VII.

Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi



KONGRE ÖZET KİTABI

www.kmtd.org.tr

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği

Bağdat Cad. Kumbaracılar Çıkmazı

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 Çıkmazı

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

Yatay Ofset (0212) 576 52 57

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

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRK KAN VAKFI
TÜRKİYE KAN MERKEZLERİ VE TRANSFÜZYON DERNEĞİ

ONURSAL BAŞKAN
Sağlık Bakanı Dr. Mehmet MÜEZZİNOĞLU

ONUR KURULU
Prof. Dr. Eyüp GÜMÜŞ
Prof. Dr. İrfan ŞENCAN
Prof. Dr. Doğan ÜNAL
Uzm. Dr. Alaattin DİLSİZ
Dr. M. Ertuğrul EĞİN
Uzm. Dr. Arif KAPUAĞASI
Prof. Dr. Kaya KILIÇTURGAY
Prof. Dr. Tekin KANRA
Prof. Dr. Şükrü CİN
Prof. Dr. Okan TÖRE
Prof. Dr. Türkiz GÜRSEL

DÜZENLEME KURULU

BAŞKAN
Prof. Dr. Mahmut BAYIK

GENEL SEKRETER
Uzm. Dr. Ramazan ULUHAN

ÜYELER
Doç. Dr. Esra ALP KARAKOÇ
Uzm. Dr. Hüsnü ALTUNAY
Dr. S. Haldun BAL
Uzm. Dr. Rukiye BERKEM
Prof. Dr. Gürol EMEKDAŞ
Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN
Uzm. Dr. Reha MASATLI
Prof. Dr. Gülsüm ÖZET
Prof. Dr. Gülyüz ÖZTÜRK
Uzm. Dr. Nil Banu PELİT
Dr. N. Nuri SOLAZ
Prof. Dr. Rüçhan YAZAN SERTÖZ
Prof. Dr. İdil YENİCESU

BİLİMSEL KURUL	YAZIŞMA ADRESİ
Doç. Dr. Cafer Adıgüzel	Medicalpark Göztepe Hastanesi E-5 Üzeri No:17 Merdivenköy, Kadıköy, İstanbul
Uzm. Dr. Arzu Akçay	Acıbadem Atakent Hastanesi Çocuk Kemik İliği Nakli Ünitesi, İstanbul
Doç. Dr. Burak Akesen	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD, Bursa
Hem. Şükriye Akkoyun	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Dr. Armağan Aksoy	Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
Hem. Esra Alan	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Yrd. Doç. Dr. Güçhan Alanoğlu	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Isparta
Prof. Dr. Davut Albayrak	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, Samsun
Doç. Dr. Esra Alp Karakoç	S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara
Uzm. Dr. Hüsnü Altunay	Medstar Antalya Hastanesi, Kanser Merkezi Hematoloji ve Hücresel Tedaviler Merkezi Laboratuvar Koordinatörü, Antalya
Doç. Dr. İsmail Yaşar Avcı	GATA Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Ankara
Prof. Dr. Faruk Aydın	Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Trabzon
Uzm. Dr. F. Yüce Ayhan	Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi, İzmir
Prof. Dr. Selim Badur	İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Çapa, İstanbul
Dr. S. Haldun Bal	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, Bursa
Prof. Dr. Zafer Başlar	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, İstanbul
Kimya Müh. İlknur Batuk	Kalite Akademi Eğitim Kurumu, İstanbul
Prof. Dr. Mahmut Bayık	Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, İstanbul
Prof. Dr. Mahmut Baykan	Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Konya
Uzm. Dr. Burcu Belen	Gaziantep Çocuk Hastanesi Çocuk Hematoloji, Onkoloji Uzmanı, Gaziantep
Uzm. Dr. Rukiye Berkem	S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara
Uzm. Dr. Sibel Doğan Kaya	Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi, İstanbul
Doç. Dr. Hülya Bilgen	Medipol Mega Hastaneler Kompleksi Bağcılar, İstanbul
Uzm. Dr. İlhan Birinci	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Prof. Dr. Suat Büket	Özel Kent Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Bölümü Karşıyaka, İzmir
Prof. Dr. Duran Canatan	Arap Suyu Mah. 600 Sok.39/1-2 Ayşe Yeşil Apt. 07050 Konyaaltı, Antalya

Doç. Dr. Nurgül Ceran	Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi, İstanbul
Prof. Dr. Şükrü Cin	Özel Mesa Hastanesi, Ankara
Prof. Dr. Ümran Çalışkan	Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Hematoloji BD, Konya
Uzm. Dr. Fuat Çetinkaya	Özel Marmara Tıp Merkezi, Göztepe, İstanbul
Uzm. Dr. Rıza Aytaç Çetinkaya	Isparta Asker Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Polikliniği, Isparta
Sağ. Mem. Gürcan Çoban	S.B.Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Bankası Birim Sorumlusu, Fatih, İstanbul
Doç. Dr. Nuri Danışman	Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Koodinatör Şef, Başhekim Yardımcısı, Ankara
Uzm. Dr. Aysu Değirmenci Döşkaya	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kan Merkezi Bornova, İzmir
Bio. Reyhan Demir Patlar.	Acıbadem Labmed Klinik Laboratuvarları, İstanbul
Prof. Dr. İmdat Dilek	S.B. Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kan Merkezi, Ankara
Hem. Güler Dişiaçık	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Prof. Dr. Gürol Emekdaş	Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Mersin
Doç. Dr. Ömer Erdeve	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Araştırma ve Uygulama Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD / Neonatoloji Dikimevi, Ankara
Prof. Dr. Aynur Eren Topkaya	Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Tekirdağ
Hem. Meltem Eren	Başkent Üniversitesi Kan Merkezi, Üsküdar, İstanbul
Uzm. Dr. Nigar Ertuğrul Örüç	S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi, Ankara
Dr. Gökay Gök	Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi, İzmir
Hem. İlknur Güçlü	İstanbul Bakırköy Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği Tıbbi Hizmetler Başkanlığı Bakırköy, İstanbul
Doç. Dr. Nil Güler	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bölümü, Samsun
Doç. Dr. Yasemin Heper	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, Bursa
Dr. A. Serdar Hepgül	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Uzm. Dr. Rana İçel Sucu	S.B. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi, İstanbul
Dt. Tuna İlbars	T.C. SB. Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ağız ve Diş Sağlığı Daire Başkanlığı, Ankara
Dr. Metin Kalender	Türk Kızılayı Derneği, Kan Hizmetleri Müdürlüğü, Ankara
Uzm. Dr. Abdurrahman Kara	S.B. Doktor Sami Ulus Çocuk Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara

Prof. Dr. İhsan Karadoğan	Medstar Antalya Hastanesi Hematoloji ve Hücresel Tedaviler Koordinatörü, Antalya
Hem. Özden Karakaya	Türk Kızılayı Çapa Kan Bağış Merkezi Fatih, İstanbul
Uzm. Dr. Eylem Karataş	Manisa Merkez Efendi Devlet Hastanesi Kan Merkezi, Manisa
Uzm. Dr. Bülent Kaya	Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Cevizli, İstanbul
Prof. Dr. Sabri Kemahlı	Professor of Pediatrics and Phase III (Clinical Clerkships) Director, College of Medicine, Alfaisal University, Riyadh,Saudi Arabia
Uzm. Dr. Ebru Keskin Yılmaz	Samsun İlkadım Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Çocuk Hematoloji Polikliniği, İlkadım, Samsun
Yük. Müh. Şeyda Keskin	Türk Standartları Enstitüsü, Gebze, Kocaeli
Hem. Serap Kınalı Bereketli	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Dr. Burak Kızanlık	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Dr. Gülhayat Koç Kızanlık	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Doç. Dr. Nafiz Koçak	Gümüşsuyu Askeri Hastanesi Başhekimi, İstanbul
Dr. L. Tufan Kumaş	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, Bursa
Doç. Dr. Erdal Kurtoğlu	Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hematoloji Kliniği, Antalya
Uzm. Dr. Reha Masatlı	Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği Haydarpaşa, İstanbul
Dr. Asuman Mersin Kökrek	Medipol Mega Hastaneler Kompleksi Bağcılar, İstanbul
Prof. Dr. Birsen Mutlu	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, Kocaeli
Prof. Dr. Ercüment Ovalı	Acıbadem Labcell Hücre Laboratuvarı ve Kordon Kanı Bankası, Üsküdar, İstanbul
Uzm. Dr. Melda Özdamar	Özel Anadolu Sağlık Merkezi, Kocaeli
Prof. Dr. Gülsüm Özet	S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği, Ankara
Dr. Abdullah Öztürk	Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanı, Kolej, Ankara
Prof. Dr. Gülyüz Öztürk	Acıbadem Üniversitesi Atakent Hastanesi Pediatrik Hematoloji ve Kit Ünitesi, Halkalı, İstanbul
Uzm. Dr. Ertan Özyurt	Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 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
Yrd. Doç. Dr. Ozan Salim	Akdeniz Üniversitesi Hematoloji BD, Antalya
Dr. N. Nuri Solaz	Dodurga Mah. Susam Cad. No:48A D:6 Çankaya, Ankara
Prof. Dr. Meral Sönmezoğlu	Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, İstanbul

Doç. Dr. İbrahim Subaşı	Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu Sigortacılık Bölümü Hukuk Öğretim Üyesi, İstanbul
Uzm. Dr. Kamuran Şanlı	Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Küçükçekmece, İstanbul
Prof. Dr. İrfan Şencan	Sağlık Bakanlığı Müsteşar Yardımcılığı, Ankara
Yrd. Doç. Dr. Alper Şener	Onsekiz Mart Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları, Kepez, Çanakkale
Hem. Melike Şentürk	Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul
Doç. Dr. İshak Özel Tekin	Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi İmmünoloji AD, Zonguldak
Prof. Dr. Naci Tiftik	Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD, Mersin
Dr. Özlem Timur	Türk Kızılayı Ankara Kan Bağış Merkezi, Dikimevi, Ankara
Prof. Dr. Ayşen Timurağaoğlu	Akdeniz Üniversitesi İç Hastalıkları AD, Hematoloji BD, Antalya
Lab. Tek. Tamer Topbaş	Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi Haydarpaşa, İstanbul
Prof. Dr. Fevzi Toraman	Acıbadem Sağlık Grubu Acıbadem Kadıköy Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul
Prof. Dr. Okan Töre	Kükürtlü Mah. Koru Sok. Koru Apt. No:8 D:8 Osmangazi, Bursa
Uzm. Dr. Servet Uluer Biçeroğlu	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi, Bornova, İzmir
Uzm. Dr. Ramazan Uluhan	S.B. Zeynep Kamil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul
Uzm. Dr. Berrin Uzun	İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Karabağlar, İzmir
Uzm. Bio. Melek Yanaşık	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, İstanbul
Dr. Ayla Yavuz	Trabzon Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kan Merkezi, Trabzon
Prof. Dr. Tevfik Yavuz	Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji AD, Çağış Kampüsü, Balıkesir
Uzm. Bio. Mehmet Yay	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kan Merkezi, Kayseri
Prof. Dr. Rüçhan Yazan Sertöz	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, İzmir
Dr. Murat Yazıcı	Niğde Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği, Niğde
Dr. Turan Yazmalar	Samsun Mehmet Aydın Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Samsun
Prof. Dr. Şadi Yenen	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD, İstanbul
Prof. Dr. İdil Yenicesu	Gazi Üniversitesi Gazi Hastanesi, Kan Merkezi, Ankara
Hem. Gönül Yıldırım	Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi, İzmir
Hem. Kıymet Yılmaz	Acıbadem Sağlık Grubu Hastaneleri Hemşirelik Hizmetleri Gelişim Departmanı, Eğitim ve Gelişim Hemşiresi, İstanbul
Uzm. Dr. Sevinç Yılmaz	Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sıhhıye, Ankara

Sevgili Kan Bankacılar;

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (TKMTD) ile Türk Kan Vakfı (TKV) bu yıl Sağlık Bakanlığı ile beraber yedinci 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 ve Sağlık Bakanlığımız 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. Şimdiye 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. Ramazan Uluhan
Kongre Düzenleme Kurulu Genel Sekreteri

Prof. Dr. Mahmut Bayık
Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı

Editörler

Uzm. Dr. Ramazan ULUHAN
Prof. Dr. Mahmut BAYIK
Prof. Dr. Gürol EMEKDAŞ

Değerli katılımcılar,

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği ile Türk Kan Vakfı'nın Sağlık Bakanlığı ile birlikte düzenlemiş olduğu VII. 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 kitabının sizlere kaynak olabilmesi dileğiyle.

VII. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Editör Grubu

BİLİMSEL PROGRAM

02 ARALIK 2014-SALI

KONGRE PROGRAMI	SALON A		KURS PROGRAMI
AÇILIŞ TÖRENİ	**15:30-16:30**		**AÇILIŞ TÖRENİ**
KAHVE ARASI	**16:30-17:00**		**KAHVE ARASI**
AÇILIŞ KONFERANSI **Transfüzyon Terimleri ve Kökenleri** *Oturum Başkanı:* Şadi Yenen *Konuşmacı:* Sabri Kemahlı	**17:00-18:30**		**AÇILIŞ KONFERANSI** **Transfüzyon Terimleri ve Kökenleri** *Oturum Başkanı:* Şadi Yenen *Konuşmacı:* Sabri Kemahlı
AKŞAM YEMEĞİ	**20:00-21:30**		**AKŞAM YEMEĞİ**
SOSYAL PROGRAM	**21:30-24:00**		**SOSYAL PROGRAM**



BİLİMSEL PROGRAM

03 ARALIK 2014-ÇARŞAMBA

KONGRE PROGRAMI — SALON A		KURS PROGRAMI — SALON B
KONFERANS: Transfüzyon ve Transplantasyonun Geleceği *Başkanlar:* Gülsüm Özet, Faruk Aydın *Konuşmacı:* Ercüment Ovalı	**09:00-09:45**	**Kursa Giriş ve Ön Değerlendirme** *Başkan:* Yasemin Heper *Konuşmacılar:* İhsan Karadoğan S. Haldun Bal L.Tufan Kumaş F. Yüce Ayhan Alper Şener A. Serdar Hepgül Kamuran Şanlı R. Aytaç Çetinkaya
KAHVE ARASI	**09:45-10:15**	**KAHVE ARASI**
PANEL: Transfüzyon Merkezinin Yönetimi *Başkan:* Ramazan Uluhan *Konuşmacılar:* Rüçhan Yazan Sertöz Aynur Eren Topkaya Rana İçel Sucu Nurgül Ceran Eylem Karataş Tamer Topbaş	**10:15-11:45**	**Tarihçe** *Konuşmacı:* F. Yüce Ayhan **Bağışçı Tanımları** **Bağışçı Kazanım Programları** **Bağışçı Seçimi** **Flebotomi** **Bağışçı Reaksiyonları** *Konuşmacılar:* S. Haldun Bal, A. Serdar Hepgül
UYDU SEMPOZYUMU	**11:45-12:30**	**UYDU SEMPOZYUMU**
ÖĞLE YEMEĞİ	**12:30-14:00**	**ÖĞLE YEMEĞİ**
PANEL: Geçmişten Günümüze Kan Hizmet Birimlerinde Donanım *Başkanlar:* N. Banu Pelit *Konuşmacılar:* Reha Masatlı Tevfik Yavuz Fuat Çetinkaya Berrin Uzun Mehmet Yay	**14.00-15.30**	**Kan Bileşenleri** **Hazırlanması, Saklanması, Taşınması** **Aferez** **Transfüzyon Endikasyonları** **Özellikli Bileşenler** *Konuşmacılar:* S. Haldun Bal, A. Serdar Hepgül
KAHVE ARASI	**15:30-16:00**	**KAHVE ARASI**
PANEL: Tanı Koymak için Bilmek Lazım (Transfüzyon Reaksiyonları) *Başkanlar:* İhsan Karadoğan, Mahmut Baykan *Konuşmacılar:* Ozan Salim Nafiz Koçak	**16:00-17:30**	**Transfüzyonla Bulaşan Enfeksiyonlar** *Konuşmacı:* Yasemin Heper **Kan Bankacılığında Tarama ve Doğrulama Testleri** **Algoritmalar** *Konuşmacı:* Alper Şener
BİLDİRİ SUNUMLARI *Başkanlar:* Rukiye Berkem, Gülyüz Öztürk	**17:30-19:00**	**Bildiri Sunumları** *Başkanlar:* Rukiye Berkem, Gülyüz Öztürk
AKŞAM YEMEĞİ	**20:00-21:30**	**AKŞAM YEMEĞİ**
SOSYAL PROGRAM	**21:30-24:00**	**SOSYAL PROGRAM**



BİLİMSEL PROGRAM

04 ARALIK 2014-PERŞEMBE

KONGRE PROGRAMI

KURS PROGRAMI

SALON A		SALON B
KONFERANS: İmmünohematolojide Tanımlar *Başkanlar:* Okan Töre, Meral Sönmezoğlu *Konuşmacı:* Mahmut Bayık	**09:00 - 09:45**	**İmmünohematolojiye Giriş** *Konuşmacı:* S. Haldun Bal **İmmünohematolojik Testlerin Prensipleri** *Konuşmacı:* L. Tufan Kumaş
KAHVE ARASI	**09:45 - 10:15**	**KAHVE ARASI**
PANEL: Olgularla Kan Gruplama ve Çapraz Karşılaştırma *Başkanlar:* Hülya Bilgen, Ümran Çalışkan *Konuşmacılar:* Ertan Özyurt Bülent Kaya Melek Yanaşık	**10:15 - 11:45**	**İmmünohematolojik Testler - I** **ABO/Rh Kan Grupları** **Forward-Reverse Gruplama** **Uyumsuz Olgularda Yaklaşım** *Konuşmacı:* L. Tufan Kumaş
UYDU SEMPOZYUMU	**11:45 - 12:30**	**UYDU SEMPOZYUMU**
ÖĞLE YEMEĞİ	**12:30 - 14:00**	**ÖĞLE YEMEĞİ**
PANEL: Olgularla DAT, IAT ve Antikor Tanımlama *Başkanlar:* Mahmut Bayık, Duran Canatan *Konuşmacılar:* İdil Yenicesu İsmail Yaşar Avcı Melda Özdamar	**14:00 - 15.30**	**İmmünohematolojik Testler - II** **Minör Gruplar** **Çapraz Karşılaştırma** **Antiglobulin Testler, Özel Durumlarda Çözümler** *Konuşmacı:* L. Tufan Kumaş
KAHVE ARASI	**15:30 - 16:00**	**KAHVE ARASI**
PANEL: Komplike Olgular *Başkanlar:* Gülyüz Öztürk, Naci Tiftik *Konuşmacılar:* Arzu Akçay Burcu Belen Servet Uluer Biçeroğlu	**16:00 - 17:30**	**Transfüzyon Uygulamaları** **Erişkin, Pediatrik ve İntrauterin Transfüzyon** **Masif, Otolog Transfüzyon** *Konuşmacılar:* Yasemin Heper, R. Aytaç Çetinkaya **Transfüzyon Komplikasyonları (İmmün-Nonimmün)** **Transfüzyon Komplikasyonlarına Laboratuvar Yaklaşım** *Konuşmacı:* İhsan Karadoğan
KAHVE ARASI	**17:30 - 18:00**	**KAHVE ARASI**
BİLDİRİ SUNUMLARI *Başkanlar:* Gürol Emekdaş, Şükrü Cin	**18:00 - 19:30**	**BİLDİRİ SUNUMLARI** *Başkanlar:* Gürol Emekdaş, Şükrü Cin
SOSYAL PROGRAM	**21:30-24:00**	**SOSYAL PROGRAM**



BİLİMSEL PROGRAM

05 ARALIK 2014-CUMA

KONGRE PROGRAMI — SALON A		KURS PROGRAMI — SALON B
KONFERANS: Transfüzyon Hemşireliği *Başkanlar:* Hüsnü Altunay, Abdurrahman Kara *Konuşmacı:* N. Nuri Solaz	**09:00-09:45**	**Biyogüvenlik** *Konuşmacı:* Kamuran Şanlı
KAHVE ARASI	**09:45-10:15**	**KAHVE ARASI**
PANEL: Transfüzyon Yönetimi (PBM) *Başkanlar:* Yasemin Heper, Davut Albayrak *Konuşmacılar:* Fevzi Toraman Suat Büket Burak Akesen	**10:15-11:45**	**Kalite Yönetimi** *Konuşmacılar:* F. Yüce Ayhan, Alper Şener, A. Serdar Hepgül, R. Aytaç Çetinkaya **Hemovijilans** *Konuşmacı:* F. Yüce Ayhan
UYDU SEMPOZYUMU	**11:45-12:30**	**UYDU SEMPOZYUMU**
ÖĞLE YEMEĞİ	**12:30-14:00**	**ÖĞLE YEMEĞİ**
PANEL: Kan Hizmet Birimi İçin Kalite Sistemi Ne Demek? *Başkanlar:* Esra Alp Karakoç, Şeyda Keskin *Konuşmacılar:* Abdullah Öztürk Ayla Yavuz	**14.00-15.30**	**Kan Merkezlerinin Yapısı, Yönetimi ve Mevzuat** **Kanun, Yönetmelik ve Rehberde; Yapılanma, Personel, Alt Yapı, Donanım** **Dokümantasyon, Kayıt** **Denetim** **Hastane Transfüzyon Komiteleri** *Konuşmacılar:* Kamuran Şanlı, F. Yüce Ayhan, L.Tufan Kumaş, S. Haldun Bal **Kapanış ve Değerlendirme** *Konuşmacılar:* Yasemin Heper, İhsan Karadoğan, A. Serdar Hepgül, Alper Şener, L. Tufan Kumaş, S. Haldun Bal, R. Aytaç Çetinkaya, Kamuran Şanlı
KAHVE ARASI	**15:30-16:00**	**KAHVE ARASI**
KONGRE ve KURS'UN DEĞERLENDİRİLMESİ	**16:00-17:30**	**KONGRE ve KURS'UN DEĞERLENDİRİLMESİ**
GALA YEMEĞİ	**20:00-24:00**	**GALA YEMEĞİ**

06 ARALIK 2014-CUMARTESİ

SALON C		
Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Olağan Genel Kurul Toplantısı	**09:00- 11:00**	

İÇİNDEKİLER

	Yazar	Sayfa
Transfüzyon Terimleri ve Kökenleri		
Transfüzyon Terimleri ve Kökenleri - Terimlerle Transfüzyon Tarihine Bir Yolculuk	Prof. Dr. Sabri Kemahlı	22
Transfüzyon ve Transplantasyonun Geleceği	Prof. Dr. Ercüment Ovalı	27
Transfüzyon Merkezinin Yönetimi		
Kan Merkezi Yönetimi	Prof. Dr. Rüçhan Yazan Sertöz Prof. Dr. Aynur Eren Topkaya Uzm. Dr. Rana İçel Sucu Doç.Dr. Nurgül Ceran Uzm. Dr. Eylem Karataş Lab. Tek. Tamer Topbaş	31
Geçmişten Günümüze Kan Hizmet Birimlerinde Donanım		
Kan Alma ve Kan Verme Aletleri - Kan Şişe ve Torbaları	Uzm. Dr. Reha Masatlı	36
Kan Transfüzyonunda Kullanılan Antikoagülanlar ve Solusyonlar	Prof. Dr. Tevfik Yavuz	43
Kan Bileşenlerinin Taşınması	Uzm. Dr. Fuat Çetinkaya	45
Kan Bileşenlerinin Saklanmasi İçin Gerekli Donanım	Uzm. Dr. Berrin Uzun	47
Kan Bileşenlerinin Hazırlanması ve Ek İşlemler İçin Donanım	Uzm. Bio. Mehmet Yay	49
Tanı Koymak İçin Bilmek Lazım (Transfüzyon Reaksiyonları)		
İmmünolojik Transfüzyon Reaksiyonları	Yrd. Doç. Dr. Ozan Salim	52
Non-İmmünolojik Transfüzyon Reaksiyonları	Doç. Dr. Nafiz Koçak	60
İmmünohematoloji ve Tanımlar	Prof. Dr. Mahmut Bayık	70
Olgularla Kan Gruplama ve Çapraz Karşılaştırma	Uzm. Dr. Ertan Özyurt Uzm. Dr. Bülent Kaya Uzm. Bio. Melek Yanaşık	80
Olgularla DAT, IAT ve Antikor Tanımlama	Prof. Dr. Mahmut Bayık Prof. Dr. Duran Canatan Prof. Dr. İdil Yenicesu Doç. Dr. İsmail Yaşar Avcı Uzm. Dr. Melda Özdamar	89

Komplike Olgular

Abo Uyumsuzluğu Olan Hematopoetik Kök Hücre Nakillerinde Transfüzyon	Uzm. Dr. Arzu Akçay	102
Yenidoğanın Hemolitik Hastalığı ve Yenidoğan Transfüzyonunda Özel Durumlar	Uzm. Dr. Burcu Belen	106
Talasemi Hastalarında Transfüzyon İlkeleri: Kan Merkezi Penceresinden	Uzm. Dr. Servet Uluer Biçeroğlu	109
Transfüzyon Hemşireliği	Dr. N. Nuri Solaz	114

Transfüzyon Yönetimi (PBM)

Hasta Kan Yönetimi (Patient Blood Management: PBM)	Prof. Dr. Fevzi Toraman	118
Kardiyovasküler Cerrahide Kan ve Kan Ürünleri Yönetimi	Prof. Dr. Suat Büket	120
Omurga Cerrahisinde Kanama Kontrolü ve Kan Ürünlerinin Kullanımı	Doç. Dr. Burak Akesen	128

Kan Hizmet Birimi İçin Kalite Sistemi Ne Demek?

Kan Hizmet Birimlerinde Kalite Sistemi Ne Demek? Sağlık Bakanlığı Uygulamaları ve Hedefleri	Dr. Abdullah Öztürk	131
Kan Bankacılığında Uluslarası Yaklaşımlar	Yük. Müh. Şeyda Keskin	133
Kan Hizmet Birimleri İçin Kalite Ne Demek?	Dr. Ayla Yavuz Doç.Dr. Esra Alp Karakoç	136
Birinci Anadolu Kan Günleri 17-18 Kasım 2012 Antalya Sonuç Raporu		148
İkinci Anadolu Kan Günleri 25 – 27 Kasım, 2013 Antalya Sonuç Raporu		151
Sözel Sunumlar		155
Poster Sunumlar		175
İndeks		270

Transfüzyon Terimleri ve Kökenleri

Oturum Başkanı : Şadi Yenen

Konuşmacılar : Sabri Kemahlı

TRANSFÜZYON TERİMLERİ VE KÖKENLERİ
TERİMLERLE TRANSFÜZYON TARİHİNE BİR YOLCULUK

Prof. Dr. Sabri KEMAHLI

Giriş:

Transfüzyon tıbbı bir bilim alanı olarak uygulamalı ve diğer pek çok bilim dalından beslenerek gelişen bir alandır. Başta hematoloji, immünoloji ve mikrobiyoloji olmak üzere çeşitli bilim dallarının katkısı vardır bu alanda. Bu nedenle yalnızca transfüzyona özgü terimler bulmak da çok zordur. Transfüzyon tıbbındaki terimlerin önemli bir bölümü, hatta belki tümüne yakını bir başka bilim alanının terimidir aynı zamanda ve aslında… Transfüzyon terimlerinin kökenlerini incelemeye girişince ister istemez ilgili diğer bilim alanlarının terimlerinin kökenlerine de dalmak gerekiyor. Bu da bize transfüzyon tıbbının başka bilim alanlarının katkılarıyla oluşmuş bir alan olduğunu dolaylı yoldan anlatır.

Bu çaba bir başka bilim alanının çalışma alanını oluşturuyor: **etimoloji ya da kökenbilim.** Sözcüklerin kökenlerini araştıran bu bilim alanı çok ilginç sonuçlara ulaştırır bizi. Yalnızca sözcüklerin hangi kökten geldiğini vermekle kalmaz, aynı zamanda o sözcüğün tarihsel süreç içinde geçirdiği değişiklikleri, söyleniş ve anlam değişikliklerini de gösterir. Bu bakımdan kökenbilim bir yandan sözcüklerin tarihine ışık tutarken aynı zamanda ilgili olduğu alanın tarihinin de bir yansıması olur. Ayrıca o alanın hangi kaynaklardan beslendiğini de gösterir. Bu nedenle transfüzyon tıbbı aanında kullanılan sözcüklerin kökenleri bize bu alanın tarihini de anlatır.

> ETİMOLOJİ (KÖKENBİLİM)
> **Fransızca** étymologie "sözcüklerin kökeni ve evrimini inceleyen bilim" sözcüğünden alıntıdır. Fransızca sözcük **Eski Yunanca** aynı anlama gelen etymología ετυμολογία z sözcüğünden alıntıdır. Bu sözcük **Eski Yunanca** étymon έτυμον z "***bir şeyin aslı, doğrusu***" sözcüğünden türetilmiştir. Yunanca sözcük **Eski Yunanca** étymos έτυμος z "***gerçek, asıl***" sözcüğünün nötr halidir.

Transfüzyon tıbbında kullanılan bazı sözcüklerin kökenlerini inceleyerek bu bilim alanının tarihsel gelişimine ışık tutmayı amaçladım.

Transfüzyon Tıbbının Gelişimi ve Terimlerinin Oluşumu, Terim Kazanması:

Transfüzyon tıbbı aslında çok eski bir bilim alanı değil. Çok eskiye dayanan deneysel uygulamalar olsa da bilimsel yaklaşım son 150-200 yıl içinde gerçekleşti.

Transfüzyon terimlerinin temelde transfüzyon değil başka bilim alanlarının terimleri olması onun bir bilimler alaşımı olduğunu da gösteriyor. Kullanılan terimler bütün tıp dallarında olduğu gibi temelde Latince ve Yunanca kökenli. Yani, Hint-Avrupa dil ailesi ağırlığı var. Bunun nedeni kuşkusuz söz konusu terimlerin kullanılması ya da kazanılmasını gerektiren bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin bu dilleri kullananlarca başarılmış olmasıdır.

Konumuzun ana maddesi "**kan**". İnsanlığın başlangıcından bu yana önemi biliniyor kanın. Sözcük olarak "kan" Türkçe. Orhun yazıtlarında (735) yer alıyor (kızıl kanım tökti kara terim yögrdi). 1341 Yılında yayımlanan Tezkiret-ül Evliya adlı yapıtta "*kan revan*" deyimi geçiyor (bunların ağzından burnundan kan revan olmış).

Batı dillerinden İngilizcede ***blood***, Almanca ***blut***, "***blod***", "***blodam***" gibi köklerden gelmekte. "Büyüme", "(çiçek) açma", "gelişme", "şişme","fışkırma" gibi anlamları var. Fransızcada karşılığı ***sanguine*** "neşeli, umutlu, kendine

güvenen" anlamında iken zamanla kan için kullanılmaya başlanmış. Ayrıca 1500'lerdeki ortaçağ fizyoloji anlayışına göre bu niteliklerin , dört sıvıdan (humordan) *(kan, sarı safra, kara safra, balgam)* biri olan kanın fazlalığından kaynaklandığı düşünülmüş. Tüm bunların gösterdiği tek anlam var: **kanın yaşam kaynağı olması.**

Bu yaşam kaynağı aynı zamanda organizma hastalıklarla boğuştuğu zaman tedavi yöntemlerinin odaklandığı yer olmuştur.

Kan almanın bir tedavi yöntemi olarak ortaya çıkmasının kökeni eski Mısır'a uzanır, oradan antik Yunan'a gider. Yunan hekim Ersistratus tüm hastalıkların kanın fazlalığından yani "***plethora***"dan kaynaklandığına inanır. İÖ 2. yüzyılda Bergama'lı Galen, Hipokrat'ın "sağlık için dört sıvının dengeli olması gerektiği" kuramını genişleterek kan almanın bir tedavi yöntemi olması gerektiğini savunur. Bundan sonra da bu uygulama hızla Hindistan ve Arap dünyasında yer bulur. Ortaçağ Avrupasında da yöntem çok yaygındır. Genellikle kol ya da boyun venleri kanatılır. Başlangışta papazlar ve rahipler bu işlemi yaparken kilisenin onlara yasak getirmesiyle işi berberler devralır. Yalnızca kan alma değil diş çekimi, kupa tedavisi hatta amputasyonları da yapar "berber cerrahlar". Bu uygulamalar 1800'li yıllara kadar sürer, sonra çağdaş yöntemlerin girmesiyle büyük ölçüde ortadan kalkar. Ortadoğuda İslam dünyasında bu işlem '***hacamat***' olarak adlandırılır ve 'tıbbi amaçla kan aldırma' anlamındadır.

1628 yılında William Harvey kan dolaşımını tanımlar. Kısa süre sonra da ilk transfüzyon denemesi yapılır (1665). Richard Lower, Oxford'da köpekten köpeğe kan aktarımı yapar, sonra hayvandan insana transfüzyon gerçekleşir. 1667'de Jean Baptiste Denis Fransa'da koyundan insana kan aktarır. Bunun altında da ateşin düşürülmesi, saldırganlığın yatıştırılması fikri yatmaktadır. Bu yaklaşım dört sıvı (humor) kuramının sürmesi gibi de yorumlanabilir.

Transfüzyon terimi Latince "*transfusio*" sözcüğünden gelir. *Dökerek aktarma, karıştırma* anlamları vardır. İlk transfüzyon uygulamalarının kanın insandan bir kaba alınarak oradan aktarıldığı göz önüne getiriirse bu terim tam yerini bulmuş demektir.

Hayvan deneyleri dönemi sona erdikten sonra çağdaş transfüzyon tarihi 1818 yılında Dr. Charles Blundell'ın uygulamasıyla başlar. Bu taze kanla yapılan transfüzyondur. Bu amaçla özel bir '**şırınga**' yapar.

Şırınga sözcüğü ilk olarak 14. yy.da '*suringa*' olarak kullanılmış. Hem Latince hem Yunancada '*syringa*' sözcüğü var ve 'tüp, çukur, kanal, kaval' anlamları var. '*Syrizein*' kökeninin ise 'ıslık çalmak, tıslamak' anlamları var. Sonuç olarak kaval benzeri boru biçiminde bir yapısı olması nedeniyle bu ad verilmiş.

İlk transfüzyonlarda taze kanın kullanılması kanın pıhtılaşması sorununu getirir ve bunu önlemek için cerrahlar cerrahi bir çözüm bulurlar: '**anastomoz**'. Vericinin kanı bir anastomozla doğrudan alıcıya aktarılır böylece.

Anastomoz sözcüğü de Yunanca '*anastomoein*' [ağız (stoma) eklemek] sözcüğünden gelmekte. Türkçe olarak 'ağızlaştırma' kullanılabilir. Ancak anastomoz açma işlemi her zaman kolay olmadığı için defibrine kan kullanımı gündeme gelir. Kısmen etkili de olur ama febril reaksiyonlar da sıkça görülür. Bunun üzerine yine bir İngiliz Kadın-Doğum uzmanı olan Braxton Hicks **antikoagülanlar** üzerine çalışır, sodyum fosfatı önerir ama o da toksiktir. Amerika'da 1915'te Richard Lewinsohn laboratuvarlarda kullanılmakta olan sodyum sitratın% 0.2'lik solüsyonunu kullanır ve etkili olur. Koagulan sözcüğünün kökeni Latince '*coagulatus*' '*coagulare*'nin geçmiş hali olarak '*cogere*'den gelmekte ve 'sütün kesilmesi, peynirleşme, toplaşma' anlamından dönüşerek pıhtılaşma anlamını kazanmıştır.

Dünyadaki ilk kan bağış hizmeti 1921'de İngiltere'de başlar. Bu amaçla **kan bağışçıları (donör)** bulmak gerekir. Eski Fransızca '*donacion*', Latince '*donationem*' ya da '*donatio*', '*donum*' armağan ya da hediye vermek anlamındadır. İlginç olarak Sanskritçe'de '*danam*', Yunanca '*didonai*' sözcükleri de sunu, armağan anlamındadır. Bütün bu dillerin Hint-Avrupa dilleri ailesinden olması benzerliği açıklar. Bir insanın başka bir insana armağanıdır kan. Yaşama tutunması için bir katkı, bir sunudur. Farsça *'bahş*' sözcüğünün de Türkçe **'bağış'** sözcüğünden geldiği düşünülmüştür.

Transfüzyon alanındaki en önemli buluşlardan biri 1901 yılında Landsteiner'in başlangıçta A, B, C adını verdiği kan gruplarını bulmasıdır. Bu buluşlar **aglütininlerin** saptanmasına dayanıyordu. **Aglütinasyon** terimi Latince '*agglutinatio, agglutinare*' kökeninden gelir. '*Glutinare*' yapıştırmak anlamında olup '*gluten*' de yapıştırıcı, zamk anlamındadır.

Antijen-antikor etkileşimleri söz konusudur bu olayda. *Anti*, karşıt anlamındadır. Gen ise Yunanca '*genos*' (doğum), '*genes*' (oluşturulan, doğurulan) köklerinden gelir. Bir araya geldiğinde '*anti-gen*' karşıt bir madde (anti) oluşturan (gen) anlamına gelmektedir; yani organizmaya yabancı bir öğeye (mikrop, zehir, v.b.) karşıt bir madde oluşturma potansyeline sahip olduğu için bu ad verilmiştir.

Oluşan 'karşıt maddeye' ise **antikor** diyoruz. Fransızca **'anticorps'** terimi İngilizcede antibody, Almancada antikörper olarak kullanılır. Tümü de organizmanın zararlı maddelere yani korpus'lara karşı ürettiği madde anlamındadır. Buradaki 'corps, korpus, body, körper' organizmaya ait olmayan maddeler anlamındadır. Bu sözcüklerin hepsi **immünoloji** terimidir. Peki immünoloji adı nereden geliyor?

Latince *'immunis*' 'vergiden ya da kamu hizmetinden muaf, bağışık' sözcüğünden gelir. Bu da yine Latince '*munus*' (kamu hizmeti, imece) sözcüğünden olumsuz anlam getiren *'in/im*' ekiyle türemiştir. Tıp alanına girince de 'hastalıktan bağışık, muaf ' anlamında kullanılmıştır.

Bağışık olunan etmenler öncelikle bakteriler, sonra virüslerdir.

Bakteri sözcüğü Yunanca '*baktron*' (çubuk, sopa) sözcüğünün küçültülme hali olan ve 'küçük sopa, çubuk' anlamına gelen '*bakterion*'dan gelir. Nedeni de ilk gözlenen mikropların çubuk biçiminde olmasıdır. Latincede de '*baculum*' çubuk ya da baston anlamındadır.

Latince **'virus'**un 'zehir, bitkinin özsuyu, pis kaygan madde' anlamları vardır. Enfeksiyon oluşturan bir ajan anlamında ilk 1728'de cinsel yolla bulaşan hastalıklar için kullanılmıştır. O dönemde virüsler henüz tanınmıyordu ama bir hastalık etmeni olarak bu sözcük kullanılmaya başlanmıştır. İlginç olarak Sanskritçede 'visam' zehir, 'visah' zehirli' anlamındadır. Yunancada 'ios' zehir, 'ixos' ökseotu (viscum album) anlamındadır. 'Virulentus' aynı kökten türemiş olup zehirli anlamındadır. Virus sözcüğünü ilk kullananlardan biri Louis Pasteur'dür: 1885'te kuduzun, bir virüsün omuriliğe bulaşmasıyla oluştuğunu öne sürmüştür ama burada virüs sözcüğünü zehir anlamında kullanmıştır. Aslında virusların tanımlanması 1892'den sonradır.

1940 sonrası ve özellikle II. Dünya Savaşında kan gereksiniminin artışı yanında taşıma, saklama sorunları yeni arayışlara yöneltir bilim adamlarını. Plazmanın hacim genişletici olarak kullanılabileceği görülmesine karşın güçlükler vardı. Cohn'un **plazma** proteinlerinin farklı **fraksiyonlarını** izole etmesi bir çığır açar.

Plasma sözcüğünün hem Yunanca hem Latincede 'yoğurulan, kalıp ya da biçim verilen, yaratılan' anlamları vardır. 'İnce olarak yayılmak' anlamına da gelir. Kanın sıvı kısmı anlamında 1845'te kullanılmaya başlanmıştır. Serum ise 1670'lerde 'sulu hayvan sıvısı, kesilmiş sütün suyu, peynir altı suyu' anlamında kullanılırken 1893'te tıpta bugünkü anlamını almıştır. '*Ser-*' öneki akmak anlamındadır; tıpkı Yunancadaki *oros*, Sanskritçedeki 'sarah, sarit' gibi.

Fraksiyon Fransızca 'kesir, bütünün küçük parçası' demektir. Latince frangere, fract- kırmak anlamına da gelir. Sanskritçe, eski İngilizce, Litvanyaca dillerinde de benzer kökler aynı anlamı taşımaktadırlar. Kırmak, bölmek anlamında 1500'lerden, kırılmış parça anlamında da 1600'lerden sonra kullanılmıştır.

Cohn fraksiyonasyonuyla elde edilen immünglobulinler bazı hastalıklardan korunmada kullanılmaya başlanır. Bunlardan biri de Rh (D) immünizasyonunun önlenmesi için ilk doğumdan sonra annelere anti-Rh(D) verilmesi uygulamasıdır. Hemofili tedavisinde plazmanın ve taze dondurulmuş plazmanın kullanılması diğer önemli bir gelişmedir.

Bu alanda sıkça kullanılan bir terim ise **'toll' fraksiyonasyon**dur. Toll, İngilizce ücret, vergi anlamındadır.

Olasılıkla Almancada gümrük anlamındaki *zoll* sözcüğü de *toll* sözcüğü de Latince 'gümrük bürosu/evi' anlamındaki tolonium, telonium'dan gelmektedir Yunanca'da da teloneion gümrük evi, telos vergi, telones vergi toplayan kişi anlamındadır. Günümüzde bir firmaya işlem için para ödenerek o ülkeye ait kanlardan yaptırılan fraksiyonasyon için kullanılmaktadır.

Kanın hücresel elemanlarının tedavideki önemini ilk fark edenlerden biri yine Cohn'dur ve 1951'de ilk **hücre ayırıcın cihazı (cell separator)** geliştirir ve **komponent** tedavisini başlatır. Komponent sözcüğünün geçmişi 1560'lara dayanır ve 'bir grup insandan birisi', daha sonra 1640'larda 'yapıyı oluşturan bir öğe' anlamında kullanılır. Latince kökeni componens 'bir araya getirmek' demektir.

Bu daha sonra geliştirilir ve **hemaferez** uygulamalarına yol açar. Yunanca *'aphairein'* ayırmak, çıkarmak anlamına gelir. **Hemaferez** ise kanın komponentlerinin ayrılması anlamında girmiştir tıp terimlerine. Bu işlemin temeli **santrifügasyonla** kan elemanlarının ayrılmasına dayanır. **Santrifüj** sözcüğü Latince *centrum* (merkez) ve *fuga* (kaçış) sözcüklerinin bileşiminden oluşur; ilk kez 1687'de Newton tarafından kullanılmıştır.

Transfüzyonlar arttıkça transfüzyon reaksiyonları da sıkça görülmeye başlanır. En ağırlarından biri **graft-versus-host** hastalığıdır.

Sıkça kullanılan bir başka terim graft. Yunanca "graphein"i Latince "*graphium*" (yazmak) kökeninden gelir. Eski Fransızcada "*graife*" oymada kullanılan bıçak ya da gereç anlamındayken 15. yüzyıl sonundan başlayarak ağaca yapılan aşı anlamında kullanılmaya başlanmıştır.

Bir başka önemli sorun bakteri ve virüs **kontaminasyon**udur.

Fransızca ve İngilizcede *contamination* birbirine değme, bulaşma anlamındadır. Latince *contaminare*'den (bulaşmak, bulaştırmak) gelir: *contagmen: con* (ile) + *tangere* (dokunmak, değmek) sözcüklerinin bileşimidir. Bu açılım bulaşmanın bir dokunma, temas yoluyla olduğunu düşüncesini çok güzel gösterir.

Sonuç:

Her bilim alanında olduğu gibi transfüzyon tıbbında da genel dilde kullanılan birçok sözcük zamanla tıbbi anlamlar kazanarak ve çoğu kez anlam kaymalarına uğrayarak terim niteliği almıştır. Bu terimlerin ilk anlamlarının bilinmesi sözcüklerin gerçek anlamlarını ve terim olarak kapsamını göstermektedir. Aynı zamanda hangi koşullar altında ve neden anlam kaymaları, değişiklikleri olduğunu göstererek konunun tarihsel sürecini de açıklamaktadır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Giangrande PLF:Historical Review: *The history of blood transfusion. Br J Haematol 2000;* 110: 758-767.
2. http://www.etymonline.com/index.php?allowed_in_frame=0&search=hemapheresis&searchmode=none
3. http://archives.microbeworld.org/microbes/timeline1.aspx
4. History of blood transfusion. http://www.redcrossblood.org/learn-about-blood/history-blood-transfusion
5. Learoyd P. A short history of blood transfusion.2006. NBS Scientific and Technical Training. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/history_of_transfusion.pdf
6. Highlights of transfusion medicine history. http://www.aabb.org/tm/Pages/highlights.aspx
7. www.etimolojiturkce.com

Transfüzyon ve Transplantasyonun Geleceği

Oturum Başkanı : **Gülsüm Özet**
Faruk Aydın

Konuşmacılar : **Ercüment Ovalı**

TRANSFÜZYON ve TRANSPLANTASYONUN GELECEĞİ

Prof. Dr. Ercüment OVALI

Kan bankacılığının dünü, bugünü, yarını:

Kan bankacılığı temelde iki ana süreçten meydana gelmektedir; bağışçı seçimi ve kan alma süreci ile ürün hazırlama süreçleri. Bugün tüm dünyada bir yıl içinde yaklaşık 90 milyon kan bağışı ve bu süreçten elde edilen ürünler kullanıma sunulmaktadır (1). Gelişmiş ülkelerde kan bankacılığı, kurumlar tarafından koordine edilen, düzenli ve gönüllü bağış işleminin bir sonucu olarak organize edilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde ise durum tümüyle farklıdır; gereksinim duyulan kan, aile içi veya paralı organizasyonlardan sağlanmaktadır. Dünya nüfusunun %75'inin yaşadığı az gelişmiş ülkelerde bağışçı sayısı bu sayının yarısı bile değildir. Bu da ülkelerin gelişmişliği ile kan bağışı sayısı arasında bir ilişki olduğunu telkin etmektedir. Araştırmalar, nüfusun 10/1000 den az gönüllü bağışı olan bir ülkede modern kan bankacılığının gelişmesinin beklenmemesi gerektiğine işaret etmektedir(1). Benzeri farklılıklar kan kullanımına da yansımaktadır. Gelişmiş ülkelerde kanın daha çok yaşlı hastalardaki kardiyo vasküler operasyonlarda veya kanser tedavisi için kullanıldığı gözlemlenirken gelişmemiş ülkelerde kanın, en çok obstetrik ve/veya pediatrik amaçlı kullanılmaktadır.

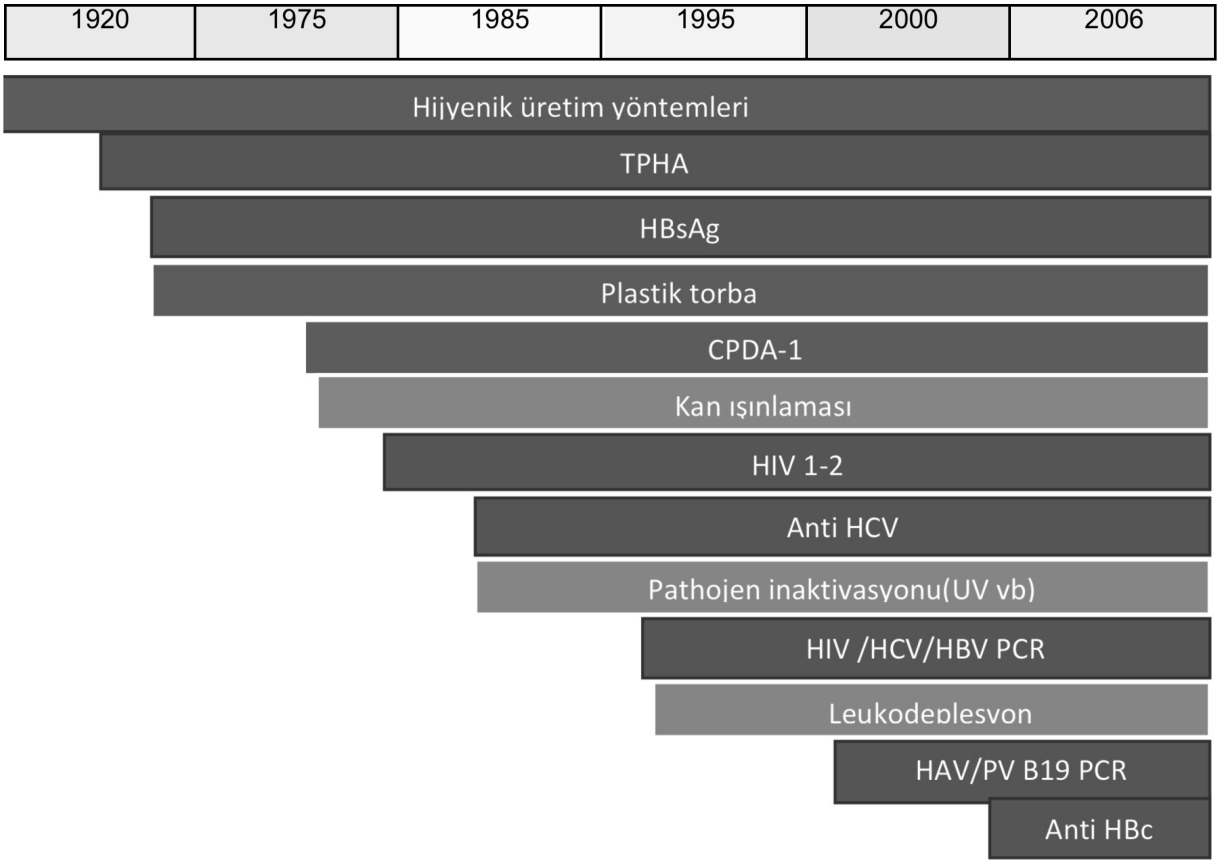
Kan bankacılığı kurulduğu günden bu yana en önemli gelişmelerin güvenli kan sağlanması amacına hizmet ettiğini görmekteyiz. Bu gelişmeleri 3 basamakta özetleyebiliriz.

a. Uygun kanı belirleme (uygunluk testleri)
b. Ürün toplama ve hazırlama
c. Kanla bulaşan hastalıkların tespiti (testlerin geliştirilmesi)

Son 15 yıldır yaşanan en önemli gelişme ise kanla bulaşan hastalıkların önlenmesinde proaktif metotların kan bankacılığında yerini almasıdır.

Şekil-1'de süreç özetlenmiştir.

Şekil-1 Kan bankacılığında gelişmeler(1,2)



Transfüzyon tıbbında yaşanan gelişmeler:

Transfüzyon tıbbında yaşanan ilk önemli gelişme kan kullanım ilkelerinin belirlenmesi ve komponent kullanımının yaygınlaşmasıdır. Son yıllarda tartışılan konu ise kansız tıp- bloodless medicine kavramıdır. Çünkü kan kullanımının artması veya azalması ile klinik mortalite arasında belirgin bir farklılık gözlenmektedir. Bu durumda; kan kullanımında konservatif olmak, hastaları büyüme faktörleri ve diğer destek tedavileri ile kansız bir tıbbi sürece almak giderek artan bir eylemdir.

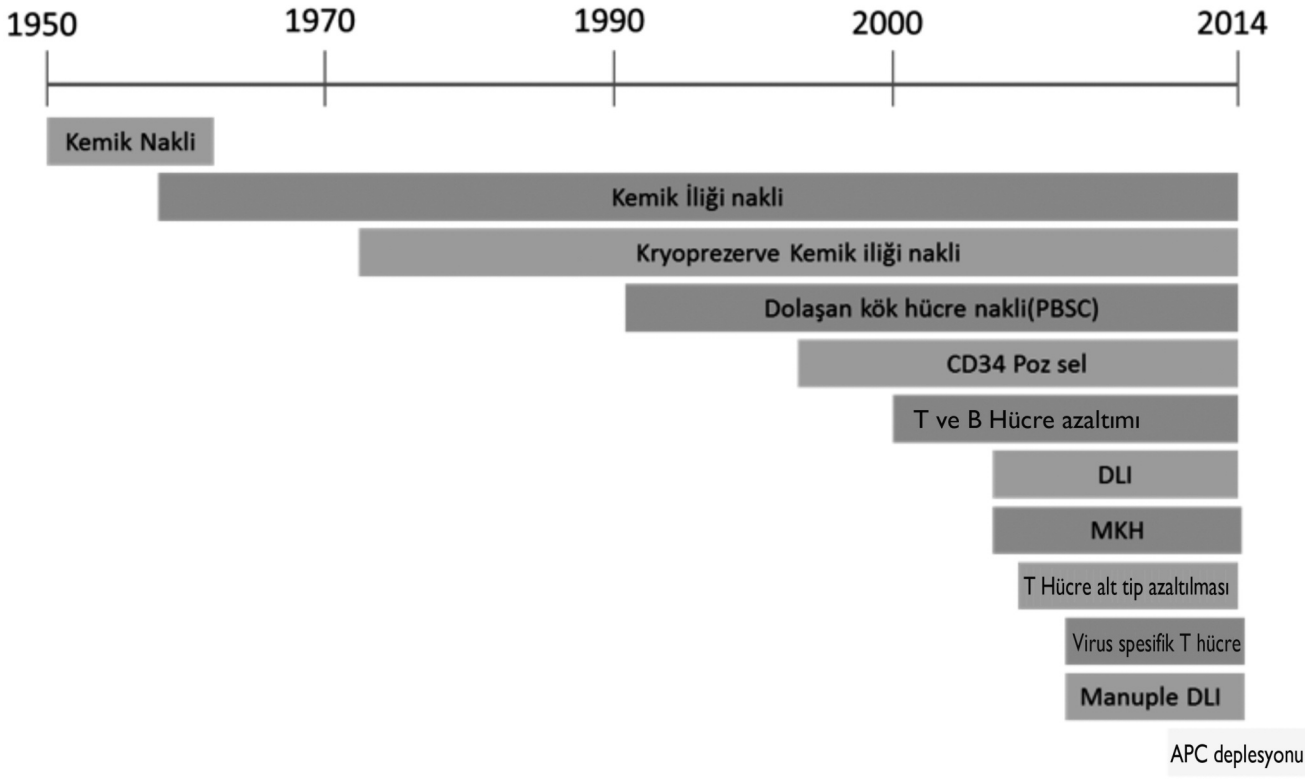
Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbında beklenti ve gelecek:

Transfüzyon tıbbındaki tüm gelişmelere rağmen kansız bir tıbbı şimdilik düşünmek imkânsızdır. Kanın böylesine gereksinim duyulduğu bir ortamda da tek akılcı çözüm tüm güvenlik sorunları çözülmüş tek bağışçıdan elde edilmiş üniversal kan ve kan ürünlerinin gelecekte hayatımıza girebilmesidir.

Kök hücre Transplantasyonun dünü, bugünü, yarını:

1950'li yıllarda kemik nakli şeklinde başlayan kök hücre nakli, o günden bu yana belirgin olarak gelişerek hücresel maniplasyonların aktif olarak kullanıldığı hücre mühendisliğinin süreçi haline dönüşmüştür(Şekil-2)

Şekil-2 Kök hücre naklinde gelişmeler:



Kök hücre naklinde gelecek ise kimerik antijen reseptörleri ile hedefe yönlendirilmiş hücresel immünoterapi ile desteklenen, doku uyumluluğunun göz ardı edildiği, immünosupressiflerin daha az kullanıldığı bir dönem olacaktır(3).

Solid Organ Nakillerinin dünü, bugünü ve geleceği:

Organ nakillerin yapıldığı 1950'li yıllardan bu yana yaşanan en önemli gelişmeler, doku uyumluluk testlerinde ve immüno supressif tedavilerinin etkinliği üzerine olmuştur. Ancak çalışmalar gelecekte hücresel immünoterapinin daha sağlıklı, güvenli organ naklini sağlayacağını göstermektedir(4)

Kongrede bu konuların ayrıntısı tartışılacaktır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Seifried E, Mueller MM. The present and future of Transfusion Medicine. Blood Transfus 2011:9:371-6.
2- Barbara J. Bryant and Harvey G. Klein Pathogen Inactivation: The Definitive Safeguard for the Blood Supply. Archives of Pathology & Laboratory Medicine: 2007:131;719-733.
3- Mantripragada K, Reagan JL, Quesenberry PJ, Fast LD. Advances in cellular therapy for the treatment of leukemia. Discov Med. 2014:17(91):15-24.
4- Jianming Tan, Weizhen Wu, Xiumin Xu, et al. Induction therapy with autologous mesenchymal stem cells in living-related kidney transplants a randomized controlled Trial Jianming Tan, JAMA. 2012;307(11):1169-1177

Transfüzyon Merkezinin Yönetimi

Oturum Başkanı : **Ramazan Uluhan**

Konuşmacılar : **Rüçhan Yazan Sertöz**
Aynur Eren Topkaya
Rana İçel Sucu
Nurgül Ceran
Eylem Karataş
Tamer Topbaş

KAN MERKEZİ YÖNETİMİ

Prof. Dr. Rüçhan Yazan SERTÖZ, Prof. Dr. Aynur Eren TOPKAYA, Uzm. Dr. Rana İçel SUCU,
Doç.Dr. Nurgül CERAN, Uzm. Dr. Eylem KARATAŞ, Lab. Tek. Tamer TOPBAŞ

Panelde transfüzyon merkezi yönetimi olgularla tartışılacaktır. Olgu örnekleri çözümlerin panelden önce görülmemesi için bu metinde paylaşılmamıştır. Bu yazı XV. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursunda yer alan aynı başlıklı bölüm esas alınarak hazırlanmıştır.

Bir ülkede; ihtiyacı olan hastaların transfüzyon tedavisi için, yeterli ve güvenli kan ve kan bileşeninin temin edilmesi önemli ve öncelikli bir sağlık hizmetidir; sağlık hizmetlerini düzenleyen Merkezi Otorite bunu sağlamaktan sorumludur. Ülkemizde bu kapsamdaki tüm hizmetlerin planlanması, yürütülmesi ve denetlenmesinden Sağlık Bakanlığı yetkili ve sorumludur.

Ülkemiz kan hizmetlerinin yıllardır organizasyonu sağlayan, 1983 tarih ve 2857 sayılı "Kan ve Kan Ürünleri Kanunu" ve aynı yıl yayımlanan "Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği" yerini 2007 tarih ve 5624 sayılı yeni "Kan ve Kan Ürünleri Kanunu" ve 2008 tarihli yeni "Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği"ne bırakmıştır. 2857 sayılı eski Kan ve Kan Ürünleri Kanunu'nun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren faaliyet göstermiş olan A ve B tipi kan merkezleri ile kan istasyonları ve diğer hizmet birimlerinin; yeni Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği'nin yürürlüğe girmesinden itibaren bir yıl içinde (02.12.2009 tarihine kadar) eksikliklerini gidererek faaliyet türlerine uygun şekilde ruhsat alması ve bu Kanuna uygunluklarını sağlaması zorunlu tutulmuştur. Yeni Kan ve Kan Ürünleri Kanunu'nda bölgesel kan merkezi, kan bağışı merkezi ve transfüzyon merkezi şeklindeki hizmet birimleri tarif edilmektedir. Aynı kanun, hizmet birimi açan ve işletenlerin, bu kanun kapsamındaki faaliyetlerini ulusal ve uluslararası kalite güvence programları çerçevesinde yürütmelerini zorunlu tutmaktadır.

Ulusal kan stoklarının güvenli, yeterli ve kaliteli olmasını ve ihtiyacı olan tüm hastaların kan transfüzyon tedavisine ulaşabilmesini sağlamak hükümetlerin sağlık alanındaki öncelikli görevleridir. Küreselleşen dünyada kan güvenliği Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) de öncelikleri arasındadır. DSÖ güvenli kana ulaşmadaki stratejiyi; iyi organize edilmiş, işbirliği ve iletişimin sağlandığı ulusal hizmet birimlerinin oluşturulması; tüm alanlarda kalite sisteminin kurulması; güvenli kan bağışçılarının kazanılması ve toplanan kanın işlenmesi ve test edilmesinde uygun ve etkin yöntemlerin kullanılması şeklinde tarif etmektedir. Tarif edilen stratejiye ulaşmadaki anahtar noktalar DSÖ tarafından ulusal kan po litikasının hazırlanması, güvenlik, etkinlik, kalite, ulaşılabilirlik ve rasyonel kullanım başlıkları altında ele alınmıştır.

Politika

Her ülke mevcut durum analizine göre bir stratejik plan yazmalıdır.

Ulusal politikasını belirlemeli; uygulamaya koymalı ve mevzuat eksiklerini tamamlamalıdır. Standartlar ve referanslar belirlenmeli; ulusal rehberler hazırlanmalıdır.

Yeterli bina ve donanıma sahip, yeterli bütçesi olan hizmet birimlerinden oluşan; merkezi, işbirliği ve iletişimin sağlandığı bir sistem kurulmalıdır.

Güvenlik ve Etkinlik

Uygun, yeterli ve etkin seçim kriterleri kullanılarak güvenli kan bağışçılarının kazanımı sağlanmalıdır. Kan, gönüllü ve karşılıksız bağış yolu ile toplanmalıdır.

Tüm bağışlar uygun mikrobiyolojik tarama yöntemleri ile test edilerek transfüzyonla bulaşan hastalıklar önlenmelidir.

Kan ve kan bileşenlerinin toplanması, hazırlanması, test edilmesi, saklanması ve dağıtılmasında kalite ve güvenlik sağlanmalıdır.

Ulaşılabilirlik

Kan transfüzyonu sağlık hizmetinin önemli bir parçasıdır; tüm nüfusun güvenli kana ulaşması sağlanmalıdır. Güvenli kan tüm zamanlarda ulaşılabilir olmalıdır.

Güvenli kan uygun fiyatta olmalıdır.

Rasyonel Kullanım

Kan ulaşılabilir olmalıdır.

Kanın rasyonel kullanımı konusu tartışılmalı; kanıta dayalı kullanım için rehberler hazırlanmalı ve uygulamaya sokulmalıdır.

İyi çalışan hastane transfüzyon komiteleri ile klinisyen ve kan merkezinin iyi iletişimi sağlanmalıdır. Hemovijilans sistemi geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Kalite

Kan merkezinde kalite yönetim sisteminin anahtar noktaları DSÖ'ye göre iyi üretim uygulamaları, dökümantasyon, ölçme/değerlendirme ve eğitimdir. Kanla ilgili hizmet birimlerinde kalite yönetim sistemi kurulmasında henüz konuya özgü bir ISO standardı oluşturulmamış olduğundan, ISO 9000 standartlar ailesi ve ISO 15189 standartlarının şartları göz önüne alınabilir. Avrupa, Amerika, İngiltere, Kanada, Avustralya standartları dikkate alınarak hazırlanmış olan Güney Afrika standartları aşağıdakileri içermektedir:

Organizasyon ve yönetimin yapısı Kaynaklar (personel ve eğitim dahil)
Politika ve prosedürleri içeren kalite sistemi
Doküman kontrolü (onaylama, dağıtım, saklama, değişiklik, uyum, geri çekme ve uygulamadan kaldırma dahil olmak üzere)
Kayıtlar ve kayıtların kontrolü
Bilgisayar sistemleri (yazılım ve donanım) ve validasyonu
İç tetkikler
Yönetimin gözden geçirmesi süreci
Süreç kontrolü
Dış tedarikçiler ve dış hizmetler (sözleşmeler, satın alma, ihaleler, muayene ve kabul dahil olmak üzere) Uygunsuzluklar, uygunsuzlukların tespiti; uygunsuz ürün, uygunsuz ürünün tespiti
Düzeltici ve önleyici faaliyetler (sebep analizi dahil) Ürünler, hizmetler ve personelle ilişkili şikayetlerin çözümü
Kan bağışçıları, klinisyenler ve hastalarla ilgili müşteri hizmetleri
Binalar
Cihazlar (kalibrasyon, validasyon, bakım dahil) Sağlık ve güvenlik gereklilikleri

Teknik Gereklilikler

Kan bağışçısının ve kan alıcısının korunması için kan bağışçısı seçim kriterleri

Aferez bağışçısı seçim kriterleri
Kanın toplanması prosedürü
Kanın bileşenlerine ayrıştırılması prosedürü
Kan bileşenlerinin test edilmesi ve imhası prosedürü Kan bileşenlerinin spesifkasyonları Transfüzyon öncesi uygunluk testleri ve transfüzyon prosedürü
Otolog ve yönlendirilmiş bağış prosedürü

Laboratuvar Kriterleri

Klinisyenin istem ve örnek gönderme prosedürü
Örneklerin kabul edilmesi, saklanması ve atılması
Test prosedürleri (validasyon ve verifikasyon dahil)
Kalite kontrol ve kalite güvence prosedürleri (iç ve dış) Sonuçların rapor edilmesi
Cihazların kalite kontrol prosedürü
Reaktifer, kontroller ve standartlar için kriterler
Laboratuvar güvenliği

Bu kapsamda, ülkemizde yeni yasal düzenleme ile faaliyete geçen bölgesel kan merkezleri yükümlülük ve sorumluluklarını geniş bir çerçevede ele almalıdır. Organizasyonda; yönetim, koordinasyon, gönüllü kan bağışının organizasyonu, laboratuvar, doğrulama, kontrol, araştırma geliştirme, dağıtım, idari ve mali işler düzenlenmelidir. Kan bağışı merkezi ve transfüzyon merkezi bölgesel kan merkezi ile işbirliğinde çalışan hizmet birimleridir. Bu birimlerin organizasyonunda da; yönetim, yukarıda belirtilenlerden ilgili olanları ulusal ve uluslararası düzenleme ve standartlara uygun şekilde ele almalı ve istenen şartları sağlamalıdır.

İyi bir kan hizmet birimi yönetimi; kurum ya da hastanenin üst yönetim seviyesi ile başlar. Üst yönetimin ilke ve uygulamalara bağlı olması hizmet birimi yöneticilerinin birimlerini gerekli şekilde yönetebilmeleri açısından son derece önemlidir. Üst yönetim kurumsal politikanın kurulmasından sorumludur. Kurumsal politika; insan, malzeme ve mali kaynakların uygun şekilde kullanımını sağlamak amacıyla transfüzyon merkezi faaliyetlerini planlamak, programlamak, yönetmek, koordine etmek ve değerlendirmek olmalıdır. Aynı zamanda eğitim, sürekli eğitim ve motivasyonu sağlayan uygun personel politikası oluşturmak da kurumsal politika olarak üst yönetim tarafından benimsenmelidir. Transfüzyon merkezi yöneticisi; üst yönetimin oluşturduğu kurum politikalarını uygulamak, güvenlik ve kaliteyi sağlamak ve personeli motive etmekten sorumludur. Transfüzyon merkezi personeli ise faaliyetlerin ve politikaların uygulanmasından sorumludur.

Transfüzyon merkezlerinde iyi yönetim uygulamaları; yönetimden beklenenleri güvence altına alır. İyi laboratuvar yönetimi bunun önemli bir parçasıdır ve laboratuvarın işleyişiyle ilgili iyi tanımlanmış, uluslararası düzeyde kabul gören bir dizi ilke ve uygulama ile ilgilidir. İyi laboratuvar uygulamaları ilkeleri sistematik düzeyde 1979 ve 1980 yıllarında belirlenmiş; 1981'de OECD Konseyi tarafından kabul edilmiş ve bu ilkeler 1997 yılında bir uzmanlar grubu tarafından gözden geçirilip güncellenerek 1998'de kabul edilmiştir. OECD'nin iyi laboratuvar uygulamaları ilkeleri ISO 9000 gereklilikleri de dahil olmak üzere laboratuvar akreditasyon sistemlerinin önemli bir parçasıdır. İyi laboratuvar yönetimi, süreçle, yani işlerin nasıl yapıldığı ile ilgilidir. Kan hizmet biriminde bu süreç; transfüzyon tedavisi için yeterli, güvenli ve kaliteli kan bileşeninin temin edilmesini sağlar. Ayrıca klinisyenlerin, personelin ve sağlık otoritesinin hizmetlere güven duyması ile ilgilidir. Veri yönetimi, biyogüvenlik, cihaz yönetimi ve stok yönetimi; iyi kan hizmet bi- rimi yönetiminin diğer önemli unsurlarıdır.

Yeni yasa ile ülke genelinde, entegre bir kan transfüzyon hizmetinin sağlanabilmesi için stabil bir finans yönetimi- ne ihtiyaç vardır. Bunun sağlanabilmesi için gerçek maliyetlerin hesaplanması ve dikkate alınmasının yanı sıra; Sosyal Güvenlik Kurumları, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili tarafların sürekli işbirliği gereklidir.

Sonuç olarak ülkemizde; kan merkezlerinin iyi yönetimi için ulusal kan politikasının yazılması, bunun içinde oluşan kan programının ulusal koordinasyonu, hasta yakını kan bağışçısı yerine düşük riskli gruplardan eğitilmiş, gönüllü ve karşılıksız kan bağışçılarından oluşan kayıtlı kan bağışçılarının kazanılması, kan merkezlerinde kalite yönetiminin yerleştirilmesi, denetim mekanizmasının kurulması, transfüzyon sürecinin tüm halkalarını kapsayan bir hemovijilans sisteminin kurulması ve insan kaynağının bilgi ve becerisinin sürekli artırıldığı bir eğitim stratejisinin geliştirilmesi ve uygulanmasına ihtiyaç vardır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. 2857 sayılı "Kan ve Kan Ürünleri Kanunu, 1983
2. Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği, 1983
3. Kan ve Kan Ürünleri Kanunu, 2007
4. Ulusal Kan ve kan ürünleri rehberi, 2011
5. Blood safety and availability Fact sheet N°279, 2014
6. TR0802.15-01/001 Türkiye'de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi Taslak Standartlar-İnsan Kaynakları, Aralık 2013
7. TS EN ISO 15189- "Tıbbi Laboratuvarlar - Kalite ve Yeterlilik standartları, 2014
8. T.C Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Tıbbi Laboratuvar Hizmetleri Daire Başkanlığı http://www.laboratuvar.saglik.gov.tr/ana-sayfa/1-24433/20141118.html

Geçmişten Günümüze
Kan Hizmet Birimlerinde Donanım

Oturum Başkanı : **N. Banu Pelit**

Konuşmacılar : **Reha Masatlı**
Tevfik Yavuz
Fuat Çetinkaya
Berrin Uzun
Mehmet Yay

KAN ALMA ve KAN VERME ALETLERİ - KAN ŞİŞE ve TORBALARI

Uzm. Dr. Reha MASATLI

Kan bankacılığında kullanılan malzemelerin tarihsel gelişimi kan transfüzyonu tarihinin gelişimi ile paraleldir. Tarih boyunca toplumların sağlıkta ve hastalık halinde kanı değerlendirmeleri farklı olmuş, dini inançlar, gelenekler ve sosyal eğilimler kanın ele alınmasını etkilemiştir. Kanın tedavi amacıyla kullanılması fikrinin ortaya çıkması kanın transfüzyonuna neden olmuş, bu durum bağışçıdan kanın alınması ve alınan kanın hastaya verilmesinde çeşitli enstrümanların denenmesine ve bunların geliştirilmesine yol açmıştır.

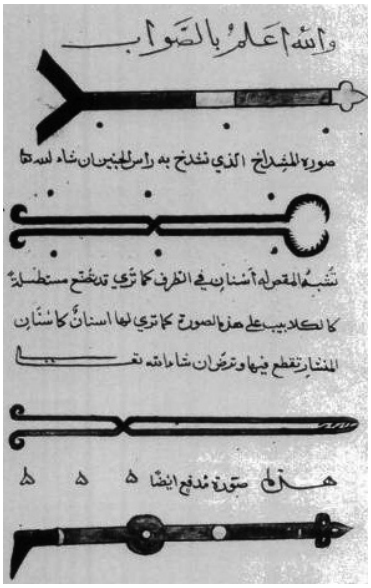
Antik dönemlerde kan transfüzyonu fikri henüz olgunlaşmamıştı, ancak çeşitli nedenlerle kan alma denemeleri yapılmıştır. Romalı şair **Ovidius** (MÖ48-MS17) 15 ciltten oluşan ve dünyanın yaratılışını ve oluşumunu anlattığı ünlü eseri **Metamorfoz**'un 7. kitabında transfüzyon ile ilgili bir şiir yazmıştır.

Endülüs'ün Zehrâ şehrinde doğan ve El-Tasrîf adlı eseriyle tanınan Arap hekim ve cerrah **Ebu'l Kasım Zehravi** (936-1013) (Resim 1) birçok günlük acil hallerde cerrahi yöntemleri başarı ile uygulamış, burun ameliyatları yapmış, gümüş nitratı kullanmıştır. Zehravi kan alma için venesection işlemini tarif etmiş, bunun için kendine özgü bıçaklar kullanmıştır (Resim 2). "Cupping" vantuzla kan çekme yöntemini (hacamat) hastalarında denemiştir. Çeşitli ameliyatlar yaparak, cerrahi metotlar ve aletler keşfetmeyi ve bunları ustalıkla kullanmayı başarmıştır. Uzun yıllar Avrupa'da *Zehravi*nin eserleri ve bunlarda ortaya koyduğu tıbbi ve cerrahi usuller de temel müracaat kaynağı olmuştur.**"Kitab al-Tasrif"** adlı eserinde 200'den fazla cerrahi aletin resmini çizmiş, bunları ameliyatlarında kullanmıştır (Resim 3). Cerrahi aletlerini ameliyatlardan önce "madde'üs-safra" adlı karışım ile dezenfekte etmiştir.

Resim 1



Resim 2



Resim 3



Bilinen ilk kan transfüzyon denemeleri 15.yüzyılda yapıldı. 1492 yılında Papa Innocent VIII için 3 genç insandan alınan kanların transfüzyonunda kullanılan aletler bilinmemektedir. Yine bir başka denemeyi 1615 yılında **Andreas Libavius** yaparak genç bir insandan aldığı kanı bir hastaya transfüze etti. 16. ve 17.yüzyıllarda hayvanlardan insanlara çeşitli kan transfüzyonu denemeleri yapıldı. Bu transfüzyonları temsil eden ve bugüne kadar elimize ulaşan resim ve şekillerden basit alet ve borular kullanıldığını anlıyoruz. **Richard Lower** (1631-1691) köpekten köpeğe 1665 yılında başarılı bir transfüzyon yaptı. **Jean Baptist Denis** (1643-1704) de 12.Haziran.1667 tarihinde bir kuzu-

dan insana 250 gr kan transfüze etmeyi başardı.

17.yüzyılda **William Harvey** (1578-1657) kalpten başlayan kan dolaşımını doğru olarak tanımlayan ilk kişi olarak tarihe geçmiştir. Bu konudaki fikirlerini René Descartes in Description of the Human Body adlı çalışmasından almıştır. Harvey, Galen'in kan dolaşımı açıklamalarına itiraz etmiştir. Çünkü Galen'e göre, kan vücuda dağılır ve gittiği yerlerde emilir. Harvey'e göre, durum böyle olsaydı, insanlar kansız kalmamak için sürekli yemek yemek zorunda kalırdı. O halde vücuda dağılan kanın geri dönmesi gereklidir. Harvey kanın vücuttaki tam dolaşımını, kılcal damarlardan toplardamarlara geçerek kalbin sağ tarafına ve akciğerlerdeki kanın kalbin sol tarafına geçişini ayrıntılı olarak anlatmıştır.

Resim 4



Resim 5

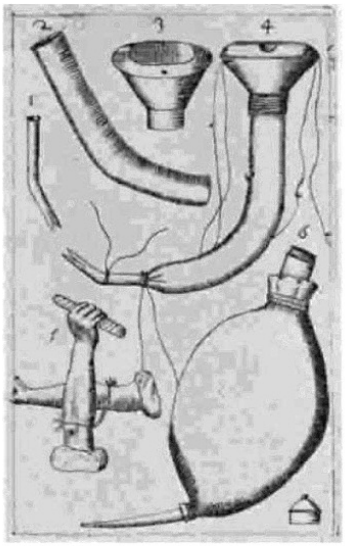


Fig. 2.—Folli's apparatus, 1680.

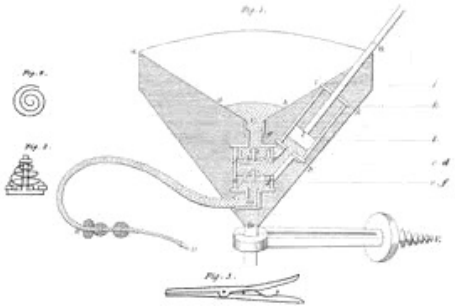
Resim 6



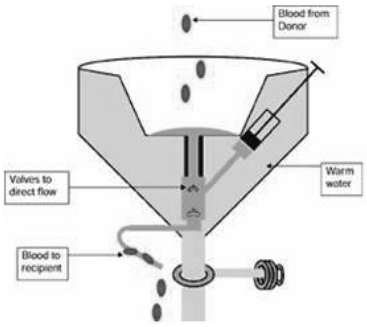
17.yüzyılda Floransalı İtalyan bir hekim olan **Francesco Folli** (1626-1697) (Resim 4) hayvandan hayvana transfüzyon denemesi yaptı. Bu denemelerinde kullandığı kendi geliştirdiği düzenek huni biçimindeki bir alet ile keçi arterinden yapılmış bir borunun birleştirilmesinden oluşuyordu (Resim 5).

Transfüzyon tıbbında iki önemli olay sonraki dönemlerde yeni keşif ve uygulamaların önünü açan tarihsel dönemeçlerdir. Bunlardan birincisi **James Blundell** (Resim 6) tarafından insandan insana gerçekleştirilen ilk kan transfüzyonu; diğeri de Landsteiner tarafından kan gruplarının bulunmasıdır. Birçok araştırıcı tarafından modern kan transfüzyonunun babası kabul edilen ve bir kadın-doğum uzmanı olan James Blundell (1790-1877) postpartum kanaması olan bir kadına kocasından enjektörle aldığı kanı 22.Aralık.1818 tarihinde transfüze etti. Kan transfüzyonunda kullandığı ve kendi geliştirdiği aygıta **"İmpellor"** adını verdi (Resim 7 ,8, 9) Bu cihaz şu parçalardan oluşmuştu: Bir

Resim 7



Resim 8



Resim 9

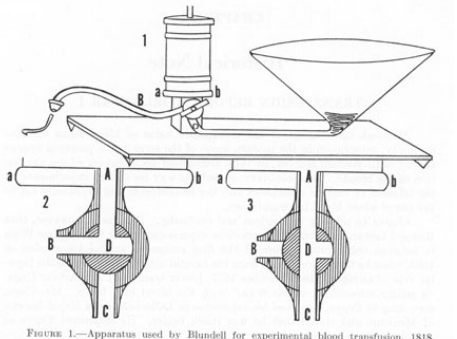


FIGURE 1.—Apparatus used by Blundell for experimental blood transfusion, 1818. 1 (Blundell's original numbers and letters are retained). Syringe, etc. 2, 3. Structure of double-way cock. Aa6. Head of syringe. ADB (fig. 2). Channel by which blood is expelled while ADC is closed. ADC (fig. 3). Channel by which blood enters while ADB is closed. Change is effected by giving plug D a quarter-turn (2).

şırınga; birincisi bağışçıdan kanın emilmesini sağlayan, ikincisi bağışçıdan gelen kan yolunu kapatarak kanın hastaya sevk edilmesine izin veren çift yollu bir kapak; içindeki dış bölmede sıcak su konulması ile pıhtılaşma süresini kısaltmayı amaçlayan ve bağışçıdan gelen kanın toplandığı huni şeklinde bir parça ve hastaya kanı ileten boru şeklinde bir parça. Cihazın bir sandalyeye sabitlenmesine sağlayan düzenekle de transfüzyonun daha kolay gerçekleşmesi hedeflenmişti (Resim 10).

Blundell daha sonra **"Gravitatör"** adlı bir düzenek geliştirerek hastanın damarına transfüze edilmek istenen kanı itmek için yerçekimi kuvvetinden yararlandı (Resim 11). Yine bir sandalyeye sabitlenmiş uzun, esnek bir borunun ucundaki en yüksek seviyede duran huniye, bağışçıdan fışkırarak gelen kan toplanıyor ve bekletilmeden borunun diğer ucundan hastaya takılı bir kanül ile veriliyordu (Resim 12). Blundell ve arkadaşları 1818-1829 yılları arasında toplam 10 adet transfüzyon yaptılar ve bunlardan 4 tanesi başarılı oldu. Yapılan transfüzyonları 1829 yılında yayınlanan Lancet dergisinde yayınladılar (Resim 13).

Resim 10



Fig. 12.—Blundell's impellor fixed to the back of a chair. (*From "Researches Physiological and Pathological"*, 1824.)

Resim 11



Resim 12



Blundell'ın yaşadığı dönemde ve ardından gelen yıllarda çeşitli araştırmacılar tarafından insandan insana kan transfüzyonlarının yapıldığı ve bu amaçla çeşitli aparatlar geliştirildiği gözlendi. **Charles Waller** de bu dönemde o zamana kadar denenmiş transfüzyonlarda kullanılan aletlerin özelliklerini bir arada bulunduran ve bağışçıdan direkt transfüzyon yapılmasını sağlayan bir şırınga geliştirdi (Resim 14).

19 yüzyıl kan transfüzyonlarında art arda yapılan denemeler ve kazanılan deneyimlerin eşliğinde karşılaşılan problemlere çözüm arayışları ile geçti. Damar dışına alınan kanın kısa sürede pıhtılaşması transfüzyonun önündeki en ciddi problemdi. Bazı girişimler bunu önlemeye veya etkisini azaltmaya yönelikti:

- Ven-ven anostomoz: Blundell tarafından denendi, ancak pek başarılı olunamadı
- Bağışçı arterinin hasta venine bağlanması
- Kanın defibrine edilmesi
- Bazı kimyasal maddeler pıhtılaşmayı önleyici (antikoagulan) olarak denendi:

a. **J. Neudorfer** 1860 yılında sodyum bikarbonat kullanılmasını önerdi

b. **John Braxton Hicks** (1823-1897) antikoagulan olarak sodyum fosfat solüsyonunu kullandı (Resim 15)

c. **Charles Edouard Brown Sequart** (1817-1894) kanın defibrine edilmesini önerdi (Resim 16). Bağışçıdan alınan kan önce çırpılıyor, sonra oluşan pıhtı çıkarıldıktan sonra kalan kan transfüze ediliyordu. Uzun yıllar defibrinasyon işlemi kanın transfüzyonu öncesinde uygulandı ve başarılı transfüzyonlar yapıldı.

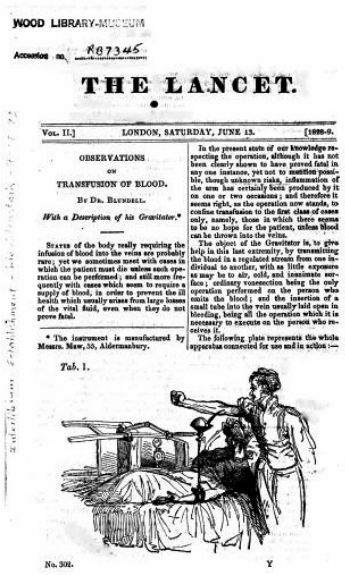
19.yüzyılın ikinci yarısında bir taraftan uygun bir antikoagulan solüsyonu geliştirmek için çeşitli araştırmalar yapılırken diğer taraftan da cerrahlar endikasyon konulan vakalarda *direkt transfüzyon prosedürleri geliştirmeye çalıştılar. Bunun için:*

*Hızlı transfüzyon

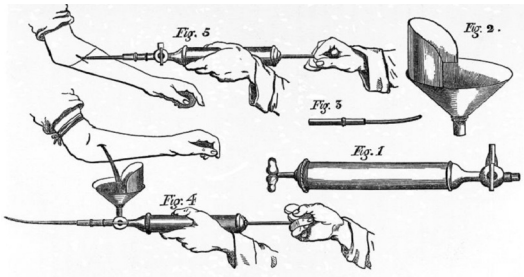
* Ölçülmüş ve ayarlanmış miktarda kanın transfüzyonu
* Kanın ısıtılması

gibi yöntemleri kullandılar.

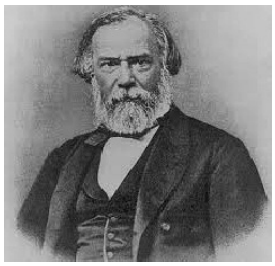
Resim 13



Resim 14



Resim 16



Resim 15

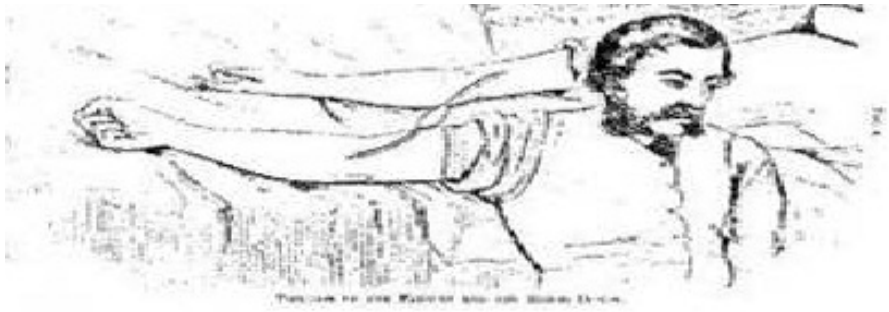


Amerikalı kadın-doğum uzmanı **James Hobson Aveling** (1828-1892)hızlı ve direkt transfüzyon için çeşitli alet ve kanüller geliştirmeye çalıştı. Kendi geliştirdiği, ortasında merkezi olarak lastik bir ampul yerleştirilmiş elastik bir borudan oluşan basit bir aparat ile kanı hızla direkt olarak hastaya verdi (Resim 17). İzleyen yıllarda (hatta yoğun savaş yıllarının egemen olduğu 20.yüzyılın ilk çeyreğine kadar) yeni ve başarılı antikoagulan solüsyonların keşfine rağmen Aveling' in aparatı yardımı ile gerçekleşen hızlı ve direkt transfüzyonlar popülaritesini yitirmedi (Resim 18). Diğer araştırmacılar ve hekimler tarafından keşfedilen veya geliştirilen enstrümanlar yardımı ile yapılan direkt transfüzyon 19.yy boyunca yaygın olarak kullanıldı (Resim 19, 20, 21).

Resim 17



Resim 18



Resim 19



Resim 20

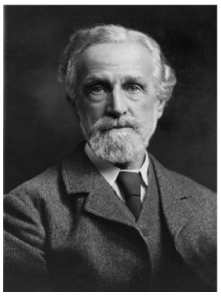


Defibrine edilmiş kanın transfüzyonunu uygulayan bir başka hekim **Sir Thomas Smith** (1809-1881) (Resim 22). Yenidoğan Hemolitik Hastalığı olan bir bebeğe 1873 yılında defibrine edilmiş kan kullanarak transfüzyon yaptı. Transfüzyon sırasında defibrinasyon için bir yumurta çırpıcısı ve oluşan pıhtıyı süzmek için de bir kıl elek kullandı. Cerrahlar uzun yıllar defibrine kanı transfüzyonlarda yaygın olarak kullandı. Ancak defibrinasyon işleminin kan proteinlerinde ve bazı kan hücrelerinde kayba yol açması; zaman alıcı bir uygulama olması gibi sakıncaları vardı.

Resim 21



Resim 22



Resim 23



Resim 24

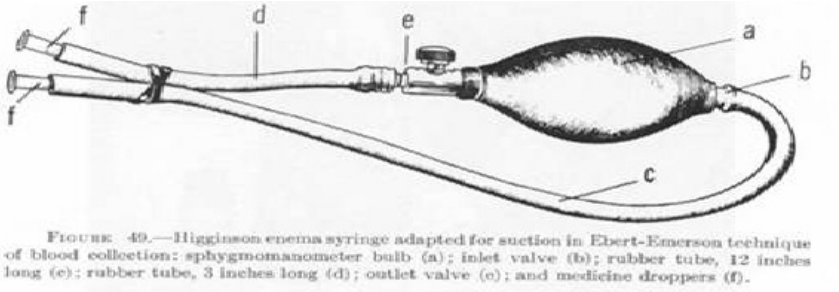


FIGURE 49.—Higginson enema syringe adapted for suction in Ebert-Emerson technique of blood collection: sphygmomanometer bulb (a); inlet valve (b); rubber tube, 12 inches long (e); rubber tube, 3 inches long (d); outlet valve (c); and medicine droppers (f).

Resim 25

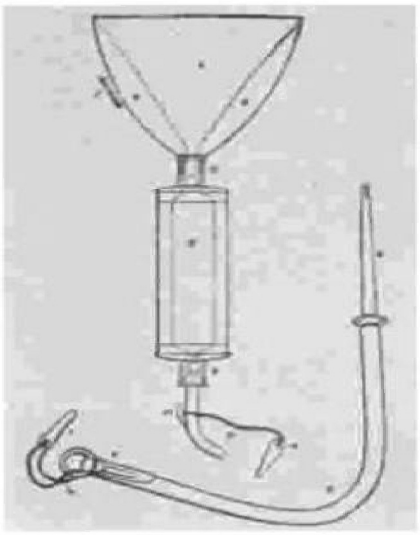


Fig. 18.—Higginson's transfusion instrument. A, Metallic cup, of 6-oz. capacity, to receive the supply of blood; B, Outer casing, which will hold 5 oz. of hot water, introduced at an aperture at C; D, Passage leading into an elastic barrel, composed of vulcanized indiarubber, E, of which the capacity is 1 oz.; F, Exit for the blood into the injection pipe, G. At D and F there are ball-valves, capable of closing the upper openings when thrown up against them, but leaving the lower openings always free. The blood, or other fluid, poured into the cup, A, has free power to run unobstructed through D, E, F; a small plug, H, is therefore provided to close the lower aperture, F, when necessary. The tube, G, is of vulcanized indiarubber, and terminates in a metal tube, O, for insertion into the vein.

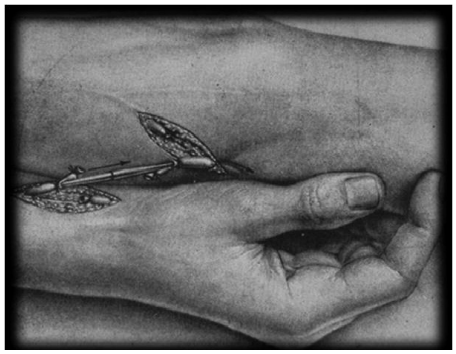
1857 yılında **Higginson** modifiye bir enstrüman geliştirdi. Metal kapta toplanan kanı yuvarlak valflar içeren lastik tıpalı bir şırıngayı kullanarak hastanın venine transfer etti (Resim 23). **Higginson şırıngası** adı verilen bu alet geçmişte erkeklerde frengi tedavisi gibi farklı bir amaç için kullanılıyordu. Bu şekilde başarılı 7 transfüzyon yapan Higginson enstrümanı geliştirerek **Ebert-Emerson** tekniği ile kanın transfüze edilmek amacı ile toplanmasını sağlayan ve bir lastik lavman şırıngası uyarlanmış benzer bir enstrüman daha yaptı (Resim 24, 25).

