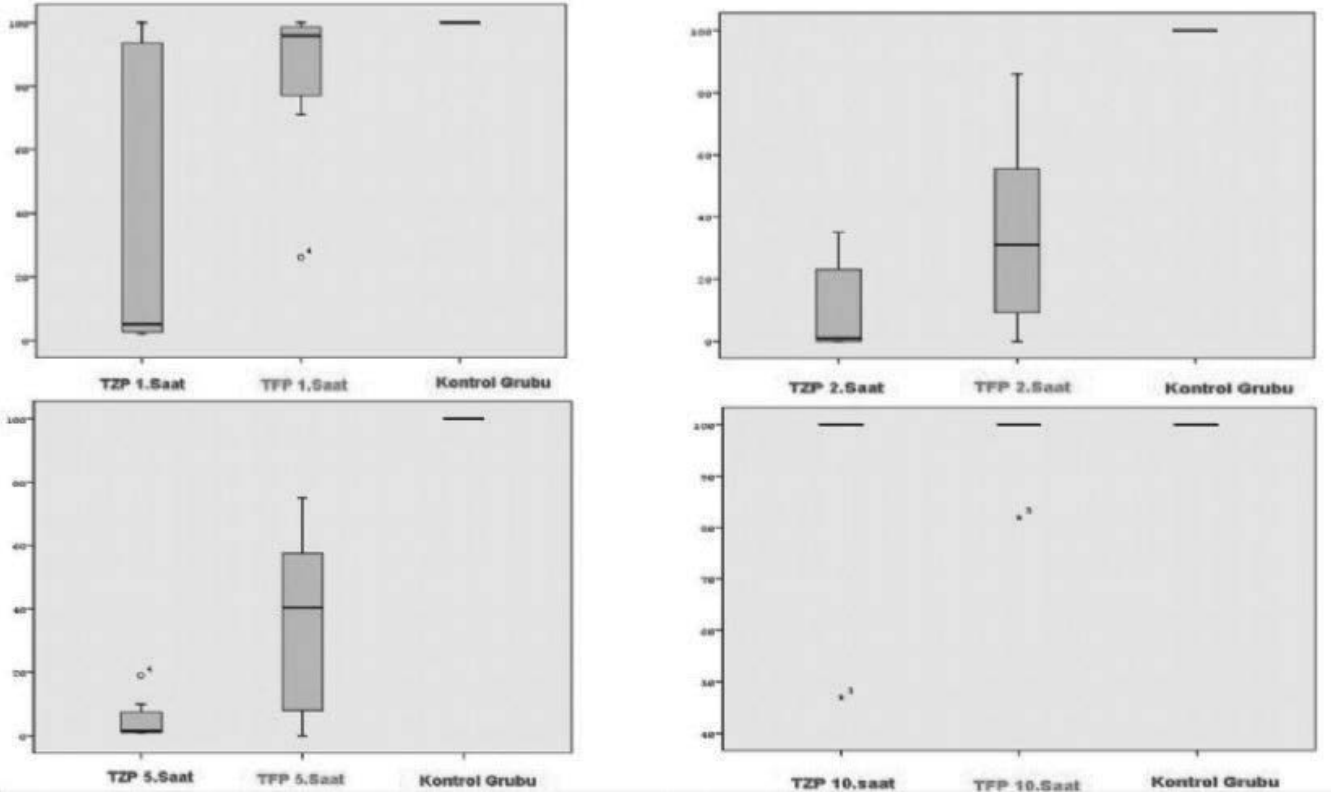
TZP: Trombositten Zengin Plazma, TFP: Trombositten Fakir Plazma, PBS: Phosphate buffered saline

Tablo 3. Koyun Kanlı Agar plaklarında ekim sonrası 18-24. saat sonunda her üç çalışma grubuna ait koloni sayıları.

	1. Saat Üreme Sonuçları			2. Saatteki Üreme Sonuçları			5.Saatteki Üreme Sonuçları			10. Saatteki Üreme Sonuçları		
	TZP	TFP	Kontrol PBS	TZP	TFP	Kontrol PBS	TZP	TFP	Kontrol PBS	TZP	TFP	Kontrol PBS
1.Bağışçı	42	39	41	2	3	150	11	59	1000	470	820	1000
2.Bağışçı	2	14	54	38	24	150	194	360	1000	1000	1000	1000
3.Bağışçı	52	56	58	66	67	320	54	95	1000	1000	1000	1000
4.Bağışçı	1	56	58	0	224	320	10	750	1000	1000	1000	1000
5.Bağışçı	33	154	34	46	113	132	96	468	1000	1000	1000	1000
6.Bağışçı	1	40	48	1	88	217	23	680	1000	1000	1000	1000
7.Bağışçı	3	36	51	4	132	320	8	328	730	1000	1000	1000
8.Bağışçı	1	43	36	0	0	368	10	0	820	1000	1000	1000
ORT:	16,8	54,75	47,5	20	81,4	247,1	50,8	343	944	933,8	977,5	1000

TZP: Trombositten Zengin Plazma, TFP: Trombositten Fakir Plazma, Kontrol PBS: Phosphate buffered saline Grubu

Resim 3. Kontrol grubuna göre TZP ve TFP gruplarında farklı saatlerde üreme yüzdeleri.



3 numaralı kan bağışçısına ait TZP 'nin 10. saatte *Acinetobacter baumannii* ' ye karşı antibakteriyel etkisi devam etmekteydi.

Tablo 4. TZP, TFP ve Kontrol Grupları ile *Acinetobacter baumannii* üremesi arasındaki ilişkinin incelenmesi.

	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>
	1.saat	2.saat	5.saat	10.saat
TZP grubu	16,8 ± 21,6 bc	19,6 ± 26,3 b	50,7 ± 65,5 bc	933,7 ± 187,3
TFP grubu	42,2 ± 13,9 c	81,3 ± 75,7 a	342,5 ± 281,6 ac	977,5 ± 63,6
Kontrol (PBS) grubu	47,5 ± 9,5	247,1 ± 95,2	943,7 ± 106,8	1000

Mann-Whitney U testi, p: anlamlılık düzeyi, SS: standart sapma a Kontrol - TFP < 0.05, b Kontrol - TZP < 0.05, c TFP- TZP < 0.05

SS-03

TRANSFÜZYON KARARINDA EĞİTİM / YAPTIRIMLAR KLİNİSYENİN ALIŞKANLIKLARINI DEĞİŞTİRİR Mİ?Hülya Duran¹, Tuğba Kula Atik²¹Balıkesir Devlet Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Balıkesir²Atatürk Şehir Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Balıkesir

GİRİŞ: Kan transfüzyonu doku transplantasyonuna eşdeğer, beraberinde birçok riski taşıyan hayat kurtarıcı bir tedavidir. Hekimlerin transfüzyon kararında uzmanlık dalı ve ihtisas yaptığı hastane, alışlagelmiş transfüzyon yaklaşımları, hastane yönetim politikaları, hekimin kendisini güvende hissetme isteği, hasta memnuniyeti, transfüzyona bağlı hukuki süreçlerin biliniyor olması gibi birçok faktör etkilidir. Bu çalışmanın amacı klinisyenlerin transfüzyon kararına yaptırımların ve eğitimin etkisini değerlendirmektir.

YÖNTEM: Balıkesir ilinde merkezde toplam 1300 yataklı, yan dal branş hizmeti de veren iki hastane bulunmaktadır. Ocak 2016 tarihinde Balıkesir Kamu Hastaneler Birliği tarafından yapılan toplantıda her iki hastanenin 2015 yılına ait Eritrosit Süspansiyonu (ES) kullanım oranları yüksek bulunmuş, bu sayıları azaltmak amacıyla her klinisyene resmi yazıyla ES çıkışının hemogram sonucuyla birlikte yapılacağı, Hb>10g/dL olan hastalarda istem kağıdı ile beraber endikasyon bilgisi yazılması gerekliliği bildirilmiştir. Bu uygulama sonrası 2016 yılı ES kullanım oranları belirlenmiş ve tablo 1’de karşılaştırılmıştır. 2017 yılında transfüzyonla ilgili farkındalığı artırmak ve transfüzyon sayılarını azaltmak amacıyla her iki hastanede görev yapan klinisyenlere Ağustos, Ekim ve Aralık aylarında gruplar halinde transfüzyonla ilgili hekimin hukuki sorumlulukları, kan ve kan ürünlerinin özellikleri, transfüzyon endikasyonları ve reaksiyonları, hemovijilans süreci Hematoloji uzmanları ve Transfüzyon Merkezleri sorumlu hekimleri tarafından anlatılmıştır. Bu eğitimlerin hekimlerin transfüzyon yaklaşımında herhangi bir değişikliğe neden olup olmadığını değerlendirmek için eğitim öncesi ve sonrası her iki hastanede toplam kan ve kan ürünü kullanımları hesaplanmıştır (Tablo 2). Hasta sayısının aylık ya da mevsimsel değişebileceği düşünülerek ES transfüzyonunda sayısal değişikliğin yanında transfüzyon endikasyonu koyulan Hb değerleri de belirlenmiş, eğitim öncesi (Temmuz) ve sonrası (Kasım) karşılaştırılmıştır (Tablo 3).

BULGULAR: 2016 yılında Kamu Hastaneler Birliği tarafından Hemogramla transfüzyon istemi ve Hb değerinde sınırlama yaklaşımı (yaptırımı) sonucunda ES transfüzyonunda %26.4’lük ciddi bir azalma meydana gelmiştir. Bu süreçte her iki hastanede hekim ya da hasta sayısında herhangi bir azalma olmamıştır. 2017 yılında aylara göre transfüzyon sayıları değerlendirildiğinde eğitim verilen ayların ardından transfüzyon sayılarının pek azalmadığı, hatta bazı dönemlerde artış gösterdiği görülmektedir. Transfüzyon endikasyonu koyulan Hb değerleri de eğitim öncesi ve sonrası yaklaşık olarak aynı bulunmuştur. Bu durum transfüzyon yaklaşımında çalışırken sahada eğitimin alışkanlıkları pek fazla değiştirmedeğini fakat yaptırımların biraz daha etkili olduğunu düşündürmektedir.

SONUÇ: Kan transfüzyonunda yaklaşım ‘en güvenilir transfüzyon hiç yapılmayandır’ ise bu hedefe ulaşmak için ilk basamak olan tıp fakültesi ve ihtisas aşamalarında transfüzyon eğitimi daha ayrıntılı olarak ele alınmalı ve klinisyenin alışkanlığı oluşmadan doku transplantasyonuna yaklaşır gibi gerçek endikasyon-transfüzyon yaklaşımının en baştan sağlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: transfüzyon, endikasyon, eğitim

Yıllara göre ES kullanım sayıları

	ES kullanımı (n)	Fark (%)
2015 yılı	18920	
2016 yılı	13923	%26.4 azalma

Aylara göre ES ve toplam transfüzyon sayıları (n)

Tarih	Toplam Transfüzyon sayısı	ES Transfüzyon sayısı
Temmuz 2017	2082	1568
Ağustos 2017	1916	1326
Eylül 2017	1960	1396
Ekim 2017	2334	1598
Kasım 2017	2485	1833
Aralık 2017	2192	1542

Eğitim-Transfüzyon endikasyonu koyulan Hemoglobin değeri ilişkisi

	Eğitim öncesi Hb değeri (g/dL)	Eğitim sonrası Hb değeri (g/dL)
Ortalama	8,96	8,94
Dahili branşlar	8,28	8,33
Cerrahi branşlar	10,9	10,6

SS-04**SİTRAT İLE UYARILAN ANTİKOR-ANTİJEN ETKİLEŞİMİNİN ÇAPRAZ EŞLEŞME TESTLERİ ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİSİ**

Fatih Özçelik¹, Ertan Özyurt², İbrahim Onur¹, Mehmet Zahit Çıracı³, Halime Hanım Pençe³, Fatih Gültekin³

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Servisi, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr Siyami Ersek Göğüs ve Kalp Damar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ: Kan transfüzyonlarından önce güvenli kan transfüzyonu için bir önlem olarak yapılan uygunluk testlerinde amaç, klinik olarak anlamlı antikorların hepsinin ekarte edilmesidir. Bu uygunluk testlerinden biri olan çapraz eşleşme prosedürü, alıcı kanında vericinin eritrositlerine karşı antikor (IgG veya nadiren IgM) olup olmadığını belirler. Bu amaçla günümüzde elektrolitli ortamda eritrosit yüzeyindeki antijenlerin kendilerine özgü antikorlarla birleşmeleri sonucunda eritrositlerin birbirine yapışarak kümeler oluşturup çökmesine dayalı hemagglütinasyon yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bazen kandaki bir takım antikorlar, antikoagulan olarak kullanılan sitrata maruz kaldıklarında, eritrositlere bağlanarak aglütinasyonuna neden olmakta ve hatalı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Bu araştırmada, sitrat ile uyarılmış antikorlar nedeniyle oluşan yanlış pozitif çapraz eşleşme testlerini farklı antikoagulanlı (EDTA ve heparin) plazma veya serum kullanarak tespit etmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Kan merkezindeki 6 ay boyunca yaklaşık 850 hastanın çapraz karşılaştırma test sonuçları,

tarandı. Hasta plazması ve donör eritrosit süspansiyonu kullanılarak yapılan çapraz karşılaştırma testleri pozitif saptanarlarda, subgrup ve antikor tarama testleri çalışıldı. Ayrıca bu hastaların farklı antikoagölan ile alınmış kanlarında kan gruplama ve çapraz karşılaştırma testleri tekrarlandı.

BULGULAR: Toplam 12 hastada çapraz eşleşme test pozitifliği saptandı. Bu hastaların 4'ünde, Rh-subgrup + Kell uyumsuzluğına bağlı alloantikor geliştiği saptandı. Bu 4 hastanın 2'inde aynı zamanda otoantikor testi pozitif saptandı. İndirekt coombs testleri pozitif bulunan bu hastaların subgruplarına uygun eritrosit süspansiyonu ile yapılan çapraz karşılaştırma testleri negatifti. Alloantikor saptanamayan 8 hastanın 5'inde ise kendi eritrositlerine karşı otoantikor saptandı. Bu hastalardaki otoantikorlar nedeniyle tüm çapraz eşleşmeleri pozitif. Alloantikor saptanamayan, 1 A Rh (+) pozitif, 1 B Rh (+) pozitif ve 1 O Rh (+) pozitif kan grubuna sahip 3 hastanın ise aynı kan grubu ve subgrup uyumuna rağmen tüm kan bankasındaki stok kanları ile yapılan çapraz eşleştirme testlerinin pozitif (uygunsuz) olduğu tespit edildi. Ancak bu hastaların farklı antikoagölan (EDTA ve heparin) içeren kan tüpleri ile çapraz karşılaştırma testleri tekrarlandığında ise, bu pozitiflik saptanmadı (şekil 1 ve 2). Ayrıca bu hastaların sitrat içermeyen plazması ile farklı subgruba sahip donör kanlarıyla yapılan çapraz eşleşme testleri de negatifti.

SONUÇ: Sitrat, eritrosit antijeni ile antikor arasındaki etkileşim için uygun ortam hazırlayarak eritrosit aglütinasyonuna neden olup, çapraz karşılaştırma testlerinin yanlış pozitif bulunmasına sebep olabilir. Bu nedenle alloantikor ve otoantikoru olmayan hastalarda sitrata bağlı çapraz karşılaştırma testindeki yanlış pozitiflikleri anlayabilmek için testlerin farklı antikoagölanla tekrarlanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çapraz Eşleşme Testi, Hemaglütinin, Sitrat

şekil 1



A Rh (+) olan bir hastanın sitrat ve EDTA'lı kanı ve iki farklı eritrosit süspansiyonu ile çapraz eşleme sonuçları görülmektedir

Şekil 2



B Rh (+) ve O Rh (+) olan iki hastanın sitrat ve EDTA'lı kanlarıyla yapılan çapraz eşleme sonuçları

SS-05

ANTİKOR TARAMA TESTİNDE ENZİM BASAMAĞI GEREKLİ Mİ?

Neslihan Andıç, Hava Üsküdar Teke, Tuba Bulduk, Eren Gündüz
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hematoloji Bilim Dalı, Eskişehir

GİRİŞ: Antikor tarama testi, beklenmeyen ve klinik önemli antikorların saptanması için kullanılmaktadır. Teknik olarak AHG'li ortamda 37 °C'de en az ikili tarama hücreleri ile çalışma önerilmektedir. Enzimle muamele edilmiş tarama eritrositleri ile çalışma rutin bir öneri değildir.

METOD: Hastanemizde jel yöntemi ile hem AHG li ortamda hem de enzimli (papain) hücreler ile antikor tarama yapılmaktadır. Hastanemizde hali hazırda doktor isteği ile yapılan bu testin tüm alıcılarda kan grubu tayini ile beraber yapılmasını planlanmaktadır (type and screen). Bu nedenle enzimli tarama yapmanın gerekli olup olmadığını anlamak amacıyla 2017 yılına ait kan bankamız kayıtlarını inceledik.

SONUÇ: 20 hastada AHG li kuyucuklarda yapılan tarama testi sonucu negatif olduğu halde enzimli kuyucuklarda yapılan tarama sonucunda değişen derecelerde pozitiflik saptandığını gördük. Bu hastalardan 17 tanesine antikor tanımlama çalışılmıştı. 7 hastada bu pozitifliğin Anti-D'ye ait olduğunu gördük. Bu hastaların hepsi gebe ve anti-D immunoglobulin almışlardı. İki hastada C, iki hastada E antijenine karşı antikor gelişmiş olduğunu saptadık. Bir hastada E ve Cw antijenlerine karşı gelişmiş çoklu antikor vardı. Kalan 5 hastada antikor tanımlayamadık. Bunlardan dördünde tüm kuyularda eşit derecede pozitiflik vardı ancak otokontrol negatifti. Anti C antikorunu saptadığımız hastalardan bir tanesi gebe idi. Gebeliği sorunsuz olarak devam etti. Diğer antikor tanımlayabildiğimiz hastalara antijen negatif eritrosit temin ettik. 1 hastada 1 yıl önceki kayıtlarımızda AHG li tarama ile saptanabilen Anti-E antikorunu vardı. Zayıflayarak sadece enzimde saptanabilir hale gelmişti. Hiçbir hastada bu antikorlara bağlı olabilecek hemoliz tablosu yoktu.

TARTIŞMA: Çalışmamız sonucunda enzimle antikor taramasında düşük ihtimal de olsa enzimle kuvvetlenen anlamlı

antikorlar saptayabildiğimizi gördük. Bu antikorları sadece AHG ile tarama yapıyor olsak saptayamayacaktık. Ancak tüm hastalarda enzimle tarama yapmak, pozitiflik saptanırsa tanımlama çalışmak maliyet ve iş yükü artışı getirecektir. Tanımlamanın çalışılmadığı kliniklerde sevk etme gerekliliği olacaktır. Gebelerde bu kadar düşük titrede antikoru yenidoğan ve fetüsün hemolitik hastalığına neden olma ihtimali yoktur. Antikora karşı antijen pozitif eritrosit transfüzyonu anamnestik yanıtla antikor cevabında artışa ve hemolize neden olabilir. Uygulama rehberimizde bu konu ile ilgili net bir öneri yoktur. Daha kapsamlı çalışmalar ve veri analizleri gereklidir.

Anahtar Kelimeler: alloantikor, antikor tarama, enzimli tarama

SS-06

KAN TRANSFÜZYONU UYGULANAN HASTALARDA HEMŞİRELİK TANILARI

Satı Birbudak, Emine Uğurlu

Dr.Siyami Ersek Eğitim Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Kan transfüzyonu yapılmış olan hastaların hemşirelik bakım planlarında yer alan hemşirelik tanılarının belirlenmesi ve tanıların The North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) tanılarına göre uygunluğunun değerlendirilmesi.

BULGULAR: İncelenen bakım planlarında hemşireler tarafından fonksiyonel sağlık örüntülerine göre gruplandırılmış NANDA hemşirelik tanıları kullanılmıştır. Kan transfüzyonu yapılmış hastalarda en çok kaydedilen, hemşirelik tanılarının bilgi eksikliği (%89.5), enfeksiyon riski (%85.9), bireysel bakımda yetersizlik (%43.7), düşme riski (%31.8) ve kanama riski (%31.0) olduğu belirlendi. Hemşirelik tanısı olmadığı halde hemşirelik tanısı olarak bilinen ve kaydedilen bu kollobratif tanılarında sıklıkla kullanıldığı görüldü.

GEREÇ YÖNTEM: Bu araştırma retrospektif ve tanımlayıcı olarak yapıldı. 2016-2017 yıllarında 30.000 – 50.000 nüfuslu ilçe devlet hastanelerinin yetişkin yoğun bakım ünitelerinde son bir ay içinde kan transfüzyonu yapılmış 177 hastanın hemşirelik bakım planları incelenerek oluşturuldu. Sağlık Bakanlığı tarafından da benimsenen, Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine göre gruplandırılmış 2009- 2011 NANDA hemşirelik tanı listesi esas alındı. Veriler TKHK verimlilik denetimleri esnasında sorgulandı.

SONUÇ: Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre hemşirelik tanılarının kullanıldığı ancak ifade edilmesinde ve belirlenmesinde yetersizlik yaşandığı söylenebilir. Kan transfüzyonu yapılmış bir hastanın hemşirelik bakımı gereksinimleri düşünüldüğünde, hemşirelik bakım planlarında belirlenen tanıların yeterli olmadığı, hastaların yaşadığı stres ve biyopsikososyal alanların göz ardı edilip fizyolojik alana odaklanıldığı, hasta bakımının bütüncül değerlendirilmediği söylenebilir.

TARTIŞMA: Hemşirelik tanılarının yetersiz subjektif verilere dayanılarak belirlendiği, tıbbi tanı, semptom ve bulguların hemşirelik tanısı olarak ifade edildiği belirlenmiştir. Bu durum hemşirelerin yanlış hemşirelik tanısı koymasına, buna bağlı olarak ta uygun olmayan bakım planı hazırlanmasına ve hastaya özgü olmayan hemşirelik girişimlerinin uygulanmasına neden olabilir.

Hemovijilans hemşireleri, hemşirelik bakım planlarında söz sahibi olmalı mıdır?

Anahtar Kelimeler: kan transfüzyonu, hemşirelik tanısı, The North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)

SS-07

KAN TRANSFÜZYONU YAPAN HEMŞİRELERİN KAYGI DÜZEYLERİ VE NEDENLERİNİN ANALİZİ: ALKÜ ALANYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ ÖRNEĞİ

Ali Güler, Öznur Kara Aktaş, Dilek Çeç Aydınç

Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Alanya Eğitim Araştırma Hastanesi

GİRİŞ VE AMAÇ: Durumluk kaygıyı; kişinin özel durumları tehdit edici olarak yorumlaması sonucunda ortaya çıkan; şiddeti ve süresi, algılanan tehdidin miktarı ve kişinin tehlikeli durum yorumunun kalıcılığıyla ilişkili olan; sürekli karşılaşılmayan durumlarda kişi tarafından gösterilen geçici duygusal tepkiler şeklinde tanımlanmaktadır. Bu araştırma, ALKÜ Alanya Eğitim ve Araştırma Hastanesi kliniklerinde kan transfüzyonu yapan hemşirelerin durumluk kaygı düzeyleri ve nedenlerini belirlemek amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Araştırmanın evrenini ALKÜ Alanya Eğitim ve Araştırma Hastanesi kliniklerinde kan transfüzyonu yapan hemşireler oluşturmakta olup, örneklem seçimi yapılmayarak 08 Ocak- 19 Ocak 2018 tarihleri arasında 147 hemşirenin tamamına ulaşılmış hedeflenmiş olmasına rağmen 80 veri toplama formu değerlendirmeye alınmıştır. Anket yöntemi uygulanan bu çalışmada Spielberger, Gorsuch ve Lushene tarafından geliştirilen, Öner ve Le Compte tarafından Türkçeye çevrilen "Durumluk Kaygı Envanteri" kullanılmıştır. Durumluk kaygı ölçeğinden elde edilen puanlar kuramsal olarak 20 ile 80 arasında yer alır. Kaygı puanları değerlendirilirken; 20-35 düşük seviye, 36-42 orta seviye, 43-60 yüksek seviye, 61-80 ciddi seviye kaygı olarak değerlendirilmektedir. Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda kaygı puanlarının, normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Hemşirelerin sosyo-demografik özellikleri ile durumluk kaygı düzeyleri ilişkisini tespit etmek üzere non-parametrik testlerden Mann Whitney U ve Kruskal Wallis H testleri gerçekleştirilmiş ve yorumlanmıştır. Tüm analizlerde $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR: ALKÜ Alanya Eğitim ve Araştırma Hastanesi çalışanlarından kan transfüzyonu yapan hemşirelerden araştırmaya katılanların %88'inin kadın, %46'sının 40 yaş ve üstü yaşa sahip olduğu, %64'ünün evli, %55'inin lisans düzeyinde öğrenime sahip, %58'nin meslekte 20 yıl ve daha fazla bir mesleki deneyime sahip, %49'unun mevcut işinden dolayı elde ettiği gelirinden orta düzeyde memnun, %66'sının cerrahi kliniklerde, %81'inin çalıştığı bölümden memnun olduğu, %91'inin nöbet usulü çalıştığı, %95'inin haftalık 41 saatten fazla çalıştığı, %48'inin ayda ortalama 6-9 nöbet tuttuğu ve %79'unun mesleğini severek yaptığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan hemşirelerin %98'inin kan transfüzyonu eğitimi aldığı, %70'inin kan transfüzyonu yaparken kaygı düzeyinin arttığını ve %68'inin iş verimliliğini yeterli bulduğu görülmüştür. Kan transfüzyonu yapan hemşirelerin; %28'inin "düşük kaygı", %30'unun "orta kaygı" ve %39'unun ise "yüksek kaygı seviyesinde" oldukları görülmüştür. Araştırmaya katılan hemşirelerin durumluk kaygı ölçeği puan ortalaması ise $41,86 \pm 10,11$ bulunmuş olup, orta kaygı seviyesinde olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ: Kaygının istenilen seviyelerde olması iş görenin yaşam kalitesinin ve sağlığının korunması ve sürdürülebilmesinde önemli olmasından dolayı durumluk kaygıya neden olan faktörlerin tespit edilerek ortadan kaldırılması için gerekli çalışmaların yapılması yüksek kaygı düzeyinin düşürülmesinde etkili olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon Uygulamaları, Durumluk Kaygı, Sosyo-Demografik Özellikler, Hemşire, Alanya

SS-08

YENİDOĞAN YOĞUN BAKIMDA RİSK FAKTÖRLERİ ARASINDA YER ALAN KAN TRANSFÜZYONU İLE HASTANE ENFEKSİYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Funda Öztürkan Erdek¹, Seda Oltulu², Çiler Keleş Gözütok¹, Necla Topkara², Cevat Güvendi³, Güner Karatekin², Ramazan Uluhan³

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın Ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hemşireliği, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın Ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, İstanbul

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın Ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Transfüzyonu Merkezi, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ: Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde (YYBÜ) bakım ve tedavi standartlarının iyileştirilmesi kan transfüzyonu gerektiren yenidoğanların sayısının artmasına neden olmuştur. Kan transfüzyonu sayısının artmasına bağlı olarak yeni doğanlarda enfeksiyon ve komplikasyonlar görülebilmektedir.

Çalışmamız yenidoğan yoğun bakımda risk faktörleri arasında yer alan kan transfüzyonu ile hastane enfeksiyonu (HE) arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

METERYAL-METOD: YYBÜ'de yatmış ve hastane enfeksiyonu(HE) tanısı almış hastaların geriye dönük verilerinin incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmamızda Temmuz 2015- Temmuz 2017 yıllarında farklı sebeplerle yatırılan HE gelişmiş olgular incelenmiştir. Olgularda risk faktörleri ile transfüzyon öncesi ve sonrası gelişen enfeksiyonlar belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS-22 paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR: Çalışmamızın verileri incelendiğinde YYBÜ 2067 hasta yatmış ve 230 olguda HE gelişmiştir. HE gelişen hastaların özellikleri incelendiğinde 137(%59.6)'sının erkek, 203(%88,3)'ünün prematüre, 150 (%67'4)'ünün 1001-1500gr ağırlığı ve altında, 171(%74.3)'ünün sezaryen doğum ile doğduğu belirlenmiştir. Doğum esnasında 40(%17,4)'ü erken membran rüptürü ile doğmuştur. Olguların 182(%80,2)'ine birden fazla invaziv girişimsel işlem yapıldığı görülmüştür. Anne ve yenidoğan kan grupları incelendiğinde 86 (%37,4) anne kan grubunun ARh(+) olduğu, kız bebeklerin 38 (%40,9)'unun ARh(+) 23(%24,7)'sinin ORh(+), erkek bebeklerde ise 42(%30,7)'sinin kan grubunun ARh(+), 43(%31,4)'ünün ORh(+) olduğu belirlenmiştir (P<0,005). Bebeklerin 177(%77,6)'sında yenidoğan sarılığı geliştiği 174(%76,3)'ünün fototerapi ile tedavi edildiği tespit edilmiştir. Hastalara toplamda 2072 adet kan ve kan ürünü transfüze edilmiştir. Eritrosit Süspansiyonu (ES) %42.56, Trombosit (TS) ve alt bileşenleri %23.62, Taze Donmuş Plazma (TDP) %32,23 ve %1,49 oranında diğer kan bileşenleri transfüzyonu gerçekleşmiştir. Hastane enfeksiyonu gelişen 230 olgunun 125 (%54,39)'üne kan ve kan ürünü transfüzyonu yapıldığı belirlenmiştir. HE gelişen olguların %30'una ES, %3,5'ine TS ve alt bileşenleri, %3,9'una TDP ve %16,1 oranında ES+TDP transfüzyonu yapıldığı belirlenmiştir. HE görülmeyen hastalarda 1837 adet kan ve kan ürünü transfüze edilmiştir. ES %40,38, TDP %33,75, TS ve alt bileşenleri %24,31 ve %1,54 oranında diğer kan bileşenlerinin transfüze edildiği belirlenmiştir. Transfüzyon yapılan 125 olgunun %36,5'inde kan transfüzyonu yapıldıktan sonra HE geliştiği görülmüştür. Şekil2'de HE gelişmiş ve gelişmemiş hastalarda uygulanan kan ve kan ürünü transfüzyonu oranı gösterilmiştir. Transfüzyon sonrası gelişen HE tanıları sırası ile %34,8 klinik sepsis, %24,3 kan dolaşımı enfeksiyonu ve %14,3 nekrotizan enterokolit olarak belirlenmiştir.

SONUÇ / TARTIŞMA: Kan bileşenlerinin YYBÜ'de oldukça yüksek oranda kullanıldığı görülmektedir. Yüksek kullanım oranının kan transfüzyonu sonrası gelişebilecek riskleri arttırabileceğini düşündürmektedir. Taylor ve Ark(2006) yapmış olduğu çalışmada yoğun bakımlarda transfüzyon uygulaması sonrası HE gelişme riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir. Taylor ve Ark(2006) yapmış olduğu yayından yola çıkarak planladığımız çalışmada, transfüzyon uygulamalarının yoğun bakımlarda HE gelişme riskine sebep olduğu bildirilmesine rağmen, bizim çalışmamızda YYBÜ'de transfüzyon uygulanan hastalarda HE gelişme oranının düşük olduğu görülmüştür. Prematüre bebeklerin ağırlıkta olduğu YYBÜ'de transfüzyon sonrası HE görülme oranının düşük olmasının; yapılan uygulamaların standartlar çerçevesinde kan transfüzyonu sorumluları, enfeksiyon kontrol ekibi ve ünite çalışanlarının birlikte yaptığı çalışmaların sonucu olduğunu düşünmekteyiz. Uygulamaların tüm kliniklerde ekipler arası işbirliği ile devam ettirilmesi ve uygulanması transfüzyon sonrası

gelişebilecek enfeksiyonları önleyecektir.

Anahtar kelimeler: Yeni Doğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yenidoğan, Hastane Enfeksiyonu, Kan Transfüzyonu

Şekil 1 Toplam Hasta Sayısının Dağılımı



Şekil 2 Toplam Transfüzyon Oranları



Tablo 1 Transfüzyon Öncesi ve Sonrası Hastane Enfeksiyonu Gelişme

	n / %	N
Transfüzyon Öncesi Hastane Enfeksiyon Tanısı Alan Hasta	41 / %17,8	230
Transfüzyon Sonrası Enfeksiyon Tanısı Alan Hasta	84 / %36,5	

SS-09

TÜRK KIZILAYI KAN BAĞIŞÇILARINDA HIV PREVALANSI

Cemile Canan Keskin¹, Kadri Demirel¹, Erdoğan Koşan¹, Can Murat Beker², İlkin Mıstıki³, Mustafa Nuri Günçikan⁴, İlhan Birinci¹, İsmet Karahacıoğlu⁴, Armağan Aksoy⁴, Fatma Meriç Yılmaz⁵

¹Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi/İstanbul

²Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi/ İzmir

³Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölge Kan Merkezi/

⁴Türk Kızılayı Kan hizmetleri Genel Müdürlüğü/Ankara

⁵Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Biyokimya B.D./Ankara

AMAÇ: Bu çalışmada; Türk Kızılay'ına 2013-2017 yılları arasında başvuran kan bağışçılarında yapılan HIV tarama ve doğrulama test sonuçları retrospektif olarak değerlendirilerek, transfüzyon yolu ile önemli bulaşma potansiyeli olan İnsan İmmün Yetmezlik Virüsünün (HIV) yıllara göre prevalansının karşılaştırılması ve ülkemiz verilerine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: 2013 -2017 yılları arasında,Türk Kızılay'ı Kan Bağış Merkezlerine başvuran toplam 8 381 966 kan bağışçısı çalışmaya alınmıştır. HIV ½ Ab-Ag testleri enzim immünoassay (ELISA) yöntemiyle; TECAN Evolyzer (Ocak 2013-Mayıs 2015 Siemens,Almanya),(Mayıs 2015-2017 Murex, İngiltere), Nükleik Asit Amplifikasyon Testleri real time PCR yöntemiyle; (ROCHE, Cobas TagScreen MPX v.2.0, Almanya) ve Anti HIV doğrulama testleri Line immünoassay (LIA) yöntemiyle (FUJIREBIO Inno-LIA HIV1/2,Belçika) çalışılmıştır. Tarama testlerinde reaktif saptanan örnekler; iki kez farklı cihaz ile çalışılarak tekrarlanmıştır. Test sonuçlarından en az birisinin reaktif bulunması durumunda örneklere doğrulama testleri çalışılmıştır. Türk Kızılay'ına başvuran bağışçıların tarama ve doğrulama test sonuçları geriye dönük beş yıllık (2013-2017) incelenmiştir. Prevalans 100 bin bağışçıdaki oran olarak verilmiş; %95 Güven aralığı ise Wilson Score yöntemine göre hesaplanmıştır.

BULGULAR: Türk Kızılay'ına 2013–2017 yılları arasında başvuran kan bağışçılarınin doğrulanmış HIV pozitifliği Prevalans oranları sırasıyla 79 (5,881), 109 (7,127), 126 (7,575), 168 (9,190), 229 (11,346) olarak bulunmuştur. HIV tarama ve doğrulama test sonuçlarının 2013-2017 yıl aralıklarına göre dağılımı ve yıllara göre doğrulanmış HIV pozitifliği prevalansı Tablo 'da gösterilmektedir. İstatistiksel olarak 2013 yılının yıllık prevalansı ile diğer yılların yıllık prevalansını karşılaştırdığımızda hepsinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA: Güvenli kan transfüzyonu, tüm kan merkezlerinin öncelikli hedefidir. Kullanılan zorunlu tarama testleri ve alınan diğer önlemlerle (donör sorgulaması, muayenesi) kan yoluyla bulaşabilecek enfeksiyonların önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Türkiye'de yapılan çalışmalarda kan donörlerinde doğrulanmış HIV pozitifliği 0-0,008 arasında bildirilmiştir. Çalışmamızda HIV prevalansı yıllara göre artan bir eğilim göstermiştir. Sağlık bakanlığı verileri ile uyumludur. Burada sunduğumuz, beş yıllık bir süreci ilgilendiren ve 8 381 966 kan örneğinden elde edilen sonuçların, Türkiye HIV/AIDS prevalans oranlarını büyük ölçüde yansıttığı düşünülebilir ve dolayısıyla bu sonuçlar söz konusu prevalansın belirlenme çalışmalarına bir katkı olarak değerlendirilebilir. Kan bağışçılarında doğrulanmış HIV pozitifliğinin olması, bağışçı sorgulamasında adayların cinsel davranışları ve uyuşturucu alışkanlıkları hakkında yeterince doğru cevaplar vermediğini düşündürmüştür. Transfüzyon yoluyla bulaşan enfeksiyonların önüne geçebilmek için donör sorgulaması ile muayenesinin titizlikle uygulanması ve yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip testlerin kullanılması yeterli değildir. Transfüzyon yolu ile bulaşabilecek enfeksiyonlar ve diğer bulaşma yolları konusunda toplumun bilinçlendirilmesi, ülke genelinde aşılama oranlarının artırılması ve gereksiz kan transfüzyonlarından kaçınılması da önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Türk Kızılayı,HIV,Prevalansı

Yıllara Göre Doğrulanmış HIV Prevalansı

Yıllar	Bağışçısı Sayısı	Tekrarlayan anti-HIV reaktif kişi sayısı (EIA)	Doğrulanmış HIV Pozitif kişi sayısı (HIV LIA)	Prevalans (100 binde; %95 GÜVEN ARALIĞI)*	İstatistiksel Test Değerleri (Evren Oranı Önemlilik Testi)**
2013	1343149	2125	79	(5,8817; 4,72 - 7,329)	
2014	1529266	2374	109	(7,1276; 5,909 - 8,597)	Z değeri=2,009 P değeri=0,04453***
2015	1663322	3385	126	(7,5752; 6,363 - 9,018)	Z değeri=2,848 P değeri=0,004400***
2016	1828007	4879	168	(9,19034; 7,902 - 10,69)	Z değeri=5,833 P değeri<0,0000001***
2017	2018222	5417	229	(11,3466; 9,969 - 12,91)	Z değeri=10,12 P değeri<0,0000001***

* Prevalans 100 bin bağışçıdaki oran olarak verilmiş; %95 Güven aralığı ise Wilson Score yöntemine göre hesaplanmıştır. **Yıllık prevalanslar 2013 yılının yıllık prevalansı ile karşılaştırılmış, buna göre hesaplanan istatistik test değerleri verilmiştir. ***Anlamlı p değeri

SS-10

HASTANEMİZDE 2017 YILINDA GÖRÜLEN TRANSFÜZYON İLE İLİŞKİLİ İSTENMEYEN REAKSİYONLAR

Şükran Köse, Fatma Liv, Gürsel Ersan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: Hastanemizde görülen transfüzyon reaksiyonları ve sıklığının belirlenmesidir.

YÖNTEM: 2017 yılında düzenlenen "şüphelenilen istenmeyen ciddi etkiler için hızlı bildirim formları" ile 'istenmeyen ciddi etki için doğrulama formları" ve bu transfüzyonlara ait transfüzyon izlem formları incelenmiştir.

BULGULAR: 2017 yılında, 5'i ürtiker 2'si hemolitik olmayan ateş reaksiyonu olmak üzere transfüzyon ile ilişkili toplam 7 istenmeyen reaksiyon bildirilmiştir. Reaksiyonların tümü akut ve immünolojiktir. Reaksiyonlardan 5'i eritrosit konsantrisi, 1'i taze donmuş plazma, 1'i de aferez trombosit konsantrisi transfüzyonu sırasında görülmüştür. Tümünde transfüzyon sonlandırılmış, ivedilikle merkezimize bilgilendirilmiş, transfüzyonu yarım kalan bileşen ve seti, hasta kan örnekleri merkezimize gönderilmiştir. Ürtiker gelişen hastalara parenteral antihistaminik, hemolitik olmayan ateş reaksiyonu gelişen hastalara parenteral antipiretik uygulanmıştır.

Transfüzyon ile ilişkili istenmeyen reaksiyon Ulusal Hemovijilans Rehberinde (2016) kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonu ile ilişkili olarak hastada ortaya çıkan ölüme veya hayati tehlikeye, kalıcı ve belirgin sakatlığa veya iş görmezliğe veya hastaneye yatma veya hastanede kalma süresinin uzamasına neden olabilen durum olarak tanımlanmıştır. İstenme-

yen reaksiyonun kanıta dayalı ilişkilendirme derecesi/olasılık seviyesi ise reaksiyonun kan bileşeninden başka nedenlere bağlı olduğu kanıtlandı ya da kuvvetle muhtemelse "0-değerlendirilemeyen", kanıtlar istenmeyen reaksiyonu transfüzyondan başka nedenlerle ilişkilendirmek için yeterli değilse "1-olası", kanıtlar istenmeyen reaksiyonu transfüzyon ile açıkça ilişkili olduğu yönünde ise "2-büyük olasılıkla", istenmeyen reaksiyon şüphe bırakmayacak şekilde transfüzyona bağlı ise "3-kesin" şeklinde tanımlanmıştır

Reaksiyonların beşinde olasılık seviyesi '2', ikisinde '1' olarak bildirilmiştir.Bulgular tabloda özetlenmiştir.

SONUÇ: Transfüzyonun başlangıcından 24 saat sonrasına kadar gelişen transfüzyon reaksiyonları "akut", 24 saat sonrasında gelişenler ise 'geç' transfüzyon reaksiyonu şeklinde tanımlanır. Transfüzyon sırasında karşılaşılan herhangi bir belirti ya da bulgu hayatı tehdit edebilecek akut transfüzyon reaksiyonu olarak değerlendirilir. Hasta ve kan bileşeni ile ilgili kayıtlar ve bilgi kontrolleri hızlıca yapılır, tanı ve tedavi eş zamanlı başlatılır.

Transfüzyonla ilişkili reaksiyonların görülme sıklığı %5-10'dur. Hastanemizdeki sıklık 2017 yılı için %0,015 bulunmuştur. 16000 ünitesi eritrosit konsantrisi olmak üzere yılda ortalama 25000 ünite transfüzyon yapılan hastanemizde, ek görevleri olan iki hemovijilans hemşiresi görevlendirilmiştir. Ek görevleri nedeniyle hemovijilans hemşireleri transfüzyon ilişkili istenmeyen reaksiyonların raporlanmasında etkin değildir. Transfüzyon ilişkili istenmeyen reaksiyon sayılarının gerçek sayıları yansıtmadığı düşünülmektedir.Hastanelerde hemovijilans sisteminde işleyişin sağlıklı olabilmesi için yeterli sayıda ek görevleri olmayan hemovijilans hemşirelerinin görevlendirilmesine ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, transfüzyonla ilişkili istenmeyen reaksiyon, Ulusal hemovijilans rehberi

2017 yılında görülen transfüzyon ile ilişkili istenmeyen reaksiyonlar

	Reaksiyon sayısı	Kan bileşeni	Reaksiyon sayısı	Olasılık seviyesi	Klinik gidiş
Ürtiker	5	Eritrosit konsantrisi	3	2	Tam iyileşme
		Taze donmuş plazma	1	1	
		Aferez trombosit konsantrisi	1	2	
Hemolitik olmayan ateş reaksiyonu	2	Eritrosit konsantrisi	2	1	Tam iyileşme

SS-11

ÇAPRAZ KARŞILAŞTIRMA TESTLERİNE GÖRE OTOANTİKOR BİLDİRİMİ GEREKLİ Mİ?

Tuğba Kula Atik¹, Hülya Duran², Özgür Baykan³, Tuba Ersal⁴, Emine Avcı⁵, Emre İspir³, Bayhan Bektöre⁶, Bülent Atik⁷, Aycan Işıktaş¹

¹Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Kan Transfüzyon Merkezi, Balıkesir

²Balıkesir Devlet Hastanesi, Kan Transfüzyon Merkezi, Balıkesir

³Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, Balıkesir

⁴Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Hematoloji Servisi, Balıkesir

⁵Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Bulaşıcı Hastalıklar Daire Başkanlığı, Ankara

⁶Kars Harakani Devlet Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Servisi, Kars

⁷Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Servisi, Balıkesir

GİRİŞ-AMAÇ: Transfüzyon öncesi uygunluk testleri kapsamında farklı çalışma verilerine göre %0,5-%40 oranında tespit edilen otoantikor varlığının en sık nedeni geçmiş transfüzyon uygulamalarıdır. Otoantikorların böylesine geniş aralıkta tespit edilmesi, sonuçların hemolitik anemi için bir belirteç ya da sadece artefakt olarak mı değerlendirilmesi gerekir sorusunu da beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada hastalarda otoantikor tespit edilemediği ve edildiği dönemlerde yapılan transfüzyon işleminin bazı hemogram değerlerine olası etkisinin değerlendirilmesini amaçladık.

YÖNTEM: Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi Transfüzyon Merkezinde Haziran-Aralık 2017 tarihlerinde 2099 hastaya transfüzyon öncesi uygunluk testleri kapsamında jel santrifüjasyon yöntemiyle (Across Gel Cross Match, DiaPro) çapraz uygunluk testleri yapılarak eritrosit konsantrisi (EK) transfüzyonu gerçekleştirildi. Bu hastaların 267'sinde çapraz uygunluk testlerindeki otokontrol kuyucuğu pozitif olarak saptandı. Bunların beşinin çapraz uygunluk testi uyumsuz çıktı, bunun üzerine yapılan antikor tarama testlerinde pozitiflik bulundu. Otoantikora alloantikorların eşlik ettiği beş hasta ve tekrarlayan transfüzyon uygulaması ihtiyacı duyan 51 talasemi hastası çalışma kapsamı dışında tutuldu. Geriye kalan 211 hastanın 64'ünün hastanemizde geçirilmiş transfüzyon hikayesinin olduğu ve ilk transfüzyon işlemi öncesi testlerde otoantikor sonucunun negatif olduğu belirlendi. 22 hastanın, otoantikor tespit edilemediği dönemde transfüze edilen bileşen sayısı ile otoantikor tespit edildiği dönemde transfüze edilen bileşen sayılarının farklı olması ve sekiz hastanın da geçmişte sadece TDP transfüzyonunun olması nedeniyle toplam 30 hasta daha çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen 34 hastanın önceki (otoantikor yok) ve sonraki (otoantikor var) transfüzyonlarındaki bazı hemogram değişimleri istatistiksel yöntemlerle araştırıldı.

BULGULAR: Belirtilen süre içerisinde hastalarımızdaki otoantikor pozitifliği oranı %13 (267/2099), otoantikor+alloantikor birlikteliği ise %0,2 (5/2099) olarak saptandı. 267 hastanın ikisinde (birinde sadece otoantikor pozitifliği; diğerinde otoantikor+alloantikor birlikteliği) gelişen hafif alerjik reaksiyon, hastaların hekimi ve hemovijilans birimi tarafından kaydedildi. Çalışmaya dahil edilen 34 hastanın verileri Tablo 1'de gösterildi. Transfüzyon öncesi ve sonrası hemoglobin, hematokrit ve kırmızı kan hücresi (KKH) sayılarındaki değişimlerin otoantikor tespit edilemediği ve edildiği dönemlerdeki ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi (p değerleri sırasıyla: 0,11; 0,25; 0,53) (Tablo 2).

SONUÇ: Hastanemizde saptanan otoantikor pozitifliği ve otoantikor+alloantikor birlikteliği oranları benzer çalışmalarla uyumlu bulundu. Çalışmamızda otoantikorumun tespit edildiği dönemlerde bile hemoglobin, hematokrit ve KKH artış değerleri ortancalarının sırasıyla 1,5(0,9-2,4)/hasta, 4,5(2,3-7,7)/hasta ve 0,5(0,3-0,9)/hasta olduğu fakat aralarında anlamlı fark olmadığı belirlendi (p değerleri sırasıyla: 0,11; 0,25; 0,53). Çoğu kez klinik süreçte semptom vermeyen otoantikor varlığının, özellikle çapraz uygunluk testlerinde sorun olmayan hastalarda kliniğe bildirilmesinin kafa karışıklıklarına sebebiyet verdiği bilinmektedir. Otoantikor pozitifliği değerlendirilirken beraberinde transfüzyon geçmişi ve gebelik gibi konuların hasta öyküsü dahilinde değerlendirilmesi ile birlikte direkt-coombs ve alloantikor sonuçlarının ortaya konulması en doğru serolojik sonucu vermeye yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çapraz uygunluk testleri, Otoantikor, Transfüzyon

Tablo 1. Hastaların Demografik Özellikleri

(n:34)	Sayı	%
Cinsiyet		
Kadın	17	50,0
Erkek	17	50,0
Pozitiflik Derecesi		
1	2	5,9
2	31	91,2
3	1	2,9
Kan Grubu		
A-	6	17,6
A+	15	44,1
B+	5	14,7
0+	8	23,5
Klinik		
Erişkin 3 basamak yoğun bakım ünitesi	17	50,0
Diğer servisler	17	50,0
Yaş (ortalama±SS)		
Ortanca (min-maks)	67,85 ± 19,66 74,50 (0 – 87)	-

Tablo 2. Otoantikör Varlığına Göre Transfüzyon Öncesi ve Sonrası Değerlerin Karşılaştırılması

Araştırılan hemogram parametreleri*(n:34)	Otoantikör Yok	Otoantikör Var	p
	Ortanca (%25-75p)	Ortanca (%25-75p)	
RBC farkı	0,6 (0,3-0,9)	0,5 (0,3-0,9)	0,53
HCT farkı	5,7 (2,4-7,5)	4,5 (2,3-7,7)	0,25
HGB farkı	2 (1,0-2,5)	1,5 (0,9-2,4)	0,11

Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. RBC: Red Blood Cell, HCT: Hematokrit, HGB: Hemoglobin.

SS-12

PEDİATRİK TALASEMİ HASTALARININ HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE NAKLİNDE ABO UYGUNSUZLUĞU BİR RİSK FAKTÖRÜ OLABİLİR Mİ?

Didem Atay, Arzu Akçay, Fatih Erbey, Gülyüz Öztürk

Acıbadem Üniversitesi, Pediatrik Hematoloji/Onkoloji/Kemik iliği nakil ünitesi

GİRİŞ: Hematopoetik kök hücre naklinde (HKN) alıcı ve verici arasındaki ABO uyumsuzluğu başarılı bir nakil için engel olarak tanımlanmamakla birlikte ABO uyumsuzluğunun çocuk yaş grubunda talasemi hastalarının HKN’de graft versus host hastalığında (GVHH), veno oklüzif hastalığa (VOH), hematolojik toparlanmaya, yamalanma (engraftmen) üzerine, nakille ilişkili ölüm ve genel sağkalıma etkisi üzerine çalışmalar sınırlı sayıda ve tartışmalıdır.

HASTALAR VE YÖNTEM: Çalışmaya Mayıs 2011 Kasım 2014 tarihleri arasında HKN yapılmış en az yüz gün takip edilmiş 51 talasemi hastası dahil edildi. Nakil sırasında hastaların ortanca yaşı 6 yaştı (11 ay- 18 yaş). Tüm hastalara miyeloablatif hazırlama rejimi verildikten sonra tam uyumlu kardeş (n=45) veya akrabasından (n=6) kemik iliği kaynaklı HKN yapıldı. Pesaro risk sınıflamasına göre 30 hasta sınıf I, 21 hasta sınıf II grubuna giriyordu. Nakil öncesi ortanca serum ferritin değeri 1645ng/mL olarak bulundu.

SONUÇ: Yirmi üç hastaya (%45) ABO uyumsuz nakil [minör ABO uyumsuzluğu: 6 (%26), majör ABO uyumsuzluğu: 14 (%61) ve majör ve minör (bidirectional) ABO uyumsuzluğu: 3 (%13)] yapıldı. ABO uyumsuzluğunun akut ve kronik GVHH, VOH, nötrofil ve trombosit yamalanması, nakille ilişkili ölüm, genel sağkalıma ve talasemisiz sağkalıma istatistiksel bir etkisi görülmedi (p>0.05). Özellikle ABO uygun hastalarla karşılaştırıldığında majör ve bidirectional ABO uyumsuz hastalarda gecikmiş eritroid toparlanma gözlemlendi (ortanca: 19.5 güne karşı 31 ve 38 gün; p: 0.02 ve p: 0.03). Ortanca eritroid süspansiyonu transfüzyon bağımsızlığı da majör ABO uyumsuz hastalarda uyumlu olan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha uzun bulundu (ortanca: 87 güne karşı 32 gün; p: 0.001).

TARTIŞMA: Sonuç olarak, çalışmamızda ABO uyumsuzluğunun HKN sonrası akut ve kronik GVHH, VOH, nakille ilişkili ölüm, genel sağkalıma istatistiksel bir etkisi görülmemiştir. Fakat majör ABO uyumsuzluğu eritroid seride toparlanmada belirgin olarak gecikmeye neden olmaktadır. Kronik GVHH her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı fark göstermese de majör ABO uyumsuz olan hastalarda daha sık gözlenmiştir. Talasemik hastada nakil başarısında hedeflediğimiz hastalara transfüzyon bağımsız, kalp karaciğer gibi hayati organların transfüzyona bağlı demir yükünden korunduğu bir yaşam vermektir. Bu nedenle, mümkün olduğu takdirde çocuk talasemi hastalarını HKN’de gecikmiş eritroid seride toparlanma ve bunun beraberinde uzamış eritrosit süspansiyonu transfüzyonu ihtiyacından korumak ve hastalara daha iyi bir yaşam kalitesi sunmak için majör ABO uyumsuzluğu olan vericiden kaçınılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: pediatrik talasemi hastaları, ABO uyumsuzluğu, transfüzyon gereksinimi

SS-13

ÇOCUK HASTALARDA TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI

Fahri Yüce Ayhan, Hafize Sarıhan

Dr Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

Alıcılarda kan bileşenlerinin transfüzyonuna bağlı istenmeyen olay ve istenmeyen etkilerin izlenmesi yataklı tedavi kurumlarında yürütülen hemovijilans çalışmalarının temelini oluşturmaktadır.

Bu çalışmada çocuk hastalarda gerçekleştirilen kan bileşeni transfüzyonları ile ilişkilendirilen istenmeyen reaksiyonların irdelenmesi amaçlanmıştır.

Çocuk hastalıkları ve cerrahisi dal hastanesi olarak hizmet veren kurumumuzda üç yıllık bir zaman aralığında (01.01.2015-31.12.2017) tüm kan bileşeni transfüzyonları için Ulusal Hemovijilans Rehberi'nde belirtilen transfüzyon izlem ve reaksiyon formları kullanılarak transfüzyon reaksiyonları araştırıldı. Her transfüzyon sonrasında hastane hemovijilans hemşiresi tarafından toplanan formlar temelinde veriler toplandı. Aferez granülosit süspansiyonu haricinde tüm kan bileşenleri Kızılay Bölge Kan Merkezi (BKM)'nden tedarik edildi. Aferez granülosit süspansiyonu, bağışçı hazırlık ve bileşen işlemleri transfüzyon merkezinde, bağışçı mobilizasyonu ve hücre toplama işlemleri terapötik aferez merkezinde olmak üzere kurum içerisinde hazırlandı. Transfüze edilen tüm eritrosit süspansiyonları depolama öncesi lökosit uzaklaştırılmış bileşenlerdi. Transfüzyon reaksiyonları için ulusal rehberde belirtilen tanımlar ve kodlar kullanıldı.

Kurumun üç yıllık kan bileşeni transfüzyon sayısı 21282 olarak belirlendi. Transfüzyonu yapılan kan bileşenlerinin dağılımı 13194 eritrosit süspansiyonu, 3508 taze donmuş plazma, 2252 aferez trombosit süspansiyonu, 1445 trombosit süspansiyonu, 29 havuzlanmış trombosit süspansiyonu, 776 kriyopresipitat, 65 aferez granülosit süspansiyonu ve 13 tam kan olarak gözlendi.

Çalışmamızda 58 adet doğrulanmış transfüzyon reaksiyonu tespit edildi. Doğrulanmamış transfüzyon reaksiyonları çalışma kapsamına alınmadı. Hastanemizde yapılan transfüzyonlara bağlı reaksiyon oranı binde 2.7 olarak belirlendi. Doğrulanmış transfüzyon reaksiyonlarının dağılımı 8 febril hemolitik olmayan transfüzyon reaksiyonu (FNHTR), 45 hafif alerjik reaksiyon, 4 anafaktik reaksiyon ve 1 transfüzyon ilişkili akciğer hasarı (TRALI) olarak gözlendi.

Transfüzyon reaksiyonlarının, özellikle de alerjik reaksiyonlar ve febril hemolitik olmayan transfüzyon reaksiyonlarının çocuk hastalarda erişkin hastalardan daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Bu nedenle çocuk hastalarda yapılan transfüzyonların hemovijilans verileri erişkinlerden ayrı olarak değerlendirilmelidir.

Çok uluslu bir çalışmada sadece eritrosit süspansiyonu transfüzyonu ile ilişkili alerjik reaksiyonlar yüz binde 11, FNHTR yüz binde 26, anafaktik reaksiyonlar yüz binde 0.92 olarak bildirilmiştir. A.B.D.'de yapılan bir çalışmada ise çocuk yaş grubunda transfüzyon reaksiyonları binde 6.2 olarak saptanmıştır. Toplam reaksiyon oranı binde 2.7 olarak belirlenmiş olan çalışmamızda alerjik reaksiyonlar binde 2.1, FNHTR yüz binde 37, anafaktik reaksiyonlar yüz binde 19, TRALI yüz binde 4.7 olarak saptanmıştır. Oranlardaki farklılıkların transfüzyon sayılarıyla ilişkili olması muhtemeldir.

Çalışmamızda gecikmiş transfüzyon reaksiyonlarına ilişkin bir bulgu elde edilmemiş olmasına karşın bu yönde bir periyodik inceleme yapılmamış olması en önemli eksikliklerdir. BKM hemovijilans birimi tarafından yapılan bildirimler temelinde özellikle transfüzyon ilişkili enfeksiyonlar yönünden inceleme yapılmasına karşın taburcu edilen hastaların bu açıdan prospektif izlemi yapılamamaktadır. Ülkemizde hemovijilans temelli çalışmalarda bu konunun dikkate alınması ve sürecin buna göre yeniden kurgulanması uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, Pediatrik transfüzyon, Transfüzyon reaksiyonları

SS-14

ERİTROSİT SÜSPANSİYONLARINDA DEPOLANMA SÜRECİNİN YARDIMCI T HÜCRE ALT GRUPLARI ÜZERİNE ETKİSİ-II

Salih Haldun Bal¹, Ferah Budak², Levent Tufan Kumaş¹, Yasemin Heper¹, Haluk Barbaros Oral², Güher Göral²

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dr. Raşit DURUSOY Kan Merkezi

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi İmmünoloji Anabilim Dalı

AMAÇ: Çalışmamız allojeneik kan transfüzyonunun alıcıda oluşturduğu düşünülen ve oluşum mekanizması tam olarak bilinmeyen immünmodülatuar etkilerin (Transfüzyon ilişkili İmmün Modülasyon-TRIM) kökenine yönelik yeni bilgiler elde etmeyi amaçlayan bir devam çalışması olarak planlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Altı bağışçıdan sağlanan 6 ünite tam kan çalışmamıza kaynak oluşturdu. Tam kanlar Reveos üç bileşenli kan torbalarına alındı. Tam kanlar eritrosit süspansiyonuna (ES) dönüştürüldükten sonra, ES steril koşullarda üç farklı torbaya eşit şekilde paylaştırıldı. Böylece 0, 21, ve 42 depo günleri için örnekler oluşturuldu. Günün geldiğinde

her örnekten mononükleer hücreler dansite gradient yöntemine göre izole edildi. İzole edilen hücreler ile hücre kültürü yapıldı. Kültür pleytindeki hücre kuyucuklarının yarısına PHA (fitohemaglutinin) eklenip, diğer yarısına eklenmeyerek stimüle edilmiş (STİ) ve edilmemiş (US) kuyucuklar elde edildi. Kuyucuklardaki hücreler spesifik transkripsiyon faktörlerinin (TF) ve yardımcı T hücre (Th) alt gruplarının belirlenmesinde kullanıldı.

Transkripsiyon faktörleri: RT-PCR ile T-bet, GATA3, PU.1, RORC2, AHR ve foxp3 araştırılmak istendi. Bunun için hücre kültürünün 2 ve 6 saatlerinde ilgili US ve STİ kuyucuklarından hücreler toplanarak önce total RNA'ları izole edildi, sonra komplananter DNA (cDNA) sentezlendi ve örnekler dondurularak saklandı. İstenen TF'ler RT-PCR ile çalışılacaktır.

Th alt grupları: Akım-sitometre yöntemi ile Th alt grupları (Th1, Th2, Th9, Th17, Th22 ve Treg) araştırılmak istendi. Hücre kültürünün 48. saatinde ilgili US ve STİ kuyucuklarından hücreler toplandı ve hücre içi sitokin ve yüzey ekspresyonlarına göre Th alt grupları araştırıldı.

BULGULAR: TF'ler RT-PCR ile çalışılacaktır.

Akım-sitometrik ölçümlerin sonuçlarına göre;

- US grupta; CD3+CD4+TNF+ ve CD3+CD4+IL-21+ düzeyleri hem 21 hem de 42 günlerde azalış gösterirken, CD3+CD4+IL-13+ düzeyleri sadece 21 günde azalış göstermiştir (p<0,05). CD3+CD4+IL-4+ düzeyleri 21 günde artış, 42 günde azalış göstermiştir (p<0,05).

- STİ grupta; CD3+CD4+TNF+ ve CD3+CD4+IL-21+ düzeyleri hem 21 hem de 42 günlerde azalış gösterirken, CD3+CD4+IL-13+ ve CD3+CD4+IL-17+ düzeyleri sadece 42 günde azalış göstermiştir (p<0,05). CD3+CD4+IL-4+ düzeyleri 21 günde artış göstermiştir (p<0,05).

- US ve STİ grupları karşılaştırıldığında; CD3+CD4+TNF+ ve CD3+CD4+IL-21+ hücrelerin 0 gün STİ düzeyleri US düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0,05).

TARTIŞMA: Bulgularımıza bakıldığında depolanma sürecinde Th hücre profilinde değişiklikler olduğu görülmektedir. Her iki grupta da Th1 hücrelerin 21 ve 42 günlerde azalması; Th2 hücrelerin 21 günde artmış sonra azalmış olması bugüne kadar TRIM fenomeninin temel mekanizmalarından olan immün yanıtın alıcıda Th1'den Th2'ye dönüştüğü görüşüne destek sağlamaktadır. Bu sonuçlar ayrıca daha önceki çalışmamızla uyumludur. Ayrıca özellikle STİ grupta olmak üzere görülen Th17 hücrelerin 42 gündeki azalışı Th1'deki azalmayla birlikte depolanma süresinin sonlarına doğru ürün içindeki enflamatuvar mekanizmaların zayıfladığının işareti olabilir.

Anahtar Kelimeler: İmmün modülasyon, Th alt grupları, Transfüzyon, TRIM

SS-15

HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE NAKLİ YAPILAN TALASEMİ MAJÖRLÜ HASTALARDA PANEL REAKTİF ANTİKOR POZİTİFLİĞİNİN ENGRAFMAN, GVHH VE KİMERİZME ETKİSİ

Meral Akbıyık¹, Arzu Akçay¹, Didem Atay¹, Fatih Erbey¹, Aygözel Akmuradova¹, Florenc Seferkollü¹, Fatma Savran Oğuz², Gülyüz Öztürk¹

¹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acıbadem Atakent Hastanesi, Pediatrik Kemik İliği Nakli Ünitesi, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik ABD, İstanbul

GİRİŞ: Panel reaktif antikorlar (PRA), HLA'ya karşı gelişen antikorlardır ve bu durum alloimmünizasyon olarak kabul edilmektedir. Anti-HLA antikorların oluşumunu tetikleyen faktörlerden biri de kan transfüzyonlarıdır. Kan ürünlerindeki lökositler nedeniyle alloimmünizasyon geliştiği bilinmektedir. Çok sayıda donöre maruz kalan ve sık transfüzyon alan hemoglobinopatili hastalarda PRA varlığı hematopoetik kök hücre nakli sürecinin başarısını etkileyen önemli bir faktördür.

AMAÇ: Allojeneik kök hücre nakli yapılan talasemi majörlü hastalardaki PRA pozitifliğinin engrafman oluşumu, graft versus host hastalığı (GVHH) gelişimi ve kimerizm sonuçlarına etkisini değerlendirmek.

HASTALAR VE YÖNTEM: Ağustos 2014'den itibaren sık transfüzyon alan hastalarımıza allojeneik hematopoietik kök hücre nakli (HKHN) öncesi PRA testleri yapılmaya başlandı. Talasemi majörlü 48 hastanın 17'sinde PRA pozitifliği saptandı. Bu hastalar geriye dönük olarak değerlendirildi. Sınıf I, sınıf II PRA testi Luminex PRA yöntemiyle bakıldı. PRA pozitifliği saptanan hastalardan 7'sine akım sitometri yöntemiyle T FCXM, B FCXM, Auto FCXM doku cross-match çalışıldı. PRA pozitifliğinin engrafman oluşumu, graft versus host hastalığı (GVHH) gelişimi ve kimerizm sonuçlarına etkisini değerlendirildi.

BULGULAR: Talasemi majör tanılı hastaların 48'inde 17'inde PRA pozitif (Class I PRA pozitif= 5 hasta, Class II PRA pozitif= 1 hasta, Class I + Class II PRA pozitif= 11 hasta) bulundu. PRA pozitif olan hastalardan 7'sine doku cross-match yapıldı ve 5'inde doku cross-match pozitifliği de saptandı.

PRA pozitifliği saptanan 17 hastanın 12'si kız, 5'i erkek olup; ortanca yaş 14 yaş idi. Yedi hastada kardeş donör, 7 hastada akraba dışı donör ve 3 hastada aile içi donör kullanıldı. Kök hücre kaynağı 16 hastada kemik iliği iken sadece bir hastada periferik kök hücre idi. Hastaların 15'inde nötrofil engrafmanı (median=17 gün), 14'inde ise trombosit engrafmanı (median=29 gün) sağlandı. Lökosit ve trombosit engrafman olmayan 3 hastada hem Class I, hem de Class II PRA pozitif idi. Hastalardan 2'sinde aGVHD (grade II-IV) görüldü.

30. günde bakılan kimerizm test sonuçlarına göre, 11 hasta tam kimerizm, 1 hasta mix kimerizm, 4 hastada otolog relaps saptandı. Hastalardan biri erken dönemde kaybedildiği için kimerizm gönderilemedi. Hastalardan biri +19. gün infeksiyon nedeniyle ve biri de +110. gün GvHH nedeniyle kaybedildi.