19.yy ikinci yarısında 1870 yılında patlak veren Fransa-Prusya savaşı kan transfüzyonuna olan ihtiyacı artırdı. Bu dönemde öne çıkan bir hekim yeni bir yöntemi deniyordu. **Dr. J. Russel** 1865 yılında puerperal kanamalı bir hastada koldan kola kan transfüzyonu denemesini gerçekleştirdi (Resim 26). 1867 de Gazzete des Hospitaux dergisinde koldan kola transfüzyon sağlayan yeni bir transfüzyon tekniğini tanımladı. Bu teknikte bağışçının kol venine içi su dolu cam bir tüp yerleştirilir. Operatör iki yönlü bir kanül yardımı ile tüpteki suyu dışarıya atar. Daha sonra ikinci bir kanül ile bağışçıdan gelen kanı hastaya enjekte eder. Bu yöntemle Dr.Roussel 1865 ile 1882 arasında 60 başarılı transfüzyon gerçekleştirdi (Resim27). Onun geliştirdiği cihaza **"Transfuseur"** adı verildi ve Fransız Ordusu tarafından savaşlarda kullanılmak üzere tescil edildi (Resim 28).

1865 yılında **Louis Pasteur** tarafından putrefaction olgularının bakteriyel ve fungal kontaminasyon sonucunda geliştiğinin ortaya konması ve ardından **Joseph Lister**'in antiseptikleri keşfetmesi ve kullanmaya başlaması ile trans-

füzyonla ilişkili lokal ve sistemik tehlikeli enfeksiyonların önlenmesi için aletlerin, şırıngaların sterilizasyonu ve antiseptik yöntemlerin uygulanması fikri gelişti (Resim 29).

Resim 26



Resim 27



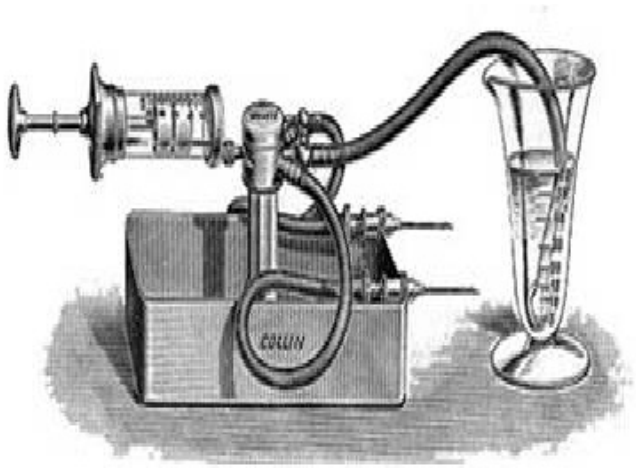
Resim 28



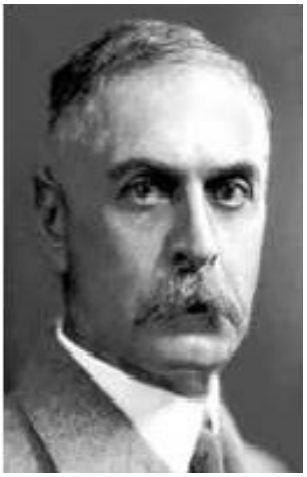
Fig. 24.—Roussel's apparatus in use during the Franco-German War.

20.yy ile birlikte transfüzyon tıbbında önemli keşif ve gelişmeler oldu. 1901 yılında **Karl Lansteiner** (1868-1943) (Resim 30) ABO kan gruplarını keşfetti ve intravasküler hemoliz mekanizmalarının anlaşılmasıyla ciddi hemolitik transfüzyon reaksiyonlarının önlenmesi konusunda çok önemli bir adım atıldı. Hemen ardından **Reuben Ottenberg** (1882-1959) (Resim 31) New York Mounth Sinai Hastanesinde çapraz karşılaştırma tekniğini kullanarak ilk transfüzyonu yaptı. Birkaç yıl içinde bu prosedürü kullanarak 128 başarılı transfüzyon yaptı.

Resim 29



Resim 30



Resim 31

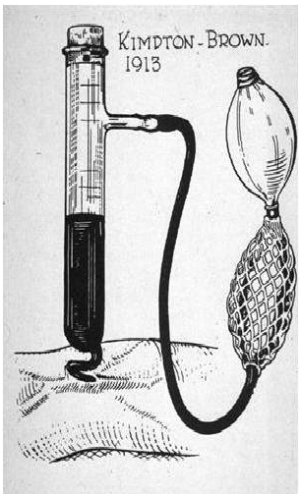


1913 yılında **Kimpton ve Dr. Brown** kan transfüzyon için bir aparat geliştirdiler. Söz konusu aparat parafin kaplı dikey konumlu cam bir silindir ile emmeyi sağlayan ve bağışçıya takılan yatay bir tüpten oluşuyordu. Cam silindir yaklaşık 700 ml hacim kapasitesine sahipti. Silindir önce bağışçıdan yan tüp aracılığı ile kanla dolduruluyor ve hızla ampul yardımı ile hastanın venine pompalanıyordu (Resim 32). Transfüzyon için üç kişilik bir ekibe ihtiyaç duyulması ve tekniğin uygulanmasındaki zorluklar önemli dezavantajlardı. Sitrat kullanımından önce 1913-1918 arasında yaygın olarak kullanılmıştır.

20.yy uzun süren savaşlara sahne oldu. Bu nedenle yaralanmalar ve akıut kan kayıpları kana olan talebin artmasına neden oldu. Özellikle cephe gerisinde gönüllü kan bağışçılarından temin edilen kanların depolanması nda ve transfüzyon pratiğinde gelişmeler oldu. İspanya İç Savaşında kana olan talep yüksekti. I.Dünya Savaşında da müttefikler kan temininde iyi organize olarak düşmanlarına göre önemli bir avantaj sağladılar (Resim 33).

1915 yılında Amerikalı Doktor **Richard Lewisohn** (1875-1961) (Resim 34) bağışçı kanı ile sodyum sitrat solüsyonunu uygun oranda karıştırarak transfüze etti (Resim 35). 1.Dünya Savaşının başladığı döneme rastlayan bu buluş cerrahi ve dahili tıp dallarında özel bir yöntem haline geldi. **Dr. Richard Weil** da sitratlı kanın buzdolabında birkaç gün saklanabileneciğini ve sonrasında güvenle transfüze edilebileceğini gösterdi.

Resim 32



Resim 33

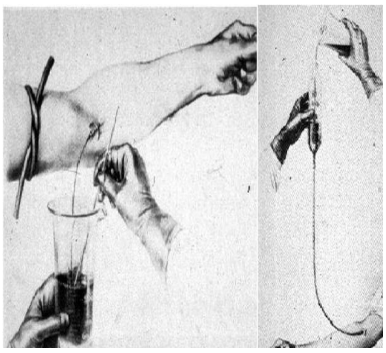


Resim 34



1916 yılında New York Rockefeller Enstitüsünden **Francis Peyton** (Resim36) ve **J. R. Turner** koruyucu solüsyon olarak glikoz-sitrat solüsyonunu geliştirdiler ve solüsyon:kan oranını 1:1 olarak tarif ettiler. Bu şekilde buzdolabında kanın birkaç hafta saklanabileceğini ileri sürdüler . Amerikan Ordusunda görev yapan İngiliz Doktor **Oswald Robertson** (1886-1966) (Resim 37) da 1917 yılında I.Dünya Savaşı devam ederken sitrat-glukoz eklenmiş O grubu kanları topladı ve depoladı. Böylelikle ilk kan deposunu (bankasını) kurmuş oldu (Resim 38).

Resim 35



Resim 36



Resim 37



Resim 38



Faydalanılan Kaynaklar

1. Blood Transfusion in History. AN Laadan, 2009
2. The History of Blood Transfusion. HF Brewer, 1949
3. http://www.redcrossblood.org/learn-about-blood/history-blood-transfusion
4. https://www.ibms.org/go/nm:history-blood-transfusion
5. A Short History of Blood Transfusion. National Blood Service. NBS-Scentific&Technical Training
6. http://www.aabb.org/tm/Pages/highlights.aspx
7. http://history.amedd.army.mil/booksdocs/wwii/blood/chapter1.htm
8. Brailey L. L. 2000- Transfusion Medicine: A History. www.med.unc.edu/wrkunits/syllabus/yr4/gen/medhist/publish/bloodtrans.ppt
9. http://www.psri.net/bloodbank/highlights.html
10. http://brunelleschi.imss.fi.it/museum/esim.asp?c=23257

KAN TRANSFÜZYONUNDA KULLANILAN ANTİKOAGÜLANLAR ve SOLUSYONLAR

Prof. Dr. Tevfik YAVUZ

İnsanoğlunun tıpla ilgili bilgi ve birikiminin artmasıyla ihtiyaç duyulan kişilere toplumun sağlam bireylerinden veya diğer canlılardan kan aktarma düşüncesi de paralel olarak gelişmiştir. Arkeolojik buluntu ve eserlerde bu konuyla ilgili resim ve materyallere değişik yerlerde rastlanmıştır. Daha kesin dokümante edilmiş bilgileri irdelediğimizde ise ilk 1657 de hayvandan insana kan transfüzyonu denemeleri olduğunu görüyoruz.

İlk olarak insandan insana transfüzyon denemelerini 1813 de James Blundell yapmıştır. 1864 de Dr. Russell iki tane gümüş tüp kullanarak verici ve alıcının damarlarını birbirine bağlayıp transfüzyonu gerçekleştirdi. Aynı dönemde Britanyadaki cerrahlar ihtiyaç duydukları hastalarına direk bağışçıdan kan transfüzyonu uygulamasında bulundular. Bu dönemlerde transfüzyonda infeksiyon kontrolü ile ilgili çalışmalar çok öne çıkmasa da daha önemli bir konu olarak uygulamacıların karşısına çıkan pıhtılaşma sorunlarını çözmek için çaba sarfedildi.

Yirminci yüzyıl başlarına kadar olan çalışmalar çok işe yarar antikoagülanlar ortaya çıkarmasa da koagülasyonun nereden kaynaklandığı konusunda bilgi sahibi olmaya başlamıştık. Detaylarını tam ortaya koyamasak bile plazma proteinleri ve fibrinin varlığından haberdardık ve ilk onu ortadan kaldırmanın yollarını aradık.

Bu dönemde başta Britanya olmak üzere karşımıza çıkan ilk antikoagülan "Phosphate of soda" soda fosfatı. Bir dönem yaygın olarak kullanılan bu antikoagülanın tolere edilmekte ciddi sorunları olduğu ve çok sayıda yan etkiye sahip olduğu dönemin kaynaklarında yer almaktadır. Dr. Moss kan grupları ve fibrin konusundaki bilgileri göz önüne alarak ilk defibrine kan transfüzyonunun nasıl yapılacağını tanımladığında dünya ilk büyük savaşın eşiğindeydi. Ancak bu yöntemle saklama sorunluydu ve sadece direk bağışçıdan alıcıya transfüzyon uygulanabiliyordu.

Savaşların sayılamayacak kadar çok zararları ile beraber bazı bilimsel konularda ilerlememize çok önemli katkıları olmuştur. Birinci Dünya Savaşına kadar amatörce sayılabilecek şekilde ilerleyen direk ve dolaylı transfüzyon çalışmaları savaşın getirdiği yüksek talep ve direk transfüzyonu imkansız kılan şartlarla hızlı şekilde artmıştır.

1914'te Adolph Hustin sodyum sitrat'ın uygun oranlarda kana ilave edildiğinde alıcıya zarar vermeden antikoagülan olarak kullanılabileceğini keşfetti. Sonraki yıllarda heparin ve onun doğadaki eşdeğeri olan sweetclover hay (tatlı yonca samanı)'dan elde edilen warfarinin bulunmasıyla her açıdan daha kullanışlı moleküller ortaya çıksa da çalışmalar genelde pıhtılaşma bozukluğu hastalıklarının üzerinde yoğunlaştı.

İspanyol iç savaşı ve sonrasındaki İkinci Dünya Savaşı öncesi döneminde artan transfüzyon ihtiyacı bu konudaki çalışmaları tekrar hızlandırdı. Yaklaşık yirmi yıldır adı geçmesine rağmen tam olarak realize edilmeyen transfüzyon kanına şeker ilavesi bu dönemde İspanyol Jorda tarafından sodyum sitratlı kana glukoz ilave ederek tanımladığı kararlı solüsyon sayesinde hayata geçti.

İkinci Dünya Savaşı dönemindeki gereksinimler, dondurma, kurutma (liyofilizasyon) ve fraksinasyon çalışmalarını da hızlandırdı. Ayrıştırıp dondurabildiğimiz ve kurutabildiğimiz kısımları uzun süre saklama şansına sahip olduk ama donduramadığımız kısmı saklamak ve beslemek için yine antikoagülan solüsyonlara ihtiyacımız vardı. 1940-43 arası Rous ve Turner'in kararlı sitrat-glukoz solüsyonu günümüzde kullandığımız kan bileşeni standartlarının da ilk tanımlamalarından biri oldu. Bu şekilde yaklaşık bir aylık saklama süresine sahip olundu.

- 430 cc kan için: 100 cc %3 trisodyum sitrat + 30 cc %10 glukoz

İlk çalışmalarda kullanılan Fosfat aynı zamanda iyi bir tampondu, uygun oranlarda Sitrat ve Glukoz yerine de daha kararlı bir şeker olan Dekstrozun kullanılmasıyla ortaya çıkan CPD uzun süre kullanımda kalan bir solüsyon olarak ihtiyaca cevap verdi. Bu solüsyonla 21 gün güvenli saklama süresine sahip olundu. Kırmızı hücrelerin ATP seviyelerinin kararlılığını sağlamak için solüsyona Adenin eklendi ve CAPD ile saklama süresi 35 güne yükseldi.

Kan ürünlerini ayrıştırmadaki gelişmeler koagülasyona neden olan tüm faktörlerin ayrıştırılmasını da beraberinde getirince elde edilen ürünü korumak için antikoagülana ihtiyaç kalmadı. İçeriğinde sodyum sitrat yer almayan SAG-M ve benzeri koruma-yaşatma solüsyonları kullanmaya başlandı. Direk antikoagülan etkisi olmayan bu tuzlu solüsyonla osmotik basıncı ayarlayarak saklama süresi 42 güne ulaştı. Ayrıştırma sonucu elde edilen trombositleri ve diğer ürünleri canlı tutmak için de TOT-M ve benzeri gelişmiş solüsyonlar kullanmaktadır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Khairallah AA, Haddad SI. A forgottenchapter in thehistory of thecirculation of blood. AnnSurg 1936; 104: 1–8.
2. Lower R. Themethodobserved in transfusingbloodout of oneliveanimalintoanother. Phil Trans R SocLond 1666; 1: 353–8.
3. Lower R, King E. An account of theexperiment of transfusionpractisedupon a man in London. Phil Trans R SocLondon 1667; 2: 557–64.
4. Blundell J. Successfulcase of transfusion. Lancet 1828 i: 431–2.
5. Crile GW. Thetechnique of directtransfusion of blood. AnnSurg 1907; 46: 329–32
6. Moss WL.) A simplemethodfortheindirecttransfusion of blood. Am J MedSci 1914; 147: 698–703.
7. Lewisohn R. Blood transfusionbythecitratemethod. SurgGynaecolObstet 1915; 21: 37–47.
8. Robertson OH. Transfusionwithpreservedredbloodcells. BMJ 1918; 1: 691–5.
9. Jorda FD. The Barcelona Blood Service, Lancet 1939; i: 773–5.
10. Kekwick RA, Mackay ME, Record BR. Thefractionation of humanplasmawithether. Nature 1946; 157: 629.
11. Walter CW, Murphy WP. A closedgravitytechniqueforthepreservation of wholeblood in ACD solutionutilisingplasticequipment. SurgGynaecolObstet 1952; 94: 687–92.
12. Mollison PL. Theintroduction of citrate as an anticoaculantfortransfusionand of glucose as a redcellpreservative. British journal of Haematology. 2000; 108: 13-18
13. Boulton FE. Blood transfusion; Additionalhistoricalaspects .Part 2. Theintroduction of chemicalanticoagulants; trials of 'phosphate of soda'. TransfusionMedicine, 2013; 23: 382-388

KAN BİLEŞENLERİNİN TAŞINMASI

Uzm. Dr. Fuat ÇETİNKAYA

Kan taşıma ihtiyacı kanın ilk kullanıldığı andan itibaren başlamış özellikle 2.dünya savaşı sırasında çok daha önem kazanmıştır.1950'de eritrosit süspansiyonlarının dondurularak saklanması ve taşınması da başarılmıştır.

Kan bileşenleri olabildiğince saklama koşullarında taşınmalıdır. Uluslararası standartlar eritrosit süspansiyonları için saklama ısısının 1–6°C arasında, taşıma ısısının da 1–10°C arasında olmasını istemektedir. Kan bileşenlerinin taşınması sırasında amaç, saklarken olduğu gibi bileşenlerin fiziksel değişikliğe uğramaması, canlılık ve fonksiyonunu koruması ve bakterilerin üremesinin en az seviyede olmasıdır.

Uygun olmayan taşıma koşulları imha oranlarını arttırmaktadır. İmha olan kan bileşenlerinin çoğu ameliyathaneye taşıma kutuları içine gönderilen bileşenlerdir. Çünkü bu bileşenlerin ısısı, valide edilen değerleri aşmaktadır. Taşıma başlangıcında kan bileşeninin ısı değerinin daha düşük olması (örneğin 2°C), 1-6°C arasında taşımaya 18 saat izin veren sistemlerin kullanılması ya da en iyisi kan bileşenlerini ameliyathanede stoklamak (elektronik çapraz karşılaştırma ve "uzak kan çıkışı" ile) ile sorun aşılabilmektedir.

300-400 cc eritrosit süspansiyonunun iç ısısı avuç içinde tutulduğunda 20-30 sn de 2°C kadar artar. Torba üzerlerine basit bir ısı etiketi yapıştırılarak gözlenen yüzeysel ısı, kanın iç ısısını bire bir yansıtmamaktadır. Dolap dışında iç ısı, yüzey ısısından daha hızlı yükselmektedir. Bu nedenle kan torbaları avuç içinde değil, iki ucundan tutularak dolaptan çıkarılmalı ve bu şekilde tutarak işlemlere devam etmelidir.

Günümüzde ünitelerin taşınması sırasında kan nakil poşetleri, vakumlu veya vakumsuz özelliklere sahip kan taşıma çantaları ve kan taşıma sandıkları kullanılmaktadır. Bileşenleri istenen ısılarda tutabilmek için önceden -30°C, -18°C, 2-6°C, 22°C ve 37°C gibi farklı ısı derecelerine getirilmiş ısı çerçeveleri ve aküleri kullanılmaktadır. Bunların dışında daha uzun süre fonksiyon görebilecek elektrikli buzdolapları da vardır.

Taşıma sistemleri içerisinde bileşenlerin ısılarını takip etmek üzere kullanılan etiketler ve "data logger" adı verilen ısı değişimini sürekli monitörize edilebilen ısı ve nem kaydediciler yer almaktadır. Etiketler ısının 10°C yi geçmesi durumunda irreversibl olarak renk değişikliği göstermektedir. Dezavantajı ise 10°C nin altındaki ısı durumu için bilgi vermemesidir.

Isı takibi yanı, bağışçıdan hastaya transfüzyonuna kadar geçen süreçte kan bileşeninin tüm yaşam siklusunu monitörize edebilen RFID (Radyofrekans identifikasyon) teknolojisine sahip etiketler de mevcuttur. Bu etiketler uygun olmayan kan kullanımını da engelleyerek transfüzyon güvenliğine katkı sağlarlar.

RFID sistemler iki parçadan oluşur. Birisi kan torbası üzerine yapıştırılan ve elektromanyetik dalgalarla üzerlerine bilgi yüklenebilen aktif veya pasif etiketler (elektronik bellek + anten), diğeri ise RFID okuyucusudur. Etiket içindeki küçük bellek boyutu birkaç sayfaya kadar olabilen veriyi saklayabilir. RFID okuyucusu ise radyo dalgaları gönderip geri yakalayarak elektronik belleğin varlığını tespit eder, kanın alınma ve işlenme sürecinde kaydedilen hafızasındaki bilgiyi okur veya yeni bilgiler yükleyebilir. Okuyucular elde taşınabildiği gibi duvara, tavana, bir direğe odaya yerleştirilebilir, aynı anda yüzlerce etiketi okuyabilirler. Bu sistemler hastanelerde hasta tanımlanması ve yatakların takibinde, personel takibinde, tıbbi ekipman ve malzemenin, çamaşırların takibinde, stok kontrolünde, ilaçların tanımlanması ve takibinde-dağıtımında, elektronik tıbbi kayıt sistemlerine data sağlanmasında ve kan bileşenlerinin ve ısılarının takibinde kullanılmaktadır. Kan bileşenleri hakkındaki datalar bağışçı bilgileri, ABO/RH, hastane veya kurum

adı, fenotiplendirme sonucu, tarama testleri son kullanma tarihi, bileşenin lokalizasyonu, kan dolabında hangi çekmecenin hangi pozisyonunda bulunduğu bilgisi, ayrıca alıcıya ait bilgiler, bileşenin kan merkezine geri kabul edilebileceği zaman, taşıma sırasında ısı, nem, ve hatta ivme takibi gibi bilgilerden oluşmaktadır. Son yıllarda güvenlik açıklarının çoğu kapatılmış ve resmi denetleme kuruluşlarınca yapılmış herhangi bir uyarı bulunmamakla birlikte, kullanımı sırasında bazı metal ve sıvıların RF sinyallerini iletmemesi veya engellemesi, tıbbi cihazlarla interferans, cihazların işleyişini değiştirme, izinsiz ve kötü niyetli kullanım, hastaya ait kişisel verilerin korunamaması gibi sakıncalar söz konusu olabilir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Blood_bank
2. Heltimiller ES, Hill RB, Marshall CE, Parsons FJ, Berkow LC, Barrasso CA, Zink EK, Ness PM. Blood wastage reduction using Lean Sigma methodology. Transufions 2010;50: 1887-96.
3. Temperature-Sensitive Labels for Containers of RBCs. Viviana Johnson, MD, Albert Langeberg, MT, Addisalem Taye-Makuria, MD and S. Gerald Sandler, MD. Am J Clin Pathol 2006;126:406-410 406
4. http://www.bloodcenters.org/hospitals-physicians/components-storage-and-handling/
5. Transfusion, Volume 54, Issue 3, pages 701–707, March 2014
6. http://williamlabs.com/aabb-topics-guidelines/inadequate-intraoperative-storage-a-common-reason-for-blood-waste/
7. http://timestrip.com/wp-content/uploads/2014/07/Timestrip_Blood_Temp_10_Information_Packet.pdf
8. http://rfid.vsb.cz/export/sites/rfid/cs/akce/091029/Siemens.pdf
9. http://www.wadsworth.org/labcert/blood_tissue/pdf/GuidelinesRemoteBloodStorage.pdf
10. The Blood Cold Chain Guide to the selection and procurement of equipment and accessories
11. Guide to the selection and procurement of equipment and accessories. Department of Blood Safety and Clinical Technology World Health Organization Geneva ISBN 9241545798
12. http://williamlabs.com/blood-banks/four-lab-friendly-tips-for-better-blood-handling/
13. https://www.ibms.org/go/nm:history-blood-transfusion. A brief history of blood transfusion

KAN BİLEŞENLERİNİN SAKLANMASI İÇİN GEREKLİ DONANIM

Uzm. Dr. Berrin UZUN

Tarihte transfüzyon tıbbı, koyundan insana transfüzyonlarla başlayıp insandan insana devam eden bir süreç olmuştur. Başarılı transfüzyonlar, daha çok muhtemelen abondan kanamalar nedeniyle doğum sonrasında yapıla gelmiştir. Sonrasında meydana gelen dünya savaşlarıyla da oldukça gelişme göstermiştir. Savaşlarda bir yandan insanlar birbirini öldürürken bir yandan da cephe gerisinde bu insanlar kurtarılmaya çalışılmıştır. Bolca dökülen kanlardan dolayı doğal olarak da en çok kana ihtiyaç olmuştur.

İkinci büyük savaşın provası niteliğindeki İspanya İç Savaşı, tüm vahşetine karşın kan bankacılığını oldukça geliştirmiştir. İlk dünya savaşından ikincisine uzanan yıllarda devam eden savaş iklimi, kanın toplanmasını ve saklanmasını daha da önemli hale getirmiştir. 1914'de eş zamanlı olarak Brüksel'de Albert Hustin ve Buenos Aires de Luis Agote Sodyum sitrat bileşeninin kanın pıhtılaşmasını inhibe ettiğini bulmuştur. Bir yıl sonra New York'da Richard Lewisohn alıcı için en güvenli Na sitrat konsantrasyonunu belirlemiştir. Ardından Dr.Richard Weil ise sitratlı kanın buzdolabında saklanabileceğini, birkaç gün depolanabileceğini ve başarılı şekilde transfüze edilebileceğini göstermiştir. Kan, yiyecekleri uzun süre saklamak için kullanılan yöntemlerle saklanmaya başlanmıştır.

Kanın saklanması için kullandığımız kan dolaplarının tarihini incelerken buzdolaplarının keşfine gitmemiz gerekir. Buzdolabının yapılmasında en büyük adım olan mekanik soğutma, 1790 yılında İngiliz Thomas Harris ile John Long tarafından geliştirilmiştir. Cihazın kullanımı o dönem için zor olsa da günümüzdeki buzdolapları halen iki mucidin bulduğu yöntem ile çalışmaktadır. Mekanik soğutucu, emme basma tulumba benzeri bir sistemdi ve çalıştırmak için insan gücü gerektirmekteydi. Ardından 1834 yılında Amerikalı Jacop Perkins, eter ile çalışan pistonlu bir soğutma makinesi yaparak patentini aldı. Ancak eter yanıcı ve patlayıcı olduğundan cihaz son derece tehlikeliydi. Daha sonra John Gorrie 1844 yılında ticari amaçla üretilen ilk buzdolabını yaptı. Burada ilginç olan, asıl mesleği tıp doktoru olan John Gorrie "Klima Sistemleri – Soğutma – Ticari buz imali" konularının babası olarak tarihteki yerini almasıdır.

Dr. Alexander Kirk, 1861 yılında kömür ısısı ile çalışan ilk absorbsiyonlu soğutma cihazını geliştirmiştir. Mekanik soğutma vasıtasıyla buz imalinin ticari sahaya girmesi ise 1800´lü yılların sonlarında olmuştur. 1876 yılında İsviçre'de Karl Von Linde elektrik enerjisiyle çalışan buzdolabını geliştirmiştir. Cihazda gazın devir daimi için elektrik enerjili kompresör, soğutma sistemi için ise metil eter kullanılıyordu. Metil eter son derece patlayıcıydı ve güvenlik endişesi sebebiyle önceki modeller gibi pek kullanılamadı. Ama 1890 yılına kadar 747 adet buzdolabı satmayı başarmıştır.

Baltzar von Platen ve Carl Munters Freon gazı kullanılan ilk buzdolabını üretmişlerdir. Freon gazı; daha etkili bir soğutma sağlıyordu ve patlama riski hiç bulunmamaktaydı. Böylece günümüzde kullanılan buzdolaplarının ana yapısı tanımlanmış oldu. Kan dolapları, bu teknolojinin kullanıldığı sistemler olmakla birlikte bazı olmazsa olmazı olan özellikler içermektedir. Bunlardan bazıları;

- Isı kontrolüdür ve mutlaka ısı takibi yapılabilen sistemler kullanılmalıdır.
- Kanın ısısının takibi için, içersinde yer alan sıvının ısısının takibi gereklidir. Bu ısı kan dolabının ısısını belirlemelidir.
- Isı değişimi ışıklı ve/veya sesli alarm sistemleri ile haber veriliyor olmalıdır.
- Kapak açılıp kapanmalarında sıcaklıklığı +4derecede tutmak için, vakum contaları ve fanlar kullanılıyor

olmalı ve hızlı geri kazanım sistemleri içeriyor olmalıdır.

- Bakteriyel kontaminasyonu önlemek için; temizlenmesi kolay, antibakteriyel bileşenlerden imal ediliyor olmalıdır.
- Özellikle normal buzdolabından farklı olarak, dolabın titreşim özelliği olmamalıdır.
- Güvenlik açısından kilitlenebiliyor olmalıdır.
- Sürgülü raflar kullanım kolaylığı sağlıyor olmalıdır.
- Cam dış kapaklar sayesinde dolap kapağını açmadan içeriyi görerek kullanım kolaylığı sağlıyor olmalıdır.

Transfüzyon tıbbında, kullanılacak sitrat miktarı ayarlandıktan sonra kanın içerisine besleyici sıvıları ilave ederek kanın saklanma ve depolama ömrü arttırılmıştır. Sonra Chon plazma fraksinasyonunu gerçekleştirmiştir. Böylece kanın her bir ünitesi daha fazla kişiyi tedavi etmeye başlamıştır. Bugün plazmadan en az 17 farklı komponent elde edilebiliyor. Elde edilen bu ürünlerin saklanması için daha soğuk ortamlar ve/veya plazmanın dondurulması gerekti. Böylece kanı dondurma methodları geliştirildi ve derin dondurucular kan bankalarına girmiş oldu. Dondurduğumuz kan ürünlerini oldukça çeşitli derin dondurucularda saklamaya başladık. Farklı derecelerde saklamakla daha uzun sürelerde özelliklerini yitirmediğini öğrendik.

Aynı şekilde trombositleri oda ısısında saklayabildiğimizi ve agrege olmaması için ajitatörler üzerinde saklamamız gerektiğini öğrendik. Oda ısısını sağlamak ve sabit tutmak için trombositleri inkübatörlerin içerisine yerleştirdik. Günümüzde kullanılan trombosit inkübatör ve ajitatörleri çok fazla değişim göstermemekle birlikte aynı mantık üzerinde çalışmaktadır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Kaadan AN, Angrini M. Blood Transfusion in History. 2009.
2. http://www.pbs.org/wnet/redgold/basics/ukandspain.html
3. http://www.pbs.org/wnet/redgold/basics/ww2transport.html
4. http://www.pbs.org/wnet/redgold/basics/bloodprograms.html
5. http://www.bilgimanya.com/buzdolabinin-icadi-tarihi-tarihcesi/

KAN BİLEŞENLERİNİN HAZIRLANMASI VE EK İŞLEMLER İÇİN DONANIM

Uzm. Bio. Mehmet YAY

Santrifüj alanında tarihte ilk çalışmalar İngiliz Askeri Mühendis-Matematikçi **Benjamin Robins'in(1707-1751)** kol aparatını icat etmesiyle başlamıştır. 1864 yılında **Antonin Prandntl** kaymağı sütten ayırmak için ilk santrifüj cihazını icat etmiştir. İlk başlarda santrifüj cihazı ticari uygulamalarda ayırıcı olarak kullanılıyordu ise de **Theodor Svedberg** Analitik ultrasantrifüj tekniğini geliştirmesi ve bunun proteinlerin birini diğerlerinden saf olarak ayırmaya yaradığını göstermesiyle 1926 yılında **Nobel Kimya** Ödülünü aldı. Bu çalışmalar sonrasında santrifüj serum, plazma ayırmada, idrar, beyin omurilik sıvısı ve diğer vücut akıntı sıvılarının incelenmesi amacıyla hücrelerin yoğunlaştırılması işleminde kullanıldı. Günümüzde kan bileşenlerinin ayrılması başta olmak üzere aferez sisteminin gelişmesinde santrifüj sistemi önemli rol oynar. Kan bankacılığı açısından tarihsel gelişimi önem taşıyan aferez uygulamaları ve cihazlarının gelişim süreci ise; 17.yy kadar uzanır. 1666'da Dr. **Richard Lower** yaptığı çalışmalardaköpeklerde aferez uygulamasından bahsetmiştir.1878 De Level; ilk olarak açık devamlı santrifüj yöntemini geliştirmiştir, **1914 Abel ve ark.** ise santrifüjleme yoluyla kanı bileşenlere ayırma uygulamasının üzerinde çalışmışlardır. Edwin J. Chon 1948 yılında başladığı tam kandan bileşen elde çalışmaları sonucunda; 1952 yılında ilk kez kapalı bir sistem ile tam kan ayırmaya yarayan sistemi geliştirmiş ve bu sayede bir ünite kandan kırmızı hücreleri ve plazmayı ayırmayı başararak, kırmızı hücreler sonraki hafta donasyon için gelene kadar saklamıştır. Çocuğu KML hastası olan ve IBM de stajyer araştırma mühendisi olan Mr. G . Judson 1962 yılında Ulusal Kanser Enstitüsü'nde(NCI) Dr. Emil Freireich ile birlikte çalışarak bir kan ayırma santrifüjü geliştirmiştir. NCI-IBM devamlı akım ayırıcısı, 15. geleneksel araştırma gereçleri sergisi ve sempozyumunda tanılmıştır. 1966 yılında da IBM Model 2990 deneme alanına sundu ve 1975'e kadar üretti. 1970 yılların başında Fenwal CS-3000 ve Haemonetics 30-S gibi cihazlar kullanılmaya başlandı. 1978 yılında IBM Model 2997 ile birlikte ikinci dönem kan hücre ayırıcılarını tanıttı. İkinci dönemle birlikte tek kullanımlık setler gibi yeni gelişmeler sunuldu. 1982 yılında COBE Laboratuvarları Centry TPE membran plazma değişim sistemini tanıttı. 1984 yılında COBE, IBM biomedikal sistemler bölümünü satın aldı ve sonrasında COBE Spectra sistemini sundu. Günümüzde degelişen teknoloji ile birlikte aferez cihazları sayesinde bir çok işlem yapılmaya devam edilmektedir.



Günümüzde bileşen hazırlama sistemleri; gelişmiş santrifüj cihazları ve aferez sistemleri yanında çoklu sistem in-line filtreli, iğne koruyucu kılıflı kan torbaları, gelişmiş hortum sıyırma ve kapatma cihazları, tam otomatik veri aktarımı sağlayabilen optik sensörlü separatörlerle desteklenerek en kaliteli kan bileşenleri elde edilmesi mümkün olmaktadır. İleriki günlerde viral - bakteriyal inaktivasyon sistemleri alanında yapılan çalışmalarının kan bileşenlerinin kalite ve güvenirliliğini daha da artıracağı düşünülmektedir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ulusal Hemaferez Kongresi, 9-20 Ekim 2003, İstanbul. Kongre Kitabı
2. Aferez Teknolojisi Esasları. 1. Ulusal Hemaferez Kongresi, 2003, İstanbul.
3. Apheresis, Principles and Practice. Ed: Bruce C. McLeod, 2nd Edition, AABB Press, Bethesda, Maryland, 2003

Tanı Koymak İçin Bilmek Lazım (Transfüzyon Reaksiyonları)

Oturum Başkanı : **İhsan Karadoğan**
Mahmut Baykan

Konuşmacılar : **Ozan Salim**
Nafiz Koçak

İMMÜNOLOJİK TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI

Yrd. Doç. Dr. Ozan SALİM

Kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonu sonucunda oluşabilen kimyasal, fiziksel ve immünolojik istenmeyen olumsuz etkiler olarak tanımlanan "transfüzyon reaksiyonları" konusunda farkındalık, son yıllarda giderek artmaktadır. Transfüzyon reaksiyonlarının önemli bir bölümü, hafif düzeyde klinik sorunlara yol açar ve kolay yönetilebilir. Ancak yaşamı tehdit eden, ağır düzeyde klinik sorunlara veya ölüme sebep olan transfüzyon reaksiyonları daha düşük oranda olsa da gözlenebilmektedir(1). Transfüzyonla ilişkili akut akciğer hasarı(TRALI), transfüzyon ilişkili dolaşım yüklenmesi ve akut hemolitik transfüzyon reaksiyonları (HTR) transfüzyonla ilişkili ölümlerde ilk üç sırayı almaktadır. Günümüzde transfüzyon tıbbi ile ilgili kılavuzlarının kullanılması, transfüzyon pratiğinin güvenliğini iyileştirdiği gibi daha uygun endikasyonlarda kan bileşenlerinin kullanılmasını da sağlamıştır. Transfüzyon reaksiyonları, transfüzyon uygulanan herhangi bir hastada gözlenebilmekle birlikte sık ve yoğun transfüzyon yapılan kliniklerde nispeten daha sık karşılaşılmaktadır(2-3). Transfüzyon reaksiyonları ile ilgili en önemli sorun transfüzyon sonrası gözlenen ilk belirti ve bulguların hafif veya ciddi transfüzyon reaksiyonlarıyla benzerlik göstermesidir.

Transfüzyon reaksiyonları klinik belirti ve bulguların ortaya çıkış zamanına göre "erken" ve "geç" dönem reaksiyonlar olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Ayrıca oluş mekanizmalarına göre "immün" ve immün olmayan" transfüzyon reaksiyonları şeklinde de sınıflandırılmaktadır (tablo 1).

Bu bölümde transfüze edilen kan veya kan bileşeninin hücresel-humoral bileşenleri ile ilişkili antijenlere karşı doğuştan ya da kazanılmış antikorların etkileşimleri sonucu gelişen immünolojik transfüzyon reaksiyonları anlatılmıştır.

TABLO 1. Transfüzyon reaksiyonları

A-	**İmmünolojik transfüzyon reaksiyonları**
1.	Hemolitik olmayan febril transfüzyon reaksiyonu (FNHTR)
2.	Erken ve geç dönem hemolitik transfüzyon reaksiyonları (HTR)
3.	Allerjik transfüzyon reaksiyonları (Ürtiker ve anafilaksi)
4.	Transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı (TRALI)
5.	Transfüzyona bağlı graft versus host hastalığı (TA-GVHD)
6.	Transfüzyon sonrası izlenen purpura (PTP)
7.	Transfüzyon ilişkili immünmodülasyon(TRIM)
B-	**İmmünolojik olmayan transfüzyon reaksiyonları**
1.	Hipotermi
2.	Dolaşım yüklenmesi
3.	Metabolik değişiklikler (sitrat toksisitesi, hiperkalemi)
4.	Transfüzyonel hemosiderozis
5.	Mikroagregatlar ve pulmoner emboli
6.	Enfeksiyöz komplikasyonlar

1- Hemolitik olmayan febril transfüzyon reaksiyonu (FNHTR):

En sık gözlenen transfüzyon reaksiyonunun hemolitik olmayan febril transfüzyon reaksiyonu (FNHTR) olduğu bilinmektedir. Transfüzyon sırasında veya sonrasında vücut ısısının 1ºC artması ile kendini gösteren bu duruma üşüme-titreme, yüzde kızarma, hafif şiddette nefes darlığı ve taşikardi eşlik edebilir. Genellikle eritrosit veya trom-

bosit süspansiyonu transfüzyonu sonrası ilk 6 saat içerisinde gözlenir. FNHTR hastada hafif düzeyli rahatsızlık dışında klinik açıdan önemli sonuçlara yol açmamaktadır. Ancak, hemolitik transfüzyon reaksiyonu ve enfeksiyöz komplikasyonlar gibi hasta yaşamını tehdit eden transfüzyon reaksiyonlarının ilk belirtisinin de ateş olduğu bilinmelidir. Bu nedenle transfüzyon sırasında ateş oluştuğunda transfüzyona ara verilmeli ve hızlı bir şekilde ayırıcı tanı yapılmalıdır. Ayrıca, ayırıcı tanıda transfüzyon reaksiyonları dışında rastlantısal olarak başka enfeksiyonlara veya hastanın altta yatan primer hastalığına bağlı ateş gelişebileceği de düşünülmelidir. FNHTR gelişen olguların % 40 ında tekrarlanan transfüzyon uygulamalarında FNHTR geliştiği bildirilmiştir(4).

Eritrosit süspansiyonu transfüzyonu sonrası gelişen FNHTR nın patogenezi, eritrosit süspansiyonunu kontamine eden lökositler ile alıcıdaki HLA sınıf 1 antikorlarının reaksiyona girmesi ve bu durumda açığa çıkan IL-1 gibi sitokinler ile açıklanmaktadır. Verici lökositlerinden veya alıcı monositlerinden açığa çıkan IL-1 hipotalamustan prostoglandin E2 salınımını uyararak ateşe yol açmaktadır. Ateşin şiddeti ile transfüze edilen lökosit sayısı ve alıcıdaki anti-lökosit antikorlarının düzeyi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Ayrıca lökosit sayısının belirli düzeyin altına azaltılması ile bu reaksiyonun önlenebildiği bildirilmiştir. Trombosit süspansiyonu transfüzyonu sonrası FNHTR gelişiminde trombositlerin saklanma sürecinde lökositlerden salınan ve biriken IL-1, IL-6, IL-8 ve TNF a gibi pirojen sitokinler sorumlu tutulmaktadırlar. Lökosit sayısının $>5x10^6$ olması ve depolanma süresinin >48 saat olması FNHTR ile anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur (3,5-12).

FNHTR yönetiminde transfüzyona ara verilmeli ve ilk önce hemolitik transfüzyon reaksiyonu dışlanmalıdır. Bu süreçte antipiretik olarak parasetamol veya aspirin verilebilir. Trombopenik hastalarda parasetamol tercih edilmelidir. Ayrıca şiddetli titremesi olan hastalarda meperidin uygulanabilir.

FNHTR gelişmesini engellemek için kan ürünlerindeki lökositlerin uzaklaştırılması etkin bir önleyici tedavi şeklidir. FNHTR sıklığının lökosit filtrasyonu ile önemli oranda azaldığı bilinmektedir (13-15). Lökositlerden salgılanan sitokinler de febril reaksiyona sebep olabileceğinden lökosit uzaklaştırma işlemi yatak başından ziyade kanın depolanmasından önceki süreçte yapılmalıdır. Güncel pratikte FNHTR önlenmesinde premedikasyon amaçlı sık kullanılan asetaminofen ve antihistaminik ilaçların etkinliğini gösteren yeterli kanıt yoktur.

Son olarak rutin lökosit filtrasyonu yapılan yerlerde, FNHTR sıklığının azalması nedeniyle transfüzyon sırasında veya sonrasında ateş izlendiği zaman bu durum ciddiye alınmalı ve yaşamı tehdit eden transfüzyon reaksiyonları yönünden daha ayrıntılı ve de ciddi yaklaşım sergilenmelidir.

2- Hemolitik transfüzyon reaksiyonları

Hemolitik transfüzyon reaksiyonları (HTR), genellikle transfüze edilen bağışçı eritrositlerinin, alıcıda daha önceden oluşmuş olan antikorlar (IgM tipi) aracılığıyla hızlı bir şekilde parçalandığı medikal acil bir durumdur. Oluşan antikor-antijen kompleksleri komplemanı bağlayarak eritrositlerin intravasküler hemolizine neden olur. Ender olarak plazma içeren ürünlerdeki (trombosit, plazma vb..) yüksek titredeki antikorların alıcı eritrositlerini parçalaması şeklinde de gözlenebilmektedir. HTR, klinik olarak subklinik hemolizden yaşamı tehdit eden ağır ölümcül bir tabloya kadar değişkenlik gösterebilir. İlgili antijen ve antikorların özelliklerine bağlı olarak "erken" ve "geç dönem" hemolitik reaksiyonlar şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Erken dönem HTR sıklıkla ABO sisteminde yapılan tarama ve kayıt hatalarından kaynaklanmaktadır. Genellikle de tipik olarak O grubu alıcıya O grubu olmayan eritrositlerin transfüze edilmesi ile meydana gelir. Transfüzyonun ilk dakikalarında ateş ve titreme şeklinde başlayan erken klinik belirtilere zamanla huzursuzluk, nefes darlığı, belsırt ağrısı, taşikardi, kırmızı-kahverengi renkte idrar ve hipotansiyon eşlik eder. Bu durum yaygın damar içi pıhtılaşma (YDİP), şok ve akut tubuler nekroz ilişkili akut böbrek yetmezliğine yol açabilir. Transfüze edilen uygunsuz eritrosit miktarının klinik tablonun ağırlaşmasında rolü vardır. HTR gelişen hastalarda plazma pembe renklidir, intravasküler hemolizi destekleyen laboratuvar bulguları ile birlikte direkt antiglobulin testi pozitif saptanır. Komadaki veya anestezi uygulanmış hastalarda klinik tablo maskelenebilir. Bu gibi durumlarda YDİP ya bağlı olarak girişim yerle-

rinden kanama, hemodinamik değişiklikler ve kırmızı-kahverengi renkte idrar ilk bulgular olabilir. Ayrıca kazanılmış allo antikorlar olan anti-RH veya anti-Jka(Kidd), anti-Fy(Duffy) ve anti-K(Kell) antikorları ile de erken dönem HTR gelişebilir. Ender olarak transfüzyonla birlikte uygun olmayan sıvıların (%5 dekstroz, ringer laktat) ve intravenöz ilaçların uygulanması ile de meydana gelebilir(16-21).

Erken dönem HTR den klinik olarak şüphelenildiğinde ilk yapılması gereken transfüzyonun durdurulması, damar yolu açıklığının sağlanması ve vital bulguları yakından izlenmesidir. Hastanın örnekleri ve transfüze edilen kan ürünü torbası, kan merkezi ve ilgili laboratuarlara hızlı bir şekilde ulaştırılmalıdır. Olası tüm tanımlama ve kayıt hatalarına yönelik etiket bilgileri ve kayıtlar gözden geçirilmeli, diğer koldan alınan kandan hemolize yönelik testler uygulanmalı ve idrarda serbest hemoglobin varlığı araştırılmalıdır. Ayrıca alıcı ve verici için kan grubu testi tekrarlanmalı, direkt antiglobulin testi yapılmalı, transfüzyon öncesi ve sonrası serum örneklerinden karşılaştırma testleri yapılmalıdır. Eğer HTR lehine bulgu (kayıt veya tanımlama hatası, hipotansiyon, pembe renkli plazma veya idrarda hb gibi..) saptanırsa idrar çıkışı 100-200 ml/saat olacak şekilde, 100-200 ml/saat salin ile intravenöz hidrasyon sağlanmalıdır. Renal fonksiyonlar ve koagülasyon testleri yakından takip edilmelidir. Bu süreçte klinik tablonun şiddetine göre furosemid, mannitol, dopamin, heparin kullanılabilir, gerekirse de hemodiyaliz veya plazma değişimi uygulanabilir. Transfüzyon öncesi kan örneği veya kan torbalarında karışma şüphesi var ise ikinci bir hastanın da risk altında olduğu gerçeği gözlerden kaçmamalıdır.

Geç dönem HTR yabancı eritrosit antijenleriyle daha önceden transfüzyon, transplantasyon veya gebelik nedeniyle karşılaşmış bireylerde, yeniden bu antijenlerle karşılaşma durumunda anamnestik reaksiyon şeklinde oluşmaktadır. Alıcı daha önce karşılaştığı eritrosit antijenlerine (genellikle Kidd ve Rh sistemi) karşı sensitize olmuş ve antikor üretmiştir, ancak bu allo antikorların düzeyi zamanla azalmaktadır. Bu nedenle transfüzyon öncesi uygunluk testlerinde bu antikorlar saptanamamaktadır. Transfüzyon ile alıcının aynı antijenlerle karşılaşması hızlı bir immun yanıta yol açmakta ve birkaç gün içinde IgG tipi alloantikorlar oluşmaktadır. Bu alloantikorlar ile bağışçı eritrositleri kaplandıktan sonra retiküloendotelyal sistem aracılığıyla ekstravasküler hemoliz gelişmektedir. Genellikle transfüzyondan 3-30 gün sonra gözlenmekte ve damar dışı hemoliz nedeniyle de klinik akut HTR na göre daha sessiz seyretmektedir. Geç dönem HTR da Hb veya hct düzeyinde azalma, hafif düzeyde ateş, indirekt bilirubin düzeyinde ılımlı artış, yeni gelişen direkt antiglobulin testi ve antikor tanımlama testi pozitifliği, klinik ve laboratuar bulguları olarak sıralanabilir. Olguların çoğunluğunda tedavi gerekli değildir, hidrasyon yeterli olabilir. Yeniden transüzyon planlanan olgularda antikor tanımlama yapılmalı ve ilgili antijeni taşımayan ürün tercih edilmelidir.

3- Allerjik transfüzyon reaksiyonları (Ürtiker ve Anafilaksi)

Kan ürününün transfüzyonu sonrası allerjik reaksiyonlar %1-3 oranında görülmektedir(22). Klinik olarak lokal deri lezyonları (ürtiker veya kurdeşen) şeklinde görülebileceği gibi ağır sistemik reaksiyon (dispne, yaygın ürtiker/anjioödem, hipotansiyon) şeklinde de karşımıza çıkabilir. Daha ender gözlenen anafilaktik reaksiyonlar (larenks ödemi, bronkospazm, kardiak aritmi, damar geçirgenliğinin artmasına bağlı hipovolemik şok, ölüm) ise transfüzyonun yaşamı tehdit eden komplikasyonlarındandır. Transfüzyon bağımlı ciddi anafilaktik reaksiyon sıklığı 1/20.000-50.000 olarak bildirilmiştir(23,24).

Bağışçının kan ürünününde plazmada çözünmüş allerjenik maddelerin(proteinler, ilaçlar vb..) alıcıda daha önceden var olan IgE antikorları ile reaksiyonu sonucu allerjik transfüzyon reaksiyonları oluşur. Bu reaksiyon sonucu mast hücreleri ve bazofillerden ürtikere sebep olan histamin salgılanır(25).

Anafilaktik reaksiyon mast hücre yüzeyinde bulunan IgE nin, kendine spesifik antijeni ile karşılaşması sonrası, mast hücre degranülasyonu sonucu saniyeler veya dakikalar içinde gerçekleşir(26). Anafilaktoid reaksiyonlar ise klinik olarak anafilaktik reaksiyona benzerlik gösterse de oluş mekanizması farklıdır. Bu reaksiyonlarda mast hücre degranülasyonu, IgE'den bağımsız immunolojik veya non-immunolojik reaksiyonlarla gerçekleşir. Anafilaktoid reaksiyon olarak IgA eksikliği olan alıcıda, kan ürünündeki IgA antikorlarının transfüzyonu ile alıcıdaki anti-IgA antikoru kompleks oluşturması ve kompleman aktivasyonu (anafilotoksinler C3a ve C5a) aracılığı ile mast hücre degranülas-

yonu sonucu oluşan klinik tablo örnek gösterilebilir.

Hafif derecelerde de olsa allerjik reaksiyon geliştiğinde ilk önce transfüzyon durdurulmalı ve klinik belirti ve bulguların şiddeti değerlendirilmelidir. Lokal ürtiker geliştiğinde oral antihistaminik (difenhidramin) verilebilir. Hafif derecedeki sistemik reaksiyonlarda (hırıltılı solunum, yaygın ürtiker/anjioödem) antihistaminik, salbutamol ve/veya inhaler steroid uygulanabilir. Orta derecedeki sistemik reaksiyonlarda (hırıltılı solunum, nefes darlığı, obstrüktif larenks ödemi) yukarıdakilere ek olarak oral veya intravenöz steroid +/- intramuskuler adrenalin yaşam kurtarıcı olabilir. Şiddetli sistemik reaksiyonlarda (anafilaktik/anafilaktoid şok durumu) ise havayolu açık tutulmalı, gecikmeden adrenalin (im ve/veya iv) uygulanmalıdır. Transfüzyon ilişkili ürtiker ender olarak ciddi bir durum oluşturur. Ürtiker geriler ve dispne, hipotansiyon, anafilaksi gelişmez ise transfüzyon yeniden başlatılabilir. Sık allerjik reaksiyon gelişen olgularda transfüzyondan 30 dakika önce antihistaminik kullanılmalı, yıkanmış eritrosit süspansiyonları tercih edilmelidir(27).

4- Transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı (TRALI)

TRALI, transfüzyonun en ciddi ve en ağır respiratuvar komplikasyonudur. Herhangi bir hastada herhangi bir kan ürünü transfüzyonu sonrası gözlenebilir. Özellikle de bağışçı plazmasında bulunan anti-lökosit antikorlarının, transfüzyon ile alıcıya geçmesi ve alıcının altta yatan hastalığı nedeniyle aktive olmuş lökositlerinin, birlikte pulmoner alanda küçük agregatlar oluşturması, pulmoner hasardan sorumlu tutulmaktadır(28,29).

Oldukça ender(1/5000) izlenen TRALI de karakteristik klinik özellik, transfüzyon sırasında veya sonraki ilk 6 saat içerisinde aniden ortaya çıkan solunum sıkıntısı, hipoksi, ateş, taşikardi, hipotansiyon ve siyanoz gibi belirti ve bulgulardır. Kardiyak fonksiyonlar normal olmasına rağmen bilateral pulmoner ödem ve peri hiler infiltrasyon izlenir.

TRALI tanısı, klinik bir tanı olduğu için klinisyen transfüzyon sırasında veya sonraki ilk saatlerde ortaya çıkan hipoksemik solunum sıkıntısı durumunda TRALI olasılığını kuvvetle düşünmelidir. Ayırıcı tanıda transfüzyon ilişkili dolaşım yüklenmesi ve Akut respiratuvar distres sendromu (ARDS)'den ayırımda santral venöz basıncın, ejeksiyon fraksiyonunun normal olması, pulmoner arter oklüzyon basıncının ve proBNP nin yükselmemesi yardımcı olabilir. Ayrıca ARDS den farklı olarak TRALI kendini 48-96 saat içerisinde sınırlayan bir tablodur. Ancak klinik olarak TRALI yi ARDS den ayırmak her zaman olası değildir. TRALI de 48-96 saat içerisinde klinik tabloda düzelme ve sekelsiz iyileşme beklenir fakat yine de % 5 mortalite bildirilmektedir.

TRALI gelişen hastalarda transfüzyon sonlandırılmalı, kan merkezi bilgilendirilmeli ve hızlı bir şekilde solunum desteği sağlanmalıdır. Oksijen desteğinin yanısıra gerektiğinde entübasyon ve mekanik ventilasyon desteği de hızlı bir şekilde sağlanmalıdır. Steroidlerin yeri ise tartışmalıdır.

TRALI gelişiminin engellenmesi için TRALI gelişiminden sorumlu tutulan bağışçıdan bağış alınmaması, çok doğum yapmış kadınların bağışçı olarak kabul edilmemesi ve antilökosit antikorları negatif olan bağışçıların kabul edilmesi gibi stratejiler kullanılabilir.

5- Transfüzyona bağlı graft versus host hastalığı (TA-GVHD)

Transfüzyon ilişkili graft versus host hastalığı ateş, deride döküntü, karaciğer fonksiyonlarında bozulma ve ishal ile seyreden, canlı lenfosit içeren kan ürünlerinin transfüzyonundan 4-30 gün sonra ortaya çıkan ender bir durumdur. İmmun sistemi sağlam alıcılarda, lenfositlerin klonal genişlemesine alıcının immun sistemi izin vermez ve lenfositler yok edilir. TA-GVHD özellikle immun sistemi baskılanmış hastalarda veya alıcı ve bağışçı arasında kısmi HLA benzerliği durumlarında gözlenir. Işınlanmamış tam kan, eritrosit, trombosit ve granülosit süspansiyonları ile taze (dondurulmamış) plazma transfüzyonu sonrası gözlenebilmektedir. Ancak taze donmuş plazma ve kriyopresipitat transfüzyonu sonrası TA-GVHD gelişimi beklenmemektedir.

TA-GVHD gelişiminde bağışçı kaynaklı T lenfositlerin yanında sitokinlerin de rolü olduğu bilinmektedir. TA-GVHD gelişen hastaların kanlarında alıcı kaynaklı HLA sınıf I ve sınıf II antijenlerine direkt sitotoksik yanıt veren

verici kaynaklı CD8+ ve CD4+ hücreler üretilmiştir. Ayrıca TA-GVHD gelişen hastalarda IL-1, IL-2, TNF ve ɣ-interferon düzeylerinin arttığı bilinmektedir(30-34).

Klinik seyir transplantasyon ile ilişkili GVHD ye benzer ancak TA-GVHD de kök hücre transplantasyonu yapılanların aksine kemik iliği hücreleri alıcı kaynaklı olduğu için immün saldırıdan etkilenir ve zamanla klinik tabloya kemik iliğinde hücreselliğin azalması ve pansitopeni eşlik eder. Hastalar genellikle fırsatçı enfeksiyonlar ile kaybedilir. Günümüzde bile mortalite % 100'e yakındır. Tanıda deri biyopsisi gibi tutulu organdan histopatolojik örnekleme yapılabilir. Histolojik incelemede epidermal hücre diskeratozu,bazal tabakada vakuolizasyon, mononükleer hücre infiltrasyonu ve satellit hücre nekrozu önemli bulgulardır. Kesin tanı için alıcıda dolaşan lenfositlerin bağışçı kaynaklı olduğunun gösterilmesi gereklidir.

Günümüzde tedavide etkin ve standart bir yaklaşım yoktur. Etkili bir tedavisinin olmaması nedeniyle TA-GVHD gelişimini engellenmesi için risk grubundaki hastalarda (immünsüpresyon , kök hücre nakli, akrabadan transfüzyon ve HLA uyumlu trombosit süspansiyonu) lenfosit içeren tüm kan ürünlerinin ışınlanması (25 Gy), genel yaklaşım olmalıdır. Bir diğer önemli nokta lökosit filtrasyonun ışınlama yerine alternatif olarak kullanılmamasıdır.

6- Transfüzyon sonrası izlenen purpura

Post-transfüzyon purpura (PTP) ender gözlenen bir transfüzyon reaksiyonudur. Daha önce transfüzyon veya gebelik nedeniyle duyarlı hale gelmiş bir hastada, transfüzyon sonrasında 5-10. günlerde ani gelişen ve kendini sınırlayan bir trombositopeni ile karakterizedir. Trombosit içeren her türlü kan ürünü (eritrosit,trombosit veya granülosit) ile meydana gelebilir. Olguların %90'ı kadındır ve özellikle önceki gebeliklerinde duyarlılık kazanmış kadınlarda PTP gözlenir. PTP ye bağlı mortalite %10-20'dir ve genellikle ciddi kanamalar ile ilişkilidir. Trombositopeni günler ve haftalar içinde düzelir(35-37).

En çok sorumlu tutulan antijen, günümüzde insan trombosit antijeni 1a (HPA-1a) olarak bilinen trombosit antijeni PlA1 dir. [4]. Antijen negatif bir bireyde daha önceki bir transfüzyon sonrası veya gebelik sonrası duyarlılık gelişebilir. PlA1 e karşı antikor gelişmiş hastalarda, transfüze edilen PlA1 pozitif trombositlerin yanı sıra hastanın kendisine ait PlA1 negatif trombositleri de yıkılır. Bu hedef antijeni içermeyen alıcının kendi trombositlerinin yıkımının mekanizması net değildir.

PTP kesin tanısı için trombosit antijenlerinden genellikle HPA-1a/PlA1'e karşı gelişmiş olan antikorların gösterilmesi gerekir. [5]. Ancak günümüzde trombosit antijen durumunu ve/veya trombosit antikorlarının varlığını gösteren özel testler mevcut değildir. PTP immün aracılı bir trombositopenidir, periferik kan ve kemik iliği yayma bulguları immün trombosit yıkımı ile uyumlu olduğundan ayırıcı tanıda ilaç ilişkili trombositopeni veya immün trombositopeni (İTP) bulunmalıdır. Trombositopeni gelişiminden 7-10 gün önceki transfüzyon öyküsünün varlığı PTP tanısını kuvvetle destekler, yokluğu ise tanıdan uzaklaştırır.

PTP ölümle sonuçlanan kanamaya neden olabildiği için tedaviye acilen başlanmalıdır. Önerilen temel tedavi 0.4-0.5 gr/kg dozda 5 gün intravenöz immunglobulin (İVİG) dir Şiddetli trombositopeni için alternatif olarak 1 gr/kg 2 gün dozda önerilebilir. [6-7]. Takiben 4 gün içinde trombosit sayısında yükselme beklenir. PTP li bazı hastalarda yüksek doz kortikosteroid faydalı olabilir. Plazma değişimi İVİG öncesi dönemde tercih edilebilen faydalı bir yaklaşımdır[10-11].

PTP tanısı almış HPA-1a negatif hastaların daha sonraki transfüzyonlarında kan ürünlerinin HPA-1a negatif olması gereklidir. Kabul edilebilir bir diğer yaklaşım eritrositlerin yıkanarak HPA-1a pozitif trombositlerin ve/veya ürünlerin uzaklaştırılmasıdır. [8]. Akut dönemde HPA-1a negatif trombosit vermenin yararı yoktur.[9]. Transfüzyon gereksinimi olan hastalar için HPA-1a pozitif kan ürünlerinden kaçınılması tedbirli bir yaklaşımdır. Çünkü immünojenik antijen maruziyetini kısıtlar, ek olarak da alloimmunizasyonu önleyebilir.

7- İmmünmodülasyon

Allojeneik kan transfüzyonu sırasında alıcıya nakledilen çok sayıda yabancı antijenlerin alıcının dolaşımında bulunması ve kişinin immün sisteminde değişikliklere sebep olması transfüzyon ilişkili immünmodülasyon (TRIM) olarak tanımlanır(46.) TRIM ilişkili ilk bulgular, kan transfüzyonu yapılan renal transplant hastalarında renal allograft ömründe iyileşmeye dair kanıtlara dayanmaktadır. TRIM'in renal allograft sağkalımını uzatmak gibi pozitif etkilerinin yanında, post-operatif dönemde enfeksiyon sıklığında, kardiak cerrahi sonrası erken ölüm riskinde ve kanser nüksünde artış gibi negatif etkilerinin olduğu belirtilmektedir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Vamvakas EC, Blajjchman MA. Transfusion related mortality: ongoing risk of allogeneic blood transfusion and the available strategies of their prevention. Blood 2009;113:3406.
2. Brittingham TE, Chaplin H Jr. Febrile transfusion reactions caused by sensitivity to donor leukocytes and platelets. J Am Med Assoc 1957;165:819.
3. Heddle NM, Klama LN, Griffith L, et al. A prospective study to identify the risk factors associated with acute reactions to platelet and red cell transfusions. Transfusion 1993;33:794.
4. Aubuchon JP, Dzik WS. Reports on clinical transfusion medicine in the early days of Transfusion. Transfusion 2010;50:963.
5. Heddle NM. Pathophysiology of febrile non hemolytictransfusion reactions . Curr Opin Hematol.1999; Nov;6(6):420-6.
6. Lin JS, Tzeng CH, Hoo TC, et al. Cytokine release in febril non haemolytic red cell transfusion reactions. Vox Sang. 2002 Apr;82:156-160.
7. Tazzari PL, Bontandini A, Zmangi C, et al. Febril nonhaemolytic transfusion reaction caused by antibodies against human platelet antigen 5a. Transfusion Med. 2005 Oct;15(5):443-4.
8. Stack G, Snyder EL. Cytokine generation in stored platelet concentrates. Transfusion 1994;34:20.
9. Heddle NM, Klama LN, Singer J, et al. The role of plasma from platelet concentrates in transfusion reactions. N Eng J Med 1994:331;625.
10. Muylle L, Joos M, Wouters E, et al. Increased tumor necrosis factor alpha (TNF alpha), interleukin 1 and interleukin 6 (IL-6) levels in the plasma of stored platelet concentrates: relationship between TNF alpha and IL-6 levels and febrile transfusion reactions. Transfusion 1993;33:195
11. Shanwell A, Kristiansson M, Remberger M, et al. Generation of cytokines in red cell concentrates during storage is prevented by prestorage white cell reduction. Transfusion 1997;37:678.
12. Enright H, Davis K, Gernsheimer T, et al. Factors influencing moderate to severe reactions to PLT transfusions: experience of the TRAP multicenter clinical trial. Transfusion 2003;43:1545.
13. Yazer MH, Podlosky L, Clarke G, et al. The effect of prestorage WBC reduction on the rates of febrile nonhemolytic transfusion reactions to platelet concentrates and RBC. Transfusion 2004;44:10
14. Paglino JC, Pomper GJ, Fisch GS, et al. Reduction of febrile but not allergic reactions to RBCs platelets after conversion to universal prestorage leukoreduction. Transfusion 2004;44:16.
15. King KE, Shirey RS, Thoman SK, et al. Universal leukoreduction decreases the incidence of febrile nonhemolytic transfusion reactions to RBCs. Transfusion 2004;44:25.
16. Murphy MF, Casbard AC, Ballard S,et al. Prevention of bedside errors in transfusion medicine (PROBE-TM) study: a cluster-randomized, matched-paired clinical arears trial of a simple intervention to reduce errors in the pretransfusion bedside check. Transfusion 2007;47:771.
17. Nuttall GA, Abenstein JP, Stubbs JR, et al. Computerized bar code –based identification systems and near-miss transfusion episodes and transfusion errors. Mayo Clin Proc 2013;88:354
18. Sazama K. Reports of 355 transfusion associated deaths: 1976 through 1985. Transfusion 1990;30:583.
19. Stainsby D, Russell J, Cohen H, et al. Reducing adverse events in blood transfusion. Br J Haematol 2005;131:8.

20. Moore SB, Foss ML. Ordering blood for the wrong patient –getting inside the minds of ordering physicians. Mayo Clin Proc 2003;78:1337,
21. Dzik WH. New technology for transfusion safety. Br J Haematol 2007;136:181.
22. Tobian AA, King KE, Ness PM. Transfusion premedications: a growing practice not based on evidence. Transfusion 2007; 47:1089
23. Bjerrum OJ, Gersild C. Class-specific anti-IgA associated with severe anaphylactic transfusion reactions in a patient with pernicious anemia. Vox Sang 1971; 21:411.
24. Pineda AA, Taswell HF. Transfusion reactions associated with anti-IgA antibodies: report of four cases and review of the literature. Transfusion 1975; 15:10.
25. Savage WJ, Tobian AA, Savage JH, et al. Atopic predisposition of recipients in allergic transfusion reactions to apheresis platelets. Transfusion 2011; 51:2337.
26. Shimada E, Tadokoro K, Watanabe Y, et al. Anaphylactic transfusion reactions in haptoglobin-deficient patients with IgE and IgG haptoglobin antibodies. Transfusion 2002;42:766.
27. Karadogan I. Transfüzyon reaksiyonları. 2005. Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Cilt :3, Sayı:2/2005, sayfa: 35-46.
28. Webert KE, Blajchman MA. Transfusion related acute lung injury. Curr Opin Hematol. 2005 Nov;12(6):480-7
29. Koppo PM, Holland PV. Transfusion related acute lung injury.Br J Hematol;105:322-9
30. Nishimura M, et al. Characterization of T cell clones derived from peripheral blood lymphocytes of a patient with transfusion-associated graft versus-host disease: Fas-mediated killing by CD4+ and CD8+ cytotoxic T cell clones and tumor necrosis factor beta production by CD4+ T cell klones. Blood 1997 Feb 15;89(4):1440-5
31. Appleton Al. Sviland L, Pearson AD,et al. Diagnostic features of transfusion associated graft versus host disease. J Clin Pathol. 1994 Jun;47(6):541-6
32. Higgins Mj, Blackall DP. Transfusion associated graft versus host disease: a serious residual risk of blood transfusion. Curr Hematol Rep. Nov;4(6)470-6
33. Transfusion associated graft versus host disease with transfusion practice in cardiac surgery. J Cardiovasc Surg (Torino). 2000 Jun;41(3):377-80
34. Aoun E, Shamseddi A, Chelal A, et al. Transfusion associated GVHD. 10 years experinece at the American University of Beirut-Medical Center. Transfusion 2003 Dec;43(12):1672-6
35. Lubenow N, Eichler P, Albrecht D, et al. Very Low Platelet Counts in Post-transfusion Purpura Falsely Diagnosed as Heparin-induced Thrombocytopenia: Report of Four Cases and Review of Literature Orthopaedic Clinic, Essen, Germany. 27 May 2000
36. McFarland JG. Detection and identification of platelet antibodies in clinical disorders. Transfusion and Apheresis Science 28 (2003) 297–305
37. Gonzalez CE, Pengetze YM. Post-transfusion purpura.. Curr Hematol Rep. 2005 Mar;4(2):154-9.
38. Vogelsang G, Kickler TS, Bell WR. Post-transfusion purpura: a report of five patients and a review of the pathogenesis and management. Am J Hematol. 1986;21(3):259
39. Legler TJ, Köhler M, Mayr WR,et al. Genotyping of the human platelet antigen systems 1 through 5 by multiplex polymerase chain reaction and ligation-based typing. Transfusion. 1996;36(5):426
40. Mueller-Eckhardt C, Kiefel V. High-dose IgG for post-transfusion purpura-revisited. Blut. 1988;57(4):163
41. Becker T, Panzer S, Maas D, et al. High-dose intravenous immunoglobulin for post-transfusion purpura. Br J Haematol. 1985;61(1):149.
42. Weisberg LJ, Linker CA. Prednisone therapy of post-transfusion purpura. Ann Intern Med 1984; 100: 76-7
43. Cimo PL, Aster RH. Post-transfusion purpura: successful treatment by exchange transfusion. N Engl J Med 1972; 287: 290-2
44. Denomme G, Horsewood P, Xu W, et al. A simple and rapid competitive enzyme-linked immunosorbent

assay to identify HPA-1a (PlA1)-negative donor platelet units. Transfusion. 1996;36(9):805.
45. Gerstner JB, Smith MJ, Davis KD, et al. Posttransfusion purpura: therapeutic failure of PlAl-negative platelet transfusion. HAm J Hematol. 1979;6(1):71.
46. Vamvakas EC, Blajchman MA. Transfusion-related immunomodulation (TRIM): An 837 update. Blood Rev 2007; 21(6):327-48.

NON-İMMÜNOLOJİK TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI

Doç. Dr. Nafiz KOÇAK

1900'lü yıllardan önce kan transfüzyonu altta yatan hastalıktan daha fazla komplikasyona neden oluyordu. İnsan kanının ilk başarılı nakli, 1840 yılında hemofilili bir hastaya kan transfüzyonu için yardımcı olan İngiliz doğum uzmanı James Blundell tarafından 1818 yılında gerçekleştirildi. Zamanla transfüzyon tedavisi tehlikeli bir tedavi olmasına rağmen son çare olarak kabul edildi.

Her yıl dünyada, yaklaşık 75 milyon adet kan bağışlanmaktadır. Sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 14,2 milyon eritrosit süspansiyonu ve 1,6 milyon trombosit transfüzyonu (>% 80 tek verici trombositleri) kullanılmaktadır. Yani her 25 saniyede 1 ünite transfüzyon yapılıyor.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre 191 ülkeden sadece % 43'nde HIV, HCV ya da hepatit B varlığı için test yapılmaktadır. Yani her yıl 13 milyon ünite bağışlanan kan transfüzyon öncesinde test edilmiyor.

Transfüzyonlarda ABO uygunsuzluğu; 1:16.000, küresel morbidite ve mortalite oranı ise 1: 600.000'dür. Transfüzyon ilişkili advers olaylar %10, ciddi advers olaylar ise % 0.5, 100.000 hasta başına 1-1,2 ölüm ya da transfüzyon ilişkili ölüm yaklaşık 35/yıl olarak tahmin edilmektedir. Daha yeni tahminler, her 37.000 trombosit ya da 130.000 kırmızı hücre birimi başına bir ölüm ya da yılda yaklaşık 220 ölüm transfüzyonla ilgili olarak hesaplanmaktadır.

Transfüzyon reaksiyonları, transfüzyon sırasında veya sonrasında oluşan istenmeyen olaylara verilen isimdir. Kan transfüzyonu komplikasyonları erken ve geç olarak sınıflandırılmaktadır (Tablo-1)

TABLO 1. Transfüzyon reaksiyonları

A. Erken:
1. Hemolitik reaksiyon
2. Febril reaksiyon
3. Dolaşımın aşırı yüklenmesi
4. Bakterilerle kontamine kan trasfüzyonu
5. Allerjik ve anaflaktik reaksiyonlar
6. Masif transfüzyona ait komplikasyonlar
7. Hava embolisi
8. Tromboflebit

B. Geç :
1. Geç hemolitik reaksiyon
2. Postransfüzyon purpurası
3. Graft Versus Host Hastalığı
4. Transfüzyon ile hastalık nakli
5. Transfüzyon hemosiderozu

Non-immünolojik reaksiyonlar, transfüze edilen kan ürününün fiziksel ve kimyasal özelliğinden dolayı oluşurlar (Tablo-2). Bu bölümde non-immünolojik transfüzyon reaksiyonlarından bahsedilecektir.

Masif transfüzyon çoğu kez hayat kurtarırken bazen de metabolik asidoz, hiperpotasemi, hipokalsemi, hipotermi, dilüsyon ve pulmoner mikroembolizasyon gibi ciddi yan etkilere yol açabilmektedir.Yüksek volümlerde uygulanan

transfüzyon işlemi trombosit ve labil koagülasyon faktörlerinin dilüsyonuna yol açabilmektedir. Dilusyon, sepsis ve DIC varlığında daha belirgin olmaktadır.

TABLO 2. Non-immünolojik Transfüzyon reaksiyonları

1. Hipotermi
2. Dolaşım yüklenmesi
3. Metabolik değişiklikler (sitrat toksisitesi, hiperkalemi)
4. Transfüzyonel hemosiderozis
5. Mikroagregatlar ve pulmoner emboli
6. Enfeksiyöz komplikasyonlar

Hipotermi

Kazalarda veya uzun süreli cerrahi prosedürler nedeniyle düşük bir dış sıcaklığa uzun süreli maruz kalma sonucu zaten azalmış vücut ısısı olan birine hızlı ve yoğun kristaloid ve soğuk kan bileşenleri infüzyonu hipotermiye neden olabilir. 28°C sağ ventrikül için kritik değer olarak kabul edilir. Hipoksi gibi ek rahatsızlıkların varlığında 32-34°C sıcaklıklar hastayı tehlikeye düşürebilecek değerlerdir.

Hipotermi sonucunda; vazokonstriksiyon da dahil ciddi hemodinamik değişiklikler, bradikardi, kardiyak çıkışta düşüş ile ve en kötü ihtimalle kardiyak arrest gelişebilir.

1–6°C'de depolanan ürünlerden yüksek hacimde transfüze edilen kişiler risk altındadır. Doku perfüzyonunda problem olan şoktaki veya açık vücut alanı bulunan hastalarda daha sık oluşur. Hipotermi sonucunda metabolik asidoz, koagülopati ve trombosit fonksiyon bozukluğu meydana gelebilir. Hipoterminin nedeni ne olursa olsun vücut sıcaklığını arttırmak gereklidir. Hipotermi nedeni ile oluşan koagülasyon bozukluğunda; mikrovasküler kanama bulguları var ise trombosit transfüzyonu yapılması yararlı olabilir. PT ve PTT zamanı uzamış ise plazma transfüzyonu yapılabilir. Vücut sıcaklığı düzeltilmez ise plazma ve trombosit transfüzyonunun bir yararı olmayacağı akılda tutulmalıdır.

Kan ısıtıcı cihazların kullanımı ile transfüzyon ilişkili hipotermi önlenebilir. Uygun olmayan cihazların kullanımı hemolize yol açacağı için tehlike yaratır. Mümkün oldukça hipotermi oluşmayacak hızda transfüzyon yapılmalıdır. Şok ve bunun neden olduğu doku perfüzyon bozukluğu hipotermiden daha büyük bir problem oluşturur. Şok ve riskleri hipoterminin yol açacağı sorunlardan daha önemlidir.

Dolaşım Yüklenmesi

Dolaşım yüklenmesi sık görülen ve önlenebilir bir transfüzyon reaksiyonudur. Transfüzyon volüm yüklenmesine bağlı akut pulmoner ödeme neden olabilir. Transfüzyon sırasında ortaya çıkan konjestif kalp yetmezliği bulguları (dispne, ortopne, siyanoz, taşikardi, kan basıncında artış, boyun venöz dolgunluğu, ayak sırtında ödem ve baş ağrısı) ile kendini gösterir. Özellikle yaşlılarda ve infantlarda dikkat etmek gereklidir.

Tanıda, klinik ve radyolojik bulguların gözden geçirilmesi fazla yarar sağlamaz. Test imkânı varsa, beyin natriüretik peptid (BNP) düzeyinin yüksekliği tanı amacıyla kullanılabilir.

Ayırıcı tanıda; transfüzyon ile ilişkisi olmayan diğer konjestif kalp yetmezliği bulguları, TRALİ ve alerjik reaksiyonlar düşünülmelidir. Kalp hastalığı olan kişilerin dolaşım yüklenmesi riskinin yüksek olduğu unutulmamalıdır.

Dolaşım yüklenmesi bulguları oluştuğunda; transfüzyon durdurulmalı, ancak damar yolu açık tutulmalı, fazla sıvı verilmesi sınırlandırılmalıdır. Hasta oturur pozisyona getirilmeli ve oksijen desteği verilmelidir. Tedavi konjestif kalp yetmezliğinde olduğu gibi yapılır. Flebotomi yapılabilir. Plazmaferez ile fazla plazmanın alınıp eritrosit kitlesinin korunması sağlanabilir. Riskli hastalarda transfüzyon 4 saatte bitirilmelidir. Transfüzyon öncesi ve sırasında gerekirse diüretik yapılabilir.

Asit-Baz Dengesi Bozuklukları

Asidoz

Asidoz ile transfüze edilen kan miktarı arasında zayıf bir korelasyon saptanmıştır. CPD Adenin solüsyonu içindeki kanın pH'sı düşer. Bu nedenle eritrosit üniteleri asidiktir. Özellikle travma nedeni ile masif transfüzyon yapılan hastalarda mevcut bulunan asidoz şiddetlenebilir. Asidoz daha ziyade doku oksijen perfüzyonunun kötü olmasına bağlıdır ve bu durum hipotermi ile kötüleşir.

Transfüzyon sonrası metabolik alkoloz görülmesi ise daha sık izlenen bir yan etkidir. Bu durum sitratın metabolize olurken hidrojen iyonu tüketmesi nedeni ile oluşur. Post operatif alkoloz hastaya bikarbonat veriliyor ise şiddetli olabilir.

Transfüzyon ilişkili asit-baz dengesi bozukluklarında özel bir tedavi uygulamaya gerek yoktur. Masif transfüzyon yapılıyor ise her 4-5 ünite transfüzyondan sonra bir ampul (44 mEq) sodyumbikarbonat yapılması önerilmektedir.

Hiperkalemi

Eritrositlerin saklanması sırasında intrasellüler alandan potasyum kaçışı olur. CPDA–1 ile hazırlanmış bir eritrosit ünitesinin içindeki potasyum miktarı saklama süresinin sonunda 78,5 mEq/L'ye ulaşabilir. Bu miktar fazla olmasına rağmen ünitenin içinde sadece 100 ml plazma bulunduğu ve bu miktar hastanın toplam plazma hacminde hızla dilüe olduğu için çoğunlukla sorun oluşturmaz. Transfüze edilen eritrositlerde de potasyum açığı vardır ve bunlar normal metabolik aktivite ile karşılaştıklarında hızla bu açıklarını karşılarlar. Transfüzyon yapılan hastalar ile yapılmayanlar arasında hiperpotasemi açısından farklılık olmadığı gösterilmiş iken transfüzyon yapılan hastaların üçte birinde hiperkalemi olduğu da saptanmıştır. Özellikle çocuklar ve renal yetmezliği olan hastalar risk altındadırlar. En önemli bulgusu ve mortalite nedeni kardiyak aritmidir. Ayırıcı tanıda metabolik asidoz, renal yetmezlik, potasyum tedavisi, minerolokortikoid eksikliği ve rabdomyoliz araştırılmalıdır.

Tedavi nedene yönelik olmalıdır. Hücre dışında bulunan potasyumun hücre içine sokulmasını sağlamak için 200–500 cc % 10'luk glikoz 30 dakikada intravenöz olarak infüze edilir. Bu infüzyon daha sonra 500–1000 cc olacak ve saatlere yayılacak şekilde devam ettirilir. Normal insülin yanıtı olmayan kişilerde 10 ünite insülin cilt altına uygulanır. Genellikle bu uygulamalar kan potasyum düzeyinin birkaç saat içinde 1 mEq/L azalmasına neden olur. Alkaloz da serum potasyum seviyesinin azalmasına neden olur. Bu nedenle hastanın asidozu var ise 44–132 mEq bikarbonat 1 litre glikozlu sıvıya eklenmelidir. Hemodiyaliz ve potasyum bağlayıcı reçineler, örneğin 'sodium polystyrene sulfonate' (15–30 g) da tedavide kullanılabilir.

Transfüzyon ile oluşabilecek hiperkaleminin hastada soruna neden olabileceği durumlarda transfüzyon saatleri uzatılabilir veya 7 günden daha taze ürün kullanılabilir. Bununla birlikte 6 günlük eritrositin transfüzyonu ile oluşmuş hiperkalemik kardiyak arrest yayınlanmıştır. Plazmanın uzaklaştırılması transfüzyon yapılan toplam potasyum miktarının azalmasını sağlayabilir. Eritrositlerin yıkanması potasyumu uzaklaştırsa da bu uygulamaya nadiren başvurulmaktadır.

Transfüzyon hipokalemiye de neden olabilir. Transfüzyon edilen ürünün içinde bulunan sitratın metabolize olması hipokalemiye yol açabilir. Her bir sitrat molekülü 3 adet HCO3 molekülüne dönüşür. Oluşan metabolik alkaloz da hipokalemiye neden olur.

Sitrat Toksisitesi

Masif transfüzyonlarda oluşabilir. Özellikle tam kanının çok miktarda verilmesi ile oluşur. Kanda koruyucu olarak kullanılan sitrat, alıcının iyonize Ca' a bağlanır. Hipokalsemi, hipotansiyon, nabız basıncının daralması, diastolik ve santral venöz basınçta düşme olur. Ancak sitratlı kan dakikada 150 cc.'den daha hızlı verilmedikçe bu bulgular ortaya çıkmaz. Ca2+ seviyesindeki geçici oynamalar önemsiz hemodinamik değişikliklere neden olur. Bu yüzden kan

transfüzyonu sırasında rutin Ca2+ verilmesi tavsiye edilmez. Ancak hipotermi, karaciğer hastalığı, karaciğer transplantasyonu, hiperventilasyon, serum Ca2+ seviyesindeki azalmayı ve sitrat intoksikasyonunu arttırırlar. Bu vakalarda gözetim 1,5 mg/kg/dk.'da Calcium Klorid verilmesi gerekir. Ca 2+, 1 mg/l'den daha düşük konsantrasyonlarda aritmi ve hipotansiyona yol açabilir. Elektrokardiyogram değişiklikleri (QT uzaması) öncelikle şok durumlarda gözlenmiştir.

Koagülopati

Masif transfüzyonlu hastalarda diffüz patolojik kanama olabilmektedir. Koagülopatinin, hipoperfüzyona bağlı olduğu kabul edilmektedir. Masif transfüzyonu takiben trombosit sayısında belirgin düşme olduğu gösterilmiştir. Bu yüzden masif transfüzyon sırasında mekanik olmayan kanamaların en önemli nedenlerinden birisinin trombositopeni olduğu ileri sürülmüştür.

Banka tam kanında labil faktörler olan Faktör 5 ve 8 minimal seviyelerdedirler. Bu da masif transfüzyona bağlı anormal kanamanın sık komplikasyonlarındandır. Çok miktarda transfüzyon, koagülasyon faktörlerinde dilüsyona neden olur. Bu vakalarda altta yatan hastalığa göre tedavi yapılır. Her 8, 10 ünite banka kanı için bir ya da iki ünite taze donmuş plazma verilmesi önerilir.

Mikroagregatlar ve Pulmoner Emboli

Banka kanında trombosit ve lökositlerde mikro ve makroagregatlar oluşur. Bunları içeren kanların masif transfüzyonu akciğer kapiller sisteminde tıkanma ile oksijenlenmenin bozulmasına neden olur. Mikroagregatları tutucu ve ortadan kaldırıcı çeşitli filtrelerin kullanımı masif transfiizyonun yol açtığı pulmoner disfonksiyonu önlemede yetersiz kalır.

Hemosiderozis

Çok sayıda eritrosit transfüzyonu alan hastalarda demir yüklenmesi gelişebilir. Aşırı demir yükü en fazla sık aralıklı kırmızı hücre nakli gerektiren talasemililer, hemoglobinopati ve aplastik gibi anemilerde sık transfüzyona bağlı olarak gelişir.

Emboli

Hava embolisi aslında intravenöz girişimin bir komplikasyonudur. Normalde yetişkin kişi 200 cc'lik havayı tolere eder. Ancak daha küçük hacimlerde de ölüm görülebilir. Ölüm nedeni; primer solunum yetmezliğine bağlıdır. Tedavide; hasta Trandelenburg pozisyonunda sola döndürülerek havanın sağ ventrikül çıkışını tıkaması önlenmiş olur.

Hipotansiyon

Transfüzyon ilişkili hipotansiyon, transfüzyon sırasında meydana gelir. Transfüzyon reaksiyonlarının ateş, titreme, solunum güçlüğü, ürtiker, yüzde kızarma gibi diğer bulguları yoktur. Transfüzyon başlangıcındaki tansiyon değerlerinde 10 mm Hg'dan fazla düşüş olduğunda akla gelmelidir. Hipotansiyon transfüzyon başladıktan hemen sonra gelişir ve transfüzyon sonlandırıldığında hemen düzelir. Eğer transfüzyon durdurulmuş ve 30 dakika geçtikten sonra hipotansiyon düzelmemiş ise başka nedenler araştırılmalıdır.

Tanı klinik bulgularla konulur. Hipotansif reaksiyonlar, eritrosit ve trombosit transfüzyonundan sonra görülür. Başlangıçta ve diğer nedenlerin olmaması tanıda değerlidir.

Ayırıcı tanıda hemolitik reaksiyonlar, bakteriyel kontaminasyon, TRALI, alerjik reaksiyonlar, kardiyak aritmi, miyokard enfaktüsü, gizli kanama, vazovagal reaksiyonlar, ilaç reaksiyonları düşünülmelidir.

Koagülasyonun kontak yolağının aktivasyonu sonucu oluşan bradikinin salınımı suçlanmaktadır. Bazı reaksiyonlar ACE-inhibitörü veya lökosit filtresi kullanımı ile ilişkilidir. ACE, bradikinin metabolizmasının en önemli enzimidir.

Bazı lökosit filtreleri özellikle negatif yüzey yüküne sahip olanlar kallikren aktivasyonuna ve yüksek molekül ağırlıklı kininojenin parçalanarak bradikinin oluşturmasına yol açar. Ancak bu tür filtrelerin kullanıldığı herkeste hipotansif reaksiyon oluşmamaktadır. Bu yatkınlığın nedeni bilinmemektedir. Hipotansif reaksiyonu öngörebilmek de oldukça güçtür.

Daha önceki transfüzyonunda hipotansif reaksiyon geçiren kişilerin takip eden transfüzyonlarda hipotansif reaksiyon geçirme olasılığı daha yüksektir. Bu nedenle yakın izlemle transfüzyon yapılmalıdır. Reaksiyonun filtre ile ilişkisi olduğu düşünülüyor ise farklı bir cins filtre ile transfüzyon yapılmalıdır. Kan bileşenlerinin bradikinin düzeyinin ölçümü için hazırlanmış pratik bir test bulunmamaktadır. Tedavide transfüzyon durdurulmalıdır. Kişi Trendelenburg pozisyonuna getirilmelidir. intravenöz sıvı desteği verilmelidir. Gerekirse vazopresör ilaçlar kullanılabilir.

Nonimmün Hemoliz

Eritrositlerin saklanması, transferi veya transfüzyonu sırasında parçalanması ile oluşur. Parçalanmış eritrositlerin transfüzyonu çoğunlukla geçici hemodinamik, pulmoner, renal bozukluklara yol açabileceği gibi ölümle de sonuçlanabilir. Hemoglobinemi ve hemoglobinüri en sık görülen klinik bulgulardır. Renal yetmezliği olan hastalarda hiperkalemi de görülebilir. Ateş eşlik edebilir.

Tanı; hemoliz yapabilecek diğer transfüzyon reaksiyonlarının olmadığının gösterilmesi ve transfüzyon yapılan eritrosit ünitesinin hemolizli olması ile konulur.

Tüm eritrosit ünitelerinde saklama süresinin uzunluğuna bağlı olarak bir miktar hemoliz görülür. Ancak bir miktar hemolizin transfüzyonda bir problem yaratması beklenmez.

Ayırıcı tanıda; hemolitik transfüzyon reaksiyonları, otoimmün hemoliz, bakteriyel kontaminasyon, sepsis, PNH, ilaç ilişkili hemoliz, oksidatif stres (G6PD eksikliği) ve hematüri yapan nedenler gözden geçirilmelidir. Bazen hemolize sebep olan eritrosit antikorunu göstermek mümkün olmayabilir. Bu durum immün hemolitik reaksiyon ile nonimmün hemolitik reaksiyonun ayırt edilmesini güçleştirir. Ayırdetmek için tek yol transfüzyon koşullarının ve uygulamasının gözden geçirilmesidir. Hastanın direk coombs ve antikor tarama testinin tekrarlanması ve hemoglobin, bilirubin düzeylerinin izlenmesi gerekir. Kullanılan eritrosit ünitesinin içeriği incelenmelidir. Ayrıca eritrosit torbasında bakteriyel kontaminasyon olup olmadığının gösterilmesi için kültür yapılmalıdır.

Nonimmün hemoliz oluştuğunda transfüzyon durdurulmalı ve damar yolu açılmalıdır. Destek tedavi esastır. Kan torbası ve transfüzyon seti daha sonraki incelemeler için saklanmalıdır. Diğer hemolitik transfüzyon reaksiyonları için gerekli ayırıcı tanı girişimleri yapılmalıdır. Serum potasyum düzeyleri takip edilmeli ve hiperpotaseminin etkileri açısından EKG çekilmelidir. Renal yetmezlik yok ise hidrasyon tedavisi uygulanmalı ve idrar çıkışı izlenmelidir.

Nonimmün hemolizin önlenmesi; saklama, işleme, transfüzyon basamaklarındaki pratik uygulamaların eğitimi ile mümkündür. Serum fizyolojik dışındaki intravenöz sıvıların eritrositler ile karıştırılması veya aynı yoldan verilmesi uygun değildir. infüzyon pompaları, kan saklama dolapları ve kan ısıtıcılarının uygun koşullarda çalışıp çalışmadığı denetlenmelidir.

Transfüzyonun dar damar yolundan basınç altında gerçekleştirilmesi de nonimmün hemoliz riskini arttırmaktadır.

Akut Ağrılı Transfüzyon Reaksiyonu (AATR)

Transfüzyon ile birlikte ekstremitelerin uçlarında başlayan keskin karakterdeki ağrı transfüzyonun sonlandırılması ile hemen kaybolur. Eritrosit, aferez trombosit, havuzlanmış trombosit transfüzyonları sırasında görülebilir. Sıklığı yaklaşık olarak 4500 transfüzyonda birdir. Bildirilen vakalarda kullanılan ürünlerin tamamı saklama öncesi lökosit filtrasyonu işlemi yapılmış ürünlerdir. Ancak bu durum güncel uygulamanın bir sonucu olduğu için neden olabilir mi bilinmemektedir. Yine bildirilen olguların tanıları da birbirinden çok farklıdır (kronik anemi, MDS, siroz, löse-

mi…). Hastalar ciddi sırt, göğüs ve ekstremite ağrısından şikayetçidirler. Titreme, taşikardi, hipertansiyon ağrıya eşlik edebilir. Ayırıcı tanıda TRALI, dolaşım yüklenmesi, akut hemoliz, nonhemolitik febril transfüzyon reaksiyonu ve alerjik reaksiyonlar değerlendirilmelidir. AATR diğer transfüzyon reaksiyonlarından daha yoğun şiddete sahiptir. Nedeni bilinmemekle birlikte lökosit filtrelerinin kullanımı ile ilişkisi olduğu düşünülmektedir. Akut lenfoblastik lösemili bir hastada HLA Class II antikorlarının transfüzyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Tedavisi semptomatiktir. Narkotik analjezikler, örneğin morfin ağrının kontrolü için kullanılabilir. Bulgular genellikle 30 dakika içerisinde kaybolur.

Kan Bileşenlerinin Bakteriyel ve Viral Kontaminasyonu

Bakteriler ile kontamine olmuş kan bileşenlerinin transfüzyonu sonucu oluşur. Klinik tablo son derece dramatiktir. Klinik bulgular sıklıkla transfüzyon başladıktan hemen sonra görülür. Kontamine trombosit transfüzyonundan bir gün sonra bildirilmiş olgular da bulunmaktadır. Ateş, titreme, hipotansiyon, şok, bulantı kusma sıklıkla bildirilen bulgulardır. Dispne, ağrı ve diyare de eşlik edebilir. Transfüzyonun hemen başında ortaya çıkan hipotansiyon ve ateş uyarıcı olmalıdır. Klinik o kadar ciddidir ki sıklıkla şok, renal yetmezlik ve ölümle sonuçlanabilir.

Trombosit ürünlerinin bakteriyel kontaminasyon oranı viral kontaminasyon oranından 10-100 kat daha fazladır. Trombosit ürünlerinin oda ısısında beş güne kadar depolanması az sayıda bakteri kontaminasyonunun fazlaca prolifere olabilmesi için yeterli süredir.

Bakteriyel kontaminasyon yaygınlığı eritrositler için 0 ile % 0.2, aferez trombositler için 0 ile % 5, random donor trombosit konsantreleri için 0 ila % 10 oranları bildirilmiştir. Prospektif çalışmalarda tam kandan trombositlerde;1: 3.000, aferez trombositlerde;1:5.000 ve eritrosit ünitelerinde; 1:50.000 olarak hesaplanmıştır.

Tablo, transfüze edilen mikroorganizmanın cinsi, miktarı ve hastanın klinik durumu ile ilişkili olarak değişir. 20'den fazla bağışta bulunmuş bağışçılarda oluşan skar dokusu nedeni ile antekubital bölgenin temizliği iyi yapılamadığından bakteriyel kontaminasyon oluşma riski fazladır.

Alıcı hastanın yaşlı olması, kontaminasyonun gram negatif mikroorganizma ile oluşması, küçük hacimde transfüzyon ve kısa saklanmış trombosit süspansiyonlarının transfüzyonu mortal seyredebilir. Sıklıkla suçlanan ürün eritrosit veya trombosit süspansiyonudur. Ancak eritme işlemi sırasında kontamine olmuş taze donmuş plazma ve kriyopresipitat ile oluşan reaksiyonlar bildirilmiştir. Eritrositler; Acinetobacter, Escherichia, Staphylococcus, Yersinia ve Pseudomonas ile kontamine olurken trombositler; Staphylococcus, Streptococcus, Acinetobacter, Klebsiella, Salmonella, Escherichia, Serratia, Bacillus, Propionibacterium ile kontamine olmaktadır.

Ayırıcı tanıda, hemolitik reaksiyonlar, nonhemolitik febril reaksiyonlar, transfüzyon, reaksiyonundan bağımsız oluşmuş sepsisi dkkate almak gereklidir. Alıcıda ve transfüze edilen kan bileşeninde aynı mikroorganizmanın gösterilmiş olması tanıda değerlidir. Tedaviye kültür sonuçları çıkmadan başlanması gereklidir. Eğer eritrosit transfüzyonu kaynaklı ise mutlaka anti Pseudomonas etkili antibiyotik de eklenmelidir.

Bazı virüsler kan ürünleri ile geçerler ve hem lökositlerde hem de plazmada bulunurlar. Bunlar hepatit B, hepatit C, HIV ve herpes virüs-6'dır. Lökositler, bazı virüslerin parenteral yayılımında başlıca vektördür. Bu ajanlar sitomegalovirüs (CMV), HTLV-1 ve Epstein-Barr virüsleridir.

Sitomegalovirüs (CMV)

Plazmadaki serbest virüs 48 saatlik sürede infeksiyözitesi fazla olduğundan bu ürünlerinin kullanımı ile risk artmaktadır. Üç-dört haftalık depolama sırasında lökositlerde gizlenen CMV virionlarının lökosit yıkımına bağlı komponent içinde kısa bir viremiye neden olarak tekrar infeksiyöz özellik kazanabilir. Taze donmuş plazma ve kriyopresipitat gibi hücresel olmayan kan ürünlerinin transfüzyonu ile CMV bulaşı olmamaktadır. TT-CMV infeksiyonu ile belirgin morbidite gelişen hastalar seronegatif transfüzyon alıcıları, fetus, neonatallar özellikle doğum ağırlığı 1200

gramın altında olanlar, lösemili hastalar, beta talasemili hastalar, organ transplant alıcıları ve HIV pozitif immünyetmezliği olan hastalardır.

Diğer Virüsler

HTLV I/II Human lenfositotrofik retrovirüsleri T-hücreli lösemi-lenfoma veya tropikal spastik pareziye neden olmaktadırlar. TT-HTLV I/II çok nadirdir ve olsa bile çok nadiren klinik hastalık ortaya çıkmaktadır. Japonya'da antikor pozitif kan donörlerinden sadece hücresel kan ürünleri ile transmisyon olduğu görülmüştür. Serolojik test ile tespit edilebilmektedir.

Prionlar

Prionlar insan ve hayvanlarda çeşitli hastalıklara neden olmaktadır. Bunlar kuru, iyatrojenik Creutzfeldt-Jacob hastalığı (CJH), "Borine Spongiform Encephalopathy (BSE)" ve yeni varyant CJH'dır. Klinikte nörovejetatif semptomlarla tanınmaktadır. Prionlar en iyi intraserebral inokülasyonla bulaşmaktadır. Kan transfüzyonunun bu infeksiyöz ajanı bulaştırıp bulaştırmadığı kesin değildir. Erken çalışmalarda "buffy-coat"un intraserebral inokülasyonu CJH benzeri hastalığa neden olmuştur. Bu hastalık için uygun test yoktur. Ajanın bulaşmasını erkenden tespit etmek mümkün değildir. Prionların kan transfüzyonu ile bulaşma olasılığını göz önünde bulundurmak gerektiği bildirilmiştir. B-lenfositlerin vücudun içinde ajanın yayılmasında önemli rolü olduğu gösterilmiştir. B-lenfositlerin nöroinvaziv olması nedeni ile CJH nörovejetatif semptomlarla seyretmektedir.

Protozoa

Toxoplasma gondii, toksoplazmozisin ajanıdır. Bu organizma lökositler dahil bazı memeli hücrelerinde yerleşebilir. Primer toksoplazmozis seropozitif donör organlarından immünkompromize kişilere tam kan ve granülosit transfüzyonları yoluyla bulaşmaktadır. Parazit buzdolabındaki kan ürünlerinde yaşayabilmektedir.

Babesiosis, bazen insanlara da bulaşan hayvanlarda kene kaynaklı bir hastalıktır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, Babesia microti neden olur. Kene ile bulaşan bir intraeritrositik protozoondur, Ixodes dammini ile bulaşır. Klinik belirtileri ateş ile karakterize ciddi ve bazen ölümcüldür, hemolitik anemi, hemoglobinuri ve böbrek yetmezliği gelişebilir. Yaşlı veya kazanılmış bağışıklık yetmezlik sendromuna sahip hastalar özellikle hassastır.

Asemptomatik parazitemisi aylarca ve yıllarca devam edebilir. Kan bankacılığı koşullarında enfektif kalabilir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. XIV. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Temel Kurs Kitabı s113-117
2. Seminars in Hematology, Vol 41, No 1, Suppl 1 (January), 2004: pp 117-124)
3. Bloodbook.com: Information for life. The history of transfusion medicine. Available at: http://www.bloodbook.com/ trans-history.html. Accessed August 22, 2003.
4. Raju TNK: Blood transfusion. Hippocrates [serial online]. 2000; volume 14, issue 3. Available at: http://www.hippocrates.com/ archive/March2000/03departments/03greatmoments.html. Accessed August 22, 2003
5. Goodnough LT, Brecher ME, Kanter MH, et al. Transfusion medicine: blood transfusion. N Engl J Med 1999;340:438–47.
6. Goodnough LT, Shander A, Brecher ME. Transfusion medicine: looking to the future. Lancet 2003;361(9352):161–9.
7. Whitaker BI, Sullivan M. 2005 nationwide blood collection and utilization survey report. Rockville (MD): Department of Health and Human Services; 2006.
8. Krombach J, Kampe S, Gathof BS, et al: Human error: the persisting risk of blood transfusion: A report of five cases. Anesth Analg 94:154-156, 2002)
9. Vengelen-Tyler V (ed). Noninfectious Complications of Blood Transfusion. In: Technical Manual. 12th ed.

Bethesda, MD: American Association of Blood Banks, 1996: 558-559.
10. Rutledge, R., Sheldon, GF., Collins, ML.: Massive Transfusion. Critical Care Clinics. 1986;Vol:2, No:4,pp: 791-805.
11. Schwartz, SI.: Principles of Surgery. 4 th cd. Mac Graw-Hi 11 Book Company, New York, St Louis, San Francisco. 1984, Cp:3, pp: 103-110.
12. Silver, D.: Temel Cerrahi. Ed: Sabiston, DC. Güvcn Kitabevi Ankara, 1977; Bölüm:6, s: 253-281.
13. Arslan Ö. Kan transfüzyonu tedavisi. (Çeviri 2002). American Association Blood Banks, Triulzi DJ, ED.1999.
14. Snyder EL: Transfusion Reactions. In: Hematology Basic Principles and Practice 3rd ed. Hoffman R, Benz EJ, Shattil SJ, Furie B, Cohen HJ, Silberstein LE, McGlave P (eds). Philadelphia, PA, Churchill Livingstone. 2000: 2300-2310.
15. Rudowski, WJ.: Blood Transfusion : Yesterday, Today and Tomorrow. World J Surg. 1987;11:86-97.
16. Schwartz, SI.: Principles of Surgery. 4 th cd. Mac Graw-Hi 11 Book Company, New York, St Louis, San Francisco. 1984, Cp:3, pp: 103-110.
17. Kretschmer Et Al Emergency And Massıve Transfusıonv. Baillikre Clinical Anaesthesiology- 261 Vol. 1 l, No. 2, June 1997.
18. Collins, JA.: Récents Developments in the Area of Massive Transfusion. World J Surg. 1987;11:75-81.
19. Atamer, T.: Transfüzyon Reaksiyonları ve Komplikasyonlan. Temel Tedavi. Tıp Yayınlan Serisi/Yayın No:l, Ankara, 1983, s:437-441.
20. Nihat Z. Utkan - Mehmet Oğuz Türkiye Klinikleri Cilt 8, Sayı 1988
21. Goldman M, Blajchman MA. Blood product-associated bacterial sepsis. Transfusion Med Rev 1991; 5: 73-83.
22. Wagner SJ, Friedman LI, Dodd RY. Transfusion-associated bacterial sepsis. Clin Microbiol Rev 1994 ; 7 : 290-302.
23. US Food and Drug Administration. Bacterial contamination of platelets. Workshop, September 24, 1999. Transcript available at www.fda.gov/cber/minutes/bact092499.htm.
24. Lane TA, Anderson KC, Goodnough LT, et al. Leukocyte reduction in blood component therapy. Ann Intern Med 1992; 117: 151-62.
25. Bowden RA, Sayers M, Gleaves CA, et al. Cytomegalovirus seronegatif blood compinents for the prevention of primary cytomegalovirus infection after marrow transplantation. Considerations for blood banks. Transfusion 1987; 27: 478-81.
26. Al EJ, Visser SC, Broersen SM, et al. Reduction of HTLV-I infected cells in blood by leukocyte filtration. Ann Hematol 1993; 67: 295-300.
27. Esmonde TG, Will RG, Stattery JM, et al. Creutzfeldt-Jakob disease and blood transfusion. Lancet 1993; 341: 205-7.
28. Miller MJ, Aranson WJ, Remington JS. Late parasitemia in asymptomatic acquired toxoplasmosis. Ann Intern Med 1969; 71: 139-45.
29. Staınsby Et Al. Serious Hazards of Transfusion: A Decade of Hemovigilance in the UK Transfusion Medicine Reviews, Vol 20, No 4 (October), 2006: pp 273-282
30. Busch MP. HIV, HBV and HCV: new developments related to transfusion safety.Vox Sang 2000; 78: 253–256
31. Emily Cooley Lecture 2002: transfusion safety in the hospital. Transfusion 2003; 43:1190–1199
32. Harvey G. Klein. How safe is blood, really? / Biologicals 38 (2010) 100–104.
33. Aryeh Shander Emerging Risks and Outcomes of Blood Transfusion in SurgeryEmerging Risks of Transfusion in SurgerySemin Hematol 41(suppl 1):117-124.
34. Peter Vogel. Current Problems in Blood Transfusion. Vol.30,No.9, Sep.1954. Bulletin of The New York Academy Of Medicine.
35. Klein HG, Dodd RY, Ness PM, et al: Current status of microbial contamination of blood components: Summary of a conference. Transfusion 37:95-101, 1997

36. Naomi LC Luban. Transfusion Safety: Where are We Today. Ann. N.Y. Acad. Sci. 1054: 325–341 (2005).
37. Dobroszycki J, Herwaldt BL, Boctor F, et al. A Cluster of Transfusion-Associated Babesiosis Cases Traced to a Single Asymptomatic Donor. JAMA.1999;281(10):927-930.

İmmünohematoloji ve Tanımlar

Oturum Başkanı : **Okan Töre**
Meral Sönmezoğlu

Konuşmacılar : **Mahmut Bayık**

İMMÜNOHEMATOLOJİ ve TANIMLAR

Prof. Dr. Mahmut BAYIK

Konuya hematopoietik kök hücreden gireceğim. Hematopoietik kök hücre; kan dokusunun bütün hücrelerini doğurduğu gibi, bağışıklık sisteminin de hücrelerini doğurur. Buna göre, hematopoietik kök hücre, bir koluyla kan dokusunun hücrelerini doğuran Myeloid kök hücreyi verirken, diğer koluyla da bağışıklık sisteminin hücrelerini doğuran lenfoid kök hücreyi verir. Lenfoid kök hücreden oluşan hücreler B ve T lenfositlerdir. B lenfositleri bağışıklığın humoral kolunu oluştururken, T lenfositleri hücresel kısmını oluştururlar. Bu iki hücre grubu fonksiyonlarını yaparken birbirleri ile sürekli iletişim ve yardımlaşma halinde olurlar. Birinde oluşan bir aksaklık, diğerini, dolayısı ile bütün bağışıklık sistemini etkiler.

Bağışıklık sistemi bizi kendimizden olmayan herşeye karşı korur, vücudumuzun dış dünya ile denge içinde yaşamasını sağlar. Tıbbın hemen hemen her alanında yeri vardır. Biz en çok romatoloji, immün yetmezlikler, doku ve organ transplantasyonları, allerji, onkoloji, enfeksiyon hastalıkları alanlarında bağışıklık sisteminin yerini hissederiz. Konu, patoloji, biyokimya, genetik, farmakoloji, immünoloji bilim dallarının da ilgi alanı içindedir.

Bağışıklık sistemimizin hücreleri vücutta kan, lenfatik ve vasküler damarlar, bütün dokular, timus, dalak, karaciğer, lenf nodları, dış dünya ile ilişkisi olan bütün vücut kısımlarında (solunum, gastrointestinal, genito-üriner sitemler gibi) bulunur. Bu her yerde hazır ve nazır olan bağışıklık immün hücreler, dokular, organlar; Retikülo-Endotelyal-Sistem (RES) olarak adlandırılır. Bu sistemi Mononükleer Fagositik Sistem (MPS) diye adlandıranlar da vardır. RES'in hücreleri vücut sıvıları dokuları ve organları içinde bütün vücudu dolaşırlar. Bu hareket immün sistemin hücreleri ile antijenin direkt temasını sağlar. Olay böyle başlar.

Monosit ve Makrofajlar

Monositler hematopoietik kök hücrenin Myeloid kolundan oluşur. Bu hücreler kan yoluyla inflamasyon bölgelerine giderler, dokuya geçerler. Burada doku makrofajları haline dönüşürler. Bu hücreler bütün vücuda yayılmışlardır. En çok da karaciğer, dalak, lenf nodları, tonsiller, periton, plevra ve snovia sıvıları ve barsak duvarında yer alan lenfoid dokunun içinde bulunurlar.

Makrofajlar yüzeylerinde çeşitli antijenler, diğer hücrelere karşı reseptörler ve diğer molekülleri tanıyacak reseptörler taşırlar. Makrofajların tanıma moleküllerinden birisi immünglobulinin Fc parçasını tanıyan reseptördür. Bu reseptörle makrofaj, üzeri antikorla kaplanmış hücreleri yakalar, bu yolla pek çok hücre (otolog, nakil yapılmış, transfüze edilmiş, mikropla enfekte olmuş, mikrobun kendisi) dolaşımdan temizlenir. Bu makrofajların işlerini yapmaktaki çeşitlilik, pek çok otoimmün hastalığın şiddetini ve transfüzyonla verilmiş allogeneik hücrelerin dolaşımdan temizlenmesini etkiler.

Doku makrofajları ayrıca komplemanın 3. kısmını (C3b) tanıyan reseptör de taşırlar. Bazı kan grup antikorları kompleman sistemini de aktive ederek hücrenin ayrıca C3b ile de kaplanmasına neden olur. Bu durum da hücrenin, makrofajlardaki C3b reseptörleri tarafından tanınarak, makrofajlar tarafından daha hızlı tahribine yol açar.

Makrofajlar üzerindeki önemli tanıma moleküllerinden biri de doku grup molekülleridir. Bunlar Major Histocompatibility Complex (MHC), (Human Leukocyte Antigens (HLA) olarak da isimlendirilirler) molekülleridir. Bu moleküller, antijenin immün sistem tarafından tanınmasını sağlarlar. Bu moleküller Klas I ((HLA-A, HLA-B, HLA-C) ve Klas II (HLA-DP, HLA-DQ, HLA-DR) antijenleri olarak iki grupta fonksiyon gösterirler. MHC Klas I antijenleri hücre içinde (mesela, virus çoğalması sonucu virusa ait antijenlerin veya kanser hücresi haline dönen hücrede kan-

sere ait antijenlerin) oluşan yabancı antijenlerin tanınmasında fonksiyon görür. Klas II antijenlerse dışarıda oluşan bir yabancı antijenin, mesela bir bakterinin veya hastaya nakil edilmiş bir allogeneik doku veya organa ait antijenlerin, helper T lenfositlerine sunulması ve hipersensitivitede fonksiyon gösterirler. Makrofajlar, dendritik hücreler ve B lenfositleri ile beraber dolaşımdaki yabancı molekülleri alıp antijenler olarak yüzeylerinde sunan hücrelerdir. Bu üç hücre grubuna antijen sunan hücreler (APCs=Antigen Presenting Cells) denir. Bunlardan makrofajlar, özellikle bakteri antijenlerini, dendritik hücreler, viral antijenleri ve B hücreleri, solubl bakteri toksinlerini sunarlar. Bu sunu, sessiz duran T lenfositlerini uyarır. APCs dolaşımdaki yabancıya ait antijeni üzerlerinde taşıdıkları Klas II antijenlerle beraber T helper (CD4) hücrelere sunarlar. HLA-Klas II antijenini tanıyan reseptörü olan bir T helper hücre onunla beraber sunulan yabancı antijeni de tanıyarak uyarılır. Bu MHC Klas II molekülü aracılığı ile olan tanımaya MHC ile kısıtlanmış (MHC restriction) tanıma denir. Bu uyarılmayla beraber T helper hücre interlökin salgılayarak makrofajın fagositik aktivitesini artırır. Ayrıca T Helper hücre bu antijene özel B lenfositini antikor yapmak üzere uyarır. Saldığı IL-9 ile antijene özel uyarılmış B lenfositinin çoğalmasını, ve IL-6 ile antikor yapan şekle (sonunda plazma hücresi haline döner) olgunlaşmasını sağlar.

MHC klas I antijenleri bütün çekirdekli hücrelerde bulunur. Bir hücrenin yüzeyinde yabancı antijen çıkarması halinde (virusla enfekte hücrenin yüzeyinde virusa ait antijenler bulundurması veya kanserleşen hücrede kansere ait antijenler bulunması gibi) MHC klas I molekülü eşliğinde sunulan bu antijenle uyarılan sitotoksik T hücreleri (CD8 T hücreleri) o hücrenin apoptozuna yol açar.

T lenfositleri

T hücreleri kemik iliğinde yapıldıktan sonra Timus'a giderler ve korteksten medullaya doğru seyahatleri sırasında kişiye ait antijenlerle reaksiyon verenleri ölerek ayıklanırken, yabancıyı tanıyan T lenfositleri dolaşıma verilir.Dolaşımdaki lenfositlerin yaklaşık %75-80'i T lenfositidir. T lenfositlerinin de pek çok alt tipi vardır. Bunlar değişik fonksiyonlar görürler ve bu fonksiyonlarını yaptıkları özel antijenlerine karşı üretilmiş monoklonal antikorlar yardımıyla tanınır ve CD sınıflaması ile isimlendirilirler. Bunların arasında konumuzda en çok adı geçenler CD4 Helper lenfositler (MHC Klas II antijenini tanır. İki alt tipi vardır) ve CD8 sitotoksik lenfositlerdir (MHC Klas I antijenini tanır). Ayrıca NK (natural Killer) lenfositler, supressor T lenfositler, K (Killer) lenfositleri de T lenfositleridir. Kısaca özetlersek CD4 (Helper) T lenfositler diğer immün hücrelerin aktive olup fonksiyon görmesinde görev alırken, CD8 (sitotoksik) T lenfositleri supressive sitotoksik fonksiyonlar üstlenirler. Çeşitli hastalarda dolaşımdaki CD4/CD8 lenfosit oranları değişir. Normalde T hücrelerinin %65'i helper (CD4) T lenfositi, %35'i de sitotoksik (CD8) T lenfositidir. Yani sağlıklı bir bireyde CD4/CD8 oranı 2/1 dir.

T lenfositleri temel olarak regülatör veya sitotoksik fonksiyon görürler. Regülatör fonksiyonlarını sitokin denen salgılarla yaparken, sitotoksik fonksiyonlarını sitotoksin denen salgılarla yaparlar. Regülatör fonksiyon ya aktivasyo-amplifikasyon yönünde (up regulation) veya inhibisyon (down regulation) yönünde olur. Uyarılmış T lenfositleri tarafından regülatör fonksiyonlar için salınan sitokinler ya başka bir hücreyi (B lenfositi, makrofaj gibi) ya diğer T lenfositlerini (parakrin etki) veya hücrenin bizzat kendisini (otokrin etki) uyarır. Sitotoksik T lenfositlerinin saldığı sitokinler ise enfekte hücrenin apoptoz ile ölmesine yol açar.

Helper T lenfositlerinin iki alt tipi T_H1 ve T_H2 olarak adlandırılır. T_H1 hücreler esas olarak makrofajları aktive edecek sitokinler salarken T_H2 hücreler ise B hücrelerinin antikor yapmasına yardımcı olurlar. Bu yolla her iki alt grup da hücre dışındaki patojenlerin ya fagosite edilerek yada üzerleri antikor (ve kompleman) ile kaplanarak (opsonizasyon) öldürülmesini sağlarlar.

B lenfositleri

Kemik iliğinde olgunlaşırlar. Humoral immüniteden sorumludurlar. B hücreleri, T helper hücreleri tarafından uyarıldıktan sonra plazma hücreleri haline dönerek antikor yaparlar. B lenfositleri dolaşımdaki lenfositlerin %15 ini oluştururlar. İstirahat halindeki hücrenin antijenle uyarılmasından sonra, özgül antikoru üretecek hücre çoğalır (klo-

nal ekspansiyon). B lenfositleri de üzerlerinde pek çok moleküller taşırlar. Bunlar, B hücresine özgü moleküller ve her bir B hücresine özel bir immünoglobulindir (Ig). Dolayısı ile bir antijenle uyarılma halinde o antijeni tanıyacak Ig'i yüzeyinde taşıyan B lenfositi uyarılarak klonal ekspansiyona uğrar. B lenfositlerin çok büyük kısmında yüzeyde bulunan Ig, μ zinciri taşır. Bu nedenle klonal ekspansiyonla yaptıkları antikor IgM olur. Daha sonra ise hem antijen seçimi olayının devam etmesi, hem de T_H2 hücrelerinin yönlendirmesi ile üretilen Ig cinsi IgG, IgA, IgE'ye döner. Buna isotype switching denir. Kan bankacılığı açısından en çok etkili olan antikorlar IgG ve IgM tipi olanlardır. isotype switching sırasında antijene afinitesi en çok olan hücreler farklılaşma ve çoğalma için seçilir. Buna afinite maturasyonu denir. Bunların arasından yüzeyinde IgG taşıyan bir bölümü memory (hatıra) lenfositi halinde kalır ve ikinci (anamnestik) yanıt sırasında yüksek afiniteli IgG oluşturmak üzere kullanılır.

Natural Killer (NK) hücreler

Yüzeylerinde B ve T lenfositlerine özgü moleküller (Marker'lar) taşımayan lenfositlerdir. Dolaşımda büyük stoplazmasında azurofilik granüller taşıyan hücreler olarak görülürler.Bu hücreler herhangi bir antijenik uyarı olmadan (kendiliğinden) vücudun istemediği hücreleri (virusla enfekte olmuş hücreler veya kanser hücresi haline dönüşmüş hücreler) temizlerler. Görevleri itibarı ile sitotoksik T lenfositlerine benzer işler yaparlar. Bu bakımdan NK hücreleri Adaptive (antijenik uyarılma sonucu oluşan) Immunity fonksiyonu değil Innate (doğal) Immunity fonksiyonu yaparlar. Bağışıklık sisteminin ilk savunma hattını oluştururlar.

NK hücreleri interferon α ve β , interlökin 12 (IL-12) ve tümör nekrozis faktör alfa (TNF α) tarafından beslenirler. Üzerlerinde MHC klas 1 anijenleri taşırlar. NK hücreleri diğer MHC klas 1 antijeni taşıyan hücrelere zarar vermezler. Bu nedenle kendi organizmasına saldırmazlar. Virusla enfekte hücreler MHC klas 1 antijenlerini kaybettikleri için NK hücrelerinin etkisine açıktırlar.

İmmün Cevap

Ya doğaldır (Innate immunity) ya da bir antijenle uyarılmayı takiben o antijene özel kuvvetli bir cevabı içeren, özünde kişinin kendisini (self), yabancıdan (non-self) ayırma yeteneği olan immün cevaptır (Adaptive Immunity).

Doğal immün cevapta deri ve mukozalar, altındaki makrofajlar, NK hücreleri rol alır. Doğal immün cevap adaptive immün cevap gelişene kadar organizmayı koruyan en önemli sistemdir. İnflamasyon bu yanıtın oluşturduğu bir durumdur. Yaralanmış veya enfekte olmuş bölgede oluşur. Bu bölgeye kan akımı artar. Kapiller permeabilite artar ve lökositler hasta bölgeye geçer. Bu durum klinikte ağrı, renkte kızarma, şişlik ve ısı artması olarak kendini gösterir.

Adaptive immün yanıt ise antijene özgüldür. Antijeni tanımayı, hafızasında tutmayı ve antijene özgül saldırıyı anlatır. Humoral (antikor yapımı) veya sellülerdir (T hücresi cevapları). Bu iki sistem aslında iç içe ve birbiriyle etkileşim halindedir.

İmmün sistemin her antijene özgü cevabındaki çeşitlilik B ve T hücrelerinin yüzeylerindeki reseptörlerin (İmmunoglobulin ve T hücre reseptörü = Ig ve TCR) çeşitliliği ile ilgilidir. Çeşitlilik, yapıları kodlayan genlerdeki rearanjman denilen değişik kombinasyonlarla ilgilidir. Rearanjmanlar, Ig'in Fab parçası denilen (variable) bölgesinde ve TCR genlerinde vardır. Bundan dolayı milyonlarca değişik Ig ve TCR çeşitliliğine, dolayısı ile her çeşit antijeni özel olarak tanıyabilme kapasitesine sebep olur. Bir antijeni özel olarak tanıyabilecek yüzey Ig'ine ve TCR'üne sahip B ve T hücreleri aktive olup (klonal seleksiyon) çoğalırlar (klonal ekspansiyon).

Antijenler

Bir antijen kendisinin yabancı olduğu bir organizmada immün cevap oluşturabilen yapıdır. Bunlar antikor oluşması, hücresel cevap gelişmesi veya her ikisidir. Antikorlar hücre dışı serbest antijenleri bağlarken T hücreleri ancak APCs tarafından hazırlanılıp MHC molekülleri ile birlikte yüzeylerinde sunulmuş antijenleri tanırlar.

Antijenler eksojen (mikroplar, polenler, ilaçlar) veya endojen (Xenogeneic, otolog, allogeneic) olabilirler.

Bir antijenin immün sistem tarafından tanınması için kişiye yabancı ve yeterince büyük olması lazımdır. Yeterince büyük olmayan antijenlere hapten denir ve bir proteine bağlanarak immün sistemce tanınabilecek boyutlara getirilir. Proteine bağlanınca immün cevap oluşturma yeteneğindeki küçük antijenlere immünojen denir. Antijenin üç boyutlu yapısı üzerinde tanınmayı sağlayan moleküler kısımlarına epitop denir. Epitopların en kuvvetli yanıt uyandıranına da immunodominant epitop denir. Multivalan antijen, molekülü üzerinde antikor yanıtı oluşturacak değişik epitopları olan antijendir.

Eritrosit, lökosit, trombosit antijenleri membranın içine gömülmüş ve dışarıya uzantılar yapmış moleküllerdir. Bunlar glikoprotein (HLA sistemi), glikolipid (ABH, Lewis, Ii ve P kan grupları) veya protein (Rh, MNSs kan grupları) yapısındadırlar.

Kan bankacılığı açısından antijenler allogeneik "homolog" (başka bir insandan gelen) veya otolog (kişinin kendine ait) tir. Bu antijenler gebelik, transfüzyon ve transplantasyonda önemlidir.

Bir antijenin immün sistem tarafından tanınmasında APCs tarafından işlenip T_H2 hücre aracılığı ile B lenfositine sunulması gereğinden söz etmiştim. Ancak bazı polisakkarit antijenler T hücre aracılığı olmadan doğrudan doğruya B hücresi tarafından tanınarak kendilerine karşı antikor oluşturulmasına yol açarlar. Bu tür antikorlar genellikle IgM tipindedir.

Primer ve sekonder immün cevap

Primer immün cevap bir antijenle ilk kez karşılaşildığında yukarıda anlatılan şekilde immün cevabın oluşmasıdır. Bu cevapta ilk yapılan antikor IgM türündedir. Bu IgM türü antikorun seviyesi 2-3 hafta içinde azalır. Daha sonra Ig gen rearanjmanının da (isotype switching) devreye girmesi ile IgG haline döner. Primer cevapta antikor miktarının yükselmesi günler, haftalar, hatta aylar alabilir.

Primer cevap sırasında antijeni tanıyarak çoğalmakta olan ve isotip switching işlemini tamamlamış bazı B lenfositleri, hafıza (memory) hücreleri haline dönerler. Bu hücreler antijenle daha sonraki karşılaşmalarda çabuk olarak (hatta saatler içinde) ve bol miktarda antijene özel IgG tipinde antikor yaparak cevap verirler. Buna sekonder (veya anamnestik) cevap denir.

Sekonder immün cevapta bir antikorun antijenine afinitesi (antijeni ile uyumlu bağlanma becerisi) ve aviditesi (antijeni ile bağlanma kuvveti) daha fazladır.

İmmunoglobulinler (Ig)

Plazma hücrelerinin antijene özel olarak yapıp dolaşıma salgıladığı glikoproteinlerdir. Antijeni tanıyan uçları (2 adet) Fab parçası ve RES tarafından tanınan, komplemanı bağlama fonksiyonu olan, Ig'in placentadan geçmesinde rolü olan (Fc) parçası. Antikorun antijenle bağlanmasından sonra üç boyutlu yapısında olan değişiklik onun kompleman sistemini de uyarmasına neden olur. Ig'ler plazmadaki proteinlerin yaklaşık %20 sini oluşturur.

İmmunoglobulinin yapısı

Her Immunoglobulin molekülü iki uzun (ağır zincir – H zinciri) ve iki kısa (hafif zincir – L zinciri) molekülden oluşmuştur. Bu dört zincir birbirlerine disülfid bağları ile bağlanmış ve nonkovalan hidrofobik bağlarla birarada tutulmuşur. Bu yapıda Ig molekülüne monomer denir. 2, 3, 5 monomerden oluşan Ig'ler vardır ve bunlara dimer, trimer, pentamer denir. Beş değişik grup Ig vardır. Bunların ağır zincirleri farklı yapıdadır. IgG gama (γ), IgA alfa (α), IgM mü (μ), IgD delta (δ), IgE epsilon (ε) ağır zincirleri taşırlar. Hafif zincirler iki türdür. Ayrıca bir Ig molekülünde ya lambda (λ) ya da kappa (κ) hafif zinciri vardır. Ig H zincirinin yapısında değişiklikler Ig alt gruplarının (subclasses) oluşmasına yol açar. Buna göre IgG nin dört alt grubu vardır (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4). IgA ve IgM nin her birinin iki alt grubu vardır.

Ig monomerlerinde sadece H ve L zincirleri bulunurken, polimerik Ig'lerde (IgA ve IgM) ayrıca plazma hücrelerinde sentezlenen ve monomerleri disülfid bağlarıyla ile polimer olarak bitiştiren J zinciri de bulunur. Ig molekülünün orta kısmına yakın bulunan ve Hinge bölgesi denilen bölge hareketlidir. Bu durum Ig molekülünün üç boyutlu yapısında değişime kolaylık sağlar. Ig'in epitopu ile bağlanmasını kolaylaştırır.

Ig'lerin Fab parçalarına yakın bölgede H ve L zincirlerin amino asit dizilimleri o kadar çeşitlilik gösterir ki; çok geniş repertuarda antijenin tanınmasına yardımcı olur. Bu bölgelere variable (değişken) bölge denir.

IgG

2 adet γ ağır zincir ve 2 adet de (ya λ veya κ) hafif zincirin oluşturduğu bir monomerdir. Serumdaki miktarı 700-1500 mg/dL dir. Bakteriler, viruslar, eritrosit ve lökositlerdeki allo antijenlere karşı oluşan esas antikorlar bu tiptendir. Bağlandıkları antijeni taşıyan hücre veya mikrobun Fc parçalarından tanınarak fagositler tarafından fagosite edilmesinde rolleri vardır. Anneden placenta yoluyla fetüse geçen antikorlar Ig tipindedir. Yeni doğanın immün korunmasında rol oynarlar. Öte yandan annede fetüse karşı oluşmuş IgG tipi antikorlar, placentadan fetüse geçerek yenidoğanın hemolitik hastalığını yaparlar.

Pek çok kan grup antijeni de IgG türü antikorlar oluşmasına yol açarlar. Kan bankacılığı açısından önemlidirler. 37ºC da aktiftirler, komplemanı aktive ederler, indirekt aglütinasyon ve hemoliz yapabilirler.

IgA

Özellikle ter, tükrük, colostrum, gastrointestinal, bronşial ve nazal mukoza salgıları gibi sekresyonlarda bulunan Ig'dir. Serumda monomer halindedir (2 adet α ağır zincir ve 2 adet ya λ veya κ hafif zincir), sekresyonlarda ise dimer halindedir. Dimeri bir arada tutan J parçası IgA monomerlerine sekresyon yapan hücreden salınma aşamasında bağlanır (sekretuar parça). IgA nın dimer olması onu enzimatik yıkımdan korur. IgA, kompleman bağlamaz, bakterisidal etkisi yoktur. Ancak bazı enfeksiyon ajanlarını bulunduğu yerde sabitler. İki alt grubu vardır IgA1 ve IgA2.

Kan bankacılığı açısından önemi, IgA eksikliği olan insanlarda bulunan anti-IgA antikorlarının, plazmasında IgA antijeni taşıyan bir kan nakli ile anaflaktik reaksiyona neden olmasıdır.

IgM

Pentamer'dir. İki alt grubu vardır; IgM1 ve IgM2. Serum immunoglobulinlerinin %10 udur. Serum fizyolojik içinde suspansiyon yapılmış eritrositlerin üzerindeki atijenlerle 22ºC da aglütinasyon yapan antikorlar genellikle IgM tipindedir. B hücre yüzeyinde bulunan Ig dir (öbürü de IgD). Büyüklüklerinden dolayı esas olarak dolaşımda bulunur. Dokularda az bulunur. Plasentayı geçmez. Bağlandığı parçacıkları bir araya getirerek aglutinasyon yapar. Komplemanı aktive eder.

IgD

Monomerdir. Serumda çok düşük konsantrasyonlarda bulunur. Esas olarak B lenfositlerinin membranında bulunur. Eritrosit antijenlerine karşı IgD tipi antikor yoktur.

IgE

Monomerdir. Serumda çok düşük konsantrasyonlarda bulunur. Sentez hızı en uzun, serumdaki yarı ömrü en kısa olan Ig'dir. Bazofiller (ve dokudaki karşılığı Mast hücreleri) üzerinde Fc kısımlarından bağlı bulunurlar. IgE ile bağlanan antijen bazofili (ve Mast hücresini) uyararak granüllerinden histamin ve vazoaktif moleküller salınmasına yol açarlar. Bunun sonucu vasküler permeabilite artar, deride raşlar, bronkospazm, epitelden sekresyonlarda artma olur. Bu durum tip I hipersensitivite reaksiyonu olarak bilinen allerjik bir reaksiyondur.

Kompleman sistemi

Kompleman sistemi, dolaşımda inaktif vaziyette dolaşan 25 değişik elektroforetik mobilitede proteinden oluşmuştur. Hem doğal hem de adaptive immünitede rol alırlar. Klasik yol ve alternatif yol denen iki yolla aktive olurlar.

Kompleman sistemi bir kaskad (şelale) şeklinde aktive olur. Bu aktivasyonla ortaya çıkan ürünler; bakterilerin üzerine yapışıp opsonizasyona ve onların fagositik sistem tarafından tanınmasına, immün yapışmaya ve kemotaktik ve anafilatoksik reaksiyonlara sebep olur.

Kan bankacılığı açısından eritrosit yüzeyindeki antijen-antikor kompleksi yeterince kompleman bağlayıp aktivasyon kaskadının tamamlanması halinde hemolize neden olur. Üzerlerine kompleman bağlanmış eritrositler serolojik olarak da tespit edilebilir. Komplemanın birçok proteini labildir ve ısı değişikliklerine duyarlıdır. Bu nedenle komplemanı göstermeye yönelik testler taze örneklerden çalışılmalıdır.

Klasik yol

Komplemanın C1 protein kompleksi (C1q, C1r, C1s kısımları vardır) membrandaki antijene yapışmış antikorun Fc bölgesindeki reseptörünün C1q ile birleşmesi ile tanınır, aktive olur ve bu kompleksin C1s parçası, C4 ve C2 yi parçalar. C4a ve C4b ye parçalanan ve C2a ve C2b ye parçalanan C4 ve C2 nin membranda kalan C4b+C2b parçaları C3'ü (C3 konvertaz enziminin de yardımı ile) C3a ve C3b ye parçalar. C3b membranda kalır. C3b ile opsonize olmuş hücre C3b ye karşı reseptörü olan makrofaj tarafından fagosite edilir. Laboratuar testlerinde de eritrositin üzerinde tespit edilebilir. C4b+C2b+C3b kompleksi (C5 konvertaz diye de bilinir) C5 peptidini C5a ve C5b olarak parçalar. Membran yüzeyinde kalan C5b, C6 ve C7 yi adsorbsiyonla bağlar. Daha sonra bu üçlü C8 ve C9 u da bağlayarak membran atak kompleksini oluşturur. Bu multimoleküler ünite membrana gömülüp, ortasında bir delik açarak hücrenin osmotik basıncında değişiklikler yaratarak hücrenin lizisine neden olur.

Alternatif yol

Bu yolda kompleman aktivasyonu Ig ile başlamaz. Yüksek molekül ağırlıklı bakteriyel polisakkaritler veya lipopolisakkaritler, endotoksinler, kobra zehiri, tripsin benzeri enzimler doğrudan C3'ü C3a ve C3b ye çevirir. Gerisi klasik yoldaki gibi devam eder. C1, C4, C2 nin bu yolda görevi yoktur. Kan grup antikorları nadiren bu yolla komplemanı aktive eder. Dolayısı ile kan bankacılığı açısından önemi yoktur.

Kompleman sisteminin kontrolu

Birincisi aktive olan proteinlerin (C4b, C2b gibi) yarı ömrü kısadır ve dolaşımla aktivasyon bölgesinden hemen uzaklaştırılırlar. İkincisi ise kritik basamakların inhibitörleri vardır. Örneğin C1 inhibitör C1r ve C1s aktivitelerini bloke eder. Faktör H alternatif yolda C3 ile bağlanan bazı proteinlerin bağlanmasını önler. Faktör I C3b/C4b inaktivatörüdür. S proteinleri gibi bazı proteinler de membran atak komleksinin oluşmasını engeller.

Eritrosit membranı

Eritrosit membranı yüksek hemoglobin içeriği olan eritrosit ile plazma arasında bariyerdir. Üzerinde sodyum, potasyum, kalsiyum, okside glutation için pompa ve kanallar ile glukozun ve bazı küçük moleküllerin hücre içine geçişini hızlandıracak kanallar içerir. Eritrositin bikonkav şekli ve fleksibilitesini de sağlayan eritrosit membranıdır. Üzerinde kan grup antijenlerini taşır. Membran hidrofobik kısımları içte birbirine bakan, hidrofilik kısımları ise eritrosit dış yüzünde bulunan iki lipid katmanı şeklindedir. Bu lipid tabakanın yapısı önemlidir. Glikosfingolipidler içeriğinde lipid olan kan grup antijenleri için (A, B, H, I, i, P, Pk ve P1) esas yapıdır. Lewis kan grubu da glikosfingolipidtir. Ancak plazmada oluşur ve eritrosit membranına adsorbe edilir.

Membranda protein yapılar da bulunur. Bunlar lipid katmanlar arasında yer alırken hücrenin dışına, plazmaya doğru uzantılar verirler. Bir kısım proteinler ise iki lipid katmanı içinde yayılır. Eritrosit stoplazmasında membrana

yakın yerleşimli bazı proteinler hücrenin iskeletini oluşturur. Bunlar polipeptit 1 ve 2 (spektrin), 3 ve 4 (aktin) ve 6 (glukoz 3 fosfat dehidrogenaz) dır. Spektrin ve diğer proteinler eritrositin şekli, deformobilitesi ve lipid katmanların stabilitesini sağlarlar.

İntegral proteinler lipid katmanlar arasında yerleşik proteinlerdir. Bunlar polipeptid 3, 7 ve glikoforinlerdir. Band 3 proteini eritrosit membranı defalarca geçer ve eritrosit iskelet proteinlerine bağlanır. Diğer bir integral protein Glikoforin A (GPA) (MN sialoglikoprotein = MN-SGP) ve Glikoforin B (GPB) (Ss sialoglikoprotein = Ss-SGP) dir. MN-SGP spektrine bağlanan ve membranı geçerek yüzeyde sunulan bir proteindir ve eritrositin negatif elektrik yükü bu proteinden gelir. MN antijenleri ve lektin reseptörleri taşırlar. Ss-SGP spektrine bağlanmaz. Bu da membranı geçerek eritrosit yüzeyinde sunulan bir proteindir. N, S, s, U antijenleri taşırlar.

Antijen-Antikor Reaksiyonları

Antikorun antijenine bağlanması, yapısı ve elektrik yüküne bağlıdır. Bu bağlanma özgül ve reversibl (geri dönebilen) dir. Yani antikor antijeninden ayrılabilir. Buna elusyon denir. Antijen antikor bağlanması fizik kuvvetlerle olur. Kısaca bunlar elektrostatik güçler, hidrojen bağları, hidrofobik etkiler ve van der Waals kuvvetidir. Bu güçler değişkendir ve pH, iyonik güç, ıs ve solventin yapısı ile değişir.

Antijen antikor bağlanması laboratuvarda aglutinasyon, presipitasyon, hemoliz, immünofloresans, radyoimmünoassay (RIA), enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), akrilamid jel kolon teknolojisi ve solid faz adherence (yapışma) metodları ile tespit edilebilir.

Aglutinasyon

Yüzeyinde antijen taşıyan eritrositlerin test serumundaki antikorlarla birleşmesi sonucu agregatlar oluşturmasıdır. Burada antikorlar arasında köprüleşmeler olur ve üzerindeki antijene bağlı oldukları eritrositleri kümeleştirirler. Aglütinasyon ya direkt metodlarla (ABO kan grubu bakılmasında olduğu gibi) veya indirekt metodlarla (antiglobulin testleri) oluşturulur. Metod, standart test tüplerinde, mikro kuyucuklu plaklarda, jel kolonlarda veya (sadece ABO forward gruplamasında) lam üzerinde uygulanabilir. Bunun için antikor, serum fizyolojikte süspansiyon halinde bulunan eritrositler ile karşılaştırılır (her antikor eritrositleri aglütine edemeyebilir).

Hemoliz

Eritrosit üzerine bağlanmış antikorun kompleman sistemini aktive etmesi sonucu eritrosit membranının tahrip olarak eritrositlerin lizise uğraması ile olur. Ortamda kompleman yoksa veya plazmada kalsiyum bağlayan bir ajan (EDTA gibi) yoksa gösterilemez.

Akrilamid Jel Kolon Teknolojisi

Mikrotüplerde eritrositlerin aglütine olması ve içinde bir jel olan kolonda santrifüjle hareket etmesine dayanır. Test tüpünün üzerine hücreler ve serum (gerekiyorsa) konur, aglütinat oluşması için bir süre inkübe edilir, sonra santrifüjlenir. Büyük aglütinatlar üstte kalırken, daha küçükler büyüklüğünün elverdiği ölçüde tüpün dibine doğru ilerler. Hiç aglütinasyon olmamışsa eritrositler tüpün dibinde toplanır (test negatif). Mesela anti-A, anti-G gibi antikor içeren serumlar emdirilmiş, veya hiç serum emdirilmemiş jel kolonlar vardır. Bu metodla kan grubu, antikor tarama, tanımlama, çapraz karşılaştırma gibi metodlar yarı otomatik veya otomatik makinelerde yapılabilir.

Katı faz yapışma (solid phase adherence)

Bu metodta, kimyasal olarak modifiye edilmiş mikroplaklar, antikor veya tek sıra hücre (eritrositler) ile kaplanır. Antikor kaplanmışsa üzerine hücre (eritrosit) konur. Eritrosit plaktaki antikora karşı gelen antijeni taşıyorsa plağın duvarlarına yapışır, taşımıyorsa plağın dibine çöker.

Reagen hücreler plağa konulup serumla beraber inkübe edildikten sonra yıkanır, sonra IgG ile kaplanmış indika-

tör hücreler eklenir. Bu hücreler plağın duvarlarına yapışırsa reagen hücre antikora (IgG) karşı gelen antijeni taşımaktadır (test pozitif), reagen hücre antikora karşı gelen antijeni taşımıyorsa IgG kaplı indikatör hücreler plağın dibine çöker (test negatif). Bu metodun da otomatik makineleri vardır. Antijen (kan grubu gibi) tanıma, çapraz karşılaştırma, antikor tarama ve tanımlama için kullanılır.

Aglütinasyon iki basamaklı bir olaydır. İlk basamak (sensitizasyon), antikorun antijenine yapışması safhasıdır. İkinci basamaksa aglütinasyon safhasıdır. Antikorla kaplanmış eritrositlerin köprülerle birbirine bağlanarak gözle görünür kümeler (agregatlar) oluşturmasıdır.

Sensitizasyon safhası

Antikorun antijenine yapışması (sensitizasyon), antikorun özellikleri, ortamın özelliklerine bağlı olarak (pH, iyonik güç, ısı, zaman, antijen ve antikorun konsantrasyonu gibi) değişir. Bu bağlanma dinamik bir olaydır ve antikor antijenine sürekli olarak bağlanır, çözülür ve bu dinamik olay kendi içinde bir dengeye ulaşır.

Antikor ne kadar çoksa antijenik bölgelere bağlanma o kadar çoktur bu da aglutinasyonun daha kolay gerçekleşmesine neden olur.

Kan grup antikorlarının çoğu pH 6,5 – 7,5 arasında aktiftir. Kan bankacılığı açısından testler 7,0 pH da çalışılır.

Normal serum fizyolojik içindeki sodyum ve klorür antijen ve antikor moleküllerinin etrafında kümelenerek onların elektrik yükünü nötralize ederler. Bu durum antijenin antikorla bağlanmasını engeller. Ortamdaki iyonik gücün düşürülmesi bu perdelemeyi azaltır, antijen-antikor komplekslerinin oluşmasını da hızlandırır. Bu nedenle kan bankacılığında düşük iyonik güçte solusyonlar (low ionic strength solutions = LISS) kullanılır.

Kan grup antikorlarının optimal çalıştığı ısı aralıkları vardır. Soğuk antikorlar genellikle vücut ısısından daha düşük ısılarda çalışır. Genellikle IgM türündedir ve 4ºC – 27ºC aralığında optimal olarak çalışırlar. Sıcak antikorlar ise genellikle IgG türündedir ve en iyi aktiviteyi 37ºC da gösterir. Vücut ısısından daha düşük ısılarda aktif olan antikorlar genellikle vücut ısısında sorun yaratmayan antikorlardır. Nadiren hücre yıkımına neden olurlar.

Antikorun antijeni ile bağlanmasının tam olarak gerçekleşmesi için gerekli süre inkübasyon lazımdır. Kısa inkübasyon antikorun antijeni ile yeterince bağlanamamasına, uzun inkübasyon ise bağlanmış antikorun antijeninden çözünmesine sebep olur. LISS kullanılması bu inkübasyon süresini kısaltır.

Aglütinasyon safhası

Antikorla kaplı eritrositler arasında köprüler oluşup eritrositlerin kümeler oluşturması safhasıdır. Ancak eritrosit üzerine antikor bağlanması ile her zaman aglütinasyon oluşmaz. Aglütinasyonun olması, antikor molekülünün yapısı, antijenik bölgelerin sayısı ve eritrosit üzerindeki yerleri ve elektrostatik güçlerin kuvvetine bağlıdır.

Örneğin IgM tipi antikorlar, IgG tipi antikorlara göre (daha büyük oldukları ve daha fazla antijenik bölgeyle bağlanabildikleri için) daha kolay aglütinasyon yaparlar.

Antijen sayısı az ve antijenler birbirlerinden uzak olarak yerleşmişlerse bunlara bağlanmış antikorların diğer hücrelere bağlı antikorlarla bir ağ oluşturmak üzere buluşması zor olur. Burada eritrosit membranının fleksibilitesi ve antijenlerin membran üstündeki hareketliliği de rol oynar.

Eritrositlerin çevrelerinde oluşan iyonik bulutun iç ve dış yüzeyi arasındaki elektrostatik potansiyel zeta potansiyeli olarak bilinir. Zeta potansiyeli eritrositlerin birbirlerini itmesine neden olarak aglutinasyon oluşmasını engellerler. Eritrositlerin etrafındaki zeta potansiyelini azaltmanın değişik yolları vardır. Bunlardan birisi eritrositleri papain ve ficin gibi proteolitik enzimlerle muamele etmektir. Diğer yol ise albümin, polietilen glikol (PEG), polibren ve polivinilpirolidon (PVP) gibi kolloidal sıvılar kullanarak elektrolit solüsyonun dielektrik sabitesini kırmaktır. Santrifügasyon da eritrositleri birbirine daha yakın pozisyona getirmek için kullanılan bir fizik işlemdir. Bu metodlar

ile eritrositler birbirlerine daha yakınlaşır ve aglütinasyon oluşması kolaylaşır.

Aglütinasyon reaksiyonunu okuma ve yorumlama

Test tüpünde yapılmış testte, supernatan hemoliz için incelenir ve tüp hafifçe eğilir ve nazikçe çalkalanarak dipteki çökeltinin tekrar eritrosit süspansiyonu mu? Yoksa agregatlar halinde mi çözündüğü kontrol edilir. Aglütinasyon derecelendirilir

4+ tek bir solid agregattır. 3+ birkaç büyük aglütinattır. 2+ orta büyüklükte aglütinatdır. Arka planlar berraktır. 1+ küçük aglütinatlardır, arka plan bulanıktır. W+ çok küçük aglütinatlardır, arka plan bulanıktır. 0 aglütinasyon da hemoliz de yoktur. PH parsiyel (kısmi) hemoliz, H tam hemoliz (eritrositlerin hepsi de hemoliz olmuştur, mf (mixed field) aglütinatlar ve serbest eritrositler birliktedir.

Değerlendirme için ışık kaynağı da kullanılabilir. Mikroskopta değerlendirme çok kullanılan bir yöntem değildir. Ancak gerçek aglütinasyonla rulo formasyonunu (Multiple Myeloma gibi serumda yüksek miktarda globulin varlığı ile giden hastalıklarda veya dextran gibi plazma genişleticilerin kullanıldığı durumlarda oluşur) ayırmak için mikroskoptan yararlanılabilir. Gerçek aglütinasyon serum fizyolojik ile sulandırmayla çözülmezken, rulo oluşumu serum fizyolojik ile sulandırmayla çözülür.

Antiglobulin Reaksiyonları

Eritrositlerin üzerine yapışmış antikorlar bazan aglütinasyon yapamayabilirler. Bu durumda Coombs ve arkadaşlarının tarif ettiği antiglobulin testiyle bu antikorların varlığı gösterilebilir. Aynı yolla eritrositlerin üzerine yapışmış kompleman da gösterilebilir.

İki yolla yapılır. Direkt antiglobulin testi (DAT), eritrositin üzerinde bulunan fakat aglütinasyon yapamayan antikor veya komplemanın varlığının, bu antikor veya komplemana karşı hayvanda oluşturulmuş (veya monoklonal olarak elde edilmiş) bir ımmünoglobulin (AHG) aracılığı aglütinasyon oluşturularak gösterilmesidir. İndirekt antiglobulin testi (IAT) eritrosit üzerindeki bir antijene karşı oluşmuş, bütün antijenik bölgeler dolduğu halde hala serbest halde plazmada bulunan antikorun, önce plazmanın test hücreleri ile inkübasyonu, bu yolla antikoru adsorbe eden test hücrelerinin AHG ile aglütine ettirilmesi yoluyla gösterilmesidir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Elisabeth Kenimer Leibach, Immunology: Review and Applications, Textbook of Blood Banking and Transfusion Medicine (Sally V. Rudman), Elsevier Saunders, ikinci baskı (2005) sayfa 30-67 isimli kısımdan özetlenerek hazırlanmıştır.

Olgularla Kan Gruplama ve Çapraz Karşılaştırma

Oturum Başkanı : **Hülya Bilgen**
Ümran Çalışkan

Konuşmacılar : **Ertan Özyurt**
Bülent Kaya
Melek Yanaşık

OLGULARLA KAN GRUPLAMA ve ÇAPRAZ KARŞILAŞTIRMA

Uzm. Dr. Ertan ÖZYURT, Uzm. Dr. Bülent KAYA, Uzm. Bio. Melek YANAŞIK

Panelde olgularla ABO kan gruplama uyumsuzlukları ve çözümü, Rh kan gruplama problemleri ve çapraz karşılaştırmada karşılaşılan problemler, oturum başkanları: Ümran Çalışkan ve Hülya Bilgen ile panelistler: Ertan Özyurt, Bülent Kaya ve Melek Yanaşık tarafından tartışılacaktır. Olgu örnekleri, çözümlerin panelden önce görülmemesi için bu metinde paylaşılmamıştır. Sunu günü ayrıca metin olarak verilecektir.

Transfüzyon merkezlerinde yapılan testlerde uyumsuzluklar ile karşılaşıldığında ilk yapılması gereken problemi tanımlamaktır. Genellikle de ilk önce teknik hataları elemine etmek için test tekrarlanır. Test tekrarından anlaşılan testin ilk aşamasından başlamak olmalıdır. Uyumsuzluklar eritrosit veya serumdaki intrensik problemler ya da teknik hatalar nedeniyle olur.

ABO Kan gruplamadaki uyumsuzluklar

ABO forward / reverse gruplamada

1) Forward ile reverse uyumsuzluğu varsa,
   a) Beklenen reaksiyonlar zayıf ise,
   b) Negatifse,
   c) Ek reaksiyon varsa,
2) Çift populasyon varsa,
3) Aynı kişide önceki sonuçlar ile yeni test arasında uyumsuzluk varsa irdeleme gerekir.

Bu problemler çözülemiyor ve acil transfüzyon gerekiyorsa, problem çözülene kadar O Rh negatif eritrosit, AB plazma, trombosit transfüzyonu yapılmalıdır.

Etiketleme hataları çok fazla olduğundan ilk önce örnek tekrarı ile başlanabilir. Hasta hikayesi hastanın servisinden alınmalıdır. Kemik iliği nakli, yaşı, hastalıkları gibi. Test için kullanılan reajanların kontrolü de çözümün ilk aşamasında yer alır. Her merkezin bir problem çözme standart işletim prosedürü olmalı ve bu algoritma uygulanmalıdır.

ABO kan grup sistemi, eritrosit yüzeylerinde A ve B Anijenlerinin, serumda ise anti-A ve Anti- B Antikorlarının gösterilmesi ile belirlenir.ABO kan grup sistemi, 1900 yılında Viyanalı bir patalog olan Karl Landsteiner tarafından A,B,C olarak adlandırılmıştır (1). C grubu A ve B antijenlerini bulundurmadığından dolayı Almanca ohne kelimesine dayandırılarak antijensiz anlamında O olarak adlandırılmıştır. ABO gen lokalizasyonun 9. kromozomda bulunduğu tespit edilmiştir.

ABO kan grubu belirlenirken Forward (direkt) gruplamada eritrosit yüzeyindeki antijenlerin gösterilmesi, Reverse (karşıt) gruplamada ise eritrosit yüzeyinde bulunmayan antijenlere karşı serumdaki mevcut antikorların gösterilmesi gereklidir. Forward (direkt) gruplama ve Reverse (karşıt) gruplama sonuçları birbiriyle uyumlu olmalıdır.Uyumsuzluk durumunda sorun çözülmeden kan grubu sonucu verilmemelidir.

Forward (direkt) gruplamadan kaynaklanan uyumsuzluklar şunlardır:

1- İki farklı eritrosit populasyonun bulunması

2- Zayıf antijen varlığı
3- Anormal konsantrasyondaki serum proteinleri
4- Serumdaki yüksek A ve B antijenlerinin antiserumdaki (reagent) antikorları nötralize etmesi

Reverse (karşıt) gruplamadan kaynaklanan uyumsuzluklar şunlardır:
1- Fibrin parçacıklarının aglütinasyon sanılması
2- Anormal konsentrasyondaki serum proteinleri veya intravenöz kontrast madde varlığı
3- Düşük antikor düzeyi

Forward (direkt) ve Reverse (karşıt) gruplamadan kaynaklanan uyumsuzluklarda teknik hatalar öncelikle elimine edildikten sonra hastanın yaşı ve klinik durumu sorgulanmalıdır. Forward (direkt) gruplamada anti-A, anti-A1 Lektin ve Anti-H Lektin ile, Reverse (karşıt) gruplamada ise A2 ve O hücreleri ile testler tekrarlanır. Soğuk reaktif otoantikor varlığına ek olarak anti-P1, anti-M gibi alloantikorlarda araştırılmalıdır.

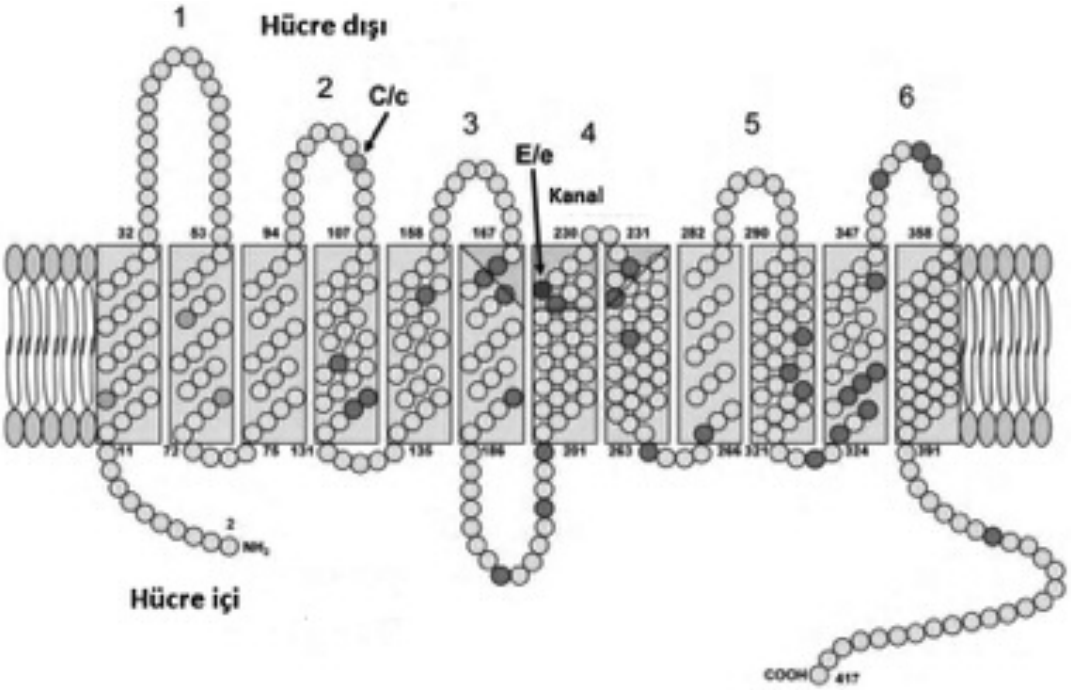
Rh Kan Grubu Sistemi

Rh kan grubu sistemi insanda bilinen en polimorfik ve immünojenik kan grubu sistemlerinden biridir. Bu sistem içinde günümüzde 50'den fazla antijen yer almasına rağmen klinik açıdan en önemli sayılanlar **D, C, c, E** ve **e** antijenleridir. Rutin immünohematolojik testler ile eritrositlerinde D antijeni taşıyan bireyler RhD pozitif, taşımayanlar RhD negatif olarak adlandırılmaktadır. Bir ünite RhD pozitif eritrosit süspansiyonun, RhD negatif alıcılara verilmesinden sonra %80 oranında, bir alloantikor olan anti-D gelişmektedir.

Bu sistem ilk olarak 1939'da Stetson ve Levine tarafından, eritroblastosis fetalisli bir bebek dünyaya getiren ve kocasından yapılan kan transfüzyonu sonrasında şiddetli hemolitik reaksiyon gösteren bir kadının serumunda D antijeni diye tanımlanan bir antjene karşı oluşan antikorların (anti-D) gösterilmesi ile tanımlanmıştır.

Rh kan grup sistemi 1. kromozomun kısa kolu (p34-36) üzerinde bulunan iki RHD ve RHCE genlerinden oluşmuştur. Bu genler birbirinden 31 ile 35 aminoasit farklılık gösteren RhD ve RhCcEe proteinlerini kodlarlar. Rh proteinleri (şekil 1) 12 transmembran segmentten ve 6 ekstrasellüler ve 6 intrasellüler ilmikten oluşan karmaşık bir polipeptittir. Proteinin transmembran segmentindeki aminoasit değişiklikleri antijenik yapının bozulmasına ve yeni antijenik bölgelerin oluşmasına yol açabilir. Rh proteinleri eritrosit membranında %33'lük benzerlik gösterdikleri Rh ilişkili glikoprotein (RhAG) ile birlikte bulunurlar. RhAG, Rh proteinlerinin ekspresyonunda önemli bir rol oynar ve yokluğunda Rh antijenleri eksprese edilmezler. (Rh Null tipi) RhAG ve Rh proteinlerinin oluşturduğu protein kompleksi, aynı zamanda band 3, glikoforin A ve B, ICAM 4 (intrasellüler adezyon molekülü 4) ve CD47 gibi moleküllerin oluşturdukları bir protein makrokompleksinin de bir parçasıdır.

Şekil 1: Eritrosit membranında RHD ve RHCE proteinlerinin şematik gösterimi.



A ve B'den sonraki en önemli kan grubu antijeni RhD antijenidir. RhD antijeni 30'dan fazla epitoptan oluşmaktadır. RhD pozitif kişilerde bu epitopların hepsi bir bütün olarak eksprese edilmektedir. Ancak bazı kişilerde bu epitoplardan bir kısmı eksprese edilmemekte veya çeşitli nedenlerden ötürü bu epitopların ekspresyonu azalmaktadır. Bu durumlarda major kan gruplama sırasında RhD antijenine rutin kan bankacılığı testlerinde kullanılan anti-D antikorları ile bakıldığı zaman beklenenden daha zayıf şiddette yada negatif reaksiyon gözlenmektedir.

Günümüzde intrasellüler ve sitoplazmik epitoplardaki nokta mutasyonları ile meydana gelen ekspresyon eksikliği sonucu 70'den fazla sayıda zayıf D fenotipi tanımlanmıştır, Zayıf D fenotipindeki kişiler D antijeniyle karşılaştıkları zaman alloantikor oluşumu gözlenmez. Varyant D tipi dahil zayıf D fenotipini yaratan eğer D epitoplarından bir ya da daha fazlasının tüm olarak eksikliği ise varyant D olarak adlandırılmaktadır. Zayıf D fenotipine neden olan yaklaşık olarak 50 mutasyon tanımlanmıştır. Ekstrasellüler bölge mutasyonlarının daha çok gözlendiği varyant D fenotipleri DII-DVII arasında sınıflandırılmıştır. Toplumda en sık DVI olarak isimlendirilen varyant D tipi gözlenmektedir. Varyant D fenotipinde olan kişiler D antijeni taşıyan eritrositlerle karşılaştıkları zaman eksik epitopa karşı alloantikor geliştirebilmektedir. Bu durumun transfüzyon pratiği açısından önemi şu şekildedir: Eğer zayıf RhD fenotipini taşıyan kişi verici ise varyant D ekarte edilmediği bu kişi de RhD pozitif olarak yorumlanması gerekmektedir. Aksi durumda aslında D antijeninin tüm veya bir kısım epitoplarını taşıyan bu vericiler negatif olarak yorumlanıp bu kişilerin bağışladığı eritrositlerin RhD negatif alıcılara transfüzyon yapılması durumunda bu alıcılar immünize edilmekte ve D antijenine karşı alloantikor gelişimine yol açılmaktadır. Eğer zayıf D fenotipini taşıyan kişi alıcı ise ve bu durum özellikle varyant D fenotipine bağlı ise alıcının RhD negatif olarak yorumlanması gerekmektedir. Bu kişilerde eksik olan epitopa karşı alloantikor geliştirme olasılığı bulunduğu için transfüzyon pratiği açısından RhD negatif eritrosit almaları daha doğru olacaktır. Dolayısıyla zayıf D tanımı günümüzde giderek geçerliliğini kaybetmekte olup, rutin incelemede zayıf reaksiyon gösteren D antijenleri pratik olarak varyant kabul edilmektedir. (Luyi ve ark., 2011)

Günümüzde rutin olarak yapılan kan bankacılığında jel santrifügasyon/kolon agglütinasyon yöntemi ile pozitif antijen-antikor reaksiyonları +1 ile +4 arasında derecelendirilebilmektedir. D pozitif eritrositler anti-D ile +4 şiddetinde reaksiyon verirler. D eritrositlerin anti-D ile +4 şiddeti dışındaki pozitif reaksiyonları zayıf D fenotipindeki

kişilerin saptanmasını sağlamaktadır. Negatif reaksiyon izlenmesi ise zayıf D ve varyant D fenotipini ekarte ettirmemektedir. Bu kişilerde reaksiyonun antihuman globulin ile kuvvetlendirilmesi direkt olarak saptanmayan zayıf fenotiplerin görünür hale gelmesini sağlamaktadır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Willy A. Flegel. Molecular genetics and clinical application for RH. Transfusion and Apheresis Science 2011 (44), 81-91
2. Luyi W, Pan W, Huanhuan G, Jiamin Z, Chen W, Quin L, Shasha H, Zhonghui G, Ying Y, Ziyan Z. Partial D phenotypes and genotypes in the Chinese population. Transfusion 2011, Jul 25. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03266.x. [Epub ahead of print]
3. Dean L. Blood Groups and Red Cell Antigens (internet). Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US). 2005.
4. Daniels G. Human Blood Groups In: (ed). 3. Ed. : Blackwell Science;2013.
5. Bal H. Kan Grubu. V. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi. Antalya, 2012. 60-68.
6. Landsteiner K, ZurKenntnis der antifermentativen, lytischen und agglutinierenden Wirkungen des Blutserums und der Lymphe.Zentralblatt Bakteriologie 1900;27:357-62.

ÇAPRAZ KARŞILAŞTIRMA UYGUNSUZ OLGULARDA YAKLAŞIM

Hastalarda kullanılan immunohematolojik testlerde, güvenli ve etkin bir işleyiş için uyulması gereken koşullar şu şekilde sıralanabilir (1):

1. İmmunohematolojik testler ile ilgili tüm süreçler SİP'lerinde açıkça yazılmış olmalıdır.
2. Örnekler, barkotlu ve gözle okunabilen numaralar halinde tanımlanmalıdır.
3. Kan bileşenleri ile transfüze edildiği hastalar arasında izlenebilirlik sağlanmalıdır.
4. Hastalara ait kayıtlar gerektiğinde gözden geçirilebilir olmalıdır.
5. Miyarlar, test kitleri ve donanım, üretici firmaların talimatları doğrultusunda kullanılmalıdır.
6. Rutin kullanım öncesi test işlemleri ve donanım geçerlilikleri denetlenmelidir.
7. Test prosedürleri ve donanım işletim talimatları yazılıp uygulanmalıdır.
8. Laboratuvar testleri kalifiye personel tarafından uygulanmalı ve personelin yetkinliği tanımlanmalıdır.

Örnekler, istemi yapan kişiyi tanımlayan onaylı, yazılı veya elektronik formlarla laboratuvara gönderilmelidir. Transfüzyon merkezinde kan ve kan bileşeni isteminin kabulüne yönelik yazılı bir prosedür bulunmalıdır. Uygunluk testi istemlerine kanın kullanılacağı tarih, saat, sayı ve/veya hacim, istenen bileşenin tipi, varsa herhangi bir spesifik istem (CMV negatif, ışınlama, filtreleme, yıkama), hastanın transfüzyon ve gebelik öyküsü, transfüzyon endikasyonu yazılmalıdır. Örnekler (1)

1. Hasta örnekleri net bir şekilde tanımlanmalıdır.
2. Tüm örnekler; hastanın tam adı ve soyadı, doğum tarihi (gün/ay/yıl), kimlik numarasını içermelidir.
3. Testler uygulanmadan önce örneklerle hasta bilgilerinin uyumlu olup olmadığı kontrol edilmelidir.
4. Uygun olarak etiketlenmemiş örnekler veya istenen teste uygun olmayan örnekler gönderildiğinde süreç prosedürle tanımlanmış olmalıdır.
5. Örneklerin etiketlenmesi hasta başında yapılmalıdır.
6. Transfüzyon öncesi test örneklerinde, kanı alan kişi tarafından el yazısı ile yazılmış tarih ve imza bulunan etiket veya hasta bilekliğinden barkodun okutulması ile hasta başında basılıp yapıştırılan etiketin bulunması gerekir.
7. Örnek kanlarda hemoliz, lipemi, pıhtılaşma, hacim, hücre:plazma (serum) oranı ve buffy-coat aralığına ilişkin görsel inceleme yapılmalı, uygunsuzluk oluşturabilecek herhangi bir durum test sonucunda rapor edilmelidir. Örneğin hemoliz test sonucunu etkiliyorsa "hemolizli kan ile çalışılmıştır" şeklinde not konulmalıdır.
8. Örneklerin saklanması ve hazırlanmasına yönelik prosedürlerin bulunması gerekir.
9. Transfüzyon öncesi testlerin örnek alma zamanı belirlenmelidir (Tablo 1).

Tablo 1: Transfüzyon Öncesi Testler İçin örnek Alma Zamanı

Son transfüzyon zamanı	Örnek alma zamanı
3-14 gün	Transfüzyondan 24 saat önce
15-28 gün	Transfüzyondan 72 saat önce
29 gün-3 ay	Transfüzyondan 1 hafta önce

10. Üst üste transfüzyon uygulandığı durumlarda her gün yeni bir örneğin alınması gerekmez, bu hastaların alloantikorlar açısından her 72 saatte bir taranmaları gerekir. Bu zaman aralığı hem pratik hem de güvenlidir.
11. Kan örneklerinin saklanma süresi (Tablo 2):

Tablo 2: Örneklerin Tavsiye Edilen En Fazla Saklanma Süresi

	18-25°C	2-8°C	≤ -20°C
EDTA'lı tam kan	48 saat	7 gün	saklanmaz
Ayrılmış plazma/serum	saklanmaz	7 gün	1 yıl ve üstü

Bütün bunlara ek olarak transfüzyona bağlı akut ya da geç hemolitik reaksiyonların önlenmesi için, transfüzyon öncesinde bazı uygunluk testleri yapılır. Bunlar;

1. Kan Gruplama (ABO ve RhD)
2. Cross-Match (Çapraz Karşılaştırma)
3. Antikor Tarama / Tanımlama (İndirekt Coombs Testi-İAT)
4. Direkt Antiglobulin Testi (DAT)

Transfüzyon güvenliğini artırmak için hastanın tanısı, kullandığı ilaçlar, transfüzyon öyküsü, transplantasyon, geçirdiği gebelik sayısının bilinmesi ve hastaya ait eski kayıtların gözden geçirilmesi, saptanmış uygunsuzluklarda tanımlanmış antikorların değerlendirmeye alınması gerekir. Daha önce saptanmış antikorlar zaman içinde azalarak testlerde saptanabilir düzeyin altına inebilir, transfüzyon yapıldığında bellek hücreleri hızla cevap vererek anamnestik bir reaksiyona sebep olabilir (2).

Transfüzyon öncesi son aşamada muhakkak hem bağışçı torba kanının hem de alıcı hastanın kan grubu teyit edilmelidir. Yalnız başına ABO (forward ve reverse gruplama birlikte yapılmalıdır) kan grubu uyumlu eritrosit süspansiyonu verildiğinde transfüzyon güvenliği %99.4 olmaktadır. Ek olarak RhD antijeni uygun eritrosit süspansiyonu transfüzyonu ile bu oran %99.8'e çıkar. Antikor tarama ve tanımlama ile cross-match testi de yapıldığında bu oran en fazla %99.95 olmaktadır. İmmünolojik açıdan, günümüzde otolog transfüzyon dışında, transfüzyon güvenliği %100'e çıkarılamaz. Tüm eritrosit antijenlerini ve bunlara karşı gelişmiş antikorları pratikte tespit etmek ve eritrosit ömrünü garanti etmek olağan değildir (3).

Çapraz karşılaştırma (cross-match) testini yapmak kolay fakat değerlendirmek biraz karmaşıktır. Pratikte bağışçı eritrositlerine karşı hasta serumunda antikor olup olmadığına bakılır. İnsan eritrositlerindeki antijenlere karşı oluşmuş antikorların tespit edilebileceği fikrini 2. Dünya Savaşı sırasında ortaya ilk atan araştırmacı Cambridge Üniversitesi'ndeki çalışmaları ile Robin Coombs (1921-2006) olmuştur.

Çapraz karşılaştırma testinde uygunsuzluk olduğu durumda antikor tarama (İndirekt Coombs, İndirekt Antiglobulin, IAT) testi yapılır. Bu testin pozitifliği, eritrosit antijenlerine karşı gelişmiş olan antikorların varlığını gösterir.

A-Antikor tarama testi negatif, çapraz karşılaştırma testi uygunsuz:

1-Bağışçı Kanında ABO Tiplendirmesi Tekrar Edilir:

Hasta kan grubu çalışıldıktan sonra, çapraz karşılaştırma testi için yeni bir kan numunesi istenmelidir. Bu davranış test güvenliğini artırır, yanlış hastadan test çalışma riskini azaltır. Hastanemizde yapılan bir çalışmada servislerden hatalı kan gönderilmesi oranı %0.01'dir. Antikor tarama testi negatif iken çapraz karşılaştırma testi pozitif olursa ilk yapılacak ve en pratik işlem bağışçı torba kanından yeniden ABO tiplendirmesi yapmaktır. Kan grubu hatalı çık-

ması durumunda doğru kan grubu ile test tekrarı yapılır.

2-Vericide Direkt Antiglobulin Testi (DAT) Pozitif:

DAT, eritrositlerin yüzeyinde bulunan IgG ve C3d kompleman proteinini gösterir. Hastalarda %10, bağışçılarda %0.1 ile %0.01 arasında pozitiftir. İlaca bağlı hemoliz (sefalosporinler, penisilin, ibubrufen, prokainamid, alfa metil dopa, levodopa, streptomisin, klorpromazin, fenasetin, kinidin gibi çeşitli ilaçlar), otoimmun hemolitik anemi, yenidoğanın hemolitik hastalığı, SLE, lenfoma, KLL, mikoplazma pnömonisi, mononükleoz sendromu, multiple myelom, Waldenstrom makroglobulinemisi, Reynauld fenomeni, sepsis ve yakın zamanda transfüzyon uygulaması ile oluşan alloimmunizasyon reaksiyonlarında pozitif olur. Bu torba kanı her hastada çapraz karşılaştırma testini uygunsuz yapacağı için, kullanmamak en doğru yaklaşım olacaktır.

3-Bağışçı ABO kan grubu doğru ve DAT negatif ise, alıcı serumunda eritrosit antijenlerine ve düşük insidanslı antijenlere karşı gelişmiş antikorlar aranmalıdır. Bunlar her zaman klinik önemi olanlar, nadiren klinik önemi olanlar ve klinik önemi olmayanlar olmak üzere üç gruba ayrılır. (Tablo 3)(4).

Tablo 3: Klinik Önemlerine Göre Antikorların Klasifikasyonu

Her zaman klinik önemi olan antikorlar	A,B,Rh,Kell, Duffy, Kidd, Ss
Bazen klinik önemi olan antikorlar	A1,Le^a,M,N,P^1,Lu^a,Lu^b,Ge,Lan,Sid, Yt^a
Çok nadiren klinik önemi olan antikorlar	Le^b,Ch,Rg,Yk^a,Xg^a,Bg,HTLA
Oda ısısında aktif fakat in vivo hemoliz yapmayan antikorlar	A1,I,i,H,HI,Le^b,M,N,P^1,Lu^a,T

Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi'ne göre asgari aranacak antijenler C, c, D, E, e, M, N, S, s, K, k, Fya, Fyb, Jka, Jkb olmalıdır. Hastanın immünite durumu, vücuda giren antijenin dozu ve immunojenitesi antikorun oluşup oluşmayacağını belirler. Bu antijenlerden en immunojen olanı D antijenidir. Sonra sırasıyla K, c, E, Fya ve Jka gelir. Anti-C yaşlılarda, anti-M ve anti-S çocuk ve gençlerde, anti-Jka erkeklerde, anti-K çok transfüzyon alanlarda sık görülür (1,4).

B- Antikor tarama testi pozitif, çapraz karşılaştırma testi uygun:

Anti-H, anti Le^b gibi düşük insidanslı antikorlar, çapraz karşılaştırma testini etkilemeden, yalnız antikor tarama testini pozitifleştirebilir. Böyle bir durum ile karşılaşıldığı takdirde transfüzyon yapmanın sakıncası yoktur.

C- Antikor tarama testi pozitif, çapraz karşılaştırma testi uygunsuz:

1- Alloantikorlar ve Otoantikorlar:

İmmünolojik transfüzyon reaksiyonlarında kompleman proteinleri (ki en önemlisi C3a'dır), sitokinler, HLA (Class-I MHC) antijenleri ve eritrosit antijenlerine karşı gelişen oto ve alloantikorlar rol oynar.

Lökositlerden salınan sitokinler, TNF alfa, IL-1, IL-6 ve IL-8 transfüzyon reaksiyonlarına yol açar. Lökosit filtreli kan torbaları kullanılması ve depo öncesi lökositlerin uzaklaştırılması ile bu risk minimalize edilebilir (4).

Alıcı ve verici eritrositleri aynı olmadığı sürece (otolog transfüzyon) alloimmunizasyon kaçınılmazdır. Alıcının immun sistemi, allojenik transfüzyonun immunmodulator etkileri immun mekanizmayı faaliyete geçiren en önemli unsurlardır. Alıcı ve verici eritrosit antijenleri ne kadar farklı ise alloimmunizasyon o kadar fazla tetiklenir. Lenfositoz, serum immunglobulinleri, splenektomi gibi durumlarda da alloimmunizasyon riski artar. Multiple transfüzyonlar ve gebelik sayısı da alloimmunizasyonu tetikleyerek alloantikor sayı ve çeşidini artırır (4).

Alloantikorlar ve DAT pozitifliği bölümünde anlatılan hastalıklar nedeni ile oluşan otoantikorlar, hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına yol açar. Hemoliz akut ya da geç tipte olabilir. Otoantikor varlığında transfüzyon öncesi hastaya steroid tedavisi ya da intravenöz immunglobulin (IVIG) tedavisi verilir, otoantikorlar uzaklaştırıldıktan sonra hastanın kendi kan grubuna uygun eritrosit süspansiyonu verilebilir.

Alloantikor varlığında bu antikorların karşı geldiği antijenden yoksun eritrosit süspansiyonu verilebilir. Bu zaman gerektiren bir süreçtir. Kan merkezinizde aynı ABO ve Rh kan grubundan bolca olması gerekmektedir. Buna rağmen uygun kanı bulmak kolay olmayabilir. Bu durumda ABO ve Rh uygun ve çapraz karşılaştırma testinde en az reaksiyon veren eritrosit süspansiyonu verilip, Cr51 ile eritrositlerin yaşam sürelerini araştırmak uygun olacaktır.

2-Rulo fenomeni:

Multiple myelom, makroglobulinemi, kronik karaciğer hastalıkları, kollajen doku hastalıkları ve soğuk antikorlu otoimmun hemolitik anemide eritrositler rulo formasyonunda sıralandığı zaman, agglutinasyon varmış gibi davranıp, testleri yanlış pozitif sonuçlandırır. Eritrositler yıkanıp test tekrarı yapılmalıdır.

D. Antikor tarama testi negatif, çapraz karşılaştırma testi uygun:

Antikor tarama testi negatif ve çapraz karşılaştırma testi uygun olduğu halde transfüzyondan beklenen yarar sağlanamazsa, antikor tarama testinin kapsamadığı ve çapraz karşılaştırma testinin saptayamadığı nadir klinik öneme sahip alloantikorlar olabilir. Enzimlerle kuvvetlendirilmiş ortamlarda test tekrarı yapılmalıdır.

ABO grup tespitinde bir sorun ile karşılaşıldığı takdirde, grup tespiti yapılana kadar transfüzyon ertelenmelidir. Zorunlu olarak transfüzyon yapılması gerekli ise 0 Rh negatif eritrosit süspansiyonu kullanılmalıdır.

Rh grup tespitinde bir sorun ile karşılaşıldığı takdirde ise Rh negatif, ABO uyumlu eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapılır. D dışındaki Rh antijenlerine (C,E,c,e,Cw) rutinde bakmaya gerek yoktur. Alıcının Du (zayıf D) olduğu durumda Rh pozitif vermekte bir sakınca yoktur.

Plazma transfüzyonunda uygunluk testleri her zaman gerekli değildir. Masif plazma transfüzyonunda minör cross-match testi yapılabilir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. 2011 Ulusal Kan ve Kan ürünleri rehberi. S:266-273.
2. XVI. Ulusal Kan Merkezleri ve transfüzyon Tıbbı Kurs Kitabı, Uygunluk testleri S:103-104,2013.
3. Hülya Bilgen. Transfüzyon Öncesi Uygunluk Testleri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Herkes İçin Transfüzyon Tıbbı Sempozyum Dizisi No:44 Mayıs 2005; S:87-103.
4. Canatan D. Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, Damla Dergisi, Temmuz-Ağustos 2007, Sayı 79, S:9-13.

Olgularla DAT, IAT ve Antikor Tanımlama

Oturum Başkanı : **Mahmut Bayık**
Duran Canatan

Konuşmacılar : **İdil Yenicesu**
İsmail Yaşar Avcı
Melda Özdamar

DAT, IAT ve ANTİKOR TANIMLAMA

Prof. Dr. Mahmut BAYIK, Prof. Dr. Duran CANATAN, Prof. Dr. İdil YENİCESU, Doç. Dr. İsmail Yaşar AVCI, Uzm. Dr. Melda ÖZDAMAR

Direkt Antiglobulin Testi: Direkt Coombs Desti

Coombs testleri Moreschi tarafından 1908 yılında tanımlanmış, Coombs, Murant ve Race tarafından 1945 yılında klinik kullanıma sunulmuştur. Önceleri sadece serumdaki serbest antikorları göstermek için kullanılmış daha sonra eritrositlerin yüzeyine yapışmış antikorları göstermek için geliştirilmiş ve Direkt Coombs Testi yada Direkt Antiglobulin Teti (DAT) olarak adlandırılmıştır.

DAT pozitifliği her zaman kişinin eritrositlerinin yaşam süresinin kısaldığı anlamına gelmez. Sağlıklı kişilerin eritrositlerinde de 5-90 IgG molekülü; 5-40 C3d molekülü normal olarak bulunabilir. Rutinde kullanılan DAT eritrosit başına 100-500 IgG molekülünü ve 400-1100 C3d molekülünü tespit edebilir. Hastanede yatan hastaların %1-15 kadarında, donörlerin ise 1/1000-1/14000'inde hemoliz olmadan DAT pozitifliği saptanır. Orak hücreli anemi, Talasemi, böbrek hastalığı, multipl myeloma, otoimmun hastalık, AIDS'te eritrosit membranındaki IgG veya komplemen düzeyleri artmıştır.

DAT pozitifliğine neden olan immünoglobulinin yapısını saptamak ta mümkündür.

Pozitif Teste Laboratuvarın Yaklaşımı

Direkt antiglobulin testi (DAT,Direkt Coombs Testi); eritrositlerin invivo sensitizasyonunu yani yüzeylerindeki antikorları göstermek için kullanılan tek aşamalı bir testtir. Antikorlar immünglobulin veya kompleman kökenlidir, en sık karşılaşılan antikorlar IgG ve C3d veya ikisinin birlikteliğidir.

Antikorlar sıcak veya soğuk ortamda reaksiyon verebilir. DAT pozitifliği genelde sıcak reaktif ortamda olmaktadır Örneğin Oto İmmün Hemolitik Anemi(OIHA)lerde %80 sıcak, %20 civarında soğuk reaktif antikorlar sorumludur. Soğuk Aglutinin Sendromunda (SAS) veya Parosismal Soğuk Hemoglobinüride (PSH) soğuk reaktif sorumludur (1-5).

KK yaşam süresi kısalmadan da sağlıklı insanlarda DAT pozitifliği oluşabilir. Bir çok araştırma sonucunda yatan hastalarda %0.3-1.5 sıklıkta, donörlerde 1/1000-1/14.000 sıklıkta DAT pozitif olarak bulunduğu ve bu sıklığın yaş ile arttığı ortaya yayınlanmıştır (1,6-8).

DAT pozitifliği birçok nedenlere bağlıdır.

1. Eritrosit antijenlerine karşı oluşmuş otoantikorların komplemanla birlikte veya tek başına eritrosit yüzeyini kaplaması,
2. Yakın zamanda yapılmış bir transfüzyondan sonra alıcıdaki alloantikorların donör eritrositlerinin yüzeyini kaplaması,
3. Donörün plazmasında bulunan antikorların transfüzyondan sonra alıcıdaki eritrositlerin yüzeyini kaplaması,
4. Annedeki alloantikorların plasentadan geçerek fetusun eritrositlerini kaplaması,
5. Çeşitli ilaçların (Penisilin, sefalosporin, quinidine, phenacetin vb) kullanılması,
6. Yüksek doz gamaglobulin tedavisi sırasında veya hastada hipergamaglobulinemi olması.(1)

Direkt Antiglobulin Test işlemi:

Konvansiyonel tüp testi için gerekli malzemeler: 1.10 x 75 veya 12 x 75 mm' lik cam tüpler, 2.Santrifüj cihazı,

3.Benmari 37°C, 4.NaCl % 0.9'luk, 5.EDTA'lı kan örneği (% 2-5'lik eritrosit süspansiyonu hazırlamak için), 6. AHG reaktifleri (polispesifik ve monospesifik) anti-IgG, anti-C3d, anti-IgG-C3d, anti-C3b-C3d.7.IgG kaplı antiglobulin kontrol eritrositleri (Coombs kontrol eritrositleri).

İşlem: Hastadan EDTA lı tüpe en az 2 ml kan örneği alınır. Hasta tüpleri ve AHG reajan ismi tüpleri işaretlenir. Hasta eritrositlerinden % 0.9 SF içerisinde % 2-5'lik eritrosit süspansiyonu hazırlanır. Bu süspansiyondan bir damla test tüpüne konur. SF ile eritrositler dört kez yıkanır. Üstteki süpernatan tamamen döküldükten sonra 1 veya 2 damla polispesifik AHG reajeni ilave edilir. 1000 x g'de bir dakika santrifüj edilir. Santrifüj sonrası aglutinasyon değerlendirilir ve sonuçlar kaydedilir.