SONUÇ: PRA pozitifliği, çok sayıda donöre maruz kalan ergen talasemili hastalarda HKHN sürecini ve başarısını olumsuz yönde etkileyebilen bir faktördür. Bu hasta grubu için HKHN başarısını artırmaya yönelik bireyselleştirilmiş tedaviler uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: PRA, talasemi majör, hematopoetik kök hücre nakli

**POSTER
SUNUMLAR**

PP-01

GÖNÜLLÜ KAN BAĞIŞÇILARINDA ANTİKOR TARAMA TESTİ ZORUNLUĞU VE MALİYET ANALİZİ

Mehmet Yay, Bülent Eser, Fatih Kip, Mustafa Çakas, Fatih Polat, Ethem Hızaler

Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama Hastanesi Kan Merkezi

GİRİŞ-AMAÇ: 2016 yılında güncellenen ulusal kan ve kan bileşenleri hazırlama, kullanım ve kalite güvencesi rehberinde “ilk kez kan/kan bileşeni bağışlayan tüm bağışçılar ile son kan bağışından bu yana gebelik veya transfüzyon öyküsü olan bağışçılara, klinik açıdan önemli eritrosit antikorlarına yönelik antikor taraması uygulanır” ifadeleri geçmektedir. Uluslararası yapılan çalışmalarda kan bağışçılarında antikor tarama pozitif oranının % 0.8 civarında olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmada; ulusal rehberde geçen bu ifadeler doğrultusunda bu özellikleri taşıyan bağışçılarımıza Haziran 2017 tarihi ile antikor tarama testi yapılmaya başlanmış ve 7 aylık dönemde yapılan çalışmaların sonuçları ile birlikte maliyet analizi irdelenmiştir.

MATERYAL-METOD: Erciyes Üniversitesi Kan Merkezinde Haziran 2017–Ocak 2018 tarihleri arasında yeni rehberde zorunlu hale gelen; ilk kez kan bağışında bulunan kan bağışçılar ile son kan bağışından bu yana gebelik veya transfüzyon öyküsü olan bağışçılara “Immucor Neo” cihazı ile üçlü hücre antikor taraması yapıldı.

BULGULAR: Haziran 2017–Ocak 2018 tarihleri arasında toplam 16.373 kişi kan ve kan ürünü bağışında bulundu. Bu bağışçılardan 6.980 (% 43) kişisi ilk kez kan bağışında bulunan kişilerden oluşmaktaydı. Bu dönemde kan bağışında bulunan kişilerden 1.451 (%8.9) bayan, bayanlardan 577 (%40) ise daha önce gebelik hikayesi olan bağışçılardı.

SONUÇ: Haziran 2017 – Ocak 2018 tarihleri arasında toplam 7.557 (6.980 ilk bağış + 577 gebelik hk) bağışçıya antikor tarama testi yapıldı. Sonuçta 4(% 0.05) bağışçıda antikor tarama testi pozitif bulundu, çıkan sonuç ki-kare testi ile anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). 4 pozitif bağışçının tanımlanmasında; 2 Anti-D,2 Anti-K antikor tespit edildi. Bu dönemde bağışçılarda antikor tarama için harcanan toplam maliyet; 5.85 tl.(birim test maliyeti) X 7.557 (toplam test sayısı)=44.208 tl dir. Bu çalışmada sadece bir süreli bölge kan merkezinde 7 aylık test maliyeti hesaplanmıştır. Bu testin yıllık kan merkezimize yaklaşık maliyeti ise 75 bin tl civarı olmasını beklemekteyiz. Bu ek maliyetin ise SGK da hiçbir şekilde faturalandırma karşılığı bulunmamaktadır. Kızılay dışında eritrosit süspansiyonu hazırlayan süreli bölge kan merkezi için 15 yılı aşkın süredir değişmeyen SUT eritrosit süspansiyonu fiyatına her geçen gün artan torba ve test maliyetlerinin yanında eklenen ek testler ise maliyetlerin iyice artmasına sebep olmaktadır. Zorunlu bakılması gereken bağışçı grubunda bile % 0.05 gibi bir oranda tespit edilen bu testin maliyetini düşürmek için; bağışçı örneklerinin 4 yada 6 havuzlu olarak ya da test hücrelerinin 2/3 lü yerine tek havuzlanmış hücre ile çalışılması, ülke genelinde yılda TurkKızılayı dahil tahmini 2.3 milyon ünite kan bağışının alındığı ve ortalama ilk kan bağışçısı yüzdesinin % 50 civarında olduğu düşünülürse bu test için iş yükü ve yıllık maliyeti ciddi şekilde azaltacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: kan bağışçısı, antikor tarama, maliyet analizi

PP-02

BİR KADIN DOĞUM VE ÇOCUK HASTANESİNE BAŞVURAN HASTALARDA ABO VE RH KAN GRUPLARININ DAĞILIMI

Nadire Seval Gündem¹, Erkan Ataş², Alper Gözükara³

¹Dr Ali Kemal Belviranlı Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Konya

²Dr Ali Kemal Belviranlı Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Konya

³Dr Ali Kemal Belviranlı Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi,Transfüzyon Merkezi, Konya

AMAÇ: Bir bölgedeki farklı popülasyonların kan grubu dağılımını belirlemek, bireylerin ihtiyaçları, hasta bakımı ve kan transfüzyonu açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, hastanemiz transfüzyon merkezine kan örnekleri gönderilen kadın ve çocuk hastaların ABO ve Rh kan grubu dağılımını araştırmak ve hastanemiz için veri tabanı oluşturmaktır.

GEREÇ-YÖNTEM: Eylül 2015-Aralık 2017 tarihleri arasında hastanemize başvuran toplam 30.291 hastaya ait kayıtlar geriye dönük olarak incelenmiştir. Venöz kan örnekleri jel santrifugasyon yöntemiyle immunoematoloji analizöründe (Autovue Innova, Ortho Clinical Diagnostics, USA) çalışılmıştır. ABO ve Rh kan grubunu araştırmak için A/B/D/kontrol/ A1/B kuyucuklarına sahip forward-reverse kartı ve A/B/D/ kontrol kuyucuklarına sahip forward kartı kullanılmıştır. Sonuçlar teknik ve uzman onayı olmak üzere çift kontrol sistemiyle onaylanarak rapor edilmiştir. İstatistiksel analizler SPSS 20.0 (IBM Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Kategorik veriler arasındaki ilişkilerin analizleri için Monte Carlo düzeltilmeli ki-kare yöntemi kullanılmıştır. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR: Toplam 30.291 hastanın 29.548'i (%97,5) 17-66 ve üstü yaş grubundaki kadın hastalardır. 743'ü (%2,5) ise 466'sı kız, 277'si erkek olmak üzere 0-16 yaş grubundaki çocuklardır. A Rh pozitif her iki hasta popülasyonunda da %37 ve %35,4 oranlarıyla en sık saptanan kan grubu iken, AB Rh negatif (%0,9) en az belirlenen kan grubudur. Rh kan grubu dağılımı ise her iki popülasyonda da benzer özellik göstermekte ve Rh pozitiflik oranı (%89) çoğunluğu oluşturmaktadır. 17-66 ve üstü yaş grubundaki kadınlarda kan grubu ile Rh faktörü dağılımları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p=0,005$). A ve B kan grupları arasındaki oran farklılığı da anlamlı bulunmuştur ($p=0,005$) (Tablo 1). 0-16 yaş grubunda ise, kan grupları ile Rh faktörü dağılımı arasında ve kan grupları ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 2).

SONUÇ: Ülkemizin genelindeki ABO-Rh kan grubu dağılımıyla çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar oldukça benzerdir. Bölgemizde farklı popülasyonların kan grubu profilinin belirlenmesi kan ve kan ürünlerinin temininde yol gösterici olacaktır. ABO ve Rh kan grupları dağılımlarının incelenmesinin hastanemiz ve bölgemiz için veri tabanı oluşturmada yararlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: ABO, Çocuk, Kadın, Kan grupları, Rh,

Tablo 1:17-66 yaş üstü arasındaki geniş aralıktaki kadınların kan grubu dağılımı

Tablo 1: 17-66 yaş üstü arasındaki geniş aralıktaki kadınların kan grubu dağılımı

Kan grubu	A*		0		B*		AB	
	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -
Rh Faktör								
(n)	10948	1437	8409	1049	4772	516	2161	256
(%)	(37)	(4.9)	(28.4)	(3.6)	(16.1)	(1.8)	(7.3)	(0.9)
Toplam (n/%)	12385	(41.9)	9458	(32)	5288	(17.9)	2417	(8.2)
p	0,005							

*: A ve B grubu arasındaki oran farkı 0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur

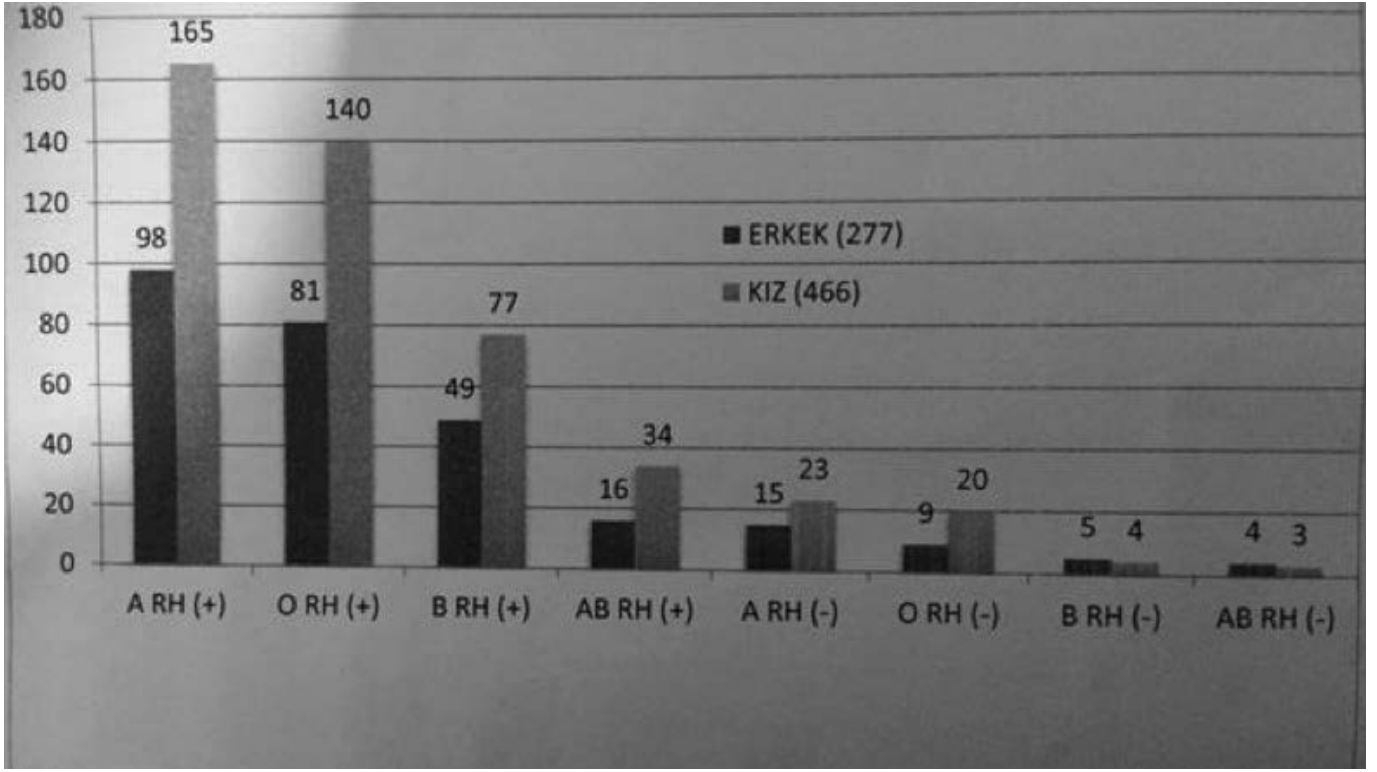
*: A ve B grubu arasındaki oran farkı 0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur

Tablo 2: 0-16 çocuk yaş grubundaki kişilerin kan grubu dağılımı

Tablo 2: 0-16 çocuk yaş grubundaki kişilerin kan grubu dağılımı

Kan grubu	A		0		B		AB	
	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -
Rh Faktör								
(n)	263	38	221	29	126	9	50	7
(%)	(35.4)	(5.1)	(29.8)	(3.9)	(16.9)	(1.2)	(6.8)	(0.9)
Toplam (n/%)	301	(40.5)	250	(33.6)	135	(18.2)	57	(7.7)
p	0,318							

Grafik 1:0-16 çocuk yaş grubundaki kişilerin cinsiyete göre kan grubu dağılımı



PP-03

HASTANEMİZDE ÜÇ YILDIR DEVAM EDEN HEMOVİJILANS HEMŞİRELİĞİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sevilay Öztürk, Canan Albayrak, Meliha Peynir, Tuğçe Kurt, Davut Albayrak

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ülkemizde Hemovijilans Hemşireliği çok yeni bir kavramdır.2015 'te Türk Hematoloji Derneğinin projesi olarak başlamış, bu proje kapsamında hastanemizde 2015 yılında Transfüzyon ve Hemovijilans Hemşiresi göreve başlamıştır. 2016'da Sağlık Bakanlığı Ulusal Hemovijilans Rehberi yayınlanmasından sonra Hemovijilans Hemşireliği hastanemizde resmi olarak başlamıştır.

AMAÇ: Bu çalışmada Hemovijilans Hemşireliğinin hastanemiz transfüzyon hizmetlerine olan katkısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Hemovijilans Hemşiresinin hasta vizitleri, klinik transfüzyon hizmetlerine yönelik denetimleri, hizmet içi eğitimler, başlatılan düzeltici önleyici faaliyetler, hastanemize ait tüm transfüzyon verilerinin, transfüzyon izlem formlarının incelenmesi sonucu oluşturulan istatistiksel bulgular değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Bu çalışma için üç yıllık veriler incelenmiştir. Rakamlar Tablo 1'de özetlendi.

SONUÇ: 1-Hastanemiz yatak sayısının azalmamasına rağmen transfüzyon sayısının azaldığı tespit edilmiştir.

2- Transfüzyon İzlem Formlarının geri dönüş oranı her yıl daha da yükselmiştir.

3-Transfüzyon İzlem Formlarının tam doldurulma oranı her yıl olumlu şekilde yükselmiştir, böylelikle hastanemizde transfüzyon güvenliği artmıştır.

4-Daha önce kaydı olmayan Transfüzyon Reaksiyonlarının kaydı tutulmuş, reaksiyonlar belirlenmiş, belirlenen rakamlar kurulan Hemovijilans Sisteminin hastanemiz transfüzyon hizmetlerine olumlu şekilde etkilerini göstermektedir.

Hemovijilans hemşireliği sayesinde donörden alınıp hastaya transfüzyonu gerçekleşene kadar olan süreçte her ünite kanın takibi yapıldı. Bunun için transfüzyon takip formları tek tek incelendi. Reaksiyon gelişen kan ürünü için otomasyon üzerinden uyarı sistemi oluşturuldu. Hemovijilans hastanemiz için herkes tarafından bilinir bir kavram oldu. Transfüzyon sürecindeki bilgi eksikliği giderildi dolayısıyla hatalar eksikler azaldı.

Kan ürünlerini denetleyen birisinin olduğu düşüncesi çalışanlar arasında daha dikkatli olma gereksinimi yarattı. Böylelikle transfüzyon reaksiyonlarının düştüğü transfüzyon öncesi ve transfüzyon esnasında gösterilen dikkatin ve kliniklerde transfüzyon bilgisinin arttığı tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans,Transfüzyon Güvenliği,Hemovijilans Hemşireliği

Tablo-1 Transfüzyon Verileri

1YILLIK VERİLER	HEMOVİJİLAN S KONTROLÜ ÖNCESİ 2014	İLK YIL 2015	İKİNCİ YIL 2016	ÜÇÜNCÜ YIL 2017
TOPLAM TRANSFÜZYON SAYISI	51372	50419	48609	46440
TRANSFÜZYON İZLEM FORMLARININ GERİ GÖNDERİLME ORANI	% 94,2	% 94.4	% 95,8	% 95,9
TRANSFÜZYON İZLEM FORMLARININ EKSİZSİZ DOLDURULMA ORANI	%52	%81	%85	%88
TOPLAM REAKSİYON SAYISI	Reaksiyon bildirim ve kaydı yok!	135 Reaksiyon	181 Reaksiyon	162 Reaksiyon

Üç yıllık Hemovijilans etkinliğinin değerlendirilmesi

PP-04

KONYA NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ KAN MERKEZİNE 2013-2016 YILLARI ARASINDA BAŞVURAN DONÖRLERİN TARAMA TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİİsmail Olgun¹, Mehmet Ay¹, Mahmut Baykan²¹Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kan Merkezi²Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

AMAÇ: Güvenli kanın temini yaşamsal önem taşımaktadır. Bu nedenle donör kanlarında transfüzyonla bulaşan Hepatit B virüsü (HBV), Hepatit C Virüsü (HCV), İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV) ve sifiliz etkeni taramaları yapılmaktadır. Güvenli kan transfüzyonu için bu taramaların yapılması zorunlu olup, bu sonuçlar bir yandan da yörenin seropozitiflik oranları hakkında kabaca bir fikir verir. Bu çalışmada 2013-2016 yılları arasında kan merkezimize başvuran donörlerin tarama test sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmesi ve seropozitiflik oranlarının yıllar içindeki değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: HBV, HCV, HIV ve VDRL testleri için chemiluminescence Immunoassays (CLIA) metoduyla çalışan ADVIA CENTAUR XP cihazı kullanılmıştır. 2013-2016 yılları arasında Tarama testi pozitifliklerine ait veriler SPSS 17.0 istatistik programına girilerek, veri tabloları oluşturulmuş, veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Analizlerde bazı tanımlayıcı istatistiksel testler (Frekans dağılımı ve yüzde oranlar gibi) kullanılmıştır.

BULGULAR: Belirtilen dönemde yaşları 18-60 arasında değişen donörlerin kanlarında HBV, HCV, HIV ve VDRL serolojileri değerlendirilmiş, seropozitifliklerin yıllara göre dağılımı Tablo.1 de görülmektedir.

Tablo-1 2013-2016 Yılları arası seropozitiflik dağılımı

Yıllar	HbsAg	Anti-HCV	Anti-HIV	VDRL
2013	150	62	5	69
2014	129	36	9	39
2015	111	28	15	27
2016	115	47	10	25

Tarama testi yapılan 86.812 donörün 505'inde (% 0.58) HBsAg pozitifliği, 173 (% 0.19) donörde Anti HCV pozitifliği, 160 (% 0.18) donörde VDRL pozitifliği ve 39 (% 0.04) anti HIV pozitifliği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar dış merkez laboratuvarlarında doğrulama testine tabi tutulmuş ve pozitiflikleri teyit edilmiştir. 2013'ten günümüze gelindiğinde HBsAg pozitiflik ve VDRL pozitiflik oranları belirgin olarak azalırken, bu düşüş diğer tarama testlerinde bu kadar belirgin gözlenememiştir.

SONUÇ: Donörler arasında HBsAg ve VDRL pozitiflikleri günümüze gelindikçe azaldığı ve azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir. Tarama testlerinin seropozitiflik değerlerinin düşük tespit edilmesine rağmen, enfeksiyon riski halen devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: kan donorü, donör tarama testleri, HBs Ag, HIV, HCV, VDRL

PP-05

BİR EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİNDE 2016 VE 2017 YILLARINDA KAN TRANSFÜZYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: NE DEĞİŞTİ?

Banu Karaca, Alpay Arı, Nilüfer Bağrıaçık

SBÜ Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi, Kan Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesinde 2016 ve 2017 yıllarında transfüze edilen kan ürünlerinin değerlendirilmesi

YÖNTEM: 1 Ocak 2016 -31 Aralık 2017 tarihleri arasında klinik ve ayaktan tedavi birimlerinde yapılan transfüzyonlarda eritrosit süspansiyonu (ERT), taze donmuş plazma (TDP), aferez trombosit, havuzlanmış trombosit, kriyopresipitat, random trombosit ve tam kan ürünlerinin sayı ve oranları bilgisayar ortamında Probel sisteminden retrospektif olarak değerlendirildi.

BULGULAR: Hastanemizde 2016 ve 2017 yıllarında yapılan transfüzyonların toplam sayısı sırasıyla 21.911 ve 21.360 olarak belirlendi. Bu ürünlerin 2016 ve 2017 yıllarında sırasıyla %48.9 - %54.4'ü ERT, %22.9-%31.8'i TDP, %9.8-%10.5'i aferez trombosit, %0.8-%2.7 havuzlanmış trombosit, %2.7-%0.4 kriyopresipitat olarak tespit edildi. 2016 yılında ayrıca 2017'de yapılmamış olan random trombosit ve tam kan kullanım oranları sırasıyla %14.6 ve %0.03 olarak bulundu. Tablo 1 ve 2'de kliniklere göre kullanılan ürünlerin sayıları gösterilmektedir.

SONUÇ: Klinik dağılımlara bakıldığında Hematoloji, Organ Nakli, Ayaktan Tedavi Birimleri ve Genel Cerrahi dışındaki cerrahi birimlerde ERT kullanım oranları 2017 yılında artış gösterirken, bu oran Genel Cerrahi ve Ortopedi kliniklerinde azalmıştır. Bunun yanı sıra tam kan kullanımı 2017 yılında saptanmazken, random trombosit üretimi olmaması nedeni ile 2017 yılında yine transfüze edilmemiştir. Buna ek olarak kriyopresipitat kullanımı Hematoloji kliniklerinde yerini TDP kullanımına bırakmıştır.

Transfüze edilen kan ürünleri ile ilgili verilerin incelenmesi ve bunların Transfüzyon Komite Toplantıları ve Klinik Eğitimlerinde paylaşılması transfüzyon konusunda bilinç düzeyini arttıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Kan, Transfüzyon, Ürün

Tablo 1: 2016 yılında kullanılan kan ürünlerinin kliniklere göre dağılımı

2016	ERT	TDP	AFEREZ	H TR	KRYO	TAM KAN	RANDOM TR.
YOĞUN BAKIM	1602	1279	171	7	8	2	461
DAHİLİ BİRİMLER	2681	791	109	28	3	--	238
ORGAN NAKLİ	403	105	18	--	--	--	--
HEMATO	1649	1367	1687	110	578	5	1861
GENEL CERRAHİ	939	382	7	--	22	--	86
OROTPEDİ	726	98	7	--	--	--	6
AYAKTAN TEDAVİ	1110	47	137	32		--	524
DİĞER CERRAHİ BİRİMLER	576	185	9	--	--	--	6
ACİL	1031	784	8	1			25
TOPLAM	10717	5038	2153	178	611	7	3207

Tablo 2: 2017 yılında kullanılan kan ürünlerinin kliniklere göre dağılımı

2017	ERT	TDP	AFEREZ	H TR	KRYO
YOĞUN BAKIM	1707	1482	250	143	8
DAHİLİ BİRİMLER	2774	935	104	53	--
ORGAN NAKLİ	546	129	31	13	2
HEMATO	2112	2869	1611	299	87
GENEL CERRAHİ	769	295	13	19	--
OROTPEDI	571	112	1	13	--
AYAKTAN TEDAVİ	1333	47	214	2	--
DİĞER CERRAHİ BİRİMLER	722	220	11	10	3
ACİL	1094	716	15	25	--
TOPLAM	11628	6805	2250	577	100

PP-06

BİR EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİNDE BİR YILLIK TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Banu Karaca, Alpay Arı, Nilüfer Bağrıaçık, Kader Keni, Sanem Kadakal, Füsün Can Haner

SBÜ Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi, Kan Transfüzyon Merkezi, İzmir

GİRİŞ: Hemovijilansın ana hedefi, istenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarını engelleyerek kan bağışçısının ve alıcının güvenliğini arttırmaktır. Kan Transfüzyonunda istenmeyen reaksiyonlara yönelik gerekli önlemlerin zamanında ve etkin bir şekilde hayata geçirilebilmesi için hemovijilans sisteminin bir parçası olan sağlık çalışanlarına eğitimlerin verilmesi ve kan transfüzyonlarının izlenmesi 2016 'Ulusal Hemovijilans Rehberi'ne göre zorunludur.

AMAÇ: Hastanemiz 567 yataklı, Kemik İliği Transplantasyon Merkezi, Hematoloji, Organ Nakli ve Yoğun Bakım gibi özellikli birimlere sahip olup bu birimler transfüzyon sayısı ve niteliği açısından önem taşımaktadır. 2017 yılında aktif olarak çalışmaya başlayan hastanemiz Hemovijilans Birimi tarafından 2017 yılı transfüzyon reaksiyonlarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

BULGULAR: 2017 yılında uygulanan 20664 adet kan ürünü transfüzyonunun 17'sinde (%0,08) reaksiyon bildirimi yapılmıştır. Reaksiyon sınıflamasında 1 anafilaksi, 1 akut hemolitik reaksiyon, 3 ürtikeriyel reaksiyon, 3 ateş, 1 bulantı kusma, 1 titreme, 1 solunum sıkıntısı, 6 diğer reaksiyonlar (kızarıklık, infüzyon yerinde ağrı, huzursuzluk, kaşıntı) tespit edildi. Bu reaksiyonların ciddiyet derecelerine bakıldığında; 15'i derece 1 (ciddi olmayan reaksiyonlar), 2'si derece 2 (ciddi reaksiyonlar) olarak belirlendi.

Reaksiyonların 8 adeti TDP, 5 adeti ERT, 4 adeti aferez, 1 adeti havuzlanmış trombosit transfüze edilmesi sonucu gelişmiştir. Bu ürünlerden ciddi reaksiyon belirtisi veren ürünlerin TDP ve ERT olduğu saptanmıştır. Yaşanan iki ciddi reaksiyonda da erken ve yerinde müdahale ile hasta ölümlerinin önlenildiği görülmüştür.

SONUÇ: Hemovijilans sisteminde rol alacak kişilere, istenmeyen olay ve reaksiyonları tanımlama ve rapor etmeye yönlendirme ile bu kapsamda yapılan analizler transfüzyon güvenliğinin artmasını ve hastaya erken müdahale edilmesini sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: hemovijilans, transfüzyon, reaksiyon

PP-07

HEMOVİJİLAN SİSTEMİNDE ÇALIŞMA ALANINDA EĞİTİM

Banu Karaca, Alpay Arı, Kader Keni, Sanem Kadakal, Füsun Can Haner, Nilüfer Bağrıaçık

S.B.Ü Bozyaka Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Kan Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: 2017 yılında hastanemiz Hemovijilans Biriminin transfüzyon sürecinin izlenmesi amacıyla verdiği eğitimlerin sonuçlarının değerlendirilmesi

YÖNTEM: 2017 yılında yapılmış olan transfüzyonlar ve Hemovijilans formları incelendi. Klinik bazında veriler değerlendirildi. Eksikliklerin düzeltilmesi amacıyla çalışanlara genel ve birebir eğitimler verildi. Eğitim sonrası formların doğru ve eksiksiz doldurulma ve sisteme girilme oranları incelendi.

BULGULAR: Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonunda 2016 yılında yayınlanan Ulusal Hemovijilans Rehberine göre ilgili formların doldurulması yapılan transfüzyonların izlenmesi zorunludur. Hastanemizde Hemovijilans Birimi 3 hemşire ile 2017 yılında aktif olarak çalışmaya başlamıştır. Hemovijilans hemşireleri tarafından günlük olarak transfüzyon yapılan hasta listeleri ile klinikler ziyaret edilip ilgili formlar kontrol edilmekte, formlarda her hangi bir eksiklik saptanma durumunda ise çalışanlara bire bir yerinde eğitim verilmektedir.

2017 yılında hastanemizde 20664 kan ürünü transfüze edilmiştir. 2017 yılının ilk 3 ayında 2103 adet kan ürünü transfüzyon takip formunda eksiklik saptandı. Birebir eğitimlere devam edildi ve bilgisayar sistemi üzerinden formlarda en çok hata yapılan bölümlerin (kan grubu, ürün bileşen numarası, son kullanma tarihi, bileşen türü vb.) kontrollerini kolaylaştıracak şekilde otomatik olarak doldurulmuş şekilde sistemden alınması sağlandı. Yapılan birebir eğitimler ve form değişikliği ile son 3 ay verilerine bakıldığında eksik form sayısının 330'a düşmesi dikkat çekici idi.

Takiplerdeki bu eksikliklerin nedenleri incelendiğinde; hekime ulaşmadaki güçlükler nedeniyle formlarda imza eksiklikleri, tek forma birden çok bileşenin işlenmesi, terapötik aferez biriminde çok sayıda ürün kullanılıp transfüzyon izlem formlarının doldurulmasında sıkıntılar yaşandığı görülmüştür. Bunun yanında kan transfüzyonu yapılmış bazı hasta dosyalarının arşive gönderilmesi nedeni ile doldurulmuş olan izlem formlarına ulaşamaması da saptanan bir diğer aksaklıktır. Ayrıca hasta adına çıkış yapılmış, hastaya transfüze edilmiş, transfüzyon bilgisi hemşire gözlem formuna kaydedilmiş olup izlem formlarının doldurulmadığı kan ürünlerinin varlığı da karşılaşılan problemler arasındaydı.

Transfüzyonu yapılmış kan ürünlerinin sisteme girişi ve ilgili formların eksik doldurulma durumlarının kliniklere göre dağılımlarına baktığımızda sık transfüzyon yapılan birimler olan Hematoloji'de %20, İç Hastalıkları'nda %8.6, Acil'de %59, İç Hastalıkları Yoğun Bakım'da %10 ve Genel Cerrahi'de ise %10 idi.

SONUÇ: Transfüzyon işlemi donasyon aşamasından hastada oluşabilecek reaksiyonların takibine uzanan bir süreç olup her aşamasının takibi için sağlık çalışanlarının eğitimi önem taşımaktadır. Genel ve birebir verilen eğitimler işlemin ve takiplerin daha doğru yapılmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, eğitim, transfüzyon

PP-08

KAN VE KAN ÜRÜNLERİ İMHA ORANLARININ İYİLEŞTİRİLMESİNE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Neslihan Kaya¹, Keziban Türken Gel², Yasemin Çetin³, Ali Şavaş Yıldız⁴, Özgül Konuk⁵, Hatice Efe Baysal⁶, Ali Can Önal⁷

1Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalite Yönetim Birimi, Bolu

2Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Bolu

3Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Sorumlu, Bolu

4Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kan Merkezi, Bolu

5Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Sorumlu, Bolu

6Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Müdürü, Bolu

7Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Başhekim, Bolu

GİRİŞ: Transfüzyon için kullanılan tamkan ve tamkandan transfüzyon amacıyla hazırlanmış bileşenler “kan bileşeni” olarak adlandırılırlar. Günümüzde gelişmelere rağmen kan ve kan ürünlerin yerine geçebilecek bir tedavi aracı bulunmamıştır.

Hasta kullanımı için hazırlanan kan ve kan bileşenlerinin temini, hastaya transfüze edilinceye kadar saklanması, kanın klinikte etkin kullanımının sağlanması, transfüzyon uygulamalarının takibinden ve güvenliğinden kan transfüzyon merkezi sorumludur. Kan bileşeni taleplerinin zamanında karşılanması ve kan bileşeni israfının önüne geçilmesi için kan transfüzyon merkezinin kan bileşeni stok havuzu oluşturması ve stok takibinin miadlar göz önüne alınarak özel durumlar hariç “önce giren önce çıkar” ilkesine göre hareket edilmesi ile sağlanır.

AMAÇ: Kan ve kan bileşenlerinin imha nedenlerini belirleyerek, ortadan kaldırmak ya da en aza indirmek ve kan bileşenlerinin imha edilmeden saklanması ve klinikte kullanımının sağlanmasıdır.

YÖNTEM: Abant İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde Ocak2017-Aralık2017 tarihleri arasında Transfüzyon Merkezince tutulan kayıtlar tarandı, üçer aylık dönemlerde kan ve kan ürünleri imha oranları değerlendirildi.

2016 yılında kan ve kan bileşenleri imha oranı %2,8 olması üzerine PUKO (Planla, Uygula, Kontrol et ve Önlem al) döngüsü kullanılarak iyileştirme yapılmasına karar verildi.

Kan transfüzyon komitesi tarafından, kullanılan kan bileşeni sayısı, imha sayıları, imha sebepleri belirlendi. Belirlenen problemlere yönelik Kan Transfüzyon komitesi tarafından aksiyonlar alındı. Üçer aylık sürelerle toplantı düzenlenerek; kullanılan kan bileşeni sayısı, imha sayıları imha sebeplerine göre dağılımı sürekli değerlendirildi.

BULGULAR: Kan imha nedenlerinin tespiti

Transfüzyon merkezi ve klinik personellerinin kan ve kan ürünleri kullanımı, istemi, transfüzyonu ve saklama koşulları yönelik eğitim ihtiyacı

Miad aşımı

Patlak torba

Hastane bilişim sistemi(HBYS) üzerinden kan ve kan ürünleri takibinde yetersizlik,

Ameliyatlardan öncesi kan rezervasyonunun uzun süreli yapılması.

İyileştirme Çalışmaları

HBYS sistemimizdeki Kan Merkezi Modülü ile ilgili gerekli sistemsel güncellemeler yapıldı ve kullanıcı personele eğitim verildi, etkin stok yönetimi sağlandı,

Kliniklerce yapılan ameliyat öncesi kan rezervasyon istemlerinin 24saat önce yapılması sağlandı, rezerve edilen kanların, isteğin yapıldığı tarihten 5gün sonra sistemden kullanıma düşmesi sağlandı,

Klinik çalışanlarına kan ve Kan ürünleri kullanımı istemi ve güvenli transfüzyonu konularında hizmet içi eğitimler düzenlendi,

Rh(-) kanların daha fazla imha edildiği belirlendi ve Rh(-) kanların kritikstok seviyeleri minimum düzeye indirildi,

İyileştirme çalışmaları sonrası imha oranları

2017 yılı üçer aylık periyotlar incelendiğinde kan ve kan ürünleri imha oranlarının sırasıyla; Ocak-Mart döneminde ES:18+TDP:6=24 imha %1.4(24/1823), Nisan-Haziran döneminde ES:19+TDP:4=23 imha %1.2(23/1901), Temmuz-Eylül döneminde ES:18+TDP:9=27 imha %0.7(27/3240), Ekim-Aralık döneminde ES:7+TDP:5=12 imha %0.58(12/2042) olarak gerçekleştiği saptanmıştır.

SONUÇ: Kaynağı insan olan ve elde edilmesi için başka alternatifi olmayan kan ve kan ürünlerinin israfının önüne geçilmesi için yapılan uygulamalar sonrasında imha verilerinde %2,22 oranında azalma görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İmha Oranları, Kan, Kan Bileşenleri, Transfüzyon

KAN İMHA ORANLARINDAKİ DEĞİŞİM

2016 YILI ORTALAMA	2,8
2017(OCAK-ŞUBAT-MART)	1,4
2017(NİSAN-MAYIS-HAZİRAN)	1,2
2017(TEMMUZ-AĞUSTOS-EYLÜL)	0,7
2017(EKİM-KASIM-ARALIK)	0,58

PP-09

KUZAY KIBRIS TÜRK KIZILAY DERNEĞİ, KAN BAĞIŞÇISI KAZANIMI DESTEK PROGRAMI

Metin Kalender, Begül Karadere, Eda Çetiner, Levent Sağdur, Armağan Aksoy, Nurettin Hafızoğlu, Fatma Meriç Yılmaz

Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü-Kan Bağışçısı Kazanımı Birimi, Ankara

AMAÇ: Kuzey Kıbrıs Türk Kızılay Derneği'nde kan hizmetlerinde ve bağışçı kazanımında kapasite geliştirilmesi ve kendi kendine yeterliliğin sağlanabilmesi amacıyla deneyimlerimizin paylaşılması, proje oluşturulması ve uygulanması, eğitim, teknik destek, araç ve donanım desteği sağlanması.

YÖNTEM: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde yapılacak çalışmalar özetlenecek olursa; İlk aşamada ülkede kan bankacılığı alanındaki mevcut durum değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme kapsamında ülke genelinde kan ihtiyacının mevcut durumu, kan bağışçıların profili ve ne tür faaliyetlerle kan bağışçı bulunduğu, hangi aralıklarla ve ülkenin hangi noktalarında kan bağışlarının alınabildiği konularına cevap aranmıştır. Bununla birlikte donasyon bankacılığı alanında

ülkenin sağlık politikalarının ne aşamada olduğu ve üst düzey yönetimlerin konu hakkındaki farkındalığı da incelenmiştir. Bu bilgiler ışığında ülkede amaçlar doğrultusunda bahsedilen kapsamda bir yol haritası oluşturulmuştur. Buna eş zamanlı olarak Kuzey Kıbrıs kan alımı faaliyetlerinde bulunmak üzere bir otobüs bağışısı yapılmıştır. Kan Bağışıcısı kazanımı faaliyetlerinin öncesinde ülke genelinde her tür kurumsal yapının üst düzey yetkilileri ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler ardından ülke genelinde ulaşılabilecek tüm noktalardaki bağışıcı potansiyeli ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalar eğitim ve kan bağışısı kampanyaları planlarına döndürülmüştür. Sonraki aşamada Kuzey Kıbrıs'ta Toplumda kan bağışısı ilgi ve bilgisinin artırılması ve eş zamanlı olarak kampanyaların düzenlenmesi operasyonuna geçilmiştir.

HEDEFLER: İlk 6 aylık bölümde (Aralık ayı sonuna kadar)

1. Farkındalık çalışmaları gerçekleştirmek için en az 150 kuruma ziyaret gerçekleştirmek ve bilgilendirmek.
2. Toplumda kişilere ulaşarak en az 5000 kişinin eğitim almasını sağlamak.
3. Kızılay tarafından bağışılan kan bağışısı otobüsünde Aralık ayı sonuna kadar 1500 kan bağışısına ulaşmak.

SONUÇ: İlk 6 aylık bölümde (Aralık ayı sonuna kadar)

1. Ziyaret edilen toplam kurum sayısı 289 olup, farkındalık ve savunuculuk çalışmaları gerçekleştirilmiştir.
2. Eğitim alan kişi sayısı 6889 olmuştur.
3. Kan Bağışısı otobüsünde alınan kan bağışısı sayısı 2110 olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gönüllü, Kan Bağışıcısı Kazanımı, Kan bağışıcısı eğitimleri, Kan Bağışısı Farkındalık.

PP-10

HEMOVİJİLAN SİSTEMİ'NİN KAN VE KAN ÜRÜNLERİ TRANSFÜZYON UYGULAMA SÜRECİNDEKİ DEĞİŞİMLERE ETKİSİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA

Ayten Vural, Sevgi Çağaltay Kayaoğlu, Semra Batı Kutlu, Ahmet Balıkcı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Hemovijilans; kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından alıcıların takibine kadar tüm transfüzyon zincirini kapsayan ve klinik kullanımından kaynaklanan beklenmeyen veya istenmeyen durumlar hakkında bilgi toplamak, değerlendirmek ve bunların oluşumunu veya tekrarlanmasını önlemek amacıyla yürütülen bir dizi izleme prosedürüdür. Hemovijilansın ana hedefi, istenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarını engelleyerek kan bağışıcısının ve alıcının (transfüzyonun) güvenliğini arttırmaktır.

AMAÇ: Hemovijilans sistemi'nin kan ve kan ürünleri transfüzyon uygulama sürecindeki değişimlere etkisini retrospektif olarak incelemektir.

YÖNTEM: Sağlık Bakanlığı 2016 yılı Haziran ayında tüm hastanelerde uygulanması için Ulusal Hemovijilans Rehberini yayınladı. Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde ise 2017 yılı itibarıyla Hemovijilans Sistemi uygulanmaya başlandı. Hemovijilans Hemşiresi görevlendirildi ve çalışanlara güvenli kan ve kan bileşenleri eğitimleri verildi. Araştırmada hastanede hemovijilans sisteminin uygulanmaya başlandığı tarihten önce ki 01-06. 2016 arası (Grup A) ve sonraki 01-06. 2017 arası (Grup B) 6 ay içinde yapılan kan transfüzyon uygulamalarına ait formlar karşılaştırılarak Hemovijilans Sistemi'nin Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyon Uygulama Sürecine etkisi incelendi.

Grup A'da 179 sağlık çalışanına, Grup B'de hemovijilans hemşiresi tarafından 759 sağlık çalışanına kan ve kan ürünlerinin transfüzyonunu hakkında, 52 kan transferi yapan personele eğitim verilerek, eğitim öncesi ön test ve sonrası son test yapılmıştır. 320 adet kan ve kan ürünü transfüzyonu izlenimi yapılmıştır.

Araştırmada; bir eğitim ve araştırma hastanesi kan transfüzyon merkezinde toplanan 5474 Kan ve Kan Ürünleri

Transfüzyon izlem formu incelendi. Bu formların“kan ve kan ürünleri transfüzyonu sırasında uygulamayı yapan sağlık çalışanı tarafından doldurulan ve hastaya ve kan ve kan ürünlerine dair bilgileri içeren izlem formların” 2910’u Grup A ve 2564’ü Grup B’ye aittir. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan değerlendirme formuna kayıt edildi. Sonuçlar SPSS 16 programında analiz edilerek, ki-kare testleri ile değerlendirildi.

BULGULAR: İncelenen 5474 formun % 46.3’ünde eksiklikler tespit edildi. Sağlık çalışanlarının transfüzyon formunda en çok (%55) isim soyisim ve imza parametrelerini tam doldurmadıkları ve yapılan transfüzyonların; %65,8’inin kan merkezinden serbest bırakıldıktan sonra ilk yarım saat içinde başlatıldığı, en çok transfüzyonu yapılan kan ürünün %57.3 ile Eritrosit Süspansiyonu olduğu ve transfüzyonların % 39.6’sının Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde yapıldığı görüldü.

Yapılan transfüzyon uygulamalarına ait izlem formları incelendiğinde; Grup A’nın %41.8’inde Grup B’nin ise %4.5’inde parametrelerin tam doldurulmadığı saptandı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0.01$). Kan ve Kan Ürünleri transfüzyonlarının kan merkezinden serbest bırakıldıktan sonra ilk yarım saat içinde uygulanma oranı Grup A’da %36.5 iken Grup B’de %99.4 tür. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0.01$). Kan Transfüzyon sürecinde istenmeyen olaylar incelendiğinde sadece Grup A’da iki adet ABO ciddi olumsuz transfüzyon hatası gerçekleşmiştir. Bunun dışında istenmeyen olay gerçekleşmemiştir.

SONUÇ: Hemovijilans Sistemi’nin uygulanması ile kan ve kan ürünleri transfüzyon uygulama sürecinde sağlık çalışanları tarafından yapılan eksiklik ve hataların azaldığı tespit edildi. Hemovijilans hemşiresinin sağlık çalışanlarına süreç ile ilgili vermiş olduğu eğitimlerin ve transfüzyon sırasında yapılan gözlemlerin bu değişime etkisi aşikârdır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans Sistemi, Kan Transfüzyonu, Kan Transfüzyon İzleme Süreci.

Tablo1:Yıllara Göre Kan Transfüzyon İzleme Sürecine Ait Bilgiler

	GRUP A		GRUP B	
	S	%	S	%
PARAMERTELER	2910		2564	
Transfüzyon Öncesi Kontrol	2678	92	2556	99,7
Birim Tarafından Teslim Alındığı Tarih ve Saat	2773	95,3	2526	98,5
Yarım Saat İçinde Başlatılan Transfüzyon	1053	36,2	2548	99,4
30 Ve 40 Dakika İçinde Başlatılan Transfüzyon	482	16,6	8	0,3
45 ve Bir Saat İçinde Başlatılan Transfüzyon	253	8,7	2	0,1
Bir Saat ve Sonra Başlatılan Transfüzyon	1138	39,1	6	0,2
Kontrol Edenler Hemşire İsim Soyisim	1810	62,2	2450	95,6
Kontrol Edenler Hemşire İmza	1326	46	2419	94,3
Transfüzyon İzlem Kontrol	2606	89,6	2555	99,1
Verilen Miktar	2785	95,7	2540	99,1
İstenmeyen Olay / Reaksiyon	2373	81,5	2488	97
Transfüzyon Bitiş Tarih ve Saat	2396	82,3	2522	98,4
ÜRÜN DAĞILIMI				
Eritrosit Süspansiyonu (ES)	1636	56,2	1499	58,5
Taze Donmuş Plazma(TDP)	815	28	810	31,6
Kryopresipitat (KRİO)	51	1,8	67	2,6
Trombosit Süspansiyonu(TS)	408	14	188	7,3
KLİNİKLER				
Ameliyathane	304	10,4	138	5,4
Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi	326	11,2	392	15,3
Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesi	1171	40,2	1000	39
Onkoloji Kliniği	93	3,2	168	6,6
Palyatif Bakım Ünitesi	181	6,2	116	4,5
Cerrahi Kliniği	332	11,4	474	18,5
Göğüs Hastalıklar Klinikleri	503	17,3	276	10,8

PP-11

ANTİKOR TANIMLAMAMANIN HAMİLELİKTEKİ ÖNEMİ

Mustafa Doğan, Mustafa Tekin, Ziya Yusuf Bayraktaroğlu

Gaziantep Üniversitesi, Transfüzyon Merkezi, Gaziantep

GİRİŞ: Eritrosit sensitizasyonunun vücut dışında gerçekleştirilmesi ile serum/plazmada eritrosit antijenlerine karşı gelişen serbest antikorların varlığını göstermek için yapılan testlere İndirect Coombs Testi veya İndirect Antiglobulin Testi (IAT) denir. Antikor Tanımlama Testi ise var olan yada muhtemel olan antikorun hangi kan grup sistemi ile ilişkili olduğunu ve hangi eritrosit antijenine karşı geliştiğini tespit etmek içindir. Gebelerde İAT pozitifliği olduğu durumlarda bunun her zaman Anti-D antikoruna sahip olarak görülmesi, farklı antikor görülebilme olasılığının göz ardı edilmesi, yenidoğan hemolitik hastalığı gibi bazı risklerin önünü açmaktadır. Çalışmamızda hastanemize son 10 yılda başvuran ve İndirect Coombs Testi (IAT) pozitif olan 224 gebenin antikor tanımlama sonuçları ele alınarak Anti-D haricinde görülen antikorların istatistiksel oranlarının gösterilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD: Çalışmamızda 2007-2017 tarihleri arasında Kadın doğum Servisine başvuran ve IAT testi pozitif bulunan 224 gebe ele alındı. Bu gebelerde IAT testine ilave olarak ABO Kan Grupları, Antikor Tanımlama testleri yapıldı ve Kan Transfüzyon Hikayeleri incelendi. İAT testleri IMMUCOR CAPTURE-R READY-SCREEN cihazında Mikro Plate System metoduyla çalışıldı. Antikor Tanımlama testlerinde ise LISS/Coombs ve Across Gel Kartları kullanıldı. Test eritrositleri olarak antikor taramada da Immucore Capture-R Ready-Screen I+II+III kullanıldı. Antikor pozitifliği saptanan olgularda ise bu antikorun identifikasyonunda Across İdenti-Cell ve Papain ile muamele edilmiş olan Across İdenti-Cell P test hücreleri kullanıldı.

BULGULAR: Vakalarımızın tamamı İndirekt coombs testleri pozitif olan gebelerden oluştu ve İndirect Coombs’u pozitif olan bu gebelere antikor tanımlama yapıldı. 224 gebe hastanın 202’sinde(%90,17) Anti-D antikoruna bulundu. Bu hastalardan 6’sında(%2,67) Anti-K antikoruna, 4 hastada(%1,78) Anti-E, 3 hastada(%1,33) Anti-c, 2 hastada(%0,89) Anti-Jka, 2 hastada(%0,89) Anti-D ve Anti-Cw, 2 hastada(%0,89) Anti-Kpa, 1 hastada(%0,44) Anti-E ve Anti-K birlikte, 1 hastada(%0,44) Anti-S ve Anti-E ve Anti-K antikorları birlikte, 1 hastada ise(%0,44) Anti-E ve Anti-Cw antikorları birlikte bulundu. Toplamda 22 hastada(%9,83), Anti-D haricinde farklı antikorlar tespit edildi.

SONUÇ: Gel sisteminin gelişimi özellikle Rhesus, Kidd ve Duffy allo-antikor tespitini arttırmaktadır. Bugüne kadar Anti-D dışında 50’den fazla antikor tespit edilmiştir. Eritrosit antijenlerinin immünojenitesi incelendiğinde antikor oluşturma sıklığı Anti-D %70, Anti-K %10, Anti-E %3,38, Anti-k %3, Anti-c %4, Anti-e %1,12, Anti-Fya %0,46, Anti-C %0,22, Anti-Jka %0,14, Anti-S %0,08, Anti-Jkb ve Anti-s %0,06 oranında olduğu görülmektedir(3). Çalışmamızda gebelerde antikor tanımlama yapılarak elde edilen bulguların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde de yakın oranlar olduğu saptandı. Çalışma amacımıza uygun olarak Anti-D dışında farklı antikorlar tespit edildi. Bu sonuçlara dayanarak antikor tanımlamanın tüm İndirect Coombs pozitif gebelerde yapılmasının yenidoğan hemolitik hastalığı ve çeşitli risklerin önlenmesi açısından önemli olduğu gösterildi.

Anahtar Kelimeler: Antikor tarama, Antikor tanımlama, Yenidoğan hemolitik hastalığı

TABLO-1 TESPİT EDİLEN ANTİKORLARIN DAĞILIMI VE YÜZDELİK ORANLARI

Antikor Türleri	-D	-K	-E	-c	-Jka	-Kpa	(-D, -Cw)	(-E, -K)*	(-E, -Cw)*	(-S, -E, -K)*
Gebe Sayısı (Toplam gebe sayısı 224)	202	6	4	3	2	2	2	1	1	1
Yüzde Oranları	90.17 %	2.67 %	1.78 %	1.33 %	0.89 %	0.89 %	0.89 %	0.44 %	0.44 %	0.44 %

*: Multiantikor (Aynı kişide birden fazla antikor görülmesi)

PP-12

TÜRK KIZILAYI KUZAY MARMARA BÖLGE KAN MERKEZİ LABORATUVARLARINDA 2017 YILINDA TESPİT EDİLEN HIV POZİTİF KAN BAĞIŞÇILARINDA BULAŞ YOLLARI

Kadri Demirel¹, Erdoğan Koşan¹, Canan Cemile Keskin¹, İlhan Birinci¹, İsmet Karahacıoğlu², Armağan Aksoy², Fatma Meriç Yılmaz³

¹Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi/İstanbul

²Türk Kızılayı Kan hizmetleri Genel Müdürlüğü/Ankara

³Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Biyokimya B.D./Ankara

AMAÇ: Türk Kızılayı, ülkemizin ihtiyacı olan kanı bölge ve kan bağış merkezlerinde oluşturulan kan bağış toplama ekipleri ile gönüllü, sağlıklı, 18-65 yaş arası kişilerden kan bağışçısı sorgulama formu, fizik muayene ve bir takım ön testler ile toplamaktadır. Toplanan kanlar ürünlerine ayrılıp ve bu kanlara ait zorunlu testler yapılarak kalite standartlarına uygun kan ve kan bileşenleri ihtiyacı olan alıcılara verilmek üzere transfüzyon merkezlerine nakledilmektedir.

GEREÇ-YÖNTEM: Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi Laboratuvarında doğrulanmış ve 15 Ocak 2018 tarihine kadar birebir görüşülmüş 146 HIV (+) pozitif kan bağışçılarındaki olası bulaş yollarını tespit etmek amaçlanmıştır. Tarama laboratuvarlarında reaktif bulunan örnekler, Ulusal rehber ve tarama laboratuvarı süreçlerimize göre, iki kez farklı cihaz ile çalışılarak tekrarlanmaktadır. Bunlardan en az birisinin reaktif bulunması durumunda, Tekrarlayan reaktif kabul edilen bu örnekler doğrulanmak üzere, Doğrulama laboratuvarlarına gönderilmektedir. Sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

BULGULAR: 1.283.581 ünite bağış kanına ait örneklerde yasal zorunluluk olarak HBV, HCV, HIV ve Sifilis etkenlerinin taranması amacı ile İmmünoseroloji ve doğrulama laboratuvarlarında çalışılan testler sonucunda, 3141 örnekte HIV 1/2 Ag-Ab testinde tekrarlayan reaktivite saptanmıştır. Bu kan örneklerinin, LIA test çalışmaları sonucunda 146 adedinde (%0.011) doğrulanmış HIV pozitifliği saptanmıştır.

Doğrulanmış HIV pozitif kan bağışçıları ile birebir görüşülerek bilgilendirmeleri yapılmış ve takip/televi için sağlık kuruluşlarına yönlendirilmiştir. Sağlık müdürlüklerine de D-86 formları ile bildirimleri yapılmıştır. Bu çalışmada; 146 HIV pozitif olgudaki bulaş yolları ve dağılım oranları Tablo 2’de verilmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA: Ülkemizde de zorunlu testlerden biri olan HIV testi, 1985 yılından itibaren Kan merkezleri laboratuvarlarında çalışılmaya başlanmıştır. 1983 yılında izole edilmesinden sonra geçen sürede HIV bütün dünyayı tehdit eden bir infeksiyon halini almıştır. Bulgularımız Sağlık Bakanlığı verileri ile paralellik göstermektedir. Dünyada ve ülkemizde önemli sağlık problemlerinden biri olan HIV İnfeksiyonu’nun önlenmesi için özellikle okul programlarında ve medyada HIV/AIDS konusunda doğru bilgilendirme yapılmalıdır. Bulaşma yolları ve korunma yöntemleri ile güvenli davranışlar konusunda bilgilerin verilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Anti Retroviral Tedavi (ART) uygulamasının varlığı, temas öncesi ve temas sonrası profilaktik amaçlı kullanılabilirdiği anlatılmalıdır. Bilinmeyen 79 olgunun 36’sı görüşmeye gelmemiş, 43’üne ise ulaşılammıştır. Aklımıza bunların test yaptırmak için kan bağışında buldukları sorusunu getirmiş ve endişe duymamıza neden olmuştur. Bu endişemizin sonlanması gerektiğini düşünüyorum. Son yıllarda, güvenli kan temini için gerekli düzenli ve gönüllü kan bağışçılarının sayısının her geçen gün daha fazla arttığını gözlemledik. Dolayısıyla, kan güvenliğinde en önemli ilerlemenin, Türkiye’de gönüllü kan bağışçısı tedarikine yönelmenin olduğunu düşünüyorum.

Anahtar Kelimeler: Bulaş yolları, HIV, Kan bağışçısı

Tablo-1. Türk Kızılayı Laboratuvarları'nda Çalışılan Yöntem ve Kitler

İMMÜNOSEROLOJİ LABORATUVARI		
HIV ½ Ag+Ab	EIA	DIASORIN, Murex HIV Ag/Ab Combination, UK
NAT LABORATUVARI		
HBV DNA HCV RNA HIV RNA	RT- PCR	ROCHE, Cobas TaqScreen MPX v.2.0 Test, Almanya
DOĞRULAMA LABORATUVARI		
Anti-HIV 1-2	LIA	FUJIREBIO Inno-LIA HIV I/II Score, Belçika

Tablo-2. HIV Pozitif Olgularda Olası Bulaş Yolları ve Dağılımı

	Türk Kızılayı Verileri 01 Ocak– 31 Aralık 2017		Sağlık Bakanlığı Türkiye Verileri 1985 – 31 Aralık 2016		Sağlık Bakanlığı Türkiye Verileri 01 Ocak – 31 Aralık 2016	
Olası Bulaş Yolu	Toplam Olgu	Yüzde	Toplam Olgu	Yüzde	Toplam Olgu	Yüzde
Homo,Biseksüel ilişki	13	%8.90				
Homoseksüel ilişki	11	7.53	1765	%13	410	%16.6
Biseksüel ilişki	2	1.37				
Heteroseksüel ilişki	53	36.30				
Sürekli Eş	3	5.66	4724	%35.9	654	%26.5
Geçici Eş	22					
Fuhuş Çalışanı	28	41.50				
Kan transfüzyonu	-	-	58	%0.04	4	%0.2
Nazokomiyal bulaş Tıbbi Müdahaleler	1	%0.68	57	%0.04	6	%0.2
Damar İçi Madde	-	-	150	%1.1	8	%0.3
Anneden Bebeğe	-	-	125	%1	12	%0.5
Homoseksüel/Biseksüel + Madde bağımlısı	-	-	12	%0.1	1	%0.0
Hemofili Hastası	-	-	15	%0.1	0	%0.0
Bilinmeyen	79*	%54.11	6276	%47.7	1376	%55.7
Toplam	146	%100	13158	%100	2470	%100

*Bilinmeyen 36 olgu (%45.57) bilgilendirmeye gelmek istememiştir. Tutanak tutularak Sağlık Bakanlığı'na bildirilmiştir. Bilinmeyen 43 olgu (%54.43) ise her türlü iletişim yolları denenmesine karşın adreslerine ve telefonlarına ulaşılamayanlardır.

PP-13

KAN VE KAN ÜRÜNLERİ İMHA ORANLARININ İYİLEŞTİRİLMESİNE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Neslihan Kaya¹, Keziban Türken Gel², Hatice Efe Baysal³, Yasemin Çetin⁴, Özgül Konuk⁵, Ali Savaş Yıldız⁶, Ali Can Önal⁷

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalite Yönetim Birimi, Bolu

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Birimi, Bolu

³Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü, Bolu

⁴Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü Yardımcısı, Bolu

⁵Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü Yardımcısı², Bolu

⁶Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi Sorumlusu, Bolu

⁷Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Başhekim, Bolu

GİRİŞ: Transfüzyon için kullanılan tamkan ve tamkandan transfüzyon amacıyla hazırlanmış bileşenler "kan bileşeni" olarak adlandırılırlar.

Hasta kullanımı için hazırlanan kan ve kan bileşenlerinin temini, hastaya transfüze edilinceye kadar saklanması, kanın klinikte etkin kullanımının sağlanması, transfüzyon uygulamalarının takibinden ve transfüzyon güvenliğinden kan transfüzyon merkezi sorumludur. Kan bileşeni taleplerinin zamanında karşılanması ve kan bileşeni israfının önüne geçilmesi için kan transfüzyon merkezinin kan bileşeni stok havuzu oluşturması ve stok takibinin miadlar göz önüne alınarak kan çıkışı sağlamalıdır.

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, kan ve kan bileşenlerinin imha nedenlerini belirleyerek, imha oranını en aza indirmek ve kan bileşenlerinin imha edilmeden saklanması ve klinikte kullanımının sağlanmasıdır.

YÖNTEM: Abant İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Ocak2017-Aralık2017 tarihleri arasında tutulan kayıtlar tarandı, üçer aylık dönemlerde kan ve kan ürünleri imha oranları değerlendirildi.

2016 yılında kan ve kan bileşenleri imha oranı %2,8 olması üzerine PUKO döngüsü kullanılarak iyileştirme yapılmasına karar verildi.

Kan transfüzyon komitesi tarafından, kullanılan kan bileşeni sayısı, imha sayıları, imha sebepleri belirlendi.. Üçer aylık sürelerle toplantı düzenlenerek; kullanılan kan bileşeni sayısı, imha sayıları imha sebeplerine göre dağılımı sürekli değerlendirildi.

BULGULAR: Kan imha nedenlerinin tespiti

Transfüzyon merkezi ve klinik personellerinin kan ve kan ürünleri kullanımı, istemi, transfüzyonu ve saklama koşulları yönelik eğitim ihtiyacı

Miad aşımı

Patlak torba

Hastane bilişim sistemi(HBYS) üzerinden kan ve kan ürünleri takibinde yetersizlik,

Ameliyatlardan öncesi kan rezervasyonunun uzun süreli yapılması.

İyileştirme Çalışmaları:

HBYS sistemimizdeki Kan Merkezi Modülü ile ilgili gerekli sistemsel güncellemeler yapıldı ve kullanıcı personele eğitim verildi, etkin stok yönetimi sağlandı,

Kliniklerce yapılan ameliyat öncesi kan rezervasyon istemlerinin 24saat önce yapılması sağlandı, rezerve edilen kanların isteğin yapıldığı tarihten 5gün sonra sistemden kullanıma düşmesi sağlandı,

Klinik çalışanlarına kan ve Kan ürünleri kullanımı istemi ve güvenli transfüzyonu konularında hizmet içi eğitimler düzenlendi,

Rh(-) kanların daha fazla imha edildiği belirlendi ve Rh(-) kanların kritikstok seviyeleri minimum düzeye indirildi,

İyileştirme çalışmaları sonrası imha oranları:

Üçer aylık periyotlar incelendiğinde kan ve kan ürünleri imha oranlarının sırasıyla; Ocak-Mart2017 döneminde %1.4(24/1823), Nisan-Haziran2017 döneminde %1.2(23/1901), Temmuz-Eylül2017 döneminde %0.7(27/3240), Ekim-Aralık2017 döneminde %0.58(12/2042) olarak gerçekleştiği saptanmıştır.

SONUÇ: Kaynağı insan olan ve elde edilmesi için başka alternatifi olmayan kan ve kan ürünlerinin israfının önüne geçilmesi için yapılan uygulamalar sonrasında imha verilerinde %2,22 oranında azalma görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İmha Oranları, Kan, Kan Bileşenleri, Transfüzyon

KAN İMHA ORANLARINDAKİ DEĞİŞİM

2016 yılı ortalaması	2,8
2017 -(ocak,şubat,mart)	1,4
2017 (nisan,mayıs,haziran)	1,2
2017 (temmuz, ağustos,eylül)	0,7
2017(ekim,kasım,aralık)	0,58

PP-14

ANKARA ÜNİVERSİTESİ, TIP FAKÜLTESİ İBİNİ SİNA HASTANESİ KAN MERKEZİ OLGULARLA ALLO-ANTİKOR TANIMLAMANIN ÖNEMİ

Yeşim Özer¹, Gaye Güzel², Gülşen İslamoğlu¹, Önder Arslan³, Pervin Topçuoğlu³

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Kan Merkezi

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesi Serpil Akdağ Kan Merkezi

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilim Dalı

AMAÇ: Allo-antikör geliştiren hastalarda kan transfüzyonu için antijen negatif uygun kan bulma sorunu gündeme gelmektedir. Bu çalışmamızda antikör tanımlama testi kolon aglütünasyon yöntemi ile tespit edilen üç hastanın sonuçlarının ilginç olması nedeni ile sunmaktayız.

GEREÇ-YÖNTEM: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi kliniklerinde yatmakta olan ve kan bileşeni transfüzyon endikasyonu gelişen hastalarımızın kan örnekleri merkezimize gönderildiğinde rutin olarak antikor tarama testi yapılmaktadır. Tarama sonucu pozitif bulunan hastalar için 11'li enzimli ve enzimsiz hücre paneli kullanılarak kolon aglütinasyon yöntemi ile allo-antikor tanımlanmaya çalışılmaktadır. Hastanın yaşı, tanısı, kullandığı ilaçlar ve son üç aydaki gebelik ve transfüzyon öyküsü alınarak test sonuçları yorumlanmaktadır.

BULGULAR: Olgu-1:58 yaşında kadın hasta, başka bir merkezde koroner arter by-pass greftleme operasyonu olmuş ve 2 ünite eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapılmış. Sonrasında hastanemiz iç hastalıkları yoğun bakımda izlenen hastaya ciddi anemi nedeniyle eritrosit transfüzyonu için merkezimizden istem yapılmış. Hastaya kan grubu ve cross uyumlu 1 ünite eritrosit süspansiyonu verilmiş sonrası hastada transfüzyon sonuna doğru hemoliz gelişmiş. Hasta tarafımızca takibe alındı. Transfüzyondan 72 saat sonraki kan örneğinde allo-antikor Anti-C ve Anti-Lea antikorları saptandı. Olgu-2: Karaciğer sirozu olan 59 yaşında kadın hasta karın ağrısı yakınması ile hastanemiz acil servisine başvurmuş. Derin anemi nedeniyle acil servis doktoru tarafından, hastaya eritrosit süspansiyonu istenmiş ve hastadan kan örneği merkezimize göndermiştir. Hastanın kan örneğinde eş zamanlı oto-antikor ve allo-antikor (Anti-S) antikor tanımlama ve adsorbsiyon testleri ile saptanıyor. Olgu-3:27 yaşında kadın hasta Sistemik Lupus Eritamatoz tanılı hastadan takip eden klinik tarafından kan grubu tayini ve coombs testi için merkezimize kan örneği göndermişlerdir. Yapılan testlerde kan grubunda direkt(forward) ve karşıt(reverse) gruplamada uyumsuzluk ve antikor tanımlama test sonucunda allo-antikor anti-c ve Anti-E antikorları saptanmıştır. Her 3 olgu sonrasında antijen negatif kan transfüzyonu almıştır.

SONUÇ: İlk olgumuzda hastanın takibi ve daha önceki örneklerinde saptanmayan ancak 72. saat sonrası örnekleme-sinde antikor tanımlama testi ile allo-antikor tanımlanabilmiştir. İkinci olgumuzda oto-antikor ile karışması muhtemel ve hemoliz ile sonuçlanabilecek bir durum allo-antikor tanımlama ile saptanması sonucu hastaya antijen negatif kan verilebilmiştir. Üçüncü olgumuzda da kan grubu belirsizliği antikor tanımlama testi sonucu ile çözülebilmektedir. Bu üç olgu da özellikle allo-antikor tanımlamanın önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antikor,Olgu,Tanımlama

PP-15

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANELERİ KAN MERKEZLERİ NADİR KAN GRUPLARINDA KAN MERKEZLERİ DENEYİMİ

Yeşim Özer¹, Gaye Güzel², Gülşen İslamoğlu¹, Önder Arslan³, Pervin Topçuoğlu³

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Kan Merkezi

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesi Serpil Akdağ Kan Merkezi

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilim Dalı

AMAÇ: Kan merkezimize gelen hasta kan örneklerinde kan gruplaması testi rutin olarak direkt(forward) ve karşıt(reverse) gruplama birlikte kolon aglütinasyon yöntemi ile çalışılmaktadır. Çalışmamızda, kan gruplamalarında uyumsuzluk sonucu saptadığımız nadir kan gruplarından kaynaklandığını tespit ettiğimiz sonuçları sizlerle paylaşmayı amaçladık.