Agglütinasyonun değerlendirilmesi:

REAKSİYON	DEĞERLENDİRME
++++	Bir tek aglütinat, serbest eritrosit yok
+++	Bir kaç büyük aglütinat, serbest eritrosit yok
++	Çok sayıda büyük ve küçük aglütinat, serbest eritrosit yok
+	Çok sayıda küçük aglütinat, zeminde serbest eritrosit var
Mikroaglütinasyon	Makroskopik olarak negatif, bazı alanlarda mikroskopik 6-8 eritrositden oluşan aglütinat
Şüpheli	Makroskopik olarak negatif, çok nadir alanlarda mikroskopik 6-8 eritrositden oluşan aglütinat
Rulo oluşumu	Mikroskopik olarak kümeler para dizisi şeklinde
Negatif	Makroskopik ve mikroskopik aglütinat yok
Karışık ortam	Çok sayıda büyük ve küçük aglütinat, serbest eritrosit var

Sonuçlar:

a. AHG mevcudiyetinde eritrositlerin agglütinasyonu test pozitifliğini gösterir, IgG ve/veya komplement (C3b ve/veya C3d) mevcudiyetini işaret eder. Polispesifik AHG ile aglutine edilen eritrositler anti-IgG ve/veya komplement reajanları ile tekrar test edilerek hangi komponentin pozitif test sonucu verdiği saptanır.

b. Anti-C3b, C3d ve/veya antiC3d içeren negatif testler oda ısısında 5-10 dk inkübe edilir. Santrifüj sonrası aglutinasyon değerlendirilir ve sonuçlar kaydedilir.

c. Anti-IgG aktivitesi içeren reajanlar için IgG kaplı kontrol eritrositlerinden 1 damla tüplere ilave edilerek tüm negatif antiglobulin testler kontrol edilir.

d. Negatif testte, IgG ile hassas kontrol eritrositleri eklendikten sonra aglutinasyon mevcudiyeti AHG serum eklenmiş reaksiyonun olduğunu ve negatif antiglobulin testin geçerliliğini gösterir.

e. Eğer IgG hassas kontrol eritrositler, polispesifik veya anti-IgG reajanların aktivitesini konfirme etmek için eklendiğinde zayıf veya agglütinasyon yokluğunu gösteriyorsa test geçersizdir ve tekrarlanmalıdır.

f. SAS veya PSH öntanılı örnekler 37C de bekletilmeli sonra antikor araştırmasına gidilmelidir. **(1-4)**

Antiglobulin Testinde Hata Kaynakları

1. Örnek toplama hataları:

a. DAT için EDTA lı kan kullanılmaması,

b. Depolanmış serum örneklerinin ilk 48 saat içinde incelenmemesi,

c. Kan örnekleri 0.5 ml den az olması,

d. Silikon jel tüplerin kullanılması,

e. İğne kalınlığı 16G dan büyük olması,

f. % 5 veya %10 Dextrose giden setten kan örneği alınması,

2. İşlem Hataları:

a. Eritrositlerin yeterli biçimde yıkanmaması, hatalı negatif AHG testlerin en önemli sebeplerinden biridir. Eritrositler üç dört kez manuel veya otomatik yıkama yöntemi yıkanarak bağlanmamış globulinler uzaklaştırılır. Süpernatan her yıkamada titizce süzülür. Çalışma sırasında test tüpü parmak, başparmak veya avuç içi ile temas etmemelidir. Bu çalışanın sağlığı için tehlike oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda globulinlerin yıkama solusyonunu kontamine edip, AHG serumunu kısmi veya tamamen inaktive etmesine neden olabilir.

b. AHG serumu, yıkamanın hemen ardından ilave edilmezse; önceden bağlanmış olan globulinler, eritrositlerden tamamen ayrılabilir ve eritrositler üzerinde çok az IgG kalabilir. Eritrositlerden ayrılan globulinler kısmi olarak AHG serumunu nötralize edebilir.

c. AHG reajenleri, uygunsuz depolanma ve saklanma sonucu antikor aktiviteleri bozulabilir.

d. Eğer AHG serumunun sisteme eklenmesi unutulursa, eritrositlerin globulin kaplanması tespit edilemeyecektir. Renkli AHG serumları buna karşı geliştirilmiştir.

e. Düzensiz santrifüj, AHG testlerinin duyarlılığını etkiler. Yetersiz santrifüj aglutinasyon için optimal alt şartları sağlarken, fazla santrifüj eritrositleri o kadar sıkı kümeleştirir ki, yeniden süspansiyon için gerekli çalkalama sırasında kırılgan aglütinatlar kırılabilir.

f. Eritrosit konsantrasyonu reaktiviteyi etkiler. Eğer çok fazla hücre varsa zayıf reaksiyonlar oluşabilir ama çok az hücre varsa aglütinasyonu tam ve doğru olarak gözlemlemek zordur.

g. Bir hastanın serumunda yüksek konsantrasyondaki IgG paraproteini, pek çok yıkama fazının ardından bile anti-IgG' yi inhibe edebilir.

h. Yıkama solüsyonlarının düşük pH' sı AHG testinin duyarlılığını azaltabilir. Yıkama solüsyonunun optimal pH' sı 7.0 – 7.2 olmalıdır.

i. Yetersiz teknik, zayıf reaktif testlerin negatif olarak yanlış yorumlanmasına neden olabilir. Personel zayıf pozitif testleri okumada ve yorumlamada genellikle zorlanabilir.(1-4)

3. DAT sonucunu ön değerlendirmede neler yapılmalı:

a. Şüpheli sonuçlar kolon aglütinasyon testi veya gel testi ile karşılaştırılmalıdır.

b. Anti IgG veya anti C3d içeren monospesifik testler kullanılmalıdır.

c. Hastanın tanısı, aldığı ilaçlar, transfüzyon öyküsü, klinik ve laboratuar bulguları sorgulanmalıdır(Tablo1).

d. Hastanın laboratuvar bulguları olarak Hb, Hkt, EOV, Retikülosit sayımı, Serum Bilirübin, Haptoglobulin, LDH ve İdrar hemoglobin düzeylerine bakılmalıdır. Bir tam kan sayımı ile OIHA yi tanımak ve yönlendirmek mümkün olabiliyor. OIHA leri saptamada tam kan sayımının rolü araştırılmış. 784.185 kan sayımında Hb 10 gr ve EOV 80 fl üstünde olanlardan Retikülosit sayımı %2 üzerinde olanalra DAT yapılıyor. %0.49 Hb 10 altı, bunları %11.04 de Rtk %2 üstü ve bunlarında %12.3 DAT + , bunların %63.4 ünde OIHA saptanıyor (9).

e. İlaca bağlı immün hemolitik anemide seroloji ve ilaçlar arasında ilişki araştırılıyor. Hastanın yaş, cins, ilaç öyküsü, DAT ve Iat durumları araştırıldığında 71 hastada 23 farklı ilaca bağlı 73 ilaca bağlı hemoliz saptanıyor. Sıklık sırasına göre sefalosporinler, Penisilinler, Non steroid antiinflamatuar ilaçlar, Kinin ve knidinler ve diğer ilaçlar gelmektedir. (10)

f. Malignite ve aldığı kemoteraptik ajanlar sorgulanmalıdır.(11).

g. Plasmodium yönünden araştırılmalıdır.(12,13)

Tablo 1: DAT yorumunda klinik ve laboratuar verileri

Klinik veriler	Laboratuvar Verileri
Yaş	Hemoglobin
Irk	Hematokrit
Cins	Retikülosit sayımı
Klinik Tanı	Bilirübin
Gebelikler	Haptoglobulin
Transfüzyonlar	Laktik dehidrojenaz
İlaçlar a. Bilinen b. Bilinmeyenler	İdrar hemoglobini
Transplant öyküsü	
ALG/ATG	

h. Beklenmeyen antikorları tesbit etmek için IAT testi yapılır.

i. Daha ileri testler için önce serolojik test sonuçlarına göre karar verilmelidir **(Tablo 2)**.

Tablo 2: Sorunlu Sonuçlar

DAT		IAT			
Polispesifik anti AHG	+1		IS	37C	AHG
Monospesifik anti IgG	+1	SI	0	0	0
Monospesifik anti-C3d	0	SII	0	0	0
		AC	0	0	+1

j. Ön değerlendirmenin son aşamasında; Klinik olarak hemoliz var mı, son 3 ay içinde transfüzyon veya gebelik öyküsü var mı, geçmişte DAT (+) lik öyküsü var mı tekrar araştırılmalıdır.

k. Hastada bu durumlar yoksa, serumda beklenmeyen antikorlar yoksa ve transfüzyon da yapılmayacaksa DAT için daha ileri testleri yapmak bakım ve maliyet açısından gereksizdir.(1-

4).Hatalı sonuçların nedenleri : Tablo 3 de özetlenmiştir.

Tablo 3: Hatalı DAT sonuçlarının nedenleri

Yalancı pozitiflikler	Yalancı negatiflikler	Klinik olarak önemli olmayan pozitiflikler
Spontan aggregasyon	Uygun olmayan yıkama	Pasif olarak geçen antikorlar
Tuzun uygunsuz depolanması	Uygun olmayan teknik	Normal hastalar
Aşırı santrifüj	Uygun olmayan tuz depolanması ve pH sı	
Uygun olmayan kan örneği	Gecikmiş test işlemi	
Sepsis	Efektif olmayan AHG serumu	
	Kriyoglobulinler	

1. Yalancı pozitif sonuçlar:

a. Potensiyel sıcak veya soğuk otoantikorlar sonucu spontan aglütinasyon olabilir. Eğer yıkama ve AHG eklenmesinden önce bu reaksiyon saptanmaz ise DAT sonucu uygun yorumlanamaz.

b. Fazla santrifüj KK aglütinasyonuna sebep olabilir, bu nedenle optimal santrifüj süresi ayarlanmalıdır.

c. Tuzun kontamine olmaması gerekir.

d. Tuzun cam veya metal kaplar yerine plastik kaplarda saklanmalıdır. Böylece cam veya metalik iyonlar KK lere bağlanamaz.

e. Otomatik hücre yıkama sisteminden bakeriyel kontaminasyon olabilir.

f. Silikon jelli tüpler veya pıhtılı kan gibi uygun olmayan hasta örneklerinde yalancı pozitif sonuç olabilir.**(1- 4)**

2. Yalancı negatif sonuçlar:

a. KK lerin uygun olmayan yıkama işlemi en sık nedendir.

b. Son yıkamadan sonra kalan tuzun uygun şekilde elimine edilmesi gerekir. Kalan tuz AHG yi dilüe edebilir, nötralize edebilir ve işlem yalancı negatif sonuç verir.

c. KK lere bağlı zayıf antikorları saptamak için, son yıkamadan hemen sonra AHG eklenmelidir.

d. Test sonucunun okunmasında hata yapılmasıdır. Tüp tabandan nazikçe tutulur, gerçek zayıf aglütinasyon tüp sarsılırsa ayrılır. Optik okuyucu kullanarak okumak ve kayıt etmek en doğrusudur.

e. Bir volüm insan serumu 1/4000 oranında tuzda dilüe edilmiş bir eşit volüm AHG ti nötralize edebilir. AHG nin nötralizasyonun kontrol etmek için IgG veya Kompleman kaplı KK ler kontrol olarak kullanılır.

f. AHG nin uygun olmayan şekilde depolama işlemi de yalancı negatif sonuca neden olur.

g. Rutin yıkama işlemi ile çıkarılamayan Cryoglobulinler antiglobulini nötralize ederek yalancı negatif sonuç verebilir.

h. Diğer yalancı negatif nedenler: Tuzun uygun şartlarda depolanmaması, tuzun pH sının 6 dan küçük olması, plastik kaplarda otoklavda steril edildiğinde testlerin hassasiyeti azalır.

DAT hassasiyetinde sınırlamalar

I. Birkaç araştırıcı IgG kaplı KK ler ile (+) DAT gözlemi arasındaki korelasyonu araştırdı. Kesin bir eşik değer saptanmamasına karşın 100-500 molekül IgG kaplı KK veya 400- 1100 molekül C3d kaplı KK görsel olarak DAT pozitif sonuç verecektir.

II. Negatif test tesbit edilen eşik değerin altında molekül sayısının olduğunu gösterir. Bununla beraber yeni reagentlerin ve daha hassas test yöntemlerin daha düşük düzeyde proteinleri KK üzerinde tesbit edebilir.

III. Sadece komplemanla kaplanmış hücreler, ile oluşan agglütinasyonu saptamak için oda sıcaklığında 5 dakika inkubasyon ve hemen ardından santrifüj ve değerlendirme önerilmektedirler. Bu tür bir inkubasyon, negatif bir DAT' i pozitif bir DAT' e dönüştürebilir.

IV. Yıkama ve AHG serumu eklenmeden önce eritrositler aglutine olabilir. Potent soğuk reaktif otoantikor taşıyan örneklerde eritrositler, oda sıcaklığında veya bunun altındaki sıcaklarda aglütine olabilirler.

V. Kirli cam eşya içindeki partiküller veya kontamitantlar, eritrositlerin aglütinasyonuna neden olabilir. Eğer tüm kan örneklerine ait testlerin hepsi zayıf olarak reaktifse, yeni test tüpleri kullanılarak testin tekrarlanması gerekir.

VI. Eğer hastada negatif DAT ile klinik hemoliz bulguları var ise, elüsyon işlemleri gibi daha ileri testler gerekebilir. **(1-4)**

Pozitif DAT testini araştırmada kullanılan teknikler;

1. Sitrik asid elüsyon,
2. Soğuk-asid elüsyon, (DAT pozitif eritrositler ve immun hemolizin araştırılması için)
3. Glisin-HCl/EDTA elüsyon, (DAT pozitif eritrositler için)
4. Isı elüsyon, (Zayıf A and B antigenlerinin tespiti için)
5. Lui dondur - erit elüsyon, (Zayıf A and B antigenlerinin tespiti için)
6. Soğuk otoadsorbsiyon,
7. Soğukta reaksiyon veren otoaglutininlerin özgüllüğünü saptama,
8. Yüksek titrede soğukta reaksiyon veren otoaglutininlerin titrasyonu,
9. Sıcakta reaksiyon veren otoantikorların otolog adsorbsiyonudur. **(1-4).**

Çalışma Protokollerine Örnekler:

Asit Glisin/EDTA İle Eritrositlerden Antikorların Ayrılması

Prensip: Asit glisin/EDTA, eritrosit membranlarından antikor moleküllerini ayırmak için kullanılabilir. Prosedür, başlangıçta eluate hazırlanmasında olduğu gibi başarı ile kullanılmıştır. Bu prosedür daha sonra sıklıkla kan gruplama testleri veya adsorbsiyon prosedürlerinde kullanılacak eritrositlerden IgG'yi ayırmak için kullanılmaya başlanmış ve halen de kullanılmaktadır. Kell sistemi antijenleri dışındaki diğer eritrosit antijenlerinin tamamının tanımlanmasında asit glisin/EDTA uygulaması kullanılabilir. Kell antijeninin belirlenmesinde asit glisin/EDTA uygulanmış eritrositler kullanılamaz.

Asit glisin/EDTA uygulanmış eritrositler otoimmun antikorlara bağlı serolojik problemlerin araştırılması ile ilgili adsorbsiyon prosedürleri için kullanılabilir. Asit glisin/EDTA uygulanmış eritrositler bundan başka antikor bağlanmasını artıran enzimlerin dilue solüsyonlarına da uygulanabilir.

Araç-Gereç:

1- 20 ml distile veya deiyonize suda 2 g disodyum etilendiamintetraasetik asit (Na2EDTA) eritilerek hazırlanır (% 10'luk EDTA).

2- 100 ml SF (tampon olmayan) solusyonuna 0.75 g glisin eklenerek dilue edilerek hazırlanmış 0.1 M glisin-HCl tampon solusyonu (pH 1.5) (Konsantre HCI kullanarak pH 1.5'a ayarlanır).

3- 100 ml distile veya deiyonize suda 12.1 g tris (hidroksimetil) aminometan hidroklorur (TRIS) ve 5.25 g sodyum klorur (NaCI) eritilerek hazırlanmış 1.0 M TRIS-NaCI.

Prosedür:

1- Eritrositler izotonik serum fizyolojik solüsyonu ile 6 kez yıkanır.

2- Bir test tüpünde, 20 hacim 0.1 M asit glisin-HCI (pH 1.5) ile 5 hacim % 10'luk EDTA karıştırılır. Bu asit glisin/EDTA ajanıdır.

3- Temiz bir tüpe 10 hacim yıkanmış eritrosit süspansiyonu konur.

4- 20 hacim asit glisin-HCI eklenir.

5- Tüpün içindekiler iyice karıştırılır.

6- 2-3 dakikadan fazla olmamak kaydı ile karışım oda sıcaklığında bekletilir.

7- Bir hacim 1.0 M TRIS-NaCI eklenir ve tüp karıştırılır.

8- Eritrositlerin sıvılardan ayrılması icin 900-1000 xg'de, 1-2 dakika santrifuj edilir.

9- Supernatan sıvı aspire edilir ve atılır.

10- Eritrositler SF solüsyonunda 4 kez yıkanır.

11- Yıkanmış eritrositlere 2 damla anti-IgG ile eklenir.

12- Anti-IgG ile reaksiyona girmiyorsa eritrositler kan gruplama veya adsorbsiyon prosedürü icin kullanıma hazır demektir.

Not:

1- Eritrositlerin asid glisin/EDTA icinde fazla bekletilmesi, eritrosit membranlarına geri dönüşümsüz zarar verir.

2- Muamele edilmiş eritrositlerin tiplendirmesinde kullanılır.

Referans; Louie J, Jiang A, Zaroulis C. Preparation of intact antibody-free red blood cells in autoimmune hemolytic anemia (abstract). Transfusion 1986;26: 550.

Soğuk-asid elüsyon

Prensip:

Soğuk asid kullanılarak eritrosit yüzeyindeki IgG tipi otoantikor-alloantikorların elüsyonu yapılabilir. Sitrik asid ile muamale edilmiş eritrositler Kell antijenleri için kullanılmaz, bu prosedür onları denatüre eder.

Araç gereç:

Glisin: 0.1 M (pH 3.0; soğukta saklanmış), Fosfat tamponu: 0.8 M (pH 8.2; soğukta saklanmış), Normal saline (soğukta saklanmış), Litmus kağıdı (range = pH 6-8).

Cork stoppers: size #2 (eg, VWR, Batavia, IL), buz banyosu

Prosedür:

1. Kullanmadan önce tüm reagenleri 40ºC' a getir.
2. Seçilen yıkama solüsyonunda (saline, pH 7.3 PBS veya LISS yıkama sıvısı) 6 kez eritrositler yıkanır. Son hacim 2 mL olacak şekilde supernatan ayrılır. Kontrol için 1 damla anti-IgG ile 1 damla supernatan temiz bir tüpte karıştırılıp, 5 dakika inkübe edilir. Daha sonra IgG kaplı eritrosit hücresinden 1 damla eklenir, santrifüj sonrası aglütinasyon var ise elüsyon testleri için kullanmaya uygundur.
3. Bir volüm yıkanmış eritrositlerden 13 × 100-mm test tüpüne aktarılır.
4. Bir volüm çok soğuk saline ve 2 volüm glisin solüsyonu eklenir.
5. Tüpü kapatılır, 1 dakika buz banyosunda tutulur.
6. 1000 × g 45 saniye santrifüjlenir.
7. Temiz bir tüpe supernatan aktarılır ve 5-6 damla fosfat tamponu eklenir.
8. Adsorbsiyon ya da fenotiplendirme çalışmaları için eritrositler 4 kez daha yıkanır ve anti-IgG testi uygulanır.
9. DAT testi yapılır, eğer negatif ise IgG kaplı eritrositlerle doğrulama yapılır veeritrositler yıkandıktan sonra adsorbsiyon testleri ve fenotiplendirme testleri için hazırdır.
10. Elüsyon çalışmaları yaparken supernatanın pH'ını kontrol edilir, 7 olması için gerekirse fosfat tamponu eklenir.
11. Eluat ve son yıkamadaki supernatan istenilen eritrosit hücreleri ile IAT testi yapmak için hazırdır.

Referans: Rekvig OP, Hannestad K. Acid elution of blood group antibodies from intact erythrocytes. Vox Sang 1977;33:280-5.

Zayıf A ya da B Subgruplarında Adsorbsiyon ve Elüsyon

Prensip:

Zayıf A ya da B antijeni olan eritrositler anti-A ya da anti-B ile aglutine olmayabilir, ancak spesifik antikorlar eritrosit yüzeyine tutunur (adsorbsiyon). Adsorblanan bu antikorun elüsyonla uzaklaştırılması, bilinen spesifikliğe sahip antikorla reaksiyona girme kapasitesi bulunan aktif antijenin varlığının belirlenmesini sağlar.

Araç-Gereç:

1- İnsan poliklonal anti-A ve/veya anti-B (bazı monoklonal ABO gruplama antiserumları pH ve osmolarite değişikliklerine duyarlıdır ve adsorbsiyon/elüsyon testlerinde kullanılmak için uygun değildir).
2- Elusyon solüsyonu/organik çözücü

Prosedür:

1- Test edilecek eritrositlerin 1 ml'si serum fizyolojik ile en az 3 kez yıkanır. Son yıkamadan sonra süpernatan atılır.

2- Zayıf A varyantından şüpheleniliyorsa eritrositlere 1 ml anti-A antiserumu veya zayıf B varyantından şüpheleniliyorsa eritrositlere 1 ml anti-B anti serumu eklenir.

3- Eritrositler anti serumla karıştırılır ve 1 saat sureyle 4°C'de inkübe edilir.

4- Karışım, eritrositlerin toplanması için santrifuj edilir. Süpernatan anti serum atılır.

5- Eritrositler temiz bir test tüpüne aktarılır.

6- Eritrositler en az 8 kez fazla miktarda (10 ml ya da daha fazla) soğuk (4°C) SF ile yıkanır. Son yıkamadan sonra süpernatan serbest antikor yönünden test edilmek üzere alınarak saklanır (aşağıya bakınız).

7- Yıkanmış eritrosit süspansiyonuna eşit miktarda serum fizyolojik eklenir ve iyice karıştırılır.

8- Adsorbe edilen antikorlar, ABO antikorlarının tekrar saptanmasında kullanılan uygun bir yöntemle elüsyona uğratılır (56°C'lik su banyosunda 10 dak. inkubasyon, deterjan veya organik çözücülerle işlem vs).

9- Eritrositlerin toplanması için santrifuj edilir.

10- Süpernatan eluat temiz bir test tüpüne aktarılır.

11- Eluat, antiserum olarak eğer anti-A kullanılmışsa 3 farklı A1 grubu ve 3 farklı O grubu eritrositlere karşı oda ısısında, 37°C'de ve indirekt antiglobulin testiyle test edilir.

12- Eluate, antiserum olarak eğer anti-B kullanılmışsa benzer şekilde 3 farklı B grubu ve 3 farklı O grubu eritrosite karşı test edilir.

13- Son yıkamadan sonra elde edilen ve ayrılan süpernatan (yukarıda 6. basamak) eritrositlere bağlı olmayan tüm antikorları göstermek için aynı şekilde test edilir.

Yorum:

1- Eğer eluat spesifik A ya da B eritrositleriyle antiglobulin testinde aglutine olur ya da reaksiyona girerse ve O eritrositleriyle reaksiyona girmezse, eritrositlerin yüzeylerinde spesifik antikora bağlanma kapasitesi bulunan aktif A ya da B antijeni mevcut demektir.

2- Eğer eluat O eritrositleriyle de reaksiyona girerse eluat içinde anti-A ya da anti-B'den başka bir antikor bulunduğu anlaşılır.

3- Eluat, A ya da B eritrositleriyle reaksiyona girmezse, hasta ya da bağışçının eritrositlerinin antikoru adsorblamadığı ve elüsyona uğramadığı (ayrışmadığı) anlaşılır. Ayrıca antikorun test koşullarında spesifik antijene bağlanmayacağını da gösterir. Eluat reaktif değilse, değerlendirilen eritrositlerin zayıflamış A ya da B antijenleri taşımadığı anlamına gelebilir. Diğer bir alternatif, antikor saptanamamasındaki başarısızlık eluat'ın doğru şekilde hazırlanamamış olmasıdır.

4- SF yıkama materyali (yukarıda 6. basamakta bahsedilen) A ya da B eritrositleriyle reaksiyona girerse, eluat ile yapılan testlerin sonuçları geçerli değildir. Çünkü bu durum test edilen eritrositlerle bağlanmayan aktif antikorların ortamda mevcut olduğunu gösterir:

• Eritrositler yeterince yıkanmamıştır. Dolayısı ile bağlanmamış antikorlar elüsyondan önce tamamen uzaklaştırılmamıştır.

• Ya da bağlanmış antikorlar yıkama işlemi sırasında eritrositlerden ayrılmıştır.

Referans: Judd's Methods in Immunohematology, American Association of Blood Banks, 2nd edition

Intakt eritrositlerden IgG çıkarılması konusunda Acid/EDTA, Glisin HCl, Isı ve Klorokin testleri 8 sıcak otoantikor ve 42 alloantikorda karşılaştırılıyor. Acid/EDTA 48 örnekte, Isı 46 örnekte ve Klorokin 26 örnekte başarılı bulunuyor. Tüm antikorlarda başarı oranı LISS IAT> Acid/EDTA > Isı ($p<0.001$), Kell sisteminde Acid/EDTA > Isı ($p<0.001$) bulunuyor **(14).**

Klinik olarak önemi olmayan Pozitif DAT sonuçları:

Transfüzyonda en sık karşılaşılan ve sıkıntı çekilen sorun, klinik olarak önemi olmayan pozitif DAT sonuçlarıdır.

1. Pozitif DAT pasif olarak plazma, plazmadan zengin trombosit veya kriopresipitat ile geçebilir.

2. ALG veya ATG ile tedavi edilen transplant hastalarında, heterofil antikorları veya diğer beklenmeyen antikor kaplı hasta KK leri ile (+) DAT oluşabilir.

3. Pozitif DAT ile sonuçlanan izoagglutininlerin pasif transferinde IVIG ürünleri sorumlu tutulmuştur. Anti A ve Anti B de beklenmeyen diğer KK alloantikorları kadar IVIG preparatlarında saptanmıştır.

4. Pozitif DAT lar ITP tedavisinde WinRhoSDF alan hastalarda saptanmıştır.

5. Klinik olarak önemli olmayan Pozitif DAT larda Rh pozitif bebekler de sorun olmaktadır. Bebek 28.gestasyon haftasında, Rh İmmünglobulin yapılmış anneden doğduğunda ve zayıf (+) DAT olduğu zaman sorun oluşturur.

6. Normalde klinik olarak önemi olmayan pasif olarak geçen antikorlar (+) DAT a neden olur. Fazla miktarda pasif olarak geçen bu antikorlar KK yıkımını artırarak klinik yakınmalara neden olabilir (1).

7. Tamada ve ark. ITP için yüksek doz IVIG alan iki hastada iki hafta içinde önemli hemolitik anemi saptadılar. Bunun gibi ABO uygun trombositleri olan plazmada yüksek titrede Anti A veya Anti B KK yıkımına sebep olabilir.(15)

Özet olarak; daha önceki transfüzyon ve ilaç bilgileri gerekir, serolojik sonuçlar ile klinik bilgiler arasında korelasyon yoksa, klinik olarak önemli antikorlar olduğunda ve olağan olmayan veya beklenmeyen reaksiyonlarda kan bankası için sıkıntı vardır.

Diğer Antiglobulin Test Yöntemleri

Antiglobulin testlerde, klasik tüp yöntemine seçenek olarak kullanılan yöntemler ile test sonuçlarını okuma ve değerlendirmede daha yararlı olanları vardır.

Klasik tüp yöntemine alternatif olarak kullanılan yöntemler;

1. Elisa yöntemi (Enzyme-Linked immunosorbent assay)
2. Solid Faz Yöntemi SPRCA (Solid-phase red cell adherence assay)
3. Jel testi (Mikrotyping Gel System)
4. Akım sitometrisi (Flow Cytometer)
5. Direkt Polibren Testi
6. Dot Blot Yöntem

Elisa Yöntemi: ELISA yöntemi eritrosite bağlı IgG' nin tespiti, ölçülmesi ve fetomaternal hemorajinin gösterilmesi için kullanılmaktadır. Eritrositler incelenirken teste genellikle ELAT (Enzyme-linked antiglobulin test) denir.**(1-4)**

Solid Faz Yöntemi: İmmunolojik testlerde kullanılan katı-faz mikroplate teknikleri, artık eritrosit antijenlerinin ve antikorlarının tanımlanmasında da kullanılmaktadır. Direkt testte; mikroplate kuyucukları antikor ile kaplanmıştır ve eritrositler kuyucuklara eklenir. Eritrositler ilgili antijenlerle kaplı ise kuyucukların kenarlarına yapışır. Eğer antijen-antikor reaksiyonu oluşmazsa, eritrositler kuyucukların dibine düğme şeklinde çöker. İndirekt testte; antijenik yapısı bilinen reajen eritrositler ile mikroplate kuyucukları kaplanmıştır. Test serumu veya plazma, eritrosit kaplı kuyucuklara eklenir. Daha önceden saptanmış bir sürede 37°C' de inkübe edilir. İnkübasyon sonrası bağlanmamış serum proteinlerini uzaklaştırmak için fosfat tamponlu solüsyon ile yıkanır. Anti-IgG kaplı indikatör eritrositler teste eklenir.Testler daha sonra reajen eritrositlere bağlı IgG antikorlara, indikatör eritrositler üzerindeki anti-IgG'lerin bağlanması için santrifüj edilir. Eğer indikatör eritrositler kuyucukların kenarlarına yapışırsa reaksiyon pozitif olarak değerlendirilir. Kuyucukların tabanına düğme şeklinde çökerlerse bu antijen-antikor reaksiyonunun oluşmadığını gösterir.**(1-4)**

Jel Testi: Jel testi 1986 yılında Lapierre ve arkadaşları tarafından geliştirildi. Jel sistemi; moleküllerin çapına göre tutulması prensipine dayanır. Test serumu ve / veya reajen eritrositler tüplere tepeden ilave edilir, inkübasyon sonrası tüpler santrifüj edilir. Santrifüj reaksiyon karışımını jel içerisine çeker. Aglütinasyon oluşmuş ise aglütinatlar jel kolonun tepe kısmında tutulur. Büyük aglütinatlar, mikrotüplerin tepesinde toplanırken, daha küçükleri mikrotüplerin daha aşağıdaki bölümlerinde filtre edilirler ve aglütine olmamış hücreler mikrotüplerin taban kısmına çökerler.**(1-4)**

Das ve ark. konvansiyonel tüp testi ile jel testinin karşılaştırılmasını 170 örnekte yapıyorlar. Polispesifik pozitif örneklere IgG ve C3d monospesifik testler uygulanıyor. 6 örnek te sorun çıkıyor, 5 örnek Konvansiyonel tüp testinde ve 1 örnek jel testinde belirlenemiyor. Jel testinin hassasiyeti polispesifik testte %96.4 ve monospesifik testte ise %95.7 saptanıyor. Jel testinin eritrosit antikorlarını saptamada iyi bir seçenek olduğu vurgulanıyor **(16)**.

Jaiprakash ve ark. 1656 örneğin 1054'ünde IAT pozitif ve 602'sinde DAT pozitifliği saptıyorlar. 587 DAT (+) örneğin (%97.5) klinik ile uyumlu olduğunu saptıyorlar. Jel testinin hassasiyetinin %100, özgünlüğünün %97.3 buluyorlar **(17)**.

Novaretti ve ark. 1996-2002 yılları arasında 9862 örnekte Jel testi ile konvansiyonel tüp testinin karşılaştırmasını yapılıyor. Jelde hassasiyet %100, özgünlük %83, konvansiyonel tüp testinde de hassasiyet %50.7, ve özgünlük %97.8 bulunuyor **(18)**.

Courtney ve ark.otokontrol örneklerde jel yöntemi ile Gamma reAct yöntemlerinin hassasiyeti araştırılıyor. 1116 Otokontrol test örneğinde 79 pozitif buluyorlar. 79 örneğin 72 si Jel testinde pozitif (%91.13), 27 si tüp yönteminde pozitif (%34.18) ve 21 i reAct de pozitif (%26.58) bulunuyor. Pozitif bulunan 79 örneğin 44 ünde DAT negatif bulunmuştur. **(19)**

Akım Sitometrisi: Akım sitometrisinin uygulaması, konvansiyonel tüp testi ile DAT (-) bulunan hastalarda yapılıyor. Özellikle konvansiyonel tüp testi ile saptanamayan düşük düzeydeki antikorları saptamada jel testi ve akım sitometrisi önerilmektedir. 157 OIHA şüpheli olgunun 50 sinde hemoliz bulguları var, 107 sinde hemoliz bulguları yok. 50 olgunun 5 inde konvansiyonel tüp testi negatif bulunuyor, bu 5 hastanın dördünde Jel testi, beşinde de akım sitometrisi pozitif bulunuyor. Ortalama akım indeksi (MFI) konvansiyonel tüp testi ile pozitif bulunan hastalarda 18.3+7.78 iken negatif olan hastalarda 7.88+1.35 ($p<0.05$). Akım sitometrisi DAT negatif hastalarda daha hassas ancak jel testi akım sitomerisinden önce seçilecek daha kolay bir yöntemdir **(20)**.

Direkt Polibren Testi: AIHA tanısında manuel Direkt Polibren Testinin (DPT) yeri araştırılıyor. 18 OIHA, 20 Sağlıklı Donör ve 20 Orak Hücreli Anemide KTT yöntemi ile DAT bakılıyor. 18 hastanın 14 ünde DAT+ (%78) ve 4 ünde DAT – bulunur iken, DPT 17 sinde pozitif (%94) ve 1 hastada negatif bulunuyor **(21)**.

Dot Blot Test: Soid faz tekniğinin nitrosellüloz membranlarda uygulanmasıdır. Anti human IgG kaplı nitrosellüloz membranlar kullanılıyor. Hastanın serum fizyolojik içinde hazırlanmış eritrosit süspansiyonları membranlar üzerine ekleniyor, beş dakika sonra membranlar yıkanıyor ve sonuçlar okunuyor. Pozitif reaksiyonlar kırmızı renge dönüşür iken, negatifler ise beyaz olarak kalıyor. Klasik tüp yöntemi ile iyi korelasyonu olması yanında Dot Blot DAT testi stabilitesi basitliği ve objektivitesi yönden avantajlı bir yöntemdir **(22)**.

İndirekt Antikor Tarama Testi (İndirek Coombs Testi, Enzim Test, Soğuk Aglutinasyon Testi)

Eritrosit antijenlerine karşı serumda antikor olup olmadığını tespit etmek için yapılır. Eritrosit antijenlerine karşı gelişen antikorlar doğal olarak gelişebileceği gibi bu antijenlerle karşılaşma sonucu immün natürlü de olabilirler.

Doğal antikorlar; Major eritrosit antijenlerinden eritrosit yüzeyinde olmayana karşı gelişir. Bir çok minör kan gruplama sisteminde tesadüfen de saptanabilir, sıklıkla düşük antijenitededir (Kell ve Duffy hariç). Çoğunlukla IgM tipinde olup, vücüt ısısında düşük oranda reaksiyona girerler (anti-A & anti-B hariç). 5-20°C'de eritrositleri aglutine

ederler ve sıklıkla plasentadan geçemezler.

İmmün antikorlar IgG yapısındadırlar. En iyi vücut ısısında reaksiyona girerler. Plasentadan geçerler. Rh ve MN hariç çoğu antijene karşı gelişmiş immün antikorlar belirgin bir şekilde komplemanı bağlar. İmmün antikorlar Alloantikor (bireyin kendi eritrositlerinin yüzeyinde taşımadığı antijenlere karşı geliştirdiği) ve Otoantikor (bireyin kendi eritrositlerinin yüzeyinde taşıdığı antijenlere karşı geliştirdiği) olarak sınıflandırılır.

Alloantikorlar; Hamilelik, transfüzyon, transplantasyon ve tanımlanamayan nedenler ile bireyin kendi eritrositlerinin yüzeyinde taşımadığı antijenlerle karşılaşma sonrasında oluşur. 37ºC'de reaktifdir. Transfüze edilen eritrositlerin ömrünü kısaltır. Yenidoğan hemolitik hastalığına ve hemolitik transfüzyon hastalığına neden olur

Antikor tarama testinde fenotipik yapısı (tercihan homozigot) 2 veya 3 farklı donörden alınmış test hücreleri kullanılır. Hücreler O grubudur ve D, C, E, c, e, M, N, S, s, P, Lea, Leb, K, k, Fya, Fyb, Jka ve Jkb antijenlerini içermelidirler. %2-5'lik süspansiyonlar halindedir. Bir antikor homozigot hücrelerle heterozigot hücrelere göre daha kuvvetli aglütinasyon oluşturuyorsa dozaj gösterdiğinden söz edilir.

İnkübasyon süresi ve sıcaklık, pH, iyonik konsantrasyon, antikorun afinite sabiti ile antijen ve antikor oranı test sonuçlarını etkiler.

Antikor tarama testi 37ºC, +4ºC ve oda ısısı ile , nötral (serum fizyolojik) ortam antiglobulinli (Coombs serumu eklenmiş) ortam ile enzimli ortamlarda yapılabilir.

Antikor Tanımlama Testi

Var veya muhtemel olan antikorun hangi kan grup sistemi ile ilişkili olduğunu ve hangi eritrosit antijenine karşı geliştiğini tespit etmek için yapılır.

Tanımlama için kullanılan hücre sayısı ≥8 ve O grubu olup, D, C, E, c, e, M, N, S, s, P, Lea, Leb, K, k, Fya, Fyb, Jka ve Jkb antijenlerini içermelidirler. En sık saptana antikorlar anti-D, -E, -K ve –Fya'dır

Yorumlarken; antikor tanımlamada hem pozitif hem de negatif reaksiyon veren hücreler önemlidir. Pozitif reaksiyonlarda hangi fazda (37°C, Coombs fazı, enzim fazı, +4°C, oda ısısı) reaksiyon oluştuğu ve reaksiyonun şiddeti önemlidir. Tek bir antikor varsa reaksiyon şiddeti aynıdır. Serumun negatif ve pozitif reaksiyon verdiği hücreler kolayca saptanır. Negatif reaksiyonlar reaktif olmayan hücrelerin üzerindeki antijenlere karşı oluşabilecek antikorların kolayca ekarte edilmesine yol açar. Olasılık hesabı yapılabilir. (P değerinin 0.05 olması için minimum gereksinim: 2 pozitif + 3 negatif, 1 pozitif + 7 negatif, 2 pozitif + 9 negatif gibi.)

D, Cc, Ee, Jka Jkb, MN, Ss, Lua Lub, Fy(a+b-) Fy(a-b+) antikorları arasında dozaj etkisi görülebilir. M, Fya, Fyb,Kna/McCa ve Bg antijenleri taze eritrositlerde daha reaktiftir. Eritrositleri dondurma antikor tanımlamasını imkansız hale getirebilir Bazı antikorlar(I, Lea, Leb, Sda, Lua, Lub, Vel, Yta, McCa, Yka, Csa, Ch, Rg) kordon kanındaki eritrositlerle daha zayıf reaksiyon verirler. Anti-P1 düşük ısılarda daha kuvvetli reaksiyon vermektedir.

Oda ısısında Anti-M, -P1, -I, -Lea, -Leb reaksiyon verirken, 37ºC'de reaksiyonu kolaylaştıran bir solüsyonun eklenmesiyle Anti-D, -K, -E hemaglütinasyon, anti-Lea, Jka hemoliz yapar. Enzimli ortamda ABH, I, P, Lewis, Rh, Kidd antikorlarının reaktivitesi artarken, MN, Ss, Fya, Fyb, Minör Antijenler (Xga, Ch, Rg, JMH, Indian, Pr, Tn, Ge2, Ge4, Yta)e karşı oluşmuş antikorların reaktivitesi azalır. Kell ve Lutheran antijenleri proteolitik enzimlerden pek etkilenmez.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Lieb MA: Direct antiglobulin testing: Systematic problem solving (Ed:Rudmann SV: Serologic Problem-Solving:A systematic approach for improved practice. AABB Pres. Bethesda, Maryland,2005.

2. D. Quinley E. Immunohematology Principles and Practice. 2nd ed. Lippincott, Philadelphia, New York.1996.
3. Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M. Blood Transfusion in Clinical Medicine. 9th ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford.1993.
4. Henry JB. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 19th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia.1996.
5. Packman CH: Hemolytic anemia due to warm autoantibodies. Blood Rev. 22(1):17-31, 2008.
6. Bareford D, Longster G, Gilks L, Tovey LA: Follow up of normal individuals with a positive antiglobulin test. Scand J Haematol, 35(3):348-53,1985.
7. Grost DW, Rawlinson VI, Merry AH, Stratton F: Positive direct antiglobulin test in normal individuals. Vox sang, 38(2):99-105, 1980
8. Lau P, Haesler WE, Wurzel HA: Positive direct antiglobulin reaction in aptient population. Am J Clin pathol. 65(3):368-75,1976.
9. Froom P, Neck A, Shir M, Haavis R, barak M: Automatic laboratory initiated reflex testing to identify patients with autoimmune hemolytic anemia. Am J Clin Pathol,124(1):129-32,2005.
10. Johnson ST, Fueger JT, Gottschall JL: One center's experience: the serology and drugs associated with drug-induced immune hemolytic anemia- a new paradigm. Transfusion, 47(4):697-702, 2007.
11. Dearden C, Wade R, Else M, Richards S, Milligan D, Hamblin T, Catovsky D,: The prognostic significance of a positive direct antiglobulin test in chronic lymphocytic leukemia: a benefical effect of the combination of fludarabine and cyclophosphamide on the incidence of hemolytic anemia. Blood,111(4):1820-6,2008.
12. Biswas S, Seth R, Sharma G, Dash A: A longitudinal investigation of plasmodium falciparum malaria in children in norhthern India. Scand J Infect Dis. 40(2):159-66,2008.
13. Abdalla S, Weatherall DJ: The direct antiglobulin test in P. Falciparum malaria. Br J Haematol 51(3):415-25,1982.
14. Burin des Roziers N, Squalli S: removing IgG antibodies from intact red cell: comparison of acid and EDTA, heat and chloroquine elution methods. Transfüzyon, 37(5):497-501, 1997.
15. Tamada K, Kohga M, Masuda H, hattori K: Hemolytic anemia following high doze intravenous immunglobulin administration. Acta Pediatrica Japonica. 37:391-3,1995.
16. Das SS, Chaudhary R, Khetan D: A comparison of conventional tube test and gel technique in evalution of direct antiglobulin test. Hematology, 12(2):175-8, 2007.
17. Jaiprakash M, Gupta PK, Kumar H: Role of gel based technique for Coomb's test. Indian J Pathol Micr., 49(3):370-2, 2006.
18. Novaretti MC, Jens E, Pagiarini T, Bonifacio SL, Dorlhiac-Llacer PE, Chamone DA: Comparison of conventional tube test technique and gel micrcolumn assay for direct antiglobulin test: a large study. J Clin Lab Anal, 18(5): 255-8, 2004.
19. Courtney JE, Vincent JL, Indrikovs AJ: Tube and column agglutination technology for autocontrol testing. Immunohematology, 17(2):50-52, 2001.
20. Chaudhary R, Das SS, Gupta R, Khetan D: Application of flow cytometery in detection of red cell bound IgG in Coombs negative AIHA. Hematology, 11(4):295-300, 2006.
21. Braga GW, Bordin JO, Moreira Junior G, Kuroda A: Laboratory diagnosis of autoimmune hemolytic anemia: characteristics of the manual direct test of polybrene. Rev Assoc. Med Bras, 44(1): 16-20, 1998.
22. Plapp FV, Rachel JM, Sinor LT: The dot blot direct antiglobulin test. Am J Clin Pathol, 88(6): 733-8,1987.

Komplike Olgular

Oturum Başkanı : **Gülyüz Öztürk**
Naci Tiftik

Konuşmacılar : **Arzu Akçay**
Burcu Belen
Servet Uluer Biçeroğlu

ABO UYUMSUZLUĞU OLAN HEMATOPOETİK KÖK HÜCRE NAKİLLERİNDE TRANSFÜZYON

Uzm. Dr. Arzu AKÇAY

Pluripotent ve çok erken hematopoietik progenitör hücreler ABH antijenlerine sahip değildirler. Eritrosit antijenleri doku uygunluk antijenlerinden farklıdır. Bu nedenle alıcı ile donör arasındaki eritrosit antijen uyumsuzluğu hematopoietik kök hücre nakli (HKHN) için engel değildir. Eritrosit transfüzyonu ve solid organ transplantasyonunun aksine, günümüzde allogeneik HKHN'nin %30-40'ı ABO kan grubu uyumsuzluğu durumunda gerçekleştirilmektedir. İlk başarılı majör ABO uyumsuz nakil 1978 yılında Buckner ve ark. tarafından yapılmıştır. Eritrosit antijenleri uyumsuzluğunun nötrofil ve trombosit engrafmanı, GVHH insidansi, graft yetmezliği, graft yetmezliği, graft rejeksiyonu ve yaşam süresi üzerine olumsuz etki yaptığı gösterilememiştir. Ancak akut dönemde hemoliz ve sonraki dönemde de ciddi immünohematolojik komplikasyonlarla karşılaşılabilmektedir (Tablo 1).

Eritrosit engrafmanını takiben hasta kan dolaşımında donör kaynaklı eritrositler bulunmaya başlar. Ancak hastaya ait eritrositler de hala yaşadıkları için periferik kanda hem verici hem de hasta kaynaklı eritrositler bir arada bulunur. Zamanla hastaya ait eritrositler dolaşımdan temizlenir. Benzer şekilde hastaya ait izohemaglütininlerin kandan kaybolması farklı sürelerde olur.

Alıcı-donör arasındaki ABO uyumsuzluğu majör, minör ve iki yönlü uyumsuzluk şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Majör ABO uyumsuzluğu:

Alıcı plazmasında vericinin eritrosit antijenlerine karşı izohemaglütininler bulunmasıdır. Bu durumda donör eritrositlerinin akut ve gecikmiş hemolizi, gecikmiş eritrosit engraftmanı ve saf kırmızı hücre aplazine yol açan verici öncül eritrositlerinin yıkımı olabilir. Ortaya çıkan bu durumlara host-versus graft reaksiyonu (HvG) denilir. Majör ABO uyumsuzluğu durumunda ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek için kullanılan yöntemler tablo 2'de özetlenmiştir.

Minör ABO uyumsuzluğu:

Donör plazmasında alıcının eritrosit antijenlerine karşı izohemaglütininler bulunmasıdır. Bu durumda Graft-versus-host reaksiyonu (GvH) adı verilen alıcının eritrositlerinin gecikmiş yıkılımı ile sonuçlanan reaksiyon görülebilir. Minör ABO uyumsuzluğu durumunda ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek için kullanılan yöntemler tablo 3'de özetlenmiştir.

İki yönlü uyumsuzluk:

Her iki tablonun bir arada bulunmasıdır. Bu durumunda ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek için kullanılan yöntemler tablo 4'de özetlenmiştir.

Tablo 1. ABO ve Rh uyumsuz kök hücre naklinde karşılaşılabilecek olası sorunlar

Uyumsuzluk	Örnek		Karşılaşılabilecek sorunlar
	Donör	Hasta	
Rh	Negatif	Pozitif	*Engrafman sonrası donör anti-D antikor üretimine bağlı hasta eritrositlerinin hemolizi
Rh	Pozitif	Negatif	*Erken hemoliz *Eritrosit engrafmanında gecikme
ABO (majör)	A, B	O	*İnfüze edilen donör eritrositlerinin erken hemolizi *Engrafman sonrası eritrositlerin geç hemolizi *Eritrosit ve nötrofil engrafmanında gecikme *Transplantasyon ilişkili mikroanjiyopati *Saf kırmızı hücre aplazisi
ABO (minör)	O	A, B	*İnfüze edilen donör plazmasındaki izohemaglütininler ile hastanın eritrositlerinin hemolizi *İnfüze edilen donör lenfositlerinin izohemaglütinin üretimine bağlı hasta eritrositlerinin 7-10 gün sonra geç hemolizi *Akut GVHH insidansında artış?
ABO (Majör+minör)	A	B	*Alıcı veya donör izohemaglütininleri ile erken hemoliz *Alıcı veya donör izohemaglütininleri ile geç hemoliz *Gecikmiş eritrosit engrafmanı *Saf kırmızı hücre aplazisi *Tüm yaşam süresinde azalma? *GVHH insidansında artış?

Tablo 2. Majör ABO uyumsuzluğu olan allojeneik HKHN'nde uygulanan yöntemler

Eritrosit deplesyonu	*Santrifugasyon *Ficoll-Hypague *Sürekli akım ile kan hücre ayrım
Hastanın plazmasındaki izohemaglütininlerin uzaklaştırılması	*Plazma değişimi *Kolon immünoadsorbsiyonu *ABO uyumsuz eritrositler ile in vivo adsorbsiyon *ABO uyumsuz taze donmuş plazma ile in vivo adsorbsiyon *Gravity sedimentasyon

Tablo 3. Minör ABO uyumsuzluğu olan allojeneik HKHN'nde uygulanan yöntemler

*Kemik iliğinden plazmanın uzaklaştırılması *HKHN öncesi alıcının eritrositlerini O grubu eritrositler ile dilüe etmek

Tablo 4. Tablo 3. İki yönlü ABO uyumsuzluğu olan allojeneik HKHN'nde uygulanan yöntemler

*Hem alıcı hem de donörde izohemaglütinin titreleri elde edilmeli *Kemik iliği verilmeden önce hem eritrosit hemde plazma deplesyonu yapılmalı *Transplantasyon öncesi alıcıda eritrosit değişimi yapılabilir *Alıcının izoaglütinin titresi ≥1: 256 ise nakil öncesi plazma değişimi yapılmalı ve 1/16'nın altına indirilmeye çalışılmalı *Transplantasyon öncesi ve sonrası dönemde transfüzyon desteği için O grubu eritrosit ve AB grubu plazma verilmeli

Hematopoietik Kök Hücre Nakli Sonrası Transfüzyon Prensipleri

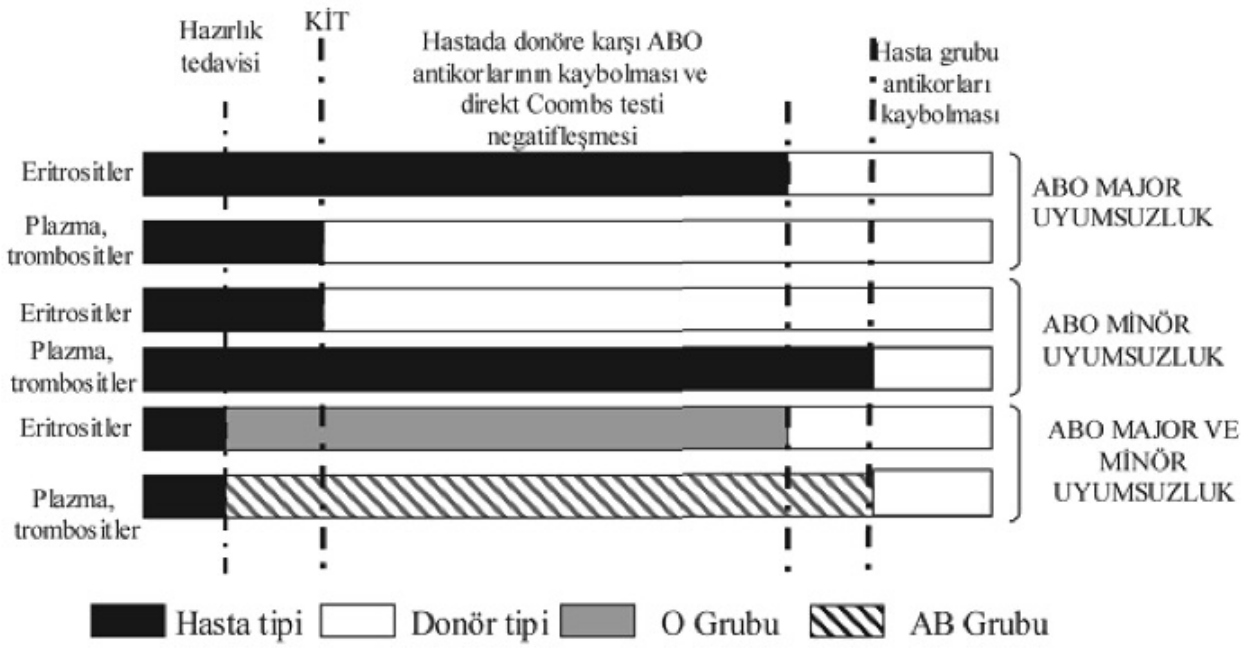
Bu hastalarda nakil sonrası haftalık olarak izohemaglütinin takibi yapılmalıdır. Titre artışının tespit edilmesi eritrosit engrafmanının gecikeceğinin ve/veya hemolizin habercisi olabilir. Transfüzyon esnasında hem alıcı hem de

verici immunohematolojisi düşünülmelidir. Hastaya verilecek eritrosit süspansiyonu hem donör hem de hasta ile uyumlu olmalıdır. Genelde, eritrosit desteği majör uyumsuzlukta alıcı tipinde ve minor uyumsuzlukta verici tipinde olması önerilir. Çoğu hastalar için, bu grup O eritrositler olarak kullanımı anlamına gelir. Plazma ürünleri (trombosit içeren) için ise majör uyumsuzda verici tipi ve minör uyumsuzda ise alıcı tipi önerilir. Transfüzyon üniteleri özellikle nakil planlanan hastalarda ilk tercih kan ürünleri kullanımını konusunda dikkatli olmalıdır.

ABO uygun alıcılarda majör uygunsuzluğu olan alıcılara göre transfüzyon ihtiyacı daha azdır. Majör ABO uygunsuzluğu olan nakillerde plazmadaki verici antijenine karşı olan antikorlar kaybolana ve direkt Coombs testi negatif olana kadar alıcı tipi eritrositler verilmelidir (Şekil 1). A veya B antikorlarının pasif transferini önlemek için plazma içeren ürünler verici tipinde olmalıdır. Minör ABO uygunsuz nakillerde alıcı tipi eritrositler kaybolana kadar eritrositler vericinin kan grubundan, plazma ürünleri ise alıcı tipinde olmalıdır. Hem majör hem de minör uygunsuzluğu olanlarda tüm eritrosit transfüzyonları O grubundan, plazma ürünleri ise AB grubundan olmalıdır.

ABO uygunsuz nakillerde verici veya alıcı eritrositlerine karşı anti-A ve anti-B antikorlarından başka eritrosit alloantikorları da oluşabilir. Erken ortaya çıkan alloantikorlar daha çok kemik iliği ile transfüze edilen olgun lenfositlerden salgılanırken, geç ortaya çıkan alloantikorlar yeni engrafman olan verici hücrelerinden veya alıcı kemik iliğinde halen mevcut olan kendisine ait antikor oluşturan hücrelerden kaynaklanmaktadır.

Şekil 1. ABO uyumsuz HKHN'nde nakil öncesi-nakil süreci ve nakil sonrasındaki transfüzyon önerileri.



YENİDOĞANIN HEMOLİTİK HASTALIĞI VE YENİDOĞAN TRANSFÜZYONUNDA ÖZEL DURUMLAR

Uzm. Dr. Burcu BELEN

Tanım:

Yenidoğanın Hemolitik Hastalığı (YHH); anneden plasental transfer yoluyla geçen spesifik antikorların bebeğin eritrositlerinde yıkıma neden olduğu hastalıktır. Annenin kendisinde olmayan eritrosit antijenleri ile uyarılması sonucu gelişen IgG yapısında antikorlar daha sonra bu antijenleri taşıyan fetüse geçerek hemoliz oluşturur. Yenidoğanın hemolitik hastalığına yol açan en önemli antijen D (Rh) antijenidir. RhD(-) annenin Rh D(+)olan ve D antijeni taşıyan bebeğiyle olan gebeliğinde, annede gebeliğin 8.haftası kadar erken dönemde direkt antiglobulin test (DAT) pozitifleşebilir ve 18.hafta kadar erken bir dönemde bile ağır hemoliz ve ölüm görülebilir. Yenidoğanın hemolitik hastalığı, annenin D dışında diğer klinik olarak önemli eritrosit antijenleri ile uyarılmasını takiben de gelişebilir. Klinik olarak önemli antikorlar eritrositleri yıkarak hasta morbiditesine yol açabilen antikorlardır. Önemli antikorlar 37ºC'de aktif olanlardır. Rh D antijeni dışında diğer klinik olarak önemli antikorlar sıklıkla ABO, Kell, Duffy, Kidd, Ss grubu antijenlere karşı gelişir ve hemolize neden olabilir.

Rh D Hemolitik Hastalığı:

Levin ve Stetson 1939'da ölü doğum yapan bir annede eşinden kan transfüzyonu yapıldıktan sonra ciddi bir transfüzyon reaksiyonu saptamışlardır. Hastanın serumunda 37ºC'de aglutine olan ve daha önceki ölü doğumu nedeniyle duyarlılandığı düşünülen alloaglutinin saptanmıştır. Önce fetal ölüm bu antikorla ilişkilendirilmese de takip eden bir yazı ile Levine ve arkadaşları tarafından 1941'de anti-D'nin YHH oluşumundaki rolu dokumente edilmiştir. Daha sonraki yıllarda IgG yapısı ve IgG'nin plasentayı geçtiği öğrenilmiş ve DAT testi geliştirilmiştir. 1954'te Chown, annenin transplasental kanama ile fetal kan hücrelerine karşı sensitize olabileceğini göstermiştir. 1960'larda anti- RhD immunoglobulin kullanıma sunulmuştur. Neonatal exchange transfüzyon, maternal kan grubu antikorlarının belirlenmesi, erken doğum opsiyonları, amniyosentez, intrauterin transfüzyon ve immunoprofilaksi bu alandaki diğer gelişmelerdir.

Rh Kan Grubu Sistemi

Rh grup sistemi en sık YHH nedenidir. Bu sistem bir grup kalıtılmış antijenden oluşur. Wiener ve Wexler kompleks bir aglutinojen çifti ile oluşan tek bir gen lokusu ortaya atmış ve Rosenfield ve arkadaşları sayısal bir nomenklatür eklemiştir. Ancak Fisher ve Race'in kalıtım teorileri klinik kullanım için en pratiktir ve insan kan Rh polipeptidlerinin moleküler klonlanmasına daha iyi uyar. Fisher ve Race 3 çift Rh antijeni olduğunu öne sürmüştür (Dd, Cc, Ee). D antijeni varlığı veya yokluğu Rh(+)liği veya Rh(-)liğiolarak tanımlanır . Antijenler üçün iki seti halinde ve her ebeveynden bir set şeklinde kalıtılırlar. Bazı Asyalı topluluklarda Rh (+) sıklığı %100 iken, Afrikalı siyahlarda %95, Avrupa ve Kuzey Amerikalı beyazlarda %82-88, Türkiye'de %87.3'tür. DNA analizi hem Wiener'in hem de Fisher-race'in teorilerinin kısmen doğru olduğunu göstermiştir. Aslında 2 ilişkili gen mevcuttur, RHD geni anti-D'yi oluştururken, RHCE başka proteinleri (anti-C, anti-c, anti-E ve anti-e) oluşturur. Rh antijenlerini taşıyan proteinler transmembran proteinlerdir. Önemli antijenler D,C,E,c,e'dir. RHD geninin kodladığı D antijeni ve varyantlarıdır. RHCE geni RhCE proteini C,E,c,e antijenleri ve varyantlarını kodlar.

Zayıf D

Serolojik testlerle D pozitif kan grubu kolaylıkla test edilebilmektedir. D negatif olanlar zayıf reaksiyonu ekarte

etmek için yeniden test edilmektedir. Tanım olarak, Zayıf D, IS'de ve 37 derecede inkubasyonda anti-D ile negatif olan ancak anti human globülin ile pozitiflik veren bir fenotipi gösterir. Zayıf D rearrangement (hibrid gen RhD ve RhCE den farklı) ve missense mutasyonlar ile ortaya çıkar. Genetik duruma göre fenotipik özellik taşır. Prevelans beyaz ırkta %0.3, zencilerde %1.7, monoklonal anti-D reajanlaprevelans %0.2 olarak verilmektedir. Avrupa'da immunohematolojik olarak (monoklonal IgM ile çalışılarak) ve moleküler genetik olarak zayıf D olduğu tanımlanmışsa alloimmunizasyon gelişmediği için YHH'nda RhIg uygulamasının gerekmediği vurgulanmaktadır. RhD pozitif fetüs varlığında annede moleküler genetik analiz yapılamıyor ve varyant DVI olmadığı gösterilemiyorsa RhIg uygulanmalıdır. ABD'de immunohematolojik olarak (monoklonal IgM ile çalışılarak) zayıf D olduğu tanımlanmışsa alloimmunizasyon gelişmediği için RhIg uygulamasının gerekmediğini vurgulanmaktadır.

Parsiyel D

Antijen konsantrasyonu farklılık gösterir, bazı eritrositlerde bulunmayabilir. FDA onaylı monoklonal IgM anti-D varyant DVI ile aglütinasyon vermez ama varyant DII, DIII, DIV ile aglütinasyon verir. Parsiyel D ve varyant D saptanan annelerde alloimmunizasyon geliştirebilir. Parsiyel D ve varyant D saptanan olgularda yüksek doz RhIg uygulaması önerilmektedir.

Prenatal-perinatal Testler

Bu testlerin amacı Rh D(-) kadınların tanımlanması, klinik önemi olabilecek eritrosit alloantikorlarının tanımlanması, yenidoğan hemolitik hastalığının tanımlanabilmesi ve yaklaşım, Rh D negatif anneden doğan çocuğun Rh tiplendirmesinin yapılması ve annede fatomaternal kanamanın araştırılmasıdır. Hamilelikte ilk ve sonraki hamileliklerde ilk başvuruda ABO, ilk hamilelikte ilk başvuruda ve 26-28. haftada, sonraki hamileliklerde ilk başvuruda Rh testi yapılmalıdır. Antikor tarama tüm hamilelerde ilk başvuruda, D(-) hamilelerde RhIg öncesi, D(+) hamilelerde 3.trimesterda alloantikor öyküsü varsa (ilk kontrolde saptanmış) veya transfüzyon almışsa yapılmalıdır. Rh antikorları ilk tesbite bağlı olarak 18-20.haftada tekrar değerlendirilir, 2-4 hafta aralıklarla tekrar edilir. Üçüncü trimesterda tüm hamilelere (26-28.hafta) alloantikor titresi bakılmalıdır. Günümüzde gebe kadınlarda saptanan en sık antikor anti-D'dir. Bunu Anti-K, anti-c ve anti-E izler. Antijen cinsine ve test tekniğine göre titrede önem sınırı değişebilir. Yükselen titreler fetüs için risk oluşturuyor olsa da fetüsün kesin olarak sensitize olacağı titre düzeyi belirlenmemiştir. Titre izleminde 4 kat yükselme anlamlıdır. Riskli annelere indirek Coomb's testi yapılmalı ve ilk vizite antikor titresi saptanmalıdır. Sonuç pozitif ise babanın kan grubu ve Rh alt grubunun genotip tayini yapılmalıdır. Baba homozigot ise, annede tekrarlayan titre tayini, heterozigot ise fetus Rh genotipi belirlenmelidir. Kordosentez ile fetal kan grubu genotipi de yapılabilir. Yenidoğanın hemolitik hastalığının ciddi düzeylerde olacağını düşündüren bulgular, annede antikor titresi artışı, amniyon sıvısı billuribin düzeyi artışı, hidrops fetalis bulgularının USG'de saptanmasıdır. Amniyon sıvısının spektrofotometrik incelemesini öngören Liley Queenan eğrileri ile intrauterin etkilenme riski belirlenebilir.

Doğumda Yapılacak Testler

Annede ABO ve Rh tayini yapılmalıdır. Antikor tarama ve tanımlama yapılmalıdır. Anti-D daha önce saptanmışsa anti-D titre tekrarı yapılmalıdır. Anti-D ve diğer alloantikorların saptanması durumunda FMK (fetomaternal kanama) araştırılmalıdır. Yenidoğanda ABO/Rh ve DAT testi yapılır. Fetomaternal ABO uygunsuzluğu varsa bebek serumunda anti A ve anti B IgG titre analizi yapılır. Rh negatif anneden doğan bebekte, anne Rh D negatif veya zayıf D ise bebekte her ikisi de çalışılır. Yenidoğan zayıf D olarak saptanırsa anneye RhIg yapılır ve annede FMK araştırılır.

Yenidoğanda Transfüzyon

Yenidoğan transfüzyonunda genel olarak farklılıklar:
1. Donör sayısını azaltma

2. Kan grubu tayini ve uygun kan hazırlanması
3. İnfeksiyon taraması ve önlenmesi
4. Işınlama'dır.

Pediatrik torba kullanımı ile 10-15 ml/kg eritrosit transfüzyonu tek torba ile yapılabilir. Tek donöre maruziyet olur, maliyet azalır, enfeksiyon riski azalır. Yenidoğan kan grubu antijenleri erişkinden düşük olması ve bebek plazmasındaki antikorların anneden gelmesi nedeniyle kan grubu tayininde zorluklar görülebilir. Anne ve bebekte kan grubu tayini yapılmalıdır. Anne kanında antikor taranmış, bebekte DC(-) ise tekrarlanan transfüzyonlarda cross match ihtiyacı yoktur. Tekrarlanan masif transfüzyon yoksa yenidoğanda ilk 4 ayda alloantikor oluşma olasılığı çok düşüktür. Enfeksiyonun taraması ve önlenmesi konusunda çeşitli Ülkerlerde düzenli donör uygulaması bulunmaktadır. Bağış sırasında ayrıca lökosit filtresi kullanılır. İmmün yetmezlikli olgular, intrauterin transfüzyon ve 1200 gram altında ağırlıktaki bebeklerde CMV negatif donör kullanılabilir. Hollanda'da ayrıca Parvovirüs B19 negatif donörler seçilmektedir. Yenidoğan transfüzyonlarında greft versus host hastalığını önlemeye yönelik olarak ışınlanması gerekir. Genel olarak ışınlanmış kan endikasyonları intrauterin transfüzyon, 1250 gram altı bebekler, zorunlu olarak akraba kanı kullanılan durumlar, immün yetmezliktir. İntrauterin ve büyük hacimde transfüzyonda eritrosit raf ömrü 5 günden az olmalı ve ışınlama yapıldıktan sonra 24 saat içinde kullanılmalıdır. Eritrosit süspansiyonu alındıktan sonra 14 gün içinde ışınlanmalıdır. Sonrasında 14 gün daha saklanabilir. Işınlanmış eritrosit süspansiyonunun yenidoğanlarda, kalp ve böbrek yetmezliğinde içeriğindeki potasyum düzeyi artıp ATP düzeyi ışınlama ile azalacağından 14 gün içinde kullanılması önerilmektedir.

Yenidoğanda Exchange Transfüzyon

YHH için yapılan Exchange transfüzyonda yeniden yapılandırılmış kan kullanılmaktadır (eritrosit süspansiyonu +TDP). Exchange transfüzyonda kullanılacak eritrosit süspansiyonu, O kan grubundan veya anne ya da yenidoğan plazması ile uyumlu ABO kan grubundan olmalıdır. Yeniden yapılandırılmış kan hazırlamak için seçilecek plazma AB grubundan olmalıdır.Böylece isohemaglutinin içermeyen (anti-A, anti-B) plazma sağlanmış olur. Anne plazması ile cross match yapılmalıdır. 5 günden daha fazla süre önce alınmamış olmalıdır. CMV seronegatif ve lökositten arındırılmış olmalıdır. Özel cihazda ısıtılmalıdır ve ışınlamayı takiben 24 saat içinde transfüze edilmelidir. Grup O ve maternal plazma ile çapraz karşılaştırması uyumlu olmalıdır. Transfüzyon öncesi uygunluk testleri olarak anne örneğinde ABO ve Rh tiplendirme, eritrosit antikorları için antikor tarama ve tanımlama; yenidoğan örneğinde ABO ve Rh, DAT ve anne örneği yoksa yenidoğan plazmasında antikor tarama ve tanımlama yapılmalıdır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Gülyüz Öztürk, Arzu Akçay. Yenidoğanın hemolitik hastalığı. Pediatrik Hematoloji,İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd.Şti.2011.S:65-71
2. Helen G.Liley. Immune Hemolytic Disease of the Newborn. Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood, 7th ed. 2009. Pages 67-101
3. Harvey G. Klein, David J. Anstee. Hemolytic Disease of The Fetus and The Newborn. Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine, Twelfth Edition.2014.Pages:499-537
4. Paul D.Mintz. Rh Immune Globulin. In: Mintz PD ed. Transfusion Therapy:Clinical Principles and Practice, 2nd Edition. AABB Press,2005.Pages:423-436
5. New HV,Stanworth SJ,Engelfriet CP,Reesink HW,McQuilten ZK,Savoia HF,Wood EM,Olyntho S,Trigo F,Wendel S,Lin Y,Hume H,Petäjä J,Krusius T,Villa S,Ghirardello S,von Lindern J,Brand A,Hendrickson JE,Josephson CD,Strauss RG,Luban NL,Paul W. Neonatal Transfusions. Vox Sang.2009;96(1):62-85
6. Judd WJ. Practice guidelines for prenatal and and perinatal immunohematology, revisited. Transfusion 2001;41:1445-1452

TALASEMİ HASTALARINDA TRANSFÜZYON İLKELERİ: KAN MERKEZİ PENCERESİNDEN

Uzm. Dr. Servet ULUER BİÇEROĞLU

Alfa ve beta talasemi; tüm dünyada en sık görülen tek gen hastalıklarıdır (1). Ayrıca talasemilerin de en sık görülen tipleridir. Hemoglobin yapısında yer alan α ya da β-globülin zincirlerinin sentezinin azalması veya sentezlenememesi nedeniyle oluşan herediter hemoglobin bozukluklarıdır ve ilgili globülin zincirine göre isimlendirilirler. β talasemi ülkemizin de yer aldığı Akdeniz ülkelerinde sık olarak görülür. Globulin zincirlerinin sentezinin tamamen yokluğu fenotipik olarak talasemi major olarak isimlendirilir ve globülin zincirlerinin sentezinin bozulması ile birlikte fizyolojik olmayan globin tetramerlerinin (α ya da β) neden olduğu hemolize bağlı inefektif eritropoez görülür. Düzenli transfüzyon, Talasemi major olgularının izleminde başlıca tedavidir. Transfüzyonlar genellikle infantil dönemde başlar ve bu, hastalar için hayati önem taşımaktadır. Talasemi major olgularının %85'i düzenli transfüze edilmezlerse 5 yaş civarında anemi nedeniyle kaybedilirler (2).

Transfüzyon tıbbında son yıllardaki hızlı gelişmeler sebebiyle sürekli transfüzyon tedavisi ihtiyacı olan hastalarda alloimmunizasyon, immunmodülasyon ve transfüze edilen eritrositlerin depolama süresi gibi konular önem kazanmıştır. Talasemi hastalarında transfüzyon tedavisinde son yıllarda elde edilen başarıya rağmen bu hastalar için kullanılacak olan ürünlerin özellikleri ve transfüzyon öncesi uygunluk testleri ile ilgili bir rehber bulunmamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde sekiz talasemi merkezi arasında yapılan bir anket çalışmasında merkezler arasında uygulanan transfüzyon ilkelerinin değişkenlikler gösterdiği bildirilmiştir (3).

Talasemi gibi yaşam boyu transfüzyon ihtiyacı olan hastaların takibinde kan merkezi ile sıkı işbirliğinde olmak ve kullanılacak kan ürünleri açısından da yukarıda bahsedilen ilkeleri kapsayan bir transfüzyon politikası izlemek gereklidir. Bu durum hastaların transfüzyon tedavisinden maksimum faydalanmasını sağlayacak ve transfüzyon ile ilişkili komplikasyonların görülme olasılığını da azaltacaktır.

Lökositi azaltılmış eritrosit süspansiyonu

Üçüncü jenerasyon filtreler kan ürünlerinde bulunan lökositlerde 3-log azalma (%99.9) sağlar. Klinik çalışmalarda lökositi azaltılmış eritrosit süspansiyonlarının kullanımının hastalarda non-hemolitik febril reaksiyonları, alloimmunizasyon ve bazı enfeksiyonların geçişi gibi transfüzyon komplikasyonların görülme sıklığını azalttığı bildirilmiştir (4,5).

Sitomegalovirus (CMV) enfeksiyonu

CMV lökositlerde yaşar ve enfekte hücrelerin transfüzyonu CMV geçirmemiş kişilerde primer enfeksiyona sebep olur. CMV'nin transfüzyon ile geçişini engellemek için lökositten uzaklaştırılmış ürün kullanımı ya da CMV negatif donörden kan ürünü sağlanması önerilir. Lökositi azaltılmış ürün kullanımını seronegatif donörden elde edilmiş ürün kullanımı ile karşılaştıran son çalışmalarda, enfeksiyon geçiş riskinin çok az olduğu ve bu riskin de sadece immunsuprese hastalarda değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir (6,7). Talasemi hastalığı immunsupresyona sebep olmadığından bu hasta grubunda lökositi azaltılmış eritrosit süspansiyonu kullanımı CMV enfeksiyonu geçişi açısından kabul edilebilir bir seçenektir (3).

Yıkanmış eritrosit süspansiyonu

Kan ürünlerinin yıkanması ile plazma proteinlerinin büyük bir kısmı ile birlikte anti-koagülan madde, elektrolitler, sitokinler gibi istenmeyen bazı maddeler kandan uzaklaştırılır. İşlem sırasında üründeki eritrositler kayba uğrayıp ürün içindeki eritrosit kalitesi de etkileneceği için kullanımı medikal tedaviye yanıt vermeyen şiddetli alerjik ya da

anaflaktik reaksiyonlar ile sınırlandırılmalıdır.

Gamma irradiyasyon

Kan ürünleri transfüzyona bağlı greft versus host hastalığını engellemek için ışınlanır. Talasemi hastalarının rutin olarak ışınlanmış eritrosit süspansiyonları ile transfüzyona ihtiyaçları yoktur. İmmunsuprese hastaların izlendiği büyük merkezlerde rutin olarak tüm ürünlerin ışınlanması bir kan merkezi politikası olarak uygulanır.

Eritrosit süspansiyonlarının saklama süresi

Talasemi hastalarının transfüzyonunda taze eritrosit (<14 gün ya da <21 gün) kullanımı merkezlere göre değişen bir uygulamadır (3). Eritrosit süspansiyonlarının yaşının in-vivo etkileri önemli bir araştırma konusudur (8). İnsan ve hayvan deneyleri de eski eritrositlerin daha hızlı yıkıma uğradığını göstermektedir. Eski eritrositler ile transfüzyon sonrası transferrine bağlı olmayan demir seviyelerinde geçici artış bildirilmiştir (9). Bu sebeple talasemi gibi sürekli transfüzyon ihtiyacı olan hasta gruplarında taze kan kullanımı yararlı olacaktır (3).

Eritosit genotipleme ve fenotipleme

Transfüzyon sonrasında her alıcıda transfüze edilen eritrositlerde bulunan ancak kendi eritrositlerinde bulunmayan antijenlere yönelik antikor gelişme potansiyeli bulunmaktadır. Bu olay allo-immunizasyon, oluşan antikorlar da allo-antikor olarak isimlendirilir. Eritrosit allo-immunizasyonu düzenli olarak transfüze edilen talasemi hastalarında önemli bir sorundur. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2004-2011 yılları arasında Kuzey Amerika'da beş merkezde izlenen 407 talasemi hastasına ait verileri yayınlamış ve allo-immunizasyon oranını %19 olarak bildirmiştir (10). En sık E, K ve C antijenlerine karşı allo-antikorlar görülmüştür ve hastanın yaşı, ırksal özellikleri ve splenektomi allo-immunizayon ile ilişkili bulunmuştur (10). Transfüzyon tedavisine bir yaşından önce başlayan hastalarda; transfüzyonun risklerine daha fazla maruz kalmalarına rağmen allo-immunizayon oranının daha düşük olduğu bildirilmiştir (10). Benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri'nde farklı etnik grupları içeren 697 talasemi hastasını kapsayan bir çalışmada; olguların en sık E, Kell ve C antijenlerine karşı olmak üzere %16.5'inde allo-antikor görülmüş; splenektomi ve uzun süreli transfüzyon allo-antikor gelişimini arttıran risk faktörleri olarak bildirilmiştir (11). Düzenli transfüzyon tedavisi uygulanan hastalarda allo-antikor görülmesi ile ilgili gelişmekte olan ülkelerden farklı oranlar bildirilmiştir. Tunus'tan %7.7 (12), Hindistan'dan %9.48 (13), Mısır'dan %19.5 (14) ve Suudi Arabistan'dan %22.06 (15) oranında antikor bildirilmiştir. Tüm çalışmalarda başta E ve C antijenleri olmak üzere tüm Rh sistem antijenleri ve Kell antijenlerine karşı allo-antikorlar en sık olarak bildirilmiştir. Ege Üniversitesi Kan Merkezi'nde antikor taraması pozitif bulunan hastalar arasında en sık tanımladığımız antikorlar başta E ve C olmak üzere Rh sistem antijenleri ve Kell antijenlerine karşı oluşan antikorlardır.

Talasemi hastalarında ilk başvurularında genotipleme ve fenotipleme yapılması önerilir. Alıcı ve verici arasında tüm eritrosit antijenlerinin uyumlu olduğu kanın bulunması zaman alıcıdır, maliyeti yüksektir ve kan stokları açısından da her zaman mümkün olmayabilir Bu nedenle alloimmunizasyon riskini azaltabilmek için talasemi hastalarına Rh DCcEe ve Kell fenotipi uygun kanlar ile transfüzyonu önerilmektedir (3).

Antikor testleri

Her transfüzyon öncesi antikor tarama testi yapılmalıdır ve tarama testi pozitif olarak saptandığında antikor tanımlama testi yapılmalıdır. Tanımlanan antikor hangi antijene karşı oluşmuşsa transfüze edilecek eritrositler o antijeni içermemelidir. Antikor tarama testi pozitif olan ve tanımlanmış allo-antikoru bulunan hastalarda da antikor tarama testi, her transfüzyon öncesi yapılmalı ve farklı antijenlere karşı antikor olup olmadığı araştırılmalıdır. Bir kez klinik önemi olan allo-antikor tanımlanmışsa, yaşam boyu o antijeni içermeyen eritrositler transfüze edilmelidir.

Transfüzyon ile ilişkili enfeksiyonlar

Donör taramalarının nükleik asit testleriyle rutin olarak yapıldığı gelişmiş ülkelerde Hepatit B virüs, Hepatit C

virüs ve insan immun yetmezlik virüsü gibi enfeksiyöz patojenlerin, kan yolu ile geçişi oldukça azalmış olmasına rağmen düşük de olsa, bu etkenlerin transfüzyon ile bulaşı olasıdır (16). Taraması yapılmayan Babezyoz, Trypasonoma cruzi, Coxiella burnetti, Batı Nil virüsü, Dengue ateşi, Creutzfeldt-Jakob hastalığı gibi enfeksiyonlar için transfüzyon ile geçiş riski bulunmaktadır. Bu durum günümüzde sürekli transfüzyon ihtiyacı olan hasta grubu için önem taşımaktadır. Kan ürünlerinde patojen inaktivasyon tekniklerinin kullanılması enfeksiyonların transfüzyon ile geçişini önlenmesini sağlabilecek iyi bir alternatiftir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Weatherall DJ. The inherited diseases of hemoglobin are an emerging global health burden. Blood 2010;115:4331-6.
2. Schwartz E Jr. Thalassemia syndromes. In: Miller D, Baehner R, eds. Smith's Blood Diseases of Infancy and Childhood (6th ed). St Louis, MO: Mosby; 1989:428.
3. Goss C, Giardina P, Degtyaryova D, Kleinert D, Sheth S, Cushing M. Red blood cell transfusions for thalassemia: results of a survey assessing current practice and proposal of evidence-based guidelines. Transfusion. 2014 Jul;54(7):1773-81. doi: 10.1111/trf.12571.
4. Dzik S, Aubuchon J, Jeffries L, Kleinman S, Manno C, Murphy MF, Popovsky MA, Sayers M, Silberstein LE, Slichter SJ, Vamvakas EC. Leukocyte reduction of blood components: public policy and new technology. Transfus Med Rev. 2000 Jan;14(1):34-52.
5. King KE, Shirey RS, Thoman SK, Bensen-Kennedy D, Tanz WS, Ness PM. Universal leukoreduction decreases the incidence of febrile nonhemolytic transfusion reactions to RBCs. Transfusion. 2004 Jan;44(1):25-9.
6. Thiele T, Krüger W, Zimmermann K, Ittermann T, Wessel A, Steinmetz I, Dölken G, Greinacher A. Transmission of cytomegalovirus (CMV) infection by leukoreduced blood products not tested for CMV antibodies: a single-center prospective study in high-risk patients undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (CME). Transfusion. 2011 Dec;51(12):2620-6. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03203.
7. Roback JD, Conlan M, Drew WL, Ljungman P, Nichols WG, Preiksaitis JK. The role of photochemical treatment with amotosalen and UV-A light in the prevention of transfusion-transmitted cytomegalovirus infections. Transfus Med Rev. 2006 Jan;20(1):45-56.
8. Wang D, 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. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03466.
9. Hod EA, Brittenham GM, Billote GB, Francis RO, Ginzburg YZ, Hendrickson JE, Jhang J, Schwartz J, Sharma S, Sheth S, Sireci AN, Stephens HL, Stotler BA, Wojczyk BS, Zimring JC, Spitalnik SL. Transfusion of human volunteers with older, stored red blood cells produces extravascular hemolysis and circulating non-transferrin-bound iron. Blood. 2011 Dec 15;118(25):6675-82. doi: 10.1182/blood-2011-08-371849.
10. Vichinsky E, Neumayr L, Trimble S, Giardina PJ, Cohen AR, Coates T, Boudreaux J, Neufeld EJ, Kenney K, Grant A, Thompson AA; CDC Thalassemia Investigators. Transfusion complications in thalassemia patients: a report from the Centers for Disease Control and Prevention (CME). Transfusion. 2014 Apr;54(4):972-81; quiz 971. doi: 10.1111/trf.12348.
11. Thompson AA, Cunningham MJ, Singer ST, Neufeld EJ, Vichinsky E, Yamashita R, Giardina P, Kim HY, Trachtenberg F, Kwiatkowski JL; Thalassemia Clinical Research Network Investigators. Red cell alloimmunization in a diverse population of transfused patients with thalassaemia. Br J Haematol. 2011 Apr;153(1):121-8. doi: 10.1111/j.1365-2141.2011.08576.x. Epub 2011 Feb 17.
12. Guirat-Dhouib N, Mezri M, Hmida H, Mellouli F, Kaabi H, Ouderni M, Zouari B, Hmida S, Bejaoui M. High frequency of autoimmunization among transfusion-dependent Tunisian thalassaemia patients. Transfus Apher Sci. 2011 Oct;45(2):199-202. doi: 10.1016/j.transci.2011.08.003.
13. Gupta R, Singh DK, Singh B, Rusia U. Alloimmunization to red cells in thalassemics: emerging problem and future strategies. Transfus Apher Sci. 2011 Oct;45(2):167-70. doi: 10.1016/j.transci.2011.07.014.
14. El-Danasoury AS, Eissa DG, Abdo RM, Elalfy MS. Red blood cell alloimmunization in transfusion-dependent Egyptian patients with thalassemia in a limited donor exposure program. Transfusion. 2012 Jan;52(1):43-7.

doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03234.x.

15. Gader A, Al Ghumlas AK, Al-Momen AK. Transfusion medicine in a developing country - alloantibodies to red blood cells in multi-transfused patients in Saudi Arabia. Transfus Apher Sci. 2008 Dec;39(3):199-204. doi: 10.1016/j.transci.2008.09.013. Epub 2008 Oct 23.
16. Galel SA. Infectious disease screening. In: Roback JD,editor. Technical manual. Bethesda (MD): American Association of Blood Banks; 2011. p. 239-70.

Transfüzyon Hemşireliği

Oturum Başkanı : **Hüsnü Altunay**
Abdurrahman Kara

Konuşmacılar : **N. Nuri Solaz**

TRANSFÜZYON HEMŞİRELİĞİ

Dr. N. Nuri SOLAZ

Transfüzyonun çeşitliliği ve sıklığı her geçen gün artarken beraberinde tıbbi, idari ve hukuki sorumlulukları da gündeme getirmektedir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de son 20 yılda Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı (KBTT) alanında önemli gelişmeler olmuştur. Ülkemizle ilgili değişimin başlıca konu başlıkları aşağıda belirtilmektedir;

a) 1996 yılında ülkemizde yıllık yaklaşık 1 000 000 ünite kan transfüzyonu yapıldığı tahmin edilmekte ve bunun hemen tamamı da "tam kan" dan oluşmakta iken günümüzde bu rakamın yaklaşık 2 300 000 ünite olduğu ve % 95 nin eritrosit süspansiyonu olduğu bilinmektedir.

b) Yaklaşık yirmi sene önce trombosit süspansiyonu kullanım miktarı günümüzdekine göre çok az sayıda olup günümüzde sadece aferez trombosit süspansiyonu kullanımı 150 000 adettir.

c) Yaklaşık yirmi sene önce filtre edilmiş, ışınlanmış kan bileşen kullanımı sadece birkaç ilimizde ve çok az sayıda iken bugün birçok ilimizde bu hizmet verilebilmektedir.

d) 11 Nisan 2007 tarihinde 5624 sayı ile kabul edilen "Kan ve Kan Ürünleri Kanunu", bunu takip eden yönetmelik ve genelgeler ve 2009 yılında ilki yayınlanan "Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi" (Rehber) ile hukuki ve idari boyutta uyulması gereken kurallar yirmi yıl öncesine göre günümüzde çok daha fazla sayıda ve detaylı haldedir.

e) KBTT'da kayıt ve takip sistemi 20 yıl öncesine göre günümüzde çok gelişmiştir. KBTT uygulamaları ile ilgili önemli bilgilerin (saklanması yasal ve tıbbi açıdan çok önemli bilgiler) hemen tamamı güvenilir bir kayıt sistemi içinde depolanmaktadır.

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği'nin (TKMTD) 1996 yılında kurulmasını takiben başta Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı (TCSB) ve Türk Kızılayı (TK) işbirliğinde ülke genelinde başlatılan değerlendirme çalışmaları sonucunda KBTT alanındaki bilgi eksikliği ve yanlışlığı tespit edilmiş; düzenlenen sempozyum, kurs ve kongreler ile yanlış bilgiler düzeltilmiş bilgi düzeyi yükseltilmiştir. Bu çalışmalardan ayrı olarak TCSB 2001 yılından itibaren başlattığı sertifika eğitimleri ile hem bilgi düzeyini arttırmakta hem de ilgili kanun ve yönetmeliklerdeki yasal zorunluluğu karşılamaktadır.

TCSB 2005 yılında ülkemizdeki kan temin sistemini değiştirmiş, "Bölgesel kan merkezi" sistemine geçilmiş ve Türk Kızılay'ı (TK) kan temininde tek yetkili olarak atanmıştır. TK bu görevlendirmeyi takiben kan hizmetleri biriminde yapısal değişiklikler ve yenilikler yaparak sadece sayısal değil aynı zamanda kalite yönünden de önemli başarılar elde etmiştir.

Türk Kan Vakfı (TKV) klinik transfüzyon uygulamalarının ne durumda olduğu ve bu konuda en çok mesai harcayan klinik hemşirelerinin konuyla ilgili bilgi düzeylerinin tespiti amacı ile 2009 yılından beri değişik hastanelerde yaklaşık 3 000 hemşireye ilgili hastanelerin eğitim hemşireliği birimi ile işbirliği halinde kurs ve sempozyumlar düzenlemektedir.

Tüm bu gelişmeler ışığında ülkemizde transfüzyon uygulamalarının geçmişe göre;

a) sayısal olarak daha çok
b) çeşitlilik olarak daha fazla sayıda

c) kayıt, takip ve dökümasyon açısından daha çok ve detaylı olduğu görülmektedir.

Ancak bu durumun etkin, sürekli ve güvenilir bir şekilde karşılanması ne yazık ki çoğunlukla mümkün olmamaktadır. Bunun en önemli sebebi konunun tanımlanmış ve görevlendirilmiş bir sorumlusunun pratikte olmamasıdır. Her ne kadar yasal olarak her transfüzyon yapılan sağlık biriminde (Transfüzyon Merkezi) atanmış bir sorumlu hekim bulunsa da bu göreve "ek hizmet" olarak atandığından çoğu kere rutin sorumluluklarından fırsat bulup zaman ayıramamaktadır. Oysa KBTT uygulamaları sadece tıbbi değil hukuki açıdan da çok önemli ve özelliklidir.

Güvenli, etkin ve sürekli transfüzyon uygulaması için sadece bu alanda çalışacak, özellikleri, görev ve yetkileri tanımlanmış bir sağlık personeline ihtiyaç olduğu son derece açıktır. İngiltere ve Avusturalya başta olmak üzere birçok gelişmiş ülkede bu konu yaklaşık 30 sene önce gündeme gelmiş ve sonucunda "Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi" gibi bir yapılanmanın bu alandaki ihtiyacı karşılayacağına karar verilmiştir.

Ülkemiz gerçeklerinden ele aldığımızda da bu tespit doğrudur. Yaklaşık 1470 hastanenin olduğu ülkemizde her hastanede transfüzyon yapılmamakla birlikte hastane dışındaki bazı merkezlerde de transfüzyon yapıldığı düşünülürse yaklaşık 1500 Transfüzyon Merkezi (TM) olduğu kabul edilebilir.

Transfüzyon Takip Hemşiresi (TTH) tanımı, özellikleri, görevleri ve yetkileri aşağıda ana başlıklar halinde belirtilmektedir;

1) TTH tanımı; hastanede etkin ve güvenli bir transfüzyon hizmeti verilebilmesi için görevlendirilmiş hemşiredir. Kan temin birimi (Bölge Kan Merkezi, geçici Bölge Kan Merkezi), Transfüzyon Merkezi, klinik ve idari yapı arasındaki işbirliğinin sağlanmasında öncelikli olarak yer alır.

2) TTH özellikleri; Türkiye Cumhuriyetinde hemşire olarak çalışmasına imkân sağlayan diploma ve TCSBca KBTT ile ilgili verilmiş sertifika sahibi olmalıdır. İyi iletişim kurabilme ve takım çalışmasına uygun olmalıdır. Temel bilgisayar kullanma bilgi ve becerisine sahip olmalıdır.

3) TTH görevleri; Hastane Transfüzyon Komitesi (HTK) üyesidir. Eğitim, takip, değerlendirme ve raporlama olarak 4 ana başlık altında toplanabilir.

3.a. Eğitim; TM merkezi ve klinikte görevli hemşirelerin KBTT ile ilgili bilgilerini güncelleme amacı ile gerekli gördüğü kişi ve birimlerle işbirliği halinde gerekli gördüğü sayı ve sürede eğitimler planlar ve idarenin onayı ile uygulamaya koyar. Bu eğitimler ile ilgili dokümanları temin eder, katılımcılara ulaştırır.

3.b. Takip; TM ve klinik transfüzyon uygulamalarının her evresini Rehber'de belirtildiği şekilde, gerekli gördüğü sıklıkla izler, arşiv incelemesi yapar. TCSB ca KBTT ile ilgili istenilen aylık bilgileri düzenli olarak hazırlar ve iletir. Kliniklerdeki transfüzyon uygulamalarının akıbetinin ilgili hemşire tarafından kayıt altına alınmasını takip eder.

3.c. Denetleme; 3.a.ve 3.b. de belirtilen konuların gerektiği şekilde uygulanıp uygulanmadığını Rehberi esas alarak denetler (iç denetim, dahili kalite kontrol)

3.d. raporlama; 3.b. ve 3.c. deki tespitlerini rapor haline getirir ve idari yapılanma doğrultusunda ilgili kişi ve kurumlara resmen bildirir.

4) TTH yetkileri;

4.a. Madde 3 de belirtilen görevlerini yetire getirebilmesi için gerekli tüm bilgi ve belgelere ulaşmaya yetkilidir

4.b. Eğitim çalışmaları için programlar hazırlamaya ve hazırlanan programların idarece onaylanmasını takiben uygulamaya konulmasına için gerekli mekan ve donanımın teminine yetkilidir. Katılımcıların tespiti ve eğitime davetlerine yetkilidir.

4.c. Katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası bilgi düzeylerini tespit etmek için ölçme ve değerlendirmeler yapmaya

yetkilidir

4.d. HTK de belirlenen kararları ilgilisine bildirmeye ve sonucunu takip etmeye yetkilidir.

TTH çalışma şekli ve sayısı; TTH TM sorumlusunun bilgisi dahilinde Başhekime bağlı olarak çalışmalıdır. Hastanenin özellikleri ve transfüzyon kapasitesine göre sayısı birden fazla olabilir. Az sayıda transfüzyonun yapıldığı hastanelerde TM de görevli hemşirelerden bir tanesi bu iş için görevlendirilebilir.

Faydalanılan Kaynaklar

1. L. Bielby, L. Stevenson, et E. Wood: The role of the transfusion nurse in the hospital and blood centre. ISBT Science Series 2011, 6 (270-276)
2. Proposal for Continued Funding of the Transfusion Nurse Role at St.Elsewhere's Hospital.http://docs.health.vic.gov.au/docs/doc/ED76F0D578852E6ACA2578D2000943A4/$FILE/value%20of%20TN.doc
3. Job description of transfusion nurse. http://docs.health.vic.gov.au/docs/doc/Job-Description-for-Transfusion-Nurse
4. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi, 2011. TC Sağlık Bakanlığı

Transfüzyon Yönetimi (PBM)

Oturum Başkanı : **Yasemin Heper**
Davut Albayrak

Konuşmacılar : **Fevzi Toraman**
Suat Büket
Burak Akesen

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 etkilerine bakıldığında % 69 oranında mortaliteyi, %88 oranında morbiditeyi artırdığının yapılan bir çok çalışmanın sonucu olarak ortaya çıkmasından sonra, kan transfüzyonu konusunda daha dikkatli olmayı, aslında kan transfüzyonuna bir organ nakli gibi bakılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Endikasyonsuz kan kullanımının (ki bu oran ABD için %59 civarındadır) getirdiği hastaya yönelik olumsuzluklara (mortalite ve morbidite artışı) ve ekonomik yükten daha önemlisi, sınırlı kaynakların doğru **kullanılmamasına** neden olmasıdır. Gelecek yıllar içinde, kan yerine kullanılabilecek bir sıvı bulunmaz ise, gerçekten transfüzyon ihtiyacı olan hastalar için kullanılacak kan bulmakta sıkıntı yaşanabilecektir.

Dünya nüfusunun giderek artması ve yaşlanması, verici olabilecek yaştaki insanlarda, diabet, 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 (2030 kırılma yılı olarak öngörülmekte) 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 %69, hastanede kalış süresinde %16-28, hastane ve yoğun bakıma geri geliş oranlarında %43, enfeksiyonda % 79 azalma sağlayarak** ülke ekonomisine ciddi anlamda katkıda bulunmaktadır.

Bir ünite eritrosit süspansiyonunun (ES) yaklaşık maliyetinin 150 tl ve bunun hastaya verilişine kadar geçen süreçteki güvenlik, transfer ve yukarıda bahsedilen transfüzyona bağlı erken dönem olumsuzluklar da eklendiğinde toplam maliyetin, ES nin kendi maliyetinin 2-5 katına kadar çıktığı bilinmektedir. Hasta kan yönetimi uygulamasının başlamasından sonra ilk yıl %20-30 oranların endikasyonsuz kan kullanımında azalma olduğu, Avustralya ve

Avusturya sağlık bakanlıklarının yaptığı uygulamalardan bilinmektedir. Ülkemiz için HKY uygulamasının ekonomiye sağlayacağı katkıya baktığımızda yılda 3 milyon ünite ES kullanılmakta; HKY uygulamasının %20 tasarruf sağlayacağı öngörülürse, 600 bin ünite tasarruf sağlanacak ve bu miktar ES birim fiyatı ile çarpıldığında 600.000 x 150= 90.000.000 tl (doksan milyon tl/yılda) gibi hiç de anımsanmayacak bir katkı sağlayacağı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu hesaplamaya komplikasyonlara bağlı harcamaların dahil edilmedi unutulmamalı. Toplam maliyetin 90 milyonun 2-5 katı olduğu göz önüne alındığında ekonomiye katkısının daha da anlamlı oldu ortaya çıkmaktadır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. AHRQ. Inpatient Sample. 1997-2007.
2. Frank S et al. Anesthesiology. 2012. 117(1): 99–106.
3. MarikPE.et.al. Crit Care Med. 2008;36(9):2667-74.
4. Carson et al. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Apr 18;4:CD002042.
5. Goodnough L.T. Shander A. Anesthesiology 2012;116(6):1367-76.
6. Shander A et al. Transfusion. 2010;50(4):753-765.
7. Murphy G J et al. Circulation 2007;116:2544-2552.
8. Shander et al. TransMed Rev. 2011. 232-246.
9. http://www.jointcommission.org/patient_blood_management_performance_measures_project/
10. Joint Commission Perspectives. The Joint Commission Continues to Study Overuse Issues. Volume 32, Number 5, 2012: 4-8(5).
11. Ehrenfeld J et al. ASA. 2010 (abstract).
12. Wahill M et al. STA. 2013 (abstract).
13. Goodnough L.T. Shander A. A&A 2013;116(1):15-34.
14. Carson CJ et al. Annals of Internal Medicine. 2012.
15. ABM. Achieving Best Transfusion Practice. 2012

KARDİYOVASKÜLER CERRAHİDE KAN ve KAN ÜRÜNLERİ YÖNETİMİ

Prof. Dr. Suat BÜKET

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.

Çalışma 2007 tarihli olmakla birlikte günümüze değin bu konuda bundan sonra yapılmış daha kapsamlı bir çalışma yoktur.

Aşağıdaki yazı bu çalışma baz alınarak hazırlanmıştır. Aprotinin kullanılımı dışında tüm bilgiler güncel bilgilerle uyum içindedir. Bir tek ''aprotinin'' koroner cerrahisi sırasındaki yüksek greft trombozu ve açık kalp cerrahisi sırasındaki yüksek böbrek yetmezliği oranları nedeni ile üretici firma tarafından kullanılımı önerilmemiş ve yapılan randomize çalışma tamamlanmadan sonlandırılmak zorunda kalmıştır.

Perioperative Blood Transfusion and Blood Conservation in Cardiac Surgery: The Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists Clinical Practice Guideline*

The Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force: Victor A. Ferraris, MD, PhD (Chair), Suellen P. Ferraris, PhD, Sibu P. Saha, MD, Eugene A. Hessel II, MD, Constance K. Haan, MD, MS, B. David Royston, MD, Charles R. Bridges, MD, ScD, Robert S. D. Higgins, MD, George Despotis, MD, and Jeremiah R. Brown, PhD

The Society of Cardiovascular Anesthesiologists Special Task Force on Blood Transfusion: Bruce D. Spiess, MD, FAHA (Chair), Linda Shore-Lesserson, MD, Mark Stafford-Smith, MD, C. David Mazer, MD, Elliott Bennett-Guerrero, MD, Steven E. Hill, MD, and Simon Body, MB, ChB

University of Kentucky Chandler Medical Center, Lexington, Kentucky (VAF, SPF, SPS, EAH), University of Florida, Jacksonville, Florida (CKH), University of Pennsylvania Health System, Philadelphia, Pennsylvania (CRB), Harefield Hospital, London, United Kingdom (BDR), Rush Presbyterian St. Lukes' Medical Center, Chicago, Illinois (RSDH), Washington University Medical Center, St. Louis, Missouri (GD), Center for the Evaluative Clinical Sciences, Dartmouth Medical School, Lebanon, New Hampshire (JRB), Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia (BDS), Montefiore Medical Center, Bronx, New York (LS-L), Duke University Medical Center, Durham, North Carolina (MS-S, EB-G, SEH), Keenan Research Center in the Li Ka Shing Knowledge Institute of St. Michael's Hospital, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada (CDM), and Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts (SB)

Background. A minority of patients having cardiac procedures (15% to 20%) consume more than 80% of the blood products transfused at operation. Blood must be viewed as a scarce resource that carries risks and benefits. A careful review of available evidence can provide guidelines to allocate this valuable resource and improve patient outcomes.

Methods. We reviewed all available published evidence related to blood conservation during cardiac operations, including randomized controlled trials, published observational information, and case reports. Conventional methods identified the level of evidence available for each of the blood conservation interventions. After considering the level of evidence, recommendations were made regarding each intervention using the American Heart Association/ American College of Cardiology classification scheme.

Results. Review of published reports identified a highrisk profile associated with increased postoperative blood transfusion. Six variables stand out as important indicators of risk: (1) advanced age, (2) low preoperative red blood cell volume (preoperative anemia or small body size), (3) preoperative antiplatelet or antithrombotic drugs, (4) reoperative or complex procedures, (5) emergency operations, and (6) noncardiac patient comorbidities. Careful review revealed preoperative and perioperative interventions that are likely to reduce bleeding and postoperative blood transfusion. Preoperative interventions that are likely to reduce blood transfusion include identification of high-risk patients who should receive all available preoperative and perioperative blood conservation interventions and limitation of antithrombotic drugs. Perioperative blood conservation interventions include use of antifibrinolytic drugs, selective use of off-pump coronary artery bypass graft

*The Society of Thoracic Surgeons Clinical Practice Guidelines are intended to assist physicians and other health care providers in clinical decision-making by describing a range of generally acceptable approaches for the diagnosis, management, or prevention of specific diseases or conditions. These guidelines should not be considered inclusive of all proper methods of care or exclusive of other methods of care reasonably directed at obtaining the same results. Moreover, these guidelines are subject to change over time, without notice. The ultimate judgment regarding the care of a particular patient must be made by the physician in light of the individual circumstances presented by the patient.

For the full text of this and other STS Practice Guidelines, visit http://www.sts.org/sections/aboutthesociety/practiceguidelines at the official STS Web site (www.sts.org).

Address correspondence to Dr Ferraris, Division of Cardiovascular and Thoracic Surgery, University of Kentucky Chandler Medical Center, CTW Bldg, Suite 320, 900 South Limestone, Lexington, KY 40536-0200; e-mail:ferraris@earthlink.net.

See Appendix 1 for authors' financial relationships with industry.

© 2007 by The Society of Thoracic Surgeons Ann Thorac Surg 2007;83:S27–86 • 0003-4975/07/$32.00 Published by Elsevier Inc doi:10.1016/j.athoracsur.2007.02.099

	Class I	Class IIa	Class IIb	Class III
Estimate of certainty (precision) of treatment effect	Benefit >>> Risk Procedure/treatment SHOULD be performed/administered.	Benefit >> Risk: additional studies with focused objectives needed. IT IS REASONABLE to perform procedure/ administer treatment.	Benefit ≥ Risk: additional studies with broad objectives needed; additional registry data would be helpful. IT IS NOT UNREASONABLE to perform procedure/administer treatment.	Risk ≥ Benefit: no additional studies needed. Procedure/treatment should NOT be performed/ administered AS IT IS NOT HELPFUL AND MAY BE HARMFUL.
Level A Multiple (3–5) population risk strata evaluated General consistency of direction and magnitude of effect	Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Sufficient evidence from multiple randomized trials or meta-analyses	Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Some conflicting evidence from multiple randomized trials or meta-analyses	Recommendation's usefulness/efficacy less well established Greater conflicting evidence from multiple randomized trials or meta-analyses	Recommendation that procedure or treatment not useful/effective and may be harmful Sufficient evidence from multiple randomized trials or meta-analyses
Level B Limited (2–3) population risk strata evaluated	Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Limited evidence from single randomized trial or nonrandomized studies	Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Some conflicting evidence from single randomized trial or nonrandomized studies	Recommendation's usefulness/efficacy less well established Greater conflicting evidence from single ran domized trial or nonrandomized studies	Recommendation that procedure or treatment not useful/effective and may be harmful Limited evidence from single randomized trial or nonrandomized studies
Level C Very limited (1–2) population risk strata evaluated	Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Only expert opinion, case studies, or standard-of-care	Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Only diverging expert opinion, case studies, or standard-of-care	Recommendation's usefulness/efficacy less well established Only expert opinion, case studies, or standard-of-care	Recommendation that procedure or treatment not useful/effective and may be harmful Only expert opinion, case studies, or standard-of-care

[a] Taken from the the AHA/ACC Manual for Guideline Writing Committees at http://circ.ahajournals.org/manual/manual_Intro6.shtml.

Yukarıdaki tablo kanıta dayalı tıpta önermelerin ne ölçüde destekli olduğunu ve kanıtın düzeyini göstermektedir. Bu sistemde bir önerme iki açıdan ele alınır. Birinci açı CFO(class of recommendation) önermenin gücü ve LOE(level of evidence) kanıtların düzeyidir.

CFO kriterine göre bir önerme şu şekilde değerlendirilmektedir,

Class I fayda riskten çok daha fazladır, bu tedavi uygulanmalıdır.
Class II-a fayda riskten çok fazladır, tedaviyi uygulamak mantıklıdır.
Class II-b fayda riskten fazladır ya da eşittir, tedaviyi uygulamak mantıksız değildir.
Class III risk faydaya eşittir ya da daha fazladır, tedavi uygulanmamalıdır. Faydası yoktur ya da zararlıdır.

LOE kriterine göre bir önerme şu şekilde değerlendirilmektedir,

Level A, önermeyi destekleyen çok sayıda randomize çalışma vardır.
Level B, önermeyi destekleyen sınırlı sayıda randomize çalışma vardır.
Level C, önermeyi destekleyen randomize çalışma yoktur. Sadece experlerin görüşü ve genel bir görüş birliği vardır.

Kalp cerrahisi uygulanan olguların küçük bir bölümünde(%15-20) operasyonda kullanılan kan ve kan ürünlerinin yaklaşık %80'i tüketilmektedir. Bu nedenle bu grup hasta hedef kitle olarak ele alınmalı ve iyileştirme esas olarak bu alanda gerçekleştirilmelidir.

Perioperatif kan ürünleri transfüzyonu açısından yüksek risk taşıyan hasta profili

1-İleri yaş
2-Düşük preoperatif kan volümü(anemi yada düşük vücut kitlesi)
3-Preoperatif antiplatelet ya da antitrombotik ilaç kullanılımı
4-Reoperasyon ya da komplex cerrahi işlemler

5-Acil cerrahi
6-Nonkardiak 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 kullanılımını gündeme getirecektir.

Kan ürünleri konservasyonundaki 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 kıstastır, konunun bilimsel yönüne odaklanılmalıdır.Kan ürünleri kullanılımı rikleri ve yararları sosyoekonomik faktörlere göre değişmemektedir.

Günümüzde kan transfüzyonu ile viral hastalık geçişi çok nadir bir olasılık olduğu için viral hastalık geçişinden duyulan korku, kan ürünleri kullanımı endike olduğunda, bu kullanımı sınırlamamalıdır (COR IIa,LOE C). Bu öneri kan testleri konusunda yeterli donanımın olduğu ülkeler ve kan bankaları için geçerlidir.

Kan transfüzyonunda endikasyonlar

1-Oksijen taşıma kapasitesinin arttırılması
2-Komponent tedavisi ile hemostazın düzeltilmesi
3-Kalp debisinin sağlanması için volüm eksiğinin yerine konulması
10/30 kuralı (Adams ve arkadaşları) ideal oksijen taşıma kapasitesi, hemoglobin 10g/dl , hematokrit %30

American Society of Anesthesiology(ASA) ''kan transfüzyonunda eşik olarak tek hemoglobin değeri ile değil de hastada yetersiz oksijenizasyona bağlı olarak gelişebilecek komplikasyonların riskine göre karar verilmelidir''.

Kanama nedenleri

1-Hastaya bağlı nedenler

Trombositopenik (50.000/mm2) hastalar ile uzamış kanama zamanı ya da anormal trombosit fonksiyon testleri ile kanıtlanmış aspirine ya da diğer antitrombosit ajanlara aşırı duyarlı olgular kanama açısından yüksek risk ortaya koyarlar.Bu yüksek riskli hastalarda tüm önlemlerin alınması gerekmektedir (COR IIa, LOE B):

2-Hekime bağlı nedenler

3-Prosedüre bağlı nedenler

Reoperasyonlar, acil cerrahi, operasyon tipi, hipotermi ve kardiyopulmoner bypass, atan kalpte bypass, bilateral mammaria interna kullanılımı,Poss Prosedürü, ventrikül asist device ya da yapay kalp.

4-İlaca bağlı nedenler

Thienopyridinleri operasyondan 5-7 gün önce kesmek kan kaybı ve transfüzyon gereksinimini azaltacaktır. Bu ilaçların operasyondan önce kesilmemesi kanama riskini ve kötü sonuç beklentisini artırır. İlaç kaplı stentlerde bu ilaçları keserken tromboz riski nedeni ile dikkatli davranılmalıdır (COR IIa, LOE B).

Aspirin gibi düşük etkili antitrombosit ilaçları akut koroner sendromu olmayan elektif olgularda kan tansfüzyonunu azaltmak amacı ile kesmek uygun olacaktır (COR IIa, LOE A).

Yüksek etkili (ADP reseptör inhibitörleri,trombin inhibitörleri, düşük molekül ağırlıklı heparin, trombosit glikoprotein inhibitörleri,doku plasminojen aktivatörleri,streptokinaz gibi) antitrombotik ve antitrombosit ilaçlar kalp cerrahisi sonrasında kanama miktarını arttırmaktadır. Major ve minör kanamaları azaltmak için bu ilaçları operasyondan önce kesmek gerekebilir. İlacın ne zaman kesileceği farmakodinamik yarı ömrüne ve etkisinin geri döndürülebilmesine bağlıdır. Bu ilaçlar içinde anfraksiyone heparin tek istisnadır ve operasyondan hemen önceye kadar kullanılmaya devam edilebilir ya da hiç kesilmiyebilir (COR IIb, LOE C).

Postoperatif kanamayı azaltmak için dipridamolün kesilmesine gerek yoktur. Koroner bypass cerrahisi sonrasında greft oklüzyon oranını düşürmek için kullanılması gereksizdir (COR III, LOE B).

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

Transfüzyon eşiği

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

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

Hemoglobin düzeyi 10 g/dl olana kadar kritik non kardiyak endorgan(santarl sinir sistemi, barsak) iskemisi olan bazı olgularda eritrosit transfüzyonu yapılması uygunsuz deyildir 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 de önerilmemektedir (COR III, LOE C).

Bu bulguların ışığında hastalara transfüzyon yapılmasında iki temel nedenin var olduğu görülmektedir

1- Cerrahi hastalarda azalmış oksijen taşıma kapasitesi kötü sonuçlara yol açmaktadır
2- Eritrosit transfüzyonu oksijen taşıma kapasitesini arttırarak 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, diabetes mellitus, serebrovasküler hastalık ya da 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 bulunduğunda hemoglobin düzeyini 7 g/dl ya da üstünde tutmak uygunsuz değildir(COR IIb, LOEC).

Postoperatif kan transfüzyon endikasyonları

Kalp operasyonu sonrasında hemoglobin 6 g/dl'nin altında olduğunda eritrosit transfüzyonu uygundur. 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 sırsında hemostatik fonksyonu ortaya koyan testler yol göstericidir (COR IIa, LOE C).

Epsilon aminocaproik asid (EACA) ve transanemic asid (TXA) gibi lizin analogları kan transfüzyonu gerektiren hasta sayısını azaltmakta endikedir ve kalp cerrahisi sonrasında toplam kan kullanımını azaltmaktadır. Bu ilaçların güvenlik profilleri yeteri derecede çalışılmamıştır (CORI, LOE A).

Eritropoetin

Kalp cerrahisi öncesi otolog kan donasyonunun yapıldığı olgularda eritrosit volümünün tamamlanmasında rekombinant insan eritropoetini kullanılması makuldür. Bu ilacın kalp hastalarındaki güvenliği ile ilgili geniş çalışmalar bulunmamakla birlikte eldeki veriler kabul edilebilir bir güvenlik profili olduğunu göstermektedir (COR IIa, LOE A).

Düşük riskli, anemik hastalarda(hemoglobin 13 g/dl'den az) elektif kalp cerrahisi öncesinde, demir tedavisi ile birlikte EPO verilmesi uygun bir alternatiftir (COR IIA, LOE B).

Postoperatif anemi riski ve deprese endojen EPO üretimi olan elektif hastalarda, operasyondan birkaç gün önce eritrosit kitlesini arttırmak için EPO verilmesi uygunsuz değildir (COR IIb, LOE C).

DDAVP ve rekombinant faktör VIIA

Gösterilmiş, spesifik trombosit fonksyon bozukluğu olan ve desmopressin asetata(DDVAP) yanıt verdiği bilinen(üremik yada CPB nedenli trombosit disfonksyonu, tip I Von Willebrand Hastalığı) olgularda DDVAP kullanılması uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Kardiyopulmoner bypassın kullanıldığı girişimlerde rutin hemostatik tedaviye yanıt alınamadığı hallerde rekombinant faktör VII-a kullanılımı uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Kalp operasyonları sonrasında kanama ve kan transfüzyonunu azaltmak için DDVAP'nin rutin proflakltik kullanılımı önerilmektedir (COR III; LOE A).

Kan korunmasına yardımcı olan cihazlar

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

Postoperatif kanamayı azaltmada proflaktik PEEP kullanılımı etkili değildir (COR III, LOEB).

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

Klinik kullanılımda bulunan tüm pompalar kardiyopulmoner bypass sırasında yeterli kan korunması sağlamaktadır. Perfuzyon güvenliği açısından centrifugal pompaların kullanılması uygunsuz değildir (COR IIbi 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 malinitesi olan hastalar dışında kardiyopulmoner bypassın kullanıldığı kalp operasyonlarında cell-saver'ın rutin kullanılımı yararlıdır (COR I, LOE A).

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

Perioperatik kan korunması için kardiyopulmoner bypass devresine bağlanan ve lökosit deplesyonu 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 hemotokrit değerinde görülen düşmeyi sınırlayan düşük prime'lı mimimalize edilmiş bypass deresinin kullanılması uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Akut normovolemik hemodilüsyon(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).

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

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

Elektif uygun olgularda, iki üniteye kadar kanın kalp operasyonu öncesinde predonasyon yapılması özellikle yandaş EPO ve demir tedaviside uygulanıyorsa uygundur (COR IIa, LOE A).

Pediatrik olgularda ya da pompanın volümünün hastanın kan volümünün önemli bir kısmını oluşturduğu hallerde modifiye ultrafiltrasyon uygulanması uygunsuz değildir (COR IIb, LOE B).

Yetişkin hastalarda kardiyopulmoner bypass sonrasında rutin ultrafiltrasyon uygulanması kan konservasyonu açısından yararlı değildir (COR III, LOE B).

Pompasız atan kalpte koroner bypass cerrahisi kan korunması açısından uygundur (COE IIa, LOE A).

Komplex vakalar ya da aort cerrahisi sırasında topikal hemostatik ajanların kullanılması uygundur. Fakat düşük riskli durumlarda yandaş komplikasyonlar bu ajanların kullanılmasını sınırlamaktadır (COE IIb, LOE C).

Sığır trombini içeren topikal hemostatik ajanlar kan korunması açısından yararlı değildir ve zararlı olabilirler (COR III, LOE B).

MULTİMODALİTE YAKLAŞIM

Kurumsal destek, transfüzyon algoritimlerinin yapılması ve geliştirilmesi ile yukarıda söz edilen kan korunması yöntemlerinin kullanılmasını içeren multimodalite yaklaşım kan korunmasında yararlıdır. Kan transfüzyonunun sayısını sınırlayacak ve kalp cerrahisinde optimal kan korunmasını sağlayacaktır (COR I, LOEA)n associated graft versus host disease. J Clin Pathol. 1994 Jun;47(6):541-6

OMURGA CERRAHİSİNDE KANAMA KONTROLÜ VE KAN ÜRÜNLERİNİN KULLANIMI

Doç. Dr. Burak AKESEN

Amerika Birleşik Devletlerinde(ABD) yılda 14 milyon ünite eritrosit süspansiyon (ES) transfüzyonu yapıldığı bildirilmiştir. Bunlarda büyük çoğunluğu (%96.7) allojenik transfüzyondur. Long ve ark.'nın 2012 yılında yaptıkları, major spinal cerrahi uygulanan hastaların dahil edildiği, çalışmada son 25 yılda ABD'de transfüzyon miktarında anlamlı bir değişiklik olmamak ile beraber transfüzyon tipinin allojenik transfüzyondan otolog eritrosit süspansiyon transfüzyonuna ve intraoperatif transfüzyona doğru kaydığını tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada eritrosit süspansiyonu dışındaki ürünlerin kullanımında ki değişiklikler araştırılmış ve taze donmuş plazma, kirypresipitat gibi ürünlerin kullanımında anlamlı artış tespit edilmez iken trombosit süspansiyonu kullanımının son 25 yıl içinde arttığı bildirilmiştir.

Omurga cerrahisinde posterior enstrümantasyon ve füzyon uygulanan hastalar intraoperatif dönemde ciddi kan kaybı ile karşı karşıya kalıp perioperatif dönemde kan ürünlerinin kullanımına ihtiyaç duyabilirler. Bunun nedeni olarak çok sayıda vertebra segmentinin cerrahi olarak açılımı, platelet disfonksiyonu, azalmış vazokonstrüktif cevap, uzamış introoperatif kanama zamanı ve cerrahi sırsında artan fibrinoliz sayılabilir. Bu neden ile omurga cerrahisi uygulanan hastalarda allojenik veya otojenik transfüzyon gündeme gelir.

Nuttal ve ark., major spinal cerrahi sırasında perioperatif allojenik ES kullanımını arttırabilecek predispozan faktörleri tanımlamışlardır. Buna göre; preoperatif hemoglobin düzeyi, spinal tümör cerrahisi, çok seviye spinal cerrahi, pulmoner hastalıklar ES transfüzyonunu etkileyecek faktörler arasındadır.

Vitale ve ark., retrospektif çalışmalarında perioperatif ES transfüzyon ihtiyacını belirleyebilecek dört faktörden bahsetmişlerdir. Preoperatif eritropoetin kullanımı, nörojenik skolyoz cerrahisi, deformitenin derecesi ve lumbosakral füzyon ihtiyacı transfüzyon miktarı üzerinde etkili faktörler olarak tanımlanmışlardır. Yazarlar çalışmalarında eritropoetin kullanımı haricindeki diğer değişklerin her birinin ES transfüzyon ihtiyacını iki kat arttırdığını bildirmişler ve buna 'ikiler' kuralı adını vermişlerdir. Burada istisna ise eritropoetin kullanımıdır ki bu transfüzyon ihtiyacını azaltmaktadır.

Geçmişten günümüze kanama ve buna bağlı olarak transfüzyon ihtiyacının azaltılması için; abdomen ve vena kava basıncının azaltılması, preoperatif otolog kan bağışı, kanama kontrollü yaklaşım, preoperatif eritropoetin kullanımı, insizyon ve kas içerisine epinefrin enjeksiyonu, hipotansif ve normovolemik anestezi, anti-fibrinolitik ve hemostatik ajanların kullanılması gibi yöntemler kullanılmış ve değişik derecelerde başarı elde edilmiştir. Bunlar arasında otolog transfüzyon için bir parantez açmak gerekir ise; bu yöntem iki ucu keskin kılıç gibidir. Allojenik ES transfüzyon gereksinimini azaltsa bile total ES transfüzyon miktarında artışa sebep olur. Ayrıca bu yöntem neoplazi ve enfeksiyon nedeni ile cerrahi uygulanan hastalarda kontrendikedir.

Omurga cerrahisinde transfüzyon sıklığı ve perioperatif aneminin derinliği cerrahı tedavi sonuçları ile ters ilişkilidir. Bu neden ile cerrahi sırasında kanama miktarının azaltılması, hemoglobin değerinin idame ettrilip bu sayede transfüzyon miktarının azaltılması direkt olarak hasta yararınadır.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2013 -2014 yılları arasında toplam 210 hastaya çeşitli omurga hastalıkları nedeni ile cerrahi tedavi uygulanmıştır. Bu ameliyatlarda ortalama kanama miktarı 560ml (50-3500ml), ortalama ES transfüzyon miktarı 0.89ü (0-5ü) ve kullanılan taze donmuş plazma miktarı ortalama 0.23 ü (0-3ü) olarak hesaplanmıştır. Kanamanın miktarı ve ES transfüzyon miktarının cerrahi seviye ve anterior girişim veya osteotomi gibi kompleks işlemler ile doğru orantılı olarak artmış olduğu görülmüştür.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Sullivan MT, Cotten R, Read EJ, et al. Blood collection and transfusion in the United States in 2001. Transfusion 2007;47:385–94.
2. Long TR, Curry TB, Stemmann JL, et al. Changes in red blood cell transfusion practice during the turn of the millennium: a retrospectiveanalysis of adult patients undergoing elective open abdominal aorticaneurysm repair using the Mayo database. Ann Vasc Surg 2010;24:447–54.
3. Meert KL, Kannan S, Mooney JF. Predictors of red cell transfusion inchildren and adolescents undergoing spinal fusion surgery. Spine 2002;27:2137–42.
4. Vitale MG, Levy DE, Park MC, et al. Quantifying risk of transfusion in children undergoing spine surgery. Spine J 2002;2:166–72.
5. Nuttall GA, Horlocker TT, Santrach PJ, et al. Predictors of blood transfusions in spinal instrumentation and fusion surgery. Spine 2000;25:596–601.

Kan Hizmet Birimi İçin Kalite Sistemi Ne Demek?

Oturum Başkanı : **Esra Alp Karakoç**
Şeyda Keskin

Konuşmacılar : **Abdullah Öztürk**
Şeyda Keskin
Ayla Yavuz

KAN HİZMET BİRİMLERİNDE KALİTE SİSTEMİ NE DEMEK? SAĞLIK BAKANLIĞI UYGULAMALARI VE HEDEFLERİ

Dr. Abdullah ÖZTÜRK

Ülkemizdeki tüm sağlık kurum ve kuruluşlarında temel bir kalite düzeyi ve kültürünün yakalanması, bunun yanında, uluslararası gelişmeler, sağlık teknolojilerindeki yenilikler, sağlık turizmi gibi unsurlardan etkilenerek daha ileri düzeyde, inovasyona açık, yenilikçi ve girişimci bir temelde hareket etme potansiyelinde olan kurumların da kendilerini ifade etmek için fırsat bulacakları bir ortamın oluşturulması gerekmektedir.

Sağlık Bakanlığı tarafından Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) ve Sağlıkta Akreditasyon Standartları (SAS) geliştirilmiş, kalitenin sağlanması için sistem, bu iki standart setini merkeze alacak şekilde kurgulanmıştır. Bu kurgu içinde SKS, ülkedeki tüm sağlık kurum ve kuruluşlarına hitap eden ve uygulanması zorunlu olan standart seti olarak varlık bulmuştur. Kurumlar, Bakanlık değerlendiricileri tarafından, bu standart seti baz alınarak değerlendirilir ve karşılığında bir kalite puanı elde ederler. SAS ise, kaliteli hizmet sunumunda daha iddialı olan ve ulusal ya da uluslararası platformda ismini ön plana çıkarmak isteyen kurum ve kuruluşlar için kullanılması öngörülen, gönüllülük esasına göre uygulanacak olan standart setidir.

SKS, 2007 yılından beri aktif olarak kurumlarımızda uygulanmakta ve Bakanlık değerlendiricileri tarafından değerlendirilmektedir. Bugüne kadar 4 versiyonu yayımlanmış olan setin, 5. Versiyonuna yönelik çalışmalar devam etmektedir. Bu standart seti içinde, "Transfüzyon Hizmetleri" bölümü "Sağlık Hizmetleri" boyutu altında ele alınmıştır. SKS'de hem kliniklerde gerçekleştirilen transfüzyon hizmeti, hem de hastane bünyesinde ye alan Transfüzyon Merkezlerine yönelik standartlar yer almaktadır.

Ülkemizde sağlıkta kalite kültürünün gelişimine paralel olarak sürekli gelişmeye devam edecektir. Nitekim halihazırda gerçekleştirilmekte olan SKS revizyon çalışmasının, Ocak 2015 itibari ile tamamlanması planlanmaktadır.

Bugüne kadar, SKS-Hastane seti dışında SKS-ADSM, SKS-İl Ambulans Servisi, SKS-KETEM, SKS-DTL şeklinde çeşitli SKS setleri yayımlanmış olup, SKS-KETEM dışındaki setler periyodik olarak kurumlarda değerlendirilmektedir. Bakanlığımızın hedefleri arasında kalite standartlarının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi çalışmalarında spesifik hizmet alanlarına yönelik standart setlerinin geliştirilmesi ve periyodik kalite değerlendirme sürecine bu alanların da dahil edilmesi bulunmaktadır. İlk etapta hazırlanacak standart setleri arasında Bölge Kan Merkezleri, Klinik Laboratuvar Hizmetleri, Aile Sağlığı Merkezleri ve Diyaliz Merkezlerine yönelik setler bulunmaktadır. Bölge Kan Merkezleri özelinde konuyu ele alacak olursak, ayrı bir standart seti oluşturulması ile birlikte, bu merkezlerin de SKS açısından zorunlu bir değerlendirme sürecine dâhil olacağını söyleyebiliriz.

Kan Hizmet Birimlerine yönelik Daire Başkanlığımızın Sağlıkta Kalite Standartları ile ilgili hedeflerini aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

- Bölge Kan merkezi, Transfüzyon Merkezi ve Kan Bağış Merkezlerine yönelik standart setleri hazırlanacaktır.
- Bu alanda kalite yönetimi açısından bütüncül bir bakış açısının oluşturulması gereklidir. Standartlarda Bölge Kan Merkezlerinde kalite yönetimi ile ilgili tüm unsurlar birlikte ele alınmalıdır.
- Hasta ve çalışan güvenliği ile ilgili konularda mutlak kurallar standartlarda net şekilde ele alınacak, uygulayıcılar ve değerlendiriciler için gerekli eğitimler verilecektir.
- SKS setleri esas alınarak, uygulayıcı ve değerlendiricilere yönelik rehberler hazırlanacaktır.

SAS penceresinden gelinen noktayı inceleyecek olursak; Türkiye'de Sağlıkta Akreditasyon Sisteminin oluşturulmasına yönelik ilk adımlar 2012 yılında ISQua ile yapılan işbirliği ile atılmıştır. Uluslararası düzeyde başlatılan bu ortaklık ve çalışmalara paralel olarak; hitap edilen sağlık kurumlarının ihtiyaçlarını gözeten, inovasyona açık, uygulanabilir bir standart setinin çalışmalarına başlanmış ve Sağlıkta Akreditasyon Standartları (SAS) Hastane Seti ortaya konulmuştur. İlerleyen süreçte, ISQua tarafından gerekli inceleme ve değerlendirmeler yapılmış, akabinde geçen süre içinde de **Sağlıkta Akreditasyon Standartları-Hastane Seti** ile SAS Değerlendirci Eğitim Programı akredite edilmiştir.

Bundan sonraki süreçte planlanan takvim çerçevesinde, adım adım spesifik sağlık hizmet süreçleri ve birimlerine yönelik standart setlerinin geliştirilmesi ve bu hizmet alanlarına yönelik akreditasyon belgelendirme faaliyetlerinin başlatılması devam edecektir. Bölge Kan Merkezlerine yönelik Akreditasyon Standart setinin oluşturulması bu kapsamda değerlendirilecektir.

Bu çerçevede, Bölge Kan Merkezleri de bu sisteme başvurabilecek ve gerekli niteliklere sahip ise "Ulusal Sağlıkta Akreditasyon Sistemi" kapsamında akreditasyon belgesi alabileceklerdir.

Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı ve Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı bünyesinde yapılan çalışmalar ile Kan Hizmet Birimleri ile ilgili politika belirleme, standartları ve kuralları tanımlayarak denetleme görevini yerine getirmeye yönelik çalışmalarına devam edecektir.

KAN BANKACILIĞINDA ULUSLARARASI YAKLAŞIMLAR

Yük. Müh. Şeyda KESKİN

Teknolojinin acımasız bir hızla ilerlediği, dengelerin değiştiği, sınırların kalktığı bir dünyada değişmeyen ihtiyaçlar hala önemini korumaya devam ediyor. Savunma, güvenlik, eğitim, beslenme ve en önemlisi de sağlık gereksinimleri bireyleri daha iyiyi aramaya itiyor. İyiyi aramada karşımıza çıkan en temel kavram ise standartlar. Her standart ortak bir çalışmanın ürünüdür. Üretici birlikleri, kullanıcılar, araştırma kurumları, hükümetler, tüketiciler bir araya gelerek teknolojinin ve sosyal hayatın ihtiyaçlarına en iyi cevabı verebilecek uygulamaları bir araya getirirler.

Standartlar gönüllü kullanım için tasarlanırlar, herhangi bir yasal düzenleme tarafından dayatılmazlar. Ancak bazı durumlarda yasalar, uygunluğun sağlanabilmesi için standartları referans olarak gösterebilir ve zorunlu tutabilir. Standartların uygulamadaki güvenilirliği ise akreditasyon olarak adlandırılır.

Kan bankacılığı hizmetleri, risk kategorisi yüksek süreçler içerdiğinden güvenilirliğin sağlanması için ileri düzeyde standartları uygulama zorunluluğu vardır. Bu zorunluluk yasal otoritelerden veya organizasyonun kendi kurallarından kaynaklanabilir.

''Ulusal ve uluslarası standartlarlar ve düzenlemelere baktığımızda kan bankacılığı hizmetlerinde 4 temel noktada standartlaşma mevcuttur.''

1. Kan bankacılığı hizmetlerinde görev alan personele getirilen standartlar ve düzenlemeler

2. Kan bankacılığı hizmetlerinde kullanılan cihaz, ekipman, komponentler, aparat ve donanıma getirilen standartlar

3. Kan ve kan bileşenlerini toplama, işleme, değerlendirme, depolama, dağıtım, kullanma ve takip için uygulanan metodlara ait standart ve yasal yükümlülükler

4.Kullanılan malzeme, bileşen, girdi, hammaddelere, donör veya son ürüne getirilen düzenleme veya standartlar

Bu standartların ve regülasyonların uygulamasında başarılı modeller ve ülkeler mevcuttur. ISO nun yayınladığı standartlar tüm dünyada kabul görmektedir.Kimi zaman hükümetler ISO nun yayınladığı standartlar ve Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin uygulamayı tercih ettiği Avrupa Komisyonunun yayınladığı topluluk direktifleridir. Amerika da akreditasyon modelleri ve regülasyonlar, Asya da ise akreditasyon modelleri baz alınmaktadır. Türkiye de ise yönetmelik ve mevzuat bazlıdır. Akreditasyon ve standartlara uyma gönüllülük, mevzuatlara uyma zorunluluktan doğar.

AVRUPA DA DURUM

Bu konuda çalışmalarından söz ettiren European Directorate for The Quality of Medicines and Healtcare kendi içinde 61 temsilci(48 üye,13 gözlemciden oluşan) Yönlendirme Komitesi* The Steering Committee (CD-P-TS) *oluşturmuştur.

Komitenin başlıca sorumlulukları:

- Kan ve kan ürünlerinin toplanması, hazırlanması, depolanması, dağıtımı ve uygun kullanımı dahil kalite ve güvenlik standartları ve bunların uygulanması, insana kan nakliyle ilgili soruları incelemek;

- Üye devletlere konularında kan transfüzyonu hizmetlerinin yeniden yapılandırılması, iyileştirilmesi, ve gerekirse, gönüllü karşılıksız bağış ilkelerini teşvik etmek;

- **Hesap verebilirlik ve etik yönleri** dikkate alarak mesleki uygulamalar ve ürün özellikleriyle ilgili güvenlik ve kalite standartlarını önermek; standartlarının uygulanmasını teşvik etmek;

- Eğitim ve ağlar aracılığıyla bilgi ve uzmanlık transferi sağlamak;

- Avrupa'da uygulamaları izlemek ve yeni bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması ile ilgili epidemiyolojik riskleri değerlendirmek;

- Nadir gruplarının Avrupa veritabanı ve dondurulmuş kan bankası vasıtasıyla nadir kan ürünlerinin kullanılabilirliğini sağlamak.

CD-P-TS aşağıdaki projelere öncelik vermiştir.

Avrupa, Avustralya, Yeni-Zelanda Kan Bileşenlerinin Hazırlanması ve Kullanımı ve Kalite Güvence Kılavuzunun güncellemesi ile görevli ABD'nin de dahil olduğu uzman çalışma grubu;

2010/2011 yılında pilot fazı ile başlayan uluslararası değişim için hazır dondurulmuş kan üniteleri ile ilgili bilgileri listeleyen bir veritabanı oluşturmak

2010 ve 2011 yılında nadir gruplardan alınan dondurulmuş kan ünitelerinin alınması, saklanması ve korunması

2007 yılından bu yana Avrupa Konseyi Üye Devletleri'nin kan ve kan bileşenlerinin toplanması, test ve kullanımına ilişkin online raporlama.

Avrupa Komisyonu yapılan çalışmaları ülkelerden alınan bu veriler doğrultusunda dönemsel olarak raporlamaktadır. **SUMMARY OF ANNUAL REPORTING OF SERIOUS ADVERSE EVENTS AND REACTIONS (SARE)**

Avrupa Komisyonu'nun Avrupa Topluluğu direktiflerinde Kan, Doku, Organ nakli önemli bir yer tutmaktadır. Bu direktiflerin önemli olanlarından bazıları

Commission İmplementing Directive 2011/38 EU

Commission İmplementing Directive 2009/135/EC

AMERİKA'DA DURUM

Amerika'da ASTM ve ANSI gibi farklı standart grupları olmasına rağmen sektörler ,etik kodlarla kendi düzenlemelerini (Code of Conduct) oluşturmuşlardır.Yukarıda belirtilen listede özellikle ikinci grupta standartlaşma çoğunlukta iken 1-3 ve 4. grupta verilen gruplar için aşağıda belirtilen uygulamalar yoğun olarak kullanılmaktadır.

- AABB Standards
- Code of Federal Regulations
- CLIA '88

Amerikan Sistemi hem gönüllülük, hem de gönüllülükten doğan zorunluluk içermektedir. Ancak Amerika kendi düzenlemeleri ile beraber Avrupa'daki uygulamaları da dikkatle takip etmektedir. Ayrıca Uluslararası Standard Organizasyonu ISO'nun yayınladığı özellikle ekipman ve kitlere yönelik birçok standardın örneğin: ISO 1135-3:1986 Medikal Kullanımlı Transfüzyon Ekipmanları gibi birçok standardın çıkmasına öncülük etmiştir.

ASYA'DA DURUM

Çarpıcı örnek olarak Hindistan görülmektedir. Asya'daki ulusal akreditasyon sistemi ile National Accreditation Board for Hospitals & Health Care Providers (NABH) uluslararası standardları kullanarak çalışmalarına devam etmektedir.

Türkiye açısından oryantalist bir durum sözkonusudur.Yönetmelikler Bakanlıklar tarafından yayınlanarak ulusal bir model, AB mevzuatları ve direktifleri baz alınarak Avrupa modeli, akreditasyonlarda Amerika modeli, standartlarda bu konuda milli standartlarımız olmadığı için ISO ve EN standartları, personel açısından şu ana kadar çoğunlukla Türk bundan sonra, yasalarla yabancı personel istihdamı, kan bağışçısı ve hasta yakını uluslararası olduğundan tam anlamıyla bir mozaik söz konusudur. Umarım bu mozaikten Zeugma müzesindeki gibi güzel bir resim ortaya çıkar.

Faydalanılan Kaynaklar

1. AABB- http://www.aabb.org
2. European Directorate for The Quality of Medicines and Healtcare
3. **Europen Commision -SUMMARY OF THE 2013 ANNUAL REPORTING OF SERIOUS ADVERSE EVENTS AND REACTIONS (SARE) FOR BLOOD AND BLOOD COMPONENTS (DATA COLLECTED FROM 01/01/2012 TO/12/2012 -http://ec.europa.eu/health/blood_tissues_organs/docs/blood_sare_2013**
4. **ISO-INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION-www.iso.org.**

KAN HİZMET BİRİMLERİ İÇİN KALİTE NE DEMEK?

Dr. Ayla YAVUZ, Doç. Dr. Esra ALP KARAKOÇ

DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ, AVRUPA KONSEY DİREKTİFLERİ, ULUSAL MEVZUAT, REHBER, SAĞLIKTA KALİTE STANDARTLARI

Kalite; bir mal veya hizmetin müşteri beklenti ve gereksinimlerini karşılayabilme yeteneğidir. Tüketicilerin beklentilerine bağlı olarak, kalite kavramı topluma, toplumun kültürel gelişimine, beğeni ve alışkanlıklarına göre değişen bir kavramdır. Uluslararası Standart Bürosu ISO' nun kalite için yaptığı tanım şöyledir: "kalite, bir mal ya da hizmetin belirli bir gereksinimi karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümüdür."

Sağlıkta kalite; Sağlık hizmetlerindeki gelişmeler, hasta güvenliğinin ön plana çıkması, tüketici bilinçlenmesi, buna göre beklentilerinin artması sağlık hizmetlerinde kalitenin vazgeçilmez bir unsur olmasını getirmiştir. Oluşabilecek istenmeyen olayların ve tıbbi hataların azaltılmasının gerekliliği, hasta güvenliği kültürünün geliştirilmesi zorunluluğu, sürekli geliştirme faaliyetlerinin yapılandırılması ve kalite geliştirme tekniklerinin ihtiyacı yeni yapılanmaları beraberinde getirmektedir.

DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ (DSÖ)

2000 yılında DSÖ tarafından "güvenli kan benimle başlar- kan hayat kurtarır" sloganı ile güvenli kan temasında küresel düzeyde kan transfüzyonu hizmetleri için kalite yönetimi konusunda bir proje başlatılmıştır. Proje; DSÖ Üye Devletlerin kan transfüzyonu hizmetlerinde etkin kalite sistemleri uygulamak için ulusal yetkililere yardımcı olmayı amaçlamaktadır

Bölgesel ve ulusal kan hizmetlerinde kalite yönetimini geliştirmek için strateji:

- Bölgesel kalite eğitim merkezlerinin tanımlanması, yapılandırılması ve işbirliği
- Eğitim materyalleri desteğinin verilmesi
- Kalite yöneticileri için toplam kalite yönetimi eğitimi
- Sürekli eğitim desteği sağlanması
- Kalite izleme ve değerlendirme sisteminin kurulması
- Etkin takip ve bildirim ağlarının oluşturulması

AVRUPA BİRLİĞİ DİREKTİFLERİ

2002/98/EC – kanın; toplanması, test edilmesi, işlenmesi, depolanması, dağıtımı ile kan bileşenleri için güvenlik ve kalite standartlarının belirlenmesi

2004/33/EC - kan ve kan bileşeni için belirli teknik gereksinimler

Direktif 2005/61/EC izlenebilirlik gerekleri ve ciddi advers etkiler, olayların bildirimi

Direktif 2005/62/EC topluluk standartlarına ve kan kuruluşları için bir kalite sistemine ilişkin gereklilikler

Ülkemizde kan hizmetlerinin yürütülmesinden Sağlık Bakanlığı sorumludur. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı altında kan hizmetleri yürütülmektedir.

Kan hizmet birimlerinin neler olduğu, hangi esaslara göre hizmet vereceği 11/4/2007 tarih ve 5624 sayılı Kan Ve Kan Ürünleri Kanunu'na göre düzenlenmiştir. Kanunun amacı; kan, kan bileşenleri ve ürünleri ile ilgili usûl ve esasları düzenlemektir ve; kan, kan bileşenleri ve ürünleri hizmetlerini yürüten kamu kurum ve kuruluşları ile bu alanda

faaliyette bulunmak üzere Bakanlıkça izin verilmiş gerçek kişiler ile özel hukuk tüzel kişilerini kapsar. Genel esaslar kısmında kan hizmet birimlerindeki kalite çalışmaları için:

Hizmet birimi açan ve işletenlerin bu Kanun kapsamındaki faaliyetlerini ulusal ve uluslararası kalite güvence programları çerçevesinde yürütmeleri zorunludur denmektedir. Bakanlık, hizmet birimlerinin her türlü faaliyetini denetler veya denetlettirir ibaresine göre kalite çalışmaları da bu denetimler kapsamındadır.

Denilmektedir.

Kanuna bağlı çıkarılan Kan Ve Kan Ürünleri Yönetmeliğinin amacı ve kapsamında da kanun maddeleri genişletilerek açıklanır.

Bu Yönetmeliğin amacı, transfüzyon merkezi, kan bağışı merkezi ve bölge kan merkezlerinin kurulması, cihaz, malzeme ve personel standartlarının belirlenmesi, birbirleriyle olan ilişkileri ile çalışma usûl ve esaslarının tespiti, uygulayacakları kalite güvence programlarına dair usûl ve esaslar, ruhsat alınması ile bedelleri ve iptaline ilişkin usûl ve esaslar ile Kan ve Kan Ürünleri Kurulunun çalışma usûl ve esaslarını belirlemektir.

Bu Yönetmelik, kan ve kan bileşenleri ile ilgili faaliyetlerde bulunan bütün kamu kurum ve kuruluşlarını, gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerini kapsar.

Kan hizmet birimleri; Bölge Kan Merkezi, Transfüzyon Merkezi ve Kan Bağışı Merkezi olarak sınıflandırılmıştır (Tablo.1).

Tablo.1 Ülkemizde Kan Hizmet Birimlerinin Sayısal Durumu*

Kan Hizmet Birimleri Bağlı Oldukları Kurum	BKM	TM	KBM
Türk Kızılayı	16	-	61
Kamu hastaneleri	-	461	-
Üniversite hastaneleri	-	75	-
Özel hastane	-	444	-
Askeri hastane	-	22	-
Toplam	16	1002**	61

**SB Kan Şubesi'nden kişisel iletişimle alınmıştır (19 Kasım 2014)*

***Mevcut sistemde süreli BKM olarak görev yapan 35 merkez TM olarak ruhsatlandırılmış olup toplam TM sayısına dahildir.*

Kan Hizmet Birimlerinde Kalite;

Bölgesel kan merkezlerinde kalite: Kan ürünleri günümüzde ilaç üretimiyle benzerlik gösteren bir tarzda üretilse de kaynak materyalin insan olması nedeniyle kan merkezlerinde güvenli kan temini en önemli kalite-güvence göstergesidir. Kalite kontrolü kalite güvenliğinin ayrılmaz bir parçası olup iyi üretim uygulamalarını kapsar ve iş akışı kan merkezi çalışanları tarafından kalitesinin sürekliliği belirlenmiş prosedürlerle yürütülür.

Transfüzyon merkezlerinde kalite güvencesi ise; ürünün kan merkezinden alındıktan sonra transfüzyonun yapılacağı hastaya ulaşması, transfüzyonu, transfüzyon sonu izlenimi ve geri bildirimi gibi işlemleri kapsar ve güvenle yapılabilmesi için daha önceden tanımlanmış prosedürlere uygun olarak eğitimli ve yetkili kişiler tarafından yürütülür. Kan bankası transfüzyon uygulamalarının standart, izlenebilir, düzeltilebilir, iyileştirilebilir ve valide edilmiş olarak yapılabilmesi için belirlenen politika ve hedefler doğrultusunda kalite kontrol programlarının oluşturulması kaçınılmaz bir gerekliliktir. Kan transfüzyon laboratuvarlarında kullanılan teknik yöntemlerin kalite kontrolü kadar, kan

merkezlerinde çalışan teknik personelin sağlığı ve güvenliği de çok önemlidir. Kan bağışlamak için gelmiş ve sağlıklı olduğu düşünülen bağışçıların asemptomatik taşıyıcı olabileceği dikkate alınarak, kan bankası personeli enfeksiyon riski ile daima karşı karşıya olduğundan, kan merkezlerinde emniyetli çalışma metotları ve güvenlik programı hazırlanmalı, uygulanmalı ve takip edilmelidir

Yönetmeliğe göre hizmet biriminde kalite sisteminin kurulması ve yürütülmesi esasları şunlardır:

a) Hizmet birimindeki tüm personel işleyişin kalite sistemine uygunluğundan sorumludur.

b) Kalite sistemi; kalite yönetimi, kalite güvencesi, sürekli kalite gelişimi, personel, bina ve ekipman, dokümantasyon, toplama, test etme ve işleme, depolama, dağıtım, kalite kontrol, kan bileşenlerinin geri çekilmesi, mali denetim, kontrat yönetimi, uygunsuzluk ve iç denetimi içerir.

c) Kalite sistemi, tüm işlemlerin standart ve spesifikasyonlara uygun olarak yerine getirilmesini sağlar. Yönetim düzenli aralıklarla sistemin etkinliğini gözden geçirir ve gerektiğinde düzeltici önlemler alır.

(2) Hizmet birimleri ulusal ya da uluslar arası bir sistemle kalite güvencelerini destekler. Bu sistem dahilinde prosedürler, binalar ve ekipman kullanılmadan önce valide edilir.

(3) Test ve süreçler şunlardır:

a) Bağışçının uygunluğu: Güvenli kanın sağlanması için, bağışçı seçimi ve bağışçı sorgulamasında Ek-4 ve Ek-5'de belirtilen gereklere uygun prosedürler hazırlanır ve uygulanır. Görüşme, gizliliği sağlayacak şekilde gerçekleştirilir. Bağışçının uygunluğuna ilişkin kayıt ve değerlendirmeler görevli personel tarafından imzalanır.

b) Kan ve kan ürünlerinin toplanması süreci: Bağışçı kimliğinin doğrulanması, kayıt edilmesi ve bağışçı ile kan, kan bileşenleri ve kan örnekleri arasındaki bağlantının açık bir şekilde kurulmasını sağlayacak şekilde tasarlanır. Bu süreci tanımlayan prosedürler oluşturulur. Süreç ve kalite kontrol çalışmaları rehberde tanımlandığı şekilde sürdürülür.

c) Bağışçıya uygulanacak temel laboratuvar testleri;

1) ABO, Rh D kan grubu,

2) HBsAg,

3) Anti-HCV,

4) Anti-HIV 1/2,

5) Sifiliz tarama,

6) Kurulun bilimsel gelişmeler ışığında öngördüğü ve Bakanlıkça onaylanarak rehberde yayımlanacak diğer testlerdir.

ç) Testler valide edilir, miyarların uygunluğunu kanıtlayan veriler bulunur ve test prosedürleri hazırlanır. Testlerle ilgili algoritmalar, kullanılan yöntemler ve uygulama biçimleri rehberde yer aldığı şekilde yürütülür.

d) Validasyon: Ekipman ve materyaller valide edilmiş prosedürlere göre kullanılır.

e) Etiketleme: Kan ve kan ürünleri, tüm aşamaların izlenebilirliğini sağlayabilecek şekilde etiketlenir. Hizmet biriminin etiket üzerinde kullandığı tanımlar tek tip olmalıdır. Etikette en az aşağıdaki bilgiler bulunur:

1) Bileşenin adı,

2) Kalite gereklerine uygun şekilde ürünün ölçüm (hacim, ağırlık, sayı vb.) bilgisi,

3) Bağışçının sayısal veya alfabetik tanımı,

4) Hizmet biriminin adı,

5) ABO kan grubu, Rh D Grubu,

6) Alınma ve son kullanma tarihi,

7) Depolama sıcaklığı,

8) Antikogulan ve ek solüsyonlarının ismi, bileşimi ve hacmi.

f) Hizmet birimi, EK-6' da belirtilen bilgileri kan ve kan ürünlerinin tam izlenebilirliğini sağlamak amacıyla 30 yıldan az olmamak üzere uygun ortamda okunabilir şekilde kaydeder ve saklar. Hizmet birimi, izlenebilirlik sistemini "Ek-7 İzlenebilirlik için veri kaydı"nda belirtilen maddelere uygun olarak, kan ve kan ürünlerinin alınmasın-

dan transfüze edilmesine kadar izlenmesini sağlayacak biçimde oluşturur.

g) Otolog kan ve kan ürünleri rehbere uygun şekilde etiketlenir.

ğ) Kan ve kan bileşenleri, Yönetmelik gerekleri yerine getirilmeden serbest bırakılamaz. Serbest bırakılmayı engelleyecek durumda aynı bağıştan elde edilen diğer bileşenlerin de serbest bırakılması engellenir. Serbest bırakılma işlemi yetkili kişi veya kişiler tarafından yapılır ve kaydedilir. Serbest bırakma kaydı, sürecin her aşamasında formların, diğer kayıtların ve test sonuçlarının kabul edilme kriterlerine uygun olduğunu gösterir.

h) Serbest bırakılmış ve bırakılmamış kan ve kan bileşenleri idari ve fiziksel olarak ayrı tutulur, bu durum etiketleme ile tanımlanır. Serbest bırakılma, sonrası her bir ünitenin alıcıya transfüze edildiğini, edilmediyse akıbetini belirleyen prosedür hazırlanır.

(4) Hizmet birimleri yıl içerisinde gerçekleştirdikleri faaliyetlerini rehberde belirtildiği şekilde Bakanlığa sunar. Hizmet birimlerine ait istatistiksel veriler en az 15 yıl süreyle saklanır.

(5) Kan ve kan bileşenlerinin depolanması ve dağıtımı esasları şunlardır:

a) Kan ve kan bileşenlerinin depolanması ve dağıtımı rehberde belirtildiği şekilde yapılır.

b) Tıbbi ürünlerin imal edilmesi amacıyla toplanan kan ve kan bileşenleri için depolama ve dağıtım gereklerinin 19/1/2005 tarihli ve 25705 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Beşeri Tıbbi Ürünler Ruhsatlandırma Yönetmeliği ile 23/10/2003 tarihli ve 25268 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Beşeri Tıbbi Ürünler İmalathaneleri Yönetmeliği hükümlerine uygun olmasını hizmet biriminin kalite sistemi sağlar.

c) Kan ve kan bileşenlerinin saklama süresi boyunca kalitesini sağlamak ve sürdürmek amacı ile rehberde tanımlanmış depolama ve dağıtım prosedürleri bulunur ve uygulanır.

ç) Envanter ve dağıtım kayıtları prosedüre uygun olarak tutulur. Kan ve kan bileşeninin kalite gereklerine ve prosedüre uygunluğu tanımlanmadan envantere geri dönüşü yapılmaz.

d) Depolama, ambalajlama ve dağıtım süresince kan ve kan bileşenlerinin bütünlüğü ve saklama ısısı korunur.

e) Otolog kan ve kan bileşenleri ile spesifik amaçlarla toplanan ve hazırlanan kan bileşenleri belirlenmiş prosedürlere uygun ve ayrı olarak saklanır.

f) Yurt içinde toplanan plazmayı ürün üretimi amacıyla yurt içinde ve yurt dışında değerlendirmek veya ürün üretimi amacıyla yurt dışından plazma getirmek isteyen özel ve kamu hukuk tüzel kişiler izin başvuruları sırasında söz konusu plazmaların bu Yönetmelik hükümleri ile birlikte Beşeri Tıbbi Ürünler Ruhsatlandırma Yönetmeliği ile Beşeri Tıbbi Ürünler İmalathaneleri Yönetmeliği hükümlerine uygunluğunu belgelemekle sorumludur.

(6) Kan ve kan bileşenlerinin uygun olmama durumu:

a) Rehberde belirtilen kalite ve güvenlik şartlarını sağlamayan kan ve kan bileşenlerinin serbest bırakılması, kan ve kan bileşeninin transfüze edileceği hastanın hekimi ile TM veya BKM sorumlusu tarafından ortak alınan kararla mümkündür. Karar, hasta kayıtlarında gerekçeli olarak bulunur.

b) Serbest bırakılmış kan bileşenlerine ait şikayetler, istenmeyen ciddi etki ve olaylar kaydedilir. Gerekli yerlerde geri çekme işlemi, düzeltici ya da önleyici faaliyetler yetkili personel tarafından belirlenir, yürütülür ve sonuçlandırılır.

c) 17 nci maddeye uygun olarak istenmeyen ciddi etki ve olayların bildirimi ile ilgili etkin ve doğrulanabilir bir prosedür hazırlanır. Prosedürde belirlenen aralarla uygun olmama durumları analiz edilir.

ç) Yetkili personel, geri çekme halinde riskli durum söz konusu ise kaynaklara ulaşarak bildirimde bulunur.

(7) İç denetim:

a) Hizmet biriminde yürütülen süreçlerin takibi için iç denetim prosedürü hazırlanır.

b) Denetimler, prosedüre uygun şekilde eğitilmiş ve yetkili kişiler tarafından yapılır.

c) Denetim raporu hazırlanıp düzeltici-önleyici faaliyetler izlenir.

Yönetmeliğe gore açılacak olan kan hizmet biriminin ruhsat başvurusu için gerekli bilgi ve belgeler arasında kalite sistemine ilişkin gerekleri karşılar nitelikte kalite el kitabı veya ana dosyaların yer aldığı bilgisayar dokümanı ile;

– Görev tanımları,
– Organizasyon şeması,
– Personel sayısı ve niteliği,
– Hijyen koşulları,
– Bina ve ekipman,
– Standart İşletim Prosedürlerinin listesi (Bağışçıların seçim, red-kabul kriterleri, kan ve kan bileşenlerinin hazırlanması, test edilmesi, dağıtılması ve imhası, istenmeyen ciddi etki ve olayların kaydedilmesi ve raporlanması ile ilgili) bulunmalıdır.

Yönetmelikte adı geçen konulara ilişkin açıklayıcı işlemleri anlatan ulusal kan ve kan ürünleri rehberimizde kalite çalışmalarının konu başlıkları Tablo.2'de verilmiştir.

Tablo.2 Ulusal Kan Ve Kan Ürünleri Rehberine Göre Yapılması Gereken Kalite Çalışmaları Başlıkları

KISIM C

KAN HİZMET BİRİMLERİ İÇİN KALİTE SİSTEMİ

1. BÖLÜM KALİTE SİSTEMİ	
C1.1 Giriş	
C1.2 Kalite Yönetimi ve Süreç Kontrolü	C1.2.1 Kalite Güvencesi C1.2.2 Değişiklik Kontrolü
C1.3 Personel ve Organizasyon	C1.3.1 Görev ve Sorumluluklar C1.3.2 Eğitim ve Yetkinliğin Değerlendirilmesi
C1.4 Hizmet Birimi Mekânları	C1.4.1 işleme ve Saklama Alanları C1.4.2 Gezici Birimler
C1.5 Donanım, Araç ve Gereçler	
C1.6 Belge Yönetimi	C1.6.1 Bilgi işletim Sistemleri
C1.7 Bağış işlemi	C1.7.1 Kanın Toplanması
C1.8 işleme	C1.8.1 Ara Saklama ve Nakil C1.8.2 Kan Bileşenlerinin işlenmesi C1.8.3 Bileşenlerin Gama ışını ile ışınlanması C1.8.4 Etiketleme C1.8.5 Kan Bileşenlerinin Kullanıma Sunulması
C1.9 Saklama ve Dağıtım	C1.9.1 Saklama C1.9.2 Dağıtım
C1.10 Hizmet Birimi Güvenliği	(Biyogüvenlik de Dahil)
C1.11 Kalitenin izlenmesi	
C1.12 Kalite Kontrol	C1.12.1 Mikrobiyolojik Tarama Testleri C1.12.2 immünohematolojik Testler
C1.13 Sözleşme Yönetimi	
C1.14 Sapmalar, Şikâyetler, Istenmeyen Ciddi Olay ve Etkiler, Geri Çağırma, Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler	C1.14.1 Sapmalar C1.14.2 Şikayetler, İstenmeyen Ciddi Olay ve Etkiler C1.14.3 Kan Bileşenlerinin Geri Çağrılması C1.14.4 Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler
C1.15 Özdenetim, Tetkikler ve İyileştirmeler	

2. BÖLÜM EKİPMAN KONTROLÜ	
C2. 1 Gereklilikler	
C2.2 Donanım Performans Değerlendirmesi	
C2.3 Validasyon Uygulamaları	
C2.4 Cihazların Test Sonuçlarının izlenmesi	
C2.5 Donanım Kontrollerinde Asgari Gereklilikler	
3. BÖLÜM VERİ İŞLEME SİSTEMLERİ	
C3.1 Genel Ölçütler	
C3.2 Bilgi Sistemi Belge Yönetimi	
C3.3 Bilgi Sisteminin Test Edilmesi	
C3.4 Bilgi Sisteminin Bakımı	
C3.5 Bilgi Sistemi Kalite Güvencesi	
4. BÖLÜM KAYIT TUTMA	
C4.1 Kayıt Türleri	
C4.2 Kayıtların Genel Özellikleri	
C4.3 Hizmet Birimlerine Özel Kayıtlar	C4.3.1 BKM'indeki Kayıtlar C4.3.1.1 Acil Olarak Düzeltme Gerektiren Kalite Kontrol Kayıtları C4.3.1.2 istatistiksel Olarak izlenmesi Gereken Sonuç Kayıtları C4.3.2. TM'ndeki Kayıtlar
C4.4. Kayıtlara Ait Verilerin Yayımlanması	

Ruhsatlandırma ve Ruhsata Esas Denetimler

Kan ve Kan Ürünleri Kanunu'nun Ruhsat ve Cezai Hükümler başlıklı dördüncü bölümünün Ruhsat Alma Zorunluluğu, Denetim ve Cezai Hükümler başlıklı altıncı maddesinde kan hizmet birimlerinin nasıl ruhsatlandırılacağı ve denetleneceği açıklanmıştır. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 01.07.2011 tarih ve 17199 sayılı yazısı gereğince Transfüzyon Merkezlerinin tüm ruhsatlandırma ve denetim işlemleri il valiliklerine devredilmiştir. Kan bağış merkezlerinin ruhsat başvuruları bağlı bulundukları BKM tarafından İl Sağlık Müdürlükleri aracılığı ile Sağlık Bakanlığı'na iletilmekte, TM'lerin ruhsat başvuruları ise ilgili ilin sağlık müdürlüklerine yapılmaktadır. Sağlık müdürlüğü, başvuru dosyasını 7 gün içerisinde değerlendirmekte ve eksikleri olması halinde ilgili kuruma yazılı olarak bilgi verilmektedir. Sağlık Müdürlüğü başvuruya ait bilgi ve belgelerin eksiksiz ve uygun olduğunu tespit ettikten sonra fiziki mekan, donanım ve personel durumunu değerlendirmek üzere 1 ay içinde yerinde denetim gerçekleştirmekte ve rapor hazırlamaktadır.

Sağlık Müdürlüğü ruhsat başvuru dosyasını ve inceleme raporunu değerlendirmekte ve uygun bulması halinde 30 gün içinde kan hizmet biriminin ruhsatını hazırlamaktadır. Alınan ruhsatların 5 yılda bir yenilenmesi gerekmektedir. Ayrıca yeni açılacak hizmet birimleri ruhsat alıncaya kadar BKM için 1 yıl diğer hizmet birimleri için 3 ay süresince kullanabilmesi için bir kereye mahsus Geçici Ruhsat başvurusunda bulunabilmektedir.

Olağanüstü denetimler hariç olmak üzere hizmet birimlerinin rehberde yer alan denetim formuna göre yılda en

az iki kez sertifikalı denetçiler tarafından denetlenme zorunluluğu bulunmaktadır. Denetimlerde hizmet biriminin fiziki yapısı, teknik donanımı, personel durumu, kanın temini, depolanması, dağıtımı, immunohematolojik ve mikrobiyolojik testlerde kullanılan yöntemler ile kayıtların Yönetmeliğe, Bakanlık tebliğlerine ve rehberde belirtilen asgari standartlara uygun olup olmadığı değerlendirilmektedir.

Denetleme formları;

- Bölge Kan Merkezleri için 5

- Kan Bağış Merkezleri için 6

- Transfüzyon Merkezleri için 4 ana başlıktan oluşmaktadır.

Birinci bölümde; hizmet biriminin fiziki koşulları ve altyapısıyla ilgili sorular yer alır ve her hizmet biriminin kendi kategorisi için yönetmelik ve rehberde belirtilmiş asgari ölçütleri taşıyıp taşımadığı değerlendirilmektedir. İkinci bölümde, hizmet birimleri personel ve insan kaynakları açısından sorgulanır, yeterli sayıda hekim ve hekim dışı sağlık personeli çalıştırılıp çalıştırılmadığı ve bunların ilgili mevzuatta istenen sertifikalara sahip olup olmadığı kontrol edilmektedir. Üçüncü bölümde, hizmet biriminde hangi işlemlerin yapıldığı ve yapılan tüm işlemlerin standart işletim prosedürlerine uygunluğu denetlenmektedir. Her ünitede hizmet biriminin özelliğine göre yapılması gereken kan bağışı, kan bileşenlerinin hazırlanması, tüm immünohematolojik ve mikrobiyolojik testlerin mevzuatta belirlenen yöntemde ve doğru bir şekilde yapılıp yapılmadığı değerlendirilmektedir. Dördüncü bölüm; kalite yönetimi ile ilgili olup bu kısımda denetlenen birimin bağlı olduğu kurum, birim yönetimi ve tüm çalışanlarıyla birimde yürütülen hizmet, işlem ve testlerle ilgili kalite gereklerine uyum içerisinde olup olmadığına bakılmaktadır. Kalite yönetimi açısından kan hizmet biriminde olması gereken tüm organizasyon, prosedürler, talimatlar, görev tanımları ve iş akış şemaları kontrol edilmekte ve kalite güvence birimi ve bu birimden sorumlu personelin faaliyetleri denetlenmektedir.

Bölge kan merkezleri ve kan bağışı merkezlerine ait denetleme formlarının beşinci bölümde; kan bağışçılarının düzenli bir şekilde kaydedildiği ve gönüllü bağışçı programlarının düzgün bir şekilde uygulandığının tespitine yönelik bilgiler bulunmakta olup, altıncı bölümde; gezici kan alma ünitesi olan kan bağışı merkezlerinde bu faaliyetlerini düzgün ve eksiksiz sürdürmek için gerekli donanım ve dökümanlara sahip olup olmadıkları değerlendirilmektedir.

İlgili mevzuata göre tüm kan hizmet birimlerinin yılda iki kez denetlenmesi gerekmektedir. Ancak sertifikalı denetçi sayısının yetersizliği ve diğer sebeplerden dolayı bu denetimlerin yılda bir yapılması yeterli görülmektedir. 2014 yılı Kasım ayı itibariyle 859 TM denetlenmiş olup 255 TM için denetim yapılması beklenmektedir.

SAĞLIKTA HİZMET KALİTE STANDARTLARI

Sağlık bakanlığı; "Nitelikli ve etkili sağlık hizmetleri için kalite ve akreditasyon" hedefi çerçevesinde Mayıs 2007 tarihinde kalite çalışmalarına başlamıştır. Eylül 2009 tarihinden itibaren Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesinde kalite çalışmalarını yürütmüştür. 663 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile birlikte Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite Ve Akreditasyon Daire Başkanlığı olarak çalışmalar devam etmektedir.

2011 yılında sağlık hizmetlerini değerlendirmek için Hastane Hizmet Kalite Standartları yayınlanmış ve hastanelerin kalite çalışmalarını bu standartlara uygun yapmaları zorunluluğu getirilmiştir.

6 Ağustos 2013 Tarih Ve 28730 Sayılı Resmî Gazetede yayınlanan Sağlık Hizmeti Kalitesinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik ülkemizde sağlık alanındaki kalite çalışmaları için yeni bir yol çizmiştir.

Yönetmeliğin amacı, sağlık kurum ve kuruluşlarında kaliteli hizmet sunumunun sağlanması amacıyla, hasta güvenliği, çalışan güvenliği, hasta memnuniyeti ve çalışan memnuniyetini esas alan sağlık hizmet kalite standartları

ile bu standartların uygulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir ve Yönetmelik; teşhis, tedavi ve rehabilitasyon hizmeti ile koruyucu sağlık hizmeti sunan kamu ve özel sağlık kurum ve kuruluşlarını kapsar. Sağlık kurumu: Kamu ve özel sektöre ait hastaneler ile tıp/dal merkezleri, ağız ve diş sağlığı merkezleri/hastanelerini,

Sağlık kuruluşu: Birinci basamak sağlık hizmeti veren kuruluşları (aile sağlığı merkezleri/birimleri, halk sağlığı laboratuvarları, kanser erken teşhis tarama ve eğitim merkezi gibi), poliklinikleri, tıbbi laboratuvarlar ile görüntüleme, kan ve diyaliz gibi merkezleri ile il ambulans servislerini, ifade eder.

Sağlık Hizmet Kalite Standartlarının uygulanması

MADDE 5 – (1) Bu Yönetmelik kapsamındaki sağlık kurum ve kuruluşları; ruhsat için belirlenen asgari şartları karşılamak kaydı ile bu Yönetmelik hükümleri doğrultusunda uygulama yapmak, gerekli faaliyetleri

gerçekleştirmek, kendi iç düzenlemelerini yapmak ve tedbirleri almakla yükümlüdür. Sağlık kurum ve kuruluşları, Sağlık Hizmet Kalite Standartlarını esas alarak uygulamalarını gerçekleştirmek zorundadır.

(2) Sağlık kurum ve kuruluşlarının uygulaması gereken Sağlık Hizmet Kalite Standartları ve bunlara ilişkin rehberler Bakanlığın internet sitesinde yayımlanır.

SHKS-HASTANE SETİ (Versiyon 4)KAN HİZMETLERİ İÇİN STANDARTLAR İKİ AYRI KISIMDA ELE ALINMIŞTIR (Tablo.3 ve Tablo.4)

Tablo.3 SHKS Versiyon.4'de Yer Alan Yönetim Hizmetlerinde Transfüzyon Güvenliği Standartları

YÖNETİM HİZMETLERİ

KOD	STANDART	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ
00 01 01 32 00	Transfüzyon sürecine yönelik yazılı düzenleme bulunmalıdır.	o Kan ve/veya kan ürünü isteminin yapılması, o Kimlik doğrulaması, o Çapraz karşılaştırma test sonucunun kontrolü, o Vital bulguların izlenmesi, o Transfüzyon reaksiyonu durumunda yapılması gerekenleri kapsamalıdır.
00 01 01 33 00	Kan ve/veya kan ürünleri için istem formu doldurulmalıdır.	o Hastanın; ▪Adı ve soyadı, ▪Protokol numarası, ▪Tedavi gördüğü bölüm, ▪Tanısı, ▪Kan grubu, ▪Transfüzyon endikasyonu, o Hastaya daha önce transfüzyon yapılıp yapılmadığı, o Hasta kadın ise daha önce doğum yapıp yapmadığı, o Kan ve/veya kan ürününün istem gerekçesi, o Hazırlanacak kan ve/veya kan ürününün türü ve miktarı, o Planlanan veriliş süresi, o Hekim kaşesi ve imzası yer almalıdır.
00 01 01 34 00 H	Transfüzyon sürecinin güvenliğini sağlamaya yönelik düzenleme yapılmalıdır.	Transfüzyon öncesi, çapraz karşılaştırma test sonucu ile hasta bilgileri iki sağlık çalışanı tarafından doğrulanmalıdır. Transfüzyondan hemen önce, iki sağlık çalışanı tarafından; o Hastanın kimliği, o Kan ve/veya kan ürününün türü ve miktarı, o Ürünün planlanan veriliş süresi doğrulanmalıdır. Transfüzyonun ilk 15 dakikası sağlık çalışanı tarafından gözlenmelidir. Transfüzyon boyunca her 30 dakikada bir hastanın vital bulguları izlenmelidir.

TABLO.4 SHKS Versiyon.4'de Yer Alan Sağlık Hizmeti Yönetiminde Transfüzyon Tıbbı Hizmetleri Standartları

SAĞLIK HİZMETİ YÖNETİMİ

KOD	STANDART	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ
00 02 14 01 00	Transfüzyon merkezinde süreçlerin işleyişine yönelik yazılı düzenleme bulunmalıdır.	Yazılı düzenleme; o Hangi durumlarda bağışçıdan kan alınacağı, o Bağışçının seçilmesi, bağışçının reddi, bağışçıdan kan alma, o Bağışçı kanının test edilmesi, o Bağışçının bağış sonrası takibi, o Tarama testi pozitif çıkan bağışçının bilgilendirilmesi, o Ürün etiketleme, saklama ve depolama, o Kan ve kan ürünlerinin istemleri, o Yapılan işlemlere dair kayıtların tutulması, o Ürünlerin ilgili birime transferini, o İade edilen ürünlerin iade kabul şartlarını, o İmha edilmesine karar verilen ürünlerin imha usul ve esaslarını içermelidir.
00 02 14 02 00	Kan ve/veya kan ürünü ile meydana gelen transfüzyon reaksiyonları kayıt altına alınmalıdır.	
00 02 14 03 00	Bağış sürecine yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.	Bağışçı seçimi, hekim tarafından yapılmalıdır. Bağışçı değerlendirmesi, mahremiyete uygun bir ortamda yapılmalıdır. Bağışçı sorgulama formu doldurulmalıdır. Kan alma koltukları pozisyon verilebilen nitelikte olmalıdır.
00 02 14 04 00 H	Kan ve/veya kan ürünlerinin güvenliğini sağlamaya yönelik testlere yönelik düzenleme yapılmalıdır.	Bağışçı kanına yönelik aşağıdaki testler çalışılmalı; o Hemogram, o Grup tayini, ▪Grup tayini için asgari tüp yöntemi kullanılmalıdır. o Mikrobiyolojik testler, ▪HBV, HCV, HIV ve Sifiliz etkenlerine yönelik testler çalışılmalı, ▪HBV, HCV ve HIV'e yönelik testlerde asgari mikroelisa yöntemi kullanılmalı, ▪Mikrobiyolojik testlerin pozitif olması durumunda doğrulama testleri çalışılmalıdır. Kan ve/veya kan ürünü için çapraz karşılaştırma testi çalışılmalı, o Çapraz karşılaştırma testi için asgari tüp yöntemi kullanılmalıdır
00 02 14 05 00 H	Kan ve/veya kan ürünlerinin güvenli depolanması ve transferini sağlamaya yönelik düzenleme yapılmalıdır.	Kan ve /veya kan ürünleri etiketlenmelidir. Etiket üzerinde; o Hazırlayan hizmet biriminin adı, o Bağışçının sayısal veya alfabetik tanımı, o ABO ve Rh D grubu, o Alınma ve son kullanma tarihi, o Bileşenin hacmi ve ağırlığı, o Depolama sıcaklığı, o Antikoagülan ve ek solüsyonlarının adı bulunmalıdır. Saklama dolabı, derin dondurucu, ajitatör veya soğuk odaların sıcaklık takibi yapılmalıdır. Kan ve/veya kan ürününün; o Hastane dışı/içi naklinde sıcaklık kontrolü sağlanarak transferi yapılmalı, o Transfüzyon merkezinden çıkış saati kayıt altına alınmalıdır. Saklama ve transfer koşullarının sağlanmadığı tespit edilen ürünler kayıt edilerek alınmalı ve belirlenen imha usul ve esaslarına göre imha edilmelidir.
00 02 14 06 00	Kan ve/veya kan ürünlerinin stok takibi yapılmalıdır.	Kan ve/veya kan ürünleri için haftalık kritik stok seviyesi belirlenmelidir. Kan ve/veya kan ürünlerinin miat takipleri yapılmalıdır.

00 01 01 09 00	İlaç ve kit muhafaza edilen buzdolaplarının sıcaklık takipleri yapılmalıdır.	Buzdolaplarının içinde bulunan malzemelere göre sıcaklık takibi yapılmalıdır.
00 01 01 45 00 Ç	Çalışanlar tarafından kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır.	Bölüm bazında kullanılması gereken kişisel koruyucu ekipman belirlenmelidir. Kişisel koruyucu ekipman çalışma alanlarında ulaşılabilir olmalıdır. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı konusunda çalışanlara eğitim verilmelidir.
00 01 01 51 00	Acil müdahale seti bulunmalıdır.	❖ Sağlık hizmeti sunum alanlarında acil müdahale seti bulunmalıdır. ❖ Bölümler acil müdahale setinde bulunması gereken ilaç, malzeme ve cihazları belirlemelidir. ❖ İlaç ve malzemelerin minimum ve maksimum stok seviyeleri belirlenmelidir. ❖ Minimum ve maksimum stok seviyeleri takip edilmelidir. ❖ İlaç ve malzemelerin miat takibi yapılmalıdır.
00 01 01 52 00 H	Tıbbi cihazların yönetimine yönelik düzenleme yapılmalıdır.	Tıbbi cihazların bölüm bazında envanteri bulunmalıdır. Tıbbi cihazların bakım, ayar ve kalibrasyonlarına yönelik plan bulunmalı, o Plan dahilinde cihazların bakım, ayar ve kalibrasyonları yapılmalıdır. Kalibrasyonu yapılan cihazların kalibrasyon etiketi bulunmalıdır. Etikette; o Kalibrasyonu yapan firmanın adı, o Kalibrasyon tarihi, o Geçerlilik süresi, o Sertifika numarası bulunmalıdır.
00 01 01 53 00	Hastanenin temizliğine yönelik düzenleme yapılmalıdır.	Bölüm bazında temizlik planı bulunmalıdır. Risk düzeylerine göre temizlik kuralları belirlenmelidir. Temizlik malzemeleri ve malzemelerin kullanımı ile ilgili kurallar belirlenmelidir. Tüm kapalı ve açık alanların temizlikleri kontrol edilmelidir. o Kontrol aralıkları, o Kontrol sorumluları belirlenmelidir.
00 01 01 55 00	Kişisel temizlik alanlarına yönelik düzenleme yapılmalıdır.	Kişisel temizlik alanlarının kapıları dışarı doğru açılmalıdır. Kişisel temizlik alanlarının temizliği sağlanmalıdır. Kişisel temizlik alanlarında temizlik malzemeleri bulundurulmalı, o Sıvı sabun, kâğıt havlu, tuvalet kâğıdı ve poşetli çöp kutusu bulundurulmalıdır. Sıvı sabun kaplarının üstüne ekleme yapılmamalı, o Boşalan sabunluk yıkanıp iyice kurutulduktan sonra tekrar doldurulmalıdır.
00 01 08 04 00	Atıkların kaynağında ayrıştırılmasına yönelik düzenleme yapılmalıdır	Her bölüm için atıklar belirlenmelidir. Uygun atık kutuları kullanılmalıdır.

Ülkemizde sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşların dahil oldukları kendi yerel kalite sistemleri ve veya uluslar arası kalite sistemleri de olabilir. Pek çok üniversite hastanesi, özel hastaneler, Türk Kızılayı kalite çalışmalarını akredite ettirmek amacıyla ISO veya JCI sistemlerini de yürütmektedirler (Tablo.5).

Tablo.5 Ülkemizde Kan Hizmetleri Sağlık Kurum/Kuruluşları Kalite Sistemleri

Kurum/Kuruluş	Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müd. Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı	Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müd. Sağlıkta Kalite Akredidatasyon Daire Başkanlığı	TS EN ISO 9001:2008	JCI
Türk Kızılayı	16 BKM, 60 KBM ruhsatlandırılmıştır	Kan hizmet birimlerinin denetim verileri henüz oluşma aşamasındadır	BKM'ler ve 62 KBM	Orta Anadolu, Ege, Kuzey Marmara BKM laboratuvarları
Kamu Hastaneleri	1002 TM ruhsatlandırılmıştır		Kayıtlara ulaşılamamıştır	Kayıtlara ulaşılamamıştır
Üniversite Hastaneleri				
Özel Hastaneler				

Sonuç-Yorum

KALİTE SİSTEMİ AÇISINDAN

Kan hizmet birimlerinde kalite çalışmaları yaparken standardizasyonun sağlanması çok önemlidir. Aynı amaç için çalışan tüm kurumlar birlikte hareket etmeli ve ortak bir dil oluşturulmalıdır. Sahada çalışanlara bu ortak dil öğretilmeli ve kimin neyi ne zaman nasıl yapacağı net olmalıdır. Aynı konuda farklı birimlerce yapılan farklı yaklaşımlı çalışmalar ve bu standartların dönemsel değerlendirilmesinde değerlendiricilerin standardizasyonunun olmayışı da hizmeti verenler için büyük sorun oluşturmaktadır. Kan hizmetlerinde kaliteyi amaçlayan tüm birimler ortak çalışmalı, standartlar birlikte oluşturulmalı, sahada çalışanlara eğitim verilmeli, değerlendiriciler yetkin kişilerden seçilmeli ve standardizasyonları sağlanmalıdır.

DENETİM SİSTEMİ AÇISINDAN

Kan hizmet birimlerinin sertifikalı denetçiler tarafından denetlenmesi zorunluluğu vardır. Sağlık Bakanlığı mevcut ihtiyacı gidermeye yönelik olarak 2010 yılında Ankara ve Istanbul'da denetçi eğitimleri gerçekleştirmiştir. Halihazırda kan hizmet birimi denetimleri TM ve süreli BKM'ler için il sağlık müdürlüklerinin yataklı tedavi ve kamu sağlık hizmetleri şubelerinde görevli personel; BKM ve KBM denetimleri Sağlık Bakanlığı Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı personeli tarafından yürütülmektedir. Sağlık Bakanlığı'nın yürütmekte olduğu kan hizmet birimi personelinin sertifikalandırılmasına yönelik eğitimlere bu personelin katılması mevzuat gereği mümkün değildir. Denetçi havuzu için spesifik eğitim ve sertifikalandırma yapılması, denetim sisteminin kurulmasının ilk basamağıdır.

2012-2013 yıllarında gerçekleştirilen "Kan Temin Sisteminin Güçlendirilmesi" başlıklı Avrupa Birliği projesi kapsamında kan hizmet birimi personeli için kalite kontrol eğitimi ve denetim sistemi için denetçi eğitici eğitimi ve denetçi eğitimleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan eğitimler bu alandaki ihtiyacı daha net şekilde ortaya koymuştur. Aynı proje kapsamında kan hizmet birimleri için kalite yönetim sistemi rehberi ve denetim rehberi hazırlanmış, ancak henüz uygulamaya sokulmamıştır.

Ülkemizde kan hizmet birimlerinin uygun ve yeterli denetimlerinin sağlanabilmesi için, kan hizmet birimi denetim sisteminin ana unsurları ile (denetim rehberi, kriterleri içeren kontrol listeleri, denetçi eğitim ve sertifikalandırılması vs.) oluşturulması ve kurumsallaştırılmasına ihtiyaç vardır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ulusal Kan Ve Kan Ürünleri Rehberi 2011
2. SHKS Versiyon 4
3. www.kanver.org (erişim tarihi:18 Kasım 2014)

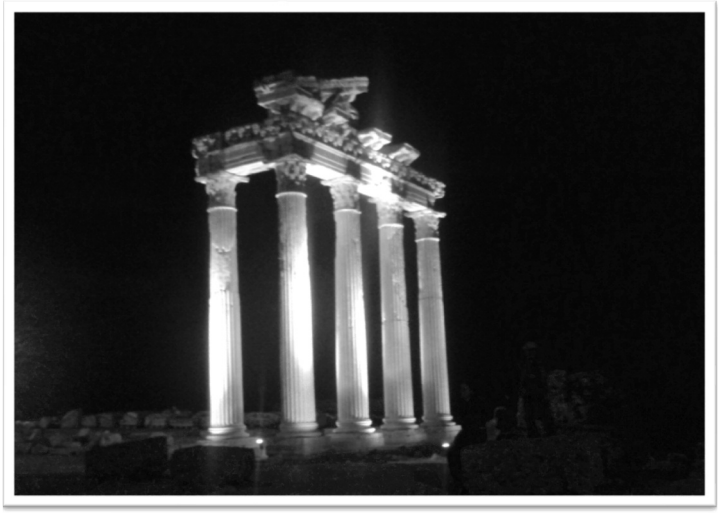
BİRİNCİ ANADOLU KAN GÜNLERİ
Antalya, Türkiye. 17 – 18 Kasım, 2012

Türk Kan Vakfı sponsorluğunda düzenlenmiştir

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (TKMTD) uluslararası ve bölgesel sorumluluklarını yerine getirmek üzere ilk Anadolu Kan Günleri etkinliğini gerçekleştirmiştir.

Türkiye'nin çevre ülkelerindeki transfüzyon merkezi temsilcileri, ülkelerindeki ulusal transfüzyon politikalarını ve yasal düzenleyici çerçeveleri belirleme maksadıyla tartışmak ve çeşitli yaklaşımları ele almak üzere 2 günlük bir toplantıya katılmaya davet edilmiştir.

Toplantı muhteşem Apollon tapınağı kalıntılarını barındıran antik Side limanından ve M.Ö 155 yılında Yunanlı mimar Zenon tarafından inşa edilen olağanüstü Roma amfitiyatrosu ve arenasıyla ünlü Aspendos kenti yakınlarındaki, Akdeniz'in tarihi deniz kenti Antalya'da yapılmıştır.





9 Merkezden (Afganistan, Arnavutluk, Bosna Hersek, Filistin, İran, İngiltere, İspanya, Mısır, Tacikistan) katılımcılar Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (TKMTD) uzmanlarıyla bir araya gelmek üzere yapılan daveti kabul etmişlerdir. Katılımcılar, 17-18 Kasım 2012 tarihlerinde, 2 gün süren "Anadolu Kan Günleri" süresince, her ülkenin uygun ulusal düzenleyici mevzuatı ve emniyetli, güvenilir ve sürdürülebilir hizmetlerin sağlanmasına yönelik pratik uygulamalar belirlenirken karşılaştığı sorunları paylaşmaya ve birbirlerine aktarmaya çalıştı.

Yapılan görüş alışverişlerinde, uluslararası platformda desteklenen çözüm önerilerinin, toplantıya katılan ülkelerin çoğunda mevcut çeşitli sorunların üstesinden gelmeye her zaman "uygun" olmadığı ortaya çıktı. Bazı ülkelerin sağlanan hizmetlere ilgili uygun sistemler oluşturmada önemli ilerleme kaydetmiş olduğu görüldü.

Bazı ülkeler doğru yolda olup olmadıklarını sorgularken, diğer küçük bir grup ise sorunların büyüklüğü altında neredeyse ezilmişlerdi ve işe nereden başlamaları gerektiğini bilemiyorlardı. Bu ülkeler bu amaca yönelik çözüm fırsatları arıyorlardı. Bu forum, sorunlarını uygun bir düzenleyici mevzuat dâhilinde aşmalarına yönelik gerekli politika ve kılavuzların tanımlanmasında ideal bir yol haritasını oluştururken, sorunlarını meslektaşlarıyla paylaşabilecekleri ideal bir platform oluşturdu.