GEREÇ-YÖNTEM: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Kan Merkezlerinde kan grup tayini kolon aglütinasyon yöntemi ile direkt (forward) ve karşıt(reverse) gruplama testi çalışılarak sonuç verilmektedir. Bazı durumlarda direkt (forward) ve karşıt (reverse) gruplamada uyumsuzluklar gözlenebilmektedir. Hastalarımıza doğru kan ürününü verebilmek için tüm bu uyumsuzlukların nedeni araştırılıp çözüme ulaşıktan sonra kan ürünleri hazırlanmaktadır. Kan grubu tayinindeki uyumsuzlukların yenidoğanlarda, immun yetmezlikli olan hastalarda, ileri yaşta ve allojeneik hematopoetik kök hücre nakli yapılmış hastalarda olabileceği gibi, allo antikorlar, oto antikorlar, soğuk antikorlar ve nadir kan gruplarına ait fenotiplerde de olabilir. Kan gruplama testi çalışıldığında uyumsuzluk durumlarında merkezimizde direk ve indirekt coombs testleri çalışılarak sorunun oto- ve allo-antikorlardan kaynaklanmadığı mutlaka dışlanmaktadır. Bu durumda da akla alt gruplar olarak adlandırılan ABO sistem varyasyonları gelmektedir.Varyasyonun tespiti için de Anti-A1 Lectin ve Anti-H Lectin gibi ek reaktiflerden yararlanarak hastanın eritrositleri test edilmektedir. Kan gruplaması testi direkt ve karşıt gruplama ve lectin testlerinin sonuçları ile beraber ABO Kan Grubu Varyasyon Tiplendirme logaritma tablosu üzerinden muhtemel kan grubu sonucu yorumlanmaktadır.

BULGULAR: Son bir yıl içinde hastanemize başvuran ve merkezimize ilk defa kan grubu tespiti yapılan 15451 hastada ve 6800 bağışçıda, kan grubu tayininde direkt(forward) ve karşıt (reverse) gruplamada uyumsuzluk olanlar ileri tetkike alındı. Kan grubu uygunsuzluğu tespit olunan sonuçlar içinde, 6 ayrı kişide muhtemel ABO kan grubu varyasyon tipi saptandı:

1. 61 yaşında kadın hasta A2B,
2. 29 yaşında erkek hasta A3,
3. 35 yaşında erkek hasta Bm,
4. 45 yaşında erkek Ax
5. 27 yaşında sağlıklı gönüllü vericide Bm,
6. 20 yaşında sağlıklı gönüllü vericide A3

SONUÇ: Kan bileşeni transfüzyonu için hastalarda, süreli ve bölge kan merkezlerinin bağışçıların da direkt (forward) ve karşıt (reverse) gruplamada uyumsuzluk nedeninin çözümünde nadir kan grupları tayininin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Grup, Kan, Nadir

PP-16

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ HASTANESİNDE HEMOVİJİLAN; GÜNCEL SONUÇLAR

Ülkü Kaftancıoğlu, Melek Yanaşık, Sevgi Kalayoğlu Beşışık

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Kan Merkezi

Hemovijilans, kanın üretildiği alandan hasta başına ulaşması, transfüze edilmesi ve transfüzyonu ilişkili sonuçları kapsayan zaman akışında veri toplama sürecidir. Kliniklerde hemovijilans verileri derlemesinin önemi yeni yeni fark edilmektedir.

Fakültemiz kan bankasında hemovijilans takip sistemi Türkiye genelinde bir proje doğrultusunda 2015 yılında başlatılmış ardından veriler Sağlık Bakanlığına iletmeye başlanmıştır. Bu çalışmada Türkiye'deki ilk deneyimlerin bir kısmını yansıtan klinik verilerimiz sunulmuştur.

YÖNTEM: 20 Nisan 2015–10 Nisan 2017 tarihleri arasında Dahili Bilimler Kliniklerinin önemli bir bölümünü kapsayan İç Hastalıkları AD Acil Dahiliye, Hematoloji, Genel Dahiliye, Gastroenterohepatoloji, Romatoloji, Nefroloji, Endokrinoloji, Kardiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları, kliniklerinde yatmakta olan hastalar kan alıcıları olarak çalışmaya dahil edildi. Hastane transfüzyon komitesi her yıl kan ürünü çıkışı yapılan yukarıdaki kliniklerin de dahil olduğu kanın akılcı kullanımı ve transfüzyon reaksiyonu içeren eğitim toplantıları programına proje ile ilişkili farkındalık bilgi aktarımını ekledi. Verilerin kayıt edileceği bir form hazırlandı. Bu işe yönlendirilmiş olarak çalışacak bir transfüzyon hemşiresi görevlendirildi.

Kan alıcıları "Hemonline Kan Merkezi Bilgi İşletim Sistemi"nden adı geçen kliniklere kan çıkışı yapılmış hastalardan belirlendi. Hastalar yatak başında tek tek ziyaret edildi. Her bulgu hastayı takip eden hekim ve hemşire ile bire bir görüşüldükten sonra kan merkezi sorumlusu hematoloji uzmanı doktor ile ayrıca değerlendirildikten sonra transfüzyon öyküsü olarak forma kayıt edildi.

SONUÇLAR: Toplam 9740 kan bileşeni transfüzyonu öyküsü derlendi. Ürünlerin yaklaşık 2/3 si Hematoloji kliniğinde kullanılmış bulundu. İkinci sıklıkta Acil Dahiliye Kliniğinin yer aldığı belirlendi. Diğer dahili bilimlerde kan ürünü kullanımı 50 ile 500Ü/2 yıl arasında değişmekteydi. En sık ve en fazla kan ürünü ünite çıkışı random trombosit olarak belirlendi. En az kullanılan kan ürünü tam kan (1/9740) olarak gözlemlendi. En sık görülen transfüzyon reaksiyonu hafif alerjik reaksiyon ve aferez trombosit süspansiyonu transfüzyonu sonrası (n:27) gözlemlendi. Random trombosit süspansiyonu ile ilgili alerjik reaksiyon oranı aferez trombosit süspansiyonundan yaklaşık yarı yarıya daha azdı (n:13). İkinci

sıklıkta görülen transfüzyon reaksiyonu, febril non-hemolitik transfüzyon reaksiyonu olup (n:13) yine aferez trombosit süspansiyonu transfüzyonundan sonra görüldü. Sekiz hastada gözlenen transfüzyonla ilgili reaksiyon sınıflanamadı. Hiçbir hastada TRALI ve ölümle sonuçlanan transfüzyon reaksiyonu gözlenmedi. Kan bileşeni kullanımının yıllara göre klinik dağılımda, hematoloji servisinde kullanılan ürün sayısında artma gözlemlendiği halde diğer klinik kullanım sayılarında azalma görülmüştür. (Tablo 1)

YORUM: Bu çalışma İTF hastanesinde transfüzyon uygulamalarının güvenilir olduğunu belirlemiştir. Ancak çalışma çoğul transfüzyon uygulamalarında deneyimli Dahiliye kliniğinde gerçekleştirilmiştir. Yeni doğan transfüzyonları, gebelikte transfüzyon, kalp-damar cerrahisi hasta grubu transfüzyonu bu çalışmaya katılmaması transfüzyon reaksiyon tipi ve sayısını olumlu etkilemiş olabilir. Kan ürünü kullanım endikasyonlarının kliniklerde daha iyi değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar sürdürülmelidir.

Anahtar Kelimeler: hemovijilans, transfüzyon, kan bileşeni, transfüzyon reaksiyonu

Tablo 1. İTF Hastanesinde 20.04.2015-10.04.2017 döneminde kullanılan kan bileşenlerinin İç Hastalıkları Anabilim Dalı kliniklerine dağılımı

KLİNİKLER	1. DÖNEM		2. DÖNEM	
	20.04.2015 - 18.4.2016		18.04.2016 - 10.04.2017	
	n	%	n	%
Hematoloji Servisi	2920	58,17	3392	71,91
Acil Dahiliye Servisi	1004	20	623	13,2
Genel Dahiliye Servisi	322	6,41	186	3,94
Nefroloji Servisi	192	3,82	126	2,67
Gastroenterohepatoloji Servisi	275	5,49	186	3,94
Kardiyoloji Servisi	104	2,07	67	1,41
Enfeksiyon Hastalıkları Servisi	124	2,46	55	1,16
Romatoloji Servisi	47	0,93	71	1,5
Endokrinoloji Servisi	33	0,65	13	0,27
Toplam	5021	100	4719	100

PP-17

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ KAN MERKEZİNE BAŞVURAN BAĞIŞÇILARDA ZAYIF D FENOTİP SIKLIĞI

Melek Yanaşık¹, Mukadder Huslu¹, Sevgi Kalayoğlu Beşışık², Gülyüz Öztürk³, Filiz Aydın⁴, Fatma Savran Oğuz⁵

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Kan Merkezi, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları ABD Hematoloji BD, İstanbul

³Acıbadem Üniversitesi, Atakent Hastanesi, Tıp Fakültesi, Pediatrik Hematoloji-Onkoloji ve KİT Ünitesi, İstanbul

⁴İstanbul Bilim Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ABD, İstanbul

⁵İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ABD, İstanbul

GİRİŞ: Rh antijenleri 50'den fazla olup 1. Kromozomda yer alırlar, blok set halinde kalıtılırlar. Glikozilli olmayan hidrofobik D antijeni (Ag) hücre membran antijenidir. D Ag (Rhesus faktör)varlığı Rh pozitif tanımlamasını oluşturur. Transfüzyon tıbbında D Ag uyumsuzluğu ekstravasküler hemolitik anemiye yol açar. Afrikalı Amerikalılarda daha yüksek

oranda olmak üzere beyaz ırkın %0.2- 1'inde D Ag ekspresyonu zayıftır. Anti-D reagenti ile eritrosit agglutinasyonu olmaz. Zayıf D tespiti indirek antiglobulin (IAT) testi yapılmasını gerektirir. Anti-D reagent özelliklerine göre zayıf D fenotipi belirleme sıklığı değişir. Zayıf D ekspresyonu moleküler temeli karışıktır. Çalışmamızda geçici süreli Bölge Kan merkezi kan bağışçılarında zayıf D fenotip sıklığı araştırılmıştır.

YÖNTEM: Ocak 2011-Şubat 2017 ayları arasında İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi Kan Merkezine başvuran yaşları 18-70 arasında değişen toplam 177.544 sağlıklı verici değerlendirildi. Kan bağışçılarının çoğunluğu (%95.) erkek idi. ABO ve Rh kan grubu tayini kolon agglütinasyon/jel santrifügasyon yöntemiyle bakıldı. Anti-D reagent ile ≤ 3 pozitif derecede reaksiyon veren ya da RhD negatif olarak saptanan bağışçıların eritrositleri IAT ile zayıf D yönünde araştırıldı.

BULGULAR: Bağışçıların %85'i RhD pozitif iken %15'inin RhD negatif fenotipinde olduğu gözlemlendi. Zayıf D ekspresyonu ise toplam 228 (%0,12) kan bağışçısında saptandı. Zayıf D saptanan bağışçıların çoğunluğu (%94.29) erkek idi. Zayıf D saptanan vericilerin kan ürünleri Rh pozitif hastalara verilmesi sağlandı.

SONUÇ ve YORUM: Zayıf D beyaz ırkta % 0.1- 2 sıklığında bildirilmektedir. Çalışmamız Asya ve Avrupa ırkını karışık içeren etnik kökene sahip bir ülkede yapılması nedeni ile önem taşımaktadır. Sonuçlarımız beyaz ırk ile benzer bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Zayıf D, RhD, kan bağışçısı

PP-18

CROSS-MATCH UYGUNSUZLUKLARININ NEDENLERİNİN İRDELENMESİ

Özgür Öztürk, Nurhilal Büyükkurt, Hakan Özdoğu

Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama Ve Araştırma Merkezi Hematoloji Bilim Dalı Transfüzyon Merkezi Adana

GİRİŞ AMAÇ: Hastanemize tedavi amacı ile gelen, kan transfüzyonu gerektiren hastalar için yapılan cross-match test sonuçlarının bölümlere göre irdelenmesi

BULGULAR: 2017 yılında hastanemizde eritrosit transfüzyonu için 24656 adet major cross-match testi yapılmış bunlardan 1500 tanesi uygun çıkmamıştır. Bu testin amacı alıcının serumunda, vericinin eritrositlerine karşı reaksiyon gösterebilecek bir antikorun var olup olmadığının araştırılması, verilen eritrositlerin kabul edilen süre canlılığını ve fonksiyonunu sürdürmesidir. Test sonucu uygun çıkmayan hastalara bakıldığında daha çok kan transfüzyonu alan veya tedavi amacı ile çok fazla ilaç kullanması gereken hasta gruplarının başta olduğu görülmektedir. Kurumumuzda Cross-match testinde sürekli uygunsuzluk görülen hastalarda antikor tanımlama testi çalışması yapılması, bu test sonucuna göre hastanın plazması üzerinde bulunan antikorlar tespit edilerek o antikora karşı donör antijeni içermeyen kan ürünü hazırlanmasına özen gösterilmektedir. Cross-match testi sonucu 36 ayrı hastada sürekli uygunsuzluğa rastlanmıştır. Bu hastalarda yapılan antikor tanımlama test sonucuna göre hastalara cros-match uygun kan hazırlanabilmiştir.

Test sonucu uygun çıkmayan hasta grupları ve sayıları

Hematoloji:530

Onkoloji: 374

Diyaliz:50

Kvc: 198

Diğer:348

Antikor tanımlama çalışılan hasta grupları ve sayıları

Hematoloji:25

Onkoloji:2

Kvc:4

Diğer:5

TARTIŞMA-SONUÇ: Bu bilgilere dayanarak çok fazla sayıda transfüzyon olan hasta gruplarında donör eritrositlerinin yüzeyinde bulunan bir antijene karşı var olan antikorunun olma olasılığı daha fazladır. Bunun yanında hasta tedavisi için kullanılan bazı ilaçlarda cross-match test sonucunu etkileyebilir.

Anahtar Kelimeler: antikor tanımlama, major cross-match, hasta grupları

PP-19

İSTANBUL MEHMET AKİF ERSOY GÖĞÜS KALP VE DAMAR CERRAHİSİ EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ'NDE KAN VE KAN ÜRÜNLERİ KULLANIM VE İMHA ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

Rabia Yurtseven, Meryem Türkoğlu, Seyhan Ördəkçi

Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi İstanbul

GİRİŞ: Kan ve kan ürünleri transfüzyonu bir sıvı infüzyonu değil, bir doku/organ transplantasyonudur. Tüm kan ve kan ürünlerinin kalite ve güvenliği, donör seçiminden hastaya kanın verilmesine kadar geçen tüm evrelerde sağlanmalıdır. Ayrıca kan ve kan ürünlerinin doğru klinik kullanımı sağlanmalı ve gereksiz transfüzyondan kaçınılmalıdır. Hastanın gerçek transfüzyona ihtiyacı olup olmadığı /hangi donörün seçileceği, hangi üründen ne kadar kullanılacağı, transfüzyondan beklenen yarar ve zararın ne olduğu ve transfüzyon öncesi iyi irdelenmelidir.

AMAÇ: İstanbul Mehmet Akif Ersoy GKDC Hastanesinde, Trasfüzyon Merkezi tarafından servislere çıkış işlemi yapılan kan ve kan ürünlerinin yıllara göre kullanım ve imha sayılarının incelenmesi, yapılan iyileştirmelerin kan imha düzeylerini azaltıp azaltmadığının irdelenmesi amaçlanmıştır. **YÖNTEM:** Kan Merkezimiz, süreli Bölge Kan Merkezi iken, Mart 2017 tarihinden itibaren Transfüzyon Merkezi'ne dönüşmüştür. Bu çalışmada, 2016 ve 2017 yıllarında hazırlanan, kullanılan ve imha edilen kan ve kan ürünleri geriye dönük olarak hastane veri tabanı kullanılarak incelenmiştir. Kan merkezi çalışanları, hemovijilans hemşiresi ve hastanemiz kalite birimi kök neden analizi yapılarak PUKÖ çalışması başlatılmıştır.

BULGULAR: 2016 yılında, servislere 19941 adet kan ve kan ürünü çıkışı yapılmış, bunlardan 19497 (%97.77) adedi hastalara kullanılmış olup, 444 tanesi (%2.23) birimlerde imha olmuştur. Eğitimler, planlamalar, yakın takiple 2017 yılında ise 16238 kan ve kan ürünü çıkışı yapılmış, 16038 adedi (%98.77) kullanılmış, 200 adedi (%1.23) imha olmuştur. Sonuç olarak bu çalışma sonucunda, 2017 yılında kan ve kan ürünü çıkış oranının % 19, kullanım oranının % 18, imha oranının %55 oranında azaldığı tespit edilmiştir. A ve B grubu ameliyatlarımız 2016 yılında 4225 iken 2017 yılında 5096 olmuştur. Ameliyat sayılarındaki % 20 artışa rağmen imha sayımız azalmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Kök neden analizi çalışması sonucunda ameliyata alınan hastalara kan isteminin, hastanın ihtiyacına göre değil rutin sayı ile yapılıyor olduğu ve kullanılmadığında imha edildiği; kan ve kan ürünleri hakkında, hekimlerin ve hemşirelerin bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı, kan ve kan ürünlerinin öneminin çalışanlar tarafından yeterince bilinmediği, kan ve kan ürünü endikasyonlarının hekimler tarafından doğru bilinmediği, kan ve kan ürünlerinin iade sürecinin çalışanlar tarafından bilinmediği ve yazılı düzenlemenin bulunmadığı nedenlerine ulaşılmıştır.

Nedenlerin belirlenmesinin ardından, önlemlerin planlaması yapılmış ve uygulamaya konulmuştur. Hekim konsey toplantısında kan ve kan ürünleri kullanım endikasyonları ve kan ürünlerinin önemi hakkında vurgulamalar yapılmış, hemşirelere eğitim verilmiş, ameliyat olacak hastalar için rezerve edilen kan ve kan ürünü miktarı azaltılmış, kan iadeleri ile ilgili yazılı düzenleme ve kan ürünü iade formu oluşturularak kullanılmaya başlanmış, hemovijilans hemşiresi kan hazırlama ve kullanım sürecini takip etmeye başlamış, sahada eğitim, yakından takip ile aksaklıklara anında müdahalede

bulunarak çözüme katkısı arttırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: hemovijilans, imha, kan ürünleri

Yıllara göre kan ve kan ürünleri kullanım ve imha oranları

YILLAR	KAN VE KAN ÜRÜNLERİ ÇIKIŞ	KAN VE KAN ÜRÜNLERİ KULLANIM	KAN VE KAN ÜRÜNLERİ İMHA
2016	19941	19497(%97,77)	444(%2,23)
2017	16238	16038(%98,77)	200(%1,23)

PP-20

TROMBOTİK TROMBOSİTOPENİK PURPURA TANISINDA PLASMİC SKORUNUN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif Gulsum Umit

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları ABD Hematoloji BD

GİRİŞ VE AMAÇ: Trombotik trombositopenik purpura (TTP), vonWillebrand faktör yıkıcı enzimi olan ADAMTS13'ün kalıtsal ya da edinsel azlığından kaynaklanan bir trombotik mikroanjiyopati (TMA) tablosudur. Mikrovasküler dolaşımında trombositin zengin bir trombüs oluşumu nedeni ile trombositopeni, bu trombüsten geçiş sırasında eritrosit defragmantasyonu gelişmesi nedeni ile hemolitik anemi ile seyrederek. TTP, acil terapötik plazma değişimi endikasyonu bulunan ve tedavi başlamaz ise oldukça ölümcül seyreden bir tablo olup sıklığı 2,3-3,2/milyon/yıl'dır. Ancak diğer TMA sendromlarının tedavisi terapötik plazma değişimi olmayıp klinik olarak sıklıkla TMA sendromları karışıklık göstermektedir. Adı geçen enzimin düzeyinin düşüşü ile TTP tanısı konulmak ile birlikte dünyanın hiç bir yerinde bu enzim analizi hastanelerde analiz gücünün ve maliyet gerektirmesi nedeni ile yapılamamakta olup, bu nedenle geliştirilen bir olasılık skoru olan PLASMIC skorunun (trombosit sayısı, hemoliz göstergeleri, aktif kanser ya da transplantasyonun olmaması, normal MCV, INR ve kreatinin düzeyleri) tanıyı ve muhtemel bir relapsı öngördüreceği öne sürülmektedir.

METOD: TMA bulguları ile terapötik plazma değişimi yapılan 50 hastanın geriye dönük olarak PLASMIC skorları hesaplandı ve olasılık gücü değerlendirildi.

SONUÇLAR: Hastaların %72'si TTP, 7'si kompleman ilişkili TMA, 3'ü vaskülit, 2'si kontrolsüz hemolitik anemi ve 2'si ise yaygın damar içi pıhtılaşma sendromu idi. PLASMIC skoru hastaların %78'inde düşük, 11'inde ise orta risk göstermekte idi. ADAMTS13 enziminin PLASMIC skoru düşük olan hastaların 15'inde ve PLASMIC skoru orta olan 9 hastada tanınan değer olan %10'un altında olduğu gözlemlendi. İstatistiksel olarak PLASMIC skoru TTP tanısının için güçlü bir öngördürücü olmadığı düşünüldü.

SONUÇ: ADAMTS13 enzim düzeyi ve inhibitör tayini tedaviyi gerçekleştiren terapötik aferez merkezleri bünyesinde yapılan ve hızlı sonuç veren bir analiz olmadığından daha kullanışlı ve öngördürücü özelliği güçlü olan skorlama sistemlerine ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Terapötik plazma değişimi, trombotik trombositopenik purpura, ADAMTS13

PP-21

TRANSFÜZYON UYGULAMALARINDA EĞİTİM SONRASI FARKINDALIK DÜZEYİ

Hülya Duran¹, Tuğba Kula Atik², Esra Karadumanlı¹, Nilgün Tatar², Aslı Yağlıdere²

¹Balıkesir Devlet Hastanesi, Transfüzyon Merkezi

²Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Transfüzyon Merkezi

GİRİŞ: Kan transfüzyonu hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemidir. Transfüzyon öncesinde, sırasında ve sonrasında transfüzyon güvenliğini sağlamak adına hekimler kadar hemşirelere de birçok görev düşmektedir. Bu çalışmanın amacı Balıkesir ili merkez hastanelerde çalışan hemşirelerin transfüzyon aşamaları ve hemovijilans hakkında farkındalık durumlarını tespit etmektir.

YÖNTEM: Balıkesir ilinde merkezde toplam 1300 yataklı, yan dal branş hizmeti de veren iki hastane bulunmaktadır. Her iki hastanede de yılda 1 kere tüm hemşirelere Transfüzyon Merkezi sorumlu hekimi ve Hemovijilans hemşiresi tarafından transfüzyon güvenliği ve hemovijilans konusunda eğitim verilmektedir. Bu eğitim kapsamında hastadan transfüzyon için onam almak, numune alma ve etiketleme işlemleri, kan ve kan ürünlerinin özellikleri, transfüzyon esnasında kontrol edilmesi ve reaksiyon gelişmesi durumunda yapılması gerekenler anlatılmaktadır. Ayrıca herhangi bir yanlış etiketleme, ramak kala olay ya da yanlış transfüzyon yaşanması durumunda ilgili kliniklere tekrardan eğitimler verilmektedir. Verilen eğitimlerin sahada ne kadar farkındalık yarattığını değerlendirmek için 8 soruluk test hazırlanmış ve 246 hemşire tarafından cevaplandırılmıştır. Testin uygulandığı hemşireler en az 5 yıldır çalışan, kan ve kan ürünü kullanım oranlarının yüksek olduğu servislerden rastgele seçilmiş ve her klinikten katılımcı olmasına dikkat edilmiştir (Dahiliye, Hematoloji, Onkoloji, Gastroenteroloji, Yoğun Bakım Üniteleri, Çocuk Hastalıkları, Nefroloji-Diyaliz Ünitesi, Kalp Damar Cerrahisi, Ortopedi, Genel Cerrahi, Beyin Cerrahisi, Kadın Doğum, Çocuk Cerrahisi, Ameliyathane).

BULGULAR: Katılımcıların %7,3'ü tüm soruları doğru cevaplamışlardır. Geriye kalan %82,7'lik kısım 1-4 soruyu yanlış yanıtlamış, 5 soru ve üzeri yanlış yapan olmamıştır. Soru numaraları ve yanlış yapılma oranları tablo 1'de gösterilmiştir. Tüm katılımcılar reaksiyon gelişmesi durumunda yapılacak işlemleri değerlendiren soruyu doğru yanıtlamıştır. En fazla yanlış yapılan soru ise kan grubu ve cross numunelerinin alınması ile ilgili 2. soru olmuştur.

SONUÇ: Kan transfüzyonu her aşaması önem arz eden ciddi bir uygulamadır ve yardımcı sağlık personelinin rolü büyüktür. Transfüzyon güvenliği için hataların asgari düzeyde tutulması önemlidir. Bu nedenle rutin eğitimler sonrası eğitimin etkinliği mutlaka değerlendirilmeli, eksiklik görülen konular birim bazında yeniden anlatılmalı, hemovijilans hemşiresiyle beraber saha uygulamaları daha ayrıntılı olarak yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: transfüzyon uygulamaları, güvenlik, yardımcı sağlık personeli

Değerlendirme soruları ve yanlış yapılma oranları

Soru numarası-içeriği	Yanlış yapılma oranı
1. Soru (Transfüzyon öncesi yapılması gerekenler-onam formu)	%33,7
2. Soru (Numune alma)	%64,6
3. Soru (Kan ve kan ürünü özelliği)	%26
4. Soru (Numune etiketleme)	%6,9
5. Soru (Reaksiyon durumunda yapılması gerekenler)	0
6. Soru (Transfüzyon takibi)	%25,6
7. Soru (Servislerde kan ve kan ürünü kullanımı)	%15,9
8. Soru (Transfüzyon hataları)	%34,6

PP-22

YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ GÖĞÜS CERRAHİSİ KLİNİKLERİNDE 2017 YILI KAN VE KAN ÜRÜNLERİ KULLANIMI

Sevinç Yenice Aktaş, Vildan Aycibin, Seda Yıldız, Sezer Toprak, Levent Cansever

Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi E.A.H, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

AMAÇ: 2017 yılında hastanemiz göğüs cerrahisi kliniklerinde kullanılan kan ve kan ürünlerinin sayısı ve kan gruplarına göre dağılımını incelemeyi amaçladık.

YÖNTEM: Göğüs cerrahisi kliniklerinde 2017 yılında kullanılan kan ve kan ürünlerinin hastane otomasyon sistemi ile bilgi işlem tarafından kayıt altına alınan istatistik verileri temin edilmiştir. Ürünlerin kliniklere göre dağılımını tabloda gösterdik.

BULGULAR: Kullanılan kan ürünlerinden eritrosit süspansiyonu 1251 ünite (% 48.8), taze donmuş plazma 1239 ünite (%48.3), havuzlanmış trombosit süspansiyonu 59 ünite(%2.3), aferez trombosit süspansiyonu 11 ünite (% 0.4) olarak bulunmuştur. A Rh (+) eritrosit süspansiyonu en çok kullanılan (%19.1) kan ürünü olup en az kullanılan eritrosit süspansiyonu AB Rh (-) (% 0.03) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca taze donmuş plazma kullanımında A Rh (+) %18.5 oranıyla en yüksek, AB Rh (-) % 0.4 oranıyla en düşük olarak saptanmıştır.

SONUÇ: Bu çalışma hastanemiz kan kullanım istatistiği olarak yapılan ilk çalışmadır. Cerrahi operasyonlarda transfüzyon ihtiyacı artmakla birlikte, doğru endikasyonla yapılmayan transfüzyonların mortalite ve morbidite artışına sebep olduğu bilinmektedir. Bu veriler ışığında planlanacak eğitim ve uygulamalarla kan ve kan ürünü kullanım oranının düşürülmesi hedeflenmektedir. Ayrıca kullanılan eritrosit süspansiyonu ve taze donmuş plazma gruplarının ülkemizdeki kan grubu dağılımına uygun olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kan ürünleri, Klinik dağılım, Göğüs Cerrahisi, İstanbul

Tablo 1

YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ GÖĞÜS CERRAHİSİ KLİNİKLERİNDE KULLANILAN ERİTROSİT SÜSPANSİYON DAĞILIMI/ 2017						
	1. GÖĞÜS CERRAHİSİ	2. GÖĞÜS CERRAHİSİ	3. GÖĞÜS CERRAHİSİ	4. GÖĞÜS CERRAHİSİ	CYB	TOPLAM
A+	92	111	64	61	162	490
A-	17	19	16	1	60	113
O+	93	113	46	32	126	410
O-	7	14	6	12	13	52
B+	21	32	24	11	16	104
B-	6	5	5	0	5	21
AB+	4	22	13	3	18	60
AB-	0	0	0	0	1	1
TOPLAM	240	316	174	120	401	1251

Tablo 2

YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ GÖĞÜS CERRAHİSİ KLİNİKLERİNDE KULLANILAN TAZE DONMUŞ PLAZMA DAĞILIMI/ 2017						
	1. GÖĞÜS CERRAHİSİ	2. GÖĞÜS CERRAHİSİ	3. GÖĞÜS CERRAHİSİ	4. GÖĞÜS CERRAHİSİ	CYB	TOPLAM
A+	93	49	51	30	251	474
A-	18	10	7	3	63	101
O+	68	83	27	15	210	403
O-	27	7	4	8	27	73
B+	25	15	14	7	42	103
B-	5	0	4	0	2	11
AB+	5	6	9	2	42	64
AB-	0	0	4	0	6	10
TOPLAM	241	170	120	65	643	1239

Tablo 3

YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ GÖĞÜS CERRAHİSİ KLİNİKLERİNDE KULLANILAN HAVUZLANMIŞ TROMBOSİT SÜSPANSİYON DAĞILIMI/ 2017						
	1. GÖĞÜS CERRAHİSİ	2. GÖĞÜS CERRAHİSİ	3. GÖĞÜS CERRAHİSİ	4. GÖĞÜS CERRAHİSİ	CYB	TOPLAM
A+				27	12	39
A-					11	11
O+					6	6
O-		3				3
B+						
B-						
AB+						
AB-						
TOPLAM		3		27	29	59

Tablo 4

YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ GÖĞÜS CERRAHİSİ KLİNİKLERİNDE KULLANILAN AFEREZ TROMBOSİT SÜSPANSİYON DAĞILIMI/ 2017						
	1. GÖĞÜS CERRAHİSİ	2. GÖĞÜS CERRAHİSİ	3. GÖĞÜS CERRAHİSİ	4. GÖĞÜS CERRAHİSİ	CYB	TOPLAM
A+				1	2	3
A-					5	5
O+						
O-		3				3
B+						
B-						
AB+						
AB-						
TOPLAM		3		1	7	11

PP-23

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ DERİNCE EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ 2016-2017 TAM KAN KULLANIM ORANLARI

Sevda Soydan¹, Gülkan Karadağ²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi,Kocaeli

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Kliniği,Kocaeli

Tam kan,donörden alındıktan sonra işlem görmeksizin kullanılan kandır. Tam kanın içeriği başlıca eritrosit, trombosit, plazma ve pıhtılaşma faktörlerinden meydana gelmektedir.Tam kan içeriğinde bulunan trombositler +1-6 °C'de iki gün-de fonksiyonlarını kaybederler.Ortalama hematokrit %36-40 kabul edildiğinde 1 Ü tam kan transfüzyonu hematokriti % 3, hemoglobini 1 g/dL artırır.Başlıca endikasyonları arasında pediatrik hastalarda exchange amaçlı olarak, açık kalp cerrahi operasyonları ve total kan volümünün %30 üzeri kaybı ile karakterize aşırı miktarda kan kayıplarında yerine koyma amaçlı olarak kullanılması sayılabilir.

Volüm yüklenmesi, trombosit ve lökosit antijenlerine karşı alloimmünizasyon, plazma içeriğine bağlı olarak allerjik reaksiyon görülme sıklığının artması tam kan transfüzyonunun başlıca dezavantajları arasında sayılmaktadır.Hastanelerde tam kan kullanım oranının %5'in altında tutulması hedeflenmektedir.

Hastanemizde tam kan kullanımı sonrası,transfüzyon izlem formuna kaydedilen olumsuz bir reaksiyon olmamakla birlikte,her tam kan istemi doktoru aranarak sebebi irdelenmiş,kan bileşeni kullanımı hakkında farkındalık yaratılmış,-tam kan kullanımı sonrasında oluşabilecek olumsuzluklarda yasal sorumluluklar hatırlatılmış ve bu şekilde zaman içerisinde tam kan kullanımında bir azalma görülmüştür.

AMAÇ: 01.01.2016 -31.12.2017 tarihleri arasında hastanemizde kullanılan tam kan oranlarını tespit etmek,sonuçları irdeleyerek tam kan kullanımını azaltacak tedbirleri almak

YÖNTEM-GEREÇ: Hastanemiz transfüzyon modülü üzerinden 2016,2017 verileri değerlendirilmiştir.Yıl üçer aylık dönemler halinde dört periyoda bölünmüştür.ilgili periyotta kullanılan tüm kan ürünleri içerisinde kullanılan taze tam kan oranları hesaplanmıştır.

BULGULAR: 2016 yılı taze tam kan kullanım oranları periyotlara göre sırasıyla 1.47,1.47, 1.09, 1.25 tespit edilmiştir.2017 yılı taze tam kan kullanım oranları ise sırasıyla 0.73, 0.45, 0.55, 0.32 olarak tespit edilmiştir.

SONUÇ: Tüm dönemler içerisinde 2016 yılı ilk iki periyotta 1.47 ile en yüksek tam kan kullanım oranı tespit edilirken, 2017 son periyotta 0.32 ile en düşük tam kan kullanım oranı tespit edilmiştir.Bu iki yıllık zaman dilimi içerisinde 2016 yılı ilk periyodunda 4406 kan ürünü içerisinde 65 adet tam kan kullanımı söz konusu iken,2017 yılında son periyotta 4270 kan ürünü içerisinde 14 adet tam kan kullanımı olmuştur.2017 yılı içerisinde kullanılan total kan ürünleri sayısı 2016 yılına göre artarken, kullanılan tam kan miktarında düşme görülmüştür.Bu düşüşte tam kan kullanan kliniklerle birebir yapılan görüşmelerin,eğitimlerin ve transfüzyon komitesinde konunun irdelenmesinin rolü olmuştur.Her iki yıl içinde tam kan kullanım oranı%5 'in altında bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: tam kan,kan ürünleri,kullanım yüzdesi

Yıllara göre kullanılan kan ürünleri/ tam kan miktarları ve tam kan kullanım yüzdeleri

	Ocak-Şubat-Mart	Nisan-Mayıs-Haziran	Temmuz-Ağustos-Eylül	Ekim-Kasım-Aralık
2016	4406/65 %1.47	3723/55 %1.47	3366/37 %1.09	4212/53 %1.25
2017	4055/30 % 0.73	3763/17 %0.45	4112/21 %0.55	4270/14 %0.32

PP-24

TEYİT NUMUNESİ

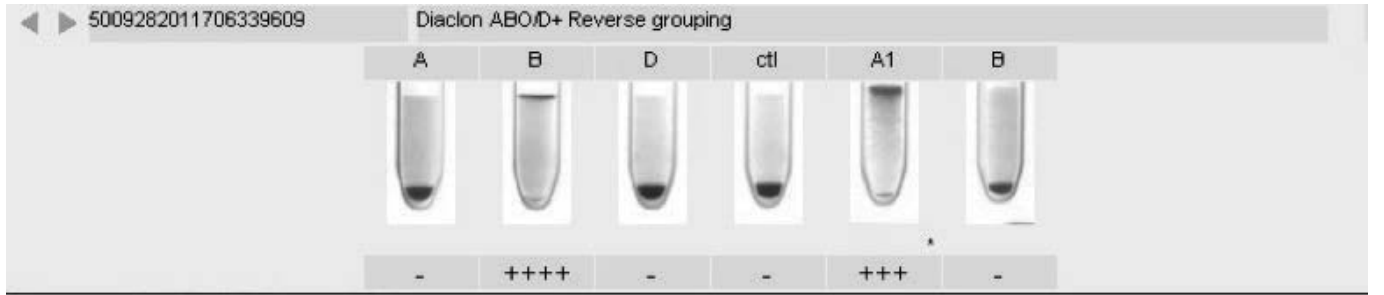
İslami Özüak, Osman Bütüner, Mahmut Emrullah Kural, Nurhilal Büyükkurt

Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi

Merkeze ilk defa gelen hastalara kan grubu tayini yapılan kan numunesinden kan ürünü hazırlanmasının transfüzyon güvenliği açısından oldukça riskli olduğu ve kan grubu numunesi ile kan ürünü hazırlanması için gönderilen numunenin farklı zamanlarda ve farklı kişiler tarafından alınması gerekliliği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kan grubu, Teyit Numunesi, Transfüzyon Güvenliği

BRH- kartta

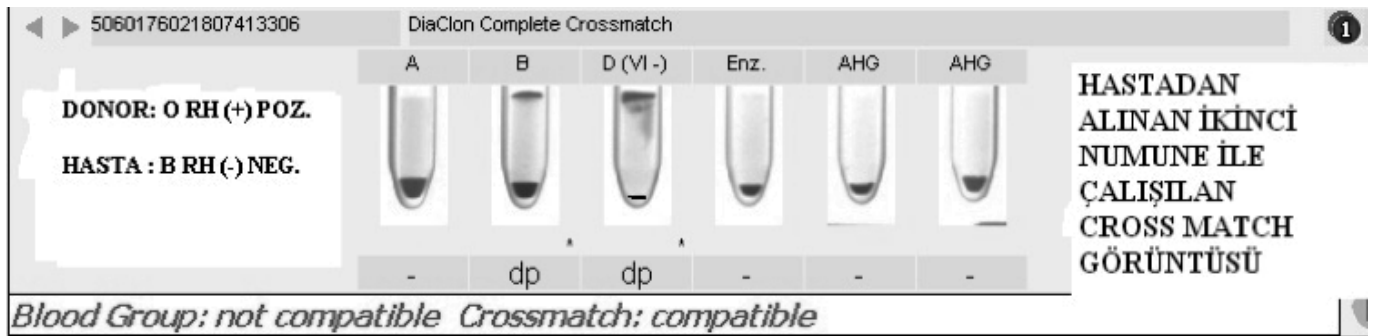


Group: B Rh (D): negative

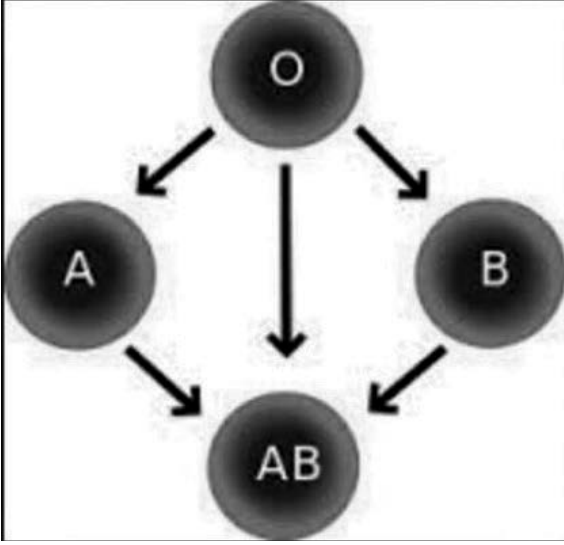
brh- renkli

B
Rh -

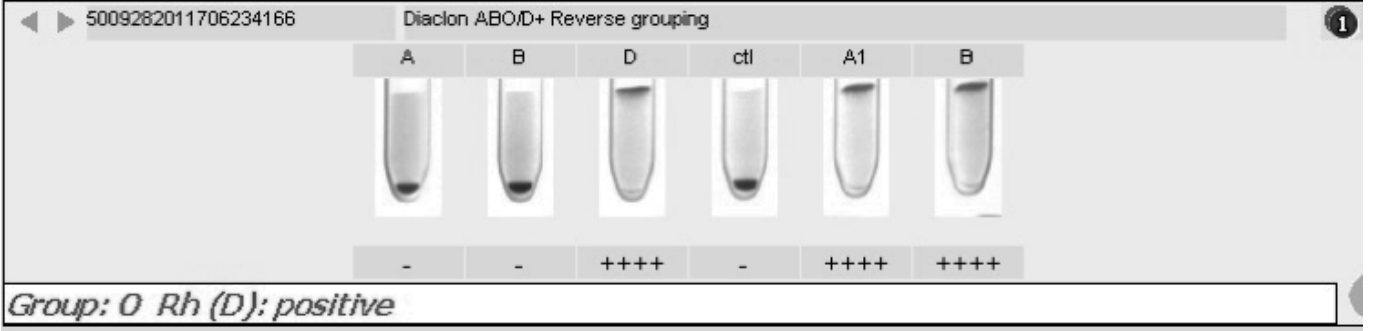
dp kartta



kan grubu



O Rh (+) poz kartta



O RH+

ORH+

PP-25

HEMOVİJİLANS SİSTEM TAKİBİ

Tunay Gül, Hatice Erdoğan, Narin Gündoğuş, Kerem Burak Yılmaz, Nermin Yılmaz

SBÜ Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Transfüzyon Merkezi, İstanbul

Hemovijilans, kanın alınmasından bileşenlerin alıcıya verilmesi ve sonrasında izlenmesini kapsayan tüm transfüzyon zincirini içeren sürveyans işlemleridir. Bu çalışmamızda, Hemovijilans birimimizin 2017 yılı içinde yaptığı eğitimler ile hastanemizde kullanılan kan merkezi modülü ve transfüzyon takip formlarını sisteme entegre ederek transfüzyonların takibinin ve izlenebilirliğinin arttığını gözlemledik.

AMAÇ: Hemovijilans birimi tarafından kan ürünlerinin takibini ve transfüzyonların izlenebilirliğini sağlamak için kan istem, transfüzyon takip ve reaksiyon ile ilişkili formların eksiksiz, uygun bir şekilde doldurulması ile güvenli transfüzyona katkının sağlanmasıdır.

YÖNTEM: Hastanemiz kalite birimi ile birlikte güncel rehberlere göre revize edilen “Kan transfüzyon takip formları” Hastane Bilgi İşletim Sistemi (HBYS) üzerine hemovijilans birimimiz ile HBYS yetkilileri tarafından ortak çalışma ile uyarlanmıştır. Transfüzyon formları hemovijilans birimimiz tarafından sistem üzerinden günlük olarak kontrol edilerek izlenmiştir. Hatalar ve aksayan yönler servis sorumlu doktor ve hemşireleri ile görüşülerek düzeltilmiştir.

BULGULAR: Kan transfüzyon takip ve reaksiyon ile ilgili formlar 2017 yılı 9. ayından itibaren sistem üzerinden tamamlanarak uygulanmaya başlanmıştır. 2018 yılı başında yaptığımız çalışmada transfüzyon takip formlarının tarafımıza geri dönüşü, sistem üzerinden formların uygulanmasından önce servislerden yaklaşık %30, yoğun bakımlardan %20 ve ameliyathaneden %10'larda olduğu saptanmıştır. Formların sisteme uyarlanmasından sonra bu oran giderek artmış, servis ve yoğun bakımlarda %95'lere çıkmıştır. Ameliyathanede bu oran henüz %20'lerde.

SONUÇ: Hemovijilansın temel amacı, kan bağıışı veya transfüzyon ile ilgili istenmeyen reaksiyon veya olaylar konusunda güvenilir bilgiye ulaşmak, istenmeyen olay veya reaksiyonların tekrarının önlenmesi için düzeltici faaliyetlerde bulunmak, kan hizmet birimleri ve hastane yönetimlerini istenmeyen olay ve reaksiyonların bir çok kişiyi etkileyebileceği yönünde uyaraktır. Bunun için transfüzyonların izlenebilirliğini artırmak önemlidir. Sistem üzerindeki formlar bize uygulamada, takipte kolaylık ve istatistiki veriler elde etmemiz açısından fayda sağlamıştır. Formların sisteme adapte edilmesi çalışanların işini pratikleştirdiği için bu konuda ilgilerini artırmıştır. Ameliyathanelerde iş yükünün ağırlığı, sirkülasyonun fazlalığı ve HBYS eğitimlerinin gecikmesi nedeni ile bu oran düşük kalmıştır. Hedefimiz, servis ve yoğun bakımlarda bu oranın %100'e, ameliyathanelerde %80'lerin üzerine çıkarmaktır. Bu sistemin 2018 yılı içerisinde geliştirilerek cross match uygunluk belgesinin de entegrasyonu ile kağıtsız hastane modeline en uygun kan merkezi sistemi planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, HBYS, Transfüzyon takip

PP-26

KAN İMHA ORANLARINI İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

Hatice Erdoğan, Tunay Gül, Narin Gündoğuş, Kerem Burak Yılmaz, Ahmet Doğan

SBÜ Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Transfüzyon Merkezi, İstanbul

İmha oranlarının düşürülmesi Kan Transfüzyon Merkezleri'nin kalite hedefleri ile verimlilik göstergelerinin önemli unsurlarından biridir. Bu çalışmamızda 2017 yılı içinde imha oranlarımızı azaltmak için yaptığımız çalışmalar ışığında 2016-2017 yıllarındaki imha oranlarımızı karşılaştırdık.

AMAÇ: Kan transfüzyonu alternatifi olmayan, eldesi oldukça güç ve kıymetli bir üründür. Bu yüzden Kan Bankacılığı'nın en önemli hedeflerinden biri imha oranlarını düşürmektir. Çalışmamızda 2016 yılı verileri göz önünde tutularak 2017 yılı içindeki kan imha oranlarımızı düşürmeyi amaçladık.

YÖNTEM: Hedeflerimizi gerçekleştirmek için 2017 yılı içinde Kan Transfüzyon Merkezi kalite sorumluları ile hemovijilans birimi ortak çalışmalar planladı. Öncelikle minimum stok seviyelerimiz göz önünde tutularak kan rezerv süreleri beş güne çekildi. Hastaneye yeni başlayan sağlık personeli (doktor, hemşire vb) için oryantasyon formuna kan merkezi bilgilendirme bölümü ilave edilerek, birebir eğitimlerle bilgilendirmenin yapılması sağlandı. Yoğun transfüzyon yapan servislere, anestezi hekim, hemşire ve teknisyenlerine yönelik toplam sekiz kez eğitim yapıldı. Hastanemiz INEMPS bilgi işlem eğitim programına kan transfüzyonu eğitimleri kondu. Kan Transfüzyon Derneği'nin düzenlediği eğitimlere hastanemizin kan merkezi dışındaki diğer sağlık çalışanlarının da katılımı sağlandı. Transfüzyon Komitesi'ne yoğun kan transfüzyonu yapan servis sorumlu hemşireleri dahil edilerek yılda dört kez yapılan komite toplantılarında sahada yaşanan sorunlar görüldü. Hemovijilans hemşire sayısı ikiye çıkartıldı. Servis ziyaretleri ve eğitimler artırıldı. Kan merkezimizin ürün tedarik ve saklama koşulları için gerekli malzeme ekipman eksiklerini çıkararak, satın alma birimine talebi yapıldı.

BULGULAR: 2016 ve 2017 yıllarındaki kullanım ve imha oranlarımız değerlendirildiğinde; ES imhamızın %1.06'dan %0,8'e, TDP imhamızın %35'den %20'ye düştüğünü görmekteyiz (Tablo:1). Student t ile yaptığımız istatistiki değerlendirmede 2016 ile 2017 yılları arasında toplam ürün ve yüzde imha sayıları açısından farklılıklar ileri derece anlamlıdır (p<0.001). 2017 yılı içindeki aylara göre kullanım ve imha oranlarımız Tablo 2'de gösterilmiştir. Yaz ve kış aylarında

Kızılay'ın karşılama oranlarının düşmesi ile merkezimizde hasta yoğunluğu ve profilinden kaynaklanan nedenlerle ürün hazırlamaya gidilmiştir. TDP eldesi sırasında hemoliz, lipemi, alloantikör vb (%20'si) gibi etkenler ve saklama koşullarında (%80'i) yaşanan sıkıntılar nedeniyle imha oranlarımız yüksek bulunmuştur. Aferez TS'nun ise ömrünün kısa olması ve acil istemlerdeki artışa bağlı olarak 2017 yılında imha oranı %8'lere yükselmiştir.

SONUÇ: Kan transfüzyon merkezimizin verimlilik hedeflerinden biride imha oranlarımızı düşürmektir. ES imha oranımız %1'den düşük, TDP imha oranımız yüksektir. İmha oranlarının yüksekliği Kızılay'ın yıl içindeki ürün karşılama dönemlerinin yetersizliği, bu dönemlerde stok planlamamızın bozulmasından kaynaklanmaktadır. 2018 yılı içinde TDP imha oranlarımızı %10'ların altına düşürmeyi hedefledik. Bunun için öncelikle ilave bir TDP dolabı aldık. Acil aferez TS istemlerinde doktorlarımızı havuzlanmış TS'ununa yönlendirmeyi planladık. Yıl içindeki eğitim programlarımızı doktor, hemşire grupları için ayrı ayrı hazırladık.

Anahtar Kelimeler: kan imha,transfüzyon,iyileştirme

Toplam Ürün ve Yüzde İmha Sayıları

	TOPLAM Ünite (Ü)	İMHA %
ERİTROSİT SÜS.2016	12320 Ü	1,06 %
ERİTROSİT SÜS. 2017	12239 Ü	0,8 %
TAZE DONMUŞ PLAZMA 2016	9552 Ü	35 %
TAZE DONMUŞ PLAZMA 2017	7228 Ü	20,4 %
HAVUZLANMIŞ PLT 2016	677 Ü	1,18 %
HAVUZLANMIŞ PLT 2017	1272 Ü	2,2 %
AFEREZ PLT 2016	173 Ü	1,15 %
AFEREZ PLT 2017	97 Ü	8 %

Ü:ÜNİTE

2017 Yılı Aylara Göre Kullanım ve İmha Oranları

	ES KULLANIM	ES İMHA N%	TDP KULLANIM	TDP İMHA N%	H. PLT KULLANIM	H. PLT İMHA N%	AFEREZ PLT KULLANIM	AFEREZ PLT İMHA N%
OCAK	1182 Ü	10Ü	335Ü	430 Ü	127 Ü	8 Ü	4 Ü	0
ŞUBAT	930 Ü	8 Ü	363 Ü	100 Ü	88 Ü	15 Ü	16 Ü	4 Ü
MART	1251 Ü	13 Ü	364 Ü	1 Ü	110 Ü	0	12 Ü	0
NİSAN	1085 Ü	4 Ü	353 Ü	2 Ü	118 Ü	5 Ü	4 Ü	2 Ü
MAYIS	1039 Ü	6 Ü	451 Ü	18 Ü	161 Ü	0	3 Ü	0
HAZİRAN	1032 Ü	6 Ü	307 Ü	55 Ü	87 Ü	1 Ü	6 Ü	2 Ü
TEMMUZ	1016 Ü	6 Ü	318 Ü	196 Ü	90 Ü	0	6 Ü	0
AĞUSTOS	795 Ü	14 Ü	451 Ü	319 Ü	77 Ü	0	1 Ü	0
EYLÜL	885 Ü	15 Ü	491 Ü	236 Ü	73 Ü	0	5 Ü	0
EKİM	1038 Ü	11 Ü	572 Ü	78 Ü	130 Ü	0	23 Ü	0
KASIM	1054 Ü	4 Ü	345 Ü	34 Ü	145 Ü	0	7 Ü	0
ARALIK	518 Ü	4 Ü	206 Ü	11 Ü	37 Ü	0	2 Ü	0
TOPLAM	11825 Ü	101 Ü %0,8	4556 Ü	1480Ü %20,4	1243 Ü	29 Ü %2,2	89 Ü	8 Ü %8,2

Ü:ÜNİTE

PP-27

YEDİKULE GÖĞÜS HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ 2016-2017 YILI KULANILAN KAN VE KAN ÜRÜNLERİ İMHA ANALİZİ

Sevinç Yenice Aktaş¹, Vildan Aycibin¹, Seda Yıldız¹, Sezer Toprak², Levent Cansever³

¹Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

²Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Lab., İstanbul

³Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi, İstanbul

AMAÇ: 2016 ve 2017 yılında hastanemizde imha edilen kan ve kan ürünlerinin imha sayılarını belirlemeyi amaçladık.

YÖNTEM: 2016 ve 2017 yıllarında hastanemizde tüm kliniklerin kullandığı kan ve kan ürünlerinin verisi, hastane otomasyon sistemi ile bilgi işlem tarafından kayıt altına alınan verilerden temin edilmiştir. Ürünlerin imha oranları trans-

füzyon merkezinde tutulmuş olan hemovijilans kayıtlarından alınarak analiz edilmiştir. Yıllara göre kullanılan kan ve kan ürünlerinin imha dağılımını tabloda gösterdik.

BULGULAR: 2016 yılında kan ve kan ürünü imha oranı % 3.05 iken, 2017 yılında %2.23 oranında olduğu hesaplanmıştır.

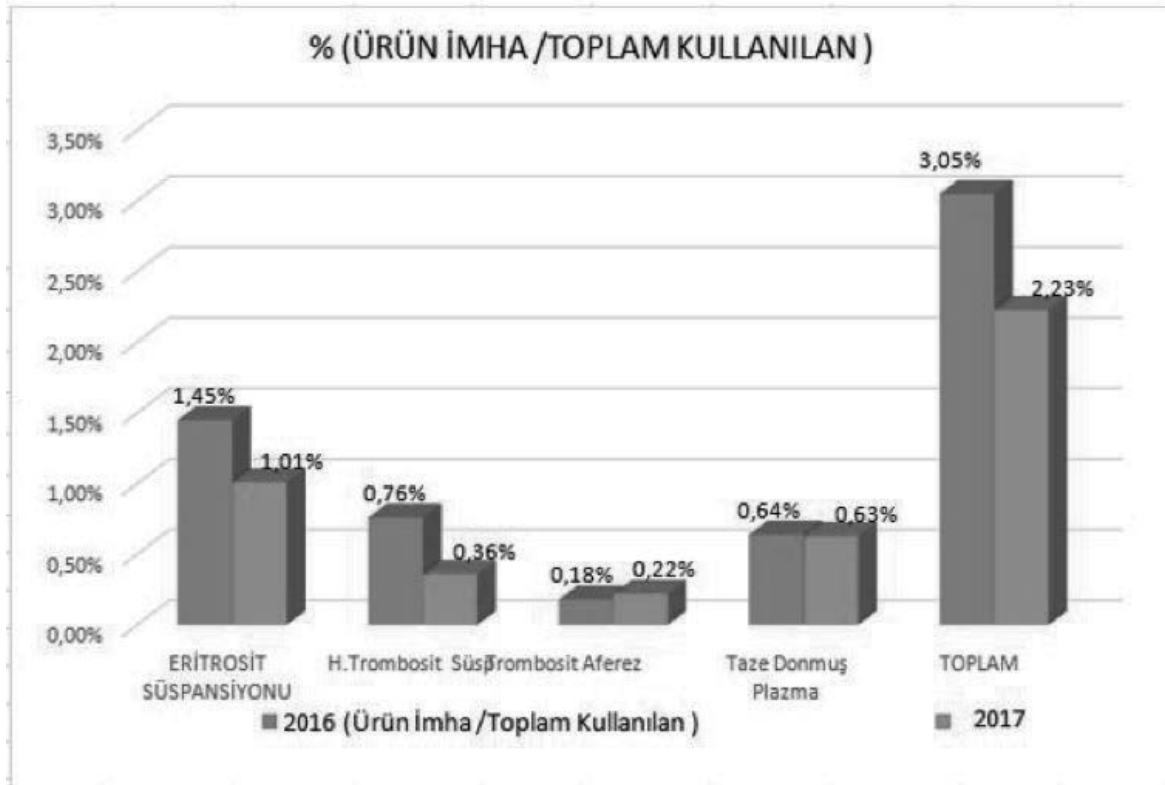
SONUÇ: Elde ettiğimiz verilere göre imha oranımız azalmıştır. Bu azalmanın sebepleri arasında transfüzyon komitesinde alınan kararlar doğrultusunda, acil durumlar dışında nöbet saatlerinde transfüzyon yapılmasının engellenmesi, klinik bazlı yapılan eğitimler ve yıl içinde sağlık personeline (uzman doktor, asistan doktor, hemşireler) verilen farkındalık eğitimleri etkili olmuştur. Bu çalışmalar doğrultusunda önümüzdeki yıllarda imha oranlarımızı % 2.23 'ün altına düşürmeyi hedeflemekteyiz

Anahtar Kelimeler: İmha oranı, İstanbul, Kan ve Kan Ürünleri,

Tablo 1

2016 -2017 Yılı Kullanılan Kan ve Kan Ürünü Miktarı						
KAN VE KAN ÜRÜNLERİ	Kullanılan		İmha Edilen		2016 (Ürün İmha /Toplam Kullanılan)	2017 (Ürün İmha /Toplam Kullanılan)
	2016	2017	2016	2017		
ERİTROSİT SÜSPANSİYONU	3824	4220	86	64	1,45%	1,01%
H.Trombosit Süsp	478	321	45	23	0,76%	0,36%
Trombosit Aferez	297	222	11	14	0,18%	0,22%
Taze Donmuş Plazma	1302	1550	38	40	0,64%	0,63%
TOPLAM	5901	6313	180	141	3,05%	2,23%

Tablo 2



PP-28

BAĞIŞÇIDAN HASTAYA İZ SÜRMEDE (LOOK-BACK) HASTANE HEMOVİJİLAN S BİRİMİNİN ROLÜ

Gürsel Ersan, Fatma Liv, Şükran Köse

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: Bağışçıdan hastaya iz sürme (look-back) sürecinde fazladan ve eksik yapılan yazışmalar ile zaman kaybına ve gereksiz testler ile ekonomik kayıplara vurgu yapılarak sürecin tekrar gözden geçirilmesini sağlamak.

YÖNTEM: Bölge Kan Merkezi Hemovijilans Birimi tarafından 2017 yılında hastanemize gönderilen istenmeyen olay bildirim formu, istenmeyen olay doğrulama formu ve kan bileşeni geri çağırma formları incelenmiştir.

BULGULAR: 2017 yılında hastanemizde toplam 15 kan bileşeninde bağışçıdan hastaya iz sürme süreci başlatılmıştır. Bunlardan 9'u eritrosit konsantresi, 4'ü taze donmuş plazma, 2'si havuzlanmış trombosit içindir. Geri çağırma prosedürü ile birlikte istenmeyen olay bildirim formu düzenlenen bileşenler ve istenmeyen olay doğrulama sonuçları tabloda gösterilmiştir.

Enfeksiyöz Doğrulama Testi Pozitif Olan Kan Bağışçısından Hastaya İz Sürme (Ulusal Hemovijilans Rehberi madde 4.2.1) de amaç, bağışçının enfeksiyonun pencere dönemindeki bağışlarının tespit edilmesi, bu bağış/bağışlara ait kan ve kan bileşenleri henüz transfüzyon amacıyla kullanılmamışsa bunların bloke edilmesi, transfüze edilmiş ise hasta/hastalara yönelik koruyucu tedbirlerin devreye sokulması ve hastalarda transfüzyon kaynaklı enfeksiyon bulaşı olup olmadığının ortaya çıkarılmasıdır. Bu maddeye göre toplam 10 geri çağırma prosedürü başlatılmıştır.

Kan Güvenliğini Tehdit Eden Diğer Durumlarda Kan Bağışçısından Hastaya İz Sürme (Ulusal Hemovijilans Rehberi madde 4.2.2) de amaç bağışçının, bağış sırasında gizlediği, kan güvenliğini özellikle enfeksiyon açısından sıkıntıya sokacak bir durumu (şüpheli cinsel ilişki ya da İV ilaç kullanımı vb.) bağış sonrasında bildirdiği haller veya kan bileşeni üretim sürecinde karantinada bulunan ürünlerin etiketlerinin karıştığı ve bunun enfeksiyon bulaşına yol açabileceği durumlardır. Bu maddeye göre toplam 3 geri çağırma prosedürü başlatılmıştır.

SONUÇ: Bağışçıdan hastaya iz sürme işlemi, bağışçıda transfüzyon güvenliğini tehdit eden bir durum saptanması durumunda gerçekleştirilir. Son bir yıl içinde bağışçının başka bağışı var ise doğrulama laboratuvarı tarafından "istenmeyen olay bildirim formu" doldurulur. Eski bağışlara ait şahit numunelerden doğrulama testleri çalışıldıktan sonra "istenmeyen olay doğrulama formu" doldurulur. Bölge Kan Merkezi Hemovijilans Birimi doldurulan formları hastanelere iletir, "kan bileşeni geri çağırma formu" ile ürün blokajı/geri çağırma prosedürlerini başlatır. Hastane hemovijilans birimleri ilgili kan bileşeni kullanılmadı ise Transfüzyon Merkezinde imhasını sağlar, kullanıldı ise hastalara ulaşarak transfüzyon kaynaklı enfeksiyonların testlerini ve takibini yapar.

Ulusal Hemovijilans Rehberi madde 4.2.1 nedeniyle kan bileşeni geri çağırma formları raf ömrü dolmuş kan bileşenleri için düzenlenmemelidir. Ulusal Hemovijilans Rehberi madde 4.2.2 nedeniyle başlatılan iz sürmeler kan bağış merkezlerinde bağışçı sorgulamasına daha çok önem verilmesi gerektiğini göstermektedir. İstenmeyen olay doğrulama formu düzenlenmeden hastalara ulaşarak testlerin istenmesi ücretli hastalar için ekonomik sıkıntıya, tüm hastalar için psikolojik travmaya neden olmaktadır. Hastanemizde hastalara bildirim hemovijilans birimi tarafından yapılmaktadır. Bildirim yapılan hiç bir hastada transfüzyona bağlı bulaş saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, iz sürme, hastane hemovijilans birimi

2017 yılında Bağışçıdan hastaya iz sürmede hastane hemovijilans birimi değerlendirmeleri

Kan bileşeni	Kan bileşen sayısı	potansiyel enfeksiyon tehlikesi	Geri çağırma prosedürü uygulanan kan bileşeni sayısı		İstenmeyen olay prosedürü uygulanan	
			Doğrulandı	Doğrulanmadı		Öğrenilemedi
Eritrosit konsantrisi	9	HBV	5	2	3	
		Sifiliz	2		2	
		HCV	1		1	
		HBV-HCV-HIV-SİFİLİZ	1		1	
Taze donmuş plazma	4	HBV	2		2	
		belirtilmemiş	2			2
Havuzlanmış trombosit konsantrisi	2	HIV	1		1	
		Sifiliz	1		1	

PP-29

TRİMA ACCEL SÜRÜM 7.0 "AUTOFLOW" DEĞERLENDİRİLMESİ

Burak Deveci¹, Hüsnü Altunay¹, Haydar Veske¹, Ercan Nogay¹, İhsan Karadoğan¹, James Utts², Beth Aparicio²

¹Özel Medstar Antalya Hastanesi

²Terumo BCT USA

GİRİŞ: Terumo BCT'nin yeni eklentisi olan T-Cuff'la birlikte Trima Accel (Terumo BCT, Lakewood CO) cihazları 7.0 sürümüne yükseltildi. Yazılım yükseltmesi, başta AutoFlow olmak üzere çeşitli geliştirmeler içermektedir. Bu özellik, Trima Accel cihazı tarafından tespit edilen sistem basıncı sorunlarına dayalı olarak akış hızlarında aktif ayarlamalar yaparak işleme ilgili uyarıları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna ek olarak, donanım eklentisi T-Cuff (basınç manşeti) donör veninde stabil basınç sağlamak için tasarlanmıştır ve donörün damarı üzerinde 40 mmHg basıncı temin etmektedir.

AMAÇLAR: AutoFlow ve T-Cuff'ın, operatör müdahalesi gerektiren düşük basınçlı işlem uyarılarının (alarm) frekansı üzerindeki etkisini değerlendirmek.

YÖNTEMLER: Bu çalışmada, 1 Ocak 2016'dan 30 Eylül 2016'ya kadar eski sürüm olan Trima Accel sürüm 6.0 (Kontrol) ile yapılan 2653 trombosit donasyon işlemi, 24 Ekim 2016'dan 16 Ocak 2017'ye kadar Trima Accel sürüm 7.0 ile yapılan 556 trombosit donasyon işlemi ile karşılaştırıldı. Trima Accel işlem verileri Cadence Sistemi (Terumo BCT, Lakewood CO) kullanılarak elde edildi.

BULGULAR: Sürüm 6.0 ile yapılan işlemlerde çalışma süresi boyunca, alarm ortalama sayısı 2.01 iken, Test dönemi boyunca ortalama alarm sayısı prosedür başına 1,02'dir (P <.001).Hiç alarm verilmeyen prosedürlerin sayısı, Test kolunda %70.3 arttı. Ek olarak, 10'dan fazla alarm sayısına sahip prosedürlerin yüzdesi% 3'den% 0.4'e düşmüş olarak bulundu.

SONUÇ: Trima Accel sürüm 7.0 uygulaması, alarm uyarılarında belirgin bir azalmaya neden olmuştur. Teknisyen müdahalelerinin azaltılması personelin donörlerle daha fazla vakit geçirmesine ve transfüzyon merkezinde ilave görevler yapabilmemesine olanak tanır

Anahtar Kelimeler: Aferez Trombosit, Donasyon, Trima Accel Version 7.0

PP-30

TRİMA ACCEL SÜRÜM 7.0'DA "İYİLEŞTİRİLMİŞ DONÖR UYGUNLUĞU"

Burak Deveci¹, Hüsnü Altunay¹, Haydar Veske¹, Ercan Nogay¹, İhsan Karadoğan¹, James Utts², Beth Aparicio²

¹Özel Medstar Antalya Hastanesi

²Terumo BCT USA

GİRİŞ: Trombosit aferez verimliliğini artırmak, kan merkezlerinin bu kısa raf ömürlü ürününün yeterli envanterini tutmasını ve maliyet etkinliğini geliştirmesini sağlar. Trima Accel (Terumo BCT, Lakewood CO) cihazları, modifiye trombosit sayım algoritması ve geliştirilmiş işlemsel yönetim vasıtasıyla vericinin uygunluğunu arttırmak üzere tasarlanmış olan 7.0 sürümüne yükseltildi. Dünyada ilk defa Özel Medstar Antalya Hastanesinde kurulumu yapılarak donasyon işleminde kullanılan Trima Accel sürüm 7.0, ilgili merkezimizde halen etkin şekilde trombosit donasyonunda kullanılmaktadır.