Yapılan ülke sunumları, her bir ülkenin çok değişken ihtiyaçları, sorunları ve Filistin gibi bazı hizmet merkezlerindeyse, aşılması açıkça imkânsız sorunlar olarak tarif edilebilecek güçlükleri olduğunu ortaya koymuştur. Verilen hizmetlerin siyasi, sosyal ve coğrafi şartlardan kaynaklanan çeşitliliği, bu alanda gelişme kaydetmek için nereden başlanması gerektiğini anlamanın oluşturduğu güçlükler, özel çözümler gerektirmektedir.

Bosna Hersek temsilcileriyse değişik tür bir farklılığa işaret etmişlerdir. Bu sıra dışı ülke kendisini, tecrit edilmesine yol açan bir takım dâhili, bünyesel bozukluklarla, Balkanlardaki çatışmanın tam ortasında bulmuştur. Bu ülke, çok yoğun dış baskılar altında, normal kalite, emniyet ve güvenilirliği olan, hayata geçirilebilir bir kan bankacılığı ve transfüzyon hizmetini oluşturmanın son derece güç bir iş olduğunu görmüştü.

İlerleme yolundaki Arnavutluk, Mısır, İran ve Türkiye de zorlukları aşmak zorunda kaldı. Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbının düzenleyici mevzuatını oluşturmak zaman, çaba ve kaynak gerektirdi. Bu dört ülkenin deneyimleri, kan bankacılığı ve transfüzyon hizmetlerinin çok sınırlı altyapıya sahip olduğu ve gerek insan gerekse finansal kaynakların yetersiz olduğu Afganistan ve Tacikistan'dan gelen katılımcılara ümit verdi. Yerel şartlar dikkate alındığında, o şartlara özel çözümlerin bulunacağı ve uygun sistemin eninde sonunda şekilleneceği açıktı.

Katılımcılar yapılan açıklamalardan, aşılması gereken güçlüklerin ve sorunların çeşitliliği nedeniyle, farklı şartların farklı çözümler gerektirdiğini ve hazır çözümlerin uygun olmayacağını ve uygulanmalarının çok zor olacağını anladılar. Hatta uygun olmayan tedbirlerin körü körüne uygulanmasının sorunlara hatta felaketlere yol açacağı üzerinde görüş birliğine vardırlar.

İki gün süren görüş alışverişinin sonunda aşağıda özetlenen mutabakata varıldı. Bu bildirge kendi topluluklarında emniyetli ve güvenilir transfüzyon sistemleri kurmak isteyen merkezler ve sağlık yetkilileri için bir kılavuz niteliğinde olacaktır.

TKMTD'nin başını çektiği ve desteklediği bu girişim, konuyla ilgili uygun bir genel "Yol Haritası"nın ortaya çıkmasını sağladı. Söz konusu yol haritasının sorunlarla baş etmeye çalışan merkezlere yardımcı olacağı ve transfüzyon uygulamalarında sürdürülebilirliği ve kaliteyi sağlama yolunda karşılaşılan sorunlarla baş etmek için yollar arayan diğer grupların gayretlerini kolaylaştıracağı ümit edilmektedir.

Konuk katılımcılar daha sonra derneğin 5. Yıllık ulusal konferansına katılmaya davet edilmiştir. Katılımcılar konferans süresince Türk meslektaşlarıyla birlikte en son gelişmeleri içeren sunumlarla, çok kapsamlı bir bilimsel programı paylaşmışlardır.

1996 yılında kurulan TKMTD'nin halen 500 üyesi bulunmakta olup, yıllık ulusal konferansa 800'ü aşkın katılımcı dinleyici olarak katılmaktadır.

Etkinlik esnasında sağlanan sosyal program çok zengin ve çeşitlilik içeren bir program olup, tüm yaşlara ve zevklere hitap etmiştir. Birinci gece, ayakta eğlenmekten ve "eller havaya" konser atmosferinden hoşlanan gençlere ayrılmış, konserde ünlü bir kadın şarkıcı (Yeşim Salkım) sahne almıştır. İkinci gecenin yıldızı ise yetkin orkestra şefi Emin Güven Yaşlıçam'ın yönetimindeki Antalya Senfoni Orkestrası olmuştur. Konser salonu tamamen dolmuş, konseri salonda masalarından izleyen yaşlı üyelerin yanı sıra genç meslektaşlar da, konserin sonra ermesine, ancak orkestrayı sahneye arka arkaya iki kez davet ettikten sonra izin vermişlerdir!

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneğinin 5. Yıllık Kongresini ve ihtiyaç içindeki kan bankacılığı merkezlerine yardımcı olmak ve bu meslektaşlarımız için genel bir yol haritası oluşturup, bu yönde gelişmek, ilerlemek ve sürdürülebilirlik sağlamak adına, onları yalnızlıklarından kurtarıp yüksek teknoloji içeren, çok ileri düzeydeki toplantıların ezici havasına girmeksizin, iyi komşuluk duygularıyla gerçekleştirilen uluslararası girişimlerini paylaşmak ufuk açıcı bir deneyim olmuştur.

Söz konusu etkinlik katılımcılar için, toplantıya katılan ve kan bankacılığı ve transfüzyon alanında başarıya ulaşmış meslektaşlarının deneyimlerinden faydalanma ümidiyle gerçekleştirilen, kendileri açısından sorun ve baş ağrılarını, önlerindeki engelleri ve kaygılarını ifade edebilecekleri ve "G-12" ülkelerinin kan merkezlerinin deneyimlerini herhangi bir çekince veya mahcubiyet duymadan paylaşabilecekleri bir forum oluşturmuştur.

Üzerinde görüş birliğine varılmış ilkeler bildirgesi

1. TS EN ISO 15189- "Tıbbi Laboratuvarlar - Kalite ve Yeterlilik standartları, 20141. Ülkenin sağlık otoriteleri tarafından belirlenecek ulusal kan politikalarıyla, halkın ihtiyacını karşılayacak güvenli ve yeterli kanın sağlanmasına yönelik stratejiler oluşturulmalıdır. Söz konusu politikanın amaçları yasalarda yer almalı, gerektiğinde tüzük ve yönetmeliklerle desteklenmelidir. Yasal mevzuat, üzerinde mutabık kalınmış ulusal politikaları yansıtır ve yasal sistemin koruması ve düzenlemesi gereken konuları net ve açık bir biçimde belirlemelidir.

2. Sağlık makamları kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı ile ilgili ulusal yasaları, yönetmelikleri ve kılavuzları onaylamalı ve ilgili personel bunlara uymalıdır.

3. Transfüzyon tıbbı ile ilgili mesleki kuruluşlar ve uzmanlar bu alandaki ulusal politikaların ve kılavuzların oluşturulması ve desteklenmesinde proaktif bir rol almalıdır.

4. Bağışçıdan hastaya kadar tüm transfüzyon süreci ulusal yasalar, yönetmelikler ve kılavuzlarca desteklenmelidir.

5. Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbıyla ilgili ulusal yasalar, yönetmelikler ve kılavuzlar, etkili bir kalite sistemi ve etkin bir düzenleyici çerçeveyle desteklenmelidir.

6. Her ülke kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbıyla ilgili kendi ulusal yasa, yönetmelik ve kılavuzlarını, ekonomik, sosyo-kültürel ve sağlık şartlarını göz önüne alarak kendi durumuna göre oluşturmalıdır. Ulusal yasa ve kılavuzlarını oluşturma safhasındaki ülkeler mevcut uluslararası ve ulusal yasa ve kılavuzları incelemeli ve bunlar arasından, kendi ülkeleri için uygun olduğunu düşündükleri unsurları aktarmalıdırlar.

7. Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbıyla ilgili kılavuzların oluşturulması ilgili mesleki bilgi ve deneyime sahip kişilerin sorumluluğunda olmalı ve mevcut en iyi bilimsel ve tıbbi bilgilere dayandırılmalı, ayni zamanda her ülkenin kendi sağlık ihtiyaçlarına ve kaynaklarına göre uyarlanmalıdır.

8. Düzenleyici çerçeve tek bir doküman olarak veya belirli konuları kapsayan veya belirli kullanıcı gruplarının gereksinimlerini karşılayan ayrı dokümanlar olarak yayınlanabilir. Hangi format kullanılırsa kullanılsın, dokümantasyonda gerekli tüm ayrıntılı bilgiler yer almalıdır.

9. Kılavuzun hazırlanma aşamasında taslak doküman ilgili personele incelemeleri için gönderilmeli ve nihai dokümanın hazırlanmasında personelin görüşleri dikkate alınmalıdır.

10. Tamamlanmış kılavuz tüm ilgili personele sempozyumlar, seminerler ve eğitim kursları düzenlenerek tanıtılmalıdır. Kılavuz internet üzerinden erişim de dâhil olmak üzere uygun vasıtalar kullanılarak geniş bir şekilde dağıtılmalıdır.

11. Riski azaltmanın önemli bir parçası olarak kılavuza uyum periyodik dâhili ve harici denetlemelerle sıkı bir biçimde izlenmeli ve denetlenen kurum ve personele bulgularla ilgili acil geri bildirim sağlanmalıdır.

12. Kılavuzun etkisi düzenli aralıklarla değerlendirilmelidir. Kılavuzlar da düzenli aralıklarla gözden geçirilmeli ve gerek denetlemeler gerekse yeni tıbbi veya bilimsel kanıtların değerlendirilmesine göre güncellenmelidir. Gözden geçirme ve güncelleştirme sürecinde ilgili personelin söz konusu deneyime katkıda bulunması sağlanmalıdır. Kılavuzun yeni baskısı veya gözden geçirilmiş baskısı ilgili tüm personele etkin bir biçimde iletilmelidir.

Grubumuzca memnunlukla karşılanacak olan görüş ve önerilerinizi aşağıdaki adreslere iletebilirsiniz:
Profesör Mahmut Bayık; mahmutbayik@gmail.com
Dr. Nuri Solaz: n.solaz26@yahoo.com

İKİNCİ ANADOLU KAN GÜNLERİ
Antalya, Türkiye. 25 – 27 Kasım, 2013

Türk Kan Vakfı sponsorluğunda düzenlenmiştir

Etkinlik Türk Kan Vakfının (TKV) 2012 yılındaki girişiminin bir devamı niteliğindedir. İlk toplantının içeriği daha sonra 2013 Mart ayında Transfusion Today (Günümüzde Transfüzyon) adlı derginin 94. sayısında yayınlanmıştır.

Türk Kan Vakfı, bölgesindeki komşu ülkelerdeki transfüzyon merkezleriyle deneyimlerini paylaşma konusuna önem vermeye devam etmiştir. Vakıf bu interaktif toplantıların yerel sorunların üstesinden gelinmesine yönelik uygun çözümlerin geliştirilmesinde ve ilgili merkezlerde transfüzyon uygulamasının kalite ve güvenliğinin iyileştirilmesinde süratli, pratik ve kolayca erişilebilir yaklaşımlar sunduğuna inanmaktadır.

İkinci Anadolu Kan Günlerinin teması olarak "Hasta başında Transfüzyon Güvenliği ve Klinik Hemşirelerin Eğitimi" seçilmiştir. Söz konusu etkinlikle toplantıya katılan merkezlere, transfüzyon uygulamalarında hemşirelik becerilerini ve katkılarını iyileştirmeye yönelik temel ve uzman hemşirelik becerilerinin kalitesinin arttırılması amaçlanmıştır.

Türk Kan Vakfı 2008 yılından beri hemşireler için ulusal düzeyde lisans ve lisansüstü eğitimi için ders programlarını ve eğitim kurslarını değerlendirmekte, geliştirmekte ve oluşturmakta ve görev başı eğitimleri için kılavuzlar ve öneriler hazırlamaktadır.

Hemşirelerin genel eğitim ve öğretiminin uyumlaştırılmasına yönelik uluslararası ve Avrupa çapındaki gayretler 1967 yılında yayınlanan "Hemşirelerin eğitim ve öğretimine ilişkin Avrupa anlaşması" adlı yayınla başlamıştır. Söz konusu belge, Avrupa Konseyinin Anlaşmalar Serisi kapsamında yayınlanmıştır. Anlaşma 10 maddeden ve 2 Ek'ten oluşmaktadır. Ne yazık ki, transfüzyon uygulamalarında çalışan görevliler klinik kan transfüzyonu uygulamasıyla düzenli bir biçimde karşı karşıya gelmediğinden ve bu nedenle de hasta başında transfüzyon protokollerine aşina olmadığından, yayında transfüzyon hemşireliği uygulamaları yer almamıştır.

Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesi 2002 yılında, hastanelerin ve klinisyenlerin kan ve kan ürünlerinin optimum kullanımındaki görevlerinin bir parçası olarak, hasta başında transfüzyon uygulamasına daha doğrudan doğruya katılan hastabakıcı ve tıp doktorlarının düzenli eğitimine ve değerlendirilmesine özel bir dikkatle eğilinmesini tavsiye etmiştir. Bunu Bakanlar Komitesince 15 Aralık 2004'te Kabul edilen ve üye ülkelere gönderilen (2004) 18 sayılı transfüzyon tıbbında çalışan hemşirelerin eğitim ve öğretimi adlı Tavsiye Kararı izlemiştir.

Tüm bu Avrupa girişimlerine rağmen, hemşirelerin eğitim ve öğretimi ihmal edilmeye devam edilmiş ve derslerin ve ulusal müfredatın uyumlaştırılması asgari düzeyde kalmıştır. Hemşirelerin eğitim ve öğretim ihtiyaçlarının karşılanması, gelişmekte olan eğilimler ve hemşirelerin transfüzyon uygulamalarına katılımlarının ve özellikle de klinik transfüzyon güvenliğinde oynadıkları kilit önemin ve bu alana yaptıkları katkıların gerisinde kalmaya devam etmiştir. Toplantının amacı, klinik transfüzyon hemşirelerinin eğitiminde bir görüş birliği sağlanmasıydı.

17 ülkenin kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı merkezleri daveti kabul etmiş ve özellikle de hasta başında transfüzyon uygulamasının emniyeti üzerinde durulmak kaydıyla transfüzyon uygulamasında görev yapan hemşirelerin eğitim, öğretim ve rolünün yereldeki yaklaşımlarına ilişkin bir anketi cevaplamışlardır. Bu ikinci toplantıda katılımcılar arasında Asya'dan 8, Doğu Avrupa'dan 6 Avrupa'dan 1 ve Afrika'dan, Gana'dan da 1 temsilci yer almıştır. Katılımcılar anketi esas alan ayrıntılı raporlar sunmuşlardır (raporlar istendiğinde sağlanabilir).

Toplantıda Arnavutluk, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Gana, Hindistan, İran, Ürdün, Kosova, Filistin, Pakistan, Umman, Katar, Romanya, İspanya, Tacikistan, Türkiye ve Birleşik Krallık'tan toplam 30 transfüzyon uzmanı sahadaki bilgi ve deneyimlerini paylaşma ve kendi ülkelerindeki klinik transfüzyon ünitelerinde çalışan hemşirelerin durumu

hakkında bilgiler verme fırsatını bulmuşlardır.

Yapılan ülke sunumları pek çok sorunu ortaya koymuş ve toplantının amacını tam olarak desteklemişlerdir. Sunulan verilerin analizi, hemşire eğitimine ilişkin standartlar, kalite ve hemşire eğitiminin içeriği konularında büyük farklılıkların yanı sıra, hemşirelerin transfüzyon uygulamalarındaki faaliyetlerindeki ve uygulamaya olan katkılarındaki çeşitliliği de ortaya koymuştur. Katılımcılar genelde klinik transfüzyon tıbbına ilişkin ulusal düzeyde bir politikanın geliştirilmesinin gereği üzerinde görüş birliğine varmışlardır. Ayni zamanda klinik transfüzyon alanında çalışan hemşirelere yönelik kapsamlı eğitimin hemşirelik okullarında ve ayni zamanda hastane seviyesindeki eğitimlere dâhil edilmesinin gerekli olduğu konusunda da görüş birliğine varılmıştır. Yapılan görüş alışverişlerinde, hastane ve hasta başı transfüzyonu, hemovijilans, kök hücre toplama, terapötik aferez ve transfüzyon uygulamasının diğer klinik alanları gibi spesifik alanlarda da hizmet içi eğitimin önemi ortaya çıkmıştır. Ülke temsilcileri aşağıdaki sonuç deklarasyonu ve konsensüs beyanında belirtilen toplantı amaçlarını tamamen desteklediklerini ifade etmişlerdir.

Anadolu Kan Günleri Çalıştayı -II
Sonuç Deklarasyonu ve Konsensüs Bildirgesi

Toplantının Amacı ve Yapılan Faaliyetler

Toplantının amacı klinik transfüzyon görevi yapan hemşirelerin eğitimi üzerinde bir konsensüs sağlanması idi. Hemşireler hastane ortamında kan transfüzyonunun güvenli bir şekilde yapılmasında kritik bir rol oynamaktadırlar.

Türk Kan Vakfı bu önemli konuyu ele almak üzere 25-27 Kasım 2013 tarihlerinde İkinci Uluslararası Anadolu Kan Günleri toplantısını düzenledi.

Katılımcılar toplantıda, hemşirelere transfüzyon tıbbının öğretilmesine ilişkin olan ve aşağıdaki ifadeleri içeren Avrupa Konseyinin (2004) 18 sayılı resmi Tavsiye Kararını göz önünde bulundurmuşlardır.

Kan transfüzyonunda risk değerlendirmesine ilişkin olarak son zamanlarda yayınlanan raporlara göre, kan transfüzyonuyla ilgili ciddi advers reaksiyonlar ve istenmeyen olayların %30'dan fazlası kan transfüzyonu zincirinde (damardan damara) meydana gelen insan hataları ve sistem hatalarından kaynaklanmaktadır. Bu olaylar ölümcül olabilir veya kan transferi yapılan hastada büyük veya küçük morbiditelere neden olabilirler.
Açıklayıcı Not Madde 2

Hataların çoğu, hastadan kan örneği alınırken, kan ürünleri reçetelerinde, kan kurumunun veya kan merkezinin laboratuvarlarında, donör kanı alınırken ve kan ürünlerinin verildiği koğuşlarda meydana gelmektedir.
Açıklayıcı Not Madde 3

Hemovijilans sistemlerinde, kan transfüzyonu komplikasyonlarının transfüzyondan önce, transfüzyon esnasında ve sonrasında emniyet tedbirleri uygulanarak önlenebileceği veya azaltılabileceği vurgulanmaktadır.
Açıklayıcı Not Madde 4

Kan transfüzyonunda emniyet, genel olarak hastanelerde veya evde hastalara transfüzyon uygulamadan sorumlu hemşirelere bağlıdır (doktorlar ise uygulama için talimat vermekten sorumludurlar).
Açıklayıcı Not Madde 5

Kan transfüzyonunda kanıta bağlı uygulamalarla ilgili Avrupa, ABD ve diğer yerlerden gelen raporlarda, transfüzyonla ilgili eksik bilgilerin ve transfüzyon uygulamasında emniyet tedbirlerinin yetersizliğinin temel nedeni olarak hemşirelerin eğitiminin yetersizliği vurgulanmaktadır.
Açıklayıcı Not Madde 6

O nedenle, klinik ortamda çalışan hemşirelerin lisans ve lisansüstü eğitimlerine ilişkin ortak temel ilkelerin belirlenmesine ve iyi transfüzyon uygulamalarının ortak esaslarının tanımlanmasına ihtiyaç vardır.
Açıklayıcı Not Madde 9

Toplantıda 17 ülkeyi temsil eden 30 transfüzyon uzmanı kendi merkezleriyle ilgili bildiriler sunmuşlardır. Sunucular klinik transfüzyon hemşirelerinin yetersiz eğitimlerinden kanıtlar sunarak bu konu üzerinde çalışılmasının gereğini doğrulamışlardır.

Yapılan genel toplantıdan sonra katılımcılar aşağıdaki konularla ilgili üç çalışma grubu oluşturmuşlardır:

1) Tüm hemşirelerin ilk eğitimlerinde almaları gereken temel ortak eğitim (mezuniyet öncesi eğitim)

2) Klinik transfüzyon sürecinde sorumluluğu olan herhangi bir servis hemşiresinin alması gereken eğitim ve

3) Klinik transfüzyonda uzmanlaşmış ve sadece bu görevi yapan hemşirelerin özellikleri ve rolleri

Her bir çalışma grubunun sunduğu bilgilerin ışığında bir taslak konsensüs bidirgesi hazırlamış ve irdelenmiştir. Katılımcıların üzerinde mutabık kaldığı konsensüs bildirgesi aşağıdadır.

Konsensüs Bildirgesi

1. Klinik transfüzyon uygulamasında yer alacak hemşirelerin eğitim ve öğretim programı:

• Açık ve net bir şekilde belirlenmeli ve eğitim yöntemi uygulanabilir olmalıdır
• Yukarıdaki ikinci gereklilik özellikle de servislerdeki eğitimler için önemlidir.
• Eğitim alan hemşirelerle servislerde çalışan hemşirelerin temel ders programı birbirine benzer olmalıdı
• Servislerdeki eğitimde özellikle de hasta güvenliğini etkileyen pratik uygulamaya yönelik usuller üzerinde durulmalıdır.
• Mezuniyet öncesi temel ders programı tercihan tek bir blok eğitim olarak verilmeli, kursun değişik yerlerine dağıtılarak uygulanmamalıdır.

2. Temel ders programı aşağıdakileri içermelidir:

• Klinik transfüzyon hemşiresinin sorumlulukları
• Kan transfüzyonuyla ilgili yönetmelik ve kılavuzlarla ilgili bilgiler
• Kan komponentinin hastayla uyumu: ABO türleri, hemolitik transfüzyon reaksiyonları ve bunların önlenmesi. Rh bağışıklığının önlenmesi
• Temel kan komponentlerinin, temel endikasyonların, kan ürünleri depolama yöntemlerinin ve bunların hastaya nasıl verileceğinin tarifi
• Kan transfüzyonuyla ilgili komplikasyonlar
• Klinik transfüzyon sürecinin tarifi:

o Bilgilendirilmiş onam
o İstek formu, örnek alma ve hasta kimliğinin belirlenmesi
o Komponent ünitesinin teslim alınması ve gözle kontrol edilmesi
o Kan komponentinin hastaya verilecek olan komponent olduğunu belirlemek üzere transfüzyon öncesi hasta kimlik kontrolü
o Transfüzyona başlarken Hayati bulguların ölçümlenmesi
o Kan komponentinin hastaya verilmesi
o Hayati bulguların izlenmesi
o Akut transfüzyon reaksiyonlarının anlaşılması ve ilk tedavi

o Transfüzyonun sona erdirilmesi (transfüzyon kaydının tamamlanması, kan torbasının ve kan verme setinin tıbbi atığa atılması)
o Gerekli evraklar doldurularak transfüzyonu yapılan her bir ünitenin izlenebilirliğinin sağlanması

2. Klinik transfüzyonda uzmanlaşmış hemşirelerle ilgili olarak da, bu görevi yapacak kişinin iyi klinik deneyim becerilerine sahip olması, tercihan transfüzyonun uygulandığı bir klinik uzmanlık deneyiminin de bulunmasının gerekli olduğu konusunda görüş birliği sağlanmıştır.

Bu görev koordinasyonu, iletişimi ve konuyla ilgili değişimin ve kalite iyileştirme girişimlerinin yaygınlaştırılmasını gerektirmektedir. O nedenle bu göreve tayin edilen başarılı hemşirenin yöneticiliğe yatkın olması gerekmektedir. Transfüzyon tıbbında uzmanlaşan hemşirenin spesifik görevleri şunlardır:

- **Klinik transfüzyon eğitiminin uygulanmasında liderlik yapmak**
- **Hemovijilans raporlamasını koordine etmek**
- **En iyi klinik transfüzyon uygulamalarını yaygınlaştırmak**
- **Bir transfüzyon denetlemesi programını koordine etmek**
- **Hastane Transfüzyon Komitesine ilerleme raporları sunmak**
- **Hastane Transfüzyon Komitesinin tam üyesi olmak**

Okuyucular konsensüs bildirgesi ve sonuç deklarasyonuyla ilgili görüşlerini veya Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Derneğiyle olan deneyimlerini doğrudan doğruya aşağıdaki adreslere yazarak paylaşabilirler:

Profesör Mahmut Bayık; mahmutbayik@gmail.com
Dr. Nuri Solaz: n.solaz26@yahoo.com

Sözel
Sunumlar

OP-01

FARKLI KAN GRUPLARINA SAHİP SAĞLIKLI KİŞİLERDE LİPİT PROFİLİ, PARAOKSONAZ 1 (PON1) VE ARİLESTERAZ AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hatice Eren[1], Nurten Aksoy[2], Seyhan Taşkın[2], Murat Üstünel[3], Emin Şavik[2], Bülent Adar[2], Mehmet Doğan[2], Hatice Sezen[2]

[1]Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Mardin

[2]Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Şanlıurfa

[3]Mardin Halk Sağlığı Müdürlüğü, Mardin

AMAÇ: Bu çalışmada amacımız ateroskleroz gelişiminde rolü olan Paraoksonaz/Arilesteraz enzimleri ve lipit düzeylerinin ABORh kan gruplarıyla ilişkilerinin olup olmadığını tespit etmektir.

YÖNTEM: Çalışmamızda ABO ve Rh kan grupları sistemi baz alınarak toplam 8 farklı kan grubu oluşturuldu. Her bir kan grubundan 20 kişi alındı. Serum paraoksonaz ve arilesteraz aktiviteleri spektrofotometrik olarak ölçüldü. Serum total kolesterol, trigliserit, düşük yoğunluklu lipoprotein(LDL), yüksek yoğunluklu lipoprotein(HDL) ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein(VLDL) kolesterol düzeyleri biyokimya otoanalizörü kullanılarak kolorimetrik olarak çalışıldı.

BULGULAR: Çalışmamızda ABO kan grupları; Paraoksonaz enzim düzeyi açısından karşılaştırıldığında O kan grubunda; A ve B kan gruplarına göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p=0,036$), Arilesteraz enzim düzeyleri açısından karşılaştırıldığında O kan grubunda AB kan grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p=0,021$). Bütün kan grupları arasında ise LDL Kolesterol ve Total Kolesterol düzeyi açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır. HDL kolesterol düzeyi açısından kıyaslandığında AB kan grubunda A kan grubuna göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p<0,020$). Rh kan grupları; Lipit parametreleri ve Paraoksonaz/Arilesteraz enzim düzeyleri açısından kıyaslandığında, Rh(-) kan grubunda Rh (+) kan grubuna göre Trigliserit ve VLDL kolesterol düzeyi açısından anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Diğer parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

SONUÇ: O kan grubunda Paraoksonaz enzim düzeyinin anlamlı olarak yüksek bulunması ve trigliserit düzeyinin anlamlı olarak düşük bulunması bu kan grubuna sahip kişilerin koroner arter hastalığı(KAH) açısından düşük riskli grupta olabileceklerini düşündürmektedir. Bununla birlikte, daha detaylı ileri çalışmalarla bu sonuçların teyit edilmesi gerekir.

OP-02

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ KAN MERKEZİ GÖNÜLLÜ AFEREZ TROMBOSİT BAĞIŞÇISI KAZANIM PROGRAMI VE TROMBOSİT STOK YÖNETİM SONUÇLARI

Mehmet Yay, Bülent Eser, Muzaffer Keklik, Kadriye Kızmaz, Cansel Aksöz, Fadime Şahin, Halil Altıparmak

Erciyes Üniversitesi Hastaneleri Kan Merkezi, Kayseri

GİRİŞ VE AMAÇ: Trombosit aferezi; gönüllü vericinin kanındaki trombositlerin, kanın cihazdan geçirilmesi suretiyle ayrılması ve sonrasında kalan kanın gönüllüye tekrar verilmesi işlemidir. Bu yöntemle elde edilen aferez trombositi, hematoloji ve kök hücre nakil ünitelerinde sık olarak kullanılmaktadır. Ancak, uygun verici ve trombosit temininde zorluklar yaşanabilmektedir. Günümüzde güvenli kan ve kan ürünü temininde gönüllü kan bağışçısı kavramı ön plana çık-

maktadır. Bu çalışmada; kan merkezimizin yürütmekte olduğu gönüllü trombosit aferez bağışçısı kazanım çalışmasının sonuçları bildirilmiştir.

MATERYAL-METOD: Erciyes Üniversitesi Kan Merkezi'nde Ekim 2013–Ağustos 2014 tarihleri arasında yapılan trombosit aferez sayısı retrospektif olarak incelendi. Kan bağışı için merkezimize başvuran gönüllülere trombosit aferezi hakkında bilgiler verilerek düzenli trombosit bağışında bulunmaları önerildi. Trombosit aferezi hakkında eğitim çalışmaları, bilgilendirme faaliyetleri düzenlendi. Tam kan bağışı için başvuran gönüllülerin bir kısmı bu şekilde trombosit bağışına yönlendirilmiş oldu. Bir kısım gönüllü bağışçı da sonradan trombosit bağışlamak üzere başvurdu, ya da iletişim bilgileri alınarak gerektiğinde trombosit bağışı için çağrıldılar. Gönüllü trombosit aferez bağışçılarının tam kan vericiliği için gerekli tüm kriterleri karşılamasına özen gösterildi. Bu kapsamda trombosit vermek için başvuran kişiler bağışçı sorgulama formunu doldurduktan sonra rutin olarak kanunen yapılması gereken testlere tabi tutularak, ateş, tansiyon, nabız ve hemoglobin parametreleri ölçüldü. Bu işlem süresi sonunda bağışçı doğrudan işlem yapılacak cihaza bağlandı. Trombosit aferez işlemi için Trima tek-iğne sistemi kullanıldı. Vericiler için güvenli bir konfor ortamı sağlandı. Aferez trombositler, kan gruplarına göre stok yapıldı. Koşulları uygun olan gönüllülerden bir defada iki doz trombosit süspansiyonu elde edilerek stok sistemi güçlendirildi.

BULGULAR: Ekim 2013 - Ağustos 2014 tarihleri arasında toplam 1530 kişiden 2.740 aferez trombosit elde edildi. Elde edilen ürünlerin 1235 (%45) adedi direkt olarak hasta adına verilmiş ürünlerdi. Geri kalan 1.505 (%55) ürün ise gönüllü trombosit aferez bağışçılarından sağlanarak stoklanmış oldu. Trombosit gereksinimi olan hastalara stok aferez trombositler kolaylıkla temin edildi. Bu dönemde günlük ortalama aferez trombosit stok sayısı yaklaşık 6-8 ünite olarak saptandı. Sadece üç ürün miadı bitmesinden dolayı imha edildi. Ülkemiz koşullarında A ve O kan grubu fazla görüldüğünden dolayı, gereksinim olan trombosit grubu ve bağışçılarımız da en çok bu kan gruplarından oluşmaktaydı. İmha edilmesi gereken ürün miktarının bu nedenle çok az olduğunu gördük. Donörlerden 452 kişiden elde edilen 812 ürün(%29,6) tamamen gönüllü, güvenli trombosit bağışında bulunan kişilerden oluşmaktaydı.

SONUÇ: Bizim ünitemiz gibi şehir dışından gelen hematolojik malignite ve kemik iliği nakli hastalarının çok yoğun olduğu merkezlerde, trombosit süspansiyonu temini oldukça zordur ve gönüllülük sistemi bu açıdan çok verimli olabilir. Donörlerin trombosit aferez işlemi ile ilgili bilgilendirilmesi ve tecrübeleri, onların tekrar gönüllü bağışçı olma kararını etkilemektedir. Aferez işleminin konforlu şartlarda yapılması önemlidir. Kayıtlarımızı incelediğimizde, Erciyes Üniversitesi Hastanelerinde tedavi gören hastaların yıllık ortalama toplam 6 -7 bin civarı trombosit süspansiyonuna ihtiyacı olduğunu tespit ettik. Bu ihtiyacın yaklaşık %55–60'ı yıllık ortalama 15 bini tamamen gönüllü kan bağışçısının verdiği yaklaşık 20 bin random trombositlerden karşılanmaktadır. Bizim uygulamamızdaki gibi aferez trombosit için gönüllü bağışçılık kavramı oturtulursa, daha çok miktarda aferez trombosit sağlanacaktır. Bu bağlamda, gönüllü güvenli trombosit aferez bağışçısı kavramı yaygınlaştırılırsa, elde edilecek aferez trombosit stokları ile hastaların trombosit gereksiniminin kolaylıkla karşılanacağı düşüncesindeyiz.

Aferez Gönüllüsü 1



Aferez Gönüllüsü 2



Aferez Gönüllüsü 3



OP-03

EGE BÖLGE KAN MERKEZİ'NDE KALİTE İNDİKATÖRLERİNİN YILLARA GÖRE ANALİZİ

Gökay Gök, Nesrin Kara, Olcay Bezeng
Türk Kızılayı,Ege Bölge Kan Merkezi İzmir

AMAÇ: Bu çalışmada, kalite indikatörlerinin yıllara göre analizinin yapılması ve kontrol altında tutulması istenilen faaliyetlerde kalite iyileştirme çalışmalarının etkisinin görülmesi amaçlanmaktadır.

YÖNTEMLER: Kurumumuzda hizmet ve kalite yönetim sisteminin uygunluğu, etkinliği ve sürekli geliştirilmesi için, sunduğumuz hizmeti etkileyen konulara ait indikatörleri içeren bir Kalite İyileştirme Planı hazırlanmaktadır. Plana dahil olan veriler, Süreç Performansı Ölçüm Yazılımı'na kaydedilerek yazılımda uygun istatistiksel teknikler ile analiz edilmekte ve ilgili müdürlüğe aylık olarak raporlanmaktadır. Kalite İyileştirme Planı'nda yer alan konulara yönelik verilerin

analizi yapıldığında iyileştirmeye gerek duyulan bir konu tespit edilirse, Kalite Yönetimi Sorumlusunun koordinasyonunda ilgili birim tarafından bir kalite takımı oluşturulmakta ve iyileştirme faaliyeti başlatılmaktadır.

BULGULAR: Süreç Performansı Ölçüm Yazılımı'na kaydedilen 2011-2012-2013 yıllarına ait kalite indikatör analizi raporları incelenmiş ve aşağıdaki tablolarda belirtildiği şekilde sınıflandırılmıştır.

SONUÇ: Kalite İyileştirme Planı'nda yer alan indikatörlerin analizi incelendiğinde genel olarak hedef değer aralıklarında seyrettiği; KBSF Eksik Doldurma Oranı ve Merkez İmha TDP/Torba Kırılması Oranı analizinin her üç yıl içinde hedef değerden saptığı; Ön Grup Tipleme Hata Oranı ve Merkez İmha Lipemik Oranı analizinin 2012 ve 2013 yıllarında hedef değerden saptığı; 2011 yılı analizinde hedef değerden sapan Kan ile Korunmasız Temas, Merkez İmha Pıhtılı ve Hata Bildirim Pıhtılı Oranında iyileştirme sağlanarak 2012 ve 2013 yıllarında hedef değer aralığında kaldığı görülmüştür.

Kalite İndikatör Analizi

KALİTE İNDİKATÖRÜ	HEDEF DEĞER	2011%	2012%	2013%
Kan Bağışçısı Memnuniyet Oranı	≥ 95,00 %	97,5	98	99
Ekip Değerlendirme Memnuniyet Oranı	≥ 95,00 %	94	97	98
Anlaşmalı Sağlık Kuruluşu Memnuniyet Oranı	≥ 75,00 %	83	89	83
IV Komplikasyon Oranı	≤ 0,1 %	0,004	0,08	0,09
KBSF Eksik Doldurma Oranı	≤ 0 %	0,27	0,11	0,07
Şiddetli Kan Bağışçısı Reaksiyon Oranı	≤ 0,01 %	0,002	0,002	0,0008
Düşme ve Yaralanma Oranı	≤ 0,01 %	0,008	0	0
Kan ile Korunmasız Temas Oranı	≤ 0,001 %	0,003	0,0008	0,0008
Etiketleme Hata Oranı	≤ 0 %	0	0	0
Grup Tipleme Hata Oranı	≤ 0 %	0	0	0
Ön Grup Tipleme Hata Oranı	≤ 0,35 %	0,34	0,41	0,49
Merkez İmha Oranı	Pıhtılı ≤ %0,01	0,02	0,008	0,01
	Hemolizli ≤ %0,02	0,009	0,0008	0,0008
	TDP/Torba Kırılması ≤ %0,02	0,08	0,03	0,03
	Lipemik ≤ %0,01	0,006	0,02	0,04
Hata Bildirim Oranı	Pıhtılı ≤ %0,01	0,02	0,01	0,01
	Hemolizli ≤ %0,02	0	0	0
	Lipidli ≤ %0,01	0,004	0,002	0,0008
	Patlak/Sızıntılı ≤%0,02	0,002	0,002	0,002
	SegmentProblemi ≤ %0,02	0,006	0	0
İmha edilen Kan-Kan Komponenti Oranı	**ES** ≤ %1,2	0,4	0,5	0,4
	TDP ≤ %1,2	0,3	0,3	0,3
	TS ≤ %5	0,7	0,9	0,7
Miadı Geçen Kan Komponenti Oranı	**ES** ≤ %5	0	0	0
	TDP ≤ %5	0	0,0008	0,0008
	TS ≤ %25	23	25	20
Düşük Volüm Oranı	**ES** ≤ %1,2	0,06	0,009	0,005
	TDP ≤ %40	0,007	0,002	0,0008
	TS ≤ %1,2	0	0,007	0,01
Yüksek Volüm Oranı	**ES** ≤ %0,05	0,01	0,002	0,0008
	TDP ≤ %0,05	0	0	0
	TS ≤ %0,05	0,0008	0,04	0,008

OP-04

SERUM SERULOPLAZMİN SEVİYELERİNİN KAN GRUPLARI İLE İLİŞKİSİ

Hatice Sezen, Emin Şavik, Seyhan Taşkın, Hasan Bilinç, Mehmet Doğan, Bülent Adar, Murat Üstünel, Hatice Eren, Nurten Aksoy
Harran Üniversitesi

AMAÇ: Eritrositlerin yüzeyinde ABO ve Rh başta olmak üzere pek çok farklı kan grup antijenleri bulunmaktadır. Daha önce yapılan pek çok çalışma vasküler adhezyon molekülleri başta olmak üzere değişik kan gruplarında vasküler yapıyı etkileyen pek çok molekülün ve lipit profilinin değiştiğini göstermiştir.

Seruloplazmin (Cp) plazmada bakırın taşınması (%95), organik aminlerin oksidasyonu, ferrooksidaz aktivitesi, hücre demir seviyelerinin düzenlenmesi, glutatyon peroksidaz, askorbat oksidaz aktiviteleri, antioksidan özellikleri ve akut faz reaktanı olan bir proteindir.

Bu çalışmada amacımız ABO ve Rh kan grubu sisteminde Cp seviyesinin nasıl değiştiğini araştırmaktır.

YÖNTEM: Çalışmaya kan bankamıza kan vermek amaçlı gönüllü olarak başvuran her bir kan grubundan gönüllü, sağlıklı ve 20-30 yaşları arasında 20 erkek hasta dâhil edildi. Katılımcılar, ABO ve Rh kan gruplarına göre 8 gruba ayrıldı. Hastalardan kan bağışı sırasında ayrıca çalışma için alınan 5 cc. kan santrifüj edilerek serum kısmı ayrılıp -80 derecede saklandı. Serum Cp seviyesi kolorimetrik yöntemle biyokimya otoanalizöründe ölçüldü.

İstatistiksel analizler SPSS 11,5 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) programı ile yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama±SD ve kategorik değişkenler sayı ya da yüzde olarak ifade edildi. Kolmogorov-Smirnov Testi dağılımına bakıldı. Dağılımın normal olmaması (p=0,002) nedeni ile gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis Testi kullanıldı. Alt grup analizleri nonparametrik bir test olan Mann-Whitney U Testi ile yapıldı.

BULGULAR: 8 grubun yapılan karşılaştırmasında yaş, cinsiyet, BMI açısından grupların benzer olduğu görüldü ($p<0,05$). En yüksek Cp değeri A negatif grupta(757,16 µg/dl), en düşük seruloplazmin düzeyi 0 negatif grupta (560,07 µg/dl) olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0,002). Bakılan ikili karşılaştırılmalı alt grup analizlerinde bu farkın AB negatif ile A pozitif, A negatif gruplar arasında; 0 negatif grup ile A negatif, B negatif, A pozitif, B pozitif ve AB pozitif gruplar arasında; A negatif 0 pozitif gruplar arasındaki farklardan kaynaklandığı görüldü.

SONUÇ: Literatürde ilk defa kan grupları ile serum Cp seviyesi arasındaki ilişkiyi araştırdığımız bu çalışma bize A ve B gruplarında Cp düzeyinin 0 ve AB grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu, farklı Rh gruplarında Cp düzeyinin değişmediğini göstermiştir. Literatüre göre A, B ve AB kan gruplarında 0 kan grubuna göre koroner arter hastalığı varlığı %6.27 oranında artmaktadır. Bu artış A kan grubunda LDL-Kolesterol yüksekliği ve AB kan grubundakilerde de vasküler inflamasyona yatkınlık olması ile açıklanmıştır. Ancak kardiyovasküler hastalıkların etiyolojisinde Cp gibi antioksidanların koruyucu etkisi yanında pek çok oksidan yapının da tetikleyici etkisi olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle farklı kan gruplarında kardiyovasküler hastalıkları da içeren daha geniş kapsamlı ileri çalışmalarla Cp seviyesinin ilişkisi değerlendirilerek bu sonuçları teyit edilmesi gerekir.

OP-05

KAN DONÖRLERİNİN İLK BAŞVURULARINDA HBSAG SEROPREVALANSINDA DEVAM EDEN AZALMA: TEK MERKEZDE YİRMİ YILLIK DENEYİM

Canan Albayrak, Davut Albayrak
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Hematoloji Bölümü, Samsun

GİRİŞ VE AMAÇ: : HBsAg taşıyıcılığının sağlık açısından önemli sonuçları vardır. Seroprevalansı izlemek ve toplumdaki sıklığı azaltmak halk sağlığı için önemlidir. Sıklığın yıllar içindeki değişiklikleri toplumu temsil eden örneklemelerde yapılan tarama testleri ile izlenebilir. Bu akla gelen ilk yöntemdir. Ancak, bu yöntemin zorlukları vardır ve zaman içinde sürdürülebilir değildir. Bu zorluklardan bazıları, düzenli kaynak bulma sıklığını inceleyen insanların meraklarının zaman içinde değişmesi ve kayıtları korumak için bir kurumsal yapı gereksinimidir. Kan bankası kayıtları bu sorunun çözümü için iyi bir imkan sunmaktadır. Donörlerin kan bankasına ilk kan bağışları, toplumdaki sıklığı göstermek için güvenilir bir örnekleme oluşturur. Donörlerde HBsAg testi yapılması ve kayıtların saklanması tıbbi ve yasal bir zorunluluktur. Geriye kalan tek şey bu kayıtları düzenli olarak toplamak, değerlendirmek, yayına dönüştürmek ve bu kayıtları HBsAg eradikasyonu için bir araç haline getirecek sağlık programlarını geliştirmektir.

Bu çalışmanın amacı, geriye dönük olarak yirmi yıllık süre içinde kan merkezimize başvuran donörlerin kan merkezimize ilk kan bağışlarındaki HBsAg seroprevalansının yıllar içindeki değişimini vermek ve testi pozitif çıkan kişilerin birlikte yaşadığı kişilerin taranması ve aşılanması konusunu gündeme taşımaktır.

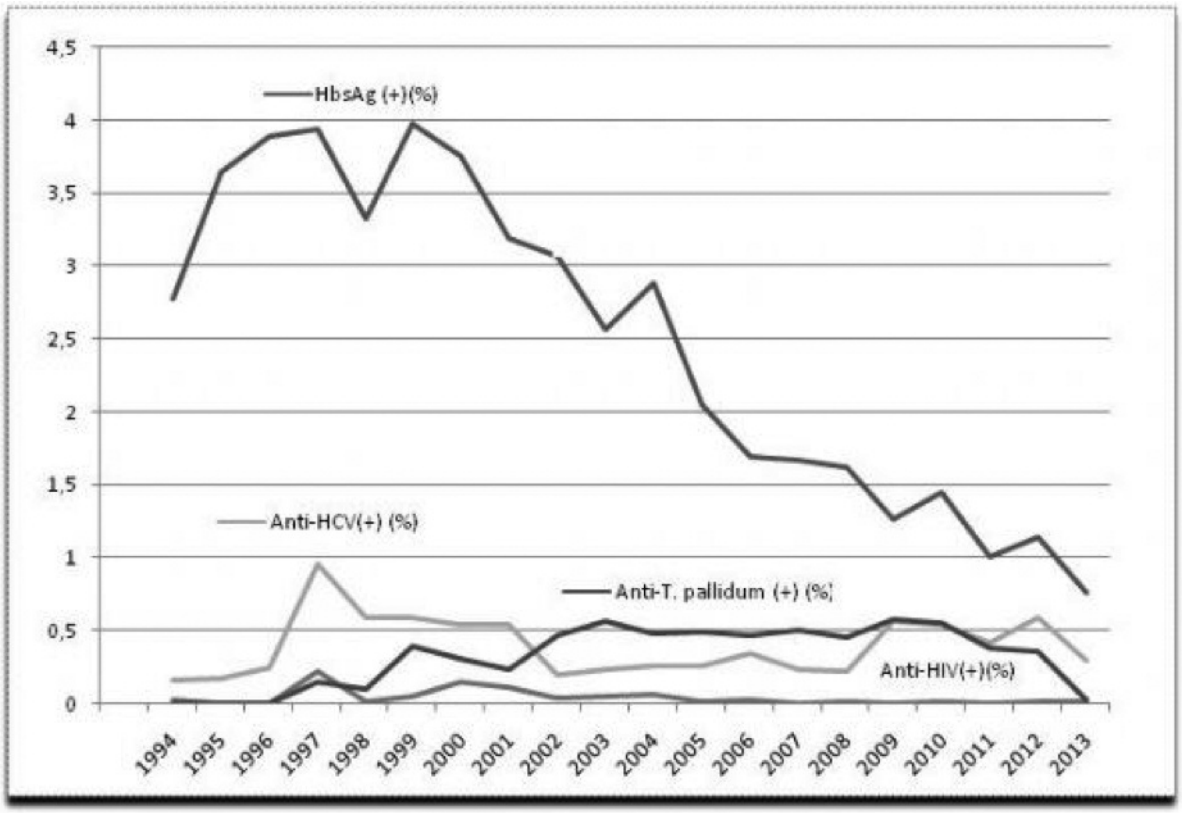
GEREÇ VE YÖNTEMLER: 1994-2013 yılları arasındaki kan merkezi donörlerinin kayıtları bilgisayar kayıt ortamından elde edildi. İki ya da daha fazla kan veren donörlerin sadece ilk başvuruları çalışmaya dahil edildi. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve Treponema pallidum serolojisi çalışıldı. Ortalamaların karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi, seroprevelansın yıllar içindeki eğilimin analizi için ki-kare eğilim analiz testi kullanıldı.

BULGULAR: Çalışmada 1994- 2014 yılları arasında hastanemiz Kan Bankasına başvuran toplam 267.242 donör kaydı incelendi. Aynı donörün tekrarlayan başvuruları çıkarıldı ve 242.210 ilk donör başvurusunda HBsAg seroprevalansı analiz edildi. 1994 ile 2000 yılları arasında ortalama HBsAg prevelansı %3,6 idi. Bu yedi yılda HBsAg prevelansında bir değişiklik gözlenmedi. Oran 2001 yılında ilk defa azalmaya başladı ve %3,1 bulundu. 2000 ve 2001 yılları arasındaki fark anlamlı idi (p=0,033). Bu azalma daha sonraki yıllarda da devam ederek 2013 yılında %0,76'a kadar düştü. Yıllar içindeki azalma eğilimi ki-kare eğilim analizi ile anlamlı bulundu (p<0,001).

Aynı dönemde, ortalama Anti-HCV, anti-Treponema Pallidum ve anti-HIV seroprevalansı sırasıyla %0,35, %0,46 ve %0,04 idi. Bu testlerin seroprevalansı ki-kare eğilim analizi ile anlamlı bir değişme göstermedi (p = 0.676, p = 0.072, p = 0.625).

SONUÇ: Bu çalışma Türkiye'nin kuzeyindeki kan donörlerinde HBsAg seropozitifliğinin son 20 yılda belirgin ve devam eden bir şekilde azaldığını göstermiştir. Hepatit ile ilgili halk eğitim aktiviteleri, tarama testleri ve tek kullanımlık enjektör kullanımının zorunlu olması gibi etkenler, HBsAg seropozitifliğindeki bu azalmanın muhtemel sebepleridir.

Şekil 1.



Donör tarama testlerindeki seropozitiflik oranlarının yıllara göre değişimi.

OP-06

ÖZEL MEDSTAR ANTALYA HASTANESİNDE KULLANILAN TRANSFÜZYON TAKİP FORMLARININ HATA ANALİZİ

Fatma Atasayar, Tarık Kayöz, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hastanelerde transfüzyon komitelerinin kurulması yasal zorunluluktur. Bu yapı daimi profesyonel bir komitedir ve Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 2004/66 sayılı genelgesine göre seçimi yapılır. Transfüzyon uygulamalarını gözden geçirmek, istenmeyen olumsuz transfüzyon olaylarını değerlendirmek, tesisin kan bileşenleri sağladığı tüm noktalarda yeterli kan tedarik edilip edilmediğini takip etmek için kurulurlar.

Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde kurulu bulunan Transfüzyon Kontrol Komitesi Şubat 2014 tarihindeki toplantıda çalışmalarını tekrar gözden geçirmiş ve Mart 2014 tarihinden itibaren başka hiçbir birimle ilişkisi olmayan Transfüzyon Kontrol Komitesi Hemşiresi ataması yapılmıştır. Gerekli eğitimlerin ardından Nisan 2014 tarihinden itibaren tüm transfüzyonlar tek tek kontrol altına alınmıştır.

Bu çalışmada Nisan-Ekim 2014 tarihleri arasında yapılan 9469 Transfüzyon Form'larındaki hatalar analiz edilmiştir (Tablo).

Hastanemizde transfüzyon yapıldıktan sonra formlar klinikte saklanır ve Transfüzyon Kontrol Komitesi Hemşiresine ertesi gün teslim edilir. Tüm kontrollere rağmen kliniklerde yoğun çalışma temposu ve personel değişimi nedeniyle transfüzyon formlarının düzenli doldurulmasında aksaklıklar yaşanabilmektedir. Hataların yaşandığı her alanda personel uyarılmalı ve hizmet içi eğitim çalışmalarına aralıksız devam edilmelidir.

Transfüzyon Formlarının Doldurulması Sırasında Tespit Edilen Hataların Sayısı ve Oranları

Transfüzyon takip formu Hataları	Hata sayısı	Yüzde
Ön Tanının yazılmaması	176	1,8
Endikasyonların işaretlenmemesi	304	3,2
Transfüzyon Öncesi Kontrollerinin Yapılmaması	237	2,5
Transfüzyon Saatlerinin Yanlış Yazılması	910	9,6
Branül Bilgisinin Yazılmaması	48	0,5
Hastaya Verilen ürün Miktarının Yazılmaması	107	1.1
Transfüzyon başlangıç ve bitiş saatlerinin yazılmaması	509	5,3
Reaksiyon bölümünün doldurulmaması	158	1,6
Transfüzyonu bitiren personelin bilgilerinin yazılmaması	107	1,1
Hekim kaşesinin basılmaması ve imzasının atılmaması	622	6,5
Hasta barkotunun olmaması	7	0,07
Transfüzyon takiplerinin yazılmaması	386	4,0
Transfüzyon Merkezinin Kan Ürünü hakkında bilgilendirmesi	93	0,9

OP-07

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DR. RAŞİT DURUSOY KAN MERKEZİ'NİN 10 YILLIK ANTİKOR TANIMLAMA SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Levent Tufan Kumaş, Salih Haldun Bal, Yasemin Heper
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi Bursa

Gebelik ve doğumlar, çok sayıda ya da sürekli transfüzyonlar, hastada çeşitli eritrosit antijenlerine karşı antikor gelişimine (alloimmünizasyona) yol açar. Alloimmünizasyon, sık ve sürekli kan alan hastalarda, hemolitik transfüzyon reaksiyonu riski nedeniyle güvenli transfüzyonun önünde önemli bir engel oluşturur. Gebelerde ise Yenidoğanın Hemolitik Hastalığı (YDHH) riski nedeniyle ciddi bir sağlık tehdidi oluşturur.

Antikor tarama ve pozitif saptanması sonrasında antikor tanımlama testleri, gerek sık ya da sürekli transfüzyon yapılan hastalarda güvenli transfüzyonun sağlanmasında gerek ise YDHH riskinin değerlendirilerek gebelik sırasında ya da doğum sonrasında gerekli tıbbi yaklaşımın sağlanmasında büyük önem taşır.

Bu doğrultuda, yol gösterici olması açısından, merkezimizde 2005-2014 yılları arasında çalışılan antikor tanımlama test sonuçları incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

En sık test istemi yapılan klinikler: Kadın Hastalıkları ve Doğum: 689, Hematoloji: 447, Acil Tıp: 238, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları: 80.

Saptanan antikorlar: Anti-D: 403, Anti-c: 44, Anti-C: 49, Anti-e: 25, Anti-E: 79, Anti-Cw: 37, Anti-K: 38, Anti-Kpa: 9, Anti-Jsa: 6, Anti-Jka: 17, Anti-Jkb: 1, Anti-Lua: 9, Anti-Lea: 28, Anti-Leb: 6, Anti-M: 37, Anti-N: 4, Anti-S: 10, Anti-P1: 3.

Sonuç olarak en sık saptanan antikor Anti-D olarak görülmektedir. Ancak saptanan Anti-D antikorların çok büyük bölümünün (366) KHD kliniği tarafından istendiği görülmektedir. Bunların büyük bir kısmının ise Rh (-) gebelere uygulanan profilaktik Anti-D antikorlardan kaynaklandığı düşünülmüştür. Geri kalan antikorlar değerlendirildiğinde ise gebelerde ya da sık transfüzyon alan hastalarda alloimmünizasyon riski yönünden en önemli antijenlerin sırasıyla E (79), C (49), c (44) ve K (38) olduğu görülmektedir.

OP-08

KLÜP - 25 KIRGIZİSTAN

Bakyt Karabaev[1], Ayganysh Satybaldieva[2], Nazira Usmanova[3], Melis Uulu Melis Sholpanbai[4], Aisuluu Alybaeva[4], Aizhamal Borisova[6], Aibarchyn Kojobekova[7], Amanbek Kerimbekov[5]

[1]Director Regional Blood Center Bishkek Kyrgyzstan

[2]Deputy Director Regional Blood Center Bishkek Kyrgyzstan

[3]U.S. Centers for Disease Control and Prevention Bishkek Kyrgyzstan

[4]Kırgızistan Devlet Tıp Akademisi Tıp Fakültesi

[5]Kırgızistan - Türkiye Manas Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Fakültesi

[6]Kırgızistan - Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İletişim Bilimleri Fakültesi

[7]Kırgızistan Devlet Hukuk Fakültesi

AMAÇ: Kırgızistan'da kan temini Sağlık Bakanlığına Bağlı Ulusal Kan Merkezi tarafından sağlanmaktadır ve kan bağış oranı çok düşüktür. Kırgızistan'da bu erdemli davranış biçiminin gençliğe tanıtımı, kabul ettirilmesi ve Kırgızistan'da kan bağış oranının arttırılması hedeflenmiştir.

YÖNTEM: 2012 yılında farklı fakültelerde öğrenim gören bir grup üniversite öğrencisi bir araya gelerek Klüp-25 Kırgızistan adı altında bir grup oluşturdu. Gençlerin 25 yaşına kadar 25 kez kan bağışında bulunmaları ve bunu sağlıkları el verdiğince sürdürmeleri yönünde eğitilmeleri hedeflendi. Proje Ulusal Kan Merkezi ve CDC-Kz (Center of Disease Control) ile paylaşılarak destek sağlandı. Benzer projeyi yapan ülkeler incelendi ve yerinde gözlem yapmak amacı ile Türkiye ziyaret edilerek Türk Kızılayının çalışmaları incelendi. Sosyal medya başta olmak üzere klasik iletişim materyalleri olan el ilanları, afişler, bilgilendirme formları kullanıldı. Farklı üniversitelerde özel toplantılar düzenlendi. Uluslararası Klüp-25 organizasyonuna resmen üye olundu, Dünya Sağlık gününde maraton ve bilek güreşi yarışmaları düzenlenerek konuya dikkat çekildi. Kırgızistan Devlet Tıp fakültesinde Kan Bağışı konusunda öğrenciler arasında ödüllü münazara yarışması düzenlendi. 2013 ve 2014 yıllarında Dünya Kan Bağışçısı Gününde özel tanıtımlar yapılarak kan bağışı sağlandı. Projenin etkin ve sürekli olabilmesi için Media Manas, Manas Radyo, Kırgız Kızılayı, bazı gençlik organizasyonları, AIHA (American International Health Aliance), ICAP (International Center for AIDS Care and Treatment Program) gibi kuruluşlarla da işbirliğine gidildi.

SONUÇ: Üniversite gençliği arasında; kan bağışı konusunda farkındalık yaratıldı, kan bağış organizasyonları düzenlendi. Ulusal Kan Merkezinde Kan Bağış Organizasyon Biriminin önemi ve gerekliliği konusunda farkındalık yaratıldı. Kırgızistan için kan bağışı konusunda SWOT analizi hazırlandı. Klüp-25 yapılanmasının kurucu öğrencileri mezun olduktan sonra da aynı şekilde çalışabilmesi için planlar yapıldı.

OP-10

KLİNİKLER MEMNUNİYET ANKETİ

S. Haldun Bal, L. Tufan Kumaş, Metin Öncü, Yasemi Heper

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dr. Raşit DURUSOY Kan Merkezi, Bursa

AMAÇ: Bu anket ile hem merkezimizin verdiği hizmetlerin, hem de yeni uygulamamız olan ve basılı/yazılı evrakı ortadan kaldıran işletim sistemi uygulamamızın değerlendirilmesini istedik.

GEREÇ - YÖNTEM: Hazırlanan anket kan merkezinden hizmet alan klinik doktor ve hemşirelerine sunuldu. Katılmak isteyen doktor ve hemşirelerin doldurduğu anketler değerlendirildi. Anketimiz klinik hemşire ve doktorlarının görüşlerini değerlendirecek şekilde tasarlandı.

BULGULAR: Anketimize 12 Anabilim Dalından 105 hemşire, 23 doktor katıldı. Katılımcılar soruların %96,42'sini yanıtladı. Bu oran hemşirelerde %95,91, doktorlarda %98,72 olarak hesaplandı. Katılımcılara sorulan sorular ve toplu sonuçlar şekil-1'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA: Toplu sonuçlara bakıldığında merkezimiz ile ilgili en düşük memnuniyetsizlik %2,38'lik bir oran ile merkezimiz immünohematolojik testlerine duyulan güvende görüldü. Bu oran hemşirelerde %0,97 iken doktorlarda %8,70 idi. Diğer memnun kalınan hizmetlerimiz;

- %4,69'luk memnuniyetsizlik oranıyla merkezimizden giden bileşenlere duyulan güven (doktor %4,35, hemşire %4,76),
- %5'lik memnuniyetsizlik oranıyla immünohematolojik testlerin çalışılma sürelerinin tatmin ediciliği (doktor %13,64, hemşire %3,06),
- %5,65'lik memnuniyetsizlik oranıyla acil durumlarda kan sağlayabilme kapasitemiz (doktor %17,39, hemşire %2,97),
- %5,79'luk memnuniyetsizlik oranıyla sorun yaşanan immünohematolojik testlerde merkezimizin yaptığı bilgilendirme ve yönlendirme (doktor %4,35, hemşire %6,12) ve
- %6,40'lık memnuniyetsizlik oranıyla test sonuçlarının elektronik sistemden görülebilir olması olmuştur (doktor %8,70, hemşire %5,88).

En beğenilmeyen hizmetimiz %33,33'lük memnuniyetsizlik oranıyla kan bileşeni istemlerinin elektronik ortamdan yapılması oldu. Doktorların bu konudaki memnuniyetsizlik oranı %56,52, hemşirelerinki %28,16 idi. Diğer memnun kalınmayan hizmetlerimiz;

- %19,67'lik memnuniyetsizlik oranıyla rezerve edilen bileşenlerin kliniklere çağrılmasının elektronik sistem üzerinden yapılması oldu. Doktorların bu konudaki memnuniyetsizlik oranı %43,48, hemşirelerinki %14,14 idi.
- %18,97'lik memnuniyetsizlik oranıyla aferez trombosit süspansiyonlarının (TS) yeterli sürede karşılanamadığını işaret eden memnuniyetsizlik de bir diğer memnun kalınmayan hizmetimiz oldu. Doktorların bu konudaki memnuniyetsizlik oranı %26,06, hemşirelerinki %17,02 idi.

Bunlara ek olarak doktorlar kan merkezine ihtiyaç halinde kolay ulaşım ve sorun yaşandığında merkezimizin çözüm bulma yaklaşımlarına %34,78'lik oranlar ile memnuniyetsiz yaklaşmışlardır. Bu noktalarda hemşireler (%5,83 ve % 11,76) ve doktorlar arasındaki farklılığın nedeninin transfüzyonda hekim ile hemşirelerin rollerinin farklı olması ve sıkıntıları olan elektronik sistemden istemleri doktorların yapmak durumunda olmasıdır.

SONUÇ: Bir süredir merkezimizde uygulanmakta olan elektronik istem, yazılımdaki bazı sıkıntılar nedeniyle uzun zaman alabilmektedir. Bu konudaki memnuniyetsizliğin yüksek olacağı anketimiz hazırlanırken beklentilerimiz arasındaydı ve bu sonuç hastane idaresine bildirilerek yazılım konusunda iyileştirme istenecektir. Aferez trombosit süspansiyonlarının (TS) yeterli sürede karşılanamadığını işaret eden memnuniyetsizlik raf ömrü nedeniyle hazırda TS fazla bulunduramamamız ve istem durumda elde etmek zorunda kalmamız ile ilişkilidir. İstem ile ürün teslimi arasındaki sürenin uzunluğu sadece aferez TS ürettiğimiz sürece düşüş göstermeyecektir. Kan merkezimizde yakın zamanda afereze ek olarak random TS de hazırlamaya başlanacaktır.

Şekil-1: Sorular ve sonuçlar

KLİNİKLER MEMNUNİYET ANKETİ SONUÇLARI

	SORULAR	Cevaplanma Oranı (%)	Evet (%)	Kısmen (%)	Hayır (%)
1	Kan merkezinden eritrosit süspansiyonu (ES) ve taze donmuş plazma (TDP) taleplerimiz en kısa sürede karşılanmaktadır.	98,44	42,06	45,24	12,70
2	Aferez trombosit süspansiyonu (TS) ihtiyacımız yeterli sürede karşılanmaktadır.	90,63	35,34	45,69	18,97
3	Acil durumlarda Kan Merkezi gerekli kanı sağlayabilmektedir.	96,88	50,00	44,35	5,65
4	Kan bileşeni isteklerimizi elektronik sistem üzerinden yapabiliyor olmamız olumlu bir gelişmedir.	98,44	37,30	29,37	33,33
5	Hastalarımıza ait rezerve kanları elektronik sistem üzerinden takip ediyor olmamız olumlu bir gelişmedir.	95,31	54,92	25,41	19,67
6	Kan merkezinin uygulamakta olduğu ES'ları için (5), TS'ları için (3) günlük rezervasyon süreleri yeterlidir.	95,31	57,38	32,79	9,84
7	Kan merkezinin rezervasyon uzatma taleplerimize verdiği (3) günlük ek süre yeterlidir.	94,53	58,68	33,88	7,44
8	Kan taşıma görevlileri, kan bileşenlerini kliniklere, beklenen sürede ulaştırmaktadır.	98,44	59,52	32,54	7,94
9	Transfüzyon reaksiyonu Kan Merkezi'ne bildirildiğinde, Kan Merkezi personeli tarafından yapılan yönlendirmeler tatmin edicidir.	96,09	45,53	42,28	12,20
10	Kan merkezinde çalışılan immünohematolojik test sonuçlarına (kan grubu, cross-match, direkt-indirekt coombs vb) güveniyorum.	98,44	80,95	16,67	2,38
11	Kan merkezinde çalışılan immünohematolojik teslerin çalışma süreleri tatmin edicidir.	93,75	57,50	37,50	5,00
12	İmmünohematolojik bir testte sorun yaşandığında Kan Merkezi'nden yapılan bilgilendirme ve yönlendirme tatmin edicidir.	94,53	58,68	35,54	5,79
13	Kan merkezinden talep edilen her türlü test sonucunun elektronik sistemde görülebilir olması tatmin edicidir.	97,66	65,60	28,00	6,40
14	Kan Merkezi'nden gelen kan bileşenlerine güvenim tamdır.	100	65,63	29,69	4,69
15	Kan Merkezi'ne ihtiyacım olan her anda ulaşabilmekteyim.	98,44	57,14	31,75	11,11
16	Kan Merkezi ile ilgili sorun yaşadığımda çözüm bulma aşamasındaki yaklaşımlarından memnunum.	97,66	43,20	40,80	16,00
17	Kan Merkezi tarafından hekimlere ve hemşirelere verilen eğitimleri yararlı buluyorum.	94,53	60,33	29,75	9,92

Cevaplanma oranı	%96,42

OP-11

OLGULARLA VARYANT D ANTİJENLERİNİN TANIMLANMASININ ÖNEMİ

Eylem Karataş[1], Berrin Uzun[2], Nilgün Aşkaroğullari[3], Hayri Güvel[2], Fahri Yüce Ayhan[3]
[1]Merkez Efendi Devlet Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Manisa
[2]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İzmir
[3]Dr. Behçet Uz Çocuk Sağlığı Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İzmir

AMAÇ: Hemolitik transfüzyon reaksiyonları ve yenidoğanın hemolitik hastalığı gibi ciddi klinik sonuçları bulunan anti-D alloimmunizasyonuna yol açan Rh D antijeni, çoğunlukla RHD genindeki mutasyonlardan kaynaklanan çok sayıda varyanta sahiptir. RHD geninin delesyonuyla Rh negatif fenotip oluşurken bu gendeki diğer varyasyonlar ''varyant D'' fenotiplerine neden olur. D varyantları iki ana gruba ayrılır. Zayıf D'de D antijeninin yapısı bozulmamıştır ancak zayıf olarak eksprese edilir. Tüm D epitopları bulunduğundan zayıf D bireyler normal D antijeniyle karşılaşsalar da antikor yanıtı oluşturmaları beklenmez. Parsiyel D'de ise, D antijeninin bir kısmı kayıptır. Yani D epitoplarının yalnızca bir kısmı (normal veya zayıf olarak) eksprese edilir. Bazı D epitopları eksik olduğundan, parsiyel D bireyler normal D antijeni ile karşılaştıklarında anti-D antikor oluşturabilirler. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi varyant D incelemesini hastalarda zorunlu tutmasa da özellikli hastalarda Rh D varyantlarının tanımlanması gerekebilir. Bu çalışmada

zayıf D reaksiyonu saptanan ve parsiyel D yönünden araştırılan gebe üç olgu sunulmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Hastalarda ABO/RH tiplendirilmesinde D varyant tespiti yapabilen jel santrifügasyon kiti (Across gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) kullanıldı. Zayıf/Parsiyel D araştırması İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi transfüzyon merkezinde ticari bir parsiyel D tanımlama kiti (ALBAclone, Alba Biosicence, Birleşik Krallık) ile on iki farklı Anti-D hücre dizisi kullanılarak incelendi.

OLGU 1: 43 yaşında kadın hasta, 38 haftalık gebenin İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezinde yapılan ABO/Rh grup belirlemesinde DVI- Rh kuyucuğunda zayıf pozitiflik (2+) gözlenirken DVI+ Rh kuyucuğunda güçlü pozitiflik (4+) saptandı. D varyant olarak değerlendirilen olgunun varyant D tiplendirmesi DHK & DAU-4 olarak belirlendi. Bebek kan grubu O Rh(+) saptandı. Parsiyel D olarak tanımlanan anneye anti-D immünizasyonu gerçekleştirildi.

OLGU 2: 38 yaşında kadın hasta, 15 haftalık gebenin Manisa Merkez Efendi Devlet Hastanesi transfüzyon merkezinde yapılan ABO/Rh grup belirlemesinde DVI- Rh ve DVI+ Rh kuyucuklarında zayıf pozitiflik (2+) gözlendi. D varyant olarak değerlendirilen olgunun varyant D tiplendirmesi Zayıf D (Weak D) tip1-2 olarak belirlendi.

OLGU 3: 21 yaşında kadın hasta, 8 haftalık gebenin, Manisa Merkez Efendi Devlet Hastanesi transfüzyon merkezinde yapılan ABO/Rh grup belirlemesinde DVI- Rh kuyucuğunda çok zayıf pozitiflik (1+) gözlenirken DVI+ Rh kuyucuğunda güçlü pozitiflik (4+) saptandı. D varyant olarak değerlendirilen olgunun varyant D tiplendirmesi DHK & DAU olarak belirlendi.

SONUÇ: Kan hizmetlerinin transfüzyon merkezi olarak yürütüldüğü birçok hastanede, kan bağışı kabul edilmediğinden kan gruplamasında D varyantlarını saptayamayan kan grubu kartları kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak gebeler ve yenidoğanlar gibi özellikli hastalarda parsiyel D ve zayıf D gibi varyant olgularının tamamen gözden kaçırılması olasıdır.

Varyant D antijen özelliğindeki bir annede gelişecek anti-D antikoru, D antijeni pozitif bir fetusta yenidoğanın hemolitik hastalığına yol açabilir. Ayrıca, zayıf D bireylerin anti-D antikor oluşturmadıkları parsiyel D bireylerin antikor oluşturabildikleri bilinse de bazı zayıf D fenotiplerinin anti-D üretebildikleri de gösterilmiştir. Bu nedenle varyant D antijenlerinin bağışçılarda olduğu gibi hastalarda da tanımlanması ve doğrulanması önem kazanmaktadır.

OP-12

KAN BANKASINDA İNKÜBASYONDA BEKLETİLEN TROMBOSİTLERDE ANTİOKSİDAN DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bilal Aytaç[1], Bülent Alioğlu[2], Ayşe Esra Tapçı[2], Fatma Çetin[2], Zahide Esra Durak[3]
[1]Sağlık Bakanlığı,Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü,Ankara
[2]Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,Ankara
[3]Ordu Üniversitesi-Merkez Araştırma Laboratuvarı,Ordu

GİRİŞ: Trombositler pıhtılaşmada rol alan, megakaryosit kökenli çekirdeksiz hücre parçacıklarıdır. Ameliyatlar ve kanama bozuklukları gibi durumlarda trombosit transfüzyonu gerekebilir. Taze tam kandan aynı anda trombositten fakir plazma, SAG-M içerisinde saklanabilen alyuvar süspansiyonu ve kalan buffy-coat tabakasından orjinal trombosit içeriği elde edilmektedir. Trombositler doğrudan aferez yöntemiyle de toplanmaktadır. Trombositlerin ajitatörlerde inkübasyo-

na bırakıldığı süreç içerisinde özelliklerini kaybetmemesi transfüzyon sonrası etkinlik açısından çok önemlidir. Özellikle oksidatif değişiklikler trombosit işlevselliğini azaltabilir. Oksidatif durum antioksidan parametreler ve enzimlerin takibiyle değerlendirilebilir.

Bu çalışmada kan bankasında bekletilen buffy-coattan elde edilmiş pulyuvar (trombosit) bileşenindeki antioksidan durum değişiklikleri incelenmiştir.

YÖNTEM: Çalışma kan bankasında kan verme ölçütlerine uygunluğu kabul edilen bağışçılardan alınan taze kanın buffy coat tabakasından santrifüj yöntemiyle ve ekstraktör kullanılarak hazırlandıktan sonra oda sıcaklığında ajitatörde (çalkalama cihazı) bekletilmeye alınan trombositlerde yapılmıştır.

Oksidan enzimlerden olan Ksantin Oksidaz (XO) ile antioksidan enzimlerden Katalaz (CAT), Süperoksit Dismutaz (SOD), Glutatyon Peroksidaz (GSH-Px) aktiviteleri ve oksidatif durumun önemli bir belirteci olan Malondialdehit (MDA) düzeyleri kan bankasında bekletilme (inkübasyon) sürelerine göre; 1.gün 3.gün ve 5. gün olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Birinci gün değerlerine göre 3. gün ve 5. gün XO aktivitesinde (sırasıyla 3,267, 3,561, 3,609), GSH-Px (sırasıyla 3,230, 0,474, 2,757) ve CAT (sırasıyla 5,582, 6,077, 7,275) ve MDA (sırasıyla 0,055, 0,058, 0,067) değerlerinde tedrici bir artış, SOD değerlerinde (sırasıyla 0,156, 0,125, 0,116) tedrici bir azalma olsa da, bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildi.

SONUÇ: Sonuç olarak taze tam kandan buffy coat yöntemiyle elde edilen trombositlerde 5 günlük bekletilme sürecinde bir oksidatif stresin oluştuğunu ve buna cevaben de antioksidan tepkimelerin ortaya çıktığını söyleyebiliriz. Ancak bu değişikliklerin istatiksel anlamlılık düzeyinde olmaması bize trombositlerin depolama süresindeki oksidan-antioksidan dengelerinin yeterli derecede korunduğunu ve transfüzyon için yeterli kalitede bulunduklarını düşündürmektedir. Buna ilaveten özellikle MDA düzeylerinde zamanla gözlenen artış meyli 5 günden uzun bir takip süresinde daha kalıcı oksidatif hasarın oluşabileceğini de düşündürmektedir.

Trombositlerin 1. 3. ve 5. gün oksidan-antioksidan parametre değerleri

PARAMETRELER	1.GÜN	3.GÜN	5.GÜN	p (Anova)
XO	3,267	3,561	3,609	0,135
SOD	0,156	0,125	0,116	0,062
CAT	5,582	6,077	7,275	0,592
GSH-Px	3,230	0,474	2,757	3,451
MDA	0,055	0,058	0,067	0,274

Oksidan enzimlerden olan Ksantin Oksidaz (XO) ile antioksidan enzimlerden Katalaz (CAT), Süperoksit Dismutaz (SOD), Glutatyon Peroksidaz (GSH-Px) aktiviteleri ve oksidatif durumun önemli bir belirteci olan Malondialdehit (MDA) düzeyleri kan bankasında bekletilme (inkübasyon) sürelerine göre; 1.gün 3.gün ve 5. gün olarak değerlendirilmiştir.

OP-13

ERİTROSİT SÜSPANSİYONLARINDA DEPOLANMA SÜRECİNİN T HÜCRE ALT GRUPLARI ÜZERİNE ETKİSİ

S. Haldun Bal[1], H. Barbaros Oral[2], Yasemin Heper[1], L. Tufan Kumaş[1], Ferah Budak[2], Güher Göral[2]
[1]Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dr. Raşit DURUSOY Kan Merkezi, Bursa
[2]Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, İmmünoloji Anabilim Dalı, Bursa

AMAÇ: Allojeneik kan transfüzyonunun alıcıda oluşturduğu bir takım immün değişiklik ve etkilere Transfüzyon İlişkili İmmün Modülasyon (TRIM) adı verilmektedir. Kesin mekanizması tam olarak bilinmese de allojeneik lökositlerin asıl etken olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma ile TRIM mekanizmalarına yönelik yeni bilgiler elde etmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bağışçı seçim kriterlerine uygun 10 gönüllüden alınan 10 ünite tam kan çalışmamıza kaynak oluşturdu. Tam kanlar CPD/SAG-M Dörtlü Pediatrik Komponent torbalarına alındı. Her bağışçıdan alınan tam kanlar eritrosit süspansiyonuna (ES) dönüştürüldükten sonra iki eşit parçaya ayrıldı. Parçalardan biri filtre edildi. Lökoredükte edilen ve edilmeyen (normal ES olarak adlandırılacaktır) ES'ler üç eşit parçaya ayrılarak 0, 21, ve 42 depo günleri için örnekler oluşturuldu. 0, 21 ve 42 gün normal ve lökoredükte ES süpernatanlarında, ELISA yöntemi ile IL-4, IL-6, IL-8, IL-9, IL-10, IL-13, IL-17, IL-22, TNF-?, TGF-ß ve IFN-? düzeyleri ölçüldü. Normal ES'lerde flow-sitometri yöntemi ile hücre içi sitokin ekspresyonlarına göre Th1, Th2, Th9, Th17, Th22 ve Treg hücreleri araştırıldı. Yine normal ES'lerde T hücre alt gruplarına ait transkripsiyon faktörleri T-bet, GATA3, PU.1, RORC2, AHR ve FoxP3'ü Real-Time PCR yöntemiyle araştırıldı.

BULGULAR: Flow-sitometrik ölçümlerin sonuçlarına göre;

• 21. günde TNF-?, IL-4 ve IL-5 düzeyleri anlamlı şekilde artmış, IFN-?, IL-22 ve FoxP3 düzeyleri anlamlı şekilde azalmıştır ($p<0,05$).

• 42. günde TNF-?, IL-4, IL-5 ve CD127 düzeyleri anlamlı şekilde artmış, IFN-? düzeyleri anlamlı şekilde azalmıştır ($p<0,05$).

RT-PCR ölçümlerinin sonuçlarına göre;

• 21 ve 42. günlerde TBX21, GATA3 ve SPI.1 düzeyleri anlamlı şekilde azalmış,

• 42. günde AHR, FOXP3 ve RORC2 düzeyleri anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,05$).

ELISA ölçümlerinin sonuçlarına göre;

• Gruplar arası değerlendirmede, lökoredükte ES örneklerin 42. gününde görülen IL-17A düzeyindeki artış, normal ES'lerde görülene göre sınırda anlamlı saptanmıştır ($p=0,052$).

• Lökoredükte ES'lerin grup içi istatistiksel değerlendirmesinde, sadece 42. günde görülen IL-17A düzeylerinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Normal ES'lerin grup içi istatistiksel değerlendirmesinde, 21. günde görülen IL-22 düzeyindeki azalma ve TGF-ß düzeyindeki artış istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$), 42. günde görülen TGF-ß düzeylerinde artış istatistiksel olarak sınırda anlamlı bulunmuştur ($p=0,051$).

Burada gösterilmeyen sitokinlerin düzeyleri 0 (sıfır) saptanmıştır.

TARTIŞMA: Flow-sitometri sonuçlarına bakıldığında depolanma sürecinde T hücre yanıtında değişiklikler olduğu, Th1 yanıtının Th2 yanıtına dönüştüğü, stok sürecinin sonlarına doğru Treg hücrelerin aktivite kazanmaya başladığı görülmektedir. ELISA sonuçlarına göre süreç boyunca özellikle sürecin ortasında artış gösteren TGF-ß, Treg dönüşümünün bir göstergesi olarak yorumlanabilir. RT-PCR sonuçlarına göre GATA3 ekspresyon düzeyinin azalması Th2 dönüşümünü desteklememiştir. Bu durum testlerin çalışılma zamanının, transkripsiyon faktörlerinin aktif olduğu döneme rastlamamış olma ihtimaline bağlanabilir. FoxP3 artışının son günde etkinleşen Treg aktivitesine uyumu da Treg dönüşü-

münü desteklemektedir.

SONUÇ: Bulgularımıza bakıldığında TRIM fizyopatolojisinde, depolanma sürecinde ürün içerisinde Th1/Th2 dönüşümünün gerçekleşmesinin, aynı zamanda depolama sürecinin son günlerinde Treg aktivitesinin güçlenmesinin rolü olabileceği düşünülmüştür.

OP-14

ANTİ HIV, ANTİ HCV VE HBS AG TESTLERİNİN MİKRO VE MAKRO ELISA YÖNTEMLERİYLE SAPTANMASINDA EDTA'LI JELLİ TÜPTEN ELDE EDİLEN PLAZMA VE JELLİ TÜPTEN ELDE EDİLEN SERUM ÖRNEKLERİNİN, TESTİN DUYARLILIK VE VERİMLİLİĞİNE DAİR KARŞILAŞTIRILMASI

Ekrem Erbiz, Ertan Özyurt, Tamer Topbaş, Bilge Baydaş, Erdoğan Yüksel
Dr.Siyami Ersek Hastanesi Kan Merkezi

AMAÇ: Kan merkezlerinde makro ve mikro ELİSA yöntemiyle testlerin çalışıldığı otoanalizörlerin eksik ve hatalı pipetlemesini en aza indirecek materyalin belirlenmesi

Gereç ve Yöntem: Kan merkezimize gelen 500 donörden 2 adet jelli kuru tüpe 2 adet EDTA'lı jelli tüpe alınan kan örnekleri Architeci 1000 (Abbott) CMIA(Chemiluminecent Mikroparticle Immunoassay) ve Tekan marka cihazda Murex Marka kitlerle spektrofotometrik yöntemlerle serum ve plazmada eş zamanlı Anti HIV,Anti HCV, HBsAg testleri paralel olarak çalışılmıştır.

BULGULAR: Elde edilen veriler her test için serum/plazma uyumluluğu ve verimlilik açısından değerlendirilmiştir. Uyumluluk Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiş, parametrelerin normal dağılıma uygun olduğu saptanmıştır. grup içi makro-mikro, serum-plazma karşılaştırmasında, Paired Sample t testi kullanılmış, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Verimlilik % sistemi ile değerlendirilmiş ve EDTA'lı jelli tüple yapılan çalışmaların verimlilik düzeyi %100 ile %99.5 bulunmuş, jelli kuru tüpte bu oran %99.3 ile %98.9 bulunmuştur.

SONUÇ: Test verimliliği, zaman ve emek tasarrufu açısından EDTA'lı jelli tüpün, kuru jelli tüpten verimlilik açısından daha anlamlı olduğunu düşündürmüştür.

OP-15

STOK TAKİP SİSTEMİ'NİN KAN BİLEŞENLERİ İMHA ORANLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİ BELİRLEMEYE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

Ayşegül Alioğulları[1], Funda Öztürkan Erdek[1], Cansev Arslanbuğa[2], Güldane Kalyoncu[2], Zühal Bolca[3], Ramazan Uluhan[2]
[1]Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi
[2]Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi
[3]Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı

AMAÇ: Kan transfüzyonu klinik uygulamalarda yeterli özen gösterilmeyen ancak ciddi komplikasyonlara yol açan tıbbi uygulamadır.

Kan yalnızca insanlardan temin edilen canlı bir dokudur ve temini güçtür. Gönüllülük esasına dayalı olması nedeniyle devamlılığının ne derece olduğunu önceden bilmek mümkün değildir. Bu nedenle imha oranlarının çok düşük

olması gerekmektedir.

Bu çalışma ile hastanemiz transfüzyon merkezinde imha edilen kan ürünlerinin yıllar bazında oranları ve nedenleri belirlenmesi konusunda istatistiksel çalışmalar, imha oranlarını azaltmaya yönelik öneriler geliştirmek amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Çalışmada 1999-2014 yılları arasında imha edilen kan bileşenleri sayı ve miktarlarının analizi yapılmıştır. Transfüzyon için ihtiyaç duyulan kan bileşenlerinin 1999 - 2007 yılları arasında stok takibi merkezi, 2007-2012 yılları arasında Türk Kızılay'ı, 2012 yılı Mayıs ayı itibari ile tekrar hastanemiz transfüzyon merkezi tarafından gerçekleştirilmiştir. Veriler, Microsoft Office Excel programında yüzdelik hesaplama yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.

BULGULAR: Kan ürünleri imha miktarları yıllar bazında incelendiğinde 2007-2012 yılları arasında kan ürünlerinin stok takibi Türk Kızılay'ına ait iken imha miktarlarının diğer yıllara oranla daha az olduğu tespit edilmiştir.

1999-2014 yılları arasında birim bazında incelendiğinde %48,55 Doğumhane, %41,61 Transfüzyon Merkezi, %22,54 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nin yer aldığı tespit edilmiştir. İmha edilen kan ürünlerinin nedenlerine bakıldığında Doğumhane ve Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde bileşenin kliniğe kabulünden sonra transfüzyona ihtiyaç duyulmaması, Transfüzyon Merkezi'nde en sık karşılaşılan imha nedeni ise mevcut ürünün miadının dolmasıdır.

SONUÇ: Sonuç olarak 1999-2014 yılları arasında kan bileşenleri takiplerinin Stok Takip Merkezi, Türk Kızılayı ve Hastanemiz Transfüzyon Merkezi tarafından yapıldığı dönemler karşılaştırıldığında, Türk Kızılayı tarafından takip edilen dönemde kan bileşenlerinin imha oranının diğer yıllara kıyasla daha az olduğu belirlenmiştir. Kan bileşenleri stok takip sisteminin Türk Kızılayı tarafından yürütülmesi halinde imha oranlarının minimum seviyede tutulmasının mümkün olabileceği düşünülmektedir.

Grafik1



OP-16

FARKLI KAN GRUBUNA SAHİP OLAN SAĞLIKLI KİŞİLERDE OKSİDAN, ANTİOKSİDAN VE HEMOGRAM PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İbrahim Kaplan, Nurten Aksoy, Emin Şavik, Seyhan Taşkın, Hasan Bilinç, Mehmet Doğan, Murat Üstünel, Bülent Adar, Hatice Sezen
Harran Üniversitesi

AMAÇ: Farklı kan grupları ile Toplam Oksidatif Seviye (TOS), Toplam Antioksidan Seviye (TAS), Oksidatif Stres İndeksi (OSİ) ve Hemogram parametreleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

YÖNTEM: ABO kan antijenleri kullanılarak farklı kan gruplarına sahip her biri 20 sağlıklı kişiden oluşan demografik ve karakteristik bilgileri yaş, cinsiyet, ağırlık ve BMI değerleri birbirine yakın 4 grup oluşturuldu. TOS, TAS ve Oksidatif Stres İndeksi kolorimetrik yöntemle biyokimya otoanalizöründe ölçüldü. Hemogram parametreleri olarak Hemoglobin (Hb), Hematokrit (Hct), lökosit sayımı (WBC), Platelet (PLT) ve ortalama platelet volüm (MPV) testleri Abbott cell dyn® 3700 cihazı ile çalışıldı. Oluşturulan farklı kan grupları ile TOS, TAS ve OSİ arasındaki ilişki SPSS 11,5 (SPSS® Inc., Chicago, Illinois, USA) programı ile yapıldı.

BULGULAR: AB kan gruplarının TAS, HGB ve HCT değeri diğer kan gruplarına göre daha yüksektir ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). MPV ve OSI değeri düşüktür ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Ayrıca bütün kan grupları arasında TOS, PLT ve WBC değeri arasında istatistiksel bir anlam bulunamamıştır.

SONUÇ: AB kan gruplarına sahip kişilerin TAS seviyelerinin anlamlı olarak yüksek olması bu kişilerin oksidatif stresi yükselten diyabet, kanser ve inflamasyon gibi pek çok hastalık durumlarında oksidan-antioksidan dengeyi antioksidanlar lehine artırarak bu durumlara karşı dirençli veya daha dayanıklı olabilme gibi bir avantaja sahip olabileceklerini düşündürmektedir.

OP-16

RH FAKTÖRÜ OKSİDAN-ANTİOKSİDAN DENGENİN KORUNMASINDA ETKİN BİR ROLE SAHİP MİDİR?

Nurten Aksoy, Emin Şavik, Begüm Hilal Ceylan, Seyhan Taşkın, Hasan Bilinç, Mehmet Doğan, Murat Üstünel, Bülent Adar, Hatice Sezen
Harran Üniversitesi

AMAÇ: Bu çalışmada amacımız farklı kan grubuna sahip Rh pozitif ve Rh negatif kişilerde antioksidatif sistem belirteci sülfidril grupları ile oksidatif sistem belirteci –LOOH parametrelerini ölçerek oksidan–antioksidan dengenin korunmasında Rh faktörünün rolü olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

YÖNTEM: Çalışmamızda Rh kan grupları sistemi baz alınarak, Rh pozitif ve negatif olmak üzere her biri 80 sağlıklı gönüllü kişi içeren iki grup oluşturuldu. Her bir ABO kan grubundan 20 kişi alındı. Serum toplam serbest sülfidril grupları ve -LOOH seviyeleri spektrofotometrik olarak biyokimya otoanalizörü kullanılarak ölçüldü. Sonuçların istatistiksel analizleri SPSS 11,5 (SPSS® Inc., Chicago, Illinois, USA) programı ile yapıldı.

BULGULAR: Çalışmamızda ABO kan grupları Rh pozitif ve negatif gruplar şeklinde ayrıldı. Lipid peroksidasyonunu

gösteren –LOOH parametremizin düzeyi Rh pozitif veya negatif gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemesine karşın toplam serbest tiyol grupları düzeyi Rh pozitif olan grupta istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek tespit edildi ($p<0,05$). Ayrıca Rh pozitif grubumuzda toplam serbest tiyol grupları düzeyleri ile –LOOH seviyeleri arasında oldukça anlamlı negatif korelasyon tespit edildi ($r=-0,453$, $p=0,001$).

SONUÇ: Bulgularımız ışığında Rh faktörünün oksidatif strese karşı koruma ve savunma sistemimiz olan antioksidatif sistemimizi güçlendirerek özellikle oksidatif hasarla kendini gösteren durumlara karşı direnç sağlayabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca Rh pozitif kişilerde toplam tiyol grupları düzeyi ile –LOOH düzeyleri arasında tespit ettiğimiz anlamlı negatif korelasyon bu kişilerde antioksidan seviyenin yükselmesiyle oksidatif stresin azaltılacağını göstererek bulgularımızı teyit etmektedir.

OP-16

RH FAKTÖRÜ İLE OKSİDATİF STRES İNDEKSİ VE MPV DEĞERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Emin Şavik, Nurten Aksoy, Begüm Hilal Ceylan, İbrahim Kaplan, Hatice Eren, Seyhan Taşkın, Hasan Bilinç, Mehmet Doğan, Murat Üstünel, Bülent Adar, Hatice Sezen

Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD&Kan transfüzyon Merkezi, Şanlıurfa

AMAÇ: Farklı kan grubuna sahip Rh pozitif ve Rh negatif kişilerde oksidatif stres indeksi (OSİ) ile ortalama platelet volümü (MPV) parametresi arasındaki korelasyonun Rh faktörünün varlığı ile herhangi bir ilişkisi olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

YÖNTEM: Çalışmamızda Rh kan grupları sistemi baz alınarak, Rh pozitif ve negatif olmak üzere her biri 80 sağlıklı gönüllü kişi içeren iki grup oluşturuldu. Her bir ABO kan grubundan 20 kişi alındı. Serum OSİ düzeyleri, kolorimetrik yöntemle biyokimya otoanalizöründe ölçülen serum toplam oksidatif seviyenin toplam antioksidatif seviyeye oranı şeklinde hesap edildi. MPV testleri Abbott cell dyn® 3700 cihazı ile çalışıldı.

BULGULAR: Oksidatif stres indeksi Rh pozitif ve negatif kişiler arasında anlamlı farklılık göstermedi ($p>0,05$). Oksidatif stres indeksi ile MPV arasında baktığımız korelasyon analizinde Rh pozitif kişilerde istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon tespit edildi ($r=0,327$, $p=0,003$).

SONUÇ: Oksidatif stres indeksinin Rh pozitif ve negatif kişiler arasında anlamlı farklılık göstermemesi fakat ortalama platelet volümü ile Rh pozitif kişilerde anlamlı pozitif korelasyona sahip olması oksidatif stresin artması durumunda Rh faktörünün ortamdaki varlığı ile plateletlerin daha hassas hale gelmiş olabileceğini düşündürmektedir. Fakat bu sonucun özellikle plateletleri hedefleyen daha geniş kapsamlı ileri çalışmalarla teyit edilmesi gerekmektedir.

Poster
Sunumlar

PP-01

AKÇAABAT HAÇKALI BABA DEVLET HASTANESİNDE BAKILAN KAN GRUBU DAĞILIMI

Resül Ekrem Yıldız[1], Canan Polat[1], Gökhan Uzun[1], Metin Sancaktar[3], Meltem Yıldız[2], Nuran Topaloğlu[1], Meltem Güngör[3]

[1]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezi.

[2]Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı.

[3]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Laboratuvarları.

AMAÇ: Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi kan transfüzyon merkezinde bakılan kan gruplarının dağılım oranlarını ortaya koymak ve Türkiye'de genel kan grubu dağılım oranları ile Akçaabat ve çevresi kan grubu dağılım oranlarını karşılaştırmak.

YÖNTEM: Hastanemiz kan ünitesine 01.01.2012-30.06.2014 tarihleri arasında kan grubu baktırmak için müracat eden 14.961 kişinin kan grupları istatistiği için laboratuvar otomasyon sistemi ve kan ünitesi personelinin tutmuş olduğu kayıtlar incelenmiştir. Kan grubu tayini EDTA'lı kan örneklerinden jel santrifugasyon sistemi ile DVI-/DVI+ ABO forward ve reversli kartlarda çalışılmıştır.

BULGULAR: 2012, 2013 ve 2014 yılı ilk 6 ayında bakılan O, A, B, AB ve Rh kan grubu dağılımları, genel dağılım ile birbirine benzerlik göstermektedir ve bu dağılım da Akçaabat ve çevresinin kan grubu göstergesidir. O, A, B, AB, Rh(+), Rh(-) sırasıyla % 39.05, % 46.87, % 9.66, % 4.42, % 84.63, % 15.37'dir.

SONUÇ: Trabzon Akçaabat ilçesi ve çevresindeki kan grubu dağılımının Türkiye genelinde yapılan benzer araştırmalara göre (1) A, O ve Rh (-) kan grubunun daha yüksek; B, AB, Rh(+) kan gurubunun daha düşük olduğu gözlenmiştir. Rize bölgesinde (1) yapılan benzer araştırmalara göre A kan grubunun daha düşük, AB kan grubunun daha yüksek olduğu ve Rh ile diğer kan gruplarında benzerlik olduğu; Trabzon bölgesinde (2) yapılan benzer araştırmalar ile ABO ve Rh kan grubunun değerlerinde benzerlik gösterdiğini saptadık.

1. Serdar Özkasap, Selim Dereci, Kazım Şahin, A.Ramazan Dilek, Erdin Kalyoncuoğlu, Tuğba Zengin, Banu Özata. Türkiye'nin Doğu Karadeniz bölgesinde ABO, Rh kan grupları dağılım analizi. Dicle Tıp Dergisi. 2013;40(1):100-104

2. Tuba Esen, Yelda Yazıcı, Serap Kant, Utku Uçar, Selahattin Şimşek. Trabzon iline ait kan grubu dağılımı. V. Ulusal kan merkezleri ve transfüzyon tıbbı kongresi.

Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesinde Bakılan Kan Grubu Dağılımı

	2012	Oranı	2013	Oranı	2014	Oranı	Toplam	Oranı
ORh(+)	1441	% 32.56	2237	% 32.91	1248	% 33.39	4926	% 32.93
ORh(-)	257	% 5.81	432	% 6.36	227	% 6.08	916	% 6.12
ARh(+)	1794	% 40.54	2695	% 39.64	1452	% 38.85	5941	% 39.71
ARh(-)	340	% 7.68	471	% 6.93	260	% 6.96	1071	% 7.16
BRh(+)	351	% 7.93	552	% 8.12	329	% 8.81	1232	% 8.23
BRh(-)	64	% 1.45	92	% 1.35	57	% 1.53	213	% 1.42
ABRh(+)	152	% 3.44	268	% 3.94	142	% 3.80	562	% 3.76
ABRh(-)	26	% 0.59	51	% 0.75	23	% 0.62	100	% 0.67
Toplam	4425	% 100	6798	% 100	3738	% 100	14961	% 100
Total O Grubu	1698	% 38.37	2669	% 39.26	1475	% 39.46	5842	% 39.05
Total A Grubu	2134	% 48.23	3166	% 46.57	1712	% 45.80	7012	% 46.87
Total B Grubu	415	% 9.38	644	% 9.47	386	% 10.33	1445	% 9.66
Total AB Grubu	178	% 4.02	319	% 4.70	165	% 4.41	662	% 4.42
Rh(-)	687	% 15.52	1046	% 15.39	567	% 15.17	2300	% 15.37
Rh(+)	3738	% 84.48	5772	% 84.61	3171	% 84.83	12661	% 84.63

**2014 yılı ilk 6 ay*

PP-02

2013 YILI İL BAZLI TALEP VE KARŞILANMA DURUMU

Bülent Büyükgök, Bayram Nasuflar, Gökay Gök
TÜRK KIZILAYI

Türk Kızılay'ı Ege Bölge Kan Merkezi Ürün Dağıtımı Birimi olarak Ege Bölgesinde faaliyet gösteren yaklaşık yüzellibeş Transfüzyon merkezi ve iki Süreli Bölge kan merkezine kan ve kan ürünü dağıtımı yapmaktayız.

2012 yılında Ege Bölgesinde 253.196 ünite Eritrosit süspansiyonu, 43790 ünite Random Trombosit Süspansiyonu, 85945 ünite Taze Donmuş Plazma ve 460 ünite Aferez Trombosit Süspansiyonunu hastanelere dağıttık.

2013 yılında ürün yelpazemize Buffy Coat Uzaklaştırılmış Eritrosit Süspansiyonu, Filtre edilmiş eritrosit Süspansiyonu, Cryoprecipitate ve Havuzlanmış Trombosit Süspansiyonu gibi ürünleri de ekleyerek hastanelerin taleplerine cevap vermeye çalıştık. 2013 yılı içerisinde 212685 ünite Eritrosit Süspansiyonu, 73185 ünite Buffy Coat Uzaklaştırılmış Eritrosit Süspansiyonu, 6193 ünite Filtrelenmiş Eritrosit Süspansiyonu, 53264 ünite Random Trombosit Süspnsiyonu, 4242 ünite Aferez Trombosit Süspansiyonu, 350 ünite Havuzlanmış Trombosit Süspansiyonu, 101343 ünite Taze Donmuş Plazma ve 1014 ünite Cryoprecipitate hastanelere dağıtılmıştır.

2012 ve 2013 yılları içerisinde Ege Bölgesindeki hastanelerin talepleri ve karşılanma durumları incelenmiş olup İzmir dışındaki illerde bu oran ortalama % 98 iken İzmir'de % 78 dir. Bunun sebebi 2013 yılı itibariyle Ege Bölgesinde sadece İzmir ilinde iki adet süreli bölge kan merkezinin kalmış olmasıdır. Bu hastanelerin talepleri İzmir ilinde karşılanma oranlarını düşürmektedir.

PP-03

TOPLUMDA KAN BAĞIŞI BİLİNCİ OLUŞTURMA PROJESİ KAPSAMINDA VERİLEN EĞİTİMLER VE TOPLANAN KAN BAĞIŞI SAYILARI

Gökay Gök, Gönül Yıldırım, Hafize Şen
Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi

Toplumda halen en büyük sorun kan ve kan bağışı konusunda eksik ve hatalı bilinen bilgilerdir. Bu sorunun çözümü için tüm kamu kurum ve kuruluşları, eğitim kurumları, sivil toplum kuruluşları, fabrikalar, organize sanayi bölgeleriyle eğitim çalışması yapıldıktan sonra gezici kan toplama faaliyeti yürütülmektedir.

Amacımız toplumda kan bankacılığını modern ülkelerde olduğu gibi; bilinçli, eğitilmiş, gönüllü, kazanılmış kan bağışçıları edinerek kan bağışı bilincini bölgemizde yaymak ve kan bankacılığı faaliyetlerini yürütmektir.

2013 yılında Ege Bölge Kan Merkezi tarafından yapılan eğitim sayıları posterde paylaşılacaktır.

2013 yılında Ege Bölge Kan Merkezi tarfından verilen eğitim sayıları

	EĞİTİM TÜRÜ	2012 YILI EĞİTİM VERİLEN KİŞİ SAYISI	2013 YILI EĞİTİM VERİLEN KİŞİ SAYISI
İZMİR KBM	ÜNİVERSİTE	11.664	43.671
	LİSE	9.343	30.473
	ASKERİYE	11.944	38.187
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	3.632	10.364
	TOPLAM	**36.583**	**122.695**
MANİSA KBM	ÜNİVERSİTE	5.256	15.042
	LİSE	1.247	11.611
	ASKERİYE	35.469	29.395
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	4.479	3.587
	TOPLAM	**46.451**	**59.635**
DENİZLİ KBM	ÜNİVERSİTE	6.580	15.012
	LİSE	1.898	7.654
	ASKERİYE	208	0
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	1.426	4.260
	TOPLAM	**10.112**	**26.926**
UŞAK KBM	ÜNİVERSİTE	2.091	9.457
	LİSE	1.510	4.028
	ASKERİYE	0	0
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	680	3.218
	TOPLAM	**4.281**	**16.703**
ÖDEMİŞ KBM	ÜNİVERSİTE	482	861
	LİSE	2.070	2741
	ASKERİYE	4.446	6.243
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	778	1849
	TOPLAM	**7.776**	**11.694**
MARMARİS KBM	ÜNİVERSİTE	2.087	11.241
	LİSE	2.190	7.758
	ASKERİYE	0	0
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	2.287	4.684
	TOPLAM	**6.564**	**23.683**
AYDIN KBM	ÜNİVERSİTE	7.962	12.463
	LİSE	785	9.715
	ASKERİYE	43	3.254
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	561	2104
	TOPLAM	**9.351**	**27.536**
BÖLGE TOPLAMI	ÜNİVERSİTE	36.122	107.747
	LİSE	19.043	73.980
	ASKERİYE	52.110	77.079
	DİĞER TÜM EĞİTİMLER	13.843	30.066
	TOPLAM	**121.118**	**288.872**

PP-04

2013 YILI KAN BAĞIŞÇILARININ EĞİTİM DURUMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI

Gökay Gök[1], Gönül Yıldırım[1], Hafize Şen[1], Şükrü Çağlak[2]
[1]Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi
[2]Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kan Toplama ve Stok Yönetimi Birimi

2005 yılında Sağlık Bakanlığı kontrolünde başlatılan "Güvenli Kan Temin Programı" kapsamında, ülkemizde kan bankacılığı ile uğraşan tüm merkezlerden daha fazla sayıda kan bağışı toplayan Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Ege Bölge Kan Merkezi (BKM) olarak kan bağışçılarımızın eğitim durumlarına göre dağılımını sunmaktaki birinci amacımız bu konuda bir veri tabanı oluşmasını ve toplumun kan bağışına yaklaşım ve ilgisine eğitim düzeyinin etkisinin değerlendirilmesini sağlamaktır.

Türk Kızılayı Hemonline Veri Tabanından Ege Bölge Kan Merkezi'nin sorumluluk sahasındaki 6 ilde (İzmir, Denizli, Uşak, Muğla, Aydın, Manisa) 2013 Yılında Kan Bağışında Bulunan 231.633 kan bağışçısının verileri toplanarak tablo haline getirilmiştir.

Eğitime Göre Kan Bağışı

2013 YILI EĞİTİM DÜZEYLERİNE GÖRE KAN BAĞIŞÇILARI									
KAN BAĞIŞI MERKEZLERİ	İLKOKUL	ORTAOKUL	LİSE	ÖNLİSANS	LİSANS	YÜKSEK LİSANS	DOKTORA	EĞİTİM YOK	GENEL TOPLAM
AYDIN KBM	6.454	3.526	7.258	3.026	6.913	434	5	136	27.752
DENİZLİ KBM	8.249	3.121	7.002	1.770	6.772	505	15	127	27.561
İZMİR KBM	16.681	16.471	26.145	7.993	18.348	1.683	29	633	87.983
MANİSA KBM	11.916	6.402	9.815	3.359	6.933	416	29	425	39.295
MARMARİS KBM	4.662	2.729	6.185	2.163	5.790	471	19	84	22.103
ÖDEMİŞ KBM	5.720	1.504	2.563	556	1.808	102	29	41	12.323
UŞAK KBM	4.151	1.552	3.892	1.245	3.551	175	15	35	14.616
TOPLAM	**57.652**	**35.305**	**62.860**	**20.112**	**50.296**	**3.786**	**141**	**1.481**	**231.633**

2013 yılı Ege Bölge kan merkezi bağışçılarının eğitime göre kan bağışı sayıları

PP-05

EGE BÖLGE KAN MERKEZİNİN SORUMLULUK SAHASINDA KAN BAĞIŞINDA BULUNAN KADIN KAN BAĞIŞÇISI SAYILARI

Gökay Gök, Gönül Yıldırım, Hafize Şen
Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi

2005 yılında Sağlık Bakanlığı kontrolünde başlatılan "Güvenli Kan Temin Programı" kapsamında, ülkemizde kan bankacılığı ile uğraşan tüm merkezlerden daha fazla sayıda kan bağışı toplayan Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün bağlısı Ege Bölge Kan Merkezi (BKM) olarak kadın kan bağışçılarımızın oranını sunmaktaki birinci amacımız bu konuda bir veri tabanı oluşmasını sağlamaktır.

Sorumluluk sahamızda 2013 yılında kadın kan bağışçısı oranı % 12 dir. Posterde kadınlarımızın illerimize göre düzenli, bilinçli ve gönüllü kan bağışı oranları paylaşılacaktır. Toplumda en zor görevleri üstlenen, liderlik eden kadınlarımızın kan bağışçısı olmaları ve bu konuda bilinç kazanmaları en büyük isteğimizdir.

Kadın Kan Bağışçısı Oranları

2013 YILI	BAYAN	ERKEK	TOPLAM	BAYAN BAĞIŞÇI ORANI
UŞAK KBM	2.436	12.180	14.616	17%
DENİZLİ KBM	4.349	23.212	27.561	16%
AYDIN KBM	4.152	23.600	27.752	15%
İZMİR KBM	11.524	76.459	87.983	13%
MANISA KBM	4.405	34.890	39.295	11%
MARMARİS KBM	2.695	19.408	22.103	12%
ÖDEMİŞ KBM	760	11.563	12.323	6%
TOPLAM	**30.321**	**201.312**	**231.633**	**13%**

PP-06

2013 YILINDA EGE BÖLGESİNDE TÜRK KIZILAYINA GÖNÜLLÜ KAN BAĞIŞINDA BULUNANLARIN MESLEKLERE GÖRE DAĞILIMI

Gökay Gök, Gönül Yıldırım, Hafize Şen
Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi

2005 yılında Sağlık Bakanlığı kontrolünde başlatılan "Güvenli Kan Temin Programı" kapsamında, ülkemizde kan bankacılığı ile uğraşan tüm merkezlerden daha fazla sayıda kan bağışı toplayan Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Ege Bölge Kan Merkezi (BKM) olarak kan bağışçılarımızın mesleklere göre dağılımını sunmaktaki birinci amacımız bu konuda bir veri tabanı oluşmasını sağlamaktır.

Türk Kızılayı Hemonline veri tabanından Ege Bölge Kan Merkezi'nin sorumluluk sahasındaki 6 ilde (İzmir, Denizli, Uşak, Muğla, Aydın, Manisa) 2013 Yılında Kan Bağışında Bulunan 231.449 kan bağışçısının verileri toplanarak çalışma hazırlanmıştır.

Gönüllü Kan Bağışçılarının Mesleklere Göre Dağılımı

2013 YILI/ GÖNÜLLÜ KAN BAĞIŞÇILARININ MESLEK GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

İZMİR	KİŞİ SAYISI	ORANI
SERBEST MESLEK	26.013	25,9%
İŞÇİ	18.203	18,1%
ASKER	15.904	15,8%
ÖĞRENCİ	13.604	13,5%
EMEKLİ	5.882	5,8%
MEMUR	3.641	3,6%
EV HANIMI	3.492	3,5%
TARIM VE HAYVANCILIK	2.381	2,4%
ÖĞRETMEN	2.377	2,4%
MİMAR-MÜHENDİS	1.719	1,7%
GÜVENLİK GÖREVLİSİ	1.120	1,1%
TEKNİKER-TEKNİSYEN	1.044	1,0%
MUHASEBE	789	0,8%
POLİS	632	0,6%
ASKERİ PERSONEL	584	0,6%
SAĞLIK PERSONELİ (HEKİM DIŞI)	571	0,6%
TURİZM	526	0,5%
İŞSİZ	442	0,4%
YÖNETİCİ	224	0,2%
DİN GÖREVLİSİ	212	0,2%
DOKTOR-DİŞ HEKİMİ	194	0,2%
AVUKAT-HAKİM	171	0,2%
SPORCU	167	0,2%
SEKRETER	131	0,1%
BANKACI	119	0,1%
AKADEMİSYEN	105	0,1%
MEDYA-BASIN YAYIN	98	0,1%
ZABITA	58	0,1%
HALKLA İLİŞKİLER	56	0,1%
VETERİNER	53	0,1%
SANATÇI	33	0,0%
PSİKOLOG-SOSYOLOG	27	0,0%
MUHTAR	23	0,0%
MÜTERCİM-TERCÜMAN	18	0,0%
PİLOT	10	0,0%
TOPLAM	100.623	

MANİSA	KİŞİ SAYISI	ORANI
SERBEST MESLEK	9.942	25,4%
İŞÇİ	6.261	16,0%
ÖĞRENCİ	5.181	13,2%
ASKER	5.065	13,0%
TARIM VE HAYVANCILIK	3.049	7,8%
EMEKLİ	2.024	5,2%
MEMUR	1.769	4,5%
EV HANIMI	1.644	4,2%
ÖĞRETMEN	1.259	3,2%
MİMAR-MÜHENDİS	440	1,1%
TEKNİKER-TEKNİSYEN	384	1,0%
GÜVENLİK GÖREVLİSİ	378	1,0%
POLİS	281	0,7%
SAĞLIK PERSONELİ (HEKİM DIŞI)	273	0,7%
DİN GÖREVLİSİ	196	0,5%
MUHASEBE	192	0,5%
ASKERİ PERSONEL	122	0,3%
İŞSİZ	120	0,3%
DOKTOR-DİŞ HEKİMİ	93	0,2%
YÖNETİCİ	64	0,2%
SEKRETER	60	0,2%
AVUKAT-HAKİM	44	0,1%
AKADEMİSYEN	42	0,1%
VETERİNER	38	0,1%
SPORCU	33	0,1%
ZABITA	29	0,1%
TURİZM	27	0,1%
BANKACI	22	0,1%
MEDYA-BASIN YAYIN	21	0,1%
MUHTAR	18	0,0%
HALKLA İLİŞKİLER	13	0,0%
PSİKOLOG-SOSYOLOG	9	0,0%
SANATÇI	9	0,0%
MÜTERCİM-TERCÜMAN	8	0,0%
TEKSTİL	1	0,0%
TOPLAM	39.111	

AYDIN	KİŞİ SAYISI	ORANI
SERBEST MESLEK	8.462	21,6%
ÖĞRENCİ	6.156	15,7%
İŞÇİ	3.014	7,7%
EMEKLİ	1.934	4,9%
MEMUR	1.446	3,7%
TARIM VE HAYVANCILIK	1.364	3,5%
ASKER	1.009	2,6%
ÖĞRETMEN	895	2,3%
EV HANIMI	862	2,2%
MİMAR-MÜHENDİS	342	0,9%
TURİZM	333	0,9%
GÜVENLİK GÖREVLİSİ	281	0,7%
TEKNİKER-TEKNİSYEN	277	0,7%
POLİS	271	0,7%
MUHASEBE	205	0,5%
SAĞLIK PERSONELİ (HEKİM DIŞI)	183	0,5%
DİN GÖREVLİSİ	109	0,3%
İŞSİZ	69	0,2%
YÖNETİCİ	63	0,2%
BANKACI	57	0,1%
DOKTOR-DİŞ HEKİMİ	53	0,1%
AKADEMİSYEN	51	0,1%
AVUKAT-HAKİM	48	0,1%
VETERİNER	46	0,1%
SEKRETER	42	0,1%
ASKERİ PERSONEL	41	0,1%
ZABITA	32	0,1%
SPORCU	26	0,1%
MEDYA-BASIN YAYIN	14	0,0%
HALKLA İLİŞKİLER	9	0,0%
SANATÇI	9	0,0%
PSİKOLOG-SOSYOLOG	7	0,0%
MUHTAR	7	0,0%
MÜTERCİM-TERCÜMAN	2	0,0%
PİLOT	1	0,0%
TOPLAM	39.111	

DENİZLİ	KİŞİ SAYISI	ORANI
SERBEST MESLEK	9.466	34,5%
ÖĞRENCİ	5.119	18,6%
İŞÇİ	3.902	14,2%
EMEKLİ	1.577	5,7%
EV HANIMI	1.404	5,1%
MEMUR	1.323	4,8%
TARIM VE HAYVANCILIK	1.137	4,1%
ÖĞRETMEN	1.125	4,1%
ASKER	534	1,9%
MİMAR-MÜHENDİS	342	1,2%
POLİS	307	1,1%
GÜVENLİK GÖREVLİSİ	233	0,8%
SAĞLIK PERSONELİ (HEKİM DIŞI)	176	0,6%
MUHASEBE	132	0,5%
İŞSİZ	94	0,3%
TEKNİKER-TEKNİSYEN	84	0,3%
DİN GÖREVLİSİ	77	0,3%
ASKERİ PERSONEL	74	0,3%
DOKTOR-DİŞ HEKİMİ	66	0,2%
TURİZM	44	0,2%
AVUKAT-HAKİM	43	0,2%
SEKRETER	39	0,1%
AKADEMİSYEN	34	0,1%
VETERİNER	25	0,1%
BANKACI	19	0,1%
MUHTAR	17	0,1%
SPORCU	16	0,1%
ZABITA	14	0,1%
MEDYA-BASIN YAYIN	10	0,0%
HALKLA İLİŞKİLER	9	0,0%
PSİKOLOG-SOSYOLOG	4	0,0%
MÜTERCİM-TERCÜMAN	4	0,0%
SANATÇI	3	0,0%
TOPLAM	27.473	

MUĞLA	KİŞİ SAYISI	ORANI
SERBEST MESLEK	8.644	39,2%
ÖĞRENCİ	3.891	17,7%
İŞÇİ	1.628	7,4%
EMEKLİ	1.266	5,7%
MEMUR	1.194	5,4%
ASKER	1.020	4,6%
TURİZM	809	3,7%
ÖĞRETMEN	629	2,9%
EV HANIMI	579	2,6%
GÜVENLİK GÖREVLİSİ	371	1,7%
TARIM VE HAYVANCILIK	310	1,4%
MİMAR-MÜHENDİS	305	1,4%
POLİS	219	1,0%
SAĞLIK PERSONELİ (HEKİM DIŞI)	172	0,8%
TEKNİKER-TEKNİSYEN	171	0,8%
MUHASEBE	157	0,7%
ASKERİ PERSONEL	95	0,4%
DİN GÖREVLİSİ	78	0,4%
İŞSİZ	77	0,3%
AVUKAT-HAKİM	61	0,3%
YÖNETİCİ	61	0,3%
DOKTOR-DİŞ HEKİMİ	51	0,2%
AKADEMİSYEN	40	0,2%
BANKACI	34	0,2%
ZABITA	33	0,1%
SEKRETER	30	0,1%
SPORCU	29	0,1%
VETERİNER	20	0,1%
SANATÇI	19	0,1%
MEDYA-BASIN YAYIN	16	0,1%
HALKLA İLİŞKİLER	9	0,0%
PSİKOLOG-SOSYOLOG	8	0,0%
MUHTAR	5	0,0%
MÜTERCİM-TERCÜMAN	4	0,0%
PİLOT	1	0,0%
TOPLAM	22.036	

UŞAK	KİŞİ SAYISI	ORANI
SERBEST MESLEK	4.223	28,8%
ÖĞRENCİ	3.160	21,5%
İŞÇİ	2.092	14,3%
EMEKLİ	953	6,5%
MEMUR	920	6,3%
TARIM VE HAYVANCILIK	823	5,6%
EV HANIMI	764	5,2%
ÖĞRETMEN	533	3,6%
GÜVENLİK GÖREVLİSİ	175	1,2%
ASKER	153	1,0%
POLİS	147	1,0%
MİMAR-MÜHENDİS	132	0,9%
SAĞLIK PERSONELİ (HEKİM DIŞI)	95	0,6%
İŞSİZ	75	0,5%
AKADEMİSYEN	71	0,5%
DİN GÖREVLİSİ	67	0,5%
MUHASEBE	58	0,4%
TEKNİKER-TEKNİSYEN	50	0,3%
AVUKAT-HAKİM	34	0,2%
DOKTOR-DİŞ HEKİMİ	27	0,2%
VETERİNER	22	0,1%
YÖNETİCİ	15	0,1%
SEKRETER	14	0,1%
BANKACI	12	0,1%
TURİZM	12	0,1%
MEDYA-BASIN YAYIN	8	0,1%
ZABITA	8	0,1%
ASKERİ PERSONEL	6	0,0%
MUHTAR	6	0,0%
PSİKOLOG-SOSYOLOG	5	0,0%
HALKLA İLİŞKİLER	3	0,0%
MÜTERCİM-TERCÜMAN	3	0,0%
SPORCU	3	0,0%
SANATÇI	1	0,0%
TOPLAM	14.670	

PP-07

AKÇAABAT HAÇKALI BABA DEVLET HASTANESİNDE İMHA EDİLEN VE KULLANILAN ERİTROSİT SÜSPANSİYONLARININ GRUPLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Resül Ekrem Yıldız[1], Gökhan Uzun[1], Canan Polat[1], Metin Sancaktar[2], Meltem Yıldız[3], Meltem Güngör[2], Nuran Topaloğlu[1]

[1]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezi.

[2]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Laboratuvarları.

[3]Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı.

AMAÇ: Hastanemizde imha edilen eritrosit süspansiyonunun kullanılan eritrosit süspansiyonuna oranını kan gruplarına göre tespit etmek.

YÖNTEM: Hastanemiz Trabzon'da Kızılay Bölge Kan Merkezine 15 km uzaklıkta ve B sınıfı bir hastanedir. 2012 ve 2013 yılında imha edilen ve de kullanılan eritrosit süspansiyonlarını; hastane otomasyon sistemi ve transfüzyon merkezi kayıtlarını göz önüne alarak kan gruplarına göre belirledik. Eritrosit süspansiyonlarının kan gruplarına göre imha edilen/kullanılan oranını belirledik..

BULGULAR: Eritrosit süspansiyonu imha oranı 2012 ve 2013 yıllarında sırasıyla; % 7.81 ve % 6.24'dür. İmha edilen eritrosit süspansiyon oranı: 2012 ve 2013 yıllarında Rh(-) kan gruplarında, ARh(-) dışında genel ortalamaya göre yüksek bulundu. Ülkemizin ve bölgemizin yüksek popülasyon kan gruplarında (ORh(+) ve ARh(+)) düşük bulundu. Rh(+) olup düşük populasyonda olan B ve AB kan gruplarında da yüksek bulundu.

SONUÇ: Eritrosit süspansiyonu imha oranını azaltmak için Kızılay Bölge Kan Merkezleri'nin; eritrosit süspansiyonu ihtiyacını karşıladığı, transfüzyon merkezlerini sürekli otomasyondan gözetleyerek, asgari stoktan dolayı elinde kan bulunan ve kullanımında sorun yaşayacak hastanelerden stoklarını ihtiyaçli hastanelere aktarmalarını gerekir. Yine kendilerine yakın ulaşımı kolay merkezlere az kullanılan kan stok tutumunu engelleyerek, zorunlu durumlarda kısa zamanda bu merkezlere kan ulaşımını sağlaması, kan kaybını önlemek açısından önemlidir. Bunu uygularken bu merkezlerde kan ürünlerinin uygun koşullarda saklanıp saklanmadığını belirli periyotlar ile kontrol etmelidir.

2012, 2013 yılı kan grubuna göre imha edilen/ kullanılan eritrosit süspansiyon oranları.

	2012 İEE1	2012KE2	2012İE/KE3	2013İEE1	2013KE2	2013İE/KE3
ORh(+)	4	252	%1.59	3	401	%0.75
ORh(-)	8	43	%18.60	12	56	%21.42
ARh(+)	1	298	%0.34	11	490	%2.24
ARh(-)	1	70	%1.43	2	66	%3.03
BRh(+)	22	51	%43.14	11	89	%12.36
BRh(-)	5	5	%100	14	3	%466.66
ABRh(+)	12	9	%133.33	13	30	%43.33
ABRh(-)	4	1	%400	5	2	%250
Toplam	57	729	%7.81	71	1137	%6.24

1. İmha edilen eritrositsüspansiyonu, 2. KE: Kullanılan eritrosit süspansiyonu, 3. İE/KE: İmha edilen/kullanılan eritrosit süspansiyon oranı.

PP-08

ERİTROSİT SÜSPANSÜYONU KULLANIMININ YAŞ VE YATAKLI TEDAVİ SERVİSLERİNE GÖRE DAĞILIMI

Resül Ekrem Yıldız[1], Metin Sancaktar[2], Canan Polat[1], Gökhan Uzun[1], Meltem Yıldız[3], Meltem Güngör[2], Nuran Topaloğlu[1]

[1]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezi.

[2]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Laboratuvarları.

[3]Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı.

AMAÇ: Hastanemizde kullanılan eritrosit süspansiyonlarının yataklı tedavi servislerine ve yaş gruplarına göre dağılımını tesbit etmek.

YÖNTEM: Göğüs Kalp damar cerrahi, plastik cerrahi, hematoloji ve gastroenteroloji dışında tüm birimlerin bulunduğu Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanemizde 2012, 2013 yıllarında eritrosit süspansiyon kullanımının servis ve yaş gruplarına göre dağılımı orantılı olarak incelendi.

BULGULAR: Yaş grupları artıkça eritrosit süspansiyonu kullanım oranı artmaktadır. Kullanım 60 yaşın üzerindeki hastalarda pik yapmaktadır. Eritrositlerin % 66'dan fazlası 60 yaşın üzerindeki hastalara kullanılmaktadır. Sadece Kadın doğumda eritrosit kullanımın yüksek olduğu yaş grubu 25-60 yaş aralığıdır. Bölüm bazında en yoğun olarak kullanıldığı yataklı servis, dahiliyedir.

SONUÇ: Kadın doğum servislerinde kadın doğumsal rahatsızlıklardan dolayı eritrosit süspansiyonu ihtiyacı üreme döneminde; menstural siklus, hamilelik ile doğuma bağlı olarak ve erken postmenopozal dönemde artarken, üreme döneminin erken evrelerinde ve geç menopozal dönemde azalmaktadır. Fakat hastanemizde eritrosit suspansiyonunun esas olarak kullanıldığı hasta yaş grubu 60 yaşın üstüdür. Bu yaş grubuda kronik hastalıkların başladığı ve insanların kan verme yaşını aştığı yaş grubudur. Bugün kan bağısında bulunanlar gelecekte kana ihtiyaç duyacak kişilerdir. Bunun için halkı kan verme konusunda bilinçlendirerek belirli bir donör havuzu oluşturulmalıdır. Gerekirse sigara ve alkolün zararlarının anlatıldığı gibi kan vermenin yararlarının anlatıldığı reklamlar düzenlenmelidir.

2012, 2013 yılı eritrosit süspansiyonu verilen hastaların bölüm ve yaşa göre dağılım oranları

Yıl	Yaş	Dahiliye	D.D.S	D.Y.B	C.Y.B	Genel Cerrahi	Ortopedi	Kadın Doğum	D.C.S	Toplam	Oranı
2012	0-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	%0
2012	13-24	1	2	0	0	0	0	5	0	8	%1.10
2012	25-36	10	0	1	9	1	0	31	4	56	%7.68
2012	37-48	19	0	2	8	2	5	16	15	67	%9.20
2012	49-60	13	6	4	27	17	17	16	10	110	%15.08
2012	60 üstü	190	34	91	45	22	86	0	20	488	%66.94
Toplam		233	42	98	89	42	108	68	49	729	%100
Oranı		%31.96	%5.76	%13.44	%12.21	%5.77	%14.81	%9.33	%6.72		%100
2013	0-12	0	2	1	0	0	0	0	0	3	%0.26
2013	13-24	5	2	3	5	2	0	16	0	33	%2.90
2013	25-36	35	3	2	0	2	0	37	6	85	%7.48
2013	37-48	21	2	8	4	6	7	72	7	127	%11.17
2013	49-60	28	3	18	3	14	16	33	14	129	%11.35
2013	60 üstü	302	53	167	106	22	94	0	16	760	%66.84
Toplam		391	65	199	118	46	117	158	43	1137	%100
Oranı		%34.39	%5.72	%17.50	%10.38	%4.05	%10.28	%13.90	%3.78		%100

D.D S: Diğer dahili servisler, DYB: Dahili yoğun bakım, C.Y.B: Cerrahi yoğun bakım, D.C.S: Diğer cerrahi servisler.

PP-09

KAN DAMLASI CAN DAMLASI

Rabia Yorgancı, Emine Uğurlu, Satı Birbudak
Dr.Siyami Ersek EAH

Toplumsal farkındalığı arttırmak amacıyla olası donör popülasyonunu harekete geçirecek nitelikte çarpıcı mesajlar içeren amatör posterler hazırlamak çalışmamızın amacıdır. Dr. Siyami Ersek Hastanesi'nde kan merkezi birimine 2013 yılı içerisinde başvurmuş olan donörlerin cinsiyetlere göre yığılımlı yaş grubu 25 -45 arasındadır. Bu istatislik sonuçlarına göre:bu yaş grubu dışında kalan yaş gruplarını da kan bağışı konusunda aktive etmek ve farkındalığı artırmak amaçlı posterler hazırladık.Kan bankası dışı sağlık çalışanları olarak konuyla ilgilenmek bizi gururlandırır. Hastanelerde yatarak tedavi gören hastalara yönelik oluşabilecek kan ihtiyacının karşılanabilmesi için toplumsal olarak bilinç düzeyinin arttırılarak kan donör sayısının yükseltilmesini sağlamak amaçlarımızdan biridir.

Toplumsal eğitimlerin bilindiği üzere en çarpıcı şekli eğitim düzeyine ve yaş aralığına bakılmaksızın görsel uyaranlarla yapılan eğitimlerdir.Eğitim uzun vadeli bir uğraşı gerektirir.

PP-10

KAN BAĞIŞÇISI BİLGİ DÜZEYİ ANKETİ

S. Haldun Bal, Metin Öncü, L. Tufan Kumaş, Yasemin Heper
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dr. Raşit DURUSOY Kan Merkezi, Bursa

AMAÇ: Bu anket ile kan bağışçılarının kan bağışına bakış açılarını, toplumda doğru bilinen yanlışlar kapsamında hazırlanmış sorulardan oluşan bir anket ile değerlendirmek istedik.

GEREÇ-YÖNTEM: Hazırlanan anket kan bağışçılarına sunuldu. Katılmak isteyen bağışçıların doldurduğu anketler değerlendirildi. Anketimiz kan bağışçılarının cinsiyetlerini ve eğitim durumlarını (ilkokul mezunu, ortaokul mezunu, lise mezunu, üniversite öğrencisi, üniversite mezunu) değerlendirecek şekilde tasarlandı.

SONUÇLAR: Anketimize 158 erkek, 16 kadın ve 33 cinsiyetini ve eğitim durumunu bildirmeyen toplam 207 kan bağışçısı katıldı. Cinsiyet ve eğitim durumunu bildirmeyen 33 kişinin bilgileri toplu değerlendirmeye katılırken, eğitim düzeyi temelli değerlendirmeden çıkartıldı. Katılımcıların %13,5'i ilkokul mezunu (%1'i kadın, %12,5'i erkek), %15'i ortaokul mezunu, %24,2'i lise mezunu, %15'i üniversite öğrencisi (%3,9'u kadın, %11,1'i erkek), %16,4'ü üniversite mezunu (%2,9'u kadın, %13,5'i erkek) idi. Katılımcıların %15,9'u eğitim durumunu bildirmedi. Cinsiyetini ve eğitim durumunu bildiren katılımcılardan ortaokul ve lise mezunları arasında kadın bağışçı yoktu. Anket soruları ve katılımcıların verdikleri yanıtlar topluca şekil-1'deki gibiydi.

TARTIŞMA: Sonuçlar topluca değerlendirildiğinde, bağışçılarımızın %27,1'i ilk kez kan bağışlayacaktı. Katılımcıların %90,3'ünde bağış işlemi endişe oluşturmuyordu. Katılımcıların %73,5'i bir tanıdığı için kan veriyor ama % 84,4'ü tanımadığı birine kan verebileceğini söylüyordu. %90,2'i kan bağışlamanın yararlı olduğuna inanıyor, sadece %3,9'u kansızlığa neden olabileceğini düşünüyordu. Katılımcıların sadece %10,8'i kan bağışı sırasında bağışçıya hastalık bulaşabileceğini düşünürken, %59,3'ü alıcıya hastalık bulaşabileceğine düşünüyordu. %29,4'lük bir oran ile üniversite mezunları kan bağışı ile alıcıya hastalık bulaşacağına en inanmayan gruptu. Bağışçılarımızın %53,3'ü bağışçı sorgulama formunun samimi biçimde doldurulduğuna inanıyor, %46,7'i inanmıyor ya da emin değildi. Yani bağışçılarımızın yaklaşık yarısı formu doldurulurken yanlış bilgi verilebileceği görüşüne sahipti. Bu oranların toplamda en yüksek olduğu grup ise lise mezunları (%52), ondan sonra da üniversite mezunlarıydı (%41,2). Yanıtları eğitim durumuna göre değerlendirdiğimizde gruplar arasında büyük farklılıklar olmasa da eğitim düzeyi arttıkça kan bağışı konusundaki bilgi düzeyinin artmakta olduğu görüldü. Eğitim düzeyinin kişilerin tanımadıkları kişilere kan verme oranıyla ve kan nakli ile hastaya geçebilen hastalıklar konusundaki farkındalıkla paralel, kan vermenin oruç ve abdesti bozması, kan verilen yabancı ile akrabalık ilişkisi doğması, kan verirken bağışçıya hastalık bulaşması gibi konulardaki yargı ile ters orantılı olduğu, sonuçlarımızdan görülebilmektedir.

Şekil-1: Sorular ve sonuçlar

KAN BAĞIŞI BİLGİ DÜZEY ANKETİ

Cinsiyetiniz Kadın ☐ Erkek ☐

Eğitim durumu ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite (Öğrenci) ☐ Üniversite (Mezun)

	SORULAR	Evet	Emin değilim	Hayır
1	İlk kez mi kan bağışlayacaksınız?	%27,1	%1,4	%71,5
2	Endişe duyuyor musunuz?	%6,3	%3,4	%90,3
3	Tanıdığınız bir kişi için mi kan bağışlıyorsunuz?	%73,5	%0,5	%26,0
4	Hiç tanımadığınız birine kan verir misiniz?	%84,4	%7,8	%7,8
5	Kan bağışlamak sağlık için yararlı mıdır?	%90,2	%6,8	%2,9
6	Kan bağışlamak kansızlığa neden olur mu?	%3,9	%22,7	%73,4
7	Kan bağışlamak kilo aldırır mı?	%15,7	%40,2	%44,1
8	Kan bağışlamak alışkanlık yapar mı?	%9,3	%34,1	%56,6
9	Oruçlu iken kan bağışlamak orucu bozar mı?	%22,7	%38,4	%38,9
10	Kan bağışlamak abdesti bozar mı?	%48,8	%32,3	%18,9
11	Bağışladığınız kanın verildiği bir yabancı ile kan bağınız oluşur mu?	%4,0	%25,2	%70,8
12	Kan bağışlarken size hastalık bulaşabilir mi?	%10,8	%26,6	%62,6
13	Herhangi bir hastalığı olan bir kişi kan bağışladığında, bu hastalık kanı alan hastaya geçebilir mi?	%59,3	%20,1	%20,6
14	Kan nakli ile kan bağışçısındaki bir hastalığın hastaya bulaşacağını düşünüyorsanız, lütfen bulaşacağını düşündüğünüz hastalıkları işaretleyiniz. Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.			

Şeker hastalığı %10,1	Kalp hastalığı %1,4	Sarılık (Hepatit B / C) %30,6	Kanser %17,9
AIDS (HIV) %41,5	Astım hastalığı %4,3	Frengi (Sifiliz) %18,8	Sedef hastalığı %11,6
Sara (Epilepsi) %11,6	Ateşli hastalıklar %14,5	Eklem romatizması %2,4	Gastrit %1,9

15	Kan bağışlamadan önce kimlik kontrolü yapılması gerekli midir?	%82,6	%9,0	%8,4
16	Kan bağışlamadan önce "Bağışçı Sorgulama Formu" doldurulurken mahrem sorulara doğru olmayan cevaplar verilebilir mi?	%26,0	%20,7	%53,3

17 Aşağıdaki durumlardan hangileri sizce kan bağışına engel oluşturur? Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.

Aç olmak %36,2	Adet dönemi (Ay hali) %23,7	Antibiyotik kullanmak %48,8
Grip aşısı olmak %29,5	Kansızlığı olmak %47,8	2 gün önce sarhoş olmak %28
2 gün önce ishal olmak %35,7	3 gün önce diş çektirmek %34,3	3 ay önce kan bağışlamak %15,9
İnsülin kullanmak %43	Tansiyon ilacı kullanmak ve tansiyonu normal olmak %31,4	Anne-baba-kardeş-evlat yakınlığında olmak %12,6

PP-11

BİR TRANSFÜZYON MERKEZİ OLARAK KAN ÜRÜNÜ İMHA ORANLARI VE NEDENLERİ

Laser Şanal
Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Üretilen kan ve kan ürünleri çeşitli nedenlerle imha edilmektedir. Çalışmamızın amacı, hastanemiz transfüzyon merkezinde imha edilen kan ürünlerinin imha oranlarını ve nedenlerini incelemektir.

GEREÇ-YÖNTEM: 1 Ocak 2012 ve 30 Eylül 2014 tarihleri arasında hastalar için kullanılan kan bileşenlerinden imha edilenlerin oranı ve imha nedenleri retrospektif olarak incelenmiştir.

BULGULAR: Hastanemiz transfüzyon merkezinde yıllara göre kullanılan kan ürünleri tablo 1'de görülmektedir. Bu süre içerisinde toplam 100425 adet ürün kullanılmıştır. Genel imha oranı %2.2 (2266 adet kan ürünü) olarak tespit

edilmiştir. İmha edilen kan bileşenlerinin %9.3'ü tam kan, %1.8'i eritrosit süspansiyonu, %0.5 taze donmuş plazma, %20'si trombosit süspansiyonu, %0.5'i ise aferez trombosit süspansiyonu olmuştur. En fazla imha edilen kan bileşeni trombosit süspansiyonu olarak tespit edilmiştir.Önceki yıllarda kullanılmayan tam kanlar ürünlerine ayrıştırılıp değerlendirilirken, yeni otomasyon sisteminin buna izin vermemesi sonucu,tam kan için imha oranları 2012 yılı için %7.1, 2013 yılı için %8.1 iken 2014 yılının ilk 9 ayında %25'e çıktığı görülmektedir. İmha nedenlerinin büyük bir kısmını %74.1'lik oranla miat dolması oluşturmaktadır. Diğer nedenler sırasıyla torbanın kırık/delik olması %9,kan ürününün hemolizli, pıhtılı, lipemik olması %8.2, serolojik test pozitifliği %5.6, setin kopuk olması, yetersiz miktar gibi diğer nedenler %2.8 şeklinde saptanmıştır.

SONUÇ: Kan taleplerinin zamanında karşılanması ve kan israfının önüne geçilmesi için klinisyenlerle işbirliğinin sağlanması, hizmet içi eğitimlerin sıklaştırılması ve transfüzyon merkezlerinin kritik stok seviyelerini belirleyerek gerektiği kadar kan ürününü elinde bulundurması büyük önem taşımaktadır.

Tablo 1. Yıllara Göre İmha Edilen Kan Ürünleri

	2012	2013	2014*	Toplam
	n/%	n/%	n/%	n/%
Tam Kan	88/7.1	89/8.1	64/25.0	241/9.3
Eritrosit süspansiyonu	450/2.3	246/1.5	172/1.5	868/1.8
Taze Donmuş Plazma	144/0.7	104/0.6	30/0.2	278/0.5
Trombosit süspansiyonu	341/22.3	233/15.2	304/22.8	878/20
Aferez trombosit süspansiyonu	0/0	1/1.9	0/0	1/0.5

**2014 ilk 9 ayını kapsamaktadır.*

Tablo 2.Yıllara Göre Kullanılan Kan Ürünleri

	2012	2013	2014*	Toplam
	n/%	n/%	n/%	n/%
Tam Kan	1238/2.8	1087/3.1	255/1.08	2580/2.5
Eritrosit süspansiyonu	19535/45.5	15479/45.3	11054/47.2	46068/45.8
Taze Donmuş Plazma	20474/47.7	15968/46.8	10752/45.9	47194/46.9
Trombosit süspansiyonu	1528/3.5	1531/4.4	1331/5.6	4390/4.3
Aferez trombosit süspansiyonu	120/0.2	52/0.1	21/0.08	193/0.1

**2014 ilk 9 ayını kapsamaktadır.*

Tablo 3.Yıllara Göre Transfüzyon Merkezi İmha Nedenleri

Nedenler	2012	2013	2014*	Toplam
	n/%	n/%	n/%	n/%
Miyad Dolması	751/73.4	463/68.7	466/78.2	1680/74.1
Torba kırık/delik	102/9.9	57/8.4	47/7.3	206/9.0
Hemoliz/pıhtılı/lipemik	75/7.3	91/13.5	22/8.2	188/8.2
Serolojik test pozitifliği	73/7.1	35/5.2	19/3.3	127/5.6
Diğer(seti kopuk, miktarı yetersiz vs)	22/2.1	27/4.0	16/2.8	65/2.8

**2014 ilk 9 ayını kapsamaktadır.*

PP-12

GATA BÖLGE KAN MERKEZİ'NDE BİR YILLIK SÜREDE ÜRETİLEN VE KULLANILAN KAN VE KAN BİLEŞENLERİ

Enes Karabulut[1], Duran Tok[1], Soner Yılmaz[1], Ümit Savaşçı[1], Rıza Aytaç Çetinkaya[2], Sebahattin Yılmaz[1], İsmail Yaşar Avcı[3], Bülent Ahmet Beşirbellioğlu[3]

[1]GATA Bölge Kan Merkezi, Ankara

[2]Asker Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, Isparta

[3]GATA Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Ankara

AMAÇ: GATA Bölge Kan Merkezi 2010 yılından beri faaliyetlerini Süreli Bölge Kan Merkezi olarak devam ettirmektedir. Hastaların kan bileşeni ihtiyacı merkezimiz ve Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölge Kan Merkezi tarafından karşılanmaktadır. Çalışmamızda, hastanemizde kullanılan kan bileşenlerinin çeşitliliği ve kan kaynaklarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Eylül 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında hastanemizde üretilen ve kullanılan kan bileşenlerine ait kayıtlar geriye dönük olarak incelendi. Belirtilen tarihler arasında kan bağışına uygun görülen bağışçılardan dörtlü T&B (top and bottom) sistemli torbaya (Kansuk, Türkiye) alınan tam kan, buffy coat kısmı uzaklaştırılarak bileşenlerine ayrıştırıldı. Havuzlanmış trombosit elde etme işlemi, filtreli havuzlama torbalarında (Kansuk, Türkiye) gerçekleştirildi. Aferez kan bileşenleri Trima Accel® Otomatik Kan Alma Sistemi kullanılarak elde edildi.

BULGULAR: Eylül 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında merkezimizde üretilen ve Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölge Kan Merkezi'nden alınan ve kullanılan kan bileşenleri Tablo 1'de sunulmuştur.

SONUÇ: Hastanemizde kullanılan kan bileşeni ihtiyacının önemli kısmını merkezimiz karşılamaktadır. Belirtilen tarihlerde en çok taze donmuş plazma'nın tedarikinde Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölge Kan Merkezi'nden destek alınmıştır. Yetişmiş teknik personel ve gelişmiş altyapısıyla merkezimizin hastaların kan bileşeni ihtiyacını karşılamada yeterli olduğunu değerlendirilmektedir.

Merkezimizde üretilen ve Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölge Kan Merkezi'nden alınan ve kullanılan kan bileşenleri

KAN BİLEŞENLERİ	ELDE EDİLEN BİLEŞEN SAYILARI VE KAYNAKLARI GATA BÖLGE KAN MERKEZİ	ELDE EDİLEN BİLEŞEN SAYILARI VE KAYNAKLARI TÜRK KIZILAYI ORTA ANADOLU BÖLGE KAN MERKEZİ	KULLANILAN KAN BİLEŞENİ SAYISI
Buffy coat uzaklaştırılmış Eritrosit süspansiyonu	11171	1788	13812
Taze Donmuş Plazma	8408	910	7922
Havuzlanmış trombosit süspansiyonu	1195	-	1182
Random trombosit süspansiyonu	1826	993	2410
Aferez trombosit süspansiyonu	2059	-	1958
Kriyopresipitat	106	20	106

PP-13

HASTANEMİZ SÜRELİ BÖLGE KAN MERKEZİ OCAK 2010 - EYLÜL 2014 TARİHLERİ ARASINDA BAŞVURAN KAN BAĞIŞÇILARINDAN TEMİN EDİLEN KAN VE KAN ÜRÜNLERİNİN KAN GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Rana İçel Sucu, Nesrin Gareayaghi, Nesrin Gürlük
İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Merkezi

AMAÇ: Hastanemizde yaklaşık 5 yıllık süre içersinde elde edilen kan ve kan ürünlerinin kan gruplarına göre profillerinin belirlenmesi ve kritik stok seviyemizin güncellenme gereksinimi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Ocak 2010 – Eylül 2014 tarihleri arasında yaklaşık 5 senelik dönemin dökümanları retrospektif olarak taranıp veriler elde edilmiştir. Kan grupları jel santrifügasyon yöntemiyle yarı otomatize sistem kullanılarak Heparin veya EDTA'lı kan örneklerinden saptanmıştır.

BULGULAR: Kan merkezimize başvuran toplam 57983 kan bağışçısının 3361(%5.80) gönüllü bağışçı oluşturmaktadır. Kan grubu dağılımına bakılacak olursa A Rh+ (%38.53), 0 Rh+ (%27.92), B Rh+ (%13.82), AB Rh+ (% 6.38), A Rh- (%5.36), 0 Rh- (%4.80), B Rh- (%2.05), AB Rh- (%1.14) olarak saptanmıştır.

SONUÇ: Birimimizde saptadığımız ABO ve Rh kan grubu dağılımı ülkemiz geneliyle küçük farklarına rağmen benzerdir ve elde edilen sonuçlar Türkiye veri tabanı oluşmasına katkı sağlar. Elde edilen kan ve kan ürünlerinin etkin şekilde kullanımı çok önemlidir. Bu nedenle bir bölgenin ABO ve Rh profilinin belirlenmesi, ihtiyaç duyulan kan ve kan ürünlerinin teminine ayrıca kritik stoğun belirlenmesine ve imha sayılarının daha düşük olmasına yardımcı olacaktır.

Yıllara göre kan grubu dağılımı

	A Rh+	A Rh-	B Rh+	B Rh-	AB Rh+	AB Rh-	O Rh+	O Rh-	Toplam
2010	4272	652	1728	265	745	146	3384	540	11732
2011	4602	668	1713	232	770	149	3253	518	11905
2012	4806	655	1464	240	732	151	3232	553	11833
2013	4777	615	1560	256	726	121	3446	523	12024
2014	3887	520	1548	195	727	94	2876	642	10489
Toplam	22344	3110	8013	1188	3700	661	16191	2776	57983

PP-14

HASTANEMİZ SÜRELİ BÖLGE KAN MERKEZİ OCAK 2010 - EYLÜL 2014 TARİHLERİ ARASINDA ÜRETİLEN KAN VE KAN ÜRÜNLERİ SAYISI İMHA ORANLARI VE NEDENLERİ

Rana İçel Sucu, Nesrin Gareayaghi, Nesrin Gürlük
Şişli Hamidiye Etfal Eğitim Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Kan merkezimizde 5 senelik süre ile üretilen kan ve kan ürünlerinin miktarı,imha sayıları ve nedenleri incelenerek, önlenebilir imha nedenlerinin düzeltilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM: Süreli bölge kan merkezimizde 01.01.2010-30.09.2014 tarihleri arasında üretilen kan ve kan ürünlerinin miktarı, imha nedenleri ve sayıları retrospektif olarak birim kayıtlarımızdan analiz edilmiştir.

BULGULAR: Bu süre zarfında toplam 109622 ürün hazırlanmıştır. Bu ürünlerden 22946 (%20.93) adedi çeşitli nedenlerden dolayı imha edilmiştir.İmha edilen ürünlerin %11 taze donmuş plazma, %7.77 trombosit süspansiyonu, %1.87 SAG-M eritosit süspansiyonu, %0.19 kriyoprespitat, %0.10 tam kan, %0.0036 aferez plazma olarak irdelenmiştir. İmha sebepleri arasında en çok ihtiyaç fazlası olan, miadı dolan veya lipitli olan taze donmuş plazma yer almakta,ikinci sırada kullanım süresinin kısa olması nedeni ile trombosit süspansiyonu, miadı dolan, pıhtılı veya hemolizli olan eritrosit süspansiyonları ise bunları takip etmekte, servis çalışanları hatası, torbaların yırtık olması, donör kaynaklı hatalar,serolojik testlerin pozitif olması, ürün miktarının yetersiz olması sırası ile imha sebepleri arasında yer almaktadır.

SONUÇ: Kan ve kan ürünlerinin elde edilmesi kaynağı insan olma sebebi ile en zor ve maliyetli işlemdir. Bu nedenle efektif kullanılması önemlidir. Hizmet içi eğitimlerle kliniklere ihtiyaçlarından fazla istek yapılmaması, stokta var olduğunu ve gerektiğinde pey der pey gönderileceği garantisi, bunun yanı sıra personelin eğitimi imha sayılarının azalmasına bir nebze katkı sağlıyacaktır. Ayrıca kısa miatlı olan trombosit süspansiyonu ve ihtiyaç fazlası olan taze donmuş plazma ürünlerinin en azından aynı birliğe bağlı hastaneler arasında ortak havuz oluşturarak transfer edilebilir olması bir ölçüde bu elde edilebilirliği zor olan ürünlerin imhalarının azalmasına katkı sağlıyacağını düşünmekteyiz..

Üretilen ürün sayısı ve imha sayıları

ÜRÜN	ÜRETİLEN SAYI	İMHA SAYISI
Tam kan	926	111
SAG-M de Eritosit süspansiyonu	52978	2049
Taze donmuş plazma	38949	12068
Tek donor plazma(aferez)	12	4
Trombosit süspansiyonu	11419	8503
Aferez trombosit süspansiyonu	3934	-
Kriyoprespitat	1204	211
Granülosit süspansiyonu	5	-
Yıkanmış eritrosit süspansiyonu	195	-

PP-15

HASTANELERİN {SUBGRUPLU KAN VE KAN BİLEŞENİ} KULLANIMI

Şükrü Çağlak[1], Derviş Ülger[1], Hüseyin Çoker[1], Levent Sağdur[1], Armağan Aksoy[1], Nurettin Hafizoğlu[1], Gülsüm Özet[2]

[1]Türk Kızılayı, Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü,Ankara

[2]Türk Kızılayı Yönetim Kurulu Üyesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

AMAÇ: Ülke kan ihtiyacını karşılamakla yükümlü olan Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün hastanelerin Subgruplu kan ve kan bileşeni ihtiyaçlarını ne ölçüde karşılayabildiğini göstermek.

Sağlık Bakanlığının öncülüğü ve destekleriyle Türk Kızılay'ı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak; 2005 yılından

bu güne kadar kan bankacılığının gerektirdiği tüm uygulamaların hayata geçirildiği "Güvenli ve Gönüllü Kan Bağışı Programı" dahilinde, Kan Hizmetleri alanında en iyisini gerçekleştirme çalışmalarımız devam etmektedir.

Türkiye genelinde kan ve kan bileşeni kullanan 1.592 tane hastane bulunmaktadır. 2014 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından 35 hastaneye süreli bölge kan merkezi ruhsatı vermiş ve bu hastaneler ihtiyaç duydukları kan ve kan bileşeni kendi bünyelerinde karşılamaktadırlar.

2005 yılında ülke kan ihtiyacı olan 1.600.000 ünite kanın %19'u Türk Kızılayı Kan Merkezleri tarafından karşılanırken, Hastane Kan Merkezleri ülke kan ihtiyacının %81'ini karşılamakta idi.

2014 yılının ilk dokuz ayında Türk Kızılayı sorumluluğunda yer alan 1.557 hastanenin 1.302.477 ünite olan kan ve kan bileşeni ihtiyacının % 92'si olan 1.347.845 ünitesi Türk Kızılayı tarafından karşılanmış olup, karşılanamayan % 8'lik dilim olan 118.380 ünite hastaneler tarafından karşılanmıştır.

Kan Bileşeni Tanımlama ve İzlenebilirlik Sistemi sayesinde transfüzyon merkezlerinin ihtiyaç duydukları kan ve kan bileşenleri istemleri ve takibi online olarak yapılmaya başlanmıştır. Bu sistem sayesinde transfüzyon merkezlerinin aldıkları kanların da takibinin önü açılmıştır.

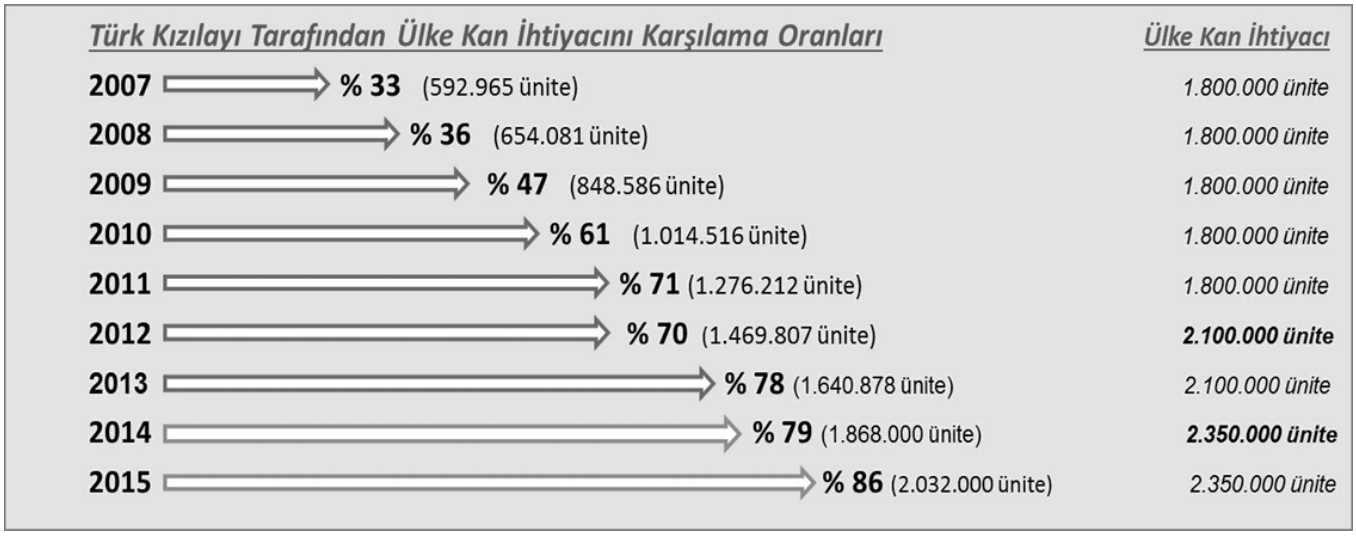
BULGULAR: 2014 yılının ilk dokuz ayında hastaneler tarafından Türk Kızılayı'ndan 12.885 ünite Rh Subgrubu çalışılmış kan bileşeni talep edilmiş olup, bu istemlerin % 39'u mükerrer istemden oluşmaktadır. Hastanelerin Subgruplu kan bileşeni ihtiyacı 7.915 ünite olup, Türk Kızılayı tarafından bu ihtiyacın % 97'si karşılanmıştır.

2014 yılının ilk dokuz ayında sadece 130 hastane Rh Subgrubu çalışılmış kan ve kan bileşeni talebinde bulunmuştur.

SONUÇ: 2014 yılının ilk dokuz ayında Türk Kızılayı tarafından transfüzyon merkezi hastanelerinin kan ve kan bileşeni ihtiyaçları % 92'si karşılanmış olup, bu ihtiyaçlar arasında yer alan Rh Subgruplu kan bileşeni ihtiyaçlarının %97'si karşılanmıştır.

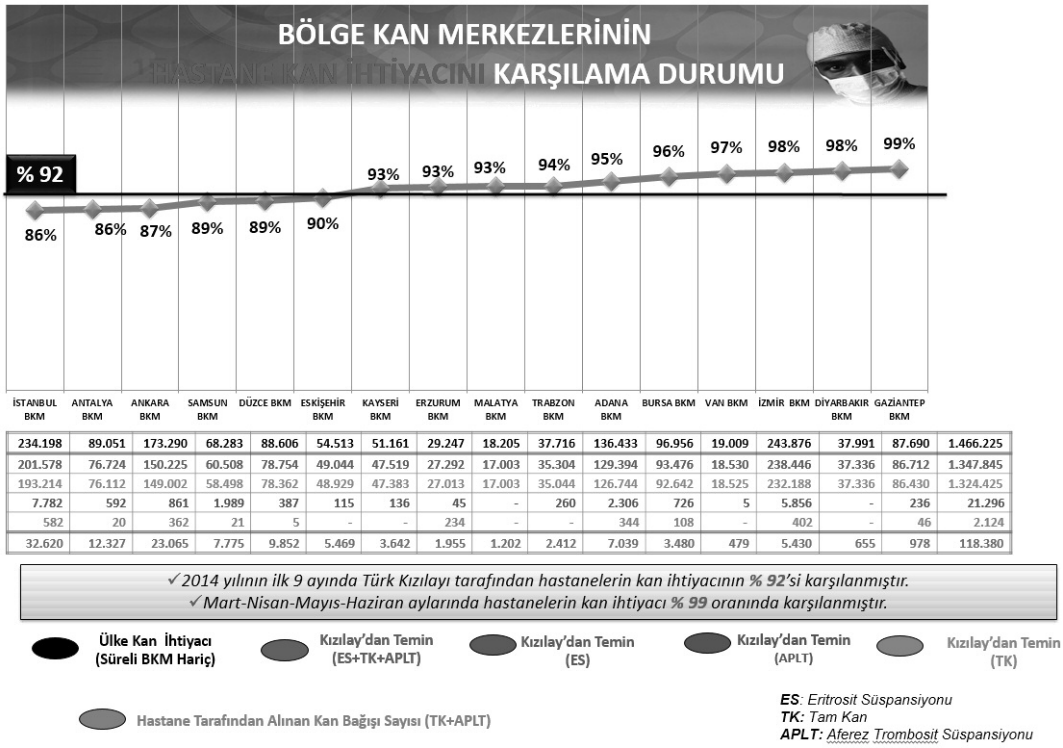
01.10.2014 tarihi itibarı ile Türk Kızılayı stoklarında yer alan 14.594 ünite Eritrosit Süspansiyonunun % 99 'u olan 14.494 ünitesi Subgrubu çalışılmış ürünlerden oluşmaktadır.

Resim 1.Yıllara Göre Türk Kızılayı'nın Ülke Kan İhtiyacını Karşılama Durumu



Sağlık Bakanlığının öncülüğü ve destekleriyle Türk Kızılay'ı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak; 2005 yılından bu güne kadar kan bankacılığının gerektirdiği tüm uygulamaların hayata geçirildiği "Güvenli ve Gönüllü Kan Bağışı Programı" dahilinde, Kan Hizmetleri alanında en iyisini gerçekleştirme çalışmalarımız devam etmektedir. Türkiye genelinde Kan ve Kan Bileşeni kullanan 1.592 tane hastane bulunmaktadır. 2014 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından 35 hastaneye Süreli Bölge Kan Merkezi ruhsatı vermiş ve bu hastaneler ihtiyaç duydukları kan ve kan bileşeni kendi bünyelerinde karşılamaktadırlar. 2005 yılında ülke kan ihtiyacı olan 1.600.000 ünite kanın %19'u Türk Kızılayı Kan Merkezleri tarafından karşılanırken, Hastane Kan Merkezleri ülke kan ihtiyacının %81'ini karşılamakta idi. 2014 yılında Sağlık Bakanlığı ülke kan ihtiyacını sözel olarak 2.350.000 ünite olduğunu açıklamıştır. Bu ihtiyaç göz önüne alınarak 2014 yılında ülke kan ihtiyacının %79'u Türk Kızılayı tarafından karşılanırken, 2015 yılında bu oran % 86 olarak planlanmıştır.

Resim 2.2014 yılı ilk 9 ayında Ülke Kan İhtiyacını Karşılama Oranı



İSTANBUL BKM	ANTALYA BKM	ANKARA BKM	SAMSUN BKM	DÜZCE BKM	ESKİŞEHİR BKM	KAYSERİ BKM	ERZURUM BKM	MALATYA BKM	TRABZON BKM	ADANA BKM	BURSA BKM	VAN BKM	İZMİR BKM	DİYARBAKIR BKM	GAZİANTEP BKM	
234.198	89.051	173.290	68.283	88.606	54.513	51.161	29.247	18.205	37.716	136.433	96.956	19.009	243.876	37.991	87.690	1.466.225
201.578	76.724	150.225	60.508	78.754	49.044	47.519	27.292	17.003	35.304	129.394	93.476	18.530	238.446	37.336	86.712	1.347.845
193.214	76.112	149.002	58.498	78.362	48.929	47.383	27.013	17.003	35.044	126.744	92.642	18.525	232.188	37.336	86.430	1.324.425
7.782	592	861	1.989	387	115	136	45	-	260	2.306	726	5	5.856	-	236	21.296
582	20	362	21	5	-	-	234	-	-	344	108	-	402	-	46	2.124
32.620	12.327	23.065	7.775	9.852	5.469	3.642	1.955	1.202	2.412	7.039	3.480	479	5.430	655	978	118.380

✓*2014 yılının ilk 9 ayında Türk Kızılayı tarafından hastanelerin kan ihtiyacının % 92'si karşılanmıştır.*
✓*Mart-Nisan-Mayıs-Haziran aylarında hastanelerin kan ihtiyacı % 99 oranında karşılanmıştır.*

Ülke Kan İhtiyacı (Süreli BKM Hariç) — Kızılay'dan Temin (ES+TK+APLT) — Kızılay'dan Temin (ES) — Kızılay'dan Temin (APLT) — Kızılay'dan Temin (TK)

Hastane Tarafından Alınan Kan Bağışı Sayısı (TK+APLT)

***ES**: Eritrosit Süspansiyonu*
***TK**: Tam Kan*
***APLT**: Aferez Trombosit Süspansiyonu*

Kan Bileşeni Tanımlama ve İzlenebilirlik Sistemi sayesinde transfüzyon merkezlerinin ihtiyaç duydukları kan ve kan bileşenleri istemleri ve takibi online olarak yapılmaya başlanmıştır. Bu sistem sayesinde transfüzyon merkezlerinin aldıkları kanların da takibinin önü açılmıştır. 2014 yılının ilk dokuz ayında Türk Kızılayı sorumluluğunda yer alan 1.557 hastanenin 1.302.477 ünite olan kan ve kan bileşeni ihtiyacının % 92'si olan 1.347.845 ünitesi Türk Kızılayı tarafından karşılanmış olup, karşılanamayan % 8'lik dilim olan 118.380 ünite hastaneler tarafından karşılanmıştır. Hastanelere verilen kan alımı yetkisi, kan bağışı sayısının düşüş gösterdiği yaz aylarında, negatif kan gruplarında ve özellikle ramazan ayında artış göstermiştir.

Resim 3.Hastane Subgrup Kan Kullanımı ve Türk Kızılayı'nın Karşılama Durumu

Kan Bileşeni	İstenen	Verilen	Provizyon İle Alınan	Tahmini Gerçek İhtiyaç	Mükerrer İstem	Türk Kızılayı Tarafından Karşılanan
Eritrosit Süspansiyonu	12.555	7.407	199	7.606	4.949	***97%***
Kriyoprespitat	4	4	-	4	-	***100%***
Tam Kan	24	4	4	8	16	***50%***
Taze Donmuş Plazma	272	271	-	271	1	***100%***
Trombosit Süsp.	30	26	-	26	4	***100%***
Genel Toplam	**12.885**	**7.712**	**203**	**7.915**	**4.970**	***97%***

2014 yılının ilk dokuz ayında hastaneler tarafından Türk Kızılayı'ndan 12.885 ünite Subgrubu çalışılmış kan bileşeni talep edilmiş olup, bu istemlerin % 39'u mükerrer istemden oluşmaktadır. Hastanelerin Subgruplu kan bileşeni ihtiyacı 7.915 ünite olup, Türk Kızılayı tarafından bu ihtiyacın % 97'si karşılanmıştır.

Resim 4. Hastanelerin Subgruplu Kan İstemleri

Subgrup	İstenen	Verilen	Provizyon
C+c+E+e+K+	10	5	-
C+c+E+e+K-	267	164	-
C+c+E+e+	22	13	-
C+c+E+e-K+	2	-	-
C+c+E+e-K-	5	-	-
C+c+E-e+K+	91	85	-
C+c+E-e+K-	852	547	38
C+c+E-e+	9	2	4
C+c+E-e-K-	1	1	-
C+c+e+K+	3	2	-
C+c+e+	15	12	-
C+c+	2	2	-
C+c-E+e-K+	2	-	-
C+c-E+e-K-	3	1	-
C+c-E-e+K+	9	3	-
C+c-E-e+K-	442	319	5
C+c-E-e+	11	7	-
C+c-E-e-K-	2	2	-
C+E+K-	7	-	-
C+E+	2	-	-
C+E-e+K-	5	1	-
C+E-K-	2	2	-
C+e+K-	12	7	-
C+e+	2	2	-
C+e-	5	2	-
C+	1	1	-
C-c+E+e+K-	167	134	-
C-c+E+e+	3	3	-
C-c+E+e-K+	2	2	-
C-c+E+e-K-	285	54	-
C-c+E+e-	10	-	-
C-c+E-e+K-	361	190	2
C-c+E-e+	2	2	-
C-c+E-e-K-	2	-	-
C-c+E-e-	3	-	-
C-c-E+e+K-	8	-	-
C-c-E+e-K-	35	-	-
C-c-E-e+K-	4	-	-
C-c-E-e-K-	25	23	-
C-c-E-	10	-	-
C-c-e-K-	5	5	-
C-c-K-	12	2	-
C-E-e+K-	5	1	-
C-E-e-	2	-	-
C-E-K-	2.178	1.330	5
C-E-	576	485	3
C-e-K-	78	34	-
C-e-	62	25	-
C-K-	219	161	-
C-	10	7	2
c+E+e+K-	3	3	-
c+E+K+	16	2	-
c+e+K-	42	13	-
c+e+	837	341	106
c+	5	5	-
c-E-e-K-	8	3	-
c-E-e-	2	2	-
c-E-K-	380	284	-
c-E-	11	10	-
c-e-K-	15	7	-
c-e-	3	1	-
c-K-	5	3	2
c-	49	26	-
E-K-	975	725	-
E-	78	63	8
e-K-	4	4	-
e-	148	70	-
K-	3.069	1.499	2
Subgrup Çalışılsın	1.387	1.013	26
Toplam	***12.885***	***7.712***	***203***

Hastanelerin Subgruplu kan istemleri en çok sırasıyla K-(3.069 ünite), C-E-K-(2.178 ünite) ve subgrubu çalışılmış olsun istemleri (1.387 ünite) şeklindedir.

Resim 5. En Çok Subgruplu Kan ve Kan Bileşeni Kullanan Hastaneler

Hastaneler	İstenen	Verilen	Provizyon
ANKARA Ç.SAĞ.HAS. (DIŞKAPI)	1.808	1.467	-
KANUNİ S.S. E.A.H.	2.593	959	-
İZMİR TEPECİK E.A.H.	569	517	1
AYDIN DEVLET HST.	486	404	-
ANTALYA E. A. HST.	677	384	-
SDÜ ARŞ.VE UYG. H.	829	341	107
AYDIN NAZİLLİ D.H.	463	325	-
ATATÜRK D.H.	458	290	-
ISPARTA DEV. HST.	494	288	-
KAYSERİ E.A.H.	253	250	-
ŞANLIURFA Ç.H.HST.	254	221	-
BERGAMA D.H.	219	186	-
EGE ÜNİVERSİTESİ	461	185	-
ESENYURT D.H.	271	183	-
ÇANAKKALE D.H.	161	142	-

2014 yılının ilk dokuz ayında sadece 130 hastane Subgrubu çalışılmış kan ve kan bileşeni talebinde bulunmuş olup, en çok istem ilk 10 hastane aşağıdaki gibidir.

Türk Kızılayı Çalışılan Subgrup Sayısı

Subgrup	Çalışılan Bağışçı Sayısı
C+c+E-e+	129.507
C+c-E+e+	707
C+c-E+e-	22
C-c+E+e-	1.102
C+c-E-e+	94.279
C+c+E+e-	247
C-c+E+e+	42.900
C-c+E-e+	76.407
C+c+E+e+	62.569
Cw-	293
Cw+	19
K-	387.168
K+	25.987
K+Cw-	474
K+Cw+	274
K-Cw-	696
K-Cw+	842
Toplam	823.493

Türk Kızılayı'na kan bağışında bulunan 5.808.299 kişinin % 14 'ü olan 823.493 kişinin Subgrupları çalışılmıştır.

PP-16

KANIN ZAHMETLİ YOLCULUĞU

Şahin Direkel[1], Uğur Kesici[2], Sevgi Kesici[3]
[1]Giresun Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, GİRESUN
[2]Giresun Üniversitesi, Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, GİRESUN
[3]Giresun Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, GİRESUN

Kan vücuttaki tüm hücrelere besin ve oksijen taşıyan, atık maddeleri hücrelerden uzaklaştıran, bağışıklık, savunma ve pıhtılaşma gibi birçok hayati fonksiyonu olan ve son derece özel yapıya sahip canlı bir dokudur. Kan transfüzyonuna, kanamalı cerrahi müdahalelerde, hemofili, lösemi, aplastik anemi gibi kronik hastalıklarda ve daha birçok ciddi klinik durumlarda çeşitli miktarlarda ihtiyaç duyulmaktadır. Kan transfüzyonu hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemi olarak kullanılmakta olup temin edilemediği durumda başka bir alternatifi bulunmamaktadır. Ayrıca çoğu ülkede ortalama yaşam süresinin artması ve tıbbi müdahalelerin ve tedavi yöntemlerinin de gelişmesine paralel olarak tek kaynağı insan olan kan ve kan ürünlerine duyulan ihtiyaç artmış, sonuç olarak kanın temin edilmesi önem kazanmıştır.

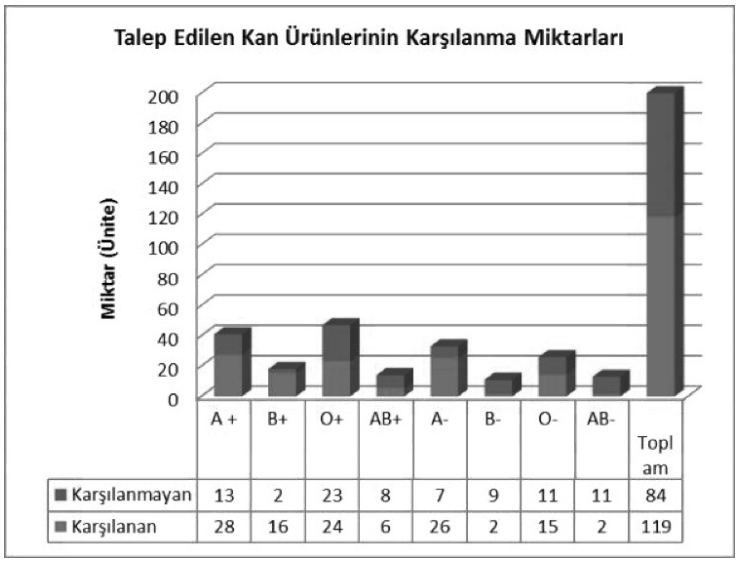
Sağlık Bakanlığı; kan bağışçılarından elde edilecek kanların bölge kan merkezlerine taşınıp ayrıştırılmasını ve testleri yapıldıktan sonra etiketlenip bölgesindeki kan kullanan hastanelere talep ettikleri kritik kan stok seviyelerini takip ederek dağıtım görevini Türk Kızılayı'na devretmiştir. Bu kan temin yönteminin, tarama testlerinin tek merkezde standardize bir yöntemle yapılması, kanın belli işlemlerden geçirilip, bileşenlerine ayrılarak hastanelere uygun şartlarda ulaştırılması gibi avantajları mevcuttur. Bunun yanında Kızılay'ın kan ve kan ürünlerini temin edemediği durumlarda bazı problemler de ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar kritik kan stok seviyeleri belirlenerek stoklar oluşturulsa da özellikle yeni kurulan hastanelerin transfüzyon merkezlerinde kan temini problem oluşturabilmektedir. Acil durumlarda, Kızılay'dan kan temin edilemediğinde büyük transfüzyon merkezlerine kan alma ve testlerini çalışma yetkisi verilirken, yeni yapılanmakta olan merkezler bu işlemleri yapma imkanı olmadığı için zorluklar yaşamaktadır. Bazen kan ihtiyacını ikili ilişkilerle yakın merkezlerden karşılama yoluna gidilse de kendi hastaneleri için de ihtiyaç olabileceği gerekçesiyle bu talepler karşılıksız kalabilmektedir. Bölge Kızılay Kan Merkezileri kapsamındaki tüm hastanelerin taleplerine yetişemediği aşikardır. Kan temin araçları günde yaklaşık 150-200 km uzaktaki hastaneye kan götürmekte ve bunu taleplere göre birçok merkeze uğrayarak yapmaktadır. Ancak bunu yaparken de uzak merkezlerin talepleri 6-8 saat gecikmeli olarak karşılanabilmektedir. Bazı durumlarda ise kan ve kan ürünü istemi yapıldığında Kızılay'dan gönderilen kanların son kullanım tarihlerinin oldukça yakın olduğu görülmektedir. Şayet istem yapılan kan ihtiyaç olduğu öngörülen hastada kullanılmadıysa, son kullanım tarihi yakın olduğundan dolayı, başka bir hastada kullanılma imkanı kalmamakta ve imha edilmek zorunda kalmaktadır.

Transfüzyon merkezimiz aktif hale geldikten sonra acil istemlerle birlikte toplam 145 Eritrosit süspansiyonu istemimiz olmuş, bunlardan 84 (%58) adedi Kızılay tarafından karşılanırken 61 (%42) adedi ilk etapta karşılanamamıştır. Yine merkezimizin talep etmiş olduğu 53 Taze Donmuş Plazma isteminden 35 (%60) adedi karşılanırken, 23 (%40) adedi karşılanamamıştır. Talep edilen eritrosit süspansiyonu ve taze donmuş plazma sayıları toplamda değerlendirildiğinde taleplerimiz ortalama %59'u karşılanmıştır. Karşılanamayan kanlar tekrar talep edildiğinde büyük bir oranı karşılanmıştır.

Mevcut problemlerin çözümü, kanın dağıtımı ve taşınmasında hızlı - organize kan bankacılığı hizmet ağının geliştirilmesi için daha pratik yöntemlerin bulunması bizim gibi merkezlerin hastalara daha iyi hizmet sunmasında ve hasta mağduriyetinin önlenmesinde fayda sağlayacaktır. Türk Kızılayı'nın kan hizmetleri alanında layık olduğu en üstün hizmeti sunmak hedefinde olduğunu bildiğimizden dolayı bizim gibi yeni yapılanmakta olan sağlık merkezlerinin kan ihti-

yaçlarının temininde de elinden gelen her türlü desteği sağlayacağı kanaatindeyiz.

Talep edilen kan ürünlerinin karşılanan miktarları



Eritrosit süspansiyonu ve taze donmuş plazma karşılanma oranları

	Eritrosit Süspansiyonu	Eritrosit Süspansiyonu	Taze Donmuş Plazma	Taze Donmuş Plazma
	Karşılanan	Karşılanmayan	Karşılanan	Karşılanmayan
A Rh (+)	18	13	10	0
B Rh (+)	13	0	3	2
O Rh (+)	20	15	4	8
AB Rh (+)	4	6	2	2
A Rh (-)	17	7	9	0
B Rh (-)	0	7	2	2
O Rh (-)	11	7	4	4
AB Rh (-)	1	6	1	5
Toplam	84 (%58)	61 (%42)	35 (%60)	23 (%40)

Tablo kansistem.kizilay.org.tr verileri kullanılarak hazırlanmıştı

PP-17

KAN BAĞIŞÇILARINA YÖNELİK MOTİVASYON ÇALIŞMASI KAN BAĞIŞI LİGİ

Emre Tamer, Sevil Maden, Eda Çetiner, Metin Kalender, Levent Sağdur, Armağan Aksoy
Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürülüğü, Ankara

GİRİŞ: Ülkemizde, gelişmiş ülkelerdeki gibi bir kan bankacılığı sisteminin oluşturulması için çalışmalar 2007 yılında değiştirilen Kan ve Kan Ürünleri Kanunu ile hız kazanmıştır. Kanun, yönetmelik ve rehber doğrultusunda ülkemizde pek çok yeni gelişme olmasına karşın henüz bağışçı kazanımında yeterli seviyeye ulaşılamamıştır. Bağışçı kazanımı alanında ülkemizdeki en büyük eksiklik olarak gönüllü, karşılık beklemeksizin, düzenli ve bilinçli kan bağışçısı sayısının

yeterli seviyeye ulaşmamış olması görülmektedir.

Ülkemizde düzenli kan bağışçısı profilinin oluşması ve artması için Türk Kızılayı olarak 2005 yılından itibaren ulusal bazda eğitim ve kampanya temelli çalışmalar düzenlenmektedir. Türk Kızılayı tarafından 2010 yılında toplanan kan bağışlarının düzenli bağışçılardan alınma oranı % 31 iken bu oranın 2014 yılının ilk 9 ayında % 40'a çıktığı görülmektedir. Düzenli bağışçı oranının artmasında yerel ve ulusal alanda yürütülen, eğitim ve kan bağışı kampanyaları ile yazılı, görsel ve sosyal medya çalışmaları etkili olmaktadır. Bu kapsamda Türk Kızılayı tarafından yürütülen çalışma örneklerinden biri "Kan Bağışı Ligi" projesidir. Futbol severlerin takımlarına karşı bağlılık duygusunun yüksek olması, bağışçı kazanımında yürütülen bu çalışmada temel etken olarak ele alınmıştır.

AMAÇ: Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanarak, Türkiye Futbol Federasyonu ve spor kulüplerinin destekleri ile hayata geçirilen taraftar projesinin amacı; Spor Toto Süper Liginde yer alan takımların taraftarlarını harekete geçirerek, taraftar gücünün kullanılması yoluyla toplumda kamuoyu oluşturmak ve kan bağışı bilgi ve sayılarında artış sağlamaktır.

YÖNTEM: Proje, Türkiye Futbol Federasyonu ve spor kulüplerinin desteği ile"Taraftar mısınız, iyiliğe, centilmenliğe, dostluğa, kan bağışına" sloganı kullanılarak 15 Ağustos 2013 tarihinden itibaren 81 ilde uygulanmaya başlanmıştır. Uygulama lig fikstürü kapsamında 34 hafta süresince uygulanmaktadır.

Proje kapsamında kullanılmak üzere kan bağışçısı sorgulama ve bilgilendirme formunun yanısıra "Taraftar Formu" oluşturulmuştur. Bu formda Spor Toto Süper Lig takımlarının logoları bulunmakta olup, kan bağışı faaliyetlerinde bağışçılar tarafından desteklediklerı takımın logosunu işaretleyerek beyan etmeleri sağlanmıştır.

Doldurulan taraftar formlarındaki bilgi, kan bağışçılarının kayıtlarının tutulduğu Türk Kızılayı Kan Bankacılığı Bilgi Yönetimi Sistemi'ne eklenmiştir. Girilen tüm veriler anlık olarak http://www.kanver.org/Home/KanLigi adresinden yayınlanarak bağışçılarımız ve destekçilerimiz tarafından takip edilmesi sağlanmıştır. Bu durum taraftarları, kan bağışı liginde yer alan takımlarını üst sıralara taşımak için kan bağışına yönelmelerini sağlamaktadır.

BULGULAR: Kan Bağışı Ligi 2013-2014 sezonu kapsamında 34 hafta süresince taraftar formu doldurarak hangi futbol takımının taraftarı olduğunu beyan eden kan bağışçılarına ait bilgiler analiz edilerek grafikler ile gösterilmiştir. Lig süresince proje kapsamında toplam 248.773 kişi kan bağışında bulunmuştur.

SONUÇ: Kan bağışı ligi kapsamında 95.196 kişi ilk kez kan bağışında bulunmuş olup, alınan kan bağışlarının % 38,27'sini oluşturmaktadır. Bu çalışma ile taraftar gruplarındaki aidiyet duygusu ile kamuoyu oluşturulmuş ve yeni kan bağışçıları kazanılmıştır.

2013 yılında Türk Kızılayı'na kan bağışında bulunanların % 11'ni kadın bağışçılar oluştururken, Kan Bağışı Ligi kapsamında bu oran % 12,98'dir. Kadın bağışçı sayısındaki % 1,8'lik artış, bağışçı kazanımı alanındaki ilgi çekici projelerin kadınları kan bağışına yöneltebildiği görülmektedir.

Kan bağışı ligi kapsamında kan ve kan ürünleri bağışında bulunanların bağış oranları incelendiğinde, lig süresince 4 ve üzerinde kan ve kan ürünü bağışında bulunanların oranının % 30,15 olduğu görülmektedir. Bu da taraftar profilinde sadece kan bağışçısı değil aferez bağışçılarınında bulunduğunu göstermektedir.

Kan bağışçısı kazanımı çalışmaları kapsamında, farklı kitleleri hedef alan projelerin kamuoyunda kan bağışı konusunda farkındalık oluşturmak ve kan bağışı sayılarında artış sağlamak hususunda etkin bir araç olabileceği saptanmıştır.

PP-18

2012-2013 YILLARI ARASINDA TÜRK KIZILAYI KAN HİZMETLERİNDE KAMUOYU BEKLENTİLERİNİN ANALİZİ

Sevil Maden[1], Mine Bilgin[1], Eda Çetiner[1], Emre Tamer[1], Metin Kalender[1], Levent Sağdur[1], Armağan Aksoy[1], Nurettin Hafızoğlu[1], Gülsüm Özet[2]

[1]Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara

[2]Türk Kızılayı Yönetim Kurulu Üyesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

GİRİŞ: Toplumda kan bağışı konusunda oluşan farkındalık ile beraber kan bağışı ve bağışçı sayısının artışına paralel olarak halktan ulaşan soru, eleştiri ve öneriler de artmaktadır. Kamuoyundaki bilgi eksikliklerinin giderilmesi, memnun olunan ve olunmayan alanların tespiti ve bu doğrultuda düzeltici faaliyetler planlanması müşteri memnuniyetinin temel unsurları olarak karşımıza çıkmaktadır.

AMAÇ: Memnuniyet Yönetimi sürecinde, Kuruma elektronik postalar yolu ile ulaşan soru, eleştiri ve önerilerin değerlendirilmesi, çözümlenmesi, soruna ilişkin düzeltici çalışma yapılması ve kişilerin cevaplandırılması yolu ile memnuniyetin sağlanması amaçlanmaktadır.

YÖNTEM: Web sitesinden "Bize Ulaşın" kısmından bilgi@kanver.org adresine teşekkür, öneri, şikayet ve istekler ulaştırılmaktadır. Halktan gelen bildirimler belirlenen kategorilerde değerlendirilmekte, ilgili birimler ile iletişim halinde çözümlenmekte ve kişilere geri bildirimde bulunulmaktadır. Tüm gelen ve gönderilen bildirimler arşivlenmektedir.

BULGULAR: 2012 ve 2013 yıllarında Türk Kızılayı'na kan ve kan bağışı ile ilgili ulaşan ve cevaplanan e-postalar incelendiğinde;

- 2012 Yılında toplam 1.011 bildirim ulaşmıştır.
- 2013 Yılında toplam 1.895 bildirim ulaşmıştır.
- Kan bağışı konusunda artan farkındalık ile birlikte 2012-2013 yılları karşılaştırıldığında halktan ulaşan bildirimlerde artış olduğu tespit edilmiştir.
- 2012-2013 yıllarında gelen şikayetler konularına göre ele alındığında, kan bağışı ekipleri ile Kan Bağışı Merkezi/Kan Alma Birimi olmaması konularında ulaşan şikayetlerin azaldığı, diğer konularda ulaşan şikayetlerin arttığı görülmektedir.
- Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından kan ve kan bağışı ile ilgili ulaşan tüm bildirimler cevaplanmaktadır. Gelen geri bildirimler sonucu düzeltici çalışma başlatılması gereken alanlarda Bölge Kan Merkezleri, Kan Bağışı Merkezleri yönetimi ve kalite sorumluları aracılığı ile gerekli işlemler yapılmakta ve sonuçları Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile paylaşılmaktadır. İlgili alanda yapılan düzeltici çalışma bildirim sahibi ile paylaşılmaktadır.
- Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi, Türk Kızılayı kalite süreçleri ve Madalya Yönetmeliği kapsamında belirlenmiş kriterlerin dışına çıkılamaması sebebiyle bazı bildirimler cevaplanmış, ancak çözüme ulaştırılamamıştır.

SONUÇ: Kan hizmetleri faaliyetlerinin genişlemesi ile toplumda artan farkındalığa paralel olarak halktan gelen bildirimlerde de artış olduğu gözlenmektedir. Eldeki verilerin analizi yapıldığında ulaşılan sonuçlar;

- 2012 ve 2013 yılları karşılaştırıldığında gelen bildirimlerde % 87,4 oranında artış olduğu gözlenmiştir.
- 2012 yılında yapılan bildirimlerin oranları analiz edildiğinde; ilk sırada % 48 oranla sorular, ikinci sırada % 30'luk oranla şikayetler yer almaktadır.
- 2013 yılında yapılan bildirimlerin oranları analiz edildiğinde ise ilk sırada % 55 ile sorular, % 24 ile şikayetler

gelmektedir.