AMAÇLAR: Trombosit bileşenleri için vericinin uygunluğuna yönelik olarak modifiye trombosit sayım algoritmasının ve işlemsel yönetim değişikliklerinin etkisini değerlendirmek

YÖNTEMLER: 24 Ocak 2016 tarihi ile 30 Eylül 2016 tarihleri arasında Trima Accel 6.0 sürümü (Kontrol) ile yapılan 417 trombosit donasyon işlemi verileri ile 24 Ekim 2016 ve 16 Ocak 2017 tarihleri arasında Trima Accel sürüm 7.0'da (Test) 735 adet trombosit donasyon işlem verileri (ürün sayıları) Cadence Sistemi (Terumo BCT, Lakewood CO) kullanılarak elde edildi. Aşağıdaki aferez trombosit toplama işlemlerindeki ürün tanımları, hem Kontrol hem de Test kolları için kullanılmıştır: 3×10^{11} trombosit tek, $5-6 \times 10^{11}$ trombosit çift ve 9×10^{11} trombosit ise üçlü olarak kabul edilmiştir. Bununla birlikte her ne kadar pratik olarak 9×10^{11} ve üzerinde toplanan ürünün 3 parçaya bölünebileceği bilirse de merkezimizde toplanan tüm aferez trombosit ürünleri tek veya çift olarak ayrıldı.

BULGULAR: Kontrol periyodu boyunca verici toplam kan hacmi, 5217 ml iken test grubunda 5484 ml idi (p <0.001). Buna ek olarak, Kontrol trombosit sayısı 260.000'e karşılık 266.000 olmak üzere daha yüksekti (p <.012). Araştırmanın kontrol döneminde yapılan işlemlerde donörlerden toplanan ürünlerin oranları; tek trombosit %5.27, çift trombosit %66.4 ve üçlü trombosit %28.29 idi. Buna karşın çalışmanın test dönemi boyunca, donörlerden, tek trombosit %2.33, çift trombosit % 40.16 ve üçlü trombosit %57.5 oranında toplandı. Kontrol periyodunda, işlem başına ortalama trombosit sayısı 2.23 iken Test periyodunda %14 artışla 2.55'e (p değeri <.001) yükseldi. Bu artışın en önemli katkısı, üçlü trombositte gözlenip, triple trombosit oranı %103 arttı.

SONUÇ: Trima Accel sürüm 7.0 için yapılan yazılım değişiklikleri, birden fazla trombosit toplamak için vericinin uygunluğunun artmasına neden olmuştur. Bu yazılımın uygulanması, kan merkezlerinin işlem başına daha fazla trombosit bileşeni toplamasına ve böylece kan merkezinin maliyet etkinliğinin iyileşmesine katkıda bulunmasına ve yeterli bir envanteri korumasına imkan verebilir.

Anahtar Kelimeler: Aferez Trombosit, Trima Accel Version 7.0, T-Cuff

PP-31

KAN TRANSFÜZYON REAKSİYONLARIMIZIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hatice Erdoğan, Tunay Gül, Narin Gündoğuş, Hızır Sütü, Kerem Burak Yılmaz

SBÜ Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Transfüzyon Merkezi, İstanbul

Kan ve kan komponentlerinin infüzyonuna bağlı meydana gelen istenmeyen reaksiyonlara transfüzyon reaksiyonları denir. Transfüzyon yapılan hastaların %1-2' sinde akut reaksiyonlar meydana gelebilir. Reaksiyonların hızla tanımlanması ve tedavisi hastanın hayatını kurtarabilir.

Transfüzyon sırasında karşılaşılan ufak bir belirti veya bulgu, yaşamı tehdit eden bir transfüzyon reaksiyonu olarak kabul edilmeli ve aynı anda tanı ve tedaviye başlanmalıdır.

Haseki EAH Kan Transfüzyon Merkezi'ne 2015-2017 yılları arasında bildirilen transfüzyon reaksiyonlarını inceledik.

AMAÇ: 2015-2017 yıllarında hastanemizde görülen transfüzyon reaksiyonlarının istatistiğini çıkararak, hemovijilans biriminin hastane içi transfüzyon eğitimleriyle sağlık personelimizin farkındalığını artırmak ve güvenli transfüzyona katkı sağlamaktır.

YÖNTEM: Transfüzyon merkezi hemovijilans birimine iletilen kayıtlardan retrospektif olarak 2015, 2016, 2017 yıllarında görülen reaksiyonlar değerlendirmeye alınmıştır. Kan merkezimiz hemovijilans hemşiresi günlük sistem üzerinden transfüzyon izlem formunu incelemektedir. Ayrıca transfüzyon yapan bölüm tarafından reaksiyon tespitinde kan merkezimiz aranarak bilgi verilmekte, ürün ve hastaya ait kan örneği formu ile birlikte kan merkezine iletilmektedir. Hemovijilans hemşiresi, transfüzyondan sorumlu doktor, hemşiresi ve kan merkezi sorumlu uzmanı (hemovijilans koordinatörü) ile görüşerek gerekli dökümanları kayıt altına almaktadır.

BULGULAR: Hastanemiz 2015-2017 yılları arasında 39877 hastaya 64659 ünite transfüzyon yapılmış, 13 hastada transfüzyon reaksiyonu tarafımıza bildirilmiştir. Reaksiyonlar "2016 Ulusal Hemovijilans Rehber'indeki" kodlamaya göre aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo1). Reaksiyonların yedi tanesi dahiliye servisinde, beş tanesi cerrahi servisinde ve bir tanesi yoğun bakımdan bildirilmiştir. En sık dokuz hastada hafif alerik tipte reaksiyon (A3), ardından iki hastada febril non hemolitik transfüzyon reaksiyonu tespit edilmiştir. Bildirilen reaksiyonların hepsi 1.derecededir. Reaksiyonlar transfüzyonun kesilmesi ve antihistaminik, analjezik vb. destek tedavisi ile düzelmiştir. Hiçbir hastada transfüzyon ile ilişkili mortalite bildirilmemiştir.

SONUÇ: Çalışmamızda yılda yaklaşık 20000 ünite transfüzyon yapılan hastanemizde bildirilen reaksiyon sayısı oldukça düşük tespit edilmiştir. Bu konuda kayıt sisteminin gözden geçirilmesi, çalışanların farkındalıklarını ve bilgi düzeyini arttırmak için eğitimler düzenlenmesi planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: transfüzyon reaksiyonu, hemovijilans, allerjik reaksiyon

Tablo1. Transfüzyon yapılan hastalarda yıllara göre reaksiyon tipleri

	Hasta sayısı	Ürün sayısı	A2	A3	A4	A8
2015	11931	18337	1(TDP)	1(TDP)	-	-
2016	14908	22973	1(ES)	1(ES)	1(TDP)	1(ES)
2017	13038	23349	-	7(3TDP+4ES)	-	-

A2:Febril non hemolitik transfüzyon reaksiyonu

A3:Hafif alerjik reaksiyon

A4:Anafilaktik reaksiyon

A8:Hipotansif transfüzyon reaksiyonu

PP-32

HASTA KAN YÖNETİMİNDE DENEYİM

Tuğba Elgün¹, Mihriban Kartal¹, Şerife Ayşen Helvacı², Adem Basunlu³, Şeyda Şenel Türkmen³, Emre Aktepe⁴

¹Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri

²Biruni Üniversitesi Hastanesi, İç Hastalıkları (Dahiliye) Kardiyoloji Ana Bilim Dalı

³Biruni Üniversitesi Hastanesi, Kan Bankası ve Transfüzyon Birimi

⁴Biruni Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı

GİRİŞ: Kan transfüzyonu hastaya kan bileşenlerinin ve koagülasyon faktör konsantrelerinin verilmesini içerir. Kan ve kan bileşenlerinin kaynağı sınırlıdır. Kan transfüzyonu başta enfeksiyon olmak üzere birçok risk içermekle birlikte maliyeti de oldukça yüksek bir tedavi yöntemidir. Dünya Sağlık Örgütü önerileri doğrultusunda (21 Mayıs 2010;WHA63.12 karar sayısı) birçok ülke, hastanelerinde birden fazla disiplin katılımı ile ‘hasta kan yönetimi programları’ oluşturmuştur ve uygulamanın yaygınlaştırılması dünya genelinde özendirilmektedir. Ülkemizde de Sağlık Bakanlığı/Sosyal Güvenlik Kurumu desteğiyle benzer çalışmalar yapılmaktadır. Hasta kan yönetimi, kan yönetme stratejileri ve akılcı yaklaşımlarla kan kaynaklarının etkili bir şekilde kullanılmasını içerir. Hasta kan volümünün ve kırmızı kan hücresi konsantresi (RBC) optimizasyonu, kan kaybının en aza indirilmesi, hastanın anemiye toleransının optimizasyonu, otolog kan transfüzyonu gibi yöntemlerle hasta kanının doğru yönetilmesi sağlanabilmektedir.

YÖNTEM: Biruni Üniversite Hastanesi’nde tedavi gören hastaların preoperatif, intraoperatif ve postoperatif süreçte kan transfüzyonu analizlerine göre son 6 ayı (03.07.2017-31.12.2017) kapsayan, transfüze edilen kan gruplarının sayısı ve transfüzyon verilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Eritrosit Süspansiyonu (ES) ihtiyacı fazla olan/acı olarak hastanemize başvuran Kardiyovasküler Cerrahi Yoğun Bakım (103), Ortopedi ve Travmatoloji (57) ve Genel Cerrahi (15) hastaları değerlendirilmiştir. Hastalara kan transfüzyonu uygulaması yapılırken hasta kan yönetimi olarak Hb eşliğinin düşürülmesi yöntemi kullanılmıştır. Kan ihtiyacı operasyon sırasında fazla olmasına rağmen hasta kan yönetimi programı ile hastaya tolere edebileceği düzeyde minimum ES uygulanmıştır.

BULGULAR: Hastalara kan transfüzyonunda en fazla uygulanan kan grubu A+ kan grubu iken; en az uygulanan kan grubu AB+’dir. 175 cerrahi operasyon geçiren KVC (103), Ortopedi (57) ve Genel Cerrahi (15) hastasına 257 ünite ES verilmiştir. Kan transfüzyonu sonrası hastalarda herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir. İmha edilen kan ürünü sayısı son altı ayda hastane geneli için 49’dur.

TARTIŞMA: Hastanın tedavisinin tamamlanması ve tam iyileşmenin sağlanması için kan transfüzyonu ve buna bağlı gelişecek muhtemel riskleri azaltmak için kan yönetiminin sağlanması önemlidir. Cerrahlar, perfüzyonistler, hemşireler, anestezi uzmanları, yoğun bakım birimi sağlık çalışanları, asistan hekimler, kan bankası çalışanları, kardiyologlar yani tüm sağ-

lık profesyonellerini içeren çok disiplinli kan idaresi ekiplerinin oluşturulmasının kan transfüzyonunun sınırlandırılmasında ve perioperatif kanamanın azaltılmasında uygun bir yol olduğu düşünülmektedir. Hasta kan volümünün ve kırmızı kan hücresi konsantrasi optimizasyonunun sağlanması, kan kaybının en aza indirilmesi, hastanın anemiye toleransının optimizasyonu ile hasta kan yönetimi sağlanmış olacak ve muhtemel risklerden ve endikasyonlardan hasta önemli ölçüde korunabilecektir. Son yapılan araştırmalar, transfüzyon oranlarını düşürmek ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için kan yönetim yöntemlerini birleştirmenin gereğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hasta Kan Yönetimi, Transfüzyon, Eritrosit Süspansiyonu

Son altı aya ait genel transfüzyon stok verileri

KAN GRUPLARI	O+	A+	B+	AB+	O-	A-	B-	AB-
Toplam Transfüzyon	278	368	101	35	49	24	7	5
Kritik Stok Seviyesi	11,12	14,72	4,04	1,4	1,96	0,96	0,28	0,2

Cerrahi operasyonlarda uygulanan transfüzyon verileri

POLİKLİNİKLER	KARDİOVASKÜLER CERRAHİ YOĞUN BAKIM	ORTAPEDİ VE TRAVMATOLOJİ	GENEL CERRAHİ
HASTA SAYISI	103	57	15
TALEP EDİLEN KAN (ÜNİTE-ES)	626	173	172
TRANSFÜZE EDİLEN KAN (ÜNİTE-ES)	136	45	76

PP-33

HEMOVİJILANS EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Etem Hizaler¹, Vesile Şenol⁴, Mehmet Yay², Meral Başaran³, Yeter Algül¹, Nimet Baykan¹, Sebahat Çakmak¹, Bülent Eser¹

¹Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Hastanesi Hemovijilans Birimi, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Hastanesi Kan Merkezi, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi, Sağlık Uygulama Hastanesi, Başhemşirelik, Kayseri

⁴Erciyes Üniversitesi, Halil Bayraktar Meslek Yüksekokulu, Kayseri

AMAÇ: Kan, tek kaynağı insan olan ve organların perfüzyonunu sağlayan intravasküler sıvıdır. Kan transfüzyonu hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemidir. Kan transfüzyonlarında gelişen reaksiyonlar zamanında önlem alınmazsa kişinin yaşam kalitesini düşürdüğü gibi nadiren ölüme de sonuçlanabilmektedir. Bu çalışmada, Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Hemovijilans Organizasyonu çerçevesinde; görevlendirilen hemovijilans klinik birim sorumlularına verilen eğitimin, etkinliğini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada hemovijilans işlemleri, kan ürünleri ve transfüzyon reaksiyonları ile ilgili olarak eğitim öncesi ve sonrası bilgi düzeyleri karşılaştırılmıştır.

YÖNTEM: Bu çalışma kapsamına, Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi kliniklerinde görev-

lendirilen 61 klinik hemovijilans birim sorumlusu alınmıştır. Hemovijilans işlemleri, kan ürünleri ve transfüzyon reaksiyonları hakkındaki bilgi düzeyini belirleyen 10 sorudan oluşan anket formu, eğitim öncesi ve eğitim sonrası grup anketi yöntemi ile uygulanmıştır. Her grupta yer alan soruların tümüne; doğru yanıt verilmiş ise bilgi düzeyi “yeterli”, verilmişse “yetersiz” olarak kabul edilmiştir. İstatistiksel analizde; yüzde ve frekans analizi, ortalama ± standart sapma ve Ki-kare (X^2) testi kullanılmıştır. P değeri < 0.05 istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR: Alt grup analizleri yapıldığında hemovijilans işlemlerine ilişkin yeterli bilgiye sahip olma oranı eğitim öncesi % 29,2 iken, % 70,8’e çıkmıştır. Verilen eğitimde % 86,9 oranında başarı sağlanmıştır. Kan ve kan ürünleri hakkında bilgi düzeyi açısından yeterli bilgiye sahip olma oranı eğitim öncesi % 29,5 iken, %70,5’e çıkmıştır. Verilen eğitimde % 78,7 oranında başarı sağlanmıştır. Alt grup analizleri yapıldığında transfüzyon reaksiyonları hakkında bilgi düzeyi açısından yeterli bilgiye sahip olma oranı eğitim öncesi % 36,4 iken, %63,6’ya çıkmıştır. Verilen eğitimde % 73,8 oranında başarı sağlanmıştır.

SONUÇ: Hastane hemovijilans organizasyonunda sistemin sürdürülebilirliği için eğitimin gerekliliği ön plana çıkmıştır. Transfüzyonun her aşamasında görevli personele, sürekli eğitim verilmesi ve çalışanların bu eğitim sürecine aktif katılımlarının sağlanması sistemi daha dinamik tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, Eğitim, Erciyes

Çalışma grubunun hemovijilans işlemlerine ilişkin bilgi düzeyi

Çalışma grubunun hemovijilans işlemlerine ilişkin bilgi düzeyi				
Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		İstatistiksel değerlendirme
Yeterli		Yeterli		
Sayı	%	Sayı	%	p değeri
10	29.2	36	70.8	

Çalışma grubunun kan ve kan ürünleri hakkında bilgi düzeyi

Çalışma grubunun kan ve kan ürünleri hakkında bilgi düzeyi				
Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		İstatistiksel değerlendirme
Yeterli		Yeterli		
Sayı	%	Sayı	%	p değeri
17	29.5	35	70.5	

Çalışma grubunun transfüzyon reaksiyonları hakkında bilgi düzeyi

Çalışma grubunun transfüzyon reaksiyonları hakkında bilgi düzeyi				
Eğitim Öncesi		Eğitim Sonrası		İstatistiksel değerlendirme
Yeterli		Yeterli		p değeri
Sayı	%	Sayı	%	p<0.05
17	36.4	29	63.6	

PP-34

2017 YILI AFEREZ TROMBOSİT SÜSPANSİYONU VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Büşra Gaygusuz, Ramazan Gözüküçük, Sedef Şengün, Hanım Takkaç, Bekir Sami Uyanık

Hisar Hospital Intercontinental, Kan Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Aferez trombosit süspansiyonu(ATS), kemik iliği transplantasyonu merkezinin bulunduğu hastanelerde çok kullanılan, 5 gün gibi kısa bir ömrü olan çok değerli bir kan ürünüdür. ATS'ye ihtiyacın çoğunluğu transfüzyon merkezi tarafından karşılanmakta, bazı durumlarda da, Kızılay'dan havuzlanmış trombosit talep edilerek kullanılmaktadır. Hem bağışçı temini zorluğu, hem de planlı ve ciddi bir iş yükü gerektiren çalışma verilerimizi değerlendirmek istedik.

YÖNTEM: 2017 yılı başından itibaren, kliniklerin ihtiyacını karşılamak üzere, transfüzyon merkezi doktorumuzun bilgilendirmesiyle, donör sorgulama ve bilgi formu doldurulduktan sonra, red kriterleri dikkate alınarak seçilen 1184 gönüllü bağışçımızdan, özellikle ATS olmak üzere kan ve kan ürünleri bağışı kabul edilmiştir.

BULGULAR: Çoğunluğunu erkeklerin (1101, %93) oluşturduğu bağışçılarımızın 1162'sinde(%98) aferez trombosit süspansiyonu işlemi yapılmıştır. Elde edilen ATS'lerin yaklaşık 1121'i (%96) kemik iliği hastaları için kullanılmış olup, miyadı yakın olanı, başka bir hastaya kullanmaya özen gösterilmekte ve bakteriyel kontaminasyonun saptanması yöntemiyle ömrü 7 güne kadar uzatılmaktadır. 2016 yılında %5.3 olan imha oranı 2017'de %1,38'e düşmüştür. İmha oranının azaltılmasında, KTM ekibinin planlı çalışması, transfüzyon prosedürlerin uygulanması yanında, kurumumuzda devam eden eğitimlerin de önemi oldukça büyüktür. Ayrıca, 3 ayda bir yapılan, kliniklerin de katıldığı KTM toplantılarında, aylık istatistiksel veriler değerlendirilerek, imha olmaması için, ATS'nin ilk 5 günden sonra başka hastaya kullanılması, istemlerde hassasiyet gösterilmesi de ayrıca vurgulanmaktadır.

Kan grubu dağılımının

ARh(+):55, (%46.5)

ARh(-):83, (%7)

BRh (+):113(9.54)

BRh (-):32,(2.7)

ORh (+):228,(19,2)

ORh(-):55(4,64)

ABRh (+):88,(7,43)

ABRh (-):16(1,35) olduğu görülmüştür.

SONUÇ: Özellikle hematoloji kemik iliği transplantasyon merkezi ve yoğun bakım servis hastalarımızda sık ve yoğun olarak aferez trombosit süspansiyonu kullanılmaktadır. ATS ve diğer kan ve kan bileşenleri kullanım durumu değerlendirilmeli ve hasta bakım kalitesini artıracak şekilde düzenlenmeli, transfüzyon işlemlerinin standartlara uygunluğu düzenli aralıklarla denetlenmelidir. Acil durumlara karşı transfüzyon merkezi gerekli önlemleri olarak hazırlıklı olmalıdır. Aferez trombosit süspansiyonunun kullanım süresinin kısa olmasının yol açtığı imhalar, prosedürlere dikkat, planlamalar ve eğitimlerle ortadan kaldırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Aferez, Trombosit Süspansiyonu, Verileri

PP-35

AKREDİTE BİR NAKİL MERKEZİNDE TRANSFÜZYON MERKEZİ OLMAK

Nurhilal Büyükkurt¹, Mahmut Kural², Mahmut Yeral¹, Hakan Özdoğu¹

¹Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi Hematoloji BD.

²Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi Transfüzyon Merkezi

GİRİŞ: Hematopoetik kök hücre nakli giderek artan endikasyon ve sayıda başarıyla uygulanmaktadır. Transfüze edilen ürünlerle gelişen alloimmünizasyon, ABO-uyumsuz nakillerin immünohematolojik etkileri gibi birçok nedenle transplantasyon sürecinde olumsuzluklar yaşanabilmektedir. Kan ve kan ürünü hazırlanması aşamasında özellikli ürün ve transfüzyon gereksinimlerinde artış olabilmektedir. Merkezimizdeki son 2 yılda yapılan allojeneik nakillerimizin özellikleri ve kullanılan kan ürünleri açısından sonuçlarımızı sunmayı amaçladık.

METOD: Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde son 2 yılda yapılan allojeneik nakillerde ABO- uyumsuz olanlar ve bunların ABO uyumlu olanlara göre engraftman süresi, kullanılan kan ve kan ürünü ihtiyaçları açısından karşılaştırılması

BULGULAR: Ocak 2016-Aralık 2017 tarihleri arasında 88 hastaya allojeneik nakil yapılmıştır. Nakiller 30 hastada akut myeloid lösemi, 22 hastada orak hücreli anemi, 9 hastada akut lenfoblastik lösemi, 6 hastada myelodisplastik sendrom, 6 hastada ağır aplastik anemi, 3 hastada kronik lenfositler lösemi, 4 hastada primer myelofibrozis, 2 hastada kronik myeloid lösemi ve 2 hastada konjenital immun yetmezlik nedenleri ile yapılmıştır. Yetmiş üç hastada tam uyumlu kardeş, 10 hastada tam uyumlu akraba dışı, 3 hastaya haploidentik, 2 hastaya akraba dışı 1 uyumsuz donörden kök hücre elde edilmiştir. Nakillerin 42'si ABO uyumlu kan grubu donörlerden, 18 i major kan grubu uyumsuz, 17 si minör, 4 ü çift yönlü, 8'i ise Rh uyumsuz donörlerden yapılmıştır. ABO –Rh uyumlu ve uyumsuz gruplar engraftman süresi, transplant sonrası 3 aylık dönemde kullanılan eritrosit süspansiyonu (ES) ve trombosit süspansiyonu (TS) (hemen tamamı aferez ürünü) açısından karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında engraftman süresi ve kullanılan trombosit süspansiyonu miktarı açısından fark bulunmazken (sırasıyla p=0,942 ve 0,652), eritrosit süspansiyonu açısından uyumsuz grupta daha fazla olmak üzere anlamlı fark bulunmuştur (p=0,023). Uyumsuzluğu olan gruplar ve uyumlu gruplardaki min-max, ortalama ES ve TS sonuçları tablo 1 de verilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Transfüzyon merkezi olarak çalıştığımız merkezdeki son 1 yıldaki toplam transfüzyon sayısı 34159 üniteye ulaşmaktadır. Kullanılan ES'lerin %90 i Bölge Kızılay Kan Merkezinden temin edilebilmekte iken %10 u onay alınması ardından yönlendirilmiş donörlerden elde edilmektedir. Trombosit süspansiyonu ise onay alınarak %90 oranında merkezimizde yönlendirilmiş donörden elde edilmektedir. Bu süreçler istenmiş olan ürünlere ek işlemlerin yapıldığı da düşünülürse oldukça yoğun çaba, emek ve daha fazla dikkat gerektirmektedir. Diğer taraftan alloimmünizasyon sorunları ile alloantikör tanımlamaları ve bunlara uygun kan bulma sürecinin zorlukları da cabası.

Anahtar Kelimeler: transfüzyon merkezi, nakil merkezi, kan temini

Tablo 1. Kan grubu uyumlu ve uyumsuz gruplardaki engraftman süreleri, ortalama (min-max) ES ve TS kullanım sayıları

Gruplar (n)	Kan grubu uyumlu (42)	Major uyumsuz(18)	Minör uyumsuz(17)	Çift yönlü uyumsuz (4)	Rh uyumsuz(8)
Engraftman süresi*	14 (6-23) gün	13(9-21) gün	13 (10-20) gün	15(10-21) gün	13(10-19) gün
ES sayısı*	3 (0-19) Ü	5 (0-15) Ü	4 (0-14) Ü	7 (2-14) Ü	5 (1-13) Ü
TS sayısı*	4 (0-34)Ü	6 (0-25) Ü	3 (0-9) Ü	8 (0-21) Ü	5 (1-17) Ü

* Değerler ortalama (min-max) olarak verilmiştir. Ü; Ünite

PP-36

HASTANEMİZDE TAZE TAM KAN KULLANIMI

Fatma Liv, Gürsel Ersan, Şükran Köse

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: Günümüzde taze tam kan diğer kan bileşenleri için kaynaktır. Nadiren masif kanamada ve yenidoğan kan değişiminde kullanılmaktadır. Bu çalışmada hastanemizdeki taze tam kan istemleri ve kanın uygun klinik kullanımı değerlendirilmek istenmiştir.

YÖNTEM: Hastane bilgi yazılım sistemi incelenerek Transfüzyon Merkezimizden 2017 yılında taze tam kan istemi yapılan hasta dosyaları taranmıştır.

BULGULAR: 2017 yılında yenidoğan yoğun bakım ünitesinden 8 hastaya toplam 12 ünite ışınlanmış taze tam kan, kalp damar cerrahisi yoğun bakım ünitesinden 3 hastaya toplam 5 ünite, cerrahi yoğun bakım ünitesinden 3 hastaya toplam 6 ünite taze tam kan acil olarak istenmiştir. Kızılay Ege Bölge Kan Merkezinden taze tam kan temin edilememiş, verilen kan alım yetkisi ile acil istenen tam kanlar merkezimizde alınmıştır.

Yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki 8 hasta; gebelik haftası, doğum ağırlığı, postnatal yaş, ek risk faktörleri kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Hastaların tamamında serum total bilirubin düzeyi 25 mg/dl'nin üzerinde ölçülmüş, 'ciddi hiperbilirubinemi' tanısı ile kan değişimi kararı alınmıştır. Kan değişimi için ışınlanmış taze tam kan istenmiştir. Ancak takip eden ölçümlerde, hastaların tamamında serum total bilirubin düzeyi kan değişimi sınırının altında bulunmuş, kan değişiminden vazgeçilmiştir. Raf ömrü dolduğundan 12 ünite taze tam kan imha edilmiştir.

Kalp damar cerrahisi yoğun bakım ünitesi ve cerrahi yoğun bakım ünitesindeki 6 hastaya postoperatif dönemde masif kanama tanısı ile toplam 11 ünite taze tam kan istenmiş, 8 ünitesi transfüze edilmiştir. Raf ömrü dolan 3 ünite imha edilmiştir.Bulgular tablo 1 de özetlenmiştir.

SONUÇ: Tam kan, hiçbir ayırım işlemine tabi tutulmamış, uygun antikoagulan ve koruyucu solüsyon ile karıştırılmış bağışçı kanıdır. 24 saatlik tam kan "taze tam kan" olarak tanımlanır.Kan bileşenlerinin kullanıma girmesi ile tam kanın sivil toplumda kullanımı neredeyse terk edilmiştir. Ancak savaş ortamlarında kan bileşenlerinin özellikle trombosit konsantrininin bulunmadığı durumlarda tam kan kullanılmaktadır.

Kan Hizmet Birimleri İçin Ulusal Standartlar Rehberi'ne (2016) göre yenidoğanın kan değişimi için, en fazla 5 günlük tam kan kullanılabilir. Yenidoğan kan değişiminde eritrosit konsantrisi ve taze donmuş plazmadan oluşan yeniden hazırlanmış tam kan da kullanılabilir.

Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğan Sarılıklarında Yaklaşım, İzlem ve Tedavi Rehberi'ne (2014) göre yenidoğanın

kan değişiminin ek solüsyonu uzaklaştırılmış taze eritrosit konsantresi ile birleştirilmiş eritilmiş taze donmuş plazmanın birleştirilerek hazırlanan tam kan ya da taze tam kan ile (< 24 saat) yapılması önerilmektedir.

Nadiren de talep edilse transfüzyonundan vazgeçilmesi halinde imha edildiğinden; masif kanamalarda taze tam kan yerine (bire eritrosit konsantresi + taze donmuş plazma + trombosit konsantresinden oluşan) masif transfüzyon protokolünün tercih edilmesi, kaynağı sınırlı olan kanın klinik kullanımında daha uygun olabilir.

Anahtar Kelimeler: tam kan, yenidoğan, masif kanama

2017 yılında yapılan taze tam kan istemleri

	Hasta	Tanı sayısı	İstem yapılan ünite sayısı	Transfüze edilen ünite sayısı	İmha edilen ünite sayısı	İmha oranı
Yenidoğan yoğun bakım ünitesi	8	ciddi hiperbilirubinemi	12	0	12	%100
Kalp damar cerrahisi yoğun bakım ünitesi	3	masif kanama	5	3	2	%40
Cerrahi yoğun bakım ünitesi	3	masif kanama	6	5	1	%16,6

PP-37

O RH NEGATİF ERİTROSİT KONSANTRESİ İÇİN HAFTALIK KRİTİK STOK SEVİYESİNİN BELİRLENMESİNDE ÇOK ACİL İSTEMLERİN PAYI

Fatma Liv

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: O Rh negatif eritrosit konsantresi için haftalık kritik stok seviyesinin belirlenmesinde çok acil O Rh negatif eritrosit konsantresi istemlerinin payı ve önemini belirlemek amacıyla iki yıllık veriler değerlendirilmiştir.

YÖNTEM: Haftalık kritik stok seviyesi hesaplanırken geçmiş 26 haftalık döneme ait transfüzyon sayıları çıkarılır ve bu sayıların haftalık olarak gruplara göre dağılım çizelgesi hazırlanır. Her grup için, en yüksek kullanımın olduğu haftadaki sayı o grubun genel toplamından çıkartılır; kalan sayı 25'e bölünür. Böylelikle o kan grubu için haftalık kritik stok seviyesi hesaplanmış olur. Kritik stok seviyesinin belirlenmesinde haftalık kan bileşeni kullanımları dışında; acil kan bileşeni taleplerinin sıklığı, acil tıp kliniğine başvuran hastaların travma hastası olması, kardiyovasküler cerrahinin yoğunluğu, yoğun bakım ünitelerinin yüksek yatak kapasiteli olması, hastanemizin bulunduğu bölgenin özellikleri de dikkate alınmıştır. Hastane bilgi yazılım sistemi ve acil kan bileşeni istem formları incelenerek Transfüzyon Merkezimizden son iki yıl içinde bir haftalık sürede çok acil en az ve en çok çıkış yapılan O Rh negatif eritrosit konsantresi sayıları bulunmuştur. Bulunan sayıların "hesaplanan kritik stok seviyesi" ve "belirlenen kritik stok seviyesi" içindeki oranı tespit edilmiştir.

BULGULAR: Toplam O Rh negatif eritrosit konsantresi istemleri içinde çok acil istemlerin oranı 2016 yılında %8, 2017 yılında %10 bulunmuştur. Hesaplanan kritik stok seviyesi 2016 yılı için 11 ünite, 2017 yılı için 10 ünedir. Her iki yılda çok acil O Rh negatif eritrosit konsantresi isteminin hiç yapılmadığı haftalar olmakla birlikte, bazı haftalarda hesaplanan kritik stok seviyesine eşit sayıda çıkış yapılmıştır. Belirlenen kritik stok seviyesi 2016 yılı için 22 ünite, 2017 yılı için 20 ünite olarak uygulanmıştır.

Tabloda toplam ve çok acil O Rh negatif eritrosit konsantresi istemleri, O Rh negatif eritrosit konsantresi için hesaplanan haftalık kritik stok seviyesi, bir haftada çok acil en az ve en çok istenen O Rh negatif eritrosit konsantresi sayıları, O Rh negatif eritrosit konsantresi için belirlenen kritik stok seviyesi belirtilmiştir.

SONUÇ: Haftalık kritik stok seviyesinin belirlenmesinde, hesaplanan haftalık kritik stok seviyesi ile birlikte acil kan çıkışı sıklığı ve sayıları da göz önünde bulundurulmalıdır.

Transfüzyon merkezlerinin kan istemlerini zamanında karşılayabilmesi; kliniklerin kan taleplerinin sayıları, sıklığı, aciliyet durumları, hastanelerin bulunduğu bölgenin ve hastaneye başvuran hasta kitlesinin özellikleri dikkate alınarak belirlenmiş kritik stok seviyesinin uygulanması ile mümkündür.

Transfüzyon Merkezimizde belirlenen haftalık kritik stok seviyesini hesaplanan haftalık kritik stok seviyesinin iki katı olarak uygulanmaktadır. Transfüzyon Merkezlerinin çok acil O Rh negatif eritrosit konsantresi istemlerini zamanında karşılayabilmeleri için, haftalık kritik stok seviyelerini hastanenin özelliklerine göre belirlemeleri önerilir.

Anahtar Kelimeler: kritik stok seviyesi, acil istem, O Rh negatif eritrosit

Çok acil O Rh negatif eritrosit konsantresi istemlerinde bulgular

		2016	2017
İstenen toplam O Rh negatif eritrosit konsantresi sayısı		959	908
Çok acil istenen O Rh negatif eritrosit konsantresi sayısı		75 (%8)	94 (%10)
O Rh negatif eritrosit konsantresi sayısı için hesaplanan haftalık kritik stok seviyesi		11	10
Bir haftada çok acil istenen O Rh negatif eritrosit konsantresi sayısı	En az	0	0
	En çok	11	10
O Rh negatif eritrosit konsantresi için belirlenen haftalık kritik stok seviyesi		22	20

PP-38

TARAMA TESTLERİ

Bülent Kaya¹, Sibel Doğan Kaya², Afan Ustamehmetoğlu¹

¹SBÜ Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

²SBÜ Koşuyolu Kartal Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Hastanemiz SBÜ Kartal Dr. Lütfi Kırdar EAH'nde Süreli Bölge Kan Merkezi personeline verilen eğitimin son dört yılda bağışçı tarama testlerine nasıl yansıdığını irdelemek.

YÖNTEM: Hastanemiz kan merkezinde çalışan tüm hemşire ve laboratuvar teknisyenlerine her yıl ilkbahar ve sonbahar dönemi olmak üzere yılda iki kez planlı eğitimler verildi. Verilen eğitimlerin içinde "Kan Merkezinde Uygulanan Elisa Testleri ve Önemi", "Kan Transfüzyonu İle Bulaşan Enfeksiyonlar" gibi konular da bulunmaktadır. 18-65 yaş arası-

daki bağışçılardan alınan kanlara kemilüminesens ELISA yöntemiyle (Architect i1000 SR) HbsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve Sifiliz Antikoru çalışıldı. Hastanemizin İstanbul Anadolu yakasında bulunması ve bu bölgenin tüm Türkiye'den iç göç alması dolayısı ile bu göstergelerin tüm ülkeyi yansıması açısından da ayrıca önem arz etmektedir. 2014-2015-2016-2017 yıllarında bağışçı tarama test sonuçları karşılaştırıldı.

BULGULAR: 2014 yılında toplam 296 (%1,77 ve n=16723) bağışçıda test pozitifliği saptandı. HbsAg:%47.64(n=141), Anti-HCV:%26.01(n=77), Anti-HIV:%3.04(n=9) ve Sifiliz Antikoru:%23.31(n=69) tespit edildi. 2015 yılında toplam 167 (%1,71 ve n=9738) bağışçıda test pozitifliği saptandı. HbsAg:%44.31(n=74), Anti-HCV:%26.95(n=45), Anti-HIV:%4.19(n=7) ve Sifiliz Antikoru:%24.55(n=41) tespit edildi. 2016 yılında toplam 232 (%1,54 ve n=15072) bağışçıda test pozitifliği saptandı. HbsAg:%33.19(n=77), Anti-HCV:%28.88(n=67), Anti-HIV:%6.46(n=15) ve Sifiliz Antikoru:%31.47(n=73) tespit edildi. 2017 yılında toplam 211 (%1,31 ve n=16098) bağışçıda test pozitifliği saptandı. HbsAg:%45.49(n=96), Anti-HCV:%22.27(n=47), Anti-HIV:%7.11(n=15) ve Sifiliz Antikoru:%25.13(n=53) tespit edildi (Tablo).

SONUÇ: Yıllar içinde test pozitifliğinin azaldığı görülmektedir. Bağışçılar, toplum ve mahalle baskısı usulü ile gelmekle beraber, gönüllü ve karşılıksız bağış yok denecek kadar azdır. Test pozitifliği durumunda geri çağrılan bağışçılara tekrar sorulduğunda yaklaşık olarak %47'si bir bulaşıcı hastalığı olduğunu bilerek ve bunu saklayarak kan vermektedir. Anti-HIV pozitif hastalar bir hafta içinde geri çağırılmakta, bunların %95'i geri gelmemekte, verdikleri telefon numarası ile ulaşılamamakta, adreslerine gönderilen davet mektuplarına da icabet etmemektedirler. Geri kalan %5'lik kısmın da test sonucu düşük pozitif olup, doğrulaması (HIV-RNA) negatif gelmektedir. Yıllar içinde Anti-HIV pozitifliğindeki artış, bu bağışçıların test yaptırmak amaçlı bağışçı olmayı kabul ettikleri kanaati doğurmaktadır. Bu sonuç HIV pozitif taşıyıcıların tüm ülkede giderek arttığı ve bunun "ülke sorunu" haline geldiği, ülke genelinde global önlemler alınmasını gerektirdiği anlamına gelmektedir. Sifiliz antikoru pozitif bağışçılarda bulaşın cinsel yolla olduğu, dört yıl boyunca sadece iki hastanın (yaklaşık olarak %0.8) doğrulamasının pozitif (TPHA) geldiği tespit edildi.

Kan Merkezi personeli eğitimine düzenli ve rutin olarak devam edilmeli, eğitim tüm hastane personeli ve topluma yayılmalıdır. Konu ile ilgili olarak 5624 sayılı yasanın 6/10 fıkrasında da bildirilen cezai işlemlerin yürütülmesinin sağlanması ve gerekli cezaların verilmesi güvenli kan transfüzyonu açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağışçılar, Tarama Testleri, Güvenli Kan Transfüzyonu

Tablo

YILLAR	HbsAg	Anti-HCV	Anti-HIV	Sifiliz Antikoru	TOPLAM
2014	141 (%47.64)	77 (%26.01)	9 (%3.04)	69 (%23.31)	296
2015	74 (%44.31)	45 (%26.95)	7 (%4.19)	41 (%24.55)	167
2016	77 (%33.19)	67 (%28.88)	15 (%6.46)	73 (%31.47)	232
2017	96 (%45.49)	47 (%22.27)	15 (%7.11)	53 (%25.13)	211

Yıllara göre dağılım sayıları ve yüzdeleri

PP-39

TRANSFÜZYON MERKEZİMİZDE ABO GRUPLAMADA DİREKT (FORWARD)-KARŞIT(REVERSE) UYUMSUZLUĞUNA NEDEN OLAN A VE B ALT GRUPLARI VE TRANSFÜZYONDA GRUP SEÇİMİ

Gürsel Ersan, Fatma Liv, Şükran Köse

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: İki yıllık kayıtlarımızda ABO kan gruplama testinde forward-reverse gruplama uyumsuzluklarına neden olduğu saptanan A ve B alt grupları ile bu hastaların transfüzyonlarında tercih edilen ABO grupları değerlendirilmiştir.

YÖNTEM: Forward-reverse gruplama uyumsuzlukları ile karşılaşıldığında; aynı kan örneğinde, yıkanmış eritrositlerle ve yeni kan örneği ile testler tekrar çalışılmıştır. Test +4°C'de ve 37°C'de yıkanmış eritrositlerle tekrarlanmış, Coombs testleri de çalışılmıştır. Hasta eritrositlerinin anti-A, anti-B, anti-AB, anti-A₁, anti-H ile, hasta serumunun A₁, A₂ ve B grubu reagen eritrositlerle aglütinasyon dereceleri "A/B Varyantları" tablosu ile karşılaştırılmıştır.

BULGULAR: 16 hastada A alt grubu, 2 hastada B alt grubu olmak üzere toplam 18 hastada, A ve B alt gruplarının forward- reverse gruplama uyumsuzluğuna neden olduğu tespit edilmiştir. A alt gruplarının dağılımı; 10 hastada A₃, 2 hastada A₂, 1 hastada A₂B, 3 hastada A_m şeklindedir. B alt gruplarının ise iki hastada da B_m ya da B_x olabileceği düşünülmüştür. A₂ ve A₃ alt grubundan hastalara, A₁ antijenik yapısı taşıyan eritrositlere karşı anti-A₁ antikoru geliştirebileceği için O grubu eritrosit konsantresi transfüze edilmiştir. A_m alt grubu için A grubu eritrosit konsantresi ile çapraz karşılaştırma testi uygun bulunmuştur. A₂B grubu hastalar da A₁ antijenik yapısı taşıyan eritrositlere karşı anti-A₁ antikoru geliştirebileceğinden B grubu eritrosit konsantresi ile transfüze edilmiştir. B alt grubundan hastaların, O grubu eritrosit konsantresi ile çapraz karşılaştırma testi uygun bulunmuştur. B grubu eritrosit konsantresi ile çapraz karşılaştırma testi bir hastada uygun, bir hastada +2 uygunsuz bulunmuş, sonuçta B alt grubuna sahip her iki hasta O grubu eritrosit konsantresi ile transfüze edilmiştir.

SONUÇ: A grubunda fenotipik olarak iki major alt grup A₁ ve A₂'dir. A₁ fenotipinde H antijeni etkin bir şekilde A₁ antijenine dönüştürülür. A₂ fenotipinde ise H antijeni etkin olarak A antijenine dönüştürülemez, A antijeninin antijenik yapısı daha zayıftır. Rutin ABO gruplamada A₁ ve A₂ fenotipleri Anti-A ile aglütine olur. Serolojik olarak bu iki fenotipin ayrılmasında anti-A₁ lektin (*Dolichos biflorus*) kullanılır. A₁ antijeni anti-A₁ lektin ile aglütine olur.

A ve B alt gruplarında anti-A, anti-B ve anti-AB ile aglütinasyon zayıf/hiç görülmeyebilir. Transfüzyonda eritrosit konsantresinde O grubu, taze donmuş plazmada AB grubunun seçilmesi önerilmektedir.

A₂ ve A₃ alt kan grupları saptanabilen bireylerde, A₁ antijenine karşı anti-A₁ antikoru gelişebileceğinden eritrosit konsantresi transfüzyonunda O grubu, trombosit konsantresi ve taze donmuş plazma transfüzyonunda A grubunun tercih edilmesi uygun olabilir. A₂B kan grubu bireyler de A₁ antijenine karşı anti-A₁ antikoru geliştirebileceğinden eritrosit konsantresi ve trombosit konsantresi transfüzyonunda B grubu, taze donmuş plazma transfüzyonunda AB grubunun tercih edilmesi uygun olabilir.

Anahtar Kelimeler: forward-revers uygunsuzluğu, ABO subgrupları, eritrosit konsantresi transfüzyonu

A ve B gruplarında alt grup dağılımı

	Toplam hasta sayısı	Subgruplar	Hasta sayısı
A grubu	16	A ₃	10
		A ₂	3
		A _m	3
B grubu	2	B _m / B _x	2

PP-40

ÇOK ACİL O RH NEGATİF ERİTROSİT KONSANTRESİ İSTEMLERİNDE HASTANIN KENDİ ABO GRUBUNA DÖNÜŞ

Gürsel Ersan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: Çok acil eritrosit transfüzyonu gereken durumlarda, kaç ünite O Rh negatif eritrosit konsantresi transfüzyonundan sonra hastanın kendi ABO grubuna dönüş yapıldığını saptamak amacıyla iki yıllık veriler gözden geçirilmiştir.

YÖNTEM: Hastane bilgi yazılım sistemi ve acil kan bileşeni istem formları incelenerek Transfüzyon Merkezimizden son iki yıl içinde istenen O Rh negatif eritrosit konsantresini talep eden klinikler, talep nedenleri, talep saatleri saptanmış ve kaç ünite eritrosit transfüzyonundan sonra hastanın kendi ABO grubuna dönüş yapıldığı belirlenmiştir.

BULGULAR: Çok acil eritrosit konsantresi transfüzyonu için en çok talep erişkin Acil Tıp Kliniğinden yapılmıştır. Diğer çok acil istemler Kalp Damar Cerrahisi Kliniği ve Yoğun Bakım Ünitelerinden olmuştur. İstemlerin çoğu nöbet saatlerinde yapılmıştır. İstemler en çok ateşli silah yaralanmaları, delici-kesici alet yaralanmaları ve trafik kazaları nedeniyle olmuştur. İki ünite O Rh negatif eritrosit süspansiyonu çıkışından sonra hasta ABO grubuna dönüş yapılarak istemlerin karşılandığı anlaşılmıştır. İki yıl içinde bir hasta için en fazla 18 ünite çok acil transfüzyon istemi yapılmış olup, bu istemlerin 14'ü eritrosit kalanı taze donmuş plazma ve trombosit konsantresi içindi. Bu hastaya yapılan toplam 14 ünite eritrosit konsantresi transfüzyonunun biri O Rh negatif diğerleri kendi ABO kan grubuna uygun yapılmıştır. Tablo 1 de çok acil eritrosit konsantresi talep eden klinikler, talep saatleri ve talep nedenleri belirtilmiş, Tablo 2 de hasta başına istenen ve transfüze edilen çok acil O Rh negatif konsantresi, ortalama kaç ünite transfüzyondan sonra hastanın ABO grubuna dönüldüğü gösterilmiştir.

SONUÇ: Çok acil kan istemlerinde farklı kan grubu ile (O Rh negatif) transfüzyondan sonraki tutum, transfüzyon gereksinimi devam ederse olabildiğince erken hastadan alınan plazma ile çapraz karşılaştırma yapılarak hastanın kendi grubuna uygun transfüzyon şeklinde olmalıdır. Eğer hastaya 5 üniteden daha fazla O Rh negatif eritrosit konsantresi transfüze edilmiş ve hastanın ABO grubuna dönüş yapılmak isteniyor ise transfüzyon sonrası alınan taze hasta kan örneğinden çapraz karşılaştırma testi uygun eritrosit konsantresi ile transfüzyona devam edilebilir. Bu mümkün olmuyor ise transfüzyona O Rh negatif eritrosit konsantresi ile devam edilir. Transfüzyon merkezleri çok acil O Rh negatif eritrosit konsantresi temini için kendi iş akış şemalarını oluşturmalarıdır.

Anahtar Kelimeler: Çok acil istem, O Rh negatif eritrosit, ABO grubu

Çok acil O Rh negatif eritrosit konsantresi isteminde bulunan klinikler, istem nedenleri ve istem saatleri

		2016		2017	
İstem yapılan hasta sayısı		26		43	
İstem yapılan konsantre sayısı		75		94	
İstem yapan klinikler		Acil Tıp	%60,3	Acil Tıp	%75.6
		Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi	%14,6	Genel Cerrahi /Yoğun Bakım	%17
		Genel Cerrahi /Yoğun Bakım	%13.2	Kalp Damar Cerrahisi	%4.2
		Diğer	%11.9	Diğer	%3.2
İstem nedenleri		Ateşli silah yaralanması	%34.7	Delici kesici alet yaralanması	%35
		Trafik kazası	%26.9	Masif hemoraji	%28
		Delici kesici alet yaralanması	%19.2	Ateşli silah yaralanması	%16.2
		Masif hemoraji	%19.2	Trafik kazası	%4.6
		Diğer	-	Diğer	16.2
İstem saatleri	Nöbet saatleri	% 85.3		% 85.1	
	Mesai saatleri	% 14.7		% 14.9	

PP-41

KALİTE GELECEKTİR, BİZ KALİTEDE NEREDEYİZ?

Neslihan Kaya¹, Ali Can Önal², Hatice Efe Baysal³, Özgül Konuk⁴, Yasemin Çetin⁵, Ali Savaş Yıldız⁶, Keziban Türken Gel⁷

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalite Yönetim Birimi, Bolu

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Başhekim, Bolu

³Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü, Bolu

⁴Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü Yardımcısı, Bolu

⁵Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü Yardımcısı², Bolu

⁶Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi Sorumlusu, Bolu

⁷Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi Başkanı, Bolu

GİRİŞ: 11.04.2007 tarih ve 5624 no'lu kan ve kan ürünleri kanunu, 04.12.2008 tarih ve 27074 sayılı resmi gazetede yayınlanan kan ve kan ürünlerinin yönetmeliği ile Kan merkezlerinde Ulusal Mevzuat Kalite Sisteminin kurulması ve yürütülmesi zorunlu kılınmıştır.

Kalite sistemi denildiğinde; kalite yönetimi, güvencesi, sürekli kalite gelişimi, personel, bina, donanım, dökümantasyon, kan toplama, test etme, işleme, depo, dağıtım, kontrol, kan bileşenlerinin geri çekilmesi, uygunsuzluklar ve iç denetimi içerir.

AMAÇ: Abant İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, kalite yönetim sistemini değerlendirerek daha iyi seviyelere taşımak.

YÖNTEM: Bu çalışmada 2016 ocak-2017 aralık ayları arasında dökümanların taranması, uygunsuzlukların değerlendirilmesi ve kök neden analizleri yapılması, transfüzyon merkezindeki kan griş çıkış oranlarının dönemsel dağılımlarının saptanması ve iç denetimdeki değerlendirmelerden yola çıkarak veriler toplanmıştır.

BULGULAR: Kalite yönetim sistemi konusunda personellerdeki eksiklikler saptanmış olup, tüm personele kalite yönetim sistemi konusunda ayrıntılı tam günlük eğitimler ile kalitenin önemi vurgulandı ve eğitimler kayıt altına alındı.

Transfüzyon merkezinde çalışan personel sayısı değerlendirilmiş olup, yeterli sayıda olmaları için personel ihtiyacı karşılanması amacıyla 3 kişi daha görevlendirildi.

2016 yılında 1321 kişiye, 2017 yılında 1296 kişiye ulaşılarak kan ve kan ürünleri ile ilgili eğitimler verilip kayıt altına alındı.

Transfüzyon merkezinde hizmet birim sorumluları, kalite birim sorumlusu ve çalışanların görev yetki ve sorumluluklarını bilmedikleri saptanmış olup, görev yetki ve sorumlulukları dökümante edilerek taraflarına bildirildi.

Bağışçılara mahremiyete özen göstermek amacıyla kan alma salonunun olmadığı tespit edilmiş olup, oda tahsis edildi.

Cihaz envanter listeleri kalite yönetim birimi tarafından denetlenerek her yıl 10. Ayda kalibrasyonları sağlandı.

Kan ve kan bileşenlerinin imhasını önlemek amacıyla fazla kan ve kan ürünü kullanan birimler ile görüşülerek kanın rezerve süresi 24 saat önceden yapılp 5 gün içinde hastaya kullanılmaz ise sistemden çekileceği kararı alınmıştır.

2016 yılında imha oranı 2,8 iken, 2017 ekim, kasım, aralık aylarında ortalama oranın 0,58 olduğu saptanmış olup oranın azaldığı raporlanmıştır.

SONUÇ: Kalite yönetim sistemi işleyişinin öneminin tüm personele anlatılmasıyla ve denetimlerde raporlanan verilerinin sürekli iyileştirme planlamasıyla geleceğe daha iyi bir ortam hazırlanmıştır.

İmha oranlarının 2016 yılından 2017 aralık ayına kadar %2,2 oranında azalma olduğu raporlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kalite, Kalite Yönetim Sistemi, Kan

PP-42

ERİTROSİT SÜSPANSİYONU İMHASI AZALTILABİLİR Mİ?

Bülent Kaya¹, Sibel Doğan Kaya², Afan Ustamehmetoğlu¹, Saadet Özışık¹, Taner Kılıç¹

¹SBÜ Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

²SBÜ Koşuyolu Kartal Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Hastanemiz SBÜ Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Süreli Bölge Kan Merkezi'nde imha edilen Eritrosit Süspansiyonlarının (ES) imha oranlarını irdeleyip azaltmayı amaçladık.

YÖNTEM: Hastanemiz SBÜ Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Süreli Bölge Kan Merkezi'nde 01.01.2017 ile 31.12.2017 tarihleri arasında imha edilen ES'leri retrospektif olarak incelendi.

BULGULAR: Kan merkezimizde üretilen 16930 ES'nun 585 (%3.45) adeti çeşitli nedenlerle imha edildi. Tabloda da görüldüğü gibi 2 ES üretildiğinde gramajı eksik olduğu için, 5 ES klinikten istenip gönderildikten sonra ilk 30 dakikadan sonra geri geldiği için imha edildi. 68 ES miadı dolduğu için imha edildi. Miadı dolan ES'lerinin dağılımı şöyledir; A RhD(+):%5.88(n=4), A RhD(-):%5.88(n=4), 0 RhD(+):%13.23(n=9), 0 RhD(-):%1.47(n=1), B RhD(+):%1.47(n=1), B RhD(-):%27.95(n=19), AB RhD(+):%2.94(n=2) ve AB Rh(-):%41.18(n=28). 1 ES hemolizli olduğu için, bir AB RhD (-) ES de kontamine olduğunu düşünüldüğü için imha edildi. Ürün ayrıştırırken 81 tam kan torbası patladı. Sistem arızası nedeniyle 21 ES, hastalara gönderilmesine rağmen sistem üzerinden düşüşü yapılamadı, manuel işlem yapıldı. 1 tam kan torbasında ürün ayrıştırılamadı. Kemilüninesans yöntemi ile çalışılan makroelisa testleri sonucunda >0.99 olan tüm test sonuçları pozitif kabul edilip ürünler imha edildi. Test sonucu pozitif olan toplam 211 ES imha edilip, bağışçılara kalıcı red verildi. Bu bağışçıların dağılımı ise şöyledir; HbsAg:%45.50(n=96), Anti-HCV:%22.27(n=47), Anti-HIV:%7.11(n=15) ve Sifiliz Antikoru:%25.12(n=53). Üretici firmanın önerileri doğrultusunda gray zone 0.89-1.0 arası iken, kan merkezimizde güvenli kan temini çerçevesinde 0.40-1.0 olarak genişletildi. Test amaçlı kan bağışı yapan bağışçı olabileceği düşünülen ve test sonucu bu aralıkta olan 194 bağışçı güvensiz kabul edilip ürünleri imha edildi, dağılımı ise; Anti-HCV:%47.94(n=93), HbsAg:%28.86(n=56), Anti-HIV:%11.86(n=23) ve Sifiliz Antikoru:%11.34(n=22).

SONUÇ: Bölge Kan Merkezi olarak güvenli kan temini ve hemovijilans kurallarına uymayı gerektiren bir birimin sorumluluğu gereği ES ve diğer kan komponentlerinin imhası kaçınılmazdır. Miadı dolan ES'lerinin %69.13(n=47)'ü AB RhD(-) ve B RhD(-) gibi az kullanılan gruptandır. bağışçılarımız rastgele geldiğinden bu imhayı engellemek olanaksızdır. Geriye kalan %30.87(n=21) ES, sirkülasyonu çok olan gruplar olduğundan imhası önlenebilir.

Elisa test sonucu pozitif çıkan bağışçıların komponentlerinin imhası kaçınılmazdır, iş yükü ve maliyet kaybını önlemek için bağışçı sorgulama aşamasında elenmeleri büyük önem arz etmektedir.

Seroloji olumsuz olarak nitelendirdiğimiz 194 bağışçının %58.79(n=114)'u 0.41-0.60 arasında, %41.24(n=80) 0.61-1.00 arasındadır. Ek test yapılmayan bu gruptan bağışçıların müteakip bağışa geldiklerinde (n=16) yapılan testlerinde pozitiflik saptanmadığından bağışçı olarak kabul edildiler. Biz de kan merkezimizde 2018 yılı için gray zonomuzu 0.61-1.0 olarak belirledik. Bu aralık kural olmayıp, 2018 yılı içinde takip edilmeye ve ES imhasının en aza indirilmesi için değerlendirmelerimiz, takiplerimiz ve gözlemlerimiz devam edecektir.

Anahtar Kelimeler: Eritrosit Süspansiyonu İmhası, Miad Dolumu, Serolojik Testler

Tablo

İMHA NEDENİ	SAYI
Eksik Gramaj ²	
İlk 30 dk. içinde geri gelmeyen	5
Miadı dolan	68
Hemoliz	1
Kontamine olarak kabul edilen	1
Torbası patlayan	81
Seroloji olumsuz	194
Sistem arızası	21
Ürün ayrıştırılmayan	1
Seroloji pozitif	211

ES İmha nedenleri ve Sayıları

PP-43

KONYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİNDE KAN TEMİNİ NASIL OLMAKTADIR?

Kamile Yücel, Zehra Kaynarca, Celalettin Barut, Hüseyin Güler

Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Daha önceden 'Kan Merkezi' olarak adlandırılan merkezimiz Kızılay ile anlaşma sonucu 'Transfüzyon Merkezi' haline gelmiştir. Kendi kan ürünlerimizi kendi bağışçılarımızdan karşılarken anlaşma sonrasında stok seviyelerimizi belirleyip Kızılaydan kan ihtiyacımızı karşılamaya başladık. Özellikle eritrosit süspansiyonu için hesaplamalar sonucu hazırladığımız kritik stok seviyeleri (A+(85), A-(15), AB+(15), AB-(5), O+(50), O-(10), B+(30), B-(5))acil durumlarda kurtarıcı olmaktadır. Eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma, aferez trombosit, havuzlanmış trombosit ve kriyop-resipitat Kızılaydan istek yapılarak temin edilebilmektedir. Acil durumlar, aferez ve tam kan isteği dışında kan alımımız olmamaktadır. Tam kanların tamamı bağışçılardan temin edilirken, acil olmayan aferezleri Kızılay karşılayabilmekte, acil olanları ise biz merkezimizde terapotik aferezle karşılamaktayız.

01/01/2017-31/12/2017 tarihleri arasında merkezimizde kullanılan 9331 eritrositin 8992'si, 3552 taze donmuş plazmanın 3268'i, 223 aferezin 80'i Kızılay tarafından karşılanmıştır. İstenilen havuzlanmış trombositlerde (917 adet) ise temin oranı %100 dür. Eritrosit isteklerinde, ramazan ayında ve olumsuz hava şartlarında temin oranları azalırken, genel olarak bakıldığında Kızılay ihtiyacın çoğunu karşılamaktadır.

Kızılay'ın bu işi üstlenmesi, zaten yeterince sorunları olan hasta yakınlarının donör bulma sorununu ortadan kaldırmıştır. İnsanların Kızılay hakkında bilinçlendirilip, o kana bir gün kendilerinin de ihtiyaç duyacağını anlatılması bağışçı sayısını arttırıp kan stoklarında sorun yaşanmamasında katkı sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon Merkezi, kritik stok seviyeleri, temin oranı

PP-44

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ DERİNCE EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ, YANIK TEDAVİ MERKEZİ 2017 YILI KAN KULLANIM ORANLARI

Sevda Soydan¹, Gülkan Karadağ²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi,Kocaeli

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Kliniği,Kocaeli

AMAÇ: 2017 yılında hastanemiz yanık merkezinde kullanılan kan bileşenleri oranını tespit edip, kan temininde Kızılay ile görüşülerek bu oranda kanın, donör yönlendirmeden temini konusunda çalışma yapmak.

YÖNTEM-GEREÇ: Hastanemiz transfüzyon merkezi kayıtları, kan bankası modülünden geriye dönük olarak incelenmiştir.1.01.2017 ile 31.12.2017 tarihleri arasında servislere ve yanık tedavi birimine çıkılan kan ürünlerinin oranları hesaplanmıştır. Hesaplamalarda servise çıkılıp, çeşitli nedenlerle kullanılmayan kan ürünleri hesaplama dışı bırakılmıştır.

BULGULAR: 2017 yılı içerisinde servislere 16308 adet kan ürünü çıkışı olmuş, bunlardan 2750 adet kan ürünü yanık servisinde kullanılmıştır.Servislerde en fazla 8973 ile eritrosit bileşeni kullanılmış, bunu 5899 ile taze donmuş plazma,1356 ile havuzlanmış trombosit, 80 ile tam kan takip etmiştir.Yanık bölümün de ise 1946 ile taze donmuş plazma en çok kullanılan kan bileşeni olmuştur.Eritrosit bileşeni 717, havuzlanmış trombosit 83, tam kan 4 adet kullanılmıştır.2017 yılı içerisinde kullanılan tüm kan ürünlerinin % 16.8'i yanık merkezinde kullanılmıştır.Tablo 1' de hastanede ve yanık merkezinde kullanılan kan bileşenlerinin yüzdesi verilmiştir.

SONUÇ: Hastanemiz 669 yataklıdır.13 yataklı yanık tedavi merkezi mevcuttur.2017 yılı içerisinde 357 hasta yanık merkezinde tedavi edilmiştir.Transfüzyon merkezimizde kan ürünleri tam kan dışında Kızılay'dan temin edilmektedir. Hasta yakınlarının Kızılay'a kan bağıışı yapması kan temininde kolaylık sağlamaktadır.Yanık merkezi hastalarının uzun süre tedavi görmesi,şehir dışından gelen vakalar olması donör temininde sıkıntı yaşanmasına neden olmaktadır.Yanık ünitesi olan bölgelerdeki Kızılay birimlerinin, yanık ünitelerinin ortalama kan tüketimi hakkında fikir sahibi olmasının,- kan temini ve dağıtımı aşamasında Kızılay'a fikir vereceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Yanık Merkezi,Kan Bileşenleri,Oran,Kızılay

2017 Yılında Hastanemizde Ve Yanık Merkezinde Kullanılan Kan Bileşenleri Oranları

	TÜM SERVİSLER	YANIK MERKEZİ
ERİTROSİT	% 55	% 26.1
TAZE DONMUŞ PLAZMA	% 36	% 70.8
HAVUZLANMIŞ TROMBOSİT	% 8.5	% 3
TAM KAN	% 0.5	% 0.1

PP-45

TROMBOSİT AFEREZ İŞLEMLERİNDE, BAĞIŞÇI RED NEDENLERİRamazan Gözüküçük, Büşra Gaygusuz, Senanur Savaş, Bekir Sami Uyanık

Hisar Intercontinental Hospital Kan Transfüzyon Merkezi, İstanbul

AMAÇ: Hem bağışçığı direkt etkileyebilecek olası zararlardan korumak, hem de transfüzyon yapılacak hastayı, enfeksiyon bulaşı ve tıbbi risklerden korumak için, güvenli kan teminindeki kriterlere dikkat edilmelidir. Kan Transfüzyon Merkezi çalışanları kadar, bağışçılar da, bu kriterlerin önemini göz ardı etmemelidir. 2017 yılında gönüllü bağışçılara red verilme nedenleri analiz edilerek, toplumu bilinçlendirme ve farkındalık çalışmalarına katkıda bulunmayı amaçladık.

YÖNTEM: 1 Ocak-31 Aralık 2017 tarihlerinde hastanemiz Kan Transfüzyon Merkezi ne başvuran 1184 gönüllü bağışçımıza, uzman doktorumuz bilgisi dahilinde kan transfüzyon merkezi donör sorgulama ve bilgi formu doldurulduktan sonra, kan merkezi çalışanlarımız tarafından Kızılayın Medulla sisteminden sorgulanması ve laboratuvar testleri çalışılarak elde ettiğimiz veriler değerlendirilmiştir. Güvenli kan ve ürünlerini temin edebilmemiz için, donörlerin formları mutlaka eksiksiz ve doğru doldurulması gerektiği hakkında bilgi verilerek, gerektiğinde yardım edilmiştir. Özellikle aferez trombosit süspansiyonu işlemi için gelen donörlerin, damar yapısı uygunluğu kontrol edildikten sonra donör süreci işlemlerine başlanmıştır.

BULGULAR: 2017 yılı bağışçı sayımız 1184 olup, 101 (%8,53) bağışçımıza farklı nedenlerle red verilmiştir. Red nedenleri ve oranları Tablo 1’de özetlenmiştir.

SONUÇ: Bağışçı red nedenlerimiz değerlendirildiğinde; özellikle trombosit aferezi işlemi olmak üzere, tam kan alımı için damar yapısının uygun olmayışı % 36,6 gibi, öncelikle göz önünde bulundurulması gereken önemli bir orandır. Yine kan grubu uyumsuzluğu %20,8, cerrahi ve invazif müdahalelerin %10,9 oranlarda olması, dikkate alınması gerekli durumlardır. Trombosit düşüklüğü ile ilgili red nedenleri de %8,91’lık oranlara sahiptir. Hem bağışçığı, hem de güvenli kan ve ürünleri ile hastayı, olası komplikasyonlardan korumak amacıyla, anket formlarının eksiksiz ve doğru doldurulmasında hassasiyet gösterilmesinin önemi hiçbir zaman unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Aferez, Bağışçı, Red**Tablo-1: Bağışçı red nedenleri**

Red Nedenleri	Sayı(%)
Damar yapısının uygunsuz olması	37 (%36,6)
Kan grubu uyumsuzluğu	21(%20,8)
Ameliyat ve Endoskopi öyküsü	11(%10,9)
Trombosit düşüklüğü	9(%8,91)
HBsAg pozitifliği	6(%5,94)
Aşı	4(%3,96)
Geçici /kalıcı red verilmesinden dolayı	4(%3,96)
2 ay içinde kan bağışında bulunma	3(%2,97)
İlaç kullanımı	2(%1,98)
Diş tedavisi	2(%1,98)
Hepatitli bireyle aynı evde yaşama	1(%0,99)
İşlem esnasında bayılma	1(%0,99)

PP-46

HEMOVİJİLAN HEMŞİRELİĞİ GÖZÜYLE TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI

Selda Özbayraktar¹, Ümit Özçelik², Semra Öz³, Tayfur Demiray⁴, Mehmet Köroğlu³, Mustafa Altındış³

¹Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya

²Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi, Sakarya

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sakarya

⁴Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Sakarya

GİRİŞ-AMAÇ: Kan transfüzyonu, alternatifi olmayan, yaşam kurtaran bir tedavi olmasının yanında transfüzyonla ilişkili birçok risk faktörünü de beraberinde getirmektedir. Transfüzyon izlemleri, birçok etkinin kan transfüzyonuyla ilişkilendirilebilmesini ve zamanında müdahale edilebilmesini sağlamakta olup böylelikle yaşamı tehdit eden durumlar engellenebilmektedir. Bu çalışmada retrospektif olarak ilimizdeki son bir yılda bildirimleri yapılan transfüzyon reaksiyonlarının değerlendirilmesi ve tekrarını önlemeye yönelik düzeltici önleyici faaliyetleri belirlemek amaçlanmıştır.

METOD: Çalışmada 01.01.2017 – 31.12.2017 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Merkez Kampüsü Transfüzyon Merkezi'nde gerçekleşen 29223 adet transfüzyon çalışma grubunu oluşturdu. 2017 yılı verileri hastane otomasyon bilgi sistemi ve transfüzyon izlem formları ile transfüzyon reaksiyonu bildirim formları taranarak retrospektif olarak alındı. Verilerin analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanıldı.

BULGULAR: Çalışmada yapılan 29223 adet transfüzyondan 28 (%0.09) tanesinde transfüzyonla ilişkili reaksiyon bildirildi. Transfüzyon reaksiyonlarının gerçekleştiği klinikler ve sayıları sırasıyla Genel Cerrahi 6, Kadın Hastalıkları ve Doğum 4, Dahiliye 3, Kalp ve Damar Cerrahi 2, Dahiliye yoğun bakım (YB) 2, Çocuk Hematoloji ve Onkoloji 2, Ortopedi 2, Anestezi ve Reanimasyon YB 1, Cerrahi YB 1, Gastro Cerrahi 1, Üroloji 1, Doğumhane 1, Günübirlik Ünitesi 1, Diyaliz Ünitesi 1 olarak bulundu. Transfüzyon reaksiyon sayıları ve gerçekleşen birimler Tablo 1'de gösterildi. Bildirilen reaksiyonlar ve sayıları sırasıyla Hafif Alerjik Reaksiyonu 20, Febril NonHemolitik Transfüzyon Reaksiyonu 7, Tanımlanamayan Transfüzyon Reaksiyonu 1'dir. Yapılan incelemelerde klinik veya transfüzyon merkezine ait herhangi bir hata saptanmadı. Tüm reaksiyonlarda ilişkilendirme derecesi 1, ciddiyet derecesi de 1 olarak değerlendirildi. Reaksiyon gelişen kan ürünleri ve miktarları sırasıyla eritrosit süspansiyonu 14 (%0,08), taze donmuş plazma 11 (% 0,09), eritrosit süspansiyonu BC uzaklaştırılmış, filtrelenmiş 1 (%0.29), aferez trombosit süspansiyonu 1 (%0.16), aferez trombosit süspansiyonu ışınlı 1 (%1.38)'dir. Bir yılda transfüzyon reaksiyonu gerçekleşen kan ürünleri ve görülen transfüzyon reaksiyon çeşitleri Tablo 2'de gösterildi.

SONUÇ: Transfüzyon güvenliği için önem teşkil eden transfüzyon izlemi, yan etkilerin anında fark edilip müdahale edilmesine, izlemlerin kayıt altına alınması da analiz ve değerlendirme yapılabilmesine dolayısıyla hemovijilans sisteminin düzgün çalışabilmesine olanak sağlayacaktır. Çalışmamızda reaksiyonun oranımızın düşük olması klinik çalışanları ve kan merkezi çalışanlarımızın transfüzyon güvenliği için gerekli hassasiyeti göstermelerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca 2016 (Kasım – Aralık) ve 2017 yıllarında "Transfüzyon Güvenliği ve Hemovijilans" konusunda birim içi ve il genelinde transfüzyon uygulayan sağlık personeline yönelik yapılan eğitimler de hemovijilans açısından farkındalığı arttırmıştır. Cerrahi kliniklerde kan kullanım oranlarının yüksek olması nedeniyle reaksiyonların bu kliniklerde daha fazla görüldüğü düşünülmekte, gereksiz transfüzyondan kaçınılması konusunda eğitimlerimiz devam etmektedir. Bu alanda yapılacak güncel çalışmalarla durumun daha iyileştirileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kan transfüzyonu, Transfüzyon reaksiyonu, Hemovijilans.

Tablo 1: 2017 YILI TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI SERVİSLERE VE KULLANILAN ÜRÜNE GÖRE DAĞILIMI

KLİNİK	ERİTROSİT SÜSPANSİYONU.	TAZE DONMUŞ PLAZMA	ERİTROSİT SÜSPANSİYONU BC.UZAKLAŞTIRILMIŞ FİLTRELENMİŞ	AFEREZ TROMBOSİT SÜSPANSİYONU	AFEREZ TROMBOSİT SÜSPANSİYONU İŞİNLI	TOPLAM
GENEL CERRAHİ	1	4	0	1	0	6
KADIN HASTALIKLARI ve DOĞUM	3	1	0	0	0	4
DAHİLİYE	2	0	1	0	0	3
KALP DAMAR CERRAHİSİ	0	2	0	0	0	2
DAHİLİYE YOĞUN BAKIM	1	1	0	0	0	2
ÇOCUK HEMATOLOJİ ve ONKOLOJİ	0	1	0	0	1	2
ORTOPEDİ	1	1	0	0	0	2
ANESTEZİ ve REANİMASYON YOĞUN BAKIM	1	0	0	0	0	1
CERRAHI YOĞUN BAKIM	1	0	0	0	0	1
GASTRO CERRAHİ	0	1	0	0	0	1
UROLOJİ	1	0	0	0	0	1
DOĞUMHANE	1	0	0	0	0	1
GÜNÜBİRLİK ÜNİTESİ	1	0	0	0	0	1
DIYALİZ ÜNİTESİ	1	0	0	0	0	1
TOPLAM	14	11	1	1	1	28

Tablo 2: 2017 YILI TRANSFÜZYON REAKSİYONU TÜRLERİ ve KULLANILAN ÜRÜNE GÖRE DAĞILIMI

KULLANILAN KAN ÜRÜNLERİ	BİR YILDA KULLANILAN TOPLAM ÜRÜN MİKTARI	HAFİF ALERJİK REAKSİYON	FEBRİL NONHEMOLİTİK TR	TANIMLANAMAYAN TR	TOPLAM GÖRÜLEN REAKSİYON SAYISI
ERİTROSİT SÜSPANSİYONU	16180	8	5	1	14
ERİTROSİT SÜSPANSİYONU. BC.UZAKLAŞTIRILMIŞ FİLTRELENMİŞ	342	1	0	0	1
TAZE DONMUŞ PLAZMA	11110	10	1	0	11
AFEREZ	615	0	1	0	1
AFEREZ TROMBOSİT SÜSPANSİYONU İŞİNLİ	72	1	0	0	1
TOPLAM	28319	20	7	1	28

PP-47**SAĞLIK PERSONELİNİN KAN TRANSFÜZYON GÜVENLİĞİ VE HEMOVİJİLAN S BİLGİ DÜZEYLERİ**

Rabiya Gün¹, Selda Özbayraktar¹, Semra Öz², Mehtap Bolat¹, Selma Altındış³, Yesim Uyutan⁴, Mehmet Köroğlu², Mustafa Altındış²

¹Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya

²Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Sakarya

³Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Sağlık Yönetimi AD, Sakarya

⁴Özel Konak hastanesi, Sakarya

GİRİŞ-AMAÇ: Hemovijilans; tüm transfüzyon zincirini kapsayan, kan ürünlerinin terapötik kullanımını sonucu oluşan beklenmeyen ve istenmeyen etkiler hakkında bilgi toplanması ve değerlendirilmesi ile bunların oluşumunu ve tekrarlanmasını önlemeyi hedefleyen bir dizi takip işlemidir. Bu çalışmada bir grup sağlık personelinin kan transfüzyon güvenliği ve hemovijilans hakkındaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ YÖNTEM: Çalışma 2018 Ocak ayı içerisinde Sakarya’da çalışmakta olan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 300 sağlık personeli arasında yapılmıştır. Katılımcılara literatürden yararlanılarak hazırlanan demografik özellikler ile transfüzyon güvenliği ve hemovijilans hakkında 20 sorudan oluşan anket form uygulanmıştır. Anket form içerisindeki sorular tablo 1’de gösterilmiştir (Tablo 1). Her doğru sorunun 1 puan olarak değerlendirildiği anket formdan alınabilecek puan 0-20 arasında değişecek şekilde veriler SPSS 20 programında değerlendirildi.

BULGULAR: Çalışma grubunun 242’si (%80.7) kadın, 58’i (%19.3) erkek; yaşları 17 ile 66 arasında değişmekte olup ortalaması 27.82±8.78 idi. Çalışmaya katılanların 181’i (%60.3) hemşire, 36’sı (%12.0) hemşire yardımcısı 32’si (%10.7) ise doktordu. Çalışma grubunun bilgi düzeyini değerlendiren anketten aldıkları puanlar 1 ile 18 arasında değişmekte olup, ortalaması 8.69±3.75 puan idi. Kadınlarla erkekler arasında bilgi puanı ortalaması açısından anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05). Doktorların bilgi puan ortalaması hemşirelerden ve diğer sağlık personelinin anlamlı olarak yüksekti (p<0.05). Çalışmada meslekteki yılı 5 yıl ve altında olan katılımcıların bilgi puanı ortalaması 6 yıl ve üzeri olanlara göre

anlamli olarak düşüktü ($p < 0.05$). Katılımcılardan 60'ı (%20.0) daha önce kan bağışında bulunduğunu bildirdi. Kan bağışında bulunanlar ile bulunmayanlar arasında bilgi puan ortalaması açısından fark saptanamadı ($p > 0.05$). Fakat daha önce kan transfüzyonu yapanların ve transfüzyon yaparken herhangi bir reaksiyonla karşılaşanların bilgi puan ortalaması diğerlerine göre anlamli olarak yüksekti ($p < 0.05$).

SONUÇ: Çalışmada 5 yıldan fazla mesleki tecrübesi olanların, daha önce transfüzyon yapanların ve transfüzyon yaparken reaksiyonla karşılaşanların bilgi puan ortalaması anlamli olarak yüksekti. Hemovijilans hakkındaki bilgi düzeyinin yüksek olmasının transfüzyon güvenliğini olumlu yönde etkileyeceği düşünülebilir. Bu bağlamda özellikle doktorlar ve hemşireler arasında hemovijilans hakkındaki bilginin artması, transfüzyon güvenliğinin iyileşmesine yol açabilir. Bu bilgiler ışığında ilimizde çalışan sağlık personellerine yönelik periyodik olarak transfüzyon güvenliği eğitimi yapılması planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, Kan transfüzyonu, Bilgi düzeyi.

Tablo 1: Transfüzyon güvenliği ve hemovijilans anket formu

TRANSFUZYON GUVENLIGI ve HEMOVIJILANS ANKET FORMU
1) apraz karşılaştırma (Cross-match) testinde hasta kanının hangi bölümü kullanılır?
2) apraz karşılaştırma için gönderilen hasta kan örneği uygun koşullar altında en fazla kaç gün bu amaçla kullanılabilir?
3) A Rh(+) hastaya aşağıdakilerden hangi kan bileşeni verilemez?
4) Acil durumlarda aranılan kan grubundan taze donmuş plazma temin edilemiyorsa hastaya aşağıda belirtilen hangi gruptan taze donmuş plazma transfüze edilebilir?
5) Eritrositler filtre edildiğinde aşağıdakilerden hangisi ortamdan uzaklaştırılmaktadır?
6) Aşağıdakilerden hangisi trombosit süspansiyonları için saklama ısısıdır?
7) Kan komponentleri hangi amaçla ışınlama işlemine tabi tutulur?
8) Trombosit süspansiyonları transfüzyonundan sonra transfüzyonun etkinliği aşağıdakilerden hangisi ile tespit edilmelidir?
9) Eritrosit süspansiyonu transfüzyonu kararı verirken hangisi göz önüne alınmalıdır?
10) 1 ünite eritrosit süspansiyonu normal koşullarda erişkin hastaya en geç kaç saat içinde verilmelidir?
11) Aşağıdakilerden hangisi Taze donmuş plazma (TDP) için saklama ısısıdır?
12) Kan ürünlerinin transfüzyonu sırasında aynı damardan verilebilecek sıvı aşağıdakilerden hangisidir?
13) Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon izlemi ile ilgili yapılması gerekenlerden değildir?
14) Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon esnasında hastada karşılaşılabilecek olası akut hemolitik transfüzyon reaksiyonlarından biri değildir?
15) Transfüzyonu devam eden hastada akut hemolitik transfüzyon reaksiyonundan kuşulanılması durumunda hastaya yapılması gereken uygulamaları öncelik sırasına göre yazınız.
16) Transfüzyon için gerekli kan komponentlerinin kullanımları ile ilgili hangisi doğru değildir?
17) Akut Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonunun en sık sebebi aşağıdakilerden hangisidir?
18) Hemolitik olmayan transfüzyona bağlı ateş reaksiyonlarını önlemek için ne yapılmalıdır?
19) Hangi durumda imzalı bilgilendirilmiş onamın yeniden alınmasına gerek yoktur?
20) Hastadan bağışçıya iz sürme prosedürü kim tarafından başlatılır?

PP-48

TOPLUMUN KAN BAĞIŞI HAKKINDAKİ BİLGİ VE TUTUMLARI

Selda Özbayraktar¹, Semra Öz², Ümit Özçelik³, Mehmet Köroğlu², Mustafa Altındiş²

¹Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbi Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya

²Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Sakarya

³Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi, Sakarya

GİRİŞ-AMAÇ: Gelişen teknoloji, değişen yaşam koşulları, farklı hastalıkların ortaya çıkması, cerrahi ve travma ünite-lerinde tedavi gören hasta sayısının artması, kaynağı insan olan bu ürünün bir alternatifi olmaması, ülkelerin de kan ihtiyacını arttırmış, sonuç olarak kanın temin edilmesi önem kazanmıştır. Halk sağlığı açısından kan bağıışı gönüllülüğünün desteklenmesi, bireylerin teşvik edilmesi, kan verme konusundaki sağlık bilgisi, tutum ve davranışlarının iyileştirilmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada Sakarya İlinde yaşayanların kan bağıışı hakkındaki bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ YÖNTEM: Çalışma Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Merkezi'nde Ocak 2018 tarihinde yapılan tanımlayıcı bir araştırmadır. Yapılan bu çalışmaya gönüllü olarak toplumun çeşitli kesimlerinden olmak üzere 100 kan bağıışçısı katılmıştır. Katılımcılara bazı demografik özellikler ile kan bağıışı hakkındaki bilgi ve tutumları ölçmeye yönelik sorular içeren bir anket form uygulanmıştır. Literatürden yararlanılarak oluşturulan anket formu 20 sorudan oluşmaktaydı. Veriler SPSS 20 programında değerlendirildi.

BULGULAR: Çalışma grubunun 15'i (%15.0) kadın, 85'i (%85.0) erkek olup yaşları 16 ile 56 arasında değişmekte idi (yaş ortalaması 33.56±9.02). Katılımcıların %46'sı lise mezunu, %25'i ise üniversite mezunu olup katılımcılardan %6'sı kan grubunu bilmediğini belirtmiştir. Daha önce kan bağıışında bulunanların oranı %72, ne sıklıkta kan bağıışı yapılabileceğini doğru bilen katılımcı sayısı sadece 24 idi. Katılımcıların %24'ü kan vermenin ne tür yan etkilere sahip olduğunu bilmediğini ifade etmiştir. "Size veya yakınınıza kan gerektiğinde nasıl temin edersiniz?" sorusuna çalışma grubunun %34'ü Kızılay'dan, %56'sı ise yakınlarından temin ettiğini belirtmiştir. Çalışma grubunun tamamı bir akrabası veya yakınının kan ihtiyacı olduğunda bağıış yapacağını, ayrıca yakınlarına da kan bağıışında bulunmalarını önerdiklerini belirtmişlerdir.

SONUÇ: Çalışmada ne sıklıkta kan bağıışı yapılabileceğini bilen katılımcı sayısı oldukça düşüktü. Çalışma grubunu oluşturanlar kan ihtiyacı olduğunda en fazla akraba ve yakınlarından temin ettiklerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların genel olarak yakınlarının ihtiyacı olduğunda kan bağıışlama eğiliminde olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak çalışmada kan bağıışlama ile ilgili yanlış bilgilerin ve yanlış algıların var olduğu belirlenmiş, bireylerin uygun şekillerde bilgilendirilmeleri halinde kan bağıışlama oranında artış sağlanabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kan bağıışı, tutum, bilgi düzeyi

PP-49

BİR YIL İÇİNDE KARŞILAŞILAN UYGUNSUZ CROSS MATCH'LERDE NEDENE YÖNELİK İNCELEME

Sema Akıncı¹, Şule Mine Bakanay², Müsehhel Arzu Yüksek¹, Mehmet Gündüz¹, Aysun Şentürk Yıkılmaz², Selin Küçükuyurt Kaya², Servihan Ünal², İmdat Dilek²

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hematoloji BD, Ankara

AMAÇ: Cross match testi, verici eritrositlerinde yıkım olmaması ve verilen eritrositlerin kabul edilen sürede canlılığını ve fonksiyonunu sürdürmesi için alıcı serumu ve verici eritrositleri arasındaki uyumu değerlendirmek amacıyla eritrosit transfüzyonu öncesinde rutin yapılan testtir. Zaman zaman cross match uygunsuzluğu tespit edilmekte, bazen bu durum transfüzyon için ciddi zorluklara yol açmaktadır. Bu çalışmada karşılaşılan cross match uygunsuzluklarını nedene yönelik incelemeyi amaçladık.

BULGULAR: Transfüzyon merkezi kayıtları incelenerek 2017 yılına ait toplam 10637 ünite eritrosit kullanımından, cross match uygunsuzluğu saptanan toplam 532(%5) vaka incelendi. Bunlardan 255'inde(%47,9) direkt coombs pozitifliği (10'u(%1,8) donör kaynaklı coombs pozitifliği, 222'si (%41,7) aynı zamanda indirekt coombs pozitifliği mevcuttu), 101'inde (%18,9) sadece indirekt coombs pozitifliği, 176 (%33) olguda hatalı işlem ilişkili cross match uyumsuzluğu saptandı. Bu 176 olgunun 93'ü(%18,6) servis ilişkili uygunsuz kan örneği alınması, 83'ü (%14,4) ise transfüzyon merkezinin hatalı işlemi kaynaklı idi.

SONUÇLAR: Transfüzyon merkezimizde cross match uygunsuzluğuna yıllık %5 gibi azımsanmayacak oranda karşılaşılmaktadır. Çoğunluğunu direkt coombs pozitifliği (%48) oluştururken, donör orjinli nedenler ise %2'sini oluşturmaktadır. Azımsanmayacak oranda (%33) hatalı işlem ya da hatalı örnek alımı da dikkat çekici bulunmuştur. Bunların yarıya yakını servis kaynaklı (hastalardan numune almasındaki hatalar) iken, diğer yarısı da transfüzyon merkezindeki hatalara (çalışan teknisyenlerin görev yerlerindeki sık değişiklik sonucu bilgi ve deneyim eksikliği) bağlı olduğu görülmektedir. Konu ile ilgili servislerde kan alımında hemşirelerin eğitimi ile kan bankası çalışanlarının immunhematoloji testleri ile ilgili bilgilendirme ve eğitimine ağırlık verildi.

TARTIŞMA: Sonuç olarak cross match uygunsuzluğu ile karşılaşıldığında problem her zaman hasta ile ilgili olmayıp bazen donör orjinli, bazen de hatalı örnek alımı veya transfüzyon merkezi ilişkili hatalı çalışma nedenli olabileceği akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: cross match uygunsuzluğu, kan, transfüzyon

PP-50

HEMOVİJILANS HASTANE İÇİ EĞİTİMLERİMİZİN KLİNİKLERİN KAN KULLANIMINA ETKİSİ

Sema Akıncı¹, Şule Mine Bakanay², Özlem Özcan¹, Mehmet Gündüz¹, Aysun Şentürk Yıkılmaz², Selin Küçükuyurt Kaya², Servihan Ünal², İmdat Dilek²

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hematoloji BD, Ankara

AMAÇ: Hemovijilans, kanın transfüzyon merkezinden alınıp, transfüzyonun bitimine kadar doğru ve güvenli bir şekilde hastaya verilmesinin sağlanması ve uygulanması faaliyetlerinin tümünü içerir. Bu çalışma ile, güvenli hasta başı kan transfüzyonu sağlamak için transfüzyondan sorumlu sağlık çalışanlarına yapılan eğitim ve faaliyetlerin sunulması ve bunun kliniklerin kan kullanımına etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

MATERYAL-METOD: Önceden eğitim faaliyetleri (hemovijilans tanımlanması, mevzuat hakkında bilgilendirme, kanın kliniklere taşınması, kliniklerde transfüzyon öncesi dikkat edilecek konular, transfüzyon formlarının tanıtılması ve doldurulmasının gerekliliği ve önemi, reaksiyon gelişmiş ise reaksiyon formlarının doldurulması, transfüzyon öncesi, takibi ve sonrasında yapılması gerekenler gibi hususlar) planlanarak, ünite ve kliniklerle haberleşip, her bir kliniğin doktorları ve hemşireleri iki gruba ayrılarak her gruba birebir sunum yapmak şeklinde eğitim faaliyetleri düzenlendi. Eğitim uygulamaları sonrasında ünitelerin sorunları tespit edilerek çözüm konusunda görüş alışverişinde bulunuldu. Bu eğitimin etkinliği için ünitelerin istek ve görüşleri alındı. Sonraki çalışmalar için güvenli transfüzyonun kalite ve niteliğini artırmak için planlamalar yapıldı. Eğitim faaliyetlerinin yapıldığı 2017 yılı ile eğitim öncesindeki 2016 yılına ait transfüzyon merkezimizin kayıtları incelenerek, yüksek kan kullanım oranına sahip kliniklerin hemovijilans eğitimi öncesi ve sonrasındaki kan kullanım oranları karşılaştırıldı.

SONUÇ VE TARTIŞMA: Yüksek sıklıkta kan kullanım oranına sahip acil servis, ortopedi, kalp damar cerrahi, reanimasyon, kemoterapi infüzyon ünitesi ve genel cerrahi servisinin hemovijilans eğitimi sonrasında yıllık kan kullanım oranlarında azalma saptandı. Sonuçlar tabloda görülmektedir. Bu çalışma ile hemovijilans eğitiminin kan komponentlerinin endikasyonlarında kullanılmasındaki önemine dikkat çekilmiş oldu.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, eğitim, kan

Hemovijilans eğitiminin kliniklerin kan kullanımına etkisi

	2016	2017
Acil servis	3076 Ü	2647 Ü
Ortopedi	1448 Ü	1307 Ü
Kalp damar cerrahi	2683 Ü	2529 Ü
Reanimasyon	2933 Ü	2345 Ü
Kemoterapi infüzyon ünitesi	1066 Ü	1050 Ü
Genel cerrahi	683 Ü	736 Ü
Toplam	11889 Ü	10614 Ü

PP-51

ELEKTİF CERRAHİ İŞLEMLER ÖNCESİNDE CROSS MATCH/TRANSFÜZYON ORANININ KLİNİKLERE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Sema Akıncı¹, Şule Mine Bakanay², Mehmet Gündüz¹, Müsehhel Arzu Yüksek¹, Aysun Şentürk Yıkılmaz², Selin Küçükuyurt Kaya², Servihan Ünal², İmdat Dilek²

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hematoloji BD, Ankara

AMAÇ: Elektif cerrahi işlemler öncesinde cerrahinin kanama derecesine göre cross match yapılarak hazırlanan kanların bir kısmı, cerrahi sırasında kanama miktarının beklenenden az olması nedeni ile kullanılmamaktadır. Bu durumda kan merkezinde cross match yapıldığı halde kullanılmayan kanlar; hem belli bir test maliyeti oluşturmakta, hem de belli bir süre için hasta adına rezerve edilmektedir. Bu çalışmada cerrahi kliniklerin cross match/kan kullanım(transfüzyon)

(C/T)oranlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ-YÖNTEM: Transfüzyon merkezimizin bir yıllık kayıtları retrospektif olarak incelenerek kliniklere göre cross-match/transfüzyon oranları hesaplandı.

BULGULAR: Cerrahi işlemler öncesinde kabul edilen cross match/transfüzyon oranı 2-2.5 arasındadır. Hastanemizde bu oranın kalp damar cerrahi, genel cerrahi, kadın doğum, plastik cerrahi, beyin cerrahi, ortopedi ve üroloji kliniklerine göre dağılımı sırasıyla; 2.1, 2.4, 2.8, 3.3, 3.8, 4.2, 9.3 olarak saptandı (tablo). Kalp damar cerrahi, genel cerrahi ve kadın doğum kliniklerinin cross match ile kan kullanım oranlarının standartlara uygun olduğu saptanırken, bu oranın plastik cerrahi, beyin cerrahi, ortopedi ve üroloji kliniklerinde kanın cross match yapıp kullanılmaması lehinde olduğu belirlendi.

SONUÇ VETARTIŞMA: Cerrahi bölümlerde elektif cerrahi işlemlerde cross match/transfüzyon oranlarının (C/T) standartlara uygun olması için, eğitim çalışmalarının yapılması gerekli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: cross match, kan, transfüzyon

Cross match/transfüzyon (C/T) oranının servislere göre dağılımı

	Cross match (ünite)	Transfüzyon (ünite)	C/T oranı
Kalp damar cerrahi	1985	911	2,1
Genel cerrahi	1750	705	2,4
Kadın doğum	887	306	2,8
Plastik cerrahi	86	26	3,3
Beyin cerrahi	2344	614	3,8
Ortopedi	4854	1138	4,2
Üroloji	2104	224	9,3
Toplam	14010	3924	3,5

PP-52

SÜRELİ BÖLGE KAN MERKEZİ'NDEN TRANSFÜZYON MERKEZİ'NE GEÇİŞ SONRASI KOMPONENT KULLANIM ORANLARIMIZIN DAĞILIMI

Sema Akıncı¹, Şule Mine Bakanay², Özlem Özcan¹, Mehmet Gündüz¹, Aysun Şentürk Yıkılmaz², Selin Küçükyurt Kaya², Servihan Ünal², Müsehhel Arzu Yüksek², Nejla Tuncer¹, İmdat Dilek²

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hematoloji BD, Ankara

AMAÇ: Hastanemizin Süreli Bölge Kan Merkezi'nden Transfüzyon Merkezi statüsüne geçiş sonrasında kan komponentleri kullanım oranlarında değişiklik olup olmadığının saptanması amaçlandı.

BULGULAR: Hastanemizin Süreli Bölge Kan Merkezi olduğu yıllardan 2012 yılı verileri ile Transfüzyon Merkezi olduğu 2017 yıllarına ait istatistikler retrospektif olarak incelendi.

SONUÇLAR: 2012 ve 2017 yıllarına ait eritrosit süspansiyonu (ES), random trombosit süspansiyonu (rTS), aferez trombosit süspansiyonu (aTS), taze donmuş plazma (TDP) ve kriyopresipitat kullanım oranları sırasıyla, 8415Ünite(Ü), 2688Ü, 11Ü, 5032Ü, 518Ü; 10168Ü, 6704Ü, 65Ü, 5929Ü, 1404Ü idi. Veriler tabloda sunuldu. Süreli Bölge Kan Merkezi olduğu 2012 yılından Transfüzyon Merkezi olduğu 2017 yılına geçişte, TDP kullanımında %15.2, ES kullanımında %17.3, rTS'de %37.7, kriyopresipitat %63.2, aTS'de %83.1'lik artış saptandı.

TARTIŞMA: Hastanemizin Süreli Bölge Kan Merkezi'nden Transfüzyon Merkezi haline geçişi sonrasında kan komponent kullanımı oranında toplamda yaklaşık %32'lik bir artış saptandı. Bu artışın nedenine yönelik olarak Transfüzyon Merkezi olması ile ilişkili olup olmadığını kıyaslamak için aynı yıllara ait yatan hasta ve ameliyat olan hasta sayısına baktığımızda, ameliyat yapılan hasta sayısının %13 azalırken, yatan hasta sayısının %9 artmış olduğunu gördük. Bu durum bizde artmış komponent kullanım oranınının, temin prosedüründeki değişiklikten kaynaklı olabileceği fikrini oluşturdu. Transfüzyon merkezine geçiş ile birlikte komponentlere kolay ulaşımın komponent kullanımında artış ile ilgili bir faktör olduğu düşünüldü. Kan istemiyle temin arasındaki zorluktan kaynaklanan sınırlı transfüzyon, komponente kolay ulaşım nedeniyle geniş endikasyonlu kullanım kanaatini oluşturdu.

Anahtar Kelimeler: Süreli bölge kan merkezi, kan, transfüzyon merkezi

Süreli Bölge Kan Merkezi'nden Transfüzyon Merkezi'ne geçiş sonrasında komponent kullanım oranlarımız

Komponent türü	2012	2017	Artış oranı (%)
Eritrosit süsp	8415Ü	10168Ü	%17,3
Random trombosit süsp	2688Ü	6704Ü	%37,7
Aferez trombosit süsp	11Ü	65Ü	%83,1
Taze donmuş plazma	5032Ü	5929Ü	%15,2
Kriyopresipitat	518Ü	1404Ü	%63,2
Toplam	16664Ü	24270Ü	%31,4

PP-53

BÖLGE KAN MERKEZİ YÖNETİMİ

Bülent Kaya¹, Sibel Doğan Kaya², İsmihan Nezihe Kuzu¹, Ahizer Yüce¹, Afan Ustamehmetoğlu¹, Rahşan Yelda İmamoğlu¹, Erdoğan Saral¹

¹SBÜ Kartal Dr. Lütü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

²SBÜ Koşuyolu Kartal Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Süreli Bölge Kan Merkezi (SBKM)'ndeki bir yıllık maliyet analizini yapmak, kar-zarar oranını tespit etmek, gerekli düzenlemeleri yapmayı amaçladık.

YÖNTEM: Bir SBKM'nden 01.01.2017 ile 31.12.2017 tarihleri arasında hastalara gönderilen kan komponentleri ve maliyetleri ile hastalara faturalandırılmaları ve Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi (Kızılay)'nden alınan kan komponent-

leri ve fiyatları retrospektif olarak irdelendi.

BULGULAR: Hastanemiz SBKM'nde 19900 Eritrosit Süspansiyonu (ES), 8594 Taze Donmuş Plazma (TDP), 5226 Random Trombosit Süspansiyonu (RTS), 125 Aferez Trombosit Süspansiyonu (ATS), 1186 Havuzlanmış Trombosit Süspansiyonu (HTS) ve 45 Kriopresipitat transfüzyonu olmak üzere 2017 yılında 35076 transfüzyon yapılmıştır. 3802 ES, tüm ATS-HTS ve Kriopresipitatlar Kızılay'dan temin edilmiş, 16098 ES, tüm TDP ve TS'ler merkezimizde üretilmiştir.

Tarama testleri kemilüninesens ELİSA yöntemiyle (Architect i1000 SR) çalışıldı. Fiyatları; HbsAg: 8,80 TL, Anti-HCV: 8,80 TL, Anti-HIV: 8,25 TL, Sifiliz Antikoru: 3,74 TL, Kan Grubu: 4,80 TL, Hemogram: 3,30 TL. Her bağışçı için bu testlerin maliyeti toplam: 37.14 TL'dir. Filtreli kan torbası: 69,973 TL, Filtresiz kan torbası: 34,14960 TL'dir. Toplam: 9660 filtreli torba (maliyeti: 107,113 TL) ve 6438 filtresiz torba (maliyeti: 71,2896 TL) kullanıldı.

Hastalara faturalandırma: ES: 93,20 TL, TDP: 69,19 TL, TS: 69,19 TL, HTS: 379,05 TL, ATS: 329,00 TL.

SONUÇ: Günde ortalama 9200 hasta hastanemizin çeşitli polikliniklerine müracaat etmektedir. Her gün bu hastaların yaklaşık olarak %1'lik kesimine (35076/365=96) transfüzyon yapılmaktadır. Merkezimizde üretilen komponentler ile Kızılay'dan aldığımız komponentlerin fiyatları aşağıdaki gibidir;

16098 ES x 93,20 TL= 1.500.333 TL

8594 TDP x 69,19 TL= 594.618 TL

5226 TS x 69,19 TL= 361.586 TL

Toplam Gelir: 2.456.537 TL

3802 ES x 124,48 TL= 827.619 TL

125 ATS x 329,00 TL= 41.125 TL

1186 HTS x 379,05 TL= 449.553 TL

45 Kriopresipitat x41,60 TL= 1.872 TL

9660 Filtreli torba maliyeti: x 107,113 TL= 1.034.771 TL

6438 Filtresiz torba maliyeti: x 71,2896 TL= 458.962 TL

Toplam Gider: 2.813.902 TL

Güvenli kan transfüzyonunun olmazsa olmazlarından birisi de filtreli torba kullanmaktır. Merkezimize filtreli kan torbası 6 yılda alınabildi. Gelir-gider tablosuna bakıldığında giderlerin daha fazla olduğu merkezimizde 2 doktor, 19 laboratuvar teknisyeni ve hemşire, 2 sekreter ve 2 personelin çalışmaktadır. Diğer tıbbi sarf malzemeler, elektrik ve su gibi giderler ve imha edilen komponentler ile birçok ameliyatın paket programda olması göz önüne alındığında, hastane yönetiminde maliyetin de düşünölmeye başlandığı bu süreçte SBKM'mizin zarar ettiği açıktır. Yapılması gereken, Kızılay'a olan bağımlılığımızın azaltılmasıdır. Ayrıca kendi ES'larımızı da Kızılay fiyatıyla hastalara faturalandırdığımız takdirde alacağımız sonuç, yönetimin bize olan desteğini sürdürecektir ve 6 yıllık savaşımızı da kaybetmemiş olacağız.

Anahtar Kelimeler: Maliyet Analiz, Eritrosit Süspansiyonu, Süreli Bölge Kan Merkezi

PP-54

ÇANAKKALE DEVLET HASTANESİ TRANSFÜZYON MERKEZİ 2017 YILI; GÜNEY MARMARA BÖLGE KAN MERKEZİNDEN YAPILAN KAN VE KAN ÜRÜNLERİ İSTEMLERİNİN KARŞILANMA ORANLARI VE KARŞILANMA SÜRELERİ

Canan Coşan, Zekiye Mine Kabaş, Volkan Tüysüz

Çanakkale Mehmet Akif Ersoy Devlet Hastanesi, Transfüzyon Merkez Çanakkale

GİRİŞ – AMAÇ: Ülkemizde güvenli kan ihtiyacının karşılanmasında sorumlu kuruluş Türk Kızılayıdır. Bu çalışmanın amacı; Türk Kızılayı'nın sağlık kuruluşlarındaki kan ve kan ürünü ihtiyacını hangi oranda karşıladığı ve acil kan ve kan

ürünleri ihtiyacının karşılanma sürelerinin araştırılmasıdır.

GEREÇ– YÖNTEM: Çanakkale Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezince Kan Kuruluşları Yönetim Sistemi üzerinden yapılan istemler ile Türk Kızılayı'nın çıkış onay ve teslim raporları bir yıl boyunca günlük olarak izlenerek veriler elde edilmiştir.

BULGULAR: Aylara göre Kızılay'dan talep edilen kan ve kan ürünlerinin miktarları ile Kızılay tarafından karşılanan ürünlerin miktar ve karşılanma oranları ve süreleri grafikler halinde verilmiştir. 2017 yılı içerisinde 10138 Eritrosit Süspansiyonu istemi yapılmış 7597 ürün istem karşılanırken 2541 ürün istemi karşılanmamıştır(%74,9). Yıl içerisinde 595 Eritrosit süspansiyonu acil olarak istenmiş bu ürünlerin 434'ü karşılanmış 161'i karşılanamamıştır(%72,9). Trombosit süspansiyonu istemlerine bakıldığında Yıl içerisinde 925 trombosit süspansiyonu istenmiş 879'u karşılanmış 46'sı karşılanamamıştır(%95). Taze Donmuş Plazmalarda yıl içerisinde 1450 ürün istemi yapılmış ve tamamı karşılanmıştır(%100).

SONUÇ: Kızılaydan talep edilen kan ve kan ürünlerinin karşılanma oranları incelendiğinde Çanakkale Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezince yapılan kan ve kan ürünlerine ait taleplerin Kızılay tarafından karşılanma oranlarının tüm ürünler için özellikle yaz döneminde azaldığı görülmüştür. Tüm ürünlerin(ES,PLT,TDP) yıllık karşılanma oranı %79.1 olarak bulunmuştur. Bu oran eritrosit süspansiyonu için %74.9, Trombosit süspansiyonu için %95, Taze donmuş plazma için %100 dür.

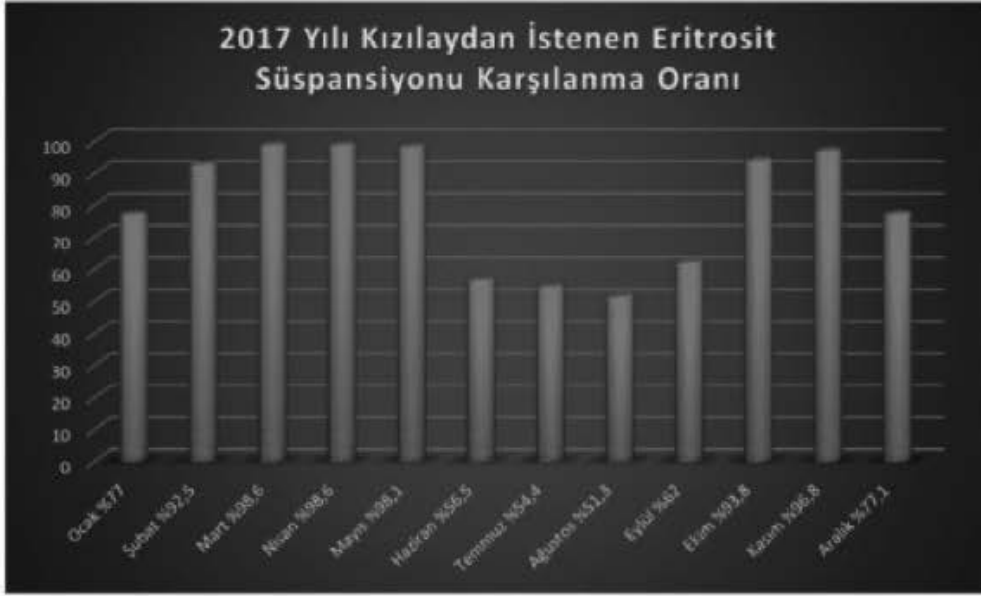
2017 yılı acil istem yapılan kan ve kan ürünlerinin Kızılay tarafından temin edilme süresi ortalama 8.9 saat olarak bulunmuştur.

Hizmetin sürekliliği açısından, ihtiyaçların zamanında ve tam olarak karşılanması Kızılay ve Transfüzyon Merkezleri arasındaki sağlıklı iletişim ağıyla sağlanabileceği tekrar vurgulanmalıdır.

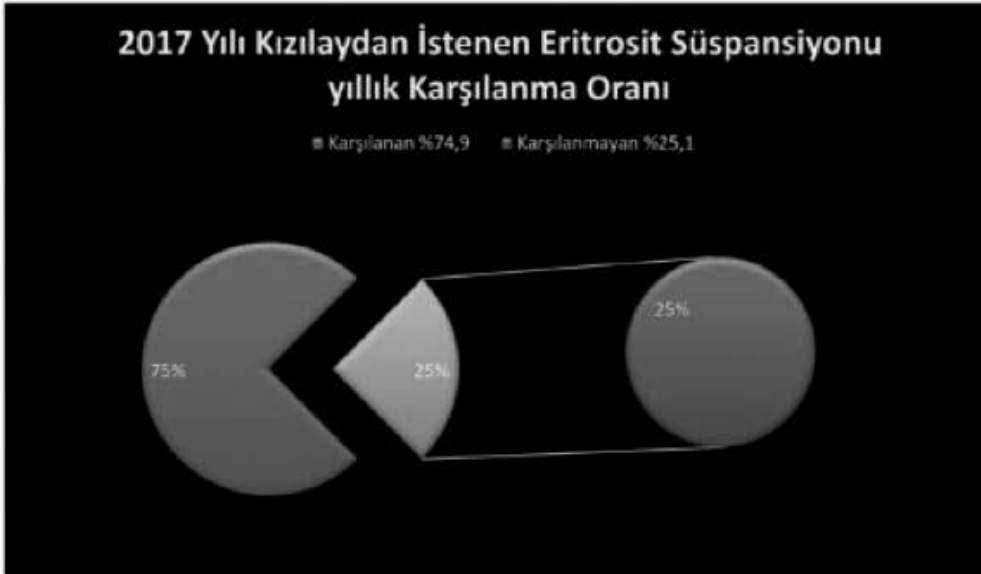
Anahtar Kelimeler: Kan ihtiyacı, Kan ürünü, Türk kızılai

Bugular 1

1.



2.

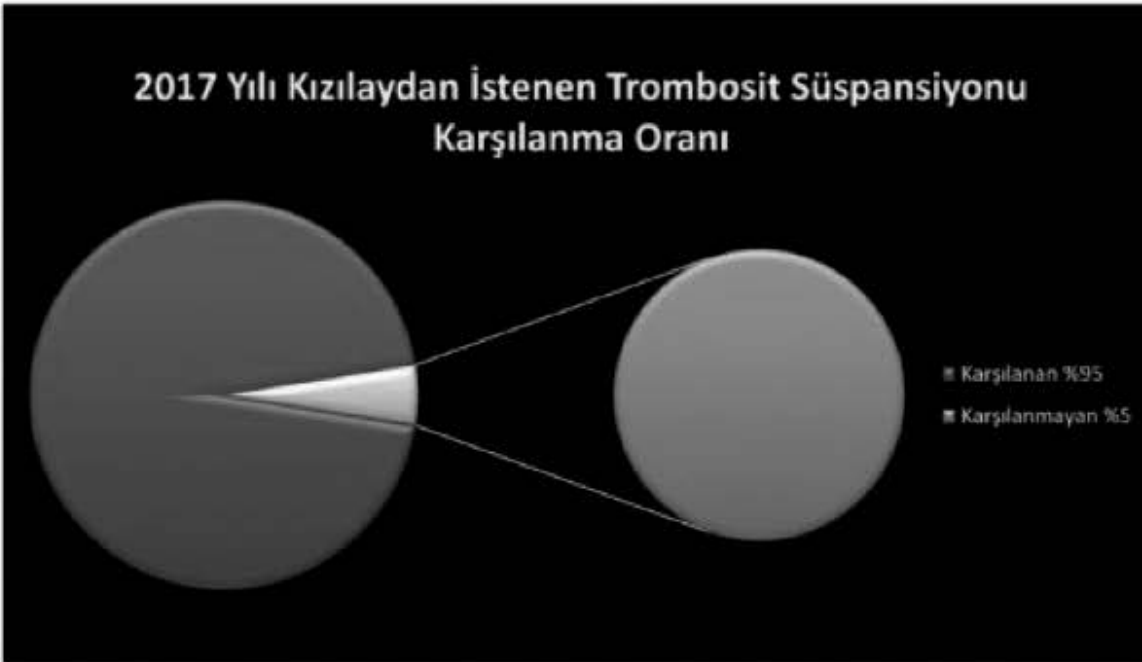


Bulgular 2

3.



4.

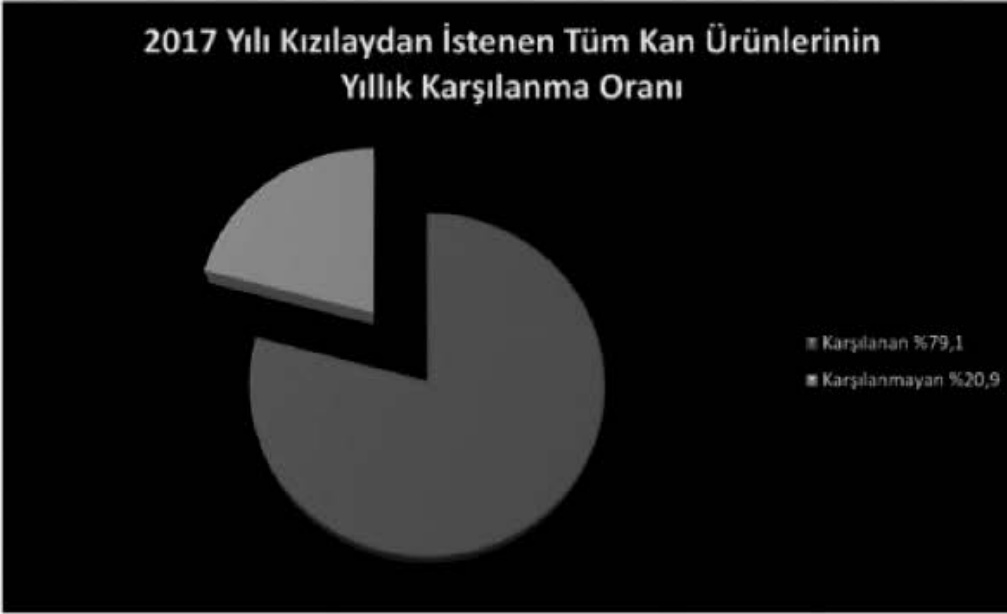


Bulgular 3

5.



6.



2017 YILI KIZILAYDAN ACİL İSTEM YAPILAN KAN ÜRÜNLERİNİN KARŞILANMA SÜRELERİ

OCAK	8,9 Saat
ŞUBAT	9 Saat
MART	8,5 Saat
NİSAN	7,8 Saat
MAYIS	8,7 Saat
HAZİRAN	10,6 Saat
TEMMUZ	9 Saat
AĞUSTOS	8,4 Saat
EYLÜL	8,1 Saat
EKİM	9,1 Saat
KASIM	9,3 Saat
ARALIK	9,5 Saat
YILLIK ORTALAMA SÜRE	8,9 Saat

PP-55

2017 YILINDA KULLANILAN KAN ÜRÜNLERİ VE KAN GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Berrin Uzun, Hayri Güvel, Nilgöl Hayali Çelme

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Hastalarımızın kan bileşeni ihtiyacı tümüyle Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi tarafından karşılanmaktadır. Bir hastanede kan ürünlerinin türleri ve kan gruplarının bilinmesi; kritik stok düzeyinin hesaplanması ve stok planlamasının yapılmasına imkan sağlamaktadır. Çalışmamızda, hastanemizde kullanılan kan bileşenlerinin çeşitliliği ve bunların gruplara dağılımının irdelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Ocak-Aralık 2017 tarihleri arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde kullanılan kan ve kan ürünlerinin çeşitleri kan gruplarına göre sayıları ve oranları hasta veri tabanı kullanılarak geriye dönük olarak incelenmiştir. Kan ürünleri Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezinin hazırladığı ürün çeşitliliğine göre kullanılmıştır.

BULGULAR: Belirtilen zaman aralığında hastanemizde 32.055 adet kan ve kan ürünü kullanılmıştır. Hastalarımıza kullanılan kan ürünleri çeşitliliği ve bunların gruplara dağılımı tablo 1'de izlenmektedir.

SONUÇ: Değişen hastane ihtiyaçlarını sürekli takip etmek ve kritik stok seviyelerini güncellemek özellikle acil transfüzyon ihtiyacı duyulan hastalarda büyük önem taşımaktadır. Hastanemizde kullanılan kan bileşenlerinin çeşitliliği ve

bunların gruplara dağılımının takibiyle acil ihtiyaçlar sorunsuz olarak karşılanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kan Ürünleri, Kan Grupları, Kritik Stok

Hastanemizde 2017 yılında kullanılan kan ürünleri ve bunların gruplara göre dağılımı

Kullanılan Ürünler	A Rh(+)	A Rh(-)	B Rh(+)	B Rh(-)	AB Rh(+)	AB Rh(-)	O Rh(+)	O Rh(-)	Toplam
Lökosit Filtreli Eritrosit	8.167	916	2.929	316	1.648	183	6.207	846	21.212
Işınlanmış Lökosit Filtreli Eritrosit	150	28	72	8	41	6	130	30	465
Aferez Trombosit	219	27	99	14	51	10	192	43	655
Işınlanmış Aferez Trombosit	64	2	29	1	27	14	56	16	209
Havuzlanmış Trombosit	541	69	232	19	97	7	551	70	1.586
Işınlanmış Havuzlanmış Trombosit	82	3	24		7	3	65	10	194
Taze Donmuş Plazma	2.448	222	1.010	81	556	43	1.641	222	6.223
Krioprespitat	574	45	188		120	11	491	79	1.508
Tam Kan					3				3
Toplam	12.245	1.312	4.583	439	2.550	277	9.333	1.316	32.055

PP-56

HASTANEMİZE BAŞVURAN HASTALARIMIZIN KAN GRUBU DAĞILIMLARI

Berrin Uzun, Hayri Güvel, Nilgül Hayali Çelme

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: ABO kan grubu sistemi transfüzyon tıbbi uygulamalarında en önemli kan grubu sistemidir. Eritrositlerde A ve B antijenlerinin, serumda ise anti-A ve Anti-B antikorların varlığının gösterilmesiyle tanımlanır. Rh sistemi ise yine transfüzyon pratiğinde ABO'dan sonraki diğer önemli antijen grubudur ve oldukça kompleks bir antijen sistemidir. Transfüzyonun güvenliğini sağlamak amacıyla bağışçı ve alıcı eritrosit antijenlerinin tanımlanması, bu antijenlere karşılıklı antikorların saptanması önemlidir. Bu çalışmada hastanemize tedavi amacıyla başvuran hastalarımızın kan gruplarının dağılımını incelemek amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezine, Ocak 2017- Aralık 2017 tarihleri arasında başvuran hastalarımızın kan gruplarının dağılımı hastane veri tabanı kullanılarak geriye dönük olarak incelenmiştir. Kan grupları manuel ve otomatize sistem olmak üzere jel santrifügasyon yöntemiyle (Across gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) çalışılmıştır.

BULGULAR: Çalışmaya dahil edilen tarih aralığında 35.321 hastanın kan grubu çalışılmıştır. Hastaların % 56'sı (19.780 kişi) erkek, % 44'ü (15.541 kişi) kadın idi. Kan grupları sırasıyla A Rh(+) % 37,7 (13.305 kişi), O Rh(+) % 29 (10.228 kişi), B Rh(+) % 15,3 (5.405 kişi), AB Rh(+) % 7,2 (2.545 kişi), A Rh(-) % 4,6 (1.646 kişi), O Rh(-) % 3,5 (1.243 kişi), B Rh(-) % 1,8 (636 kişi), AB Rh(-) % 0,9 (313 kişi) oranında bulunmuştur.

SONUÇ: Ülkemiz verileriyle hastalarımızın kan gruplarının dağılımı uyumlu bulunmuştur. Kan ürünü ihtiyacının belirlenmesinde, kritik stok seviyesinin takibinde bu veriler önemlidir. Bölge kan merkezlerinin stok kontrolü ve stok planlaması yapılırken hastane bazlı yapılan bu verilerin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: ABO kan grubu, Rh Kan Grubu, stok takibi

PP-57

KAN ÜRÜNÜ İMHA NEDENLERİ VE ORANLARI

Berrin Uzun, Hayri Güvel, Nilgül Hayali Çelme

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Hastanemizde hastalarımızın tanı skalasının genişliği ve hizmet verilen hasta sayısının fazla olması nedeniyle çok fazla miktarda ve çeşitte kan ürünü kullanımı mevcuttur. Çalışmamızın amacı, Transfüzyon Merkezimizde imha edilen kan bileşenlerinin imha nedenlerini ortaya çıkarmak ve önlenebilir olanların düzeltilmesini sağlamaktır.

GEREÇ-YÖNTEM: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezine, Ocak 2017-Aralık 2017 tarihleri arasında hastalar için hazırlanan kan bileşenlerinden imha edilenlerin çeşitleri ve her ürünün imha nedenleri geriye dönük olarak merkezimiz kayıtlarından incelenmiştir.

BULGULAR: Bu süre içerisinde 32.236 adet ürün kullanım için hazırlanmış, 32.055 adet ürün kullanılmıştır. Genel imha oranımız % 0,56 (181 adet kan ürünü) olarak tespit edilmiştir. İmha edilen kan bileşenlerinin % 27,1'i (49) eritrosit süspansiyonu (ES), % 63,5'i (115) taze donmuş plazma (TDP), % 2,2'si (4) havuz trombosit solüsyonu (PPC) ve % 0,6'sı (1) aferez trombosit süspansiyonu (AP), % 6,6'sı (12) kriopresipitat olmuştur. İmha edilen ürünlerin büyük bir kısmı taze donmuş plazmalar oluşturmaktadır. %19'u miat nedeniyle olurken %81 gibi yüksek bir oranı ürünün eritildikten sonra torbadaki hazar (torba kırık-delik olması) nedeniyle olmaktadır.

SONUÇ: Ürün imha oranımız daha önceki yıllara oranla oldukça azalmıştır. Bu özellikle trombosit süspansiyonlarında gerçekleştirilen birebir ürün takibinin bir sonucudur.

Ancak taze donmuş plazmalardaki yüksek imha oranı, tamamen ürün üretim basamakları ve transfer koşullarından kaynaklanmaktadır. Dondurulmuş ürünlerin hasarlı olup olmadığı ancak erittikten sonra mümkün olduğundan Kızılay'dan ürün teslimatında bunun tespit edilmesi mümkün olmamaktadır. Bunun sonucunda hastanemiz imha oranımız gereksiz bir şekilde artmakta bu da kalite performansımızı olumsuz etkilemektedir. Bu sorunun çözümü için, hasarlı tespit edilen ürünlerin Kızılay BKM tarafından mutlaka geri alınması ve Kızılay BKM'nin ürün üretim ve transfer koşullarını yeniden gözden geçirip düzenlemesiyle aşılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: kan ürünü, imha nedenler, imha oranları

PP-58

İNDİREKT COOMBS TESTİ İSTEKLERİNDE POZİTİFLİK ORANI, POZİTİF SONUÇLARIN CİNSİYET VE KLİNİKLERE GÖRE DAĞILIMI

Meliha Peynir, Canan Albayrak, Davut Albayrak

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kan Merkezi,Samsun

AMAÇ: İndirekt Coombs testi, eritrosit antijenlerine karşı gelişmiş antikörlerin hasta/donor plazmasında varlığını arayan bir testtir. Pozitifliğinde bir sonraki inceleme olarak antikor tanımlama testi yapılır. Anne kanında varlığı, bebeğe

anne karnında iken geçen antikorları gösterir. Yenidoğan sarılığının yönetiminde ve intrauterin transfüzyon ihtiyacı ihtimalinin belirlenmesinde önemlidir. Hastada varlığı verilen eritrosit transfüzyonundan sonra hemoliz gelişme riskini ve verilecek kanın sub gruplarının seçiminde yol gösterir.

Bu çalışmada hastanemiz kan merkezinde 2017 yılında İndirekt Coombs testi pozitif bulunan örneklerin kliniklere ve cinsiyetlere göre dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Hastane otomasyon sistemindeki kan merkezi kayıtlarından 2017 yılına ait bir yıllık İndirekt Coombs test sonuçları retrospektif olarak sorgulandı. Pozitif test sonuçlarına ait tüplerin hastalarının servisi ve hastaların cinsiyetleri tablo haline getirildi.

BULGULAR: 2017 yılında hastanemizde 2366 hastadan 3094 İndirekt Coombs testi çalışıldı. Test çalışılan hastaların 1916'sı erkek, 1178'i kadın hasta idi. Çalışılan İndirekt Coombsların 381'i pozitif, 2713'ü negatif ve pozitiflik oranı %12,31 idi. İndirekt Coombs pozitif kadın hasta sayısı 264, erkek hasta sayısı 117'dir. Rakamlar Tablo 1'de özetlendi.

SONUÇ: Pozitif hastaların çoğunluğu kadındır. Kadın doğum hastaları hariç bırakıldığında kadınların oranı %58,06 olup kliniklerdeki oranları birbirine yakındır. İndirekt Coombs istenen hastalarda pozitiflik oranı %12,31'dir. Kadınlarda pozitiflik %22,41 ve erkeklerde %6,1 dir. Kadınlarla erkekler arasındaki pozitiflik farkı anlamlıdır (p=0000). Sonuçlarımız kadınlarda pozitifliğin fazlalığını gösteriyor. Gebelik sebebiyle artış ile izah edilebilir. Pozitif hastaların çoğunluğu Hematoloji kliniğindedir.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet, İndirekt Coombs, Pozitiflik Oranı,

Tablo 1. İndirekt Coombs testi çalışılan hastaların servislere ve cinsiyete göre dağılımı.

KLİNİKLER	Pozitif Hasta Sayısı	Pozitif Kadın Hasta Sayısı	Pozitif Erkek Hasta Sayısı
Hematoloji	165	96	69
Kadın Hastalıkları ve Doğum	102	102	-
Acil İllkyardım	60	37	23
Nefroloji	11	6	5
Onkoloji	9	5	4
Diğer Klinikler	34	18	16
Toplam	381	264	117

PP-59

YENİDOĞANLARDA ABO-RH GRUPLAMA VE DİREKT COOMBS TESTİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ

Berrin Uzun, Hayri Güvel, Nilgül Hayali Çelme

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: ABO-Rh gruplama ve direkt coombs testi (Direkt antiglobulin testi, DAT) yenidoğanlarda rutin tetkikler arasında yer almaktadır. DAT, immun kaynaklı hemolizi göstermede önemlidir. Eritrosite bağlı antikorlar DAT ile saptanır.

Hastanemiz 1200 yatak kapasitesine sahip olmasına rağmen bünyesinde pediatri servisi bulundurmamaktadır. Gündüz poliklinik hizmeti verilmekte, doğum sonrası problem yaşanan bebekler ise Behçet Uz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi'ne sevk edilmektedir. Dolayısıyla yenidoğan test sayımız bizim kapasitemizdeki hastanelere kıyasla oldukça azdır. Bu çalışmamız, hastanemizde çalışılan yenidoğan kan gruplarının dağılımını belirlemek ve DAT sonuçlarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışmaya Ocak 2017-Aralık 2017 tarihleri arasında hastanemiz transfüzyon merkezine gönderilen yenidoğan bebeklerin sonuçları dahil edilmiştir. Tüm bebeklerin hastane otomasyon bilgileri geriye dönük olarak incelenmiştir. Kan grupları manuel ve otomatize sistem olmak üzere jel santrifügasyon yöntemiyle (Across gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) A, B, AB, DVI-, DVI+, Ctl, AHG kart (Across Gel Newborn) konfigürasyonuna sahip jel kartlar kullanılarak üretici firmanın talimatlarına göre çalışılmış ve raporlanmıştır.

BULGULAR: Çalışmaya dahil edilen tarih aralığında 110 hastada çalışılmıştır. Kan grupları sırasıyla A Rh(+) % 19,1 (21 kişi), O Rh(+) % 20 (22 kişi), B Rh(+) % 9,1 (10 kişi), AB Rh(+) % 10 (11 kişi), A Rh(-) % 13,7 (15 kişi), O Rh(-) % 13,7 (15 kişi), B Rh(-) % 12,6 (14 kişi), AB Rh(-) % 1,8 (2 kişi) oranında bulunmuştur. Toplam 110 hastanın yalnızca bir tanesinde DAT pozitif saptanmıştır.

SONUÇ: Yenidoğanların kan grubu dağılımı incelendiğinde, birbirine yakın oranlarda dağılım izlenmiştir. Bunun sebebi; örneklem grubunun azlığından dolayı bölgemiz kan grubu dağılımını yansıtmaması aynı zamanda yenidoğanlarda henüz üretilmemiş kan grubu antikorlarının nedeniyle gerçek kan grubu tanımlanamamasıdır. DAT pozitifliğinin en sık sebebinin ABO-RH uyumsuzluğu olduğu bilinmektedir. Bir adet saptanan DAT pozitifliği de aynı şekilde ABO-RH uyumsuzluğu nedeniyle oluşmuştur. Yenidoğanlarda forward gruplamayla birlikte gerçekleştirilen DAT yenidoğanların ABO-RH uyumsuzluğuna bağlı immün hemolitik hastalığının erken tanısı için yararlı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: ABO-RH gruplama, direkt coombs, yenidoğan, forward gruplama

PP-60

DÜZENLİ KAN BAĞIŞININ ÖNÜNDEKİ ENGELLER

Yıldız Karacaoğlu¹, Emine Öncü², Fatma Meriç Yılmaz³

¹Türk Kızılayı Mersin Kan Bağışı Merkezi, Mersin

²Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Mersin

³Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Ankara

GİRİŞ: Artan kan ihtiyacını karşılamada en önemli faktör gönüllü kan bağışlarıdır. Günümüzde gönüllü kan bağışını arttırmada ilk bağışçı sayısının artırılması ve kazanılan bağışçının düzenli kan bağışçısı olarak devamlılığının sağlanması önemlidir. Düzenli kan bağışçısı, ilk bağışçılara göre daha az erteleme almaları, daha az reaksiyon yaşamaları, kan yoluyla bulaşan enfeksiyonların daha az görülmesi nedeniyle kan bağışında en güvenilir grup olarak tanımlanmaktadır.

AMAÇ-YÖNTEM: Düzenli kan bağışının önündeki engelleri ve bu engeller ile ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanan bu derleme, araştırmacılar tarafından literatür taranarak oluşturulmuştur.

BULGULAR: Hollanda'nın Sanquin Araştırma Merkezi'nin hazırladığı Donör Yönetimi Rehberi'nde (Donor Management Manual), son 24 ay içinde en az iki bağış yapmış ve bağışlarından birini son 12 ay içinde yapan kişi "düzenli bağışçı" olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda dünyada kan bağışçısı profillerine bakıldığında ilk kez kan bağışında bulunanların yaklaşık yarısının tekrar kan bağışında bulunmadığı görülmektedir. Ülkemizde ise 2016 yılı Türk Kızılayı verilerine bakıldığında kan bağışçıların %61'inin ertesi yıl tekrar kan vermediği görülmektedir.

Araştırmalarda kan bağışçıların bağışlarını durdurmalarındaki en önemli nedenler vazovagal reaksiyonlar ve olumsuz bağış deneyimi olarak bildirilmektedir. Zaman azlığı ve kan verme süresinin uzunluğu, kan merkezinin uygun olmayan çalışma saatleri, iğne korkusu yada kendisinde hastalık bulunması gibi korkular da kan bağışı önündeki engeller olarak ifade edilmektedir. Ownby ve ark. (1999) ilk kez kan bağışında bulunan bireylerle yaptıkları araştırmalarında,

bağışçıların yaş ve eğitim düzeyi arttıkça tekrar kan bağışında bulunma oranının da arttığını tespit etmişlerdir.

SONUÇ: Artan kan ihtiyacını karşılamada düzenli donör kayıplarının önüne geçebilmek için bağışçıların geri dönüş engellerinin anlaşılması gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda bağışçı kayıplarının nedenlerinin demografik, kültürel ve sosyal özelliklerle ilişkili olabileceği, ayrıca ülkeler ve kan merkezleri arasında önemli farklılıklar görülebileceği belirtilmektedir. Bu nedenle Türk toplumunda bağışçıların kan bağışını durdurma nedenlerinin bilinmesi, gelecekte yapılacak olan düzenli kan bağışçısı kazanımı yönüyle önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Düzenli bağışın önündeki engeller, Geciken bağışçı, Kan bağışı

PP-61

ABO VARYASYONLARI

Berrin Uzun, Hayri Güvel

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Eritrosit membranına entegre yapılar olarak yer alan ABH antijenleri eritrositlerin yüzeyinde bol miktarda bulunmaktadır. Yapılan çeşitli çalışmalarda eritrosit membranında 1,5 - 2 milyon ABH maddesinin bulunduğu gösterilmiştir.

A, B ve O (H) antijenlerinin eritrosit membranındaki miktarlarına ve enzimatik aktivitesi bozulmuş transferazların sentezlediği özelliği değişmiş antijenlere göre ABO varyasyonları tanımlanmıştır. Bunlar arasında A grup antijeninin güçlü salgılandığı A1 ve orta düzey salgılandığı A2 alt grupları dışında, Aint, A3, AX, Aend, Am, Ael gibi alt gruplarda yer almaktadır. B'nin alt grupları olan B3, Bx, Bm, Bel serolojik olarak A alt gruplarının benzerleridir ve çok nadir görülürler. Alt gruplar pratikte serolojik olarak anti-A, anti-B, anti-A,B ve anti-H antikorlarla oluşturdukları aglutinasyon derecesi ve bu antikorları serumda varlığı veya yokluğuna göre belirlenebilmektedir. Çalışmamız ABO gruplama sırasında saptanan ABO alt gruplarını irdelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışma Ocak 2017- Aralık 2017 tarihleri arasında merkezimize başvuran hastalarımızın kan grubu sonuçları incelenerek gerçekleştirilmiştir. Kan grubu incelemesi için gönderilen örnek, jel santrifüjasyon yöntemiyle (Across Gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) manuel ve otomatize sistem olmak üzere iki kez çalışılmıştır. İncelemeler [A, B, AB, DVI+, DVI-, Ctl, N/A1, N/B] konfigürasyonuna sahip jel kartlar ile gerçekleştirilmiştir. İleri incelemede, nötral jel kartlarında hasta eritrositleri anti-H ve anti-A1 antiserumları (ALBAclone, Alba Bioscience, Birleşik Krallık) test edilmiştir. Reverse incelemede A1, A2, B, O antijenine sahip dörtlü eritrosit paneli (Across Gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) kullanılmıştır.

BULGULAR: Bir yıllık zaman diliminde 35.321 hastanın kan grubu belirlenmiştir. Bunların içerisinde 7 hastada (%0,02) ABO varyasyonu saptanmıştır. ABO varyasyonlarının tümü A3 fenotip, bunların da 4'ü (%57) kadın, 3'ü (%43) erkek hastaydı.

SONUÇ: "Zayıf" A fenotiplerinden olan A3 fenotipde A transferazın enzimatik aktivitesi ve bunun sonucu olarak da eritrositlerde A antijen ekspresyonu oldukça azalmıştır. Yaklaşık 7-100x10³ arasında eritrosit yüzeyinde antijen yer almaktadır. 5000'de bir olarak bulunan A3 fenotip görülme sıklığımız, ülkemizde 2014 yılında (Bursa'da) gerçekleştirilen çalışmada 100.000'de bir oranında bulunmuştur. Dünyanın farklı bölgelerinde gerçekleştirilen çalışmalarda Danimarka'da 1000 de bir, Fransa'da 50.000'de bir ve Kanada'da 60.000'de bir oranlarında bildirilmiştir. Ülkemiz için kapsamlı bir çalışmayla toplumumuzdaki ABO varyasyonları belirlenmesi yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: ABH antijenleri, ABO varyasyonları, A3 alt tipi

PP-62

KAN MERKEZİMİZE BAŞVURAN KAN BAĞIŞÇILARININ DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE GÖNÜLLÜLÜK İLİŞKİSİ

Nesrin Gareayaghi¹, Rana Sucu¹, Nesrin Gürlük¹, Sabit Sucu²

¹Şişli Hamidiye Etfal EAH/İstanbul

²Kağıthane Devlet Hastanesi/İstanbul

AMAÇ: Bu çalışmada birimimizin en önemli aktörlerinden birisi olan kan donörlerimizin demografik özellikleri ve gönüllülük ilişkisi incelenmiştir.

YÖNTEM: Ocak – Aralık 2017 süresini kapsayan bir senelik dönemin dökümanları retrospektif olarak taranıp veriler elde edilmiştir. Çoğu replasman bağışçısı olan kan donörlerinin demografik yapıları ve bu yapılarının gönüllülük ile bağlantıları incelenmiş olup bulgular aşağıdaki gibidir.

BULGULAR: Toplam 15689 bağışçıdan 568'i(%3.62) gönüllü bağışçı ve 1326'sını(%8.45) kadın bağışçı oluşturmaktadır. Tablo 1 de görüldüğü gibi bağışçıların yaş grubuna bakıldığında kadınların 330'u (18-24), 740'ı (25-44), 255'i (45-65) yaş aralığında ve bir bağışçı 65 yaş üstü, erkekler ise 2683 'ü (18-24), 9341'i (25-44), 2324'ü (45-65) yaş aralığında ve 15'i 65 yaş üstünü oluşturmaktadır.

Kan bağışçılarının yaş aralığı incelendiğinde en çok bağış kadın ve erkeklerde 25-44 yaş dilimine ait, meslek ve eğitim düzeyleri incelendiğinde kadınların %63 'ü ev hanımı ve %37'si çeşitli meslek gruplarında çalışmaktadır. Erkekler ise %42 inşaat ve temizlik işlerinde veya emekli, %27 devlet memuru %12 öğrenci ve %19 işsiz olduğunu beyan etmektedir. Toplam bağışçıların %41'i yüksek öğrenim görmüştür. Gönüllü bağışçıların eğitim düzeyine bakıldığında %82'si lisans ve üstü eğitim almış veya sağlık sektörü mensubu, %2 gibi küçük bir yüzde ise muhtemel cinsel yolla bulaşan enfeksiyonun belirlenmesi için merkezimize gönüllü başvurmuştur ve bu sorgulama esnasında anlaşılacak enfeksiyon polikliniğine sevk edilmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA: Gönüllü bağışçıların önemli bir kısmı yüksek eğitime sahip veya bu konuda bilgi sahibi kişilerden oluşmaktadır. Görüldüğü gibi eğitim ve bilgi gönüllülük esasına iyi bir temel oluşturmaktadır. Elbette yüksek eğitim bilgi teknolojilerini kullanmaya hazır oluşluk düzeyi ve bilgi sistemlerinin gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra hedefe yönelik eğitimler ve ilk okullardaki temel eğitimde yapılan vurgu ve bilinçlendirme şimdilik tek kaynağı insan olan bu değerli ürünün güvenli bir şekilde temin edilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: kan bağışı, demografik özellik, gönüllülük

Tablo 1. Kadın ve erkek bağışçıların yaş dağılımı

YAŞ ARALIĞI	KADIN	ERKEK
18 - 24	330(%2.10)	2683(%17.10)
25 – 44	740(%4.72)	9341(%59.54)
45 – 65	255(%1.62)	2324(%14.81)
65 ÜSTÜ	1(%0.006)	15(%0.096)
TOPLAM	1326	14363

PP-63

KAN MERKEZİNE OCAK - ARALIK 2017 TARİHLERİ ARASINDA BAŞVURAN KAN BAĞIŞÇILARININ KAN GRUBU PROFİLİNE GÖÇÜN ETKİSİ

Nesrin Gareayaghi¹, Rana Sucu¹, Nesrin Gürlük¹, Sabit Sucu²

¹Şişli Hamidiye Etfal EAH/İstanbul

²Kağıthane Devlet Hastanesi/İstanbul

AMAÇ: Bu çalışma bir yıllık sürede elde edilen kan ve kan ürünlerinin kan gruplarına göre profillerinin belirlenmesi ve bir önceki seneler ile karşılaştırılarak artan göçün, bölgemiz istatistiki verilere olası etkisi ayrıca Türkiye veri tabanına katkı ve kritik stok seviyemizin güncellenme gereksinimini amaçlamıştır.

YÖNTEM: Ocak 2017 – Aralık 2017 tarihleri arasında bir senelik dönemin dökümanları retrospektif olarak taranıp veriler elde edilmiştir. Kan grupları jel santrifügasyon ve tam otomatize sistem kullanılarak Heparin veya EDTA'lı kan örneklerinden saptanmıştır.

BULGULAR: Merkezimize başvuran toplam 15.689 kan bağışçısının 568'i(%3.67) gönüllü bağışçı ve 1320'sini (%8.41) ikametli ve kimlik sahibi olan göçmen bağışçı oluşturmaktadır. Kan grubu dağılımına bakılacak olursa sırası ile A Rh+ (%37.10), O Rh+ (%30.18), B Rh+ (%13.04), AB Rh+ (%6.51), A Rh- (%5.29), O Rh- (%5.20), B Rh- (%1.77), AB Rh- (%0.91) olarak saptanmıştır. Göçmenler çoğunluk Suriyeli olmak üzere sırası ile İran ve Afganistan ülkeleri mensubu olup kan grubu profili sırası ile 484 A Rh+ (%36.66), 375 O Rh+ (%28.40), 175 B Rh+ (%13.25), 79 AB Rh+ (%5.98), 65 A Rh- (%4.94), 68 O Rh- (%5.16), 63 B Rh- (%4.78), 11 AB Rh- (%0.83) olarak saptanmıştır. Bu bilgiler ışığında bulgular bir önceki seneler ile karşılaştırıldığında kan grubu dağılımının birbirine olan oranlarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

SONUÇ: Bölge kan merkezlerinin transfüzyon merkezine dönüşmesi ve az sayıda kalan süreli bölge kan merkezlerinden elde edilen sonuçlar Türkiye veri tabanı oluşmasına katkı sağlayacaktır. Birimimizde saptadığımız ABO ve Rh kan grubu dağılımı ülkemiz geneliyle küçük farklarına rağmen benzerdir. İkametli ve kimlik sahibi olan önemli ölçüde göçmenden alınan kan bileşenleri kan grubu profilinde bir önceki seneler ile karşılaştırdığımızda değişikliğe sebebiyet vermemiştir. Bölgemizin ABO ve Rh profilinin belirlenmesi, ihtiyaç duyulan kan ve kan ürünlerinin teminine ayrıca kritik stokun belirlenmesine ve öngörü nedeni ile imha sayılarının daha düşük olmasına yardımcı olacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Kan bağışçı, Kan grubu profili, Göç

Tablo 1. 2017 yılı kan grubu profili

A Rh+	A Rh-	B Rh+	B Rh-	AB Rh+	AB Rh-	O Rh+	O Rh-	Toplam
5818	830	2046	277	1022	144	4736	816	15689

PP-64

D VARYANLARI

Berrin Uzun, Hayri Güvel

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Rh kan grubu sistemi, iki yakın-ilişkili homolog gen tarafından kodlanan iki ayrı protein (RHD ve RHCE) üzerinde yer alan 50'den fazla antijenden oluşan oldukça karmaşık bir kan grubu sistemidir. Güçlü immunojenik özelliği nedeniyle, ABO sistem antijenleri ile birlikte kan gruplamada rutin olarak bakılan "D" antijeni, çeşitli zayıf ve/veya eksik eksprese edilen antijenik varyasyonları nedeniyle transfüzyon uygulamalarında büyük önem taşımaktadır. Çalışmamız Rh gruplama sırasında saptanan Rh D varyasyonlarını irdelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışmamız Ocak 2017- Aralık 2017 tarihleri arasında merkezimize başvuran hastalarımızın kan grubu sonuçları incelenerek gerçekleştirilmiştir. Kan grubu incelemesi için gönderilen örnek, jel santrifügasyon yöntemiyle (Across Gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) manuel ve otomatize sistem olmak üzere iki kez çalışılmıştır. İncelemeler [A, B, AB, DVI+, DVI-, Ctl, N/A1, N/B] konfigürasyonuna sahip jel kartlar ile gerçekleştirilmiştir. Bu kartla karşılaşılan DVI+ ve DVI- kuyucuklarındaki zayıf aglütinasyonlarda Zayıf D doğrulaması için ileri inceleme yapılmıştır. AHG jel kartlarında hasta eritrositleri anti-D antiserumlarıyla (ALBAclone, Alba Bioscience, Birleşik Krallık) 37°C 15 dk inkübe edilerek çalışılmıştır. Yine aynı kan gruplama konfigürasyonuna sahip jel kartlarla yapılan serolojik incelemede; DVI+ ve DVI- kuyucuklarında saptanan farklı aglütinasyonlar Rh D varyant olarak tanımlanmıştır. Her iki anti-D kuyucuğunda (DVI+ ve DVI-) aglütinasyon görülmeyen hastalara yukarıda anlatılan Zayıf D testi çalışılmıştır.

BULGULAR: Bir yıllık zaman diliminde 35.321 hastanın kan grubu belirlenmiştir. Bunların içerisinde 21 hastada (%0,06) D varyasyonu saptanmıştır. Tanımlanan D varyasyonlarının 13'ü (%65) Zayıf D, 7'si (%35) Rh D Varyant olarak tanımlanmıştır. Bir hastadan örnek alınamaması nedeniyle zayıf D doğrulaması yapılamadığından Rh varyant olarak tanımlanmıştır.

SONUÇ: % 0,06 olarak bulunan Rh D varyasyon görülme sıklığı için ülkemizde gerçekleştirilmiş çalışmalarla karşılaştırıldığında benzer oranlarda bulunmuştur. Yasal olarak donörlerde tanımlanan D varyasyonlarının azımsanmayacak oranlarda saptanması ve Rh D varyasyonlarının da yenidoğanın hemolitik hastalığına neden olabilmesi düşünüldüğünde atlanmaması gereken bir durum olduğu açıktır. Önceki yıllarda hastanemizden sunulan Rh D varyant vakaları da bunu desteklemektedir. Bu nedenle poliklinik hastalarında da Rh D varyasyonlarının saptanması için gerekli düzenlemeler hastaneler tarafından gerçekleştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Rh antijenleri, DVI varyant, Zayıf D, DVI dışı Varyant D

PP-65

BİRÜNİ ÜNİVERSİTE HASTANESİNDE ETKİLİ KAN YÖNETİMİ: MİNİMUM İMHA MAKSİMUM FAYDA

Adem Basunlu, Şeyda Şenel Türkmen, Hatice Kübra Dayı, Vesile Baydar, Ebru Uştuk, Ebru Karakaya

Biruni Üniversitesi Sağlık Eğitim Uygulama Merkezi (Biruni Üniversite Hastanesi)

Kan transfüzyonu özel bir doku transplantasyonudur. Bu nedenle komplikasyonlarını düşünerek, hemoglobin miktarı 7g/dL ve altında olan hastalarda kan transfüzyonu yerine hemoglobin miktarını artırmaya yönelik tedavi uygulamak; kan ve kan ürünü kullanım oranını azaltmaktadır. Etkin kan yönetimi uygulaması ile kullanım dışı kalan kanların imha oranı azaltılmaktadır.

AMAÇ: Cerrahi endikasyonu olan ve Hb düzeyi ≤ 7 mg/dL hastalarda öncelikle kan transfüzyonu yerine Hb düze-

yinin 10mg/dl ve üstü değere yükseltilmesine yönelik tedavi uygulayarak, kan transfüzyon oranını minimum düzeye indirmek.

Kan istemi yapılan hastalarda kullanıma ihtiyaç duyulmayan ünite kanları; multidisipliner işbirliği süreci geliştirerek, etkin iletişim, iyi bir organizasyonel takip ile potansiyel imha ünite kanlarını en erken dönemde belirleyerek, ihtiyacı olan başka hastalarda/servislerde kullanımına olanak sağlamak ve yeni kan talepleri yapmak yerine, potansiyel imha stok deposundaki kan kullanım döngüsünü ve sürdürülebilirliğini sağlamak.Hastanın ve kurumun kan kullanım sürecini etkin yöneterek, insan yaşamına ve sağlık yönetim sistemine katkıda bulunmak.

Bu çalışmanın amacı ise kan yönetiminin, hasta kan/kan ürünü kullanım oranında ve kan imha oranına etkisini branş bazında ortaya koymaktır.

Biruni Üniveriste hastanesi olarak Hb düzeyi $7 \leq$ g/dL ve ameliyat endikasyonu olan hastalarda hemogloblin miktarını artırmaya yönelik tedavi ve etkin kan yönetimi uygulanmıştır.

Rutinde hastaya rezerve edilen kanlar post-op 5. günde depoya geri çekilirken, kan yönetiminde; kan kullanım ihtiyacı post-op 1. günde belirlenerek en erken dönemde depoya geri çekilmesi ve bu sürede ortaya çıkan yeni kan ihtiyaçlarında, yeni talep yapmak yerine potansiyel imha deposundaki kanların kullanımına olanak tanınmıştır. Bununla birlikte kan yönetimi uygulamasında; yeni taleplerden erken dönemde haberdar olunabilmesi için etkili takım çalışması,multidisipliner işbirliği ve etkin iletişim süreci geliştirilmiştir.

Biruni Üniversite Hastanesi'nde yapılan çalışmada; 5 ayrı branşta 6 ay boyunca kan volümünü artırmaya yönelik preoperatif tedavi uygulanarak, 201 hastada kan ihtiyacı nedeniyle, istemi yapılan 711 ünite kanın sadece 211 ünitesi kullanılmıştır. İmha edilmesi gereken 530 ünite kanın 471 ünitesi;etkili kan yönetimi ile başka birimlerde değerlendirilerek imha edilmesi önlenmiş ve total ünite kan imha oran % 71.52' den % 7.96'ya indirgenerek %63.56 kazanım sağlanmıştır. Kan volümünü artırmaya yönelik preoperatif tedavi ile ünite kan kullanım oranı %71.53 azaltılmıştır. Bu oran il sağlık müdürlüğü tarafından yazılı ve sözlü olarak teşekkürle karşılanmıştır.

Kan yönetimi daha az kan imha etmektir. Daha az kan imha etmek kana saygıdır, cana saygıdır; insana ve emeğe saygıdır. Çünkü kan kıymetlidir; doğru kullanmak gerekir.

Kan yönetimi, iyi organize olmuş, iyi iletişim kurabilen, işbirliği süreci gelişmiş,multidisipliner bir takım çalışmasıdır.

NOT: İstemi yapılan kanların %71.52 si kullanılmamıştır. Rezervi bozularak depoya geri çekilen kanlar potansiyel imha edilmesi gereken kan olarak tanımlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: etkili kan yönetimi, hastada kan yönetimi, minimum imha maksimum fayda, kan yönetimi, kan imha oranı, kan transfüzyonu

PP-66

TÜM BİREYLERDE VARYANT-D ANTİJENİ TANIMLANMASININ ÖNEMİ - OLGU SUNUMU

Belkıs Koçtekin

S.B.Ü.Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Antalya

GİRİŞ-AMAÇ: Rh kan grubu sisteminin iki farklı gen (RHD ve RHCE) tarafından kodlanan, 54 farklı antijen içeren karmaşık bir sistem olduğu, Rh genlerindeki mutasyonların zayıf D ve parsiyel D gibi çeşitli varyant D fenotiplerine yol açtığı bilinmektedir. Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbında varyant D pozitifliğinde bağışçının Rh pozitif, hastaların ise Rh negatif kabul edilmesinin transfüzyon reaksiyonları ve alloimmünizasyon açısından önemi sıklıkla vurgulanmakta, hastalar açısından bakıldığında transfüzyon merkezlerinde varyant D analizine genel olarak gidilmemektedir.

Diğer yandan eritroblastozis fetalis, fetus ve yenidoğanın eritrositlerinin aglütinasyonu ve fagositozu ile kendini gösteren bir hastalıktır.

Çoğu olguda anne Rh- negatif, baba ise Rh pozitifdir. Rh-negatif bir anneden doğan Rh-pozitif bir bebekte ortaya çıkan immün yanıtın baş sorumlusu Rh kan grubu sisteminin D antijenidir.

1970 yılından itibaren, hastalığın görülmesi muhtemel annelere hamileliklerinin 28-30'uncu haftalarında Rh immünglobin globini (anti-D antikoru) uygulamasıyla hastalığın görülme sıklığında dramatik azalma olmuştur. Anti-D antikor aynı zamanda Rh-pozitif bir bebek doğuran Rh-negatif annenin D antijenine karşı duyarlılık geliştirmesini önlemek için de uygulanmaktadır.

Çalışmada sadece bağışçılarda değil tüm bireylerde varyant D saptanmasının önemini anlatan bir olgunun paylaşılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM-GEREÇLER: Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezinde erişkin kan grubu, indirekt coombs, yenidoğan kan grubu ve direkt coombs testleri için jel santrifüjasyon kitleri (Across gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) kullanılmıştır. Kan grupları AcrossGel Newborn Kart (A, B, AB, DVI-, DVI+, Ctl, IgG, AHG) ve AcrossGel Forward&Reverse ABO with DVI-/DVI+ (A, B, AB, DVI-, DVI+, Ctl, N/A1, N/B) kartları ile üretici firmanın talimatlarına göre çalışılmıştır.

OLGU: Birinci gebeliği olan 23 yaşında annenin (abortus ve küretaj hikayesi negatif) kan grubu ve ilk indirekt coombs testine gebeliğin 8. haftasında bakılmış, kan grubu O Rh negatif ve indirekt coombs negatif saptanmıştır.

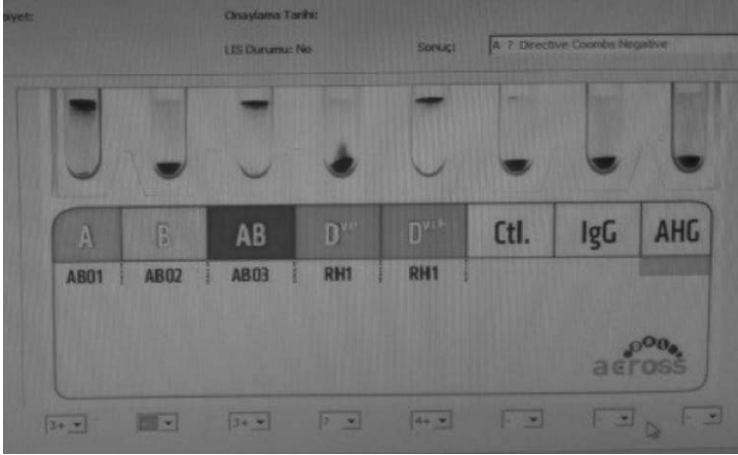
Yenidoğanın ABO/RH grup test sonuçları Şekil 1 de sunulmuştur. Kan grubu 5. günde A ve DVI+ 4 pozitif ve DVI- negatif (parsiyel D pozitif) saptanması üzerine, Rh-negatif olduğu sözlü bildirilen ancak daha önce kaydı bulunmayan babanın kan grubunun çalışılması için numune istenmiştir. Babanın kan grubu A ve DVI+ 4 pozitif ve DVI- negatif (parsiyel D pozitif) saptanmıştır (Şekil 2). Annenin doğum sonrası 1. ve 3. günlerde bakılan indirekt coombs testleri negatif sonuçlanmış ve anneye Anti-D uygulanmıştır.

SONUÇ: Rutin takiplerde babaların da kan gruplarının yeniden belirlenmesinin ve Rh negatif babaların varyant D yönünden incelenmesinin ve kayıt altına alınmalarının gerekliliği görülmüştür.

Özellikle annesi Rh negatif yenidoğanlarda varyant D tanımlanmasının annede gelişebilecek olası alloimmünizasyonla ilgili tıbbi önlemlerin alınmasında önemli olduğu, tüm bireylerde varyant D bakılması ile bu vakaların atlanmacağı düşüncesindeyiz.

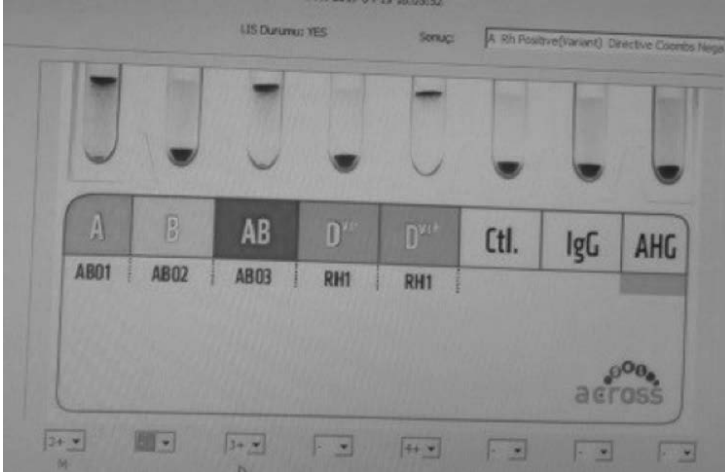
Anahtar Kelimeler: Varyant-D antijeni, Eritroblastozis Fetalis, Kan Grubu

Şekil 1a



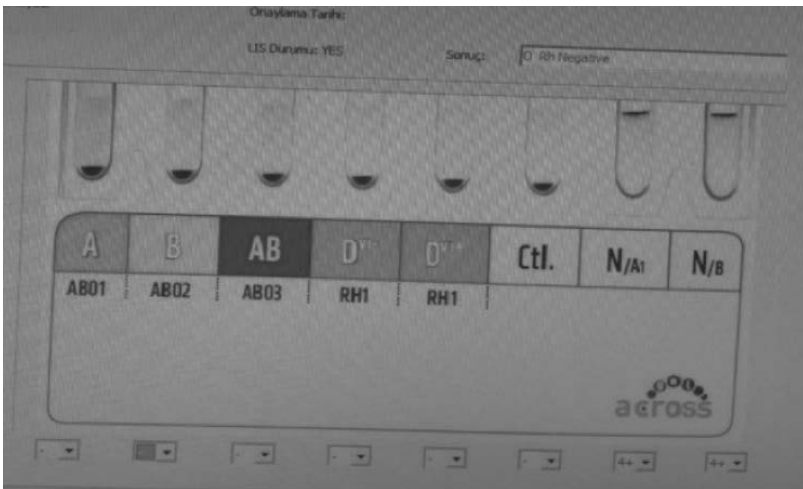
Yenidoğanın 1. gün kan grubu: A ?, direkt coombs: negatif

Şekil 1b



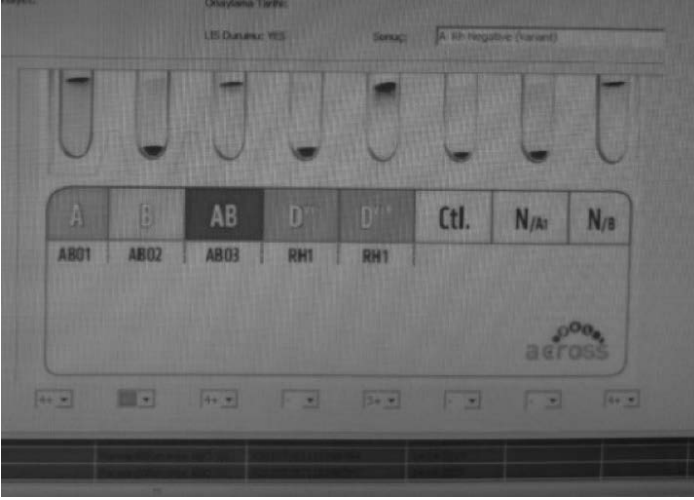
Yenidoğanın 5. gün kan grubu: A Rh negatif (parsiyel D pozitif), direkt coombs: negatif

Şekil 2a



Annenin kan grubu: O Rh-negatif

Şekil 2b



Babanın kan grubu: A Rh negatif (parsiyel D pozitif)

PP-67

ANTALYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİNDE YILLARA GÖRE AZALAN KAN KULLANIM ORANLARININ ANALİZİ

Belkıs Koçtekin, Özcan Eren

S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi, Antalya

AMAÇ: Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin kullandığı kan bileşen sayılarının yıllara göre değişimlerinin incelenerek transfüzyon ilişkili değerlendirmelerin yapılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Çalışmanın verileri Transfüzyon Merkezinin (TM) 2014-2017 yıllarına ait kayıtlarından edinilmiştir.

BULGULAR: Elde edilen veriler sayı ve yüzde oranlar olarak ifade edilmiştir. Toplam 2017 yılı için gelen kan bileşeni sayısı 31934, kullanılan 31706, 2016 yılı için gelen kan bileşeni sayısı 34.326, kullanılan 34239, 2015 yılı için gelen kan bileşeni sayısı 34283 kullanılan 34153, 2014 yılı için gelen kan bileşeni sayısı 36292 kullanılan 35252 olarak saptanmıştır. Yıllara göre gelen ve kullanılan kan bileşenleri ile imha oranları Tablo 1' de sunulmuştur. Hastanemizde 2014 yılından bu yana hasta sayıları da Tablo 2'de yer almaktadır.

SONUÇ: Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yıllara göre kullanılan kan bileşen sayısında giderek artan bir azalma görülmektedir. 2014 yılı ile 2017 yılı arasında, eritrosit süspansiyonu sayısında 2509, taze donmuş plazma sayısında 1041 ve platelet süspansiyonlarında 134 olmak üzere toplam 3684 bileşenin daha az kullanıldığı görülmektedir. Tablo 2 ye göre değerlendirildiğinde hastane genelinde kullanılan kan bileşenleri sayısındaki azalmanın hasta sayısında azalma ile ilişkili olmadığı hatta hasta sayısında artış olmasına rağmen bir azalma olduğu görülmektedir. İmha oranları ülkemiz geneline göre düşük saptanmıştır. Yıllar içinde imha oranlarındaki artışın ise 2015 yılında uygulanmaya başlanan iade ve imha prosedürleri gereği, tüm kanların tek merkez olarak TM de imha edilmeye başlanmasıyla sağlıklı veriler elde edilmesine bağlanmıştır.

Transfüzyon merkezlerinin kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi uygulamalarında ve takibinde bulunduğu kritik nokta göz önüne alındığında belirlenmiş prosedürlerin doğru uygulanmaları sağlanmış ve takibi yapılmıştır. Hastane içi sorunların saptanabilmesi için Güvenlik Raporlama Sistemi bildirimlerinin önemi konusunda çalışanlar bilgilendirilmiş, saptanan sorunların analizi ve çözümlerinde bu bildirimlerden yararlanılmıştır. Süreç içinde prosedürlerin sıkı takibi ile belirlenen sorunların çözümünde TM çalışanlarına ve diğer sağlık çalışanlarına ivedilikle verilen eğitimlerin gereksiz kan kullanımında azalma sağlamış olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca kanın etkin kullanımı yönünde hekimlere yönelik başlatılan eğitimlerin ülkemiz genelinde ve hastaneler düzeyinde devamı ve yaygınlaşması ile kan kullanımı oranlarında daha ciddi azalmaların sağlanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kan transfüzyonu, Etkin kan kullanımı, İmmünhematolojik komplikasyonlar

Tablo 1: 2014-2017 yılları arasında Bölge Kan Merkezinden gelen ve kullanılan kan bileşenlerinin dağılımı ile imha sayı ve oranları

YIL	GELEN KAN BİLEŞENİ SAYILARI				KULLANILAN KAN BİLEŞENİ SAYILARI				İMHA SAYI VE ORANLARI			
	2017	2016	2015	2014	2017	2016	2015	2014	2017	2016	2015	2014
ES	21533	21982	23219	24519	21424	21917	23187	23933	58	85	49	30
TDP	9905	11665	10225	11305	9811	11647	10157	10852	70	112	48	47
PLT	-	558	736	416		558	706	415	-	0	30	
APLT	20	37	103	34	20	37	103	34	-	0		
H-PLT	315	84			295	80			21	3		
TOPLAM*	31773	34326	34283	36274	31550	34239	34153	35234	149 (%0,47)	200 (% 0,58)	127 (% 0,37)	77 (% 0,2)

Tablo 2: Hastanemizde 2014 -2017 yıllarında yatan hasta sayıları ve kan bileşeni kullanım sayıları

YILLAR	Yatan hasta sayısı	ES kullanan hasta sayısı	Kullanılan ES sayısı	TDP kullanan hasta sayısı	Kullanılan TDP sayısı	H-PLT kullanan hasta sayısı	H-PLT sayısı	A-PLT kullanan hasta sayısı	Kullanılan A-PLT sayısı	PLT kullanan hasta sayısı	Kullanılan PLT sayısı
2014	112663	6595	23933	2388	10852			27	34	72	415
2015	109976	6536	23187	2184	10157			47	103	96	706
2016	122326	6310	21917	2198	11647	32	80	25	37	71	558
2017	124247	6602	21424	2195	9811	118	295	15	20	0	0

PP-68

2016 & 2017 YILLARINDA TRANSFÜZYON İZLEM FORMU EKSİKSİZ DOLDURMA ORANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Oral Koçyiğit¹, Nil Banu Pelit¹, Neslihan Özçelik², Gizem Kelek³, Suat Ünal³

¹Acıbadem Kayseri Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Kayseri

²Acıbadem Kayseri Hastanesi, Hemovijilans Birimi, Kayseri

³Acıbadem Kayseri Hastanesi, Kalite Birimi, Kayseri

AMAÇ; Kan ve Kan Bileşenleri Transfer ve Transfüzyon İzlem Formu kullanımının iyileştirilmesi hedeflenmiştir.

YÖNTEM ve BULGULAR; Hedef olarak; Onkoloji, Kalp ve Damar Cerrahisi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Genel Yoğun Bakım bölümleri seçilerek sorumlu hemşirelerinden bir kurul oluşturuldu. Yüksek riskli olan “transfüzyon” sürecinde “Kan ve Kan Bileşenleri Transfer ve Transfüzyon İzlem Formu” kullanılırken tekrarlayan ve alışkanlık haline gelen eksiklerin olduğu belirlendi. 2016 yılı Temmuz-Aralık aylarında ilgili formda tespit edilen eksik kullanım alanları; transfüzyon başlangıç saatinin yazılmaması (%40,1), takip süresine uyulmaması (%38,4), transfüzyonu sonlandıran kişi bilgisinin olmaması (%16,4), transfüzyondan 1 saat sonra kontrol alınmaması (%22,4), transfüzyon bitiş saatinin yazılmamasıdır (%19,6). İyileştirme planı: a) Kan bileşeni kullanan bütün bölümlerde, yeni işe başlayanlar dahil edilerek “Kan ve Kan Bileşenleri Uygulama eğitimi”nin tekrarlanması, b) Tek kişi ile transfüzyon başlatılmasını engellemek için bölüm sorumlularına hemovijilans eğitimi verilmesi, c) Her transfüzyon uygulaması için Transfüzyon Kontrol Formu’nun

doldurularak hemovijilans klinik sorumlusuna teslim edilmesi d) Revize edilen formların kullanım eğitiminin verilmesi şeklinde yapıldı. İyileştirme planı öncesi/sonrası değişim Tablo 1’de gösterilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ; Transfüzyona ait ölümlerin çoğunluğu kayıt hatalarından kaynaklanmaktadır. Kan transfüzyonuna başlamadan önce hatalara neden olmamak ve doğru hastaya doğru kanı vermek amacıyla; uygunluk testleri, torba üzerindeki etiket, hasta kimlik bilgileri ve hekim istemi kontrol edilmelidir. Transfüzyon öncesi kontrollerin yeterince yapılmaması sonucunda gelişen reaksiyonların kan transfüzyonuna bağlı ölümlerin en önemli nedeni olduğu bilinmektedir. Bu sebeple kontrollerin dikkatli yapılması çok önemlidir.

Çalışmamızda Kan ve Kan Bileşenleri Transfer ve Transfüzyon İzlem Formu eksik doldurulma oranları tespit edilmiş, konu ile ilgili bir PUKÖ çalışması yapılmıştır. Düzenli eğitim ve denetimlerle; yüksek riskli olan transfüzyon sürecinin takibinde kullanılan Kan ve Kan Bileşenleri Transfer ve Transfüzyon İzlem Formu kullanımında %93 oranında iyileşme olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon, Form, Kan, Hemovijilans, Kalite

Tablo-1 2016 Temmuz-Aralık ve 2017 Ocak-Haziran dönemleri arasında iyileşme oranları

Form Uygunsuzlukları	2016 Temmuz-Aralık	2017 Ocak-Haziran	İyileşme Oranı
Transfüzyon Başlangıç Saati Yazılmayan	884 (%40,1)	97 (%5,4)	%87
Takip Süresine Uyulmayan	846 (%38,4)	5 (%0,3)	%99
Transfüzyonu Sonlandıran Kişi Bilgisi Olmayan	362 (%16,4)	25 (%1,4)	%91
1 Saat Sonrası Kontrol Alınmayan	494(%22,4)	47 (%2,6)	%88
Transfüzyon Bitiş Saati Yazılmayan	431(%19,6)	11 (%0,6)	%97
Toplam Transfüzyon	2203	1813	%93

PP-69

TAZE DONMUŞ PLAZMA (TDP) UYGUN KULLANIMINDA KURUM İÇİ EĞİTİM VE ÖNEMİ

Oral Koçyiğit¹, Nil Banu Pelit¹, Semiha Urvay², Abdullah Büyükçelik², Gizem Kelek², Tansel Türkoğlu³, Füsün Yeğenoğlu⁴

¹Acıbadem Kayseri Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Kayseri

²Acıbadem Kayseri Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Kayseri

³Acıbadem Kayseri Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, Kayseri

⁴Acıbadem Kayseri Hastanesi, Genel Yoğun Bakım Ünitesi, Kayseri

GİRİŞ-AMAÇ: Kan bileşenlerinin rasyonel ve etkin kullanımı, kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbının temel konularındandır. TDP kullanımında bilinen primer endikasyon, koagülasyon testleri bozuk hastaların kanamalarının tedavisi olmasına rağmen farklı transfüzyon kararları ile karşılaşılması yaygındır. Bu çalışmada, kurum içi eğitimlerin TDP transfüzyon kararına ve sayılarına etkisini incelemek amaçlanmıştır.

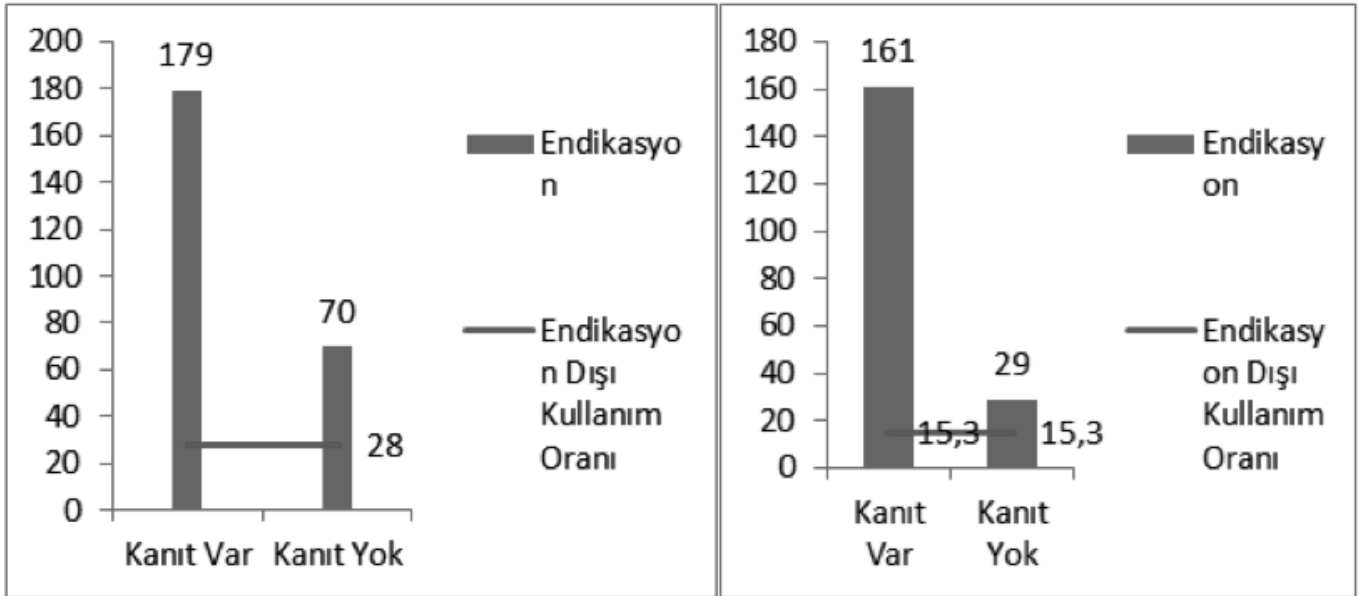
MATERYAL-METOD: 17.01.2017-30.06.2017 tarihleri arasında TDP transfüzyonlarının yoğun olduğu Tıbbi Onkoloji, Kalp ve Damar Cerrahisi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Genel Yoğun Bakım bölümleri sorumluları ile 5 kez toplantı yapıldı. İlgili hekimlerle görüşülerek literatürde belirtilen TDP endikasyonları vurgulandı. Hastalarda transfüzyon öncesi laboratuvar ve klinik kanıt olması gerekliliği, transfüzyon öncesi/sonrası kanama parametrelerini kontrol etmelerinin önemi konularında bilgilendirmeler yapıldı. Sorumlu hemşireler bilgilendirildi; TDP istem ve kullanımının takibini yapmaları sağlandı.

BULGULAR: 2017 yılı ocak-haziran ayları arasında hastanemizde toplam 93 hastaya 190 ünite TDP transfüze edildiği (ilk üç sırada: tıbbi onkoloji 60, kalp ve damar cerrahisi 35, genel yoğun bakım 34 ünite) belirlendi (Tablo 1). Toplam 190 Ü TDP transfüzyonunun 161'inde (%84,7) laboratuvar olarak kanıt mevcutken 29 hastada laboratuvar kanıt olmadığı görüldü. Eğitimler öncesi 6 aylık verilerde ise toplam 249 Ü TDP transfüzyonunun 179'unda (%71,9) laboratuvar olarak kanıt mevcuttu ve 70 Ü'de uygunluk olmadığı tespit edildi (Tablo 2). Eğitim öncesi ve sonrası TDP transfüzyon endikasyonu uygunsuzluk oranının %28'den %15,3'e gerilediği tespit edildi (Şekil 1).

TARTIŞMA-SONUÇ: TDP transfüzyonlarının bir kısmı laboratuvar ve klinik kanıt olmadan yapılmaktadır. Endikasyon dışı kan transfüzyonlarının ciddi yan etkisi olacağı aşikardır. Bu çalışmamızda etkin kurum içi transfüzyon toplantıları ve ilgili branş hemşire/hekimleri ile yapılan hatırlatmalar sonrasında TDP transfüzyonları için farkındalık yaratılmış, özellikle laboratuvar kanıt konusunda ciddi iyileşme sağlanmıştır. Eğitimlerin sürekliliği ve ulusal programlar haline getirilmesi ile daha etkili sonuçlar alınacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Taze Donmuş Plazma, Transfüzyon, Laboratuvar Kanıt, Eğitim

Şekil 1: Eğitim öncesi ve sonrası dönemlerdeki TDP replasmanı uygunluk oranları 2016 transfüzyon endikasyonları uygunluk oranları



Tablo 1. 2017 yılı Ocak-Haziran TDP Kullanım Verileri ve laboratuvar TDP replasmanı kanıt varlığı

KLİNİK	HASTA SAYISI	TRANSFÜZYON UYGULAMASI	LAB. KANIT VAR	LAB. KANIT YOK
TIBBİ ONKOLOJİ	23	60	56	4
KALP DAMAR CERRAHİ	27	35	29	6
GENEL YOĞUN BAKIM	15	34	30	4
KADIN HASTALIKLARI ve DOĞUM	7	12	9	3
ÜROLOJİ	2	3	1	2
ORTOPEDİ	4	10	9	1
BEYİN ve SİNİR CERRAHİ	3	12	10	12
GÖĞÜS HASTALIKLARI	2	3	2	1
GENEL CERRAHİ	5	15	11	4
PLASTİK ve REKONSTRİKTİF	1	1	0	1
KULAK BURUN BOĞAZ	1	1	0	1
ENFEKSİYON HASTALIKLARI	1	1	1	0
İÇ HASTALIKLARI	2	3	3	0
TOPLAM	93	190	161	29

Tablo 2 2016 yılı Temmuz-Aralık TDP Kullanım Verileri ve laboratuvar TDP replasmanı kanıt varlığı

KLİNİK	HASTA SAYISI	TRANSFÜZYON UYGULAMASI	LAB. KANIT VAR	LAB. KANIT YOK
TIBBİ ONKOLOJİ	58	155	135	20
KALP DAMAR CERRAHİ	42	42	11	31
GENEL YOĞUN BAKIM	15	18	16	2
KADIN HASTALIKLARI ve DOĞUM	10	11	3	8
ÜROLOJİ	4	4	0	4
ORTOPEDİ	3	3	3	0
BEYİN ve SİNİR CERRAHİ	3	4	2	2
GÖĞÜS HASTALIKLARI	2	4	3	1
GASTROENTEROLOJİ	2	3	3	0
PLASTİK ve REKONSTRİKTİF	1	1	0	1
KULAK BURUN BOĞAZ	2	2	1	1
ENFEKSİYON HASTALIKLARI	1	1	1	0
İÇ HASTALIKLARI	1	1	1	0
TOPLAM	144	249	179	70

PP-70

TRANSFÜZYON UYGULAMALARINDA CROSS MATCH / TRANSFÜZYON ORANI İLE DEĞERLENDİRME

Sefa Can, Melek Kaban, Ferhat Arslan, Selvet Gacaloğlu, Sevgi Çalışkan, Canan Yakar, Semra Yılmaz Kılıç, Merve Şaş, Sümeyye Balkanas, Yonca Kukul, Asuman Mersin Kökrek, Hülya Bilgen

Medipol Mega Hastaneler Kompleksi, İstanbul

AMAÇ: Amacımız yıllık olarak 10000 ünite civarı eritrosit kullanan hastanemizde cross match / transfüzyon oranı aylık olarak belirlemek, birimlere göre dağılımını yapmak ve analiz ederek gerekli iyileştirme çalışmalarını gerçekleştirmektir.

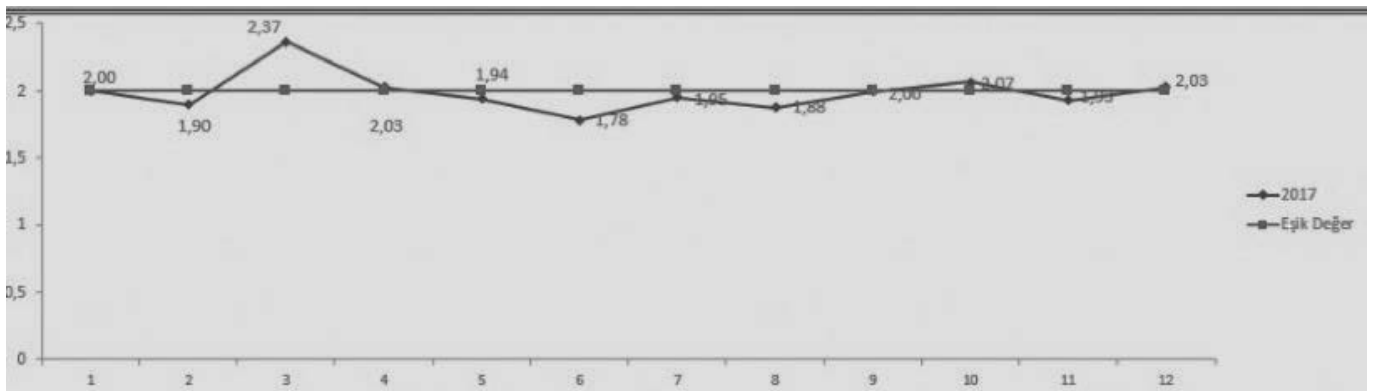
GEREÇ VE YÖNTEM: Transfüzyon merkezi cross match işlemleri, hastaya transfüze edilen eritrosit süspansiyonu sayıları birimler bazında verileri toplanmış ve kaydedilmiştir. Aylık veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Cross match / transfüzyon oranı yıllık olarak 1.99 bulunmuş olup, eşik değerinin altında olmakla beraber iyileştirme gereği duyulmuştur. (Şekil 1) Cross match yapıp da hastasına kullanılmayan ilk sıradaki birim kardiyovasküler cerrahi olarak saptandı. (Şekil 2) iyileştirme çalışmalarına ik önce kardiyovasküler cerrahi biriminden başlandı. Birimin lan istek sayıları konusunda fazla tahminde bulunduğu belirlendi. Ortalama 3 eritrosit kullanılırken birimin 6 eritrosit isteğinde bulunduğu saptandı. 3 Eritrositin cross match yapıp 3 eritrositin de cross match yapılmadan rezerve edilmesine karar verildi. Yıllara göre cross match / transfüzyon sayıları karşılaştırıldığında 2014'de 1.55, 2015 de 1,51, 2016'da 1.46 olan oranın 2017 de 1.99 olduğu saptandı. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulundu (p <0.05) 2017 deki artmış oranın hastanemizde yapılan organ nakli, kardiyovasküler cerrahi işlemleri sırasında kan kullanımının azalmasına rağmen kan isteklerinin aynı kalmasından kaynaklandığı tespit edildi.

SONUÇ: Organ nakli hastaları için antikor tarama ve kan grubu bakarak elektronik cross match yapılması çalışmasına başlandı. Bu çalışmaların cross match / transfüzyon oranına etkisinin değerlendirilmesi 2018 yılı ortalarında yapılacaktır. Cross match transfüzyon güvenliğini arttırmakla birlikte gereksiz cross match de hem eritrosit süspansiyonunun dolaptan çıkıp tekrar dolaba girmesinde hasara neden olabilmesi hem de malzeme ve insan gücü harcanmasına neden olmaktadır. Transfüzyon sayısına çok yakın sayıda cross match hedeflenmelidir. Biz de hastanemizde cross match / transfüzyon oranlarını takip etmeye devam ederek gerekli iyileştirmeleri yapmaktayız.

Anahtar Kelimeler: transfüzyon, cross match oran, transfüzyon uygulama

Cross match / transfüzyon oranı aylara göre



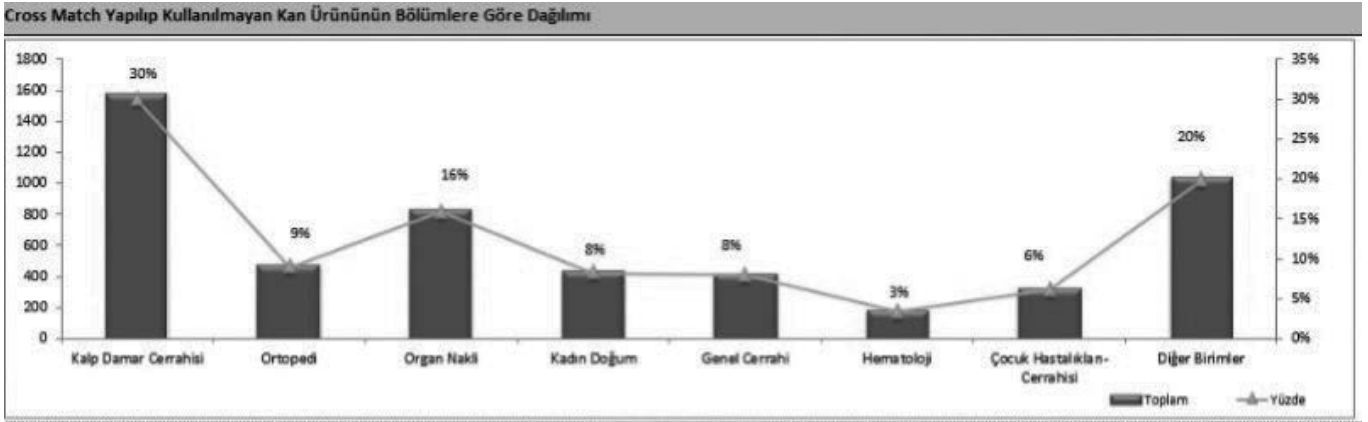
Cross match / transfüzyon oranı aylara göre figürdeki şekilde bulunmuştur.

Cross match / transfüzyon verileri

Yıl (2017)	Eşik Değer	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos August	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ortalama
Cross-match sayısı		1905	1493	1785	1540	1660	1443	1729	1813	1687	1790	1711	1678	
Transfüzyon Sayısı		952	786	754	760	855	810	885	966	845	865	886	827	
2017	2	2,00	1,90	2,37	2,03	1,94	1,78	1,95	1,88	2,00	2,07	1,93	2,03	1,99

Aylara göre cross match / transfüzyon sayıları şekilde görüldüğü gibidir.

cross match yapıp kullanılmayan kan ürünlerinin birimlere göre dağılımı



Bölüm	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam	Yüzde
Kalp Damar Cerrahisi	159	91	189	127	103	63	100	126	145	142	147	182	1574	30%
Ortopedi	41	67	33	36	41	29	42	37	40	35	32	35	468	9%
Organ Nakli	92	59	68	82	113	70	109	111	38	16	39	35	832	16%
Kadın Doğum	29	23	40	33	26	46	38	26	45	25	51	49	431	8%
Genel Cerrahi	32	69	26	32	28	31	37	32	24	39	29	39	418	8%
Hematoloji	12	10	12	21	19	19	27	10	11	10	12	13	176	3%
Çocuk Hastalıkları-Cerrahisi	31	22	32	13	22	37	42	33	13	27	29	20	321	6%
Diğer Birimler	55	25	72	63	86	49	57	126	109	141	121	138	1042	20%

PP-71

BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNDE ANTİKOR TARAMA SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dilek Urtekin¹, Taner Şanlı², Burcu Orhan², Seval Akpınar³, Burhan Turgut³

¹Namık Kemal Üniversitesi, Hemovijilans Birimi, Tekirdağ

²Namık Kemal Üniversitesi, Kan Transfüzyon Merkezi, Tekirdağ

³Namık Kemal Üniversitesi, Hematoloji Bilim Dalı, Tekirdağ

AMAÇ: Çalışmamızın amacı rutin antikör tarama testi yapılan Kan Merkezi'mizde bu testi pozitif çıkan hastalarda izlenen stratejiyi belirlemek, antikör tarama testi pozitifliği ile ilişkili demografik ve klinik özellikleri ortaya koymaktır.

YÖNTEM: Ocak 2017-Ocak 2018 yılları arasında Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Kan Transfüzyon Merkezi'nde antikör tarama testi yapılan 2752 hastanın sonuçları taranmıştır. Hastaların ilk pozitif sonuçları dikkate alınmıştır. Antikör tarama testi pozitif olan 256 hastanın bilgileri bilgisayar ortamından ve kayıt defterlerinden retrospektif olarak incelendi. Veriler SPSS Statistics 17.0 programına aktarılarak tanımlayıcı istatistikleri yapıldı.

BULGULAR: Antikör tarama testi pozitif çıkan 256 hastanın sonuçlarına bakıldığında; 87 hasta anti-human globulin (AHG)'li ortamda pozitif iken, 169 hastada enzimli ortamda pozitiflik vardı. AHG pozitif hastalar dikkate alındı; 87 hasta tek tek incelendiğinde %72,4'ü kadın, %27,6'sı ise erkekti. Yaş ortalaması 49.3±. idi. Hastalara klinik birimler bazında bakıldığında, ilk sırayı %27,6 ile kadın doğum hastaları aldı. Ardından %20.7 ile hematoloji, %11.5 ile yoğun bakım hastaları, %9,2 ile ortopedi geliyordu. Bu hastaların %19,5'i gebe, %11.5'i solid organ tümörlü, %11.5'i postoperatuar hastalar, %9,2'si hematolojik hastalıklar nedeni ile anemisi olan hastalardı. Hastaların %46'ına direkt anti-globulin testi yapılmış ve hastaların %16.1'inde pozitif bulunmuştu. Rh alt grupları 87 hastanın %17.2'de çalışılmıştı. Çalışmaya alınan hastaların %57.5'ine eritrosit transfüzyonu yapılmıştı. Hastaların sadece %5.7'sine antikör tanımlama yapılmıştı ve 5 tanesinde alloantikör kesin olarak belirlenmişti.

TARTIŞMA VE SONUÇ: Çalışmamızın sonuçları irdelendiğinde kadın hastalarda antikör tarama testinin erkeklerden çok daha sık olarak gözlemlendiği görüldü. Bu bulgu doğumlarında föto-maternal kanama ile immünizasyon ilişkili olarak beklenen bir sonuçtu. Hastaların klinik birimler arasındaki farklılıkları ve tanısal dağılımları esasında hastanemizdeki hasta profili ile primer olarak ilişkili olsa da, jinekolojik ve gebe kadınlardaki yüksekliği yine fetomaternal immünizasyon ile ilişkili olarak düşünüldü.

Antikör tarama testi pozitifliği ile beraber direkt anti-globulin test pozitifliği olan hastalar genellikle otoimmün hemolitik anemisi olan hastalardı. Bunların dışında kalan hastalara antikör tanımlama testi yapılması beklenirdi. Antikör tanımlama testi oranının beklenenden düşük kalmasının nedeni, hastaların klinik ve laboratuvar özellikleri incelendiğinde, hastaların transfüzyon ihtiyacının olmaması (özellikle pre-op hastalar) ve Kan Merkezimizle ilgili yaklaşımlardan kaynaklandığı değerlendirilmiştir.

Antikör tarama test sonuçlarının önemsenerek, önerilen süreçlerin izlenmesinin klinikte otoimmün hemolitik anemi, yenidoğanın hemolitik anemisinde, yakın zamanda yapılan transfüzyona bağlı alloantikörlerin ve en önemlisi akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunun takibinde hem hastalar hemde güvenli kan bankacılığı açısından oldukça önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antikör Tarama, Kan Bankacılığı, Kan, Transfüzyon

PP-72

OCAK 2016 - ARALIK 2017 TARİHLERİNİ KAPSAYAN KAN GRUBU DAĞILIMI, ZAYIF D VE PARSİYEL D POZİTİFLİK ORANINesrin Gareayaghi¹, Rana Sucu¹, Nesrin Gürlük¹, Sabit Sucu²¹Şişli Hamidiye Etfal EAH/İstanbul²Kağıthane Devlet Hastanesi/İstanbul

GİRİŞ: Kan grubu sistemleri içerisinde A ve B'den sonraki en önemli eritrosit yüzey antijeni olan "D", Rh kan grubu sisteminin de en önemli antijenidir. D antijeni varlığı Rh(+) ve yokluğu Rh(-) olarak adlandırılmaktadır. Rh(+) ve Rh(-) fenotip sıklığı farklı toplumlarda farklı oranlarda görülmektedir. Rh(+) fenotip Avrupa ve Kuzey Amerikalı beyazlarda %82-88, Afrikalı siyahlarda %95, Asyalı bazı topluluklarda ise %100 oranında görülür. Türkiye'de ise bu oran yaklaşık %87,3'tur. Zayıf D (eski adlandırma ile Du), D antijeni tamamıyla, fakat zayıf olarak eksprese edilir. Tüm D epitopları bulunduğundan, zayıf D bireyler normal D antijeni ile karşılaşsalar da antikor yanıtı oluşturmazlar. Zayıf D fenotipler genellikle, RhD proteininin trans-membran veya sitoplazmik bölgedeki amino asit değişikliklerinden kaynaklanır. Kısmi D (parsiyel D), D antijeninin bir kısmı kayıptır. Yani D epitoplarının yalnızca bir kısmı (zayıf veya normal olarak) eksprese edilir. Bazı D epitopları eksik olduğundan, kısmi D bireyler normal D antijeni ile karşılaştıklarında anti-D antikor oluşturabilirler. Kısmi D fenotipler genellikle, RhD proteininin ekstrasellüler halkalarındaki amino asit değişikliklerinden kaynaklanır.

YÖNTEM: Ocak 2016 –Aralık 2017 tarihlerini kapsayan iki senelik dönemin dökümanları retrospektif olarak taranıp veriler elde edilmiştir. Kan grupları jel santrifüstasyon yöntemiyle tam otomatize sistem kullanılarak Heparin veya EDTA'lı kan örneklerinden saptanmıştır. Hastanemize iki yıllık sürede başvuran kan bağışçılarının Rh negatif kan grubu profillerine zayıf D testi yapılmıştır. Zayıf D testi, Rh negatif bulunan kan örnekleri anti-D ve kontrol antiserumu kullanılarak test edilmiştir.

BULGULAR: Kan merkezimize başvuran toplam 30.442 kan bağışçısının 1.195'ini(%3.92) gönüllü bağışçı oluşturmaktadır. Kan grubu dağılımına bakılacak olursa A Rh+ (%37.64), O Rh+ (%29.89), B Rh+ (%12.83), AB Rh+ (% 6.47), A Rh- (%5.54), O Rh- (%4.95), B Rh- (%1.67), AB Rh- (%1.01) olarak saptanmıştır.

Toplam 30.442 donör'e ait kan grubundan 4.012'si(%13.18) Rh negatif bulunmuştur ve 53(%1.32) donör'e ait kan örneğinde zayıf D testi pozitif saptanmıştır. Zayıf D testi pozitif bulunan kanlar Rh pozitif olarak etiketlenmiştir. Tüm donörler için zayıf D pozitiflik oranı %0.17 olarak bulunmuştur. Parsiyel D yönünden incelendiğinde bu oran %0.066 olarak tesbit edilmiştir ve bu kanlar hastada muhtemel oluşabilecek reaksiyonlar nedeni ile kullanılmamıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA: Süreli bölge kan merkezimizde saptadığımız ABO ve Rh kan grubu dağılımı sonuçları Türkiye veri tabanı oluşmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca verilerimizden görüldüğü kadar elde edilen kan ürünlerinde parsiyel D oranı oldukça düşüktür. Parsiyel D içeren kan ve kan ürünlerini kullanmamak transfüzyon sonrası görülen muhtemel reaksiyon oranlarının bir nebze olsa azalmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kan grubu, Parsiyel D, Zayıf D

Tablo 1. kan grubu profili

Dönem	A Rh+	A Rh-	B Rh+	B Rh-	AB Rh+	AB Rh-	O Rh+	O Rh-	Toplam
2016									
2017	11.459	1.687	3.906	510	1.970	308	9.095	1.507	30.442

Tablo 2. Parsiyel ve zayıf D sayıları

A Rh-	O Rh-	AB Rh-	B Rh-
1.687	1.507	308	510
Parsiyel(2)	Parsiyel(15)	Parsiyel(2)	Parsiyel(1)
Zayıf D (5)	Zayıf D (36)	Zayıf D (11)	Zayıf D (1)

Tablo 3. Donör dağılımı

DONÖR	SAYI
Gönüllü Bağış	1.195
Para Karşılığı Bağış	-
Replasman Bağış	28.865

PP-73**KALP CERRAHİSİNDE KAN KULLANIMI: NE KADAR HAZIRLANMALI, NE KADAR KULLANILMALI?**

Osman Eren Karpuzoglu¹, Tansel Turkoglu², Oral Koçyiğit³, Nil Banu Pelit³

¹Fatih Medicalpark Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, İstanbul

²Acıbadem Kayseri Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, Kayseri

³Acıbadem Kayseri Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Kayseri

AMAÇ: Kalp cerrahisi kan ve kan ürünü kullanımının yoğun olduğu cerrahi branşlardan biridir. Bir taraftan kan transfüzyonlarının istenilmeyen etkilerinden kaçınmak, diğer yandan etkin maliyet performans yönetimi sağlanması açısından transfüzyon sayıları azaltılmaya çalışılmaktadır. Çalışmamızda tek merkezde, aynı ekip tarafından gerçekleştirilen kalp cerrahisi ameliyatlarında hazırlıktan taburculuğa kan ve kan ürünü kullanımını ve bunlara etki eden faktörleri değerlendirdik.

YÖNTEM: Hastanemizde 2016-2017 yıllarında kalp cerrahisi operasyonu uygulanan tüm olguları (n=209) çalışmamıza dahil ettik. Olguların demografik verileri, giriş hemoglobin ve trombosit değerleri, hazırlanan ve kullanılan kan/kan ürünü miktarları, yapılan operasyonların özellikleri ve operasyon sonrası kanama miktarları, retrospektif olarak derlendi. İstatistiksel değerlendirmeler bilgisayar ortamında adanmış yazılımlar üzerinden gerçekleştirildi.

BULGULAR: Çalışmaya alınan hastaların %33,5'i kadın (n=70) ve tüm grubun yaş ortalaması 61,76 ±10,8 bulundu. Giriş hemoglobin ortalaması kadınlarda 12,2 ±1,7 g/dl, erkeklerde 13,1 ±1,7 g/dl olarak tespit edildi. En sık operasyon %82,8 (n=173) ile koroner bypasslar olurken kapak operasyonları %12,4 (26) ve diğerleri (aort, ASD, miksoma) %4,8 (10) oranında uygulandı. Ortalama kan kayıp miktarı 496,7 ±106,1 mL oldu. Hastaların %10,unda (n=21) hiç kan kullanılmazken, %65,6'sında (n=137) 2 veya daha az sayıda eritrosit süspansiyonu (ES) kullanıldı. Operasyon sonrasında ortalama 1,3 ±1,2 Ü TDP verilirken, hastaların %37,8'inde (n=79) TDP kullanımına gerek görülmedi. Sadece bir hastaya trombosit süspansiyonu verilirken, hiçbir hastada tam kan kullanılmadı.

TARTIŞMA: Kan ve kan ürünü kullanımı, morbidite ve mortaliteye olan negatif etkilerinden dolayı bütün dünyada azaltılmaya çalışılmaktadır. Bunun bir nedeni de ürünlerin teminindeki güçlük ve hazırlık maliyetleridir. Günlük pratiğimizde operasyona alınacak özelliği olmayan olgulara 1 adet ES kroslanarak hazırlanmakta ve 2 adet ES ise sadece rezerve edilmektedir. Bu miktar hastaların %80,9'u (n=169) için yeterli gelmektedir. Kalan olgular ise ön hazırlıkları rutine göre daha yüksek sayıda hazırlık gerektiren özellikli (düşük hemoglobin düzeyine sahip, kronik böbrek yetmezlikli, aort cerrahisi vb) olgulardan oluşmaktadır. Kayıp miktarını azaltmak adına cerrahi itina en üst düzeyde tutulmaktadır; ortalama drenaj miktarları uluslararası literatürle uyumlu düzeydedir. Operasyon öncesi hemoglobin değerlerinin yeterli olmayışı, antiagragan kullanımı ve/veya hastaların operasyon öncesi vital bulgularının uygun olmayışı nedeniyle preop otolog kan alınması rutin olarak uygulanmamıştır. Operasyon sonrası hastalarda kan ihtiyacının belirlenmesindeki eşik değeri net olarak gösterebilen bir meta analiz henüz sonuçlanmamıştır. Bu nedenle liberal kan kullanımından kaçınılma ile beraber transfüzyon kararı hasta bazlı multipl kriterler göz önüne alınarak verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon, Kalp ve Damar Cerrahi, Crossmatch, Kan Grubu, Uygunluk Testleri

PP-74

TRANSFÜZYON İZLEM FORMLARINDAKİ EKSİKLİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: İLK HEMOVİJİLANS VERİMİZ

Berrin Uzun, Hayri Güvel, Serpil Uğurlu, Nilgül Hayali Çelme

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Hemovijilans; kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından alıcıların takibine kadar tüm transfüzyon zincirini kapsayan, kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından ve klinik kullanımından kaynaklanan beklenmeyen veya istenmeyen durumlar hakkında bilgi toplamak değerlendirmek ve bunların oluşumunu veya tekrarlanmasını önlemek amacıyla yürütülen prosedürlerdir. Hemovijilansın ana hedefi istenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarını engelleyerek kan bağışçısının ve alıcının (transfüzyonun) güvenliğini arttırmaktır. Hastanemizde yeni kurulan hemovijilans biriminin etkin çalışmasını sağlayabilmek için öncelikle transfüzyon izlem formlarının birimimize düzenli dönüşlerinin sağlanması ve bu formlardaki eksikliklerin giderilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca uygun olarak yaptığımız 4 aylık çalışmamızın verilerini sunmak için bu çalışma hazırlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Servislerden doldurulup birimimize gönderilen transfüzyon izlem formları geriye dönük olarak incelenmiştir. Eylül 2017- Aralık 2017 aralığındaki formlar çalışmaya dahil edilmiştir. Hemovijilans birimi çalışmaya başladığında transfüzyon izlem formlarının merkezimize geri dönüşü reaksiyon gelişen kanların formları dışında mevcut değildi. Transfüzyon izlem formlarının tüm formların geri dönmesi gerekliliğiyle ilgili servis hemşireleri bilgilendirildi. Dönen formlar üzerinden gerçekleştirilen çalışmamızda; formlarda saptanan eksiklikler ve hatalar nedeniyle düzeltilmesi için gönderilen ve eksiklikleri doldurulan formlar değerlendirildi.

BULGULAR: Dört aylık dönemdeki transfüzyon izlem formlarının sayıları ve eksik tespit edilen formlar tabloda gösterilmiştir. Dahiliye kliniği transfüzyon izlem formlarının en fazla geri dönüşünün sağlanan klinik olduğundan dahiliye kliniği ve diğer servisler olarak ayrılarak tablo oluşturulmuştur. Tablo1 de izlenmektedir.

SONUÇ: Gerçekleştirilen geri bildirimlerle ve bilgilendirmelerle eksik saptanan form sayısı azaltılmıştır. Çalışmamızın sonucunda eğitim ve bilgilendirmenin önemi bir kez daha vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon İzlem Formu, Hemovijilans, hemovijilans prosedürleri

Eksiklikler saptanan formların ve gönderilen formlara dağılımları

Aylar	Dahiliye Yoğun Bakım			Dahiliye Kliniği			Diğer Klinikler			Toplam		
	Gönderilen Form Sayı	Eksik saptanan form sayısı	%	Gönderilen Form Sayı	Eksik saptanan form sayısı	%	Gönderilen Form Sayı	Eksik saptanan form sayısı	%	Gönderilen Form Sayı	Eksik saptanan form sayısı	%
Eylül	34	2	5,9	213	62	29,1	639	78	12,2	886	142	16
Ekim	57	8	14	294	38	12,9	795	74	9,3	1146	120	10,5
Kasım	44	2	4,5	183	25	13,7	718	59	8,2	945	86	9,1
Aralık	22	3	13,6	188	1	0,5	464	9	1,9	674	13	1,9
Toplam	157	15	9,6	878	126	14,4	2616	220	8,4	3651	361	9,9

PP-75

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ'NDE "TRANSFÜZYON İZLEM FORMU" DOLDURULMA ORANI VE HEMOVİJİLANSIN ETKİSİ

Söhret Şahin¹, Aysu Mahmutoglu², Salih Haldun Bal¹, Nagihan Çolpan¹, Metin Öncü³, Levent Tufan Kumaş³, Yasmine Heper³

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastane Hemovijilans Birimi

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalite Birimi

³Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi

GİRİŞ-AMAÇ: Transfüzyon güvenliği açısından transfüzyonun öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken kontroller önemlidir. Bu amaçla geliştirilen ve doldurulması yasal zorunluluk olan Transfüzyon İzlem Form'ları (TİF) çeşitli nedenlerle doldurulmamakta ya da eksik doldurulmaktadır. TİF'lerin doldurulup doldurulmadığının takibi başlıca hastane hemovijilans sisteminin sorumluluğundadır. Hastanemizde hemovijilans sistem 2017 yılı Mayıs ayında kurulmuş ve iki hemşire ile bir hekim görevlendirilmiştir. Çalışmalara Haziran ayında seçtiğimiz pilot birimler ile başlanmış (Ameliyathane, Reanimasyon, Nefroloji, Üroloji, Gastroenteroloji, Ortopedi) Kasım ayında bunlara yenileri eklenmiştir (Kadın Hastalıkları ve Doğum, Doğumhane, Hemodiyaliz, Onkoloji). Bu bildiri ile amacımız hastanemizde TİF doldurulma oranlarını ölçmek, durumu birimler temelinde değerlendirmek ve yeni kurulan hemovijilans birimimizin bu konudaki etkinliğini test etmektir.

GEREÇ-YÖNTEM: 2017 yılı Kasım ayında hastanemizde yapılan bütün transfüzyonların sayısı ve gerçekleştirildiği birimler kan merkezi yazılım sistemi aracılığıyla belirlendi. Kalite biriminin oluşturduğu bir kayıt sistemi aracılığıyla da aynı ay içinde doldurulan tüm TİF'ler kaydedildi ve gerekli veri bu sistem aracılığıyla elde edildi.

BULGULAR: Kasım ayı içinde hastanemizde 3565 transfüzyon gerçekleştirilmiştir. Transfüzyonların %39,5'inde TİF doldurulmuştur. Ancak eksiksiz doldurulan TİF sayısı %5,5 düzeyindedir. Birim bazında TİF doldurma performansı şekil-1'de özetlenmiştir. Hemovijilans birimimizin izlediği birimlerde TİF doldurulma oranları %52,1 bulunurken, henüz kapsamına alamadığı birimlerde bu oran %34,1 bulunmuştur (şekil-2). Ayrıca doldurulan formların büyük bölümünde eksiklikler saptanmıştır (şekil-3). Şekilden de görülebildiği gibi transfüzyon öncesi son kontrollerde ve izlem bölümünde yüksek yoğunlukta eksiklikler saptanmıştır.

SONUÇ ve TARTIŞMA: TİF'ler transfüzyon güvenliğinin göstergelerinden birisidir. Her yıl en az bir kere konu ile ilgili eğitim yapılıyor olmasına rağmen davranışlara yansımadağı görülmektedir. Hızla iyileştirici faaliyetlere başlanması gerektiğini de açıktır. Bulgularımız hemovijilans sistemi ve sürekli kontrolün yararlarını göstermektedir. Hemovijilans kapsamındaki birimler ile henüz kapsama alınamayan birimler arasında TİF doldurulma oranlarındaki farklara ek olarak Haziran ayından beri izlenen birimler ile Kasım ayında izlenmeye başlanan birimler arasındaki farklılık da (şekil-2) hemovijilans sisteminin etkinliğinin göstergesi olmuştur. Bu veriler bir an önce yeterli hemovijilans hemşiresi sayısına

ulaşılarak tüm hastaneyi kapsayan bir sistem kurmanın aciliyetini göstermek açısından dikkat çekicidir.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, Transfüzyon, Transfüzyon İzlem Formu

Şekil-1: Toplu Sonuçlar

BÖLÜM / BİRİM ADI	Transfüzyon Sayısı	Transfüzyon İzlem Formu Doldurma Oranı	Transfüzyon İzlem Formu Eksiksiz Doldurma Oranı
Kemik İliği Nakil Ünitesi	30	100,0%	43,3%
Genel Cerrahi Yoğun Bakım	113	97,3%	8,0%
Gastroenteroloji Kliniği	53	96,2%	11,3%
Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım	20	80,0%	10,0%
Ameliyathane	291	77,0%	2,1%
Çocuk Hematoloji Kliniği	133	74,4%	6,8%
Reanimasyon	76	72,4%	11,8%
Çocuk Hematoloji Polikliniği	136	66,9%	0,0%
Ortopedi Kliniği	114	65,8%	40,4%
Göğüs Cerrahi Kliniği	28	64,3%	10,7%
Çocuk Onkoloji Kliniği	113	61,9%	38,1%
Hemodiyaliz Ünitesi	43	60,5%	2,3%
Hematoloji Kliniği	389	59,1%	0,3%
Girişimsel Radyoloji	7	57,1%	0,0%
Üroloji Kliniği	31	51,6%	19,4%
Çocuk Yeni Doğan Kliniği	64	51,6%	14,1%
Onkoloji Kliniği	150	44,0%	8,7%
Çocuk Onkoloji Polikliniği	17	35,3%	0,0%
Göğüs Hastalıkları Kliniği	31	32,3%	19,4%
Endokrinoloji Kliniği	53	30,2%	1,9%
Çocuk Kemik İliği Nakil Ünitesi	47	27,7%	17,0%
Hematoloji Kemoterapi Ünitesi	232	23,7%	0,0%
Beyin ve Sinir Cerrahi Kliniği	17	23,5%	0,0%
Nefroloji Kliniği	187	18,2%	0,5%
Genel Cerrahi Kliniği	135	12,6%	0,0%
Kalp Damar Cerrahi Kliniği	110	11,8%	3,6%
Çocuk Cerrahi Yoğun Bakım	17	11,8%	0,0%
Acil AD	261	7,7%	0,0%
Çocuk Acil AD	14	7,1%	0,0%
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Yoğun Bakım	70	5,7%	0,0%
Çocuk Cerrahi Kliniği	8	0,0%	0,0%
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği	17	0,0%	0,0%
Dermatoloji Kliniği	1	0,0%	0,0%
Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği	4	0,0%	0,0%
Göğüs ve Kalp Damar Cerrahi Kliniği	115	0,0%	0,0%
Göz Kliniği	4	0,0%	0,0%
Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği	46	0,0%	0,0%
Kardiyoloji Kliniği	21	0,0%	0,0%
Kardiyoloji Yoğun Bakım	24	0,0%	0,0%
Kulak Burun Boğaz Kliniği	2	0,0%	0,0%
Nöroloji Kliniği	52	0,0%	0,0%
Onkoloji Polk	46	0,0%	0,0%
Özel Klinik	50	0,0%	0,0%
Yanık Ünitesi	60	0,0%	0,0%

Şekil-2: Hemovijilans Birimi'nin izlediği ve izlemediği birimlerdeki durum

	Transfüzyon Sayısı	Doldurulan Transfüzyon İzlem Formu Sayısı	Eksiksiz Doldurulan Transfüzyon İzlem Formu Sayısı	Doldurulan Transfüzyon İzlem Formu Oranı	Eksiksiz Doldurulan Transfüzyon İzlem Formu Oranı
Hastane Geneli	3565	1409	196	39,5%	5,5%
İzlenmeyen Bölüm / Birimler	2528	862	108	34,1%	4,3%
İzlenen Bölüm / Birimler	1037	547	88	52,7%	8,5%
Haziran Ayında İzlenmeye Başlanan	752	455	74	60,5%	9,8%
Kasım Ayında İzlenmeye Başlanan	285	92	14	32,3%	4,9%

Şekil-3: Transfüzyon İzlem Formu doldurulurken yapılan hatalar

Transfüzyon Formlarında Doldurulmayan Bölümler	Sayı	%
Transfüzyon Tarihi	16	1,1%
Hasta Bilgileri	905	64,2%
Bileşen Bilgileri	74	5,3%
Transfüzyon Yapan Hemşire	161	11,4%
Transfüzyon Yapan Hekim	329	23,3%
Transfüzyon Öncesi 1.Kontrol	885	62,8%
Transfüzyon Öncesi 2.Kontrol	998	70,8%
Transfüzyon İzlemi	976	69,3%

PP-76

BİR DAL HASTANESİNDE KAN TRANSFÜZYONU UYGULAMALARI HAKKINDAKİ EĞİTİMİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hülya Eksan, Funda Öztürkan Erdek, Metin Elmalı, Ramazan Uluhan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

GİRİŞ-AMAÇ: Kan, her biri ayrı bir fonksiyona sahip yapılardan oluşmuş canlı bir dokudur. Kan veya kan ürünlerinin tedavi amacıyla dolaşıma verilmesi kan transfüzyonudur. Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu hasta güvenliği kapsamında önemli bir parametredir. Transfüzyon öncesi ve sonrası sıklıkla bazı reaksiyonlar görülebilir. Bu yüzden transfüzyona karar veren ve uygulayan sağlık çalışanlarının uygulamalara yönelik bilgi düzeyi önemlidir. Hasta ve çalışan güvenliği

ile ilgili risklerin azaltılması için hizmet içi eğitimler farkındalığın artırılmasına fayda sağlayacaktır. Çalışmamız kan transfüzyonu uygulamalarında çalışanlara yönelik yapılan kan transfüzyonu ve uygulamaları hakkında verilen eğitimin içeriğinin yeterliliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

METARYAL-METOD: Araştırmada bir eğitim araştırma hastanesinde sağlık çalışanlarına verilen kan transfüzyonu ve uygulamaları hakkındaki eğitimlerin etkinliği değerlendirilmiştir. 2017 yılı hizmet içi eğitim planına uygun olarak kan transfüzyonu ve uygulamaları hakkında eğitim almış ve araştırmayı kabul eden toplam 200 Doktor ve Ebe/Hemşire dahil edilmiştir. Toplam 13 eğitim programı yapılmış olup transfüzyon merkezi sorumlu hekimi tarafından uzman doktor, asistan doktor ve ebe/hemşirelere yönelik gerçekleştirilmiştir. Verilen eğitim hemovijilansın önemi, kan ve kan ürünlerinin kullanımı, transfüzyon komplikasyonları ve acil-masif transfüzyon başlıklarından oluşmuştur. Eğitim programı tamamlandıktan sonra eğitim alan çalışanlara araştırmacılar tarafından eğitim konularını içeren anket uygulanmıştır. Anket çalışanların sosyodemografik özellikleri ve eğitimin içeriğindeki konuları içeren toplam 23 sorudan oluşmaktadır. Araştırma anketleri araştırmacılar tarafından toplanıp SPSS paket programına veri girişleri yapılmıştır. Veri girişleri yapıldıktan sonra verilerin analizi SPSS 22 programında yüzde olarak hesaplanmıştır.

BULGULAR: Araştırmaya katılımcıların sosyodemografik özellikleri değerlendirildiğinde %70,8'inin 38 yaş altı olduğu, %15,9'u uzman doktor, %23,6'sının asistan doktor ve %59,5'inin hemşire/ebe olduğu belirlenmiştir. %55,2'sini mesleklerinde çalışma yıllarının 5 yıl ve üzeri çalışma yılı olduğu tespit edilmiştir. %34,7'sinin 1 kez Kan transfüzyonu ve uygulamalarına yönelik eğitim aldığı belirlenmiştir. Kan transfüzyonu ve uygulamalarına yönelik mesleklere göre bilgi düzeylerinin istatistiksel analizi tablo 1de verilmiştir. Bu tabloya göre asistan doktorların kurumda hemovijilans hemşiresinin olduğu hakkındaki bilgi düzeyinin diğer meslek gruplarına göre düşük olduğu belirlenmiştir. ES transfüzyon merkezinden teslim alınmasından sonra kullanılmaz ise iade süresi ile ilgili bilgi düzeyinin tüm meslek gruplarında düşük olduğu tespit edilmiştir. Acil Şartlarda Farklı Grup Kan verilmesi gerektiğinde hangi kan grubunun tercih edileceği hakkında tüm çalışanlarda bilgi düzeyinin yüksek olduğu görülmüştür.

SONUÇ/TARTIŞMA: Araştırma verilerine göre kan ve kan ürünlerinin kullanımı, reaksiyonları ve acil şartlarda yapılacak transfüzyon uygulamalarına yönelik yapılan hizmet içi eğitimlerin etkili olduğu görülmektedir. Hemovijilans uygulamaları hakkında bilgi eksikliğinin olduğu görülmüştür. Bu sebeple hizmetiçi eğitimlerde hemovijilans uygulamaları ve sorunlarını içeren konu başlıklarının yer aldığı eğitim planlamalarının yapılması ile farkındalığın artırılacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kan, Kan transfüzyonu, Hemovijilans, Hizmet İçi Eğitim

Eğitim Tablo

Tablo 1 Meslek Gruplarına Göre Bilgi Düzeyi Oransal Dağılımı

	Uzman Doktor				Asistan Doktor				Hemşire			
	Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
	n	f	n	f	n	f	n	f	n	f	n	f
Çalıştığımız Kurumda Hemovilans hemşiresi görev yapıyor mu?	28	%100	0	0	25	%64	14	%36	100	%88	13	%12
Hemovijilansın ana hedefi nedir?	27	%87	4	%13	35	%74	12	%26	116	%97	3	%3
Hemovijilansın temel amaçlarını belirten tanım aşağıdakilerden hangisidir?	26	%84	5	%16	35	%74	12	%26	105	%88	14	%12
Transfüzyon merkezinden Eritrosit süspansiyonu teslim alınıp kullanılmaz ise ne kadar süre sonra teslim edilmelidir?	20	%65	11	%35	21	%45	26	%55	90	%76	29	%24
Transfüzyon ile ilişkili istenmeyen Akut Reaksiyon tanımı nedir?	17	%55	14	%45	34	%72	13	%28	55	%46	64	%54
Kan bileşenlerinden tam kan ve eritrosit süspansiyonu kaç derecede taşınmalıdır?	13	%42	18	%58	23	%96	24	%4	75	%63	44	%37
Orneğin etiketlenmesinde aşağıdaki hangi bilgiler olmalıdır.	26	%84	5	%16	44	%94	3	%6	96	%81	23	%19
Kan Bileşenleri istek formunda acil durumu belirten hangi parametre yer almaz?	29	%94	2	%6	47	%100	0	0	97	%82	22	%18
Dünya Sağlık Örgütü'nün acil durumların derecesini tarif etmek için kullandığı terminoloji değildir?	26	%84	5	%16	43	%91	4	%9	86	%72	33	%28
Acil Şartlarda Farklı Grup Kan verilmesi aşağıdaki hangi tabloda doğru tanımlanmıştır?	30	%97	1	%3	44	%94	3	%6	104	%87	15	%13
Masif Transfüzyondan Ne Bekliyoruz?	31	%100	0	0	43	%91	4	%9	103	%87	16	%13
Masif Transfüzyonda belirlenen en düşük Hb değeri ne olmalıdır?	25	%81	6	%19	37	%79	10	%21	89	%75	30	%25
Acil Koşullarda stokta aynı grupta Eritrosit Süspansiyonu yok ise ilk seçenek ES ne olmalıdır?	26	%84	5	%16	44	%94	3	%3	76	%64	43	536
Aşağıdakilerden hangisi Erken dönem hemolitik reaksiyonlarının klinik bulgularından dır?	27	%87	4	%13	43	%91	4	%9	99	%83	20	%17
Geç Dönem Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonları transfüzyon uygulamasından kaç gün sonra oluşur?	23	%74	8	%26	19	%40	28	560	82	%67	37	%33
Aşağıdakilerden hangisi Kan transfüzyonunun immünolojik komplikasyonları arasında değildir?	4	%13	27	%87	5	%11	42	%89	7	%9	72	%91
Aşağıdakilerden hangisi transfüzyon uygulamasında görülen alerjik reaksiyonlarından değildir?	21	%68	10	%32	30	%64	17	%36	19	%16	100	%84
Işınlanmış eritrosit süspansiyonu aşağıda belirtilen hangi gruplara kullanılmalıdır?	27	%87	4	%13	41	%87	6	%23	96	%81	23	%19

PP-77

ERİTROSİT SÜSPANSİYONLARINDA DEPOLANMA SÜRECİNİN SİTOTOKSİK T HÜCRE ALT GRUPLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Salih Haldun Bal¹, Ferah Budak², Levent Tufan Kumaş¹, Yasemin Heper¹, Haluk Barbaros Oral², Güher Göröl²

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dr. Raşit DURUSOY Kan Merkezi, Bursa

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi İmmünoloji Anabilim Dalı

AMAÇ: Çalışmamız allojeneik kan transfüzyonunun alıcıda oluşturduğu düşünülen ve oluşum mekanizması tam olarak bilinmeyen immünomodülatuar etkilerin (Transfüzyon ilişkili İmmün Modülasyon-TRIM) kökenine yönelik yeni bilgiler elde etmeyi amaçlayan bir çalışma olarak planlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Altı bağışçıdan sağlanan 6 ünite tam kan çalışmamıza kaynak oluşturdu. Tam kanlar Reveos üç bileşenli kan torbalarına alındı. Tam kanlar eritrosit süspansiyonuna (ES) dönüştürüldükten sonra, ES steril koşullarda üç farklı torbaya eşit şekilde paylaştırıldı. Böylece 0, 21, ve 42 depo günleri için örnekler oluşturuldu. Günü geldiğinde her örnekten mononükleer hücreler dansite gradient yöntemine göre izole edildi. İzole edilen hücreler ile hücre kültürü yapıldı. Kültür pleytindeki hücre kuyucuklarının yarısına PHA (fitohemaglutinin) eklenip, diğer yarısına eklenmeyerek stimüle edilmiş (STİ) ve edilmemiş (US) kuyucuklar elde edildi. Kuyucuklardaki hücreler sitotoksik T hücre (Tc) alt gruplarının belirlenmesinde kullanıldı.

Th alt grupları: Akım-sitometre yöntemi ile Tc alt grupları (Tc1, Tc2, Tc9, Tc17, Tc22) araştırılmak istendi. Hücre kültürünün 48. saatinde ilgili US ve STİ kuyucuklarından hücreler toplandı ve hücre içi sitokin ve yüzey ekspresyonlarına göre Tc alt grupları araştırıldı.

BULGULAR: Akım-sitometrik ölçümlerin sonuçlarına göre;

- US grupta da STİ grupta da CD3+CD4+TNF+ ve CD3+CD4+IL-21+ düzeyleri hem 21 hem de 42 günlerde azalış göstermiştir ($p<0,05$).
- US ve STİ grupları karşılaştırıldığında; CD3+CD4+17+ hücrelerin 0 gün STİ düzeyleri US düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

TARTIŞMA: Tc1 hücreler Th1'lerde olduğu gibi TNF- α ve IFN- γ ; Tc17 hücreler de Th17'ler gibi IL-17 ve IL-21 ekspresyon etmektedir. CD3+CD4+TNF+ ve CD3+CD4+IL-21+ düzeylerindeki düşüşler Tc1 ve Tc17 hücrelerin azalması olarak yorumlanabilir. Hem US hem de STİ gruplarında Tc1 ve Tc17 hücrelerin 21 ve 42 günlerde azalması TRIM gelişiminde Th hücreler kadar Tc hücrelerin rollerinin de olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle Tc1 hücrelerin depolanma süreci süresince ürün içinde azalması, TRIM fenomeninin temel mekanizmalarından kabul edilen transfüzyonun alıcıda Th1 immün yanıtını azalttığı görüşüne paralel bir sonuç olabilir.

Anahtar Kelimeler: İmmün modülasyon, Sitotoksik T hücreler, Transfüzyon, TRIM

PP-78

ERİTROSİT SÜSPANSİYONLARINDA DEPOLANMA SÜRECİNİN CD4/CD8 ORANI ÜZERİNE ETKİSİ-II

Salih Haldun Bal¹, Ferah Budak², Levent Tufan Kumaş¹, Yasemin Heper¹, Haluk Barbaros Oral², Güher Göral²

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dr. Raşit DURUSOY Kan Merkezi, Bursa

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi İmmünoloji Anabilim Dalı

AMAÇ: Allojeneik kan transfüzyonunun alıcıda oluşturduğu bir takım immün değişiklik ve etkilere Transfüzyon ilişkili İmmün Modülasyon (TRIM) adı verilmektedir. Kesin mekanizması tam olarak bilinmese de transfüzyon alıcısındaki CD4/CD8 oranındaki azalmanın etken mekanizmalardan biri olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma depolanmış eritrosit süspansiyonları (ES) içindeki CD4+ hücreler ile CD8+ hücrelerin oranı aracılığıyla TRIM mekanizmalarına yönelik yeni bilgiler elde etmeyi amaçlayan bir devam çalışması olarak planlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Altı bağışçıdan sağlanan 6 ünite tam kan çalışmamıza kaynak oluşturdu. Tam kanlar Reveos üç bileşenli kan torbalarına alındı. Tam kanlar eritrosit süspansiyonuna (ES) dönüştürüldükten sonra, ES steril koşullarda üç farklı torbaya eşit şekilde paylaştırıldı. Böylece 0, 21, ve 42 depo günleri için örnekler oluşturuldu. Günü geldiğinde her örnekten mononükleer hücreler dansite gradient yöntemine göre izole edildi. İzole edilen hücreler ile hücre kültürü yapıldı. Kültür pleytindeki hücre kuyucuklarının yarısına PHA (fitohemaglutinin) eklenip, diğer yarısına eklenmeyerek stimüle edilmiş (STİ) ve edilmemiş (US) kuyucuklar elde edildi. Kuyucuklardaki hücreler spesifik transkripsiyon faktörlerinin (TF) ve yardımcı T hücre (Th) alt gruplarının belirlenmesinde kullanıldı. Hücre kültürünün 48. saatinde ilgili US ve STİ kuyucuklarından hücreler toplandı ve CD3, CD4 ve CD8 yüzey ekspresyonlarına göre T lenfositler araştırıldı.

BULGULAR: Bulgularımız Şekil-1’de özetlenmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizleri sürmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Hem US hem de STİ gruplarında CD4/CD8 oranları ortalamaları alındığında depolama süreci boyunca bir artış görülmektedir. İstatistiksel anlamlılığı henüz bilinmese de bu durum TRIM etkilerinden birisi olarak gösterilen transfüzyon alıcısındaki CD4/CD8 oranındaki azalmaya ters bir durum olup daha önceki çalışmamızla uyumludur. Çalışmamız planlanırken varsayılan, transfüzyon sonrasında alıcıda CD4/CD8 oranında azalmaya neden olan etkenin, kan bileşeninin depolanma sürecinde ürün içindeki hücrelere de etkiyerek CD4/CD8 oranında azalmaya neden olacağı ön görüşü gerçekleşmemiştir. Bu durum TRIM’in az görülen bir komplikasyon olması ve çalışmamızın yeterli örnek büyüklüğünü sağlayamamış olmasından kaynaklanmış olabilir.

Anahtar Kelimeler: CD4/CD8 Oranı, İmmün modülasyon, Transfüzyon, TRIM

Şekli-1: Sonuçlar

Örnek No	US			STİ		
	0. gün	21. gün	42. gün	0. gün	21. gün	42. gün
1	1,67	0,60	4,07	1,41	0,91	5,02
2	0,62	2,12	4,21	0,42	2,18	2,58
3	1,43	4,16	3,12	1,70	3,09	2,06
4	3,80	3,89	2,85	3,42	3,49	0,76
5	1,28	1,64	1,28	1,17	0,68	1,52
6	1,37	1,27	2,16	1,25	1,50	1,57
Ortalama	1,69	2,28	2,95	1,56	1,97	2,25

PP-79

ERİTROSİT OTOANTİKORU OLAN NADİR BİR OLGU: ANTI-C

Levent Tufan Kumaş¹, Salih Haldun Bal¹, Yasemin Heper²

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dr. Raşit DURUSOY Kan Merkezi, Bursa

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Bursa

Serebellar kitle tanısıyla Beyin Cerrahi kliniğine yatırılan ve cerrahi planlanan 59 yaşındaki erkek hasta için kan merkezimizden dört ünite eritrosit süspansiyonu (ES) istemi yapılmış ve gerekli kan örneği gönderilmiştir. Hasta kan grubu O Rh(+) olarak saptanmış ancak çapraz karşılaştırma (cross-match, CRM) testinin uygunsuz saptanması üzerine direkt antiglobulin test (DAT) ve indirekt antiglobulin testler (İAT, antikor tarama) çalışılmıştır. DAT ve İAT pozitif saptanmış ve antikor tanımlama testi ile hastada anti-C antikor saptanmıştır. Antijen tiplendirmesi yapıldığında C(+), c(+), E(-) ve e(+) saptanmıştır. Kan biyokimyası ve hemogram testlerine bakıldığında hemoliz bulguları görülmemiştir. Hastanın transfüzyon öyküsü sorgulandığında daha önce kan almadığı bildirilmiştir. Uygun kan bulmak için dört adet C(-) ES seçilmiş, CRM yapılarak uygun bulunmuş ve hastaya rezerve edilerek sorun çözülmüştür.

Zaman zaman transfüzyon merkezi laboratuvarında karşılaşılan eritrosit otoantikörleri transfüzyon öncesi uygunluk testlerinde çeşitli zorluklara neden olarak hasta tedavisinde aksamaya yol açabilirler. Bu durum, otoantikörlerin tüm panel hücreleriyle pozitif reaksiyon vermelerinden kaynaklanır. Nadir bazı durumlarda otoantikörlerin Wrb, Kpb, Jka ve U gibi eritrosit antijenlerine özgüllük gösterdikleri bildirilmiştir.

Literatüre bakıldığında Rh otoantikörlerinin çok nadir bildirildiği görülmektedir. Bu olgu da otoanti-C saptanan nadir olgulardan biridir.

Anahtar Kelimeler: anti-C, eritrosit otoantikörleri, transfüzyon öncesi uygunluk testleri

PP-80

TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ GERİYE DÖNÜK İNCELENMESİ VE MALİYET ANALİZİ

Nurten Sütcü Çiçek¹, Meltem Olga Akay², Bilge Emine Dikenelli³

¹Koç Üniversitesi Hastanesi, Hemşirelik Hizmetleri, Transfüzyon Eğitim Hemşiresi, İstanbul

²Koç Üniversitesi Hastanesi, Hematoloji Bölümü, İstanbul

³Koç Üniversitesi Hastanesi, Mikrobiyoloji Bölümü, İstanbul

GİRİŞ: Kan transfüzyonuna bağlı olarak akut ve kronik reaksiyonlar ortaya çıkabilmektedir. Kan ve kan ürünlerinin hazırlanması, saklanması, transfüzyon sırasındaki hatalar ve immünolojik nedenler reaksiyonların görülmesine neden olmaktadır.

AMAÇ: Bu çalışmada, transfüzyon sırasında görülen belirti ve bulguların, transfüzyona bağlı ortaya çıkma olasılık düzeyi ve ciddiyet derecesi belirlenerek, olasılık düzeyi 1 ve üzeri olan reaksiyonların belirlenmesi, tedavilerinin maliyetinin hesaplanması amaçlanmıştır.

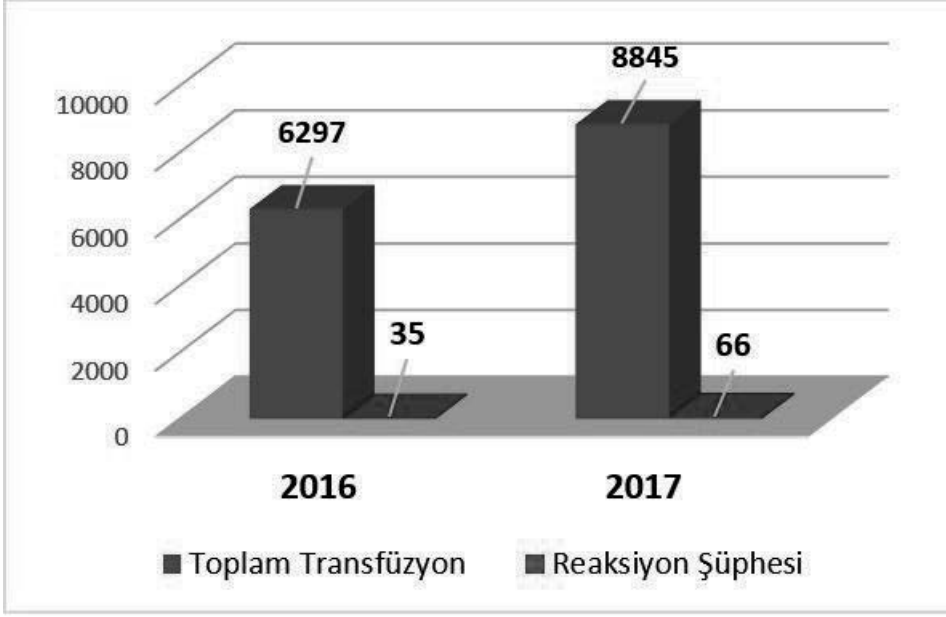
YÖNTEM: Araştırma Koç Üniversitesi Hastanesinde Ocak 2016 – Aralık 2017 tarihleri arasında kullanılan kan ve kan ürünlerini kapsamaktadır. “Transfüzyon Kayıt ve Gözlem Formu”nda yer alan Transfüzyon reaksiyonu belirtilen ürünler ve Transfüzyon hemşiresine bildirilen akut reaksiyonlar incelenmiştir. Ulusal Hemovijilans rehberi doğrultusunda olasılık düzeyi ve ciddiyet derecesi belirlenmiştir. Çalışmamızda kullandığımız maliyet ile ilgili veriler; hastaların protokol numaraları üzerinden reaksiyon sonrası müdahaleler incelenerek elde edildi.

BULGULAR: Ocak 2016- Aralık 2017 tarihleri arasında 101 olguda transfüzyon sırasında reaksiyon şüphesi ortaya çıkmıştır. Bu olguların 59’u (%58,6) kadın, 52’si (51,4) erkektir. 2016 yılında 6297 ürün kullanılmış olup 35 (%0,55) üründe transfüzyon reaksiyon şüphesi, 2017 yılında 8845 ürün kullanılmış olup 66 (0,74) üründe transfüzyon reaksiyon şüphesi düşünülmüştür. 2017 yılında kullanılan kan ürünlerinde artış olması ve düzenli eğitimlerin yapılması, Ağustos 2017 itibari ile reaksiyonların Transfüzyon Eğitim Hemşiresine bildirim zorunluluğunun getirilmesi ile farkındalık artmış ve bildirilen reaksiyonlar artış göstermiştir. Transfüzyon reaksiyon şüphesi olarak değerlendirilen 46 olgunun olasılık düzeyi “0”, 26 olgunun olasılık düzeyi “1”, 25 olgunun olasılık düzeyi “2”, 4 olgunun olasılık düzeyi “3” bulunmuştur. Transfüzyon reaksiyonu olarak değerlendirilen 55 olgunun 29’unda (%52,7) Febril Non Hemolitik Transfüzyon Reaksiyonu, 22’inde (% 40) Hafif Allerjik Reaksiyon, 1 (%1,8) olguda Orta Allerjik reaksiyon, 1 olguda TACO (%1,8), 1 (%1,8) olguda Dispne, 1 (%1,8) olgu Tanımlanamayan Transfüzyon reaksiyonu görülmüştür. 28 ünite Eritrosit süspansiyonu, 15 ünite Aferez Trombosit, 3 ünite havuzlanmış trombosit, 9 ünite TDP transfüzyonu sırasında reaksiyon görülmüştür. 28 olguda Antipiretik tedavi, 16 olguda steroid, 6 olguda sistemik kortikosteroid, 1 olguda bronkodilatör, glukokortikosteroid, 3 olguda antidiüretik, 1 olguda ek olarak epinefrin kullanılmıştır. 3 olguya ek olarak oksijen tedavisi başlanmış olup, 2 olguda soğuk uygulama yapılarak ateşi düşürülmüştür. Ciddiyet derecesi “1” olan 49 olgunun ortalama maliyeti 72,31 TL, Ciddiyet derecesi “2” olan 6 olgunun ortalama maliyeti 143,82 TL olarak bulunmuştur.

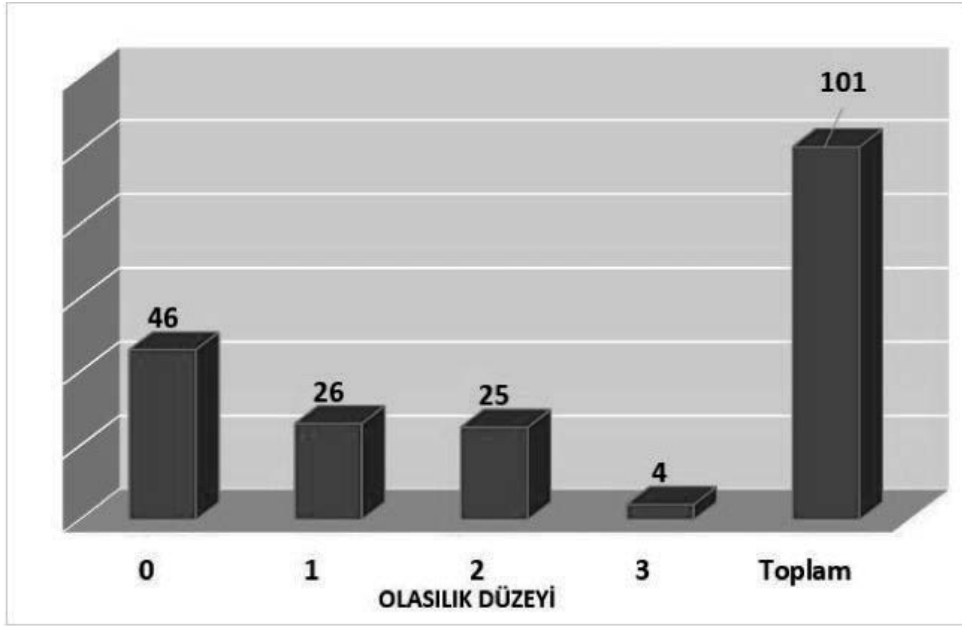
SONUÇ: Bu çalışmada dokümente edilen akut reaksiyonlar % 50 oranı ile en sık eritrosit süspansiyonu transfüzyonu ile ortaya çıkmıştır. Bu durumu hastanemizde eritrosit süspansiyonu kullanılma oranının fazla olması ile açıklamaktayız. Reaksiyonların ciddiyet derecesi artıkça maliyetinde yükseldiği görülmüştür. Transfüzyon sırasında ortaya çıkan akut reaksiyonların yakın takip edilmesi, morbidite ve mortalitenin azaltılması açısından önemli bir basamaktır.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon reaksiyonları, maliyet, hemovijilans

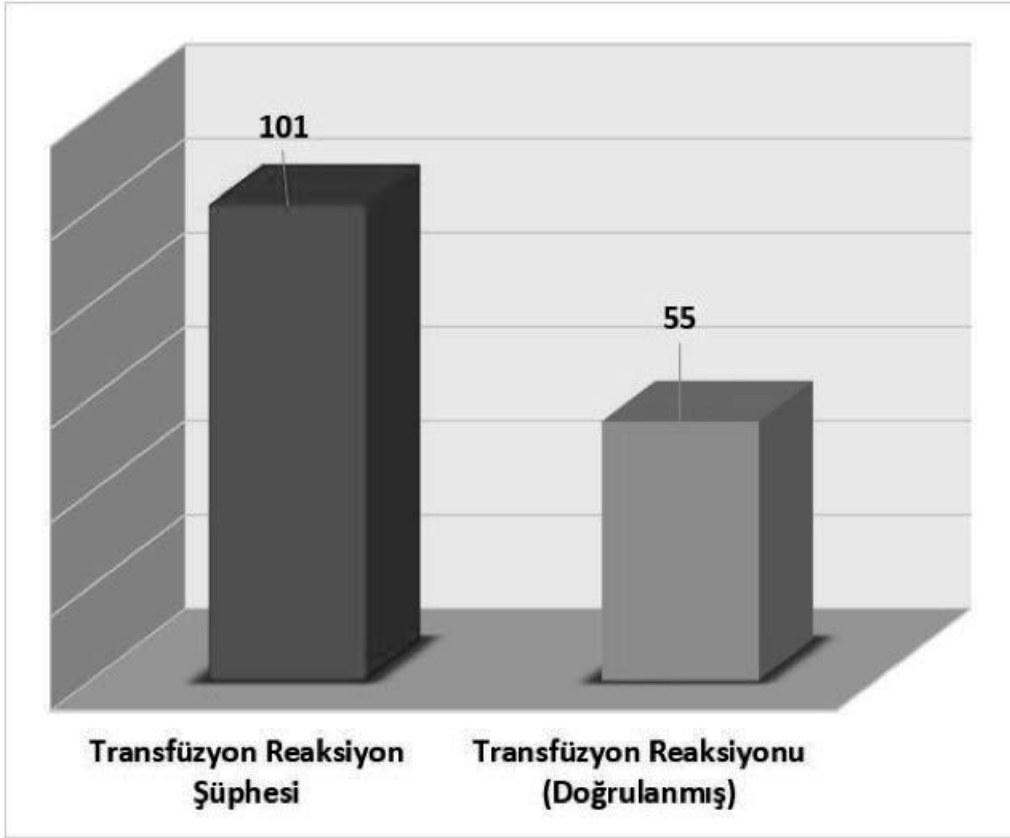
Tablo 1: Ocak 2016- Aralık 2017 Yılları Arasında Kullanılan Ürün ve Reaksiyon Şüphesi Görülen Ürün Sayısı



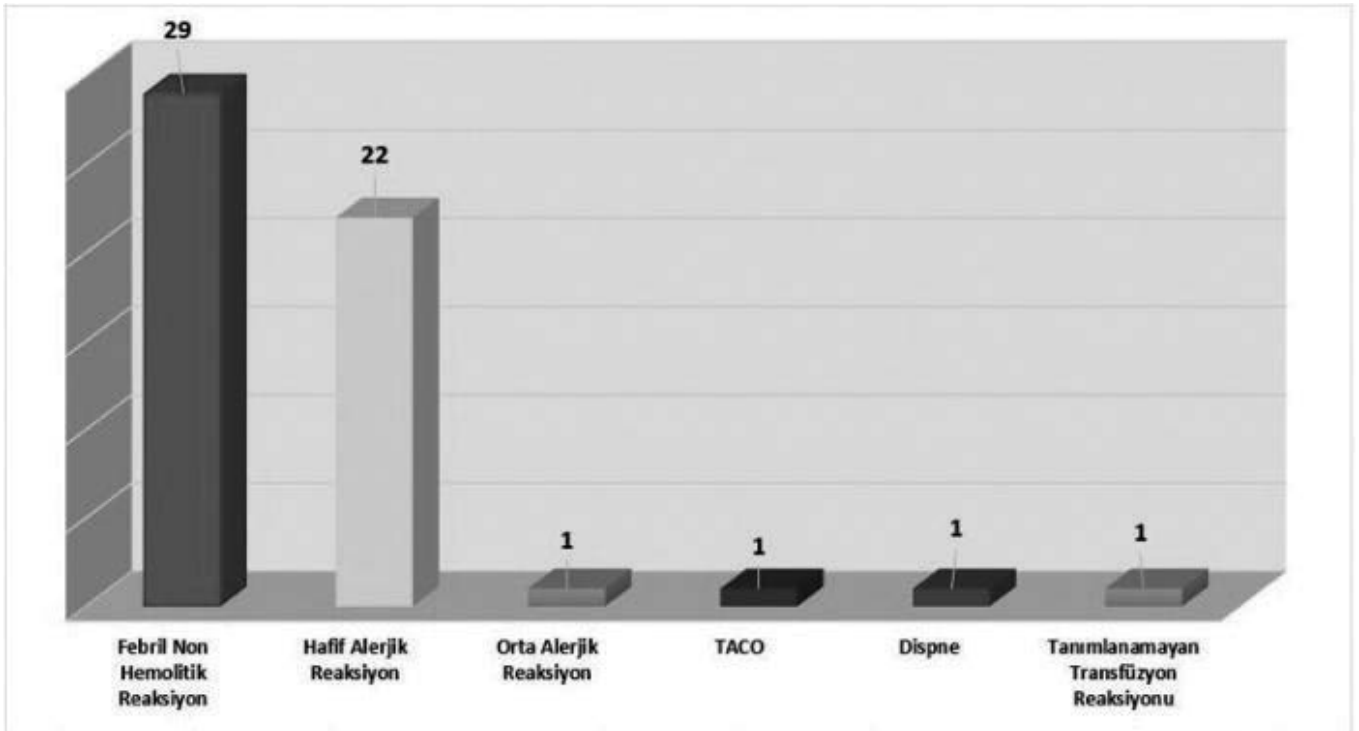
Tablo 2: Ocak 2016-Aralık 2017 Yılları arasında Görülen Reaksiyon Şüphesi Durumlarının Olasılık Düzeylerinin Dağılımı



Tablo 3: Ocak 2016-Aralık 2017 Yılları arasında Görülen Reaksiyon Şüphesi ve Doğrulanmış Reaksiyonların Sayıları



Tablo 4: Ocak 2016-Aralık 2017 Yılları Arasında Görülen Reaksiyon Sayıları ve Çeşitleri



PP-81

HEMOVİJİLANS HEMŞİRELİĞİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Nurten Sütçü Çiçek

Koç Üniversitesi Hastanesi, Hemşirelik Hizmetleri, Transfüzyon Eğitim Hemşiresi, İstanbul

GİRİŞ: Hemovijilans, kan bağışçısında, alıcıda veya transfüzyon zincirinde gerçekleşen tüm istenmeyen reaksiyonları kapsamakta olup, kan bağışçılarının epidemiyolojik takibini sağlayan prosedürleri içermektedir. İstenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarının engelleyerek kan bağışçısının ve alıcının güvenliğini arttırmaktadır. 2016 yılında yayınlanan Hemovijilans Rehberi doğrultusunda her hastanede Hemovijilans hemşiresi belirlenerek, Hastanede gerçekleştirilen tüm transfüzyonların, transfüzyon gözlem formu ile izlemlerinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini takip edilmesi, gerekli durumlarda eğitimin düzenlenmesi, uygunsuzlukları, transfüzyon komitesine bildirilmesi ve hastanede gerçekleşen tüm istenmeyen olay ve reaksiyonları hastane hemovijilans koordinatörüne iletilmesi konusunda görevlendirme yapılmıştır.

AMAÇ: Bu çalışmada, hemovijilans hemşirelerinin uygulamaların incelenmesi, her hastanede aynı uygulama standartlarının belirlenmesi, uygulama konusunda yaşanan aksaklıkların tanımlanması amaçlanmıştır. Hemovijilans hemşireliği uygulamaları açısından kaynak oluşturması planlanmaktadır.

YÖNTEM: Araştırmacı tarafından oluşturulan veri toplama anketi kullanılmıştır. Veri toplama formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde demografik özellikler, ikinci bölümde Ulusal Hemovijilans Rehberi'nde bulunan Transfüzyon Kontrol formunda yer alan maddelerden uyarlanan uygulama soruları beşli likert sistemde hazırlanmıştır. Hemovijilans Hemşireliği intranet sayfasında yer alan anket doldurularak olgular araştırmaya dahil edilmektedir.

BULGULAR: Veriler toplanmaya devam edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, Hemşirelik, Transfüzyon

PP-82

KAN DONÖRLERİNDE TARANMASI ZORUNLU ENFEKSİYON ETKENLERİNİN SIKLIĞI VE SORGULAMA FORMU BEYAN KARŞILAŞTIRILMASI

Nesrin Gareayaghi¹, Rana Sucu¹, Nesrin Gürlük¹, Sabit Sucu²

¹Şişli Hamidiye Etfal EAH

²Kağıthane Devlet Hastanesi

GİRİŞ-AMAÇ: Kan transfüzyonundan sonra gelişen post transfüzyon komplikasyonlarını önlemek için kan donörleri ciddi bir sorgulamadan geçirildikten sonra taraması zorunlu olan HBV, HCV, HIV1/2 ve Treponema pallidum etkenleri çok hassas tarama testleri ile araştırılmaktadır. Bu etkenlerin başlıca bulaş yolları kan ya da vücut sıvıları ile parenteral temas, infekte anneden yenidoğana bulaş olarak belirtilmekte ayrıca transfüzyon, cinsel temas, uyuşturucu kullanımı, aile içi hepatit öyküsü ve cerrahi girişim ise en sık rastlanan risk faktörleridir. Sorgulama formunda sorulan sorular ve verilen cevaplar neticesinde Yüksek riskli bireyler bu standard anket formu bilgileri irdelenerek red edilmekte ve böylece güvenli bağışçının seçimi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada yıl boyunca merkezimize kabul edilen donörlerin sorulara verdikleri yanıtlar ve yapılan test sonuçlarının paralellliği irdelenmiştir.

YÖNTEM: Ocak 2017– Aralık 2017 tarihleri arasında hastanemiz kan merkezinde donasyon amacıyla kanları alınan 1326 kadın ve 14363 erkek toplam 15689 bağışçının enfeksiyon tarama Testleri Roche Cobas 6000 serisi e 601 ve Liaison x makroeliza cihazları ve bu cihazlara ait kitler ile çalışılmıştır.

BULGULAR: Toplam 15689 bağışçısının 568'i(%3.62) gönüllü bağışçı ve 1326'sını(%8.45) kadın bağışçı oluşturmaktadır. Bağışçılarımızın 6'sı kadın olmak üzere toplam 169'u çeşitli etkenler yönünden pozitif saptanmıştır, bu sonuçlar referans laboratuvarında konfirme edilmemiş olup sonuçlar Tablo 1 de özetlenmiştir

SONUÇ VE TARTIŞMA: Bir yılda 15689 bağışçıdan 169'unda(%1.08) kan ve cinsel yolla bulaşan zorunlu tarama test pozitifliği saptanmıştır. Sorgulama formuna verilen yanıtlar gösterge kabul edilirse verilen cevaplar ve elde edilen sonuçlar paralellik göstermemektedir. Bu kişiler bilgilendirme ve ikinci kan örneği için çağırıldığında önemli bir kısmı özellikle formdaki 14(para ve uyuşturucu karşılığı cinsel ilişki) ve 42.(erkek erkeğe cinsel ilişki) sorulara doğru yanıt vermediklerini ve bunu mahremiyet ihlali olarak algıladıklarını beyan etmişler. HBsAg pozitif saptanan bağışçılardan 11 ise aile içi hepatit öyküsünün varolduğunu ama önemsemediklerinden sorgulama formunda buna negatif cevap verdiklerini söylemişlerdir. Test sonuçlarına bakıldığında gönüllü donörlerde bu enfeksiyonlar açısından risk saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: kan bağışı, Enfeksiyon etkeni, Sorgulama formu

Tablo 1. Kan donörlerinde saptanan antiHIV, HbsAg, antiHCV ve Sifiliz pozitiflik oranları

yıl	n	HBsAg	%	Anti-HCV	%	Anti-HIV	%	VDRL	%
2017	15689	82	0.52	19	0.12	10	0.06	58	0.3

PP-83

AFEREZ TROMBOSİT SÜSPANSİYONU ELDE ETMEDE ETKİNLİĞİ ARTTIRMA: ANADOLU SAĞLIK MERKEZİ (KOCAELİ) TRANSFÜZYON MERKEZİ 2016-2017 DENEYİMİ

Suat Gülşen, Nur Çilem Çakmak, Melda Özdamar, Salih Türkoğlu

Anadolu Sağlık Merkezi - Transfüzyon Merkezi- Kocaeli

AMAÇ: Aferez trombosit süspansiyonu elde etme kan bankacılığında farklı bir yere sahiptir. Bunda, teknolojisi her geçen gün ilerleyen cihazların ortaya çıkması, kısa ömürlü ve hızlı işlem gereken bir alan olması, klinik ile farklı ve sıkı bir işbirliği yanında, bağışçı organizasyonunun da çok etkin yapılması gerekliliği önemli rol oynamaktadır. Tüm ürünlerde tek yasal tedarikçi olan Kızılay'ın aferez trombosit süspansiyonu ile ilgili desteği de tüm bu özelliklere bağlı olarak zorunlu (ve reel) olarak düşük kalmaktadır. Yoğun talep olan Transfüzyon Merkezlerinde (TM) de bu çok parametrelili alanda verim ve hizmeti en üst düzeyde tutmak durumunda kalmaktadırlar. Bu çalışmada verimli bir aferez hizmeti için gerçekleştirilen optimizasyon çalışması ve özel bir transfüzyon merkezinin deneyimi paylaşılmak istenmiştir.

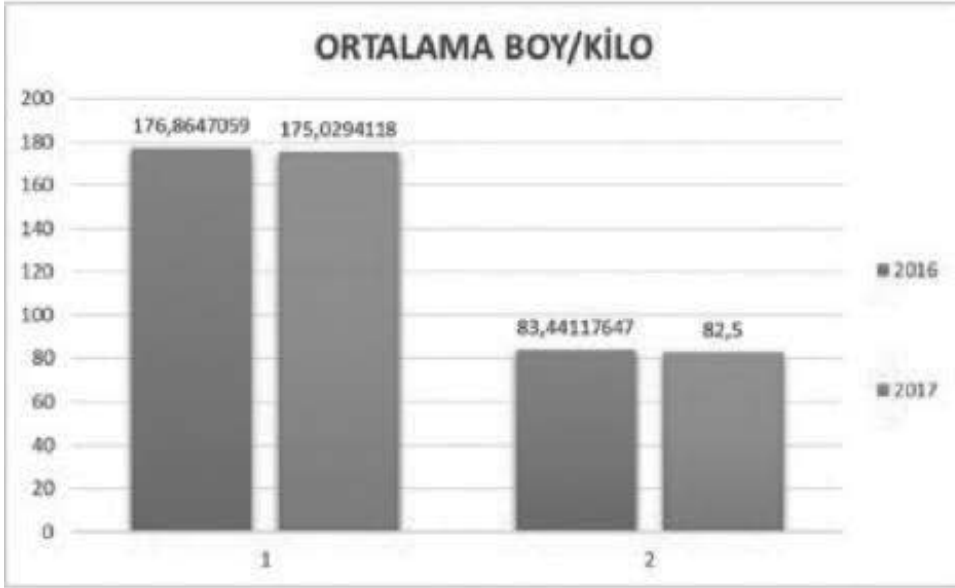
YÖNTEM-GEREÇ: 2016-2017 yılları arasında Anadolu Sağlık Merkezi TM'e başvuran bağışçılardan her iki yılın aynı dönemine ait 170 konsekütif bağışçısının tüm parametreleri karşılaştırılmıştır. 2016 yılı Ocak ayından itibaren başvuran ve Trima Accel (Terumo BCT) cihazı ile aferez trombosit işlemine tabii tutulan 170 bağışçı ve 2017 yılının aynı döneminden itibaren başvuran 170 bağışçı değerlendirilmiştir. 2016 yılında torba başına 3.0×10^3 µl trombosit olarak programlanmış iken, 2017 yılında torba başı, 2.5×10^3 µl olarak "optimize" edilmiştir.

BULGULAR: Her iki döneme ait sıra ile kaydı değerlendirilen 170 bağışçının verileri nerede ise %100 yakınlık göstermektedir (Tablo 1.2.). 2016 yılında 170 bağışçıdan elde edilen 245 ünite aferez trombosit süspansiyonu iken, 2017 yılında 170 bağışçıdan elde edilen 340 ünite aferez trombosit süspansiyonu olmuştur. Ortalamada süre sadece sekiz dakika uzarken, elde edilen kazanç 95 ünite aferez trombosit süspansiyonu olarak artış göstermiştir. (Tablo 3.)

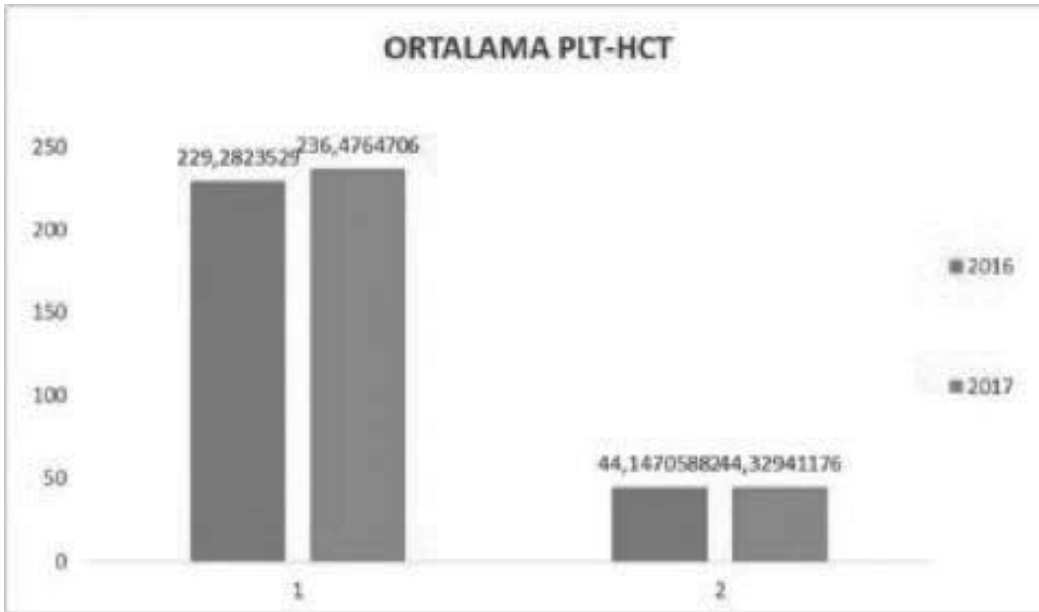
SONUÇ: Düzenli bağışçı kazanım yetkileri ve buna bağlı olarak da bağışçı organizasyonu donanımı ve olanakları sınırlı olan transfüzyon merkezleri, özellikle de hematopoietik kök hücre nakli (HKHN) gerçekleştiren ve buna bağlı olarak da yüksek sayıda transfüzyon yapmak zorunda olan merkezlerde hizmet verdiklerinde bağışçı kazanımı ve sürdürülmesinde ciddi zorluklarla karşı karşıya kalmaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Aferez, bağışçı, trombosit,

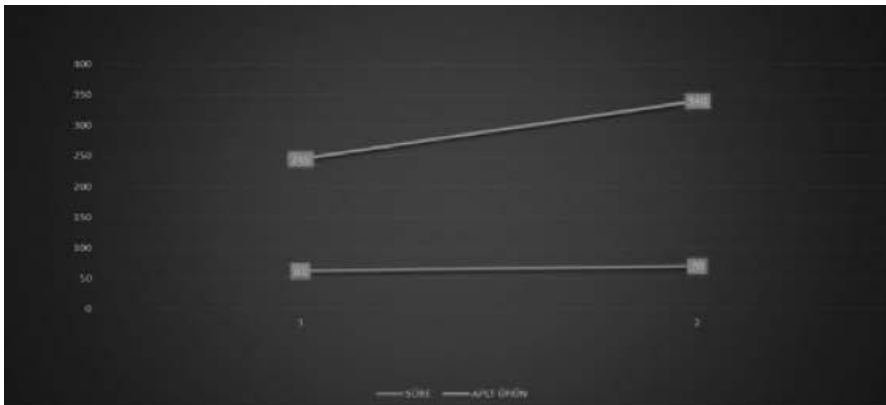
Ortalama Boy-Kilo



Ortalama PLT-HCT



Ortalama Süre ve Elde Edilen Ürün Miktarı



PP-84

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ'NDE YAPILAN "YANLIŞ TRANSFÜZYONLAR"

Salih Haldun Bal¹, Şöhret Şahin¹, Nagihan Çolpan¹, Metin Öncü², Levent Tufan Kumaş², Yasemin Heper²¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hemovijilans Birimi²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi

GİRİŞ-AMAÇ: Transfüzyon güvenliği açısından transfüzyonun öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken kontroller önemlidir. Ancak zaman zaman bu kontrol noktalarında meydana gelen eksiklikler istenmeyen durumlara neden olabilmektedir. Bu bildiriye hazırlamaktaki amacımız hastanemizde son zamanlarda yaşanan istenmeyen olaylardan yanlış transfüzyonları değerlendirmektir.

GEREÇ-YÖNTEM: 2017 yılına ait yanlış transfüzyon verileri hemovijilans sistemi kayıtlarından, daha önceki yıllara ait olan veriler kan merkezi kayıtlarından alınmıştır.

BULGULAR: Son 10 yıl içerisinde (06.09.2017 tarihine kadar) hastanemizde 3 adet yanlış transfüzyon bildirilmişken, 06.09.2017 ile 07.01.2018 tarihleri arasında 5 adet bildirilmiştir. Şekilde son 6 ay içerisinde yapılan yanlış transfüzyonların ayrıntıları görülmektedir. Yapılan bu yanlış transfüzyonların hiç biri ölümlü veya ciddi bir komplikasyonla sonuçlanmamıştır.

SONUÇ ve TARTIŞMA: Transfüzyon uygulamaları her zaman istenmeyen olaylara ve reaksiyonlara açık uygulamalardır. Bu nedenle transfüzyon zinciri çok sayıda kontrol basamağı içermektedir. Bu kontrol basamaklarının ciddiye alınmaması, dikkatsizlik ve bilgisizlik gibi nedenlerle atlanması transfüzyonun riskini artırmaktadır. Hastanemizde son 6 ay içinde belirlenen 5 adet yanlış transfüzyon da benzer nedenlerle veya hemşire başına düşen iş gücü yoğunluğu gibi başka nedenlerle meydana gelmiş olabilir. Nedeni ne olursa olsun tablo korkutucu ve düşündürücüdür. Ancak fark edilip bildirilmiş olmaları da değerlidir. Bunun hemovijilans sisteminin hastanemizde oluşturduğu yeni algının sonucu olduğunu düşünmek mümkündür. Hastanemizde hemovijilans sistemi 2017 yılı Mayıs ayında kurulmuş, iki hemşire ile bir hekim sırasıyla hemovijilans hemşiresi (HVH) ve hemovijilans koordinatörü olarak görevlendirilmiştir. Çalışmalara seçilen pilot birimler ile başlanmış zamanla bu birimlere HVH'lerin yönetebileceği sayıda yenileri eklenmiştir. HVH'ler her gün kendi sorumluluklarındaki birimlerde yapılan tüm transfüzyonları değerlendirmiş ve saptadıkları aksaklıklara yönelik düzeltici faaliyetlere katılmıştır. Kesintisiz olarak yaptıkları bu izlem sorumlu oldukları birimler kadar hastanenin diğer bilimlerinde de istenmeyen olaylar, reaksiyonlar ve bildirimleri konusunda bilinç uyanmasına neden olmuştur. Bu da ilk 4 yanlış transfüzyonun erkenden saptanarak sonlandırılmasına ve bildirimlerine zemin hazırlamıştır. Beşinci ve son olguda ise yanlış işlem fark edilmemiş ürünün tamamı transfüze edilmiştir. Yanlış transfüzyon işlemi HVH'nin ertesi gün yaptığı değerlendirmede saptanmıştır. Son aylarda dikkat çekici biçimde artış gösteren yanlış transfüzyonların saptanmasında da, bunların korkulmadan bildirilmesinde de HVH'lerin önemli etkileri var olabilir. Bu değerli bir göztergedir ve ülkemizde yapılanma sürecinde olan hemovijilans sisteminin kurgulanmasında gösterilen ısrarın haklılığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, İstenmeyen Olay, Yanlış Transfüzyon

Şekil: Toplu Sonuçlar

TARİH	ÜRÜN	ÜRÜN KAN GRUBU	HASTA KAN GRUBU	TRANSFÜZE EDİLEN MİKTAR
06.09.2017	TDP	O Rh (+)	A Rh (+)	50-60 cc
31.10.2017	TDP	A Rh (+)	B Rh (+)	50-60 cc
18.11.2017	ES	A Rh (-)	A Rh (+)	20-30 cc
23.11.2017	TDP	B Rh (+)	O Rh (+)	50-60 cc
07.01.2018	ES	A Rh (+)	A Rh (+)	Tamamı

PP-85

KAN GRUBU TESTİNİN RAPORLANMASINDA OTOMASYON SÜRECİ

Reyhan Patlar, Özgür Özbek, Serhan Akar, Nil Banu Pelit

Acıbadem Sağlık Grubu Hastaneleri, İstanbul

AMAÇ: Transfüzyon merkezlerimizde iş yükünü azaltmak, immünohematolojik testlerin raporlanma sürecini kolaylaştırmak, hata riskini azaltmak amacıyla, danışmanlığını yürüttüğümüz, ulusal mevzuat ve uluslararası standartlara uygun, kullanıcı dostu otomasyon sistemimizin özellik ve faydalarını paylaşmaktır.

YÖNTEM: Zincir olarak sağlık hizmeti veren 16 Hastanenin transfüzyon merkezleri ile 1 tıp merkezinde; 2009 yılından beri kullanılmakta olan kan bankası otomasyon sistemine kart görüntüleri eklenerek kayıt altına alınan kan grubu ve immünohematolojik testlerin raporlanma süreci ile önemi irdelenmiştir.

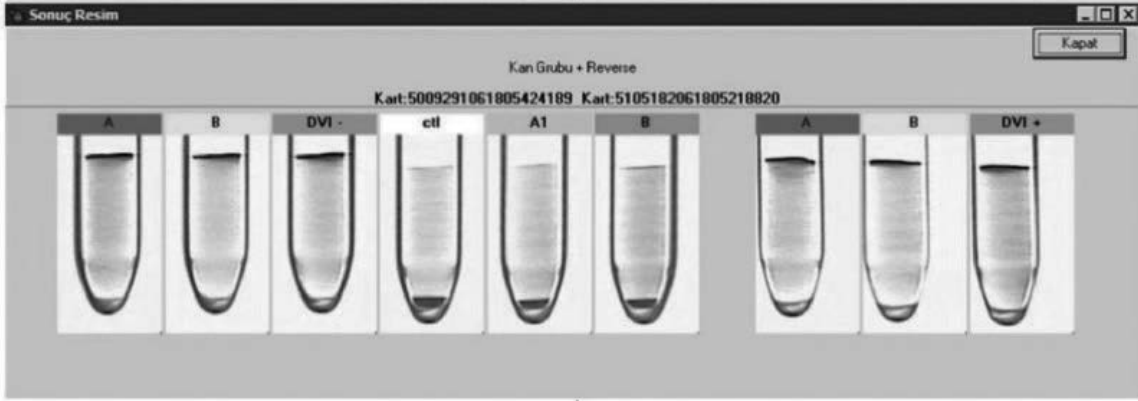
KAN GRUPLAMA TESTİNDE SÜREÇ: Farklı illerde yer alan 16 transfüzyon merkezinde, eş zamanlı HIS (Hospital Information System), LIS (Laboratory Information System) ve Kan Bankası otomasyon sistemi kullanılmaktadır. Kan grubu testleri birbirinden bağımsız ve sonuçları görmeyen iki farklı teknisyen tarafından çalışılır. Görüntülü olarak sonuçlanan testler; önce kan bankası otomasyon programına ardından LIS'e aktarılır. Test sonuçları, açıklamalar ve görüntüler LIS'e, görüntü dışındaki tüm bilgiler LIS'den HIS'e aktarılır. Test sonuçlarının uyumsuz olması halinde sistem raporlama öncesi uyarı verir. Birden fazla kez başvurusu olan hastalarda; kan grubu testinin sistemde kayıtlı geçmiş sorgulanır, ikinci tekrar yapılmaz ve test sonucu bir önceki ile uyumlu değil ise sistem uyarı verir. Ek olarak forward-reverse gruplama uyumsuzlukları, +3'ün altındaki pozitifliklerde sistem uyarı verir. Geçmiş olan hasta ya da bağışçının protokol numarası girildiğinde kan grubu sonucu ekranın sağ üst köşesinde belirgin halde yer alır.

SONUÇ VE FAYDALANIMLAR: Yapılan iyileştirmelerle otomasyon sisteminde gelinen noktanın faydaları:

1. Cihaz değişimi ya da arıza sebebiyle verilere ulaşılamama durumu ortadan kaldırılır.
2. Sonuçlara her zaman, kolaylıkla ulaşılabilir.
3. Sistemden her an çıktı alınabilir olduğundan kanıt amaçlı defter kaydı ya da fotokopi oluşturmaya gerek yoktur.
4. Gereksiz çıktı alınması sebebiyle oluşan kağıt israfı ortadan kalkar.
5. Defter ya da çıktı dosyaları için depolama alanına gerek yoktur.
6. Sonuçlar istenen süre sistemde saklanır.
7. Görüntü aktarımı ile uzaktan test onayı yapılabilir.
8. Veriler uygulamanın veri tabanı üzerinden yedeklendiği için haricen File Server veya External hard diskler üzerinde yedeklemeye gerek kalmaz.
9. Sistemde kayıtlı olan hastalar için ikinci tekrar gerektirmediğinden ekonomik fayda sağlar.
10. Uyarıları ve elle girişin önlenmesi sayesinde istenmeyen olayların, ramak kala hataların ve hatalı raporlamaların önüne geçilir.

Anahtar Kelimeler: İmmünohematoloji, Kan Grubu, Resim, Raporlama

kan grubu sonucu



Kart ile çalışılan kan grubu sonucunun kan bankası programında görünür hali

PP-86

SON ALTI YILDA KALP VE AKCİĞER NAKLİ YAPILAN HASTALARDA IŞINLANMIŞ TAM KAN VE ERİTROSİT SÜSPANSİYONU KULLANIM ORANLARI: KOŞUYOLU DENEYİMİ

Yeşim Uygun Kızmaz¹, Tuğba Gevrek¹, Özge Altaş Yerlikhan², Mustafa Vayvada³, Sultan Sevkan Caner⁴

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İstanbul

GİRİŞ: Transfüzyonla ilişkili graft versus host hastalığı (Tİ-GVHH) kan ürünlerinin transfüzyonundan 2-30 gün sonra ortaya çıkan ateş, deride döküntü, karaciğer fonksiyonlarında bozulma, pansitopeni ve çoklu organ yetmezliği ile sonuçlanabilen bir durumdur. Malignite, konjenital immün yetmezlik ve solid organ nakli hastalarında insidansı %0.1 – 1 arasında değişir. Bu oran normal popülasyona göre oldukça yüksektir. Bu tür özel grup hastalarda Tİ-GVHH gelişimini önlemede kan ve kan bileşenlerinin ışınlanarak kullanılması gereklidir.

AMAÇ: Merkezimizde son altı yılda kalp ve akciğer nakli yapılan hastalarda ışınlanmış kan ve kan bileşenlerinin kullanım oranlarını belirlemek ve Tİ-GVHH gelişimini önlemede günümüzde en geçerli yöntem olan gama ışınlamanın önemini vurgulanmak istenmiştir.

YÖNTEM: Ocak 2012 – Aralık 2017 tarihleri arasında Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesinde kalp ve akciğer nakli yapılan hastalarda kullanılan ışınlanmış kan ve kan bileşenlerinden tam kan ve eritrosit süspansiyon kullanım oranları geriye dönük olarak incelendi. Sezyum 137 kaynağı içeren ışınlama cihazında ışınlanmış ürünler kendi merkezimizden ya da gereğinde Kuzey Marmara Kızılay Bölge Kan Merkezi'nden temin edilmiştir.

BULGULAR: Ocak 2012 – Aralık 2017 tarihleri arasında Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesinde kalp ve akciğer nakli hastalarında kullanılan ışınlanmış tam kan ve eritrosit süspansiyon oranları Tablo 1'de gösterilmektedir. Işınlanmış tam kan kullanım oranları 2016'ya kadar % 0.1'lerde iken, 2017 yılında %0.2 olarak saptanmıştır. Aynı şekilde ışınlanmış eritrosit süspansiyon oranları 2016 yılına kadar %0.7 - %1.2 arasında seyrederken 2017 yılında artış göstererek %2.8'e yükseldiği görülmektedir. Bu artışın nedeni 2017 yılında kalp ve akciğer nakli yapılan hasta sayısında diğer yıllara kıyasla artış görülmesindedir.

SONUÇ: Kalp ve akciğer nakli yapılan hastalarda kan ve kan bileşenlerinin kullanımı sırasında herhangi transfüzyona bağlı reaksiyon gelişmedi. Gama ışınlama cihazlarıyla kolay ve hızlı bir şekilde riskli hastalar için kan ve kan bileşenleri ışınlanarak ölümcül olabilecek Tİ-GVHH önlenmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: ışınlanmış kan ve kan bileşenleri, solid organ nakli, transfüzyona bağlı gelişen Graft versus host hastalığı

Yıllara göre kullanılan ışınlanmış tam kan ve eritrosit süspansiyon oranları

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Işınlanmış tam kan (TK)	41(0.1)	45(0.1)	40(0.1)	32(0.06)	35(0.09)	75(0.2)
Işınlanmış eritrosit süspansiyonu (ES)	366(1.01)	308(0.8)	306(0.7)	575(1.2)	294(0.7)	976 (2.8)
Kullanılan tüm kan ve kan bileşenlerinin sayısı	35989	36062	39347	46190	37190	34793

PP-87

SADECE ENZİM POZİTİF ANTİKOR TESTLERİ

Nihal Öztürk Şahin, Seda Öztürk Karaköse, Cansın Doğan, Reyhan Patlar, Nil Banu Pelit

Acıbadem Labmed Klinik Laboratuvarları

AMAÇ: Transfüzyon merkezinde çalışılan immünohematolojik testlerde karşılaştığımız tek başına enzim pozitifliğinin antikor testlerinde klinik olarak anlamını değerlendirmek.

MATERYAL-METOD: Bu çalışmada Ocak 2015- Nisan 2017 arasındaki tüm antikor tarama testleri (4416) ile 2011-2014 tarihleri arasındaki antikor tanımlama testlerinde (62) karşılaştığımız tek başına enzim pozitiflikleri değerlendirilmiştir. Testler jel santrifüjasyon yöntemi kullanılarak 3'lü tarama ve 11' li tanımlama hücreleri ile (BIORAD marka Diacell I-II-III, Diacell PI-PII-PIII; Diapanel I - XI, Diapanel PI - PXI) yapılmıştır.

BULGULAR: 4416 antikor tarama testinin 245'i pozitifdir. 245 hastanın 224'ü kadın, 21'i erkektir. 188 hasta, 17-45 yaş arasında olup kadın hastalıkları ve doğum kliniğinden başvurmuştur. 245 hastanın 92'sinde (%37,6) uygulanan Anti-D aşısı sebebiyle antikor testlerinde pozitiflik saptanmıştır.

Antikor tarama testlerinin 26'sında (%10,6) tek başına AHG'li ortam pozitifliği; 73'ünde (%29,8) tek başına enzim ile pozitiflik; 54'ünde (%22) hem AHG'li hem enzimli ortam pozitifliği gösterilmiştir. 245 hastada 62 adet antikor tanımlama testi çalışılmıştır. Antikor tanımlama testi sonuçlarına göre AHG'li ortamda pozitiflik 9 (%14,5), enzimli ortamda pozitiflik 31 (%50) ve 22 adet (%35,5) her iki ortamda pozitiflik belirlendi. Tek başına enzimli ortamda pozitifliğin antikor tanımlama sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

SONUÇ: Günümüzde bazı merkezlerde immünohematolojik antikor testlerinin maliyet ve verimlilik açısından sadece AHG'li ortamda çalışılması tercih edilmektedir. Çalışmamızda antikor tarama testlerinin %29,8'inde (73/245), antikor tanımlama testlerinin ise %50'sinde (31/62) sadece enzim pozitifliği olduğu gösterilmiştir. Antikor tanımlaması yapılan ve sadece enzimli ortamda pozitifliği olan 31 örneğin 16'sında (%25,8; 16/62) Rh, Lu ve Le antijenlerine karşı eritrosit antikorlarının varlığı tespit edilmiştir. Lewis antikorları klinik olarak anlamlı kabul edilmez ve çoğu 37 derecede aktif de-

ğildir. Ek olarak çok az sayıda Lutheran antikorlarının transfüzyon reaksiyonu ve yenidoğan hemolitik hastalığına sebep olduğu bilinmektedir. Ancak 9 adet (%14,5) Rh antikorunun tanımlanmış olması, hemolitik transfüzyon reaksiyonları veya yenidoğanın hemolitik hastalığı gibi durumlara neden olabileceğinden tek başına enzimli ortam pozitifliklerinin de önemsenmesi gerektiğini düşündürmüştür.

Anahtar Kelimeler: enzim pozitifliği, antikor tarama, antikor tanımlama

sadece enzim pozitif

	Rh	Rh	Rh	Lutheran	Lewis	Lewis	Tanımlanamayan
	E	e	D	Lua	Lea	Leb	-
Sadece enzim pozitif	6	1	2	1	5	1	15

PP-88

TRANSFÜZYON ÖNCESİ UYUM TESTLERİNDE RH-SUBGRUP UYUMUNUN ARANMASININ ÖNEMİ: OLGU SUNUMU

Fatih Özçelik¹, Emrah Kılıçaslan², Halime Hanım Pençe³, Ertan Özyurt³

¹SBU Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Servisi, İstanbul

²SBU Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji Servisi, İstanbul

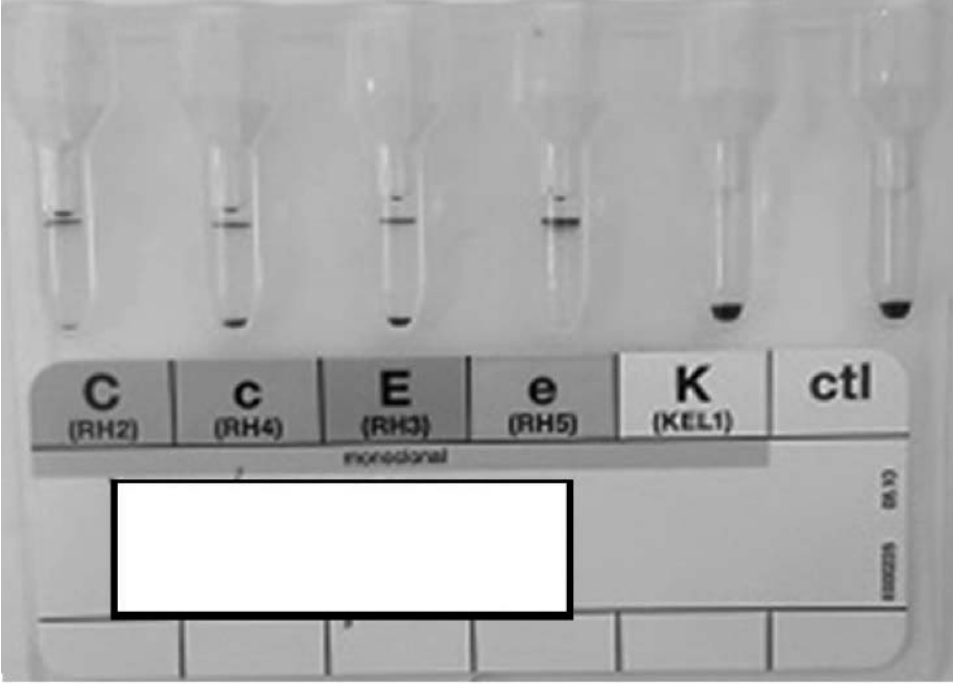
³SBU Dr Siyami Ersek Gögüs ve Kalp Damar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

Türkiye’de kan merkezlerindeki transfüzyon öncesi uyum testleri uygulamalarında, genellikle kan gruplama (ABO/D + Dolaylı-A1 ve B), antikor tarama ve cross-match uygunluk testleri aranmaktadır. Çoğu merkez rutinde kan gruplama yanında subgrup testlerini (Rh Subgrup + K) çalışmamaktadır. Subgrup uyumu genellikle klinik tarafından talep edilirse çalışılmaktadır. Bu uygulama tekrarlı kan transfüzyonlarında subgrup uyumsuzluğuna bağlı alloimmünizasyonu arttırmaktadır. Böylece alloimmünizasyon nedeniyle hastalara uyumlu kan bulmak güçleşmektedir. Acil durumlarda kan merkezlerini ve klinik hekimleri çaresiz bırakabilmektedir. Bu nedenle sorunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacağını düşündüğümüz bir olguyu sunmak istiyoruz.

OLGU: Yaklaşık bir yıl önce halsizlik ve solukluk şikayeti nedeniyle hematoloji kliniğine müracaat eden hasta, otoimmün hemolitik anemi tanısı ile takibe alınmıştır. Yapılan tetkiklerinde WBC 8.93 103/mm³, RBC 1.44 106/mm³, HGB 6.4 gr/dl, HCT %16.7, MCV 116 fl, MCH 44.6 pg, PLT 382 103/mm³, üre 52 mg/dl, kreatinin 1.25 mg/dl, ürik asit 7.8 mg/dl, AST 55 U/L, ALT 35 U/L, direk/total bilirubin 0.81/6.4 mg/dl, ferritin 132.3 ng/ml, CRP 16.9 mg/dl, ESR 136 mm/saat, haptoglobülin 124.5 mg/dl, indirekt coombs negatif ve direkt coombs +4 pozitif olarak saptandı. Takipteki hastaya derin anemi nedeniyle kan grubu ve cross-match uyum testleri yapılarak A Rh (+) pozitif 2 ünite eritrosit süspansiyon (ES) transfüzyonu yapıldı. Hastanın bir takibinde, kan grubu ile birlikte subgrup testleri (jel santrifugasyon yöntemi ile) de çalışıldı. Monoklonal antikorlarla hazırlanmış C, c ve E kuyucuklarında çift popülasyon tespit edildiğinden (Figür 1), sağlıklı bir subgrup çalışması yapılamamıştır. İndirekt coombs testi de negatif bulunmuştur. Yaklaşık 3 ay sonra şikayetleri tekrar nükseden hastaya pnömoni ve derin anemi tanısı ile kan transfüzyon için 2 ünite ES talep edilmiştir. Ancak kan merkezi stoklarında uyumlu kan bulunamadığından klinikten direkt ve indirekt coombs test isteği yapılmıştır. Çalışma sonucunda, indirekt coombs pozitif ve direkt coombs pozitif rapor edilmiştir. Uygun kanın bulunamaması konusunda yaşanan güçlüğü otoantikor ve önceki transfüzyonlara bağlı alloantikor nedenli olduğu kararına varılmıştır. Yapılan subgrup çalışmasıyla hastanın subgrup antijenleri C(+), c(-), E(-), e(+), K (-) bulundu. Daha sonra hastaya subgrup uyumlu kanlarla cross yapılarak 2 ünite kan sorunsuz bir şekilde verildi. Sonuç olarak bazı hastalara kan temininde yaşanan güçlüğü asıl sebebi, daha önce yapılan subgrup uygunsuz transfüzyonlardır. Dolayısıyla transfüzyon ihtiyacı doğan tüm hastalara transfüzyon öncesinde uyum testlerine mutlaka subgrup testlerinin de eklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon, Uyum testleri, Subgrup uyumu

Figür 1



Jelli kartlarda monoklonal antikorlarla hazırlanmış C, c ve E kuyucuklarında çift populasyon görüntüsü.

PP-89

KLİNİKLERDE KAN ÜRÜNLERİNİN PLANLANMIŞ TRANSFÜZYON SÜRELERİ, UYUM VE SAPMALAR

Meral Sönmezoglu, Ömür Zontul

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Transfüzyon Merkezi

Kan ürünlerinin doğru endikasyon yanında doğru sürelerde verilmesi güvenli transfüzyonun ilkelerindedir. Kan ürünlerinin uygun sürelerde transfüze edilmemesi ürünlerin bozulmasına, hastada transfüzyon reaksiyonu gelişmesine ve hatta gelişen reaksiyonların farkedilmemesine neden olabilir.

Hastanemizde 2017 yılında hastalara kullanılan kan ürünlerinin transfüzyonu için primer doktor tarafından planlanan transfüzyon sürelerine uyum ve planlanan sürelerin doğrulukları geriye dönük olarak incelendi.

2017 yılında 3561 hastaya 3801 ünite kan ürünü kullanıldı. Ürünlerin transfüzyonu için primer doktoru tarafından planlanan süreler ve gerçekleşen transfüzyon süreleri transfüzyon merkezine gönderilen transfüzyon takip formlarından geriye dönük olarak incelendi, gelişen transfüzyon reaksiyonları ile süreler ilişkilendirildi.

Kullanılan kan ürünlerinin % 57 si eritrosit süspansiyonu (ES), %21 i taze donmuş plazma (TDP), %13 ü aferez trombosit süspansiyonu (ATS), %8 i havuzlanmış trombosit süspansiyonu (HPLT), ve %1 i tam kandı.

Hastane genelinde planlanan ortalama ES transfüzyon süresi 113 dk, gerçekleşen 115 dk, planlanan ortalama ATS transfüzyon süresi 35dk, gerçekleşen 38 dk, planlanan ortalama TDP transfüzyon süresi 57 dk, gerçekleşen 57 dk, planlanan ortalama HPLT transfüzyon süresi 36 dk, gerçekleşen 39 dk, planlanan ortalama tam kan transfüzyon süresi 40 dk, gerçekleşen 40 dakikaydı.

Kan ürünlerinin en hızlı verildiği klinik ameliyathane olarak görüldü. Çalışmada en dikkati çeken nokta plazma ve ATS lerin 30 dakika yerine bir saate yakın verilmesiydi.

Transfüzyonun 130 dakika planlanmasına rağmen 20 dakikada yapıldığı bir hastanın dosyasını incelenmesinden yüklenme bulguları olduğu ve diüretik tedavi uygulandığı tespit edildi.

Kan ürünlerinin türüne göre kliniklerde saklanma şartları ve transfüzyon süreleri ulusal kan ve kan ürünleri rehberine göre talimatlara yazılmakta ve uygulanmaktadır. Ancak çalışan döngüsünün hızlı olduğu kliniklerde uygulamada hatalar sık olabilmektedir.

Bu nedenle transfüzyon süreleri ile ilgili klinisyen ve hemşirelere eğitim verilmesi yanında transfüzyon uygulamalarının aktif olarak izlenmesi, takip formlarından geriye dönük olarak da incelenmesi olası transfüzyon reaksiyonlarının önlenmesi ve oluşan reaksiyonların kayıt altına alınmasını sağlayacaktır. Transfüzyonun izlenmesi hemovijilansın en önemli basamaklarından biridir.

Anahtar Kelimeler: transfüzyon süresi, transfüzyon reaksiyonu, hemovijilans

PP-90

BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNDE KLİNİKLERİN KAN KULLANIM ORANLARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Meral Sönmezoğlu, Ömür Zontul

Yeditepe Üniversitesi, Transfüzyon Merkezi

2017 yılında 3561 hastaya 3801 ünite kan ürünü kullanılan hastanemizde genel cerrahi, ortopedi, beyin-sinir cerrahisi (NRS), kardiyovasküler cerrahi (KVC), hematoloji, onkoloji, kemik iliği nakli (KIT), organ nakli, ameliyathane ve yoğun bakım üniteleri (YBÜ) en sık kan kullanan kliniklerdir.

En sık kan kullanan bölüm onkoloji-kemoterapi ünitesi olup %27,8 di. İkinci bölüm % 21.2 ile hematoloji ve üçüncü %20,4 ile yoğun bakım ünitesiydi. Ameliyathane %12,3 ile dördüncü sık transfüzyon yapan bölümdü.

Kullanılan kan ürünleri incelendiğinde % 57 eritrosit süspansiyonu, %21 taze donmuş plazma (TDP), %13 aferez trombosit süspansiyonu, %8 havuzlanmış trombosit süspansiyonu, %1 tam kandı. Tam kan kullanılan bölüm KVC ve YBÜ ydi. Aferez trombosit süspansiyonu kullanan bölümler başta hematoloji, KIT sonra onkoloji bölümleri ve YBÜ siydi. En fazla TDP kullanan bölüm %31.6 ile ameliyathane ve %28.5 ile YBÜ siydi.

Bu çalışmada hastanemizde kanın rasyonel kullanılıp kullanılmadığı analiz edildi. Hastalara en sık ES ve sonra TDP kullanıldığı, transfüzyon tıbbı gelişmiş ülkelerde ES kullanımının %72, TDP %12 civarında olduğu için transfüzyon endikasyonları konusunda klinisyenlere eğitim ve cep kitapçığı hazırlanması planlandı.

Anahtar Kelimeler: kan kullanımı, kan ürünleri, endikasyonu

PP-91

BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÇALIŞANLARININ KAN BAĞIŞINA BAKIŞI

Meral Sönmezoğlu, Ömür Zontul, Hakan Öztürk

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Transfüzyon Merkezi

Yılda 4500 kadar kan ürünü kullanılan ve çoğunlukla Türk Kızılayından kan karşılanan hastanemizde acil durumlarda kan alınmakta, bazen hastanemiz çalışanları kan bağışçısı olarak Kızılay'a yönlendirilmektedir.

Çalışmamızda hastane çalışanlarının kan bağıışı hakkındaki bilgi ve düşünceleri bir anket çalışması ile ölçüldü.

Deneklerin demografik ve eğitim bilgileri ve kan bağıışı ile ilgili düşüncelerini sorgulayan 14 soru soruldu. Toplam 176 kişiye anket uygulandı.

114 sağlık çalışanı ve 62 sağlık dışı meslek grubundan çalışan katıldı. % 55,6 sı kadın, %44,4 ü erkekti. % 50,6 ı 19-30, % 33,5 31-40 yaş grubundaydı.

Katılanların %39,8 i daha önce kan bağıışında bulunmuştu.

Kan bağıış sayısı sorulduğunda, % 28,2 si bir kez, %60,4 ü 1-5 kez, %5,7si 6-10 kere, %5,7 si 10 dan fazla kan bağıışında bulunmuştu.

Kan bağıış sıklığı sorulduğunda yılda birden az olan % 51,5; yılda bir kez % 22,7, yılda 1-3 arası %19,4, yılda 3-4 kez bağıışlayan % 6,4 dü,

Kan bağıışının en önemli nedeni sorulduğunda % 24,4 ü vatandaşlık görevim, % 23,3 ü ihtiyaç olduğunda kan bulabilelim diye, %14,2 belli bir sebebi yok, %6,3 sevaptır diye yanıtladılar. Kan bağıışında bulunmayanlara nedeni sorulduğunda % 46,3 ü de kan değerleri düşük olduğu için, %16,6 sı kan vermektan korktuğu için, % 2,8 i daha önce kan bağıışında kötü deneyimi olduğu için, % 8,5 u kanın parayla satıldığını düşündüğü için, % 7,5 u yakınlarına lazım olursa diye kan bağıışında bulunmadığını söylediler. Kana ihtiyaç duyulduğı bildirildiğinde gönüllü kan bağıışında bulunmak isteyenler %72,2 ydi. Kan bağıışının karşılığı olmasını düşünüyor musunuz sorusuna % 88,6 kan bağıışı gönüllü ve karşılıksızdır derken, %1,1 para, %5,1 hediye ve %4,5 u izin olabilir diye cevapladı. Ülkemizde kan bağıışının yeterli olduğunu düşünüyor musunuz sorusuna %8,0 evet, %91,5 hayır dedi. Kan bağıışının riskli olduğunu düşünen grup %18,8, riskli değil diyen %80,7 idi. Kan temini kimin tarafından yapılır sorusuna % 60,4 Kızılay, %23,6 gönüllü kan bağıışçıları, %8 devlet yanıtı verildi. Bir yakınınızın kana ihtiyacı olduğunda kan bağıışlar mısınız sorusuna 92,6% evet, tanımadığınız biri için acil ihtiyaç olduğunda kan verir misiniz sorusuna % 87,5 evet dedi.

Daha önce kan ürünü almayan kişi %89,8, yakınlarına kan bağıışında bulunmalarını önerenler %95,5 di.

Anket sonuçları değerlendirildiğinde kan bağıışına yaş ve sağlık olarak uygun olan kişilerin ihtiyaç duyulduğunda kan vermeye hazır olup, bunun için karşılık beklemedikleri görülmektedir. Kan bağıışlayanların bir kez bağıış yaptıktan sonra düzenli kan bağıışçısı olma olasılığının arttığı görüldü. En büyük motivasyonun aradıklarında kan bulabilme yani ulusal yeterlilik olması ve kanın satılmadığı, kar amacı olmadığı bilgisinin topluma verilmesi gerektiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: kan bağıışı, motivasyon, anket

PP-92

KOŞUYOLU YÜKSEK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ TRANSFÜZYON MERKEZİ İMHA EDİLEN KAN VE KAN BİLEŞENLERİ ORANLARI VE İMHA NEDENLERİ

Yeşim Uygun Kızmaz, Aslıhan Özmen, Hamit Kaya

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

GİRİŞ: Kan ve kan bileşenlerinin elde edilmesi zor ve maliyetli bir işlemdir. Gönüllülük esasına dayanması nedeni ile de devamlılığının ne derecede olduğunu önceden bilmek mümkün olmamaktadır. Elde edilen kan ve kan bileşenlerinin uygun koşullarda saklanması ve ihtiyaç durumunda etkin şekilde kullanımı önem arzeder.

AMAÇ: Merkezimizde son beş yılda elde edilen kan ve kan bileşenlerinin yıllara göre imha oranları ve nedenlerinin incelenmesi, önlenabilir imha nedenlerinin düzeltilmesine yönelik çalışmaların etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Ocak 2013 – Aralık 2017 tarihleri arasında Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi tarafından kayıt edilen tam kan (TK), eritrosit süspansiyonu (ES), taze donmuş plazma (TDP), trombosit süspansiyonu (TS), aferez trombosit süspansiyonu (ATS) ve kriyopresipitat imha oranları ve imha nedenleri geriye dönük olarak incelendi. Merkezimiz Süreli Bölge Kan Merkezi olarak faaliyet sürdürmekteyken, Mart 2017’den itibaren Transfüzyon Merkezi olarak hizmet vermektedir. Bu tarihten sonra ES, TDP, TS ve ATS’ler Kızılay Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi’nden, TK’ler ise merkezimize başvuran gönüllü donörlerden temin edilmiştir.

BULGULAR: Ocak 2013 – Aralık 2017 tarihleri arasında imha edilen kan ve kan bileşenlerinin oranları Tablo 1.de gösterilmektedir. Yıllara göre imha oranları dağılımında en yüksek imha oranı %6 (n:2186) ile 2016 yılında görülmüştür. En düşük imha oranı ise 2017’de %1,1olarak görülmektedir. Tablo 2’de 2016 yılında imha nedenleri arasında en yüksek oranın %24 (n:522) ile miad aşımı olduğu saptanmıştır. 2017 yılı ise, %1.1 (n: 397) ile en düşük imha oranlarının görüldüğü dönemdir. Bu dönemde ise en yüksek oranın %28 (n:111) ile cihaz kaynaklı imha nedeni olduğu görülmektedir. Yıllara göre oranlarda seroloji pozitifliği %20 gibi aynı seyretmiş fakat kırılma/yırtılmaya bağlı imha oranlarında yıllara göre artış görülmüştür.

SONUÇ: Kan ve kan bileşenlerinin rasyonel kullanımı ve taleplerin uygun zamanda karşılanması için klinisyenlerle işbirliği yapılması, transfüzyon eğitimlerinin daha sık sürelerle verilmesi ve transfüzyon merkezlerinin kritik stok seviyelerini belirleyerek gerektiği kadar ürünü elinde bulundurması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İmha,kan ve kan bileşenleri, kritik stok

Tablo 1. Kan ve kan bileşenlerinin yıllara göre imha oranları

	TK	ES	TDP	RTS	ATS	Kriyopresipitat	İmha edilen ürün sayısı	Toplam kullanılan kan ve kan ürünü sayısı	%
2013	13	540	700	334	2	-	1589	36062	4,4
2014	16	560	706	186	4	-	1472	39347	3,7
2015	9	630	784	147	-	-	1570	46190	3,3
2016	33	682	1162	296	7	6	2186	37160	5,8
2017	4	175	214	3	-	1	397	34793	1,1

Tablo 2. İmha edilen kan ve kan bileşenlerinin imha nedenleri

	2013 n(%)	2014 n(%)	2015 n(%)	2016 n(%)	2017 n(%)
Miad aşımı	502 (%31,5)	469 (%32)	384 (%24,4)	522 (%24)	92 (%23)
Üretim kaynaklı (Miktarı yetersiz, seti kopuk)	228 (%14,3)	307 (%21)	387 (%25)	459 (%21)	111 (%28)
Seroloji pozitifliği	490 (%31)	307 (%21)	330 (%21)	423 (%19)	72 (%18,1)
Kırılma / yırtılma	251 (%15,7)	255 (%17)	352 (%22,4)	437 (%20)	96 (%24,1)
Lipitli/hemolizli	79 (%5)	93 (%6)	113 (%7)	126 (%6)	24 (%6,3)
Uygunsuz saklama koşulları	39 (%2,5)	41 (%3)	4 (%0,2)	219 (%10)	2 (%0,5)
Toplam	1589	1472	1570	2186	397

PP-93

HASTA KANI YÖNETİM SÜRECİ; YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÖRNEĞİ

Özlem Seyhan Gökmen, Ebru Temizsoy, Özlem Eriş, Ramazan Uluhan, Güner Karatekin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

HASTA KANI YÖNETİM SÜRECİ, YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ ÖRNEĞİ

AMAÇ: Bu çalışma, hasta kanı yönetim sürecinde bir yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) yapılan eritrosit transfüzyonu uygulamalarının değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

MATERYAL-METOD: İstanbul ilinde bir eğitim ve araştırma hastanesinde metodolojik ve prospektif olarak planlanan çalışma Kasım 2017 ve Şubat 2018 tarihleri arasında 45 yataklı 3. düzey bir YYBÜ’de kliniğe yatışı yapılan 184 hastadan araştırma kriterlerine uyan 70 hasta ile yürütüldü. Araştırma kapsamında Türk Neonatoloji Derneği Kan Transfüzyon Rehberi ile Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi önerileri doğrultusunda olan ‘Minimal Kan Alma Protokolü’ ve ‘Kısıtlı Transfüzyon Protokolü’ uygulandı. YYBÜ’de kan alma ve laboratuvar işlemleri için standart oluşturularak en aza indirilmiş rutin flebotomi programı oluşturuldu. Araştırma kriterlerini taşıyan ve çalışmaya katılmayı yazılı onam formu ile kabul eden ailelerin bebekleri dahil edildi. İntrakraniyal, gastrointestinal, pulmoner kanaması olan, opere edilen, konjenital anomalisi olan, kan değişimi yapılan, diyaliz uygulanan hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu. YYBÜ’de 3 aylık dönem içerisinde yatan hasta sayısı, hastalara ait bireysel özellikler ile flebotomi sayısı ve miktarı, hematokrit değerleri, eritrosit transfüzyonu sayısı ve miktarları ile hastane yatış süreleri veri toplama formuna günlük olarak kaydedildi. Veriler SPSS 20 programında tanımlayıcı olarak analiz edildi.

BULGULAR: Çalışmaya dahil edilen hastaların %49' kız,%51'i erkek cinsiyet, ortalama gestasyon haftaları 35 GW (32-38), doğum ağırlığı 2235 (1677-3146), ortalama non invaziv-mekanik ventilasyon süresi 2 gün idi. Hastalardan alınan 1. Hematokrit değerleri ortalama 53.5 mg/dl (48-57), 2. Hematokrit değerleri ise ortalama 42mg/dl (32-49) idi. Araştırma süresince kliniğe yatan bebeklerin (n=184) total olarak transfüzyon alma durumu % 4.8 ve araştırmaya dahil edilen bebeklerin (n=70) transfüzyon oranı ise %12.8 olarak tespit edildi. Ortalama flebotomi sayısı 9.5 (St. Dev. 6.25) ortalama flebotomi miktarı 20.5 ml (13-29) ve hastane yatış süresi 19.5 (St. Dev.15.6) gün idi. Yapılan flebotomi sayısı, eritrosit transfüzyon sayısı ve hastane yatış süresi arasında pozitif ilişki saptanmış olup p=0.000 tespit edilmiştir.

SONUÇ: Yenidoğan yoğun bakım ünitemizde yapılan 3 aylık flebotomi ve kan transfüzyon uygulamalarının değerlendirilmesi sonucunda bebeklerden alınan kan miktarlarının ES transfüzyon alma durumlarını etkilediği tespit edildi. YYBÜ'de flebotomi yoluyla olan iyatrojenik kan kayıplarının azaltılması için alınan kan miktarları ve transfüzyon sayıları sürekli takip edilmelidir.

YYBÜ'de yatak başı veya mikrotüp kullanımı ya da transkütan yöntemlerin kullanılması mikro örnekleme metodlarıyla çalışan laboratuvar cihazlarının geliştirilmesi ile hasta kanının doğru yönetilmesi sağlanıp transfüzyon sıklığı en aza indirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan, Transfüzyon, Flebotomi

PP-94

AFEREZ TROMBOSİT BAĞIŞÇILARINDA TARAMA TESTLERİ SONUÇLARININ İNCELENMESİ; SAKARYA

Mehtap Bolat¹, Merve Pilavcı Adıgül¹, Tayfur Demiray², Mehmet Köroğlu³, Mustafa Altındış³

¹Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbi Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya

²Sakarya Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Merkezi, Sakarya

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı ve Kan Merkezi, Sakarya

GİRİŞ VE AMAÇ: Kan bankacılığında bağışçılarda taranması zorunlu olan ve ülkemizde rutin olarak uygulanan testler; HBsAg, Anti HCV ve Anti HIV 1/2 ve Sifiliz testleridir. Yaptığımız bu çalışmada trombosit aferezlerinde, transfüzyon güvenliği için uygulanan mikrobiyolojik tarama testleri retrospektif olarak incelenerek yıllara göre pozitiflik oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Araştırma, Şubat 2015 ile Eylül 2017 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi'ne trombosit aferez için başvuran donörlerin bilgileri geriye dönük incelenmiştir. Donör sorgulama formu doldurulduktan ve hekim muayenesi tamamlandıktan sonra tarama testleri için alınan kan örneklerinden HBsAg, Anti HCV ve Anti HIV 1/2 ve Sifiliz testleri Kemilüminesens Mikropartikül İmmünoassay (CMIA) yöntemi Abbott Arcitect i2000 cihazı ile çalışılmıştır. Sonuçta cut off (s/co) değeri; 0-0.9 arası negatif, 0.9-1.1 arası sınır değer ve 1.1'in üzeri pozitif olarak kabul edilmiştir. Sınır değerlerde saptanan şüpheli pozitiflikler çalışma kapsamında tutulmuştur.

BULGULAR: Araştırma periyodu içerisinde merkezimize başvuran 2641 trombosit aferez donörü için yapılan tarama test sonuçlarında HBsAg ve Anti HCV pozitiflik oranı % 0.04 iken Sifiliz pozitiflik oranı % 0.075 olarak bulunmuştur. Anti HIV 1/2 pozitifliğine rastlanmamıştır (Tablo 1).

SONUÇ: Tarama sonuçları incelendiğinde daha önce yapılmış çalışmalara nazaran daha düşük oranlarda pozitiflik değerleri ile karşılaşılmıştır. Bu durum bize donör sorgulama formu ve doktor muayenelerinin en az tarama testi kadar önemli olduğunu birkez daha göstermiştir. Aynı zamanda otomasyon sistemleri ve Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberinin de bu konuda katkısı ortadadır.

Anahtar Kelimeler: Aferez trombosit, Tarama testleri, Sakarya

Tablo 1: 17/02/2015 - 27/09/2017 tarihleri arasında tromboaferez donörleri için yapılan tarama testi sonuçları.

YILLAR	n	HBsAg		Anti HCV		Anti HIV ½		Sifiliz	
		n	%	n	%	n	%	n	%
2015	513	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	1029	0	0	1	0.01	0	0	2	0.02
2017	1099	1	0.09	0	0	0	0	0	0
TOPLAM	2641	1	0.04	1	0.04	0	0	2	0.075

PP-95

TRANSFÜZYON MERKEZİNE BAŞVURAN BAĞIŞÇILARIN RET NEDENLERİNİN İNCELENMESİ; SAKARYA

Merve Pilavcı Adıgü¹, Mehtap Bolat¹, Tayfur Demiray², Selda Özbayraktar², Mehmet Köroğlu³, Mustafa Altındış³

¹Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbi Yüksek Lisans Öğrencisi

²Sakarya Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Merkezi

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı ve Kan Merkezi

GİRİŞ-AMAÇ: Transfüzyon merkezine gelen bağışçılar Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberine göre hazırlanan donör sorgulama formlarının kan merkezi çalışanıyla diyalog şeklinde doldurulması ve bağışçının fizik muayenesi yapılarak bağışçı donasyon için kabul edilmekte ya da bağışçı geçici, şartlı geçici, kalıcı olarak ret edilmektedir. Bu işlem bağışçuyu etkileyebilecek olası zararlardan korumak ve bağışçıdan temin edeceğimiz kan ve kan ürününün güvenli olmasının sağlamaktır. Çalışmamızda Şubat 2015-Ekim 2017 tarihleri arasında Sakarya EAH Kan Transfüzyon Merkezimize başvuran bağışçıların ret nedenlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Şubat 2015-Ekim 2017 tarihleri arasında Sakarya EAH Kan Transfüzyon Merkezimize başvuran bağışçıların ret nedenleri retrospektif olarak donör sorgulama formları ve hastane otomasyon sistemi verileri incelenerek elde edilmiştir.

BULGULAR: Yapılan incelememiz sonucunda Şubat 2015-Ekim 2017 tarihleri arasında Sakarya EAH Kan Transfüzyon Merkezimize 2015 yılında 3630, 2016 yılında 4822 ve 2017 yılında ise 4556 bağışçı olmak üzere toplamda 13008 bağışçı gerekli kan ve kan ürününün temini için transfüzyon merkezimize başvurmuş olup bu bağışçılardan 1772 adedi çeşitli sebeplerden dolayı kalıcı, şartlı geçici veya geçici ret almıştır. Ret nedenleri Tablo 1' de ret şekli dağılımı da Tablo 2' de gösterilmektedir.

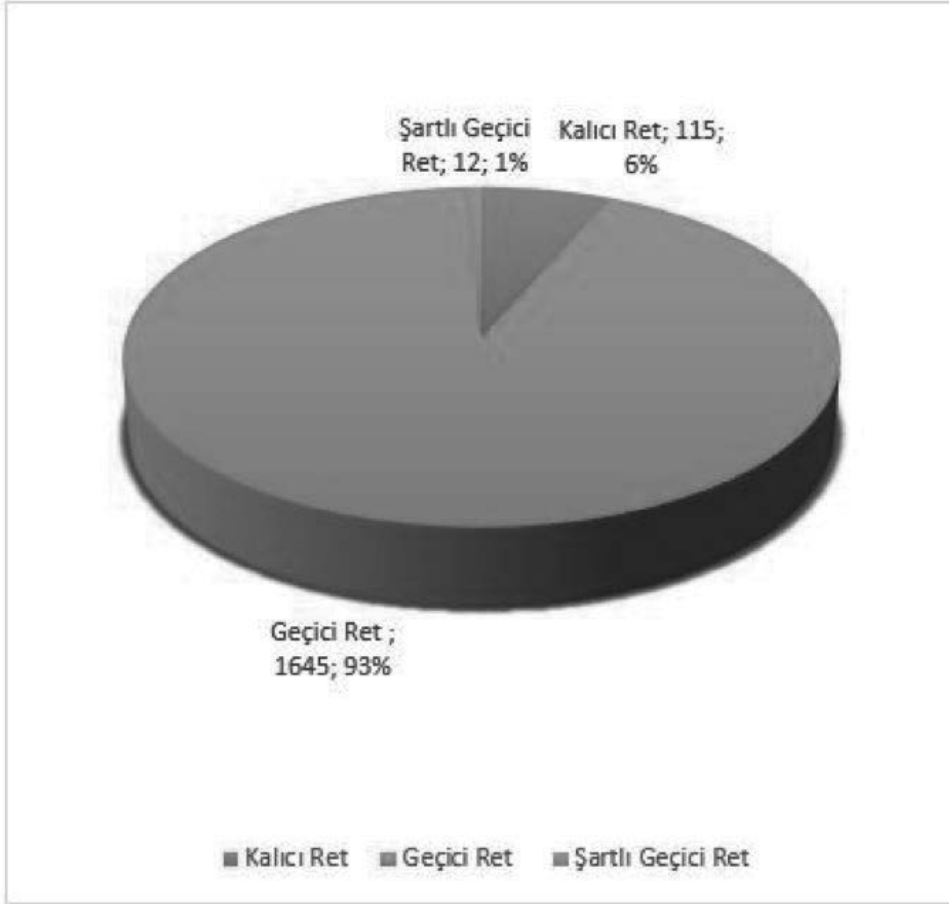
SONUÇ: Çalışmamızda literatürle eşdeğer olarak ortalama en çok %31.86 oranla hemogram değerinin düşük olması nedeniyle bağışçılar ret edilirken bu sıralamayı %22.64 oranla lökosit değerinin yüksek olması ve %16.31 oran ile çeşitli sağlık sorunlarına bağlı ret sebepleri takip etmektedir. Kalıcı ret sebebi olarak mikrobiyolojik tarama testlerinden olan HbsAg (+) olma durumu 2015 yılında %4.89, 2016' da %3.39 ve 2017 yılında ise %3.44 oranla en çok kalıcı ret alan nedenler arasında olduğu gözlenmiştir. Damar yapısının uygunsuz olması ve platelet değerinin düşük olması gibi ret nedenleri ise trombosit aferez donasyonu açısından önem arz etmektedir.

Güvenli kan ve kan ürünü temininin ilk basamağı olan donör sorgulama işlemi, hem bağışçuyu riske atmamak hem de alıcıyı oluşabilecek transfüzyon reaksiyonları açısından sağlığını koruyarak güvenli kan teminini sağlamak adına yetkili

hekim ya da sağlık personeli tarafından karşılıklı diyalog şeklinde doğru, eksiksiz ve dikkatli bir şekilde doldurulması gerekmektedir. Ayrıca bağışçılara formu doldurmadan önce yapılacak işlemin vermiş oldukları bilgiler dahilinde birçok kişinin sağlığını etkileyebileceği durumu önemle vurgulanması daha az komplikasyon ve daha çok güvenli kan teminine katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transfüzyon, Ret nedenleri, Sakarya

Grafik 1. Bağışçı Ret şekli Dağılımı



Tablo 1. Transfüzyon merkezi bağışçı ret nedenleri.

Ret Nedenleri	Yıllar						Ret Şekli
	2015		2016		2017		
Sayı/ Yüzde	N	%	N	%	N	%	
HBsAg (+)	18	4.89	26	3.39	22	3.44	Kalıcı Ret
Anti HCV (+)	4	1.08	7	0.91	11	1.72	Kalıcı Ret
Anti HIV ½ (+)	1	0.27	1	0.13	-	-	Kalıcı Ret
VDRL (+)	17	4.61	5	0.65	3	0.46	Kalıcı Ret
Bayılma	4	1.08	2	0.26	2	0.31	Geçici Şartlı Ret
Riskli Bölge Ülkelerinde Bulunma	1	0.27	1	0.13	2	0.31	Geçici Şartlı Ret
HGB Değerinin Düşük Olması	112	30.43	246	32.15	211	33.02	Geçici Ret
WBC Değerinin Yüksek Olması	105	28.53	147	19.21	129	20.18	Geçici Ret
Sağlık Sorunları	9	2.44	169	22.09	156	24.41	Geçici Ret
Donasyonun Yapılamaması	26	7.06	34	4.44	38	5.94	Geçici Ret
Damar Yapısının Uygunsuz Olması	12	3.26	19	2.48	13	2.03	Geçici Ret
PLT Değerinin Düşük Olması	10	27.17	24	3.13	36	5.63	Geçici Ret
ABO Uyumsuzluğu	4	1.08	13	1.69	4	0.62	Geçici Ret
Donasyonun Tamamlanamaması	7	1.90	2	0.26	-	-	Geçici Ret
Bağışçının Vazgeçmesi	8	2.17	13	1.69	2	0.31	Geçici Ret
Diş Tedavisi	8	2.17	8	1.04	-	-	Geçici Ret
Hipotansiyon	4	1.08	3	0.39	-	-	Geçici Ret
Hipertansiyon	2	0.54	8	1.04	-	-	Geçici Ret
Vücut Ağırlığının <50	-	-	3	0.39	-	-	Geçici Ret
HGB Değerinin Yüksek Olması	3	0.81	2	0.26	1	0.15	Geçici Ret
WBC Değerinin Düşük Olması	2	0.54	-	-	1	0.15	Geçici Ret
Şüpheli Pozitiflik	4	1.08	1	0.13	-	-	Geçici Ret
İlaç Kullanımı	2	0.54	7	0.91	-	-	Geçici Ret
Uçuk	-	-	2	0.26	-	-	Geçici Ret
Hayvan İsrığı	-	-	3	0.39	-	-	Geçici Ret
Eozinofil Değerinin Yüksek Olması	2	0.54	-	-	-	-	Geçici Ret
Alerji	-	-	-	-	1	0.15	Geçici Ret
Yeni Doğum Öyküsü	-	-	1	0.13	-	-	Geçici Ret
Dövme	-	-	1	0.13	-	-	Geçici Ret
Endoskopi	-	-	1	0.13	-	-	Geçici Ret
Grip	2	0.54	1	0.13	1	0.15	Geçici Ret
Hacamat	-	-	5	0.65	4	0.62	Geçici Ret
Kulak Deldirme	-	-	2	0.26	-	-	Geçici Ret
Saç Ekimi	-	-	1	0.13	-	-	Geçici Ret
Regl Dönemi	-	-	1	0.13	-	-	Geçici Ret
Şüpheli İlişki	-	-	1	0.13	-	-	Geçici Ret
Hasta EX Donasyona Gerek Kalmadı	-	-	2	0.26	-	-	Geçici Ret
Panik Atak	-	-	1	0.13	-	-	Geçici Ret
Yanlış Kayıt	1	0.27	2	0.26	1	0.15	Geçici Ret
Cross Uyumsuzluğu	-	-	-	-	1	0.15	Geçici Ret
TOPLAM	368		765		639		1772

PP-96

KLİNİKLERE GÖRE AFEREZ TROMBOSİT KULLANIM DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ; SAKARYA

Merve Pilavcı Adıgöl¹, Mehtap Bolat¹, Ümit Özçelik², Tayfur Demiray², Mehmet Köroğlu³, Mustafa Altındış³

¹Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbi Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya

²Sakarya Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Merkezi, Sakarya

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı ve Kan Merkezi, Sakarya

AMAÇ: Aferez trombosit süspansiyonu otomatik hücre ayırıcı cihazlar kullanılarak tek bir bağışçıdan trombosit aferezi yöntemiyle elde edilen bileşendir. Donasyon sağlandıktan sonra trombositlerin canlılığını koruyabilmesi için süspansiyon 22-24°C'de trombosit ajitatörü cihazında en fazla 5 gün saklanabilmektedir. Transfüzyon merkezimizde aferez trombosit süspansiyonu hazırlanmaktadır. Çalışmamızda, aferez trombosit süspansiyonu kullanımının kliniklere göre dağılımının değerlendirilmesi ve elde edilen verilerden geleceğe dönük faydalanılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Şubat 2015-Eylül 2017 tarihleri arasında hastanemizdeki tüm kliniklerin aferez trombosit kullanımını retrospektif şekilde taranarak elde edilen veriler incelenmiştir. Şubat 2015- Haziran 2017 tarihleri arasında yapılan aferez trombosit süspansiyonları Haemonetics marka, MCS +8150 model cihazı (Haemonetics Corporation, Braintree, Massachusetts, ABD) ile toplanmış olup, Haziran 2017'den sonra yapılan işlemler Terumo BCT marka, Trima Accel model (Terumo Group, Lakewood, Colorado, ABD) aferez cihazıyla yapılmıştır.

BULGULAR: Yapılan incelememiz sonucunda çalışma periyodunda 2641 adet aferez trombosit süspansiyonu çeşitli klinikler tarafından kullanılmıştır. Yıllara, kliniklere ve kan gruplarına göre dağılım Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ: Çalışmamızda aferez trombosit süspansiyonu kullanımının en yoğun olduğu kliniklerin hematoloji kliniği ve yoğun bakım servisleri olduğu görülmüştür. Literatürdeki veriler de benzer şekildedir. Aferez trombosit süspansiyonunun kullanım süresi diğer kan bileşenleri gibi uzun olmadığı için kan ürünü stoklama işlemi yapılamayıp ihtiyaç durumunda donasyon sağlanmaktadır. Bu nedenle hematoloji kliniği ve yoğun bakım servislerinde yatan hasta ile yakınlarına gerekli ve doğru bilgilendirmenin yapılması önem arz etmektedir. İmha oranlarını azaltmak için istemi yapan klinikler tarafından saklama süresinin kısa olduğunu mutlaka dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Aferez, Trombosit süspansiyonu, Sakarya

Tablo 1. Aferez trombosit süspansiyonu kullanımının kliniklere göre dağılımı.

Klinikler	2015		2016		2017	
	n	%	n	%	n	%
Acil Servis	2	0.38	12	1.16	4	0.36
Ağrı Kliniği	-	-	4	0.38	3	0.27
Beyin Cerrahi Kliniği	-	-	3	0.29	6	0.54
Çocuk Kliniği	4	0.77	2	0.19	34	3.09
Dahiliye Kliniği	32	6.23	50	4.85	40	3.64
Gastroenteroloji Kliniği	9	1.75	17	1.65	4	0.36
Genel Cerrahi Kliniği	12	2.33	19	1.84	10	0.91
Göğüs Hastalıkları Kliniği	4	0.77	1	0.09	4	0.36
Hematoloji Kliniği	170	33.1	441	42.8	503	45.81
Enfeksiyon Hast. Kliniği	-	-	11	1.06	14	1.35
Kadın Doğum Kliniği	16	3.11	24	2.33	14	1.35
Kardiyoloji Kliniği	-	-	2	0.19	7	0.63
Nefroloji Kliniği	3	0.58	8	0.77	-	-
Nöroloji Kliniği	-	-	2	0.19	1	0.09
Ortopedi Kliniği	-	-	-	-	11	1
Tıbbi Onkoloji Kliniği	17	3.31	60	5.82	86	7.83
Üroloji Kliniği	2	0.38	7	0.67	-	-
Yoğun Bakımlar	242	47.1	367	35.63	357	32.51
TOPLAM	513	100	1030	100	1098	100

Tablo 2. Aferez trombosit bağışçılarının kan grupları dağılımı.

Tablo 2. Aferez trombosit bağışçılarının kan grupları dağılımı.		
Kan Grupları	Aferez Trombosit Sayısı	
	n	%
A Rh (+)	1000	37.86
B Rh (+)	386	14.61
AB Rh (+)	107	4.05
0 Rh (+)	823	31.16
A Rh (-)	196	7.42
B Rh (-)	20	0.75
AB Rh (-)	4	0.15
0 Rh (-)	105	3.97
TOPLAM	2641	100

PP-97

KAN BAĞIŞÇI REAKSİYONLARININ ORANLARI VE NEDENLERİNİN İNCELENMESİ

Meral Sönmezoğlu, Neziha Karadavut Gürkan, Gülcan Mor

Yeditepe Üniversitesi Transfüzyon Merkezi

Hemovijilans sistemi kanın bağışçıdan alınmasından alıcıya transfüzyonuna kadar tüm basamakları içeren bir dizi sürveyans sistemi olarak tarif edilir. Güvenli transfüzyon güvenli bağışçı ile başlar. Ancak alıcının sağlığını korumak yanında bağışçı sağlığını korumak da hemovijilans sisteminin amaçlarındandır.

Çalışmamızda 2006-2017 yılları arasında hastanemiz transfüzyon merkezinde yapılan aferez ve tam kan bağışçılarında gözlenen reaksiyonların sayısı ve nedenleri araştırıldı.

11374 kan bağışçısından 21 inde reaksiyon gözlemlendi. 11 i aferez 10 u tam kan bağışçı sırasında gerçekleşti.

Merkezimizde bağışçıların %91 i erkekti, reaksiyonların tümü erkek bağışçılarda oluştu.

Dokuz kişi ilk kez kan bağışlayandı (%42.9), altı kişinin ikinci (%28.6), beş kişinin 3. bağışydı (%23.8). Bir bağışçının 10 dan fazla kan bağışı olmuştu.

Reaksiyon gelişen bağışçıların %80.9 u hasta yakını, %19.1 i gönüllü bağışçıydı.

Reaksiyon gelişen bağışçıların yaş grubu 20-52 arasındaydı. Ortalama 30, en sık 20-30 yaş arasındaydı.

Reaksiyon sınıflamasında hepsi vazovagaldi, 4 ü hafif, 9 u orta 8 i ağırdı.

Bağışçıların hepsi tekrar kan verebileceklerini söylediler.

Reaksiyonlarda ekimoz, hematoma, arter yaralanması görülmedi.

SONUÇ: Kan bağışçılarına önceden işlem hakkında bilgi vermek, kan ve iğne korkularını sorgulamak, bağış sırasında izlemek, olası reaksiyonları anlatmak ve gelişen reaksiyonları kayıt altına almak güvenli transfüzyonun önemli bir basamağıdır.

Anahtar Kelimeler: kan bağışçı, reaksiyon, hemovijilans

PP-98

RHD NEGATİF KİŞİLERDE ANTI-D SIKLIĞININ İNCELENMESİ

Meral Sönmezoglu, Asiye Yağmur, Ruhan Güzel, Fatma Piriçci, Muammer Kalkan

Yeditepe Üniversite Transfüzyon Merkezi

Rh D negatif kişilerin D antijeni ile immünizasyonu bu kişilerde anti-D antikor oluşuma neden olur ve bu hastalara yanlılıkla verilen RhD kan grubu kan ürünleri ile şiddetli transfüzyon reaksiyonuna neden olur. Rh D negatif annelerin RhD pozitif bebeğe gebeliklerinde de eğer anti-D (Rhogam) uygulanmazsa anti-D gelişerek sonraki gebeliklerinde yenidoğan hemolitik hastalığı için risk oluşturur.

Hastanemizde kan grubu bakılan kişi ve kan ürünlerinde RhD negatif çıkan kişilerde anti-D bakılarak bu riskleri olan kişilerin sıklığı araştırıldı.

55 Rh D negatif kişiden 33 kadın, 22 erkekti. 43 kan hastadan, 12 kan bağış torbasından bakıldı.

19 kişi 31-40 yaş, 9 kişi 51-69 yaş aralığındaydı.

Kadın hastaların 3 ü doğum yapmıştı. Çalışma grubunda transfüzyon alma öyküsü olan yoktu.

Bakılan kan örneklerin hepsinde anti-D negatif çıktı.

Sonuç olarak toplumumuzdan Rh D negatiflik oranı yaklaşık %10 civarındır. Bu grubun içinde transfüzyon alan ve RhD (+) bebeği olanlar dışında antikor oluşturma riski düşüktür. Çalışmamız küçük grupta yapılmış da olsa bilinen immünizasyon öyküsü olmayan RhD negatif kişilerde anti-D olmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Rh D negatif, D antikor, hemolitik hastalık

indeks

Akar, Serhan	PP-85
Akay, Meltem Olga	PP-80
Akbıyık, Meral	SS-15
Akçay, Arzu	SS-12, SS-15
Akıncı, Sema	PP-49, PP-50, PP-51, PP-52
Akmuradova, Aygözel	SS-15
Akpınar, Seval	PP-71
Aksoy, Armağan	PP-09, PP-12, SS-09
Aktepe, Emre	PP-32
Albayrak, Canan	PP-03, PP-58
Albayrak, Davut	PP-03, PP-58
Algül, Yeter	PP-33
Altındış, Mustafa	PP-46, PP-47, PP-48, PP-94, PP-95, PP-96
Altındış, Selma	PP-47
Altunay, Hüsnü	PP-29, PP-30
Andıç, Neslihan	SS-05
Aparicio, Beth	PP-29, PP-30
Arı, Alpay	PP-05, PP-06, PP-07
Arslan, Ferhat	PP-70
Arslan, Önder	PP-14, PP-15
Ataş, Erkan	PP-02
Atay, Didem	SS-12, SS-15
Atik, Bülent	SS-11
Atik, Tuğba Kula	PP-21, SS-03
Avcı, Emine	SS-11
Avcı, İsmail Yaşar	SS-02
Ay, Mehmet	PP-04
Aycibin, Vildan	PP-22, PP-27
Aydın, Filiz	PP-17
Ayhan, Fahri Yüce	SS-13
Bağrıaçık, Nilüfer	PP-05, PP-06, PP-07
Bakanay, Şule Mine	PP-49, PP-50, PP-51, PP-52
Bal, Salih Haldun	PP-75, PP-77, PP-78, PP-79, PP-84, SS-14
Balıkçı, Ahmet	PP-10
Balkanas, Sümeyye	PP-70
Barut, Celalettin	PP-43
Başaran, Meral	PP-33
Basunlu, Adem	PP-32, PP-65
Batı Kutlu, Semra	PP-10
Baydar, Vesile	PP-65
Baykan, Mahmut	PP-04
Baykan, Nimet	PP-33
Baykan, Özgür	SS-11
Bayraktaroğlu, Ziya Yusuf	PP-11

Beker, Can Murat	SS-09
Bektöre, Bayhan	SS-02, SS-11
Beşışık, Sevgi Kalayoğlu	PP-16
Bilgen, Hülya	PP-70
Birbudak, Satı	SS-06
Birinci, İlhan	PP-12, SS-09
Bolat, Mehtap	PP-47, PP-94, PP-95, PP-96
Budak, Ferah	PP-77, PP-78, SS-14
Bulduk, Tuba	SS-05
Bütüner, Osman	PP-24
Büyükçelik, Abdullah	PP-69
Büyükkurt, Nurhilal	PP-18, PP-24, PP-35
Çağaltay Kayaoğlu, Sevgi	PP-10
Çakas, Mustafa	PP-01
Çakmak, Nur Çilem	PP-83
Çakmak, Sebahat	PP-33
Çalışkan, Sevgi	PP-70
Can, Sefa	PP-70
Can Haner, Füsün	PP-06, PP-07
Caner, Sultan Sevkan	PP-86
Cansever, Levent	PP-22, PP-27
Çeç Aydınç, Dilek	SS-07
Çelikzincir, Huriye	SS-01
Çetin, Yasemin	PP-08, PP-13, PP-41
Çetiner, Eda	PP-09
Cetinkaya, Rıza Aytaç	SS-02
Çıracı, Mehmet Zahit	SS-04
Çolpan, Nagihan	PP-75, PP-84
Coşan, Canan	PP-54
Dayı, Hatice Kübra	PP-65
Demiray, Tayfur	PP-46, PP-94, PP-95, PP-96
Demirel, Kadri	PP-12, SS-09
Deveci, Burak	PP-29, PP-30
Dikenelli, Bilge Emine	PP-80
Dilek, İmdat	PP-49, PP-50, PP-51, PP-52
Doğan, Ahmet	PP-26
Doğan, Cansın	PP-87
Doğan, Mustafa	PP-11
Doğan Kaya, Sibel	PP-38, PP-42, PP-53
Duran, Hülya	PP-21, SS-03, SS-11
Efe Baysal, Hatice	PP-08, PP-13, PP-41
Eksan, Hülya	PP-76
Elgün, Tuğba	PP-32
Elmalı, Metin	PP-76

Erbey, Fatih	SS-12, SS-15
Erdoğan, Hatice	PP-25, PP-26, PP-31
Eren, Özcan	PP-67
Eriş, Özlem	PP-93
Ersal, Tuba	SS-11
Ersan, Gürsel	PP-28, PP-36, PP-39, PP-40, SS-10
Eser, Bülent	PP-01, PP-33, SS-01
Gacaloğlu, Selvet	PP-70
Gareayaghi, Nesrin	PP-62, PP-63, PP-72, PP-82
Gaygusuz, Büşra	PP-34, PP-45
Gevrek, Tuğba	PP-86
Göral, Güher	PP-77, PP-78, SS-14
Gözükara, Alper	PP-02
Gözüküçük, Ramazan	PP-34, PP-45
Gül, Tunay	PP-25, PP-26, PP-31
Güler, Ali	SS-07
Güler, Hüseyin	PP-43
Gülşen, Suat	PP-83
Gültekin, Fatih	SS-04
Gün, Rabiya	PP-47
Günçikan, Mustafa Nuri	SS-09
Gündem, Nadire Seval	PP-02
Gündoğuş, Narin	PP-25, PP-26, PP-31
Gündüz, Eren	SS-05
Gündüz, Mehmet	PP-49, PP-50, PP-51, PP-52
Gürlük, Nesrin	PP-62, PP-63, PP-72, PP-82
Güvel, Hayri	PP-55, PP-56, PP-57, PP-59, PP-61, PP-64, PP-74
Güvendi, Cevat	SS-08
Güzel, Gaye	PP-14, PP-15
Güzel, Ruhan	PP-98
Hafizoğlu, Nurettin	PP-09
Hayali Çelme, Nilgül	PP-55, PP-56, PP-57, PP-59, PP-74
Helvacı, Şerife Ayşen	PP-32
Heper, Yasemin	PP-75, PP-77, PP-78, PP-79, PP-84, SS-14
Hızaler, Ethem	PP-33, PP-01
Huslu, Mukadder	PP-17
İmamoğlu, Rahşan Yelda	PP-53
İşıktaş, Aycan	SS-11
İslamoğlu, Gülşen	PP-14, PP-15
İspir, Emre	SS-11
Kaban, Melek	PP-70
Kabaş, Zekiye Mine	PP-54
Kadakal, Sanem	PP-06, PP-07
Kaftancıoğlu, Ülkü	PP-16

Kalayoğlu Beşışık, Sevgi	PP-17
Kalender, Dr. Metin	PP-09
Kalkan, Muammer	PP-98
Kara Aktaş, Öznur	SS-07
Karaca, Banu	PP-05, PP-06, PP-07
Karacaoğlu, Yıldız	PP-60
Karadağ, Gülkan	PP-23, PP-44
Karadavut Gürkan, Neziha	PP-97
Karadere, Begül	PP-09
Karadoğan, İhsan	PP-29, PP-30
Karadumanlı, Esra	PP-21
Karahacıoğlu, İsmet	PP-12, SS-09
Karakaya, Ebru	PP-65
Karatekin, Güner	PP-93, SS-08
Karpuzoglu, Osman Eren	PP-73
Kartal, Mihriban	PP-32
Kaya, Bülent	PP-38, PP-42, PP-53
Kaya, Hamit	PP-92
Kaya, Neslihan	PP-08, PP-13, PP-41
Kaynarca, Zehra	PP-43
Kelek, Gizem	PP-68, PP-69
Keleş Gözütok, Çiler	SS-08
Keni, Kader	PP-06, PP-07
Keskin, Canan Cemile	PP-12, SS-09
Kılıç, Semra Yılmaz	PP-70
Kılıç, Taner	PP-42
Kılıçaslan, Emrah	PP-88
Kip, Fatih	PP-01, SS-01
Kızmaz, Yeşim Uygun	PP-86, PP-92
Koçtekin, Belkis	PP-66, PP-67
Koçyiğit, Oral	PP-68, PP-69, PP-73
Kökrek, Asuman Mersin	PP-70
Konuk, Özgül	PP-08, PP-13, PP-41
Köroğlu, Mehmet	PP-46, PP-47, PP-48, PP-94, PP-95, PP-96
Koşan, Erdoğan	PP-12, SS-09
Köse, şükran	PP-28, PP-36, PP-39, SS-10
Küçükyurt Kaya, Selin	PP-49, PP-50, PP-51, PP-52
Kukul, Yonca	PP-70
Kula Atik, Tuğba	SS-02, SS-11
Kumaş, Levent Tufan	PP-75, PP-77, PP-78, PP-79, PP-84, SS-14
Kural, Mahmut Emrullah	PP-24, PP-35
Kurt, Tuğçe	PP-03
Kuzu, İsmihan Nezihe	PP-53
Liv, Fatma	PP-28, PP-36, PP-37, PP-39, SS-10

Mahmutoğlu, Aysu	PP-75
Mıstıki, İlkin	SS-09
Mor, Gülcan	PP-97
Nogay, Ercan	PP-29, PP-30
Olgun, İsmail	PP-04
Oltulu, Seda	SS-08
Önal, Ali Can	PP-08, PP-13, PP-41
Öncü, Emine	PP-60
Öncü, Metin	PP-75, PP-84
Onur, İbrahim	SS-04
Oral, Haluk Barbaros	PP-77, PP-78, SS-14
Ördekçi, Seyhan	PP-19
Orhan, Burcu	PP-71
Öz, Semra	PP-46, PP-47, PP-48
Özbayraktar, Selda	PP-46, PP-47, PP-48, PP-95
Özbek, Özgür	PP-85
Özcan, Özlem	PP-50, PP-52
Özçelik, Fatih	PP-88, SS-04
Özçelik, Neslihan	PP-68
Özçelik, Ümit	PP-46, PP-48, PP-96
Özdamar, Melda	PP-83
Özdoğu, Hakan	PP-18, PP-35
Özer, Yeşim	PP-14, PP-15
Özışık, Saadet	PP-42
Özmen, Aslıhan	PP-92
Öztürk, Gülyüz	PP-17, SS-12, SS-15
Öztürk, Hakan	PP-91
Öztürk, Özgür	PP-18
Öztürk, Sevilay	PP-03
Öztürk Karaköse, Seda	PP-87
Öztürk Şahin, Nihal	PP-87
Öztürkan Erdek, Funda	PP-76, SS-08
Özüak, İslami	PP-24
Özyer, Ahsene	SS-01
Özyurt, Ertan	PP-88, SS-04
Özyurt, Mustafa	SS-02
Patlar, Reyhan	PP-85, PP-87
Pelit, Nil Banu	PP-68, PP-69, PP-73, PP-85, PP-87
Pençe, Halime Hanım	SS-04, PP-88
Peynir, Meliha	PP-03, PP-58
Pilavcı Adıgöl, Merve	PP-94, PP-95, PP-96
Piriçci, Fatma	PP-98
Polat, Fatih	PP-01, SS-01
Sağdur, Levent	PP-09

Şahin, Şöhret	PP-75, PP-84
Şanlı, Taner	PP-71
Saral, Erdoğan	PP-53
Sarıhan, Hafize	SS-13
Şaş, Merve	PP-70
Savaş, Senanur	PP-45
Savran Oğuz, Fatma	PP-17, SS-15
Seferkolli, Florenc	SS-15
Şenel Türkmen, Şeyda	PP-32
Şengün, Sedef	PP-34
Şenol, Vesile	PP-33
Şentürk Yıkılmaz, Aysun	PP-49, PP-50, PP-51, PP-52
Seyhan Gökmen, Özlem	PP-93
Şimşek, Berksan	SS-02
Sönmezoğlu, Meral	PP-89, PP-90, PP-91, PP-97, PP-98
Soydan, Sevda	PP-23, PP-44
Sucu, Rana	PP-62, PP-63, PP-72, PP-82
Sucu, Sabit	PP-62, PP-63, PP-72, PP-82
Sütcü Çiçek, Nurten	PP-80, PP-81
Sütlü, Hızır	PP-31
Takkaç, Hanım	PP-34
Tatar, Nilgün	PP-21
Tekin, Mustafa	PP-11
Temizsoy, Ebru	PP-93
Topçuoğlu, Pervin	PP-14, PP-15
Topkara, Necla	SS-08
Toprak, Sezer	PP-22, PP-27
Tuncer, Nejla	PP-52
Turgut, Burhan	PP-71
Türken Gel, Keziban	PP-08, PP-13, PP-41
Türkmen, Şeyda Şenel	PP-65
Türkoğlu, Meryem	PP-19
Türkoğlu, Salih	PP-83
Türkoğlu, Tansel	PP-69, PP-73
Tüysüz, Volkan	PP-54
Uğurlu, Emine	SS-06
Uğurlu, Serpil	PP-74
Uluhan, Ramazan	PP-76, PP-93, SS-08
Umit, Elif Gulsum	PP-20
Ünal, Ekrem	SS-01
Ünal, Servihan	PP-49, PP-50, PP-51, PP-52
Ünal, Suat	PP-68
Urtekin, Dilek	PP-71
Urvay, Semiha	PP-69

Üsküdar Teke, Hava	SS-05
Ustamehmetoğlu, Afan	PP-38, PP-42, PP-53
Uştuk, Ebru	PP-65
Utts, James	PP-29, PP-30
Uyanık, Bekir Sami	PP-34, PP-45
Uyutan, Yesim	PP-47
Uzun, Berrin	PP-55, PP-56, PP-57, PP-59, PP-61, PP-64, PP-74
Uzundağ, Serpil	SS-01
Vayvada, Mustafa	PP-86
Veske, Haydar	PP-29, PP-30
Vural, Ayten	PP-10
Yağlıdere, Aslı	PP-21
Yağmur, Asiye	PP-98
Yakar, Canan	PP-70
Yanaşıık, Melek	PP-16, PP-17
Yay, Mehmet	PP-01, PP-33, SS-01
Yeğenoğlu, Füsün	PP-69
Yenice Aktaş, Sevinç	PP-22, PP-27
Yenilmez, Ercan	SS-02
Yeral, Mahmut	PP-35
Yerlikhan, Özge Altaş	PP-86
Yıldız, Ali Savaş	PP-08, PP-13, PP-41
Yıldız, Seda	PP-22, PP-27
Yılmaz, Fatma Meriç	PP-09, PP-12, PP-60, SS-09
Yılmaz, Nermin	PP-25
Yılmaz, Soner	SS-02
Yılmazzer, Kerem Burak	PP-25, PP-26, PP-31
Yüce, Ahizer	PP-53
Yücel, Kamile	PP-43
Yüksek, Müsehhel Arzu	PP-49, PP-51, PP-52
Yurtseven, Rabia	PP-19
Zontul, Ömür	PP-89, PP-90, PP-91