• 2013 yılı 2012 yılı ile karşılaştırıldığında gelen bildirimlerde % 87,4'lük artış olmasına rağmen şikayetlerde % 20'lik azalma, sorularda ise % 14,5'luk artış olduğu görülmektedir.

• 2012-2013 Yıllarına göre gelen şikayet sayıları ele alındığında oransal olarak %20'lik azalma olmasına rağmen, bildirim sayılarındaki artışa oranla şikayet sayılarında da artış olduğu gözlenmektedir. Bu durum; Kan Bağışı Merkezi, Kan Alma Birimi ve gezici ekip sayılarındaki artışa paralel olarak ulaşılan bağışçı sayısı ile doğrudan ilişkilidir. Gelen bildirimler sonucu, Kan Alma Birimleri sayılarının artırılması, TIR ve otobüs gibi araçlar ile kan bağışı ekiplerinin artırılması sonucu "Ekipler" ve "KBM/KAB olmaması" yönündeki şikayetler azalmıştır. Personel ve çalışma saatleri hakkında ulaşan şikayetler doğrultusunda ise düzeltici faaliyetler planlanmış ve uygulanmaya başlanmıştır.

• 2012 ve 2013 yıllarında gelen bildirimlerin çözüme ulaştırma durumu karşılaştırıldığında çözüme ulaştırılamayan bildirimlerin % 57, uygunsuzluk tespit edilen durumların ise % 50 oranında azaldığı saptanmaktadır.

Doğru müşteri memnuniyeti stratejisi, Türk Kızılayı marka değerinin artmasına ve imajının kuvvetlenmesine ve halkın yapılan çalışmalara gösterdiği ilginin artmasına katkı sağlamaktadır. Bu doğrultuda oluşan pozitif yöndeki gelişim, mevcut bağışçıların aidiyet duygusunun güçlendirilmesinde ve yeni kan bağışçısı kazanımında önemli rol oynamaktadır.

PP-19

TÜRK KIZILAYI KAN BAĞIŞÇILARININ RED DAĞILIMLARI

Şükrü Çağlak[1], Derviş Ülger[1], Hüseyin Çoker[1], Levent Sağdur[1], Armağan Aksoy[1], Nurettin Hafızoğlu[1], Gülsüm Özet[2]

[1]Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara

[2]Türk Kızılayı Yönetim Kurulu Üyesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

AMAÇ: Türk Kızılayı Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün kan bağışı organizasyonlarında bağışçı seçiminde uygulanan kriterlerin gerçekleşme durumu.

TANIMLAR: Kan Bağışçıları için uygulanan redler; kişisel red, geçici red ve kalıcı red olarak üç kategoride toplanmaktadır.

KİŞİSEL RED: Kan Bağışçısının, kan bağışı sürecinin herhangi bir anında, herhangi bir neden sunma ihtiyacı duymadan kan bağışından vazgeçmesidir.

GEÇİCİ RED: Kan bağışının geçici olarak, belirli bir zaman süresi için askıya alınmasıdır. Bu zaman süresi sonunda hekim tarafından yeniden yapılacak değerlendirme sonucu uygun olursa kan bağışçısı kan bağışında bulunabilir.

KALICI RED: Bağışçının kalıcı olarak kan bağışından men edilmesidir.

METOD: Türk Kızılayı tarafından kullanılan Hemonline Yazılım Sistemi üzerinden veriler derlenerek, çizgi ve bar grafiği ile sunulmuştur.

2005 yılında başlayan 'Güvenli Kan Temini' projesi ile kan bağışçısı seçiminde bazı kriterler oluşturulmuş ve kriterler Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberinde açıkça belirtilmiştir.

BULGULAR: Bu kriterler doğrultusunda Türk Kızılayı'nın yıllara göre red sayıları ve red oranları aşağıdaki gibidir.

2005 yılından günümüze kadar Türk Kızılayı'nca toplam 1.726.844 kişinin kan bağışı başvurusu belirli nedenler geri çevrilmiş olup, aynı sürede kan bağışçılarının red yüzdesi % 15,1 dir.

2014 yılının ilk dokuz ayında Türk Kızılayı tarafından 260.234 kan bağışı başvurusu belirli nedenlerle geri çevrilmiştir. Reddedilen bağışçılarının bölgesel dağılımı ve oranı aşağıdaki gibidir.

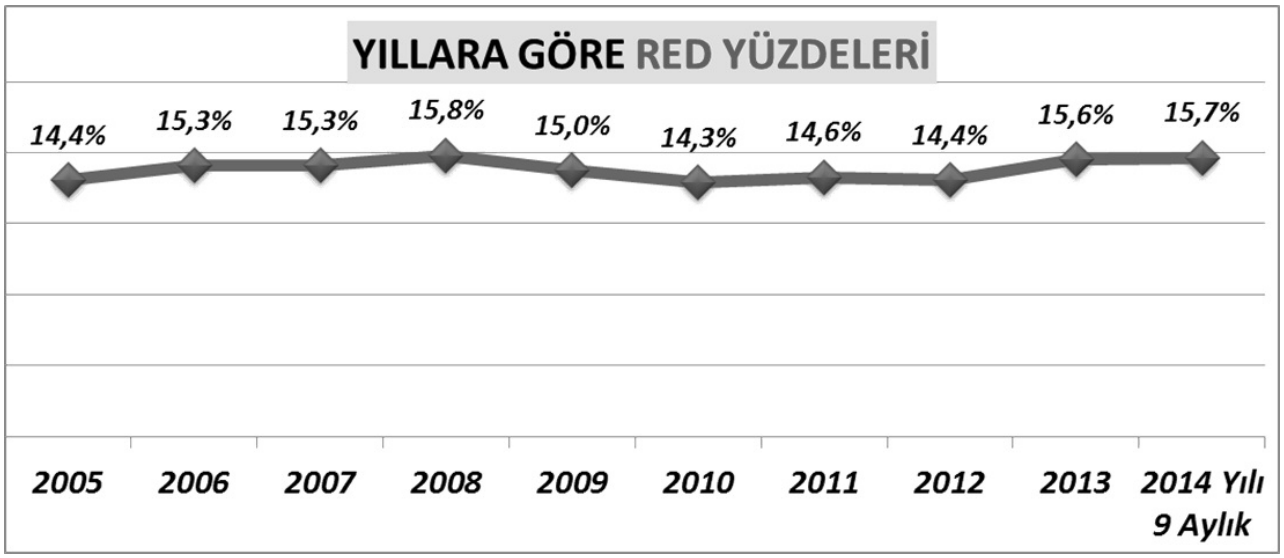
Türkiye haritası üzerinde bölgesel bazlı red oranlarına bakıldığında en yüksek red oranı Antalya BKM bölgesinde, en düşük red oranı ise Gaziantep BKM bölgesinde olduğu görülmüştür.

Antalya BKM bölgesi tatil bölgesi olması nedeniyle red oranı yüksek, Gaziantep BKM bölgesinde ise düzenli bağışçı oranı yüksek olması nedeniyle red oranı düşük gerçekleşmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ: Yıllara göre bakıldığında red bağışçı oranının % 15 olduğu görülmektedir. Red oranı en yüksek olan Antalya BKM bölgesinin tatil bölgesi olmasından dolayı red oranının düşük olduğu, en düşük red oranı olan Gaziantep BKM bölgesinde ise düzenli bağışçı oranının yüksek olmasından dolayı düşük red oranı görülmüştür.

Cinsiyete göre red sayılarına bakıldığında; Düşük Hemoglobin nedeniyle red sayısı her iki cinsiyette de en çok gözlenen red sayısı olmuştur. Bununla birlikte kadınlarda gözlenen redlerin % 62'sini düşük hemoglobin nedeniyledir. Ülke kan ihtiyacının %10'unu kadınlardan karşıladığımız düşünülürse düşük hemoglobin nedeniyle red kadın bağışçı sayısının artmasının önündeki en büyük engel gibi gözükmektedir.

Resim 1

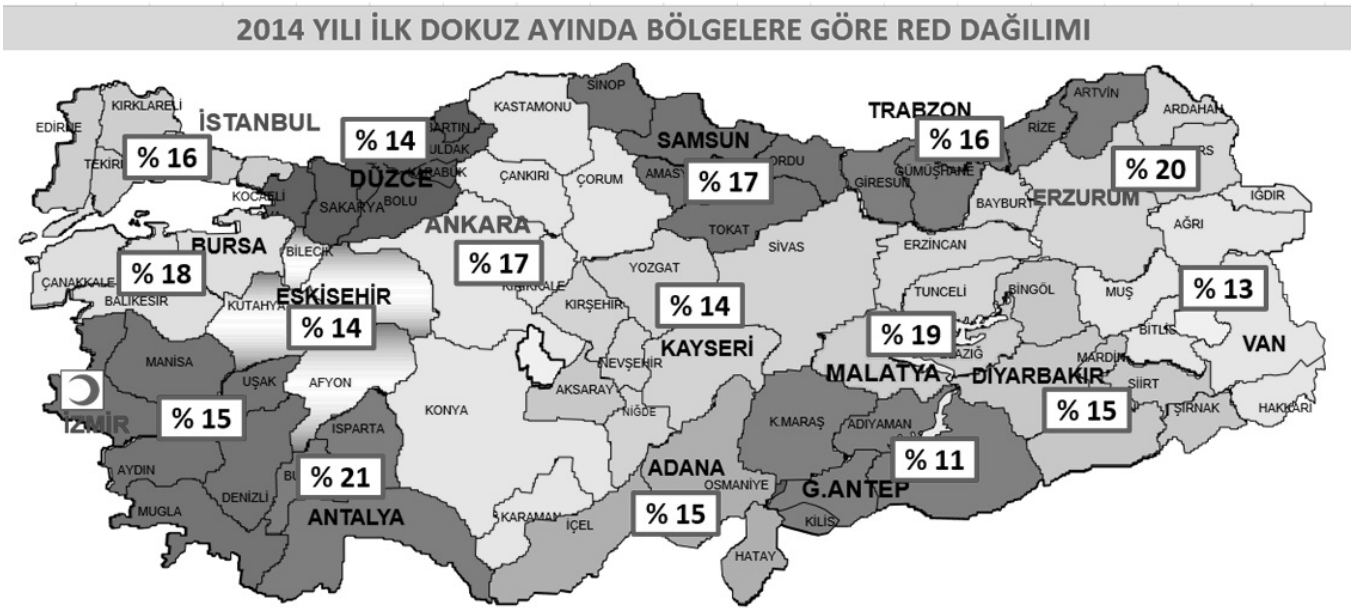


2005 yılından günümüze kadar Türk Kızılayı'nca toplam 1.726.844 kişinin kan bağışı başvurusu belirli nedenler geri çevrilmiş olup, aynı sürede kan bağışçılarının red yüzdesi % 15,1 dir.

Resim 2

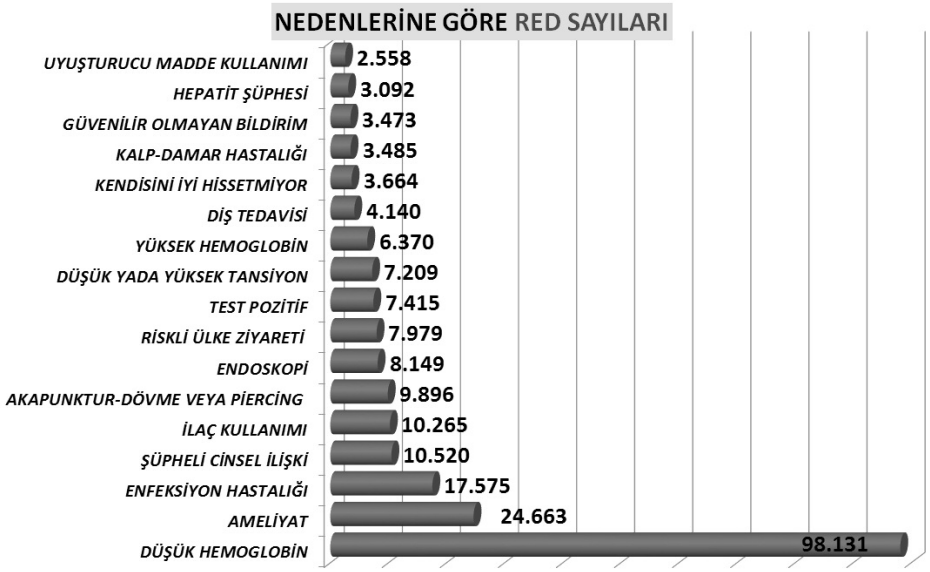
YILLARA GÖRE KAN BAĞIŞI VE RED SAYILARI										
YILLAR	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 Yılı 9 Aylık
RED SAYISI	57.676	90.487	106.818	123.138	149.675	169.160	218.192	248.035	303.429	260.234
KAN BAĞIŞI SAYISI	342.146	502.102	592.695	654.081	848.586	1.014.586	1.276.212	1.469.807	1.640.878	1.399.390

Resim 3



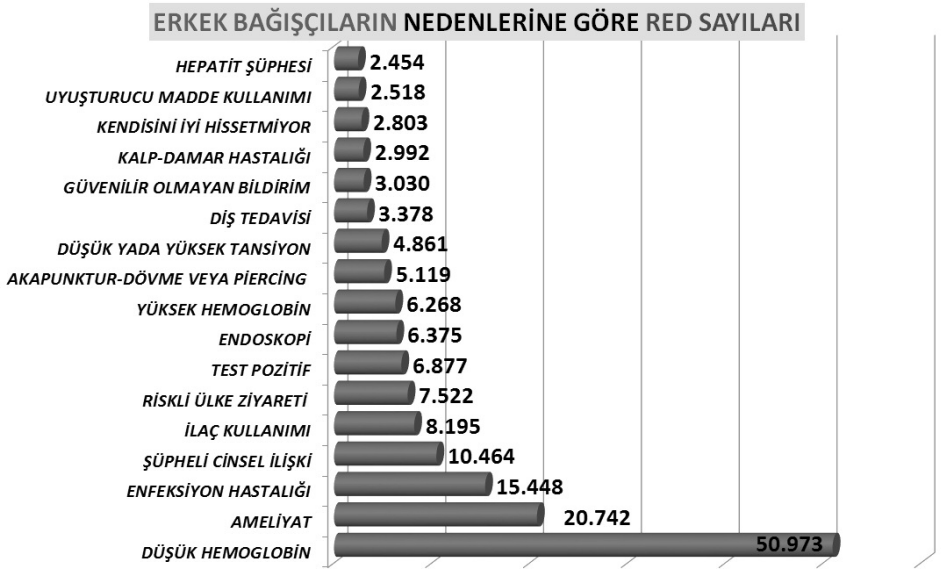
2014 yılının ilk dokuz ayında Türk Kızılayı tarafından 260.234 kan bağışı başvurusu belirli nedenlerle geri çevrilmiştir. Reddedilen bağışçılarının bölgesel dağılımı ve oranı aşağıdaki gibidir. Türkiye haritası üzerinde bölgesel bazlı red oranlarına bakıldığında en yüksek red oranı Antalya BKM bölgesinde, en düşük red oranı ise Gaziantep BKM bölgesinde olduğu görülmüştür. Antalya BKM bölgesi tatil bölgesi olması nedeniyle red oranı yüksek, Gaziantep BKM bölgesinde ise düzenli bağışçı oranı yüksek olması nedeniyle red oranı düşük gerçekleşmiştir.

Resim 4



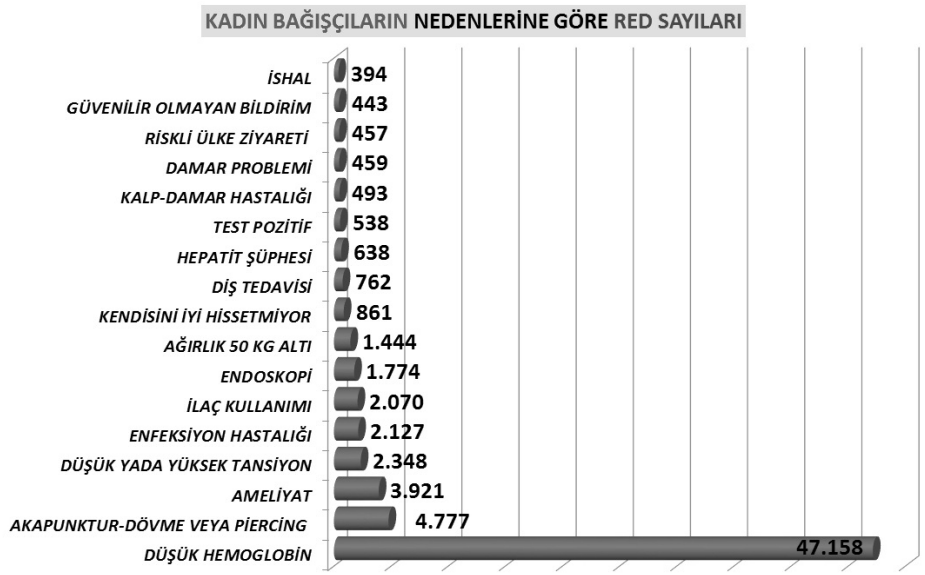
2014 yılı ilk dokuz ayında toplam 260.234 kan bağışı başvurusu belirli nedenlerle geri çevrilmiştir. Bu nedenler irdelendiğinde ilk dört neden sırasıyla Hemoglobin Düşüklüğü (%38; 98.131 kişi), Ameliyat(%9; 24.663 kişi), Enfeksiyon Hastalığı (% 7; 17.575 kişi) ve Şüpheli Cinsel İlişki (% 4; 10.520 kişi) şeklindedir

Resim 5



Kan Bağışına uygun olmayan bu bağışçıların % 29'u (75.933 kişi) kadın iken, % 71'ini (184.301 kişi) erkekler oluşturmaktadır. 2014 yılı ilk dokuz ayında erkek bağışçıların toplam 184.301 kan bağışı başvurusu belirli nedenlerle geri çevrilmiştir. Bu nedenler irdelendiğinde ilk dört neden sırasıyla Hemoglobin Düşüklüğü (%28; 50.973 kişi), Ameliyat(%11; 20.742 kişi), Enfeksiyon Hastalığı (% 8; 15.448 kişi) ve Şüpheli Cinsel İlişki (% 6; 10.464 kişi) şeklindedir.

Resim 6



2014 yılı ilk dokuz ayında kadın bağışçıların toplam 75.933 kan bağışı başvurusu belirli nedenlerle geri çevrilmiştir. Bu nedenler irdelendiğinde ilk dört neden sırasıyla Hemoglobin Düşüklüğü (%62; 47.158 kişi), Akapunktur-Dövme-Piercing (% 6; 4.777 kişi), Ameliyat (% 5, 3.921 kişi) ve Düşük yada Yüksek Tansiyon (%3, 2.348 kişi) şeklindedir.

PP-20

TÜRKÖK PROJESİ KAPSAMINDA TÜRK KIZILAYI'NIN ÇAIŞMALARI

Savaş Koç[1], Levent Sağdur[1], Damla Dernek[1], Mustafa Eren Uzun[1], Cansu Yıldırımkaya[1], Metin Kalender[1], Armağan Aksoy[1], Nurettin Hafızoğlu[1], Gülsüm Özet[2]

[1]Türk Kızılayı Kan hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara

[2]Türk Kızılayı Yönetim Kurulu Üyesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

Kök Hücre, yaşam boyu kendi kendini yenileme ve farklı, tamamen matür hücrelere diferansiye olabilme kapasitesine sahip klonal hücrelerdir. İhtiyaç olduğu zaman kendilerinden sonraki hücrelere farklılaşarak, hücrelerin gelişimini, olgunlaşmasını ve çoğalmasını sağlarlar.

Kök hücreler hakkındaki araştırma ve bulgular 1960'larda Toronto Üniversitesindeki Ernest A.McCulloch ve James E. Till tarafından sağlanmıştır. Günümüzde yüksek oranda değişkenlik gösterebilen kök hücreler, kemik iliği nakilleri gibi tıbbi tedavilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kök hücreler yüzeylerinde CD34 adı verilen belli bir protein eksprese etmektedirler. Morfolojik olarak lenfositlere benzeseler de kök hücreleri ayırt etmek için CD34 markerları kullanılır ve CD34(+) hücreler kolayca ayırt edilebilmektedir.

Türkiye'de hematopoetik kök hücre nakli tedavisi olması gereken hastalar için bir Kemik İliği Bankası oluşturulmasını ve bu bankaya gönüllü olarak kemik iliği veya periferik kök hücre bağışlamak isteyen bağışçı adaylarının bulunmasını amaçlayarak TÜRKÖK Projesi ile yola çıkılmıştır.

TÜRKÖK Projesi kapsamında 7 Kasım 2013 tarihinde T.C. Sağlık Bakanlığı ile Türk Kızılayı arasında işbirliği protokolü imzalanmıştır. Bu protokol ile Türk Kızılayı ''Kök Hücre Bağışçısı Kazanımı'' görevini üstlenmiştir.

Kök Hücre Bağışçısı Kazanımı çalışmaları "Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi" çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

AMAÇ: Türkiye'de hematopoetik kök hücre nakli tedavisi olması gereken hastalar için bir Kemik İliği Bankası oluşturulması ve bu bankaya gönüllü olarak kemik iliği veya periferik kök hücre bağışlamak isteyen bağışçı adaylarının bulunmasıdır. Bu kapsamda yılda 50.000 (±10.000) olmak üzere 3 yılda 150.000 bağışçının kazanılması hedeflenmektedir.

YÖNTEM: Kök Hücre Bağışçısı Kazanımı görevini yerine getirmek için Kızılay Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesinde Kök Hücre Koordinasyon Merkezi (KKHKM) ve 12 Bölge Kan Merkezinde Gönüllü Verici Merkezleri (GVM) kurulmuştur. Kızılay Kök Hücre Koordinasyon Merkezi, Gönüllü Verici Merkezlerinin çalışma süreçlerinin belirlenmesi, yönetim, izleme, değerlendirme, kalite ve performans çalışmalarını yürütülmesini yapmaktadır. Gönüllü Verici Merkezleri ise hematopoetik kök hücre nakli gereken hastalar için kök hücre bağışlama konusunda danışmanlık yaparak bilgi vermekte, eğitimler vererek ya da çeşitli kampanyalar düzenleyerek bu konuda farkındalık oluşturarak halkı bilinçlendirme çalışmaları yapmaktadır.

Bağışçı olmak isteyen bir kişi

1- 18-50 yaş aralığında olmalıdır.

2- Bilgilendirme ve onam formunu doldurmalıdır.

3- Sağlıklı bir kişi olmalıdır. (Hepatit B, Hepatit C ve Sifiliz hastalığı geçirmemiş olmak, kanser, HIV (AIDS) tanısı

almamış olmak)

Kök Hücre Bağışı Süreci

1- Bağışçı olmayı kabul eden ve onam formunu dolduran bağışçı adayından 3 tüp toplamda 10-20 ml kan örneği alınır.

2- Alınan numunelerin bulaşıcı hastalıklar açısından serolojik testleri Türk Kızılayı tarafından yapılır.

3- Sonuçları negatif çıkan testler doku antijenlerinin belirlenebilmesi için Türk Kızılayı tarafından T.C. Sağlık Bakanlığı'na bağlı Doku Tiplendirme Laboratuvarına gönderilir.

4- Doku tiplendirmesi yapılan bağışçı artık Ulusal Kemik İliği Bankası'na kaydedilir.

5- Hasta bir kişi için yapılan ilk değerlendirmede istenen düzeyde uyumun olduğu (klinik uygunluk) bir bağışçı bulunursa Türk Kızılayı bağışçı adayına ulaşır. Bağışçının tekrar onayı istenir.

6- Bağışçı onay verirse tekrar serolojik testleri ve kan sayımı yapılır.

7- Bağışçı olmasına engel bulunmayan adayların ileri aşama doku tiplendirme testleri yapılır.

TÜRKÖK Projesi kapsamında 7 Kasım 2013 tarihinde T.C. Sağlık Bakanlığı ile Türk Kızılayı arasında işbirliği protokolü imzalanmasından itibaren geçen zaman diliminde Gönüllü Kök Hücre Bağışçıları kazanmak için gerekli olan tüm çalışmalar tamamlanmıştır. Gönüllü Verici Merkezlerinde görev almak üzere Gönüllü Kök Hücre Bağışcısı Kazanımı Personellerine TÜRKÖK Kök Hücre Tıbbi Teknik ve İletişim İkna Modülleri Eğitimi verilmiştir. Bunun sonucunda 13.08.2014 tarihinde kök hücre bağışı almaya başlamış bulunmaktayız. 13.08.2014 tarihinden itibaren geçen yaklaşık 3 aylık süreçte alınan kök hücre bağışı sayıları Grafik 1'de gösterilmiştir.

Resim 1 poster



Kök Hücre, yaşam boyu kendi kendini yenileme ve farklı, tamamen matür hücrelere diferansiye olabilme kapasitesine sahip klonal hücrelerdir. İhtiyaç olduğu zaman kendilerinden sonraki hücrelere farklılaşarak, hücrelerin gelişimini, olgunlaşmasını ve çoğalmasını sağlarlar. Kök hücreler hakkındaki araştırma ve bulgular 1960'larda Toronto Üniversitesindeki Ernest A.McCulloch ve James E. Till tarafından sağlanmıştır. Günümüzde yüksek oranda değişkenlik gösterebilen kök hücreler, kemik iliği nakilleri gibi tıbbi tedavilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kök hücreler yüzeylerinde CD34 adı verilen belli bir protein eksprese etmektedirler. Morfolojik olarak lenfositlere benzeseler de kök hücreleri ayırt etmek için CD34 markerları kullanılır ve CD34(+) hücreler kolayca ayırt edilebilmektedir. Türkiye'de hematopoetik kök hücre nakli tedavisi olması gereken hastalar için bir Kemik İliği Bankası oluşturulmasını ve bu bankaya gönüllü olarak kemik iliği veya periferik kök hücre bağışlamak isteyen bağışçı adaylarının bulunmasını amaçlayarak TÜRKÖK Projesi ile yola çıkılmıştır. TÜRKÖK Projesi kapsamında 7 Kasım 2013 tarihinde T.C. Sağlık Bakanlığı ile Türk Kızılayı arasında işbirliği protokolü imzalan-

mıştır. Bu protokol ile Türk Kızılayı ''Kök Hücre Bağışçısı Kazanımı'' görevini üstlenmiştir. Kök Hücre Bağışçısı Kazanımı çalışmaları "Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi" çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. AMAÇ Türkiye'de hematopoetik kök hücre nakli tedavisi olması gereken hastalar için bir Kemik İliği Bankası oluşturulması ve bu bankaya gönüllü olarak kemik iliği veya periferik kök hücre bağışlamak isteyen bağışçı adaylarının bulunmasıdır. Bu kapsamda yılda 50.000 (±10.000) olmak üzere 3 yılda 150.000 bağışçının kazanılması hedeflenmektedir. YÖNTEM Kök Hücre Bağışçısı Kazanımı görevini yerine getirmek için Kızılay Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesinde Kök Hücre Koordinasyon Merkezi (KKHKM) ve 12 Bölge Kan Merkezinde Gönüllü Verici Merkezleri (GVM) kurulmuştur. Kızılay Kök Hücre Koordinasyon Merkezi, Gönüllü Verici Merkezlerinin çalışma süreçlerinin belirlenmesi, yönetim, izleme, değerlendirme, kalite ve performans çalışmalarını yürütülmesini yapmaktadır. Gönüllü Verici Merkezleri ise hematopoetik kök hücre nakli gereken hastalar için kök hücre bağışlama konusunda danışmanlık yaparak bilgi vermekte, eğitimler vererek ya da çeşitli kampanyalar düzenleyerek bu konuda farkındalık oluşturarak halkı bilinçlendirme çalışmaları yapmaktadır.

Resim 2 Eğitim Fotoğrafı



TÜRKÖK Projesi kapsamında 7 Kasım 2013 tarihinde T.C. Sağlık Bakanlığı ile Türk Kızılayı arasında işbirliği protokolü imzalanmasından itibaren geçen zaman diliminde Gönüllü Kök Hücre Bağışçıları kazanmak için gerekli olan tüm çalışmalar tamamlanmıştır. Gönüllü Verici Merkezlerinde görev almak üzere Gönüllü Kök Hücre Bağışçısı Kazanımı Personellerine TÜRKÖK Kök Hücre Tıbbi Teknik ve İletişim İkna Modülleri Eğitimi verilmiştir. Bunun sonucunda 13.08.2014 tarihinde kök hücre bağışı almaya başlamış bulunmaktayız. 13.08.2014 tarihinden itibaren geçen yaklaşık 3 aylık süreçte alınan kök hücre bağışı sayıları Grafik 1'de gösterilmiştir.

Resim 3 Grafik



Bağışçı olmak isteyen bir kişi 1- 18-50 yaş aralığında olmalıdır. 2- Bilgilendirme ve onam formunu doldurmalıdır. 3- Sağlıklı bir kişi olmalıdır. (Hepatit B, Hepatit C ve Sifiliz hastalığı geçirmemiş olmak, kanser, HIV (AIDS) tanısı almamış olmak) Kök Hücre Bağışı Süreci 1- Bağışçı olmayı kabul eden ve onam formunu dolduran bağışçı adayından 3 tüp toplamda 10-20 ml kan örneği alınır. 2- Alınan numunelerin bulaşıcı hastalıklar açısından serolojik testleri Türk Kızılayı tarafından yapılır. 3- Sonuçları negatif çıkan testler doku antijenlerinin belirlenebilmesi için Türk Kızılayı tarafından T.C. Sağlık Bakanlığı'na bağlı Doku Tiplendirme Laboratuvarına gönderilir. 4- Doku tiplendirmesi yapılan bağışçı artık Ulusal Kemik İliği Bankası'na kaydedilir. 5- Hasta bir kişi için yapılan ilk değerlendirmede istenen düzeyde uyumun olduğu (klinik uygunluk) bir bağışçı bulunursa Türk Kızılayı bağışçı adayına ulaşır. Bağışçının tekrar onayı istenir. 6- Bağışçı onay verirse tekrar serolojik testleri ve kan sayımı yapılır. 7- Bağışçı olmasına engel bulunmayan adayların ileri aşama doku tiplendirme testleri yapılır.

PP-21

KRİTİK STOK SEVİYELERİNİN HESAPLANMASININ ÖNEMİ

Haydar Veske, Emine Yiğit, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi kan taleplerinin zamanında karşılanması ve kan israfının önüne geçilmesi için TM'nin kan stok havuzu oluşturması ve stok işletiminin miatlar göz önüne alınarak yapılmasını gerekli kılar. Bunun için öncelikle kritik stok seviyesi hesaplanmalıdır. Ortalama 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 olunur. Hastanemizde her hafta kritik stok seviyesi hesaplanır ve sonrasında aylık ortalamaları alınarak BKM ile paylaşılır.

Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi Transfüzyon Merkezinin aylar içindeki kritik stok seviyesi ortalaması ile bu dönemlerdeki Bölge Kan Merkezinden kan ihtiyaçlarının ne kadarının karşılandığı ve hangi aylarda sıkıntı yaşan-

dığının ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Ocak-Eylül 2014 tarihleri arasında hesaplanan ortalama kritik stok seviyeleri Tablo 1'de, Bölge Kan Merkezinden merkezimize gönderilen ortalama eritrosit sayıları ise Tablo 2'dedir.

Veriler incelendiğinde sık kullanılan gruplardan 0, A ve B pozitif ile 0 ve A negatif için hemen hemen hiçbir ay kritik stok seviyelerine ulaşılamadığı, B ve AB negatif gruplar için karşılanmış olduğu, AB pozitif için ise belirlenen stokların üzerinde kaldığı görülmüştür. Bölge Kan Merkezlerinin, Transfüzyon Merkezlerinin kritik stok seviyelerini takip etmeleri ve bunlara uygun kan alım sayılarını düzenlemeleri uzun vadeli planlamalar için son derece önemlidir

Transfüzyon Merkezinin Aylara Göre Depo Ortalamaları

AY	0 (+)	A (+)	B (+)	AB (+)	0 (-)	A (-)	B (-)	AB (-)
OCAK	30	32	18	16	15	1	1	1
ŞUBAT	36	39	22	18	1	1	1	1
MART	40	34	21	19	5	3	3	3
NİSAN	40	43	20	20	3	2	2	4
MAYIS	42	39	15	13	2	2	1	2
HAZİRAN	43	57	25	19	2	2	1	1
TEMMUZ	35	34	23	11	1	1	1	0
AĞUSTOS	15	15	20	12	1	2	3	1
EYLÜL	36	25	25	18	2	2	6	2

Transfüzyon Merkezinin Aylara Göre Ortalama Kritik Stok Seviyeleri

AY	0 (+)	A (+)	B (+)	AB (+)	0 (-)	A (-)	B (-)	AB (-)
OCAK	62	62	34	11	4	5	1	2
ŞUBAT	57	60	36	12	4	5	1	1
MART	62	59	37	10	10	7	6	2
NİSAN	56	62	35	10	4	5	1	2
MAYIS	56	60	37	11	4	5	1	2
HAZİRAN	56	45	37	11	4	5	1	2
TEMMUZ	60	62	37	13	6	5	1	2
AĞUSTOS	60	64	38	13	5	4	1	1
EYLÜL	60	62	34	11	4	4	1	2

PP-22

AFEREZ BAĞIŞÇILARINDA RET SEBEPLERİ

Haydar Veske, Kübra Ünsal, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Kan ve Kan Ürünleri Kanunu, Transfüzyon Merkezlerini; Acil durumlar dışında kan bağışçısından kan alma yetkisi olmayan, temin edilen kanı veya bileşenini transfüzyon için çapraz karşılaştırma ve gerek duyulan diğer testleri yaparak hastalara kullanılması amacıyla hazırlayan birim olarak tanımlar. Hastanemiz transfüzyon merkezi kullandığı eritrosit ve taze donmuş plazmayı bağlı olduğu bölge kan merkezinden karşılamakta, aferez trombositini ise kendi olanakları ile karşılamaktadır.

Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi'ne başvuran trombosit bağışçılarının red nedenleri incelenmiştir. Hastanemize Ocak-Eylül 2014 tarihleri arasında 2889 trombosit bağışçısı başvurmuş ve 799 (%27.65) bağışçı red edilmiştir. Bağışçıların ret nedenleri Tablo'da sunulmuştur.

Ret edilen bağışçıların önemli bölümü damar yolu problemi nedeniyle cihaza bağlanamayanlardan oluşmuştur (%29.9). Lökosit yüksekliği ikinci sırada yer almaktadır (%25.4). Bağışçıların %55.8'i aferez trombosit bağışçısı olmamasına rağmen kan bağışçısı olabilecek özelliklere sahiptir. Aferez bağışçılarının ret sayıları normal bağışçıya göre daha fazla olmaktadır.

Aferez Bağışçılarında Red Sebepleri ve Sayıları

DONÖR RET SEBEBİ	RET SAYISI
Lökosit yüksekliği	203
Damar yolu problemi	239
Hemoglobin yüksekliği	3
Hemoglobin düşüklüğü	35
Bağışçının vaz geçmesi	55
Trombosit düşüklüğü	44
Seroloji pozitifliği	4
Hepatit B öyküsü	2
Frengi öyküsü	2
18 yaş altı	7
Kilo düşüklüğü	3
Kan grubu uygunsuzluğu	18
Aşı	1
Hipertansiyon	2
insülin kullanımı	3
İshal	7
Para karşılığı cinsel ilişki	2
İlaç kullanımı	52
Diş tedavisi	15
Adet dönemi	10
Uyuşturucu madde kullanımı	3
Genetik hastalık	7
Dövme, Akupunktur, Piercing	38
Bağış süresinin dolmaması	4
Kızılay sistemi geçici ret	4
Cerrahi işlem	31
Kızılay sistemi kalıcı ret	5
TOPLAM	799

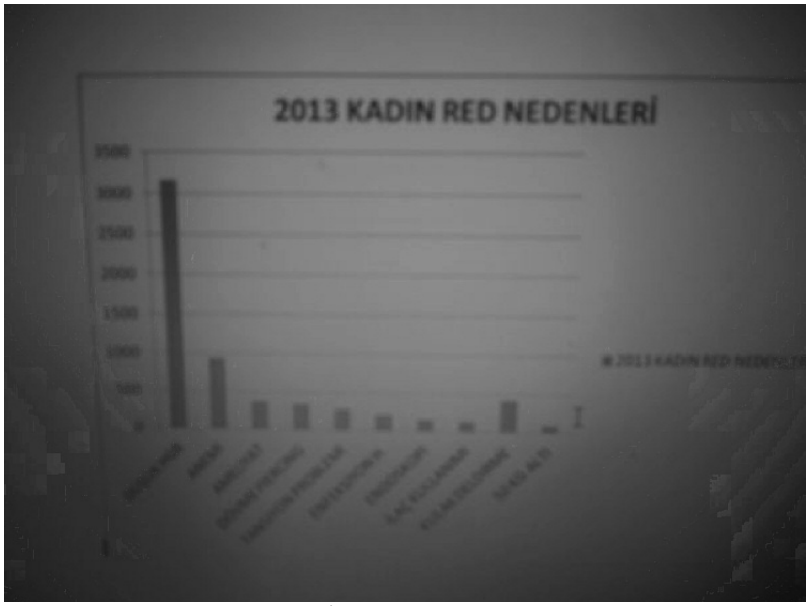
PP-23

İZMİR İLİ 2013 YILI KADIN-ERKEK CİNSİYETE GÖRE RED NEDENLERİ

Burak Yurdakul, Gökay Gök, Serdar Coşkun
Burak Yurdakul

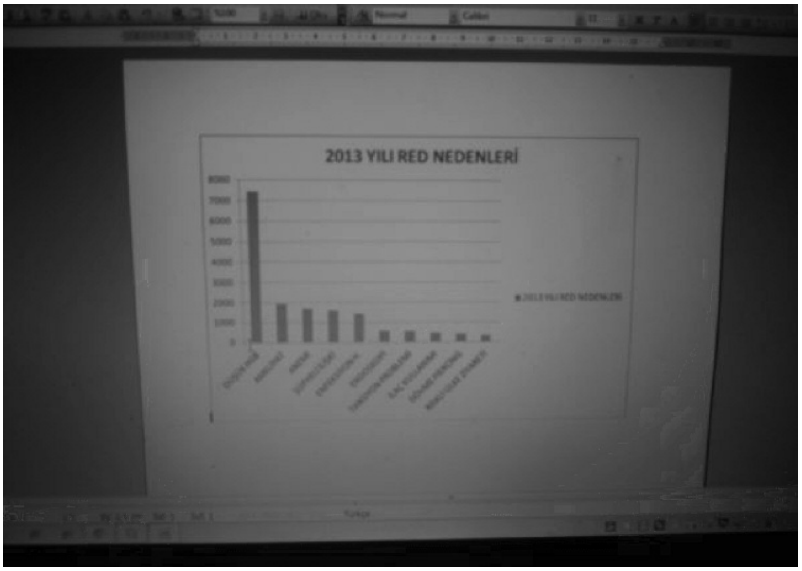
2013 yılında kadın ve erkek cinsiyetlere göre red sebeplerinin dağılımı bu nedenlere göre bağışçı sorgulamasında fikkat edilmesi gereken hususlar araştırmada en sık 10 neden incelenmiştir. Bu sebepler toplumda artan alışkanlıklar hakkında bilgi verebilir. Halk sağlığını ilgilendiren veriler olarak kullanılabiliir.

2013 GENEL RED NEDENLERİ



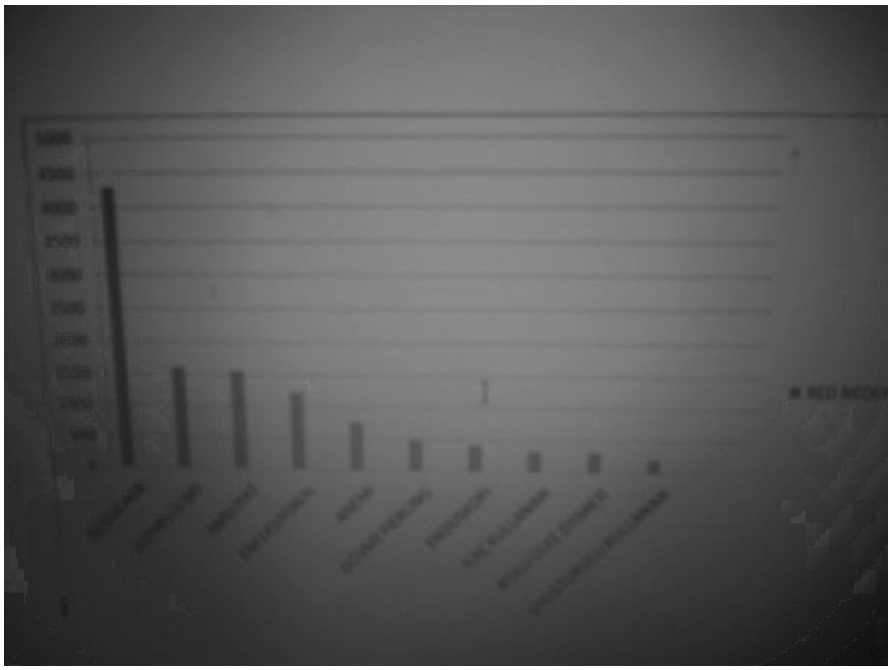
GENEL RED NEDENLERİ

ERKEK BAĞIŞÇI RED NEDENLERİ



ERKEK BAĞIŞÇI RED NEDENLERİ

KADIN BAĞIŞÇI RED NEDENLERİ



KADIN BAĞIŞÇI RED NEDENLERİ

PP-24

KAN MERKEZİ BULUNAN SAĞLIK TESİSLERİNDE 35 AYLIK SÜREDE KAN TÜKETİM ORANLARI

Pınar Güngör, Esranur Özer, Firuzan Kaya, Mehmet Emin Ertenü, Kemal Memişoğlu
İstanbul Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

GİRİŞ VE AMAÇ: Kan transfüzyonu hayat kurtarıcı bir girişimdir. Ancak tüm diğer tedaviler gibi akut ya da gecikmiş komplikasyonlarla sonlanabilir ve transfüzyonla geçebilen enfeksiyonlar için risk taşır. Ulusal gereksinimleri karşılamaya yeterli, güvenli, makul fiyatta kan ve kan ürünlerinin temini ile uygun/doğru klinik kullanım, transfüzyonun güvenliği ve etkinliğinin iki anahtar faktörüdür. Uygun ve istendik kan temini ve uygulaması, doğru ve güvenilir kan transfüzyon uygulama zincirinin en önemli başlangıç halkasını oluşturmaktadır.

Çalışmamız kan çalışmalarının önemi ve etkinliği dikkate alınarak İstanbul'da 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşların Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile kurulan bir Genel Sekreterlikte kan merkezi bulunan 8 sağlık tesisinde 35 aylık zaman içerisinde kan temin ve tüketim durumlarının analiz edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL-METOD: Tanımlayıcı tipte retrospektif olarak gerçekleştirilen araştırmamızın verileri Genel Sekreterliğimize bağlı kan merkezi bulunan 8 sağlık tesisinde 2012-2013 yılları ve 2014 yılının ilk 9 aylık dönemindeki verilerin analiz edilmesi sonucunda toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde kan temin ve kullanım oranları baz alınmıştır. Elde edilen verilerde kan kullanım, temin ve imha oranlarının değişim ve dalgalanmaları incelenmiştir. Elde edilen veriler SPSS programı ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Genel Sekreterliğimize bağlı kan merkezi bulunan 8 sağlık tesisinde 35 aylık süre boyunca temin edilen kan ve kan ürünlerinin miktarı 178.586 olarak saptanmıştır. Kan ve kan ürünlerinin temin edilme yerlerine göre

dağılımlarına baktığımızda; %39,5'i Kızılay kan merkezinden, %59,6'sı kurumun kendi kan merkezlerinden ve %0,9'u kurum dışı kan merkezlerinden elde edilmiştir. 35 aylık süre boyunca temin edilen kan ve kan ürünlerinin %87,2'si kullanılmıştır. Temin edilen kan ve kan ürünleri içerisinde ilk sırada % 69,2 ile eritrosit süspansiyonunun, ikinci sırada %18,75 ile taze donmuş plazmanın, üçüncü sırada ise %10,6 ile trombosit süspansiyonunun en fazla kullanıldığı belirlenmiştir.

35 aylık süre boyunca temin edilen kan ve kan ürünlerinin %13,3'ünün kullanılmadığı, kullanılmayan ürünlerin %0,6'sının başka bir kuruma nakil edildiği, %12,7'sinin imha edildiği belirlenmiştir. Toplam imha edilen kan ve kan ürünlerinin yıllar içerisindeki yüzdeleri dağılımına baktığımızda; 2012 yılında % 33,9, 2013 yılında % 31,2, 2014 yılında ise % 34,9 olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında imha edilen kan ve kan ürünlerinin nedenleri Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemine aktarılmış olup dağılıma bakıldığında; %36,8'inin miadının dolması, % 34,7'sinin üretim koşullarına uygun olmaması, % 16,7'sinin saklama koşullarının uygun olmaması, %11,8'inin tarama testlerinin uygun olmaması sebebiyle imha edildiği belirlenmiştir.

SONUÇ: Kan ve kan ürünlerin temini, saklanması, kayıtlarının düzenli tutulması, kan ve ürünlerin güvenli nakli, güvenli uygulanması, uygulama sırasında gözlemlerin, kayıtların doğru tutulması, gerçekten elzem olan durumlarda uygulamaların yapılması güvenli ve doğru uygulamaların temelini oluşturur. Kurumların düzenli aralıklarla kan ve kan ürünlerine yönelik uygulama sonuçlarını değerlendirmeleri ve iyileştirme çalışmalarını planlamaları önemlidir.

35 Aylık Süreçte İmha Edilen Kan ve Kan ürünlerinin Dağılımı



35 Aylık Süreçte Kan ve Kan Ürünleri Temini Yapılan Merkezlerin Dağılım



35 Aylık Süreçte Kullanılan Kan ve Kan Ürünlerinin Dağılımı



PP-25

KAN İMHA MALİYETLERİNİN DÜŞÜRÜLMESİNDE KAN MERKEZİ ÇALIŞANLARININ GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİ

Pınar Güngör, Esranur Özer, Firuzan Kaya, Mehmet Emin Ertenü, Ramazan Uluhan
İstanbul Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

GIRIŞ VE AMAÇ: Kan transfüzyonu her hastanede hastaların tedavisinde rutin olarak yapılan bir uygulamadır. Kan ve kan ürünlerinin vericilerden alıcılara sağlıklı ve güvenli bir şekilde verilmesi önemlidir. Önemli olan diğer bir noktada kan ve ürünlerinin etkin ve yeterli miktarlarda kullanılarak imha oranlarının azaltılmasıdır. İmha oranlarının azaltılmasında, alanda çalışan sağlık çalışanlarına önemli roller düşmektedir. Çalışma imha maliyetlerinin düşürülmesinde kan merkezi çalışanlarının görüşlerini belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL-METOD: Çalışma 01-30/09/2014 tarihleri arasında İstanbul Anadolu Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliğine bağlı ve kan merkezi bulunan 8 sağlık tesisinde tanımlayıcı olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini ilgili kurumların kan merkezleriinde çalışan toplam 60 kişi oluşturmuş olup, örneklemini ise çalışmaya katılmayı kabul eden toplam 47 sağlık çalışanı oluşturmuştur. Çalışma verileri, araştırmacılar tarafından kan merkezi çalışanlarının bireysel-mesleki özelliklerini ve kan imha durumuna yönelik görüşlerini belirlemek amacı ile 11 sorudan oluşan anket formu ile toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS programı dahilinde yüzdelik hesaplama yöntemi kullanılmıştır.

BULGULAR: Çalışmada katılımcıların % 68.1'inin laboratuvar teknisyeni ve % 60.7'sinin önlisans mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların kan imha oranlarına yönelik görüşleri değerlendirildiğinde; %76.6'sının kurum kan imha oranlarından haberdar olduğu, tahmini oranın en fazla (% 61.11) %1-%5 aralığında olduğunu düşündükleri, kan imha maliyetlerinden çoğunlukla bilgi sahibi oldukları (%55.3), kurumunda bulunan kan merkezinin yıllık imha maliyetlerinin ağırlıkla 0-50000 TL arasında olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Katılımcıların imha sebepleri arasında; %51 oranı ile kanların miadının dolmasını ilk sırada,% 41 oranı ile uygunsuz saklama koşullarını ikinci sırada ve %14 oranı ile istenen kanların kullanılmamasını üçüncü sırada ifade ettikleri saptanmıştır.

Katılımcıların konu hakkında kurumlarında %55 oranında eğitim aldıkları, kurumlarında imha oranlarını düşürmeye yönelik uygulamalardan %57 oranında haberdar oldukları, yürütülen çalışmalar arasında ilk sırada imha oran toplantılarının yapıldığı (%24.13) ve ikinci sırada kanların kritik stok seviyelerine göre istemlerinin yapıldığı (%17.24) belirlenmiştir.

Katılımcıların kan imha oranlarını ve maliyetlerini düşürmek amacı ile verdikleri öneriler arasında; %39 oranı ile kan ürünlerinin gerekli hallerde diğer hastanelerdeki kanlarla değiş tokuşunun sağlanmasını ilk sırada, %17.9 oranı ile gereksiz kan istemlerini önlemek amacı ile eğitim verilmesini ikinci sırada ve %11.1 ile kanların uygun koşullarda saklanmasını üçüncü sırada ifade ettikleri saptanmıştır.

SONUÇ: Katılımcıların kurumlarında yürütülen kan imha maliyetlerini düşürme çalışmaları konusunda farkındalıklarının olduğu, konu hakkında önleyici ve iyileştirici önerilerde bulundukları ve konunun önemine dikkat çektikleri belirlenmiştir. Kurumlarda kan imha oranlarının ve maliyetlerinin azaltılmasında ekip çalışmasının, konuya yönelik bilgilendirici eğitimlerin ve süreç odaklı çalışma sisteminin önemi büyüktür.

PP-26

SERVİS HEMŞİRE EĞİTİMİNİN KAN İMHA ORANLARI ETKİSİ

Resül Ekrem Yıldız[1], Canan Polat[1], Gökhan Uzun[1], Metin Sancaktar[3], Meltem Güngör[3], Meltem Yıldız[2], Nuran Topaloğlu[1]

[1]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezi.

[2]Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı.

[3]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Laboratuvarları.

AMAÇ: Servislerde kan infüzyonuyla görevli hemşirelere verilen eğitimin kan imha oranlarına etkisinin saptanması.

YÖNTEM: Akçabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesinde servis hemşirelerine kan transfüzyon merkezi sorumlusu tarafından, kan ürünlerinin istem ve kullanımı ile ilgili 2012 yılında eğitim verilmedi. 2013 yılında bir kez toplu olarak eğitim verildi. 2014 yılında ise hastanemizdeki tüm servislere ayrı ayrı olarak eğitim verildi. 2012, 2013 ve 2014 yılı ilk 6 (altı) ayında imha edilen kan ürünlerinin imha oranları hesaplandı.

BULGULAR: Verilen eğitimlerle beraber kan imha oranlarında azalmalar yıllara göre sırasıyla, eritrosit suspansiyonu için % 7.25, % 5.28, %4.67; taze donmuş plazma için %5.22, % 3.48, %1.83; trombosit suspansiyonu için %4.37, %3.62, %0; genel kan ürünleri için %6.52,%5.25, % 3.69 saptandı.

SONUÇ: Kan ürünleri insan sağlığı için yaşamsal değere sahiptir. Kan infüzyonu ve istemi yapan hemşirelere verilen eğitim ile kan imha oranlarını azaldığını saptadık. Bunun için kan ürünleri imha oranını azaltmak amacıyla hastanenin kan merkezi sorumlusunun, yılda en az bir kez kan istem ve uygulama eğitimini hastanenin rutin eğitim programları içine alması gerekmektedir

Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi 2012,2013 ve 2014 yılı ilk 6 ay imha edilen kan ürünleri ve imha oranları

	2012	2013	2014*
İmha Edilen Eritrosit Süspansiyonu	57	71	29
Kullanılan Eritrosit Süspansiyonu	729	1137	592
İmha Edilen Eritrosit Süspansiyonu Oranı	% 7.25	% 5.88	% 4.67
İmha Edilen Taze Donmuş Plazma	7	7	2
Kullanılan Taze Donmuş Plazma	127	194	107
İmha Edilen Taze Donmuş Plazma Oranı	% 5.22	% 3.48	% 1.83
İmha Edilen Trombosit Süspansiyonu	8	9	0
Kullanıla Trombosit Süspansiyonu	175	239	100
İmha Edilen Trombosit Süspansiyonu Oranı	% 4.37	% 3.62	% 0

**2014 ilk 6 ay*

PP-27

TÜRK KIZILAYI EGE BÖLGE KAN MERKEZİ HATA BİLDİRİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Şule Arıncı, Gökay Gök
Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi İzmir

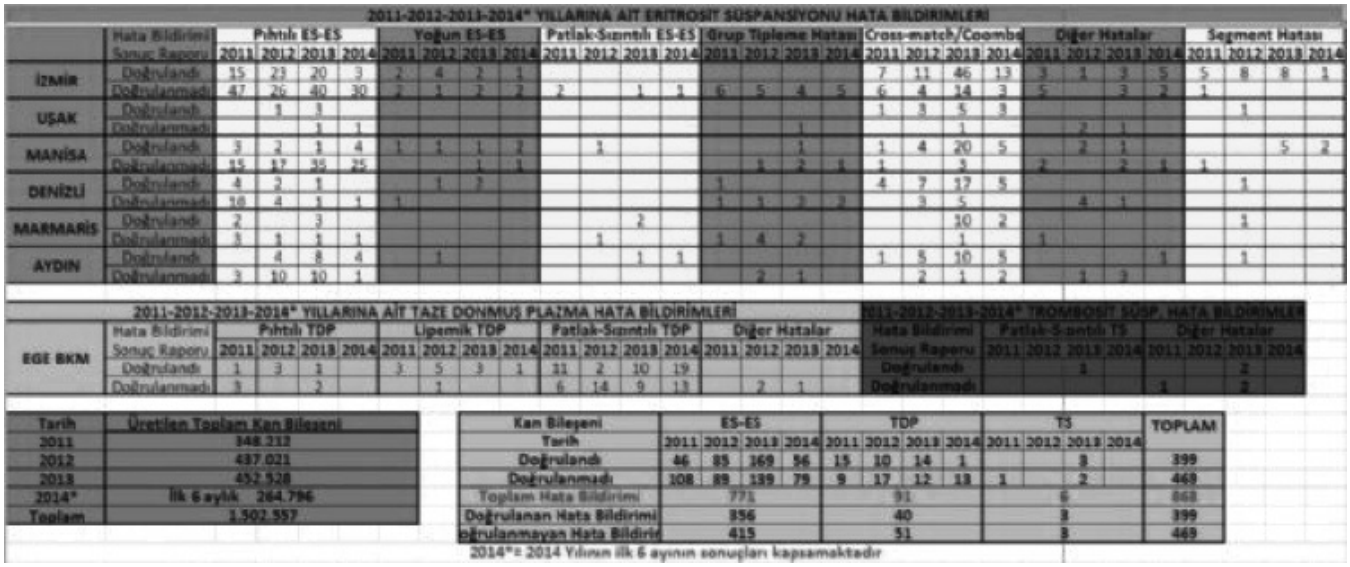
Amaç: Ege Bölge Kan Merkezi Kalite Kontrol Laboratuvarı'na ulaşan kan bileşeni hata bildirimlerinin yıllara göre değerlendirilmesi.

YÖNTEM: Ege BKM'de uygulanan Kalite Yönetim Sistemi gereğince, hizmet verilen birimlerden, sağlanan ürün veya hizmetin hatalı olduğu gerekçesiyle yapılan bildirimler özel bir Kalite Yönetim Sistemi Formu olan Hata Bildirim Formu (KYS FR. 247 Rev.7) ile Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi Müdürlüğü'ne faks ile bildirilmekte; form evrak kayıttan geçtikten sonra birer nüshası Ege BKM Ürün Dağıtım Birimine, Kalite Yönetim Birimine ve Kalite Kontrol Laboratuvarı'na ulaştırılmaktadır. Ürün Dağıtım Birimi söz konusu hatalı kan bileşenini, bildirimi yapan transfüzyon merkezinden alarak Kalite Kontrol Laboratuvarı'na teslim etmektedir. Kan bileşeni Kalite Kontrol Laboratuvarı tarafından titizlikle incelenerek, sonuç raporları transfüzyon merkezine iletilir. BKM kaynaklı olduğuna karar verilen hatalar var ise mutlaka düzenleyici önleyici faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Çalışmalar titizlikle takip edilmektedir. Bu çalışmada Ege BKM Kalite Kontrol Laboratuvarı'na Ocak 2011 ile Haziran 2014 tarihleri arasındaki dönem içerisinde incelenen hatalı kan bileşenleri gözden geçirilmiş; hata bildirimlerinin hangi kan bileşenleriyle ilişkili olduğu, hangi Kan Bağışı Merkezinde toplandığı, başlıca hata bildirim sebepleri ve söz konusu hatanın doğrulanıp doğrulanmadığı konuları irdelenmiştir.

BULGULAR: Söz konusu dönem içerisinde hizmet verilen birimlere sağlanan toplam kan bileşeni sayısı 1.502.557 olup; aynı dönemde merkezimize ulaşan hata bildirimi sayısı toplam 868 adettir. Ürün gruplarına göre hata bildirim ve doğrulanma oranları Tablolarda özetlenmiştir. Tablo incelendiğinde hata bildirim ve doğrulanma oranlarının oldukça düşük bir düzeyde olduğu görülmektedir. Eritrosit Süspansiyonu (ES) ürün grubundaki nisbeten yüksek hata bildirim oranı, kısmen bu ürünün diğer ürün gruplarına oranla sık kullanımına ve buffy coat tabakasının pıhtı ile karıştırılmasına bağlanabilir. Ayrıca cross match ve coombs pozitifliğide kan bağışçısı yada hasta kaynaklı sebeplerden oluşabilmektedir. Hata bildirim sebeplerinin ürün gruplarına göre dağılımı ve doğrulanma oranları da aşağıda ki tablolarda yer almaktadır.

SONUÇ: Ege BKM deneyimine göre; hata bildirim oranı çok düşük düzeyde olsa dahi HBF kullanımı ile ürün ve hizmet hatalarının tespiti başarıyla yapılabilmekte, bu hatalar hakkında yapılan işlemler ürün bazında ve gerektiğinde retrospektif olarak takip edilebilmektedir. Sonuç olarak verilen hizmetin kalitesi ölçülebilmektedir. Kan hizmetleri gibi özel takip ve dikkat gerektiren alanlarda toplam KYS uygulamalarında kalite kontrolün önemini bir kez daha vurgulamak isteriz.

Hata Bildirimleri



2011-2012-2013-2014* YILLARINA AİT ERİTROSİT SÜSPANSİYONU HATA BİLDİRİMLERİ

	Hata Bildirimi	Pıhtılı ES-ES				Yoğun ES-ES				Patlak-Sızıntılı ES-ES				Grup Tipleme Hatası				Cross-match/Coombs				Diğer Hatalar				Segment Hatası			
	Sonuç Raporu	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
İZMİR	Doğrulandı	15	23	20	3	2	4	2	1									7	11	46	13	3	1	3	5	5	8	8	1
	Doğrulanmadı	47	26	40	30	2	1	2	2	2		1	1	6	5	4	5	6	4	14	3	5		3	2	1			
UŞAK	Doğrulandı		1	1														1	3	5	3						1		
	Doğrulanmadı			1	1											1				1			2	1					
MANİSA	Doğrulandı	3	2	1	4	1	1	1	2		1					1		1	4	20	5		2	1				5	2
	Doğrulanmadı	15	17	35	25			1	1						1	2	1	1		3		2		2	1	1			
DENİZLİ	Doğrulandı	4	2	1			1	2						1				4	7	12	5						1		
	Doğrulanmadı	18	4	1	1	1								1	1	2	2		3	5			4	1					
MARMARİS	Doğrulandı	2		3								2								10	2						1		
	Doğrulanmadı	3	1	1	1						1			1	4	2				1		1							
AYDIN	Doğrulandı		4	8	4		1					1	1					1	5	10	5				1		1		
	Doğrulanmadı	3	10	10	1										2	1			2	1	2		1	3					

2011-2012-2013-2014* YILLARINA AİT TAZE DONMUŞ PLAZMA HATA BİLDİRİMLERİ

	Hata Bildirimi	Pıhtılı TDP				Lipemik TDP				Patlak-Sızıntılı TDP				Diğer Hatalar			
EGE BKM	Sonuç Raporu	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	Doğrulandı	1	3	1		3	5	3	1	11	2	10	19				
	Doğrulanmadı	3		2			1			6	14	9	13		2	1	

2011-2012-2013-2014* TROMBOSİT SUSP. HATA BİLDİRİMLERİ

Hata Bildirimi	Patlak-Sızıntılı TS				Diğer Hatalar			
Sonuç Raporu	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
Doğrulandı			1				2	
Doğrulanmadı					1		2	

Tarih	Üretilen Toplam Kan Bileşeni
2011	348.212
2012	437.021
2013	452.528
2014*	İlk 6 aylık 264.796
Toplam	1.502.557

Kan Bileşeni	ES-ES				TDP				TS				TOPLAM
Tarih	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	
Doğrulandı	46	85	169	56	15	10	14	1			3		399
Doğrulanmadı	108	89	139	79	9	17	12	13	1		2		469
Toplam Hata Bildirimi	771				91				6				868
Doğrulanan Hata Bildirimi	356				40				3				399
Doğrulanmayan Hata Bildirimi	415				51				3				469

2014*= 2014 Yılının ilk 6 ayının sonuçları kapsamaktadır

PP-28

KAN VE KAN KOMPENETLERİ MUHASEBELEŞTİRME SÜREÇLERİ

Rabia Yorgancı, Emine Uğurlu, Satı Birbudak, Zinnur Olgun
Dr Siyami Ersek EAH

Sağlık Hizmetleri finansmanında muhasebeleştirme aşamasında büyük sorunların yaşandığı kan bankası taşınır mal işlemleri, hem çalışanların hem de sağlık yöneticilerinin ortak konusudur. Oluşturulan yeni prosedürlerin uygulanması bile sorunların çözümünde etkin role sahip değildir. Kongre çerçevesinde konunun tartışılmasının planlanması amacı; alanlarında uzman kişilerin sorunu açıklıkla tartışabileceği ve geniş kitlelere duyurabileceği bir platform olmasıdır. Hayat boyunca verimli ve huzurlu bir şekilde yaşayabilmek için en birincil ihtiyaç sağlığımızın korunmasıdır. Bir boğaz ağrısı ya da kanser hastalığımızda başvurduğumuz aklımıza gelen tek yer sağlık kurumlarıdır. Bu hizmeti tam anlamıyla verebilmeleri için, sağlık hizmetlerinin her dalda bilgi birikiminin ve iş hakimiyetinin noksansız olması gerekir. Bunun sağlanması için; her birimin yatay ve dikey olarak birbiriyle bağlantılı çalışması, emir- komuta işlemi olmadan işlerin yürütülmesi, sorunlarla yüzleşip çıkmaza girildiğinde hemen olağanüstü toplantılarla çözümlerin üretilmesi, kurumsallaşmayı en üst düzeyde ilerletmesi, saygınlığı sağlaması ve güzel geri bildirimler alması gerekir. Bunun sağlanması için pek çok kurum ve bilim dalıyla iş birliği kaçınılmazdır. Sağlık ve muhasebe hizmetlerinin insan hayatının kalitesi ile doğrudan ilişkili olması nedeniyle beklenen etkin hizmetin kesintisiz verilmesi ve uygun finansmanın sağlanması gereklidir. Kan Bankası faturalarının girişinde bilgi sistemleri yeterli değildir.Aynı giriş işleminin bir kaç kez farklı sistemden girilmesi zaman ve emek kaybına neden olmaktadır. Ürünlerin önce kullanılıp sonra faturalanması karışıklığa sebep olmaktadır.Faturaların ürünlerle birlikte gönderiminin sağlanması gereklidir.Faturaların her ayın en geç 25'ine kadar kuruma gönderilmesi ay sonunda hesap kapatma sıkıntılarını ortadan kaldırılacaktır. Ürün bedeli ve hizmet bedeli faturaları ayrı ayrı düzenlenmelidir. Bu bedellerin aynı faturada yer alması Taşınır Kayıt İşlemlerinin yerine getirilmesi esnasında karışıklığa sebebiyet vermektedir. Sağlık disiplini ile mali disiplin arasında ortak dilin oluşumu daha kaliteli, hızlı ve düşük maliyetli hizmetin verilmesini sağlayacaktır. Hastalar ve sağlık çalışanlarıyla ürün tedarikçilerinin memnuniyet oranı artacak ve bu iki disiplinin çalışanlarına ve hastalarımıza olumlu olarak yansıyacaktır.

PP-29

HASTANEMİZ TRANSFÜZYON MERKEZİ KAN VE KAN ÜRÜNLERİ İMHA ORANLARI

Utku Uçar[1], Yelda Yazıcı[2], Tuba Esen[1], Serap Kant[1], Fatmagül Verep[3]
[1]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı, Trabzon
[2]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Trabzon
[3]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi, Trabzon

AMAÇ: Kan ve kan bileşenleri çeşitli nedenlerle belli oranlarda kullanılamamakta ve bu durum kayıplara neden olmaktadır. Bu çalışmada Trabzon Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi'nde imha edilen kan/kan bileşenlerinin yıllara göre dağılımını ve yapılan düzenleyici çalışmaların etkinliklerini incelemeyi amaçladık.

GEREÇ-YÖNTEM: Ocak 2010–Ekim 2014 tarihleri arasında Transfüzyon Merkezi'mize toplam 22253 kaydı yapılan kan ve kan ürününün dağılımı ve imha oranları irdelenmiştir. Taze donmuş plazma, eritrosit ve trombosit süspansiyonları Kızılay Doğu Karadeniz Bölge Müdürlüğü ve diğer bölge kan merkezlerinden, tam kanlar ise Transfüzyon Merkezi'mize gelen bağışçılardan temin edilmiştir.

BULGULAR: Toplam 22253 kan ve kan bileşenlerinin 586 (% 2,63)'ı imha edilmiştir. Yıllara göre imha sayıları ve oranları Tablo'da belirtilmiştir.

SONUÇLAR: Kan ve Kan bileşenlerinin imha oranları son yıllarda düşüş göstermesine rağmen tam kan kullanım oranı istenilen hedef değer olan % 5 ve altına düşürülememiştir. Hastanemizin bölgede tek göğüs kalp ve damar cerrahisi hastanesi olması, açık kalp ameliyat sıklığı kan ve kan ürünleri kullanım ve imha oranlarını etkilemektedir. Transfüzyon Komitesi toplantıları sonucunda alınan kararların uygulanması ve yapılan eğitimler sonucunda imha oranlarında düşüşler olduğu görülmüştür.

Tablo: Kan ve kan bileşenlerinin yıllara göre imha oranları.

Tablo: Kan ve kan bileşenlerinin yıllara göre imha oranları.

	Tam Kan			Eritrosit süspansiyonu			Taze Donmuş Plazma			Random Trombosit süspansiyonu			Aferez Trombosit süspansiyonu		
Yıllar	Alınan	İmha	%	Alınan	İmha	%	Alınan	İmha	%	Alınan	İmha	%	Alınan	İmha	%
2010	915	106	11,6	1766	80	4,5	2181	41	1,9	149	1	0,3	-	-	-
2011	742	76	10,2	2278	25	1,1	2105	21	1	163	0	0	-	-	-
2012	684	45	6,6	1671	36	2,2	1684	23	1,4	320	0	0	11	0	0
2013	554	31	5,6	1541	29	1,9	1466	20	1,4	569	0	0	42	0	0
2014 (9 ay)	295	20	6,8	1373	26	1,9	1247	6	0,5	472	0	0	25	0	0
Toplam	**3190**	**278**	**8,2**	**8629**	**196**	**2,3**	**8683**	**111**	**1,2**	**1673**	**1**	**0,1**	**78**	**0**	**0**

PP-30

TÜRK KIZILAYI KAN HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ EKİP DEĞERLENDİRME ANKETİ DEĞERLENDİRMESİ

Duygu Oğan[1], Sibel Eldemir[1], Nurettin Hafızoğlu[1], Gülsüm Özet[2]
[1]Türk Kızılayı, Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
[2]Türk Kızılayı Yönetim Kurulu Üyesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

GİRİŞ: Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından ürün ve hizmetin kaliteli şekilde sürdürülmesi amacıyla TS EN ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi Standardı çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Kalite yönetimi; müşteri memnuniyetine dayalı bir sistemdir. Ülkemizin kan ihtiyacını karşılamak ve düzenli kan bağışçılarını kazanmak için kurumsal ekipler düzenlenmektedir. Kurumsal kan bağışçısı memnuniyetini sağlamak esastır.

AMAÇ: Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesindeki kan hizmet birimlerinin gönüllü kan bağışçılarına ulaşmasını sağlayan kuruluşların memnuniyetinin ölçülmesidir.

YÖNTEM: 01.01.2014-30.09.2014 tarihleri arasında 36162 ekip kan bağış organizasyonu düzenlenmiştir. Anket çalışmamıza katılım sayısı 3869 dur. 9 sorudan oluşan anketle, Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesindeki kan hizmet birimlerinin ekipleri hakkındaki görüşlerinin alınması ve memnuniyet durumları araştırılmıştır.

BULGULAR: Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak 01.01.2014-30.09.2014 tarihleri arasında toplanan 1.399.390 ünite kanın 1.095.810 ünitesi kuruluşlarla işbirliği yapılarak mobil gezici ekipten toplamıştır.

Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü sivil kuruluşlarımız ile yapılan kan toplama kampanyalarını kuruluş içerisinde kan almaya uygun alanlarda ya da kan alma otobüsü ve kan alma çadırlarını kullanarak gerçekleştirmiştir.

İşbirliği yapılan kuruluşlara yönelik yapılan anket çalışması ve bulguları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sıra No Sorular Olumlu Olumsuz Boş Açıklama
1. Düzenlenen kan bağışı
çalışmasında genel olarak beklentileriniz karşılandı mı? %97.9 %1.8 %0.3 Beklentisi karşılanmayanlar,
kampanyanın eğitim ile desteklenmesini istemişlerdir.
2. Kan almak için gelen ekibin personel sayısı
sizce yeterli miydi? %98.3 %1.5 %0.2 Kan bağışının yoğun olduğu ekiplerde, bağış esnasında sıra olması sebebiyle personel sayısının yetersiz olduğu bildirilmiştir.
3. Kan alma ekibinin kan bağışçılarına yaklaşımı
olumlu muydu? İlgisi yeterli miydi? %99.5 %0.3 %0.2 Güler yüzlü olmadıkları bildirilmiştir.
4. Kan alma çalışmasının başlangıç ve bitiş saati
size daha önce bildirilen saatte başlayıp bitirildi mi? %98.5 %1.3 %0.2 Ekibin 20 dk-30 dk arasında
geciktiği bildirilmiştir.
5. Kan alma çalışmasında ekip personeli ile
herhangi bir sorun yaşandı mı? Ekip personeli sizden özel bir istekte bulundu mu? (Ekip adına/şahsen) %96.2 %3.6 %0.2 Personelin kan bağışçılarına karşı güler yüzlü olmaması nedeniyle
eleştiride bulunmuşlardır.
6. Kuruluşunuzun personeli, düzenlenen kan
bağışı çalışması sayesinde kan bağışı hakkında yeterli bilgi düzeyine ulaştı mı? %97.1 %2.6 %0.3 Kan bağışı sıra-

sında broşür dağıtımının yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir.

7. Tekrar kan bağışı çalışması düzenlemeyi

düşünür müsünüz? %99.2 %0.6 %0.2 Görüş bildirilmemiştir.

8. Kan alma çalışmasının tarih ve saat aralığı kan

bağışı toplamak için uygun mu? %97.6 %2.2 %0.2 Zamanlama ile ilgili görüş bildiren kurum yetkilileri olmuştur.

9. Eğitim talebiniz var mı? %67.6 %31.9 %0.5 Eğitim talebinde bulunan kurumsal bağışçıları olmuştur.

SONUÇ: Türk Kızılayı Kalite İyileştirme Planı gereği hedefimiz % 95 memnuniyet oranına ulaşmaktır. Yapılan anket çalışması sonucunda kurumsal kan bağışçılarımızın kan verici memnuniyetinin kabul edilir seviyede olduğu görülmüştür. Memnuniyetsizliklere yönelik kök neden analizi yapılmıştır. Bu kapsamda; 2014 yılı ilk dokuz ayında kurumlara 1208 eğitim verilmiş olup 254811 katılımcı sağlanmıştır. Ayrıca kan hizmet birimleri tarafından personel yaklaşımlarına ve ekip saatlerine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

Gönüllü ve düzenli grupların oluşturulması ancak kurumsal kan bağışçılarımız ile sağlanabileceğinden, ülkemizde güvenli kan elde edilmesi yönünden kan bağış organizasyonları eğitimlerle desteklenmeli, özendirici programlarla memnuniyetin maksimum düzeyde tutulması ve kurumlarla olan ilişkimizin stratejik bir planlama içerisinde yürütülmesi sağlanmalıdır.

PP-31

TÜRK KIZILAYI KALİTE GÜVENCESİNDE KAİZEN YAKLAŞIMININ ETKİSİ

Sibel Eldemir[1], Dr. Armağan Aksoy[1], Nurettin Hafızoğlu[1], Gülsüm Özet[2]
[1]Türk Kızılayı, Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
[2]Türk Kızılayı Yönetim Kurulu Üyesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

TANIM: Kan bankacılığı uygulamalarında risk yönetimi yaklaşımı kalite güvencenin bir parçasıdır. Bu kapsamda, sistemde oluşabilecek hatalar, kazalar, istenmeyen olay veya reaksiyonlar, elde edilen kan bileşenlerindeki sapmalar ve şikâyetlerin zamanında raporlanması kök neden analizinin etkin yapılarak gelecekte tekrarlanmasının engellenmesi için zorunludur. Bu kapsamda; ramak kala olaylar da dahil olmak üzere gerçekleşen tüm olayların kayıt altına alınması, etkin olay yönetimi için en önemli adımdır. Bu bağlamda etkin olay yönetiminde personelin farkındalığının artırılması önemlidir.

METOD: Ramak kala olaylar dahil olmak üzere sistemde hataya neden olan tüm olaylar, formlarla kayıt altına alındıktan sonra 2008 yılında Kurumumuz tarafından geliştirilen yazılıma kaydedilmektedir. Kayıt altına alınan bu istenmeyen olayların kök nedenleri, balık kılçığı metodu kullanılarak belirlenmektedir. Kan hizmetlerine uyarlanmış Kaizen metoduna göre sürece dahil olan personelden oluşan iyileştirme grubu tarafından kök neden değerlendirilip; kök nedeni ortadan kaldıracak düzeltici, önleyici ve geliştirici faaliyetler geliştirilerek bilgisayar tabanlı sistemde takip edilmektedir. Olay Yönetimi kapsamında, istenmeyen olaylar ile eleştiri ve öneri bildirimlerinin incelenmesi neticesinde belirlenen kök nedenlerin kan bağışçısı, hasta ve bileşenlere yönelik etkileri, sıklığı incelenmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA: Çalışma dönemi boyunca (Eylül 2012-Eylül 2014), 3.389.264 kan bağışı toplanmış 3.279.051 ünite ES üretilmiş ve 3.213.032 ünite Eritrosit Konsantresi hastanelerin hizmetine sunulmuştur. Sistemde gerçekleşen olayların tümü incelendiğinde; 1411 olay kayıt altına alınmıştır. En sık rastlanılanların sırasıyla Otomasyon Sistemi Kaynaklı hata bildirimleri, kan bağışçısı tanımlama hata bildirimleri, Kan Bağışçısı Reaksiyonları ile kan bileşeninde sapma olduğu izlenmiştir. Raporlanan olayların kök neden analizleri incelendiğinde; iyileştirme grubunun belir-

lediği kök nedenlerin sırasıyla; personel kalifikasyonunun sağlanamaması, SİP'den sapmaların olması, standart çalışma ortamı koşullarının sağlanamaması ve altyapı eksiklikleri olduğu anlaşılmaktadır. Kök nedenleri ortadan kaldıracak düzeltici/önleyici faaliyetler incelendiğinde; 2012- 2013 yılları arasında tekrarlayan düzeltici / önleyici faaliyetlerde %46,33 oranında iyileşme görüldüğü, altyapı ihtiyacı ve çalışma ortamı uygunsuzluklarının giderilmesi ile standart kan bankacılığı eğitimi eksikliğinin giderilmesi konuları hariç diğer iyileştirmeye açık alanlarda iyileştirme gruplarının etkisi görülmektedir. İyileşme gruplarının sürece dahil olan personelden oluşması, kök nedenleri ortadan kaldıracak etkinlikteki düzeltici/önleyici faaliyetlerin belirlenmesi ve yürütülmesindeki etkisinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Sistemde kayıt altına alınan düzeltici/önleyici faaliyetlerin iki yıl içerisinde tekrar açılmasının karşılaştırılma oranı

Tablo4: Sistemde kayıt altına alınan düzeltici/önleyici faaliyetlerin iki yıl içerisinde tekrar açılmasının karşılaştırılma oranı

GERÇEKLEŞTİRİLEN DÜZELTİCİ /ÖNLEYİCİ FAALİYETLER:	2012-2013	2013-2014
- **ALTYAPI UYGUNSUZLUKLARININ GİDERİLMESİ**		
Yazılım ihtiyaçlarının giderilmesi	23,00%	1,40%
Ekipman ihtiyaçlarının giderilmesi	19,00%	12,40%
Sağlık personeli ihtiyacının giderilmesi	24,50%	18,70%
Tesis ihtiyacının giderilmesi	9,00%	6,00%
Ekip araçlarının yeterliliğinin sağlanması	3,00%	2,00%
- **ÇALIŞMA ORTAMI UYGUNSUZLUKLARININ GİDERİLMESİ**		
Sıcaklık-Nem değerlerinin korunması	1,00%	0,40%
Standart çalışma koşullarının sağlanması	0,60%	0,50%
Yoğun ekip çalışmalarına uygun koşulların oluşturulması	0,90%	0,80%
- **PERSONEL KALİFİKASYONUNUN SAĞLANMASI**		
TC SB Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı Eğitimi Eksikliğinin Giderilmesi	7,00%	7,00%
Dikkatsizlik	3,00%	2,00%
Yorgunluk	2,00%	1,80%
Hizmet içi eğitim ihtiyacının karşılanması	6,00%	0,20%
MATERYAL YETERLİLİĞİ		
Barkod kalitesi	0,00%	0,00%
Etiket kalitesi	0,20%	0,20%
Kan Torbası Kalitesi	0,50%	0,20%

Kaizen yaklaşımının iyileştirme sürecindeki etkisinin değerlendirilmesi kapsamında; Eylül 2012-Eylül 2013 yılları içerisinde Düzeltici/Önleyici faaliyetler incelenmiştir. Spesifik seçilmiş hata, olay veya sapmalara neden olan kök nedenlerle tekrar karşılaşıldığında aynı durumlar için yeniden açılan düzeltici/önleyici faaliyet oranları tabloda sunulmuştur.

PP-32

YENİDOĞANLARDA KAN GRUBU İLE BİRLİKTE RUTİN OLARAK DAT ÇALIŞILMASI

Cemil Bügelek
Medicine Hospital, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

AMAÇ: Yenidoğanlarda kan grubu tayini yapılırken rutin olarak direkt coombs testi çalışılması ile Rh, ABO veya subgrup uyumsuzluklarının tespit edilmesi ve DAT pozitifliğine bağlı olası yenidoğan hastalıklarının erken dönemde takibiyle tedavisine TM olarak katkı sağlanması.

YÖNTEMLER: Ocak 2010 - Temmuz 2014 yılları arasında Özel İstanbul Medicine Hospital' da doğumu gerçekleşen 13504 yenidoğanın (YD) transfüzyon merkezimizde (TM) kan grupları tayini ile birlikte rutin olarak direkt coombs testleri kolon aglütinasyon yöntemleri kullanılarak çalışılmıştır. Çalışmanın farklı tarihlerinde, piyasada bulunan 3 farklı markaya ait kan gruplama sistemlerinin, yenidoğanlar için özel üretilmiş aynı anda forward kan grubu tayini ve Anti Human Globülin (AHG) tespitini sağlayan kan gruplama kartları kullanılmıştır. AHG pozitif bulunan bütün yenidoğanlara ayrıca IgG – C3d ayrımını sağlayan DAT kartları kullanılmıştır. DAT pozitif yenidoğanlara subgrup tayini yapılmamıştır.

BULGULAR: Ocak 2010 – Temmuz 2014 yılları arasındaki doğumu gerçekleşen 13504 yenidoğanın kan grupları ile birlikte DAT çalışılmıştır. 428 DAT pozitif bulunmuş (%3,17) bu pozitifliklerin 421 tanesinde (%98,36) +1, +2 IgG kaynaklı pozitif, 6 tanesinde (%1,4) +3 IgG kaynaklı pozitif, 1 tanesinde (%0,23) IgG – C3d pozitifliği tespit edilmiştir. Rh ve ABO uygunsuzlukları ayrı ayrı ele alınmış olup Tablo-1 (Rh uygunsuzluk dağılımları) ve Tablo-2 (ABO uygunsuzluk dağılımları) verilerine ulaşılmıştır. DAT pozitif yenidoğanlara subgrup tayini yapılmamıştır.

SONUÇ: Yapılan çalışmaya göre DAT pozitifliklerinde ABO uyumsuzluğu ve YD Rh(+) – anne Rh(+) oranlarında (olası Rh subgrup uyumsuzluğu) belirgin fazlalığın olması, anne-baba Rh uygunsuzluğunu beklemeden bütün yenidoğanlara kan grubu çalışılırken DAT çalışmanın olası yenidoğan hastalıklarına sebep olabilecek DAT pozitifliğini daha erken tespit etmek açısından önem arz ettiğini göstermektedir. Rutin olarak bakılan DAT yenidoğanın takibini yapan hekim açısından önemli bir parametre olmakla beraber yenidoğanın rutin takip takviminin düzenlenmesine yardımcı olmaktadır.

Tablo-1

Yenidoğan Rh	ANNE Rh	
(+) POZİTİF (391 adet %91,35)	(+) POZİTİF (342 adet %87,47)	(-) NEGATİF (49 adet %12,53)
(-) NEGATİF (37 adet %8,64)	(+) POZİTİF (23 adet %62,16)	(-) NEGATİF (14 adet %37,84)

Tablo-1 Rh uygunsuzluk dağılımları

Rh Uygunsuzluk Dağılımları

Tablo-2

Yenidoğan ABO	ANNE ABO			
0 (9 adet %2,10)	0 (4 adet %44,44)	A (5adet %55,56)		
A (344 adet %80,37)	0 (335 adet %97,38)	A (8 adet %2,32)	B (1 adet %0,29)	
B (68 adet %15,89)	0 (63 adet %92,65)	A (5 adet %7,35)		
AB (7 adet %1,63)		A (3 adet %42,86)	B (2 adet %28,57)	AB (2 adet %28,57)

Tablo-2 ABO uygunsuzluk dağılımları

ABO Uygunsuzluk Dağılımları

PP-33

EGE BÖLGESİNDE KAN GRUPLARININ DAĞILIMI VE ÖNEMİ

İsmail Hakkı Dündar, Mehmet Sert, Ruken Aydoğdu, Gökay Gök, Can Murat Beker
TÜRK KIZILAYI Ege Bölge Kan Merkezi

GİRİŞ: İnsanoğlu yaratıldığından beri kanı hep tanımış ve önemsemiştir. Yokluğuna tahammül edemeyeceğini fark etmiş ve bu hayati sıvının iyi edici gücü olduğuna da inanmıştır. Bu yüzden kah eksiğini tamamlamaya kalkmış kah tedavi edici gücünden yararlanmayı denemiştir. Ama bu amaçla yaptığı tüm denemeler ta ki herkesin kanının birbirinin aynı olmadığı 19. yüzyılın başlarında (D. Landstainer-1907) ortaya konuluncaya kadar hep başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

AMAÇ: Kan gruplarının ilk bulunuşundan bu yana muhtelif bölgelerde ve etnik gruplarda dağılım yüzdelerinde farklılıklar ortaya konulmaya başlanmıştır. Bu çalışmada da Ege Bölgesi'ndeki kan grup dağılımının aktarılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM: 2007-2014 yarı yılı arasında Ege BKM Gruplama Laboratuvarı'nda yapılan immünohematolojik testlere ait sonuçlar değerlendirilmiştir. İmmünohematolojik testler jel santrifügasyon yöntemiyle (Diamed, BIO-RAD, İsviçre); tam otomatik (Techno, BIO-RAD, İsviçre) veya yarı otomatik (Swing + Saxo, BIO-RAD, İsviçre) kan gruplama kart ve cihazlarıyla çalışılmıştır.

BULGULAR: Ege Bölgesi'nde 2007–2014 yarı yılı itibariyle, ilk (düzensiz) / mükerrer (düzenli) bağışçı sayı ve oranları Tablo-1'de gösterilmiştir. Ama maalesef ülkemizde düzenli kan bağışçılığı bilinci henüz istenen düzeye ulaşamamıştır. Bu durum Ege Bölgesi'nde de çok farklı değildir. Mükerrer bağışçı oranı, toplam kan bağışçı sayısının %56,4 dür. Aynı zaman diliminde kan grup tiplemesi yapılan toplam 1.556.767 donörün ABO/Rh kan grubu dağılımı Tablo-2'de ve Rh subgrup çalışılan toplam 128.675 donörün sonuçları ise Tablo-3'de sunulmuştur. Ayrıca 2011-2014 yarı yılı yapılan A1-Lectin ve H-Lectin çalışmalarına ait sonuçlar da Tablo-4'de verilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ: Kan grup dağılımı ve farklılıkları bilmenin sağlayacağı bazı yararlar elbette ki söz konusudur. En başta belli bir bölgede belli bir kan grubu ihtiyacının ne oranda temin edilebileceği konusunda bir bilgiye sahip olunacaktır. Ancak bu esnada o bölgenin demografik özelliklerinin bilinmesi de önemlidir, tıpkı Ege Bölgesi örneğinde olduğu gibi. Zira gezen kan grupları oranlarda değişikliklere neden olacaktır. Bu nedenle mükerrer kan donörlerine ait veriler çok daha ciddi anlamlar ifade edecektir.

Sunumumuzdan sağlanacak bir diğer yarar da; Kan grupları ile bazı hastalıklara predispozisyonun veya görülme sıklığının araştırılması ile ilgili yapılan çalışmalara zengin populasyon verisi ile baz bilgi sağlayabileceğidir. Zira nasıl 6 no.lu kromozomun kısa kolunda yer alan MHC lokusunun, Ir lokusu ile yakın komşuluğu nedeniyle HLA antijenleri ile immun yanıtla ilgili bir çok hastalık ilişkilendirilmiş ise 1 no.lu kromozomun kısa kolunda bulunan Rh kan grubu geninin (23 kan grubunun 200 antijenini kodlayan) ve 9 no.lu kromozumun uzun kolunda bulunan genlerin (muhtemelen 800-1200) mesane ve prostat tümörlerinin oluşumunda ve/veya gelişiminde rol oynayan enzimlerle (glikozil transferaz, fosfoglikomutaz) ilişkisinin olabileceği konusunda araştırmaların tetiğini çekmiştir.

PP-34

YENİDOĞAN ÜNİTESİNDE Kİ ANTİGLOBULİN TESTLERİNİN İKİ YILLIK SONUÇLARI: RETROSPEKTİF GÖZLEMSEL BİR ÇALIŞMA

Erdoğan Doğan[1], Selda Özüm[1], Umut Doğan[1], Erdal Karakaş[1], Abdurrahman Cihat Çığır[1], Fatih Bolat[2], Mehmet Şencan[3]

[1]Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Transfüzyon Merkezi

[2]Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Yenidoğan Kliniği

[3]Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Hematoloji Bilim Dalı

GİRİŞ: Direkt antiglobulin testi (DAT) eritrositlerin yüzeyinde yer alan antikorları göstermek için çalışılan bir testtir. Eritrositlerin yüzeyinde yer alan antijenlerin, kendilerine özgül antikorlarla bağlanması çeşitli testlerle gösterilebilir. Bunlar serolojik testler, mikrokolon aglütinasyon testi veya jelkart aglütinasyon testi yöntemleriyle gösterilebilir.

AMAÇ: Bu çalışmadaki amacımız 01.07.2012-01.07.2014 tarihleri arasında Yenidoğan Ünitesi'nden Transfüzyon Merkezi'ne DAT testinin çalışılması için gönderilen numunelerdeki pozitiflik oranlarını ortaya koymak.

YÖNTEM: Direkt antiglobulin testi, Ortho Clinical Diagnostcs firmasına ait otomatik cihazla Yenidoğan Kan Grubu ve Direkt-Coombs kartları (Ortho Biovue System) ile çalışıldı.

BULGULAR: İki yıl içerisinde ünitemize gönderilen 1624 DAT testi çalışıldı. Bunların 44'ü (%2.7'si) pozitif idi. Antiglobulin testi pozitif olan hastaların 18'inde (%40) anne ile bebek arasında ABO uygunsuzluğu, 7'sinde (%16) Rh uygunsuzluğu, 1'inde ise(%2) hem ABO hemde Rh uygunsuzluğu saptandı. Geriye kalan hastaların 14'ünde (%31) ABO ve Rh uygunsuz olmamasına rağmen DAT pozitifliğine bir neden bulunamazken diğer 4 hasta (%11) ise eşlik eden hastalıklar olarak kayda geçmiştir. Direkt antiglobulin testi pozitif olan hastaların 5'ine eritrosit transfüzyonu yapıldı. Bu hastaların 3'ünde Rh uygunsuzluğu, 1'inde ABO uygunsuzluğu, 1'inde ise hem ABO hemde Rh uygunsuzluğu vardı.

SONUÇ: Bu gözlemsel çalışmada DAT pozitifliğinin en sık nedeni ABO ve Rh uygunsuzluğunun olduğu görülmekle birlikte hastaların çoğunda klinik bulgu yoktu. Eritrosit süspansiyonu gereken hastaların büyük bir çoğunluğunun Rh uygunsuz hastalar olduğu görüldü.

PP-35

COOMBS POZ,İTİFLİĞİNE BAĞLI FORWARD REVERS UYGUNSUZLUĞU

Abdurrahman Kara[1], Mustafa Arslan[2], Deniz Gönülal[3], İkbal Okbozkaya[1]

[1]Ankara Hematoloji Onkoloji EAH Hematoloji Kliniği

[2]Ankara Hematoloji Onkoloji EAH Kan Merkezi

[3]Ankara Hematoloji Onkoloji EAH Yenidoğan Kliniği

Bir olguda indirekt coombs pozifliğine bağlı forward revers uygunsuzluğu araştırıldı. İndirekt coombs pozifliğine neden olan alloantikor bulunarak; bununla uyumlu rewers hücresi kullanılarak kan grubu belirlendi.

Yeni doğan bölümüne hiper billuribinemi, anemi nedeniyle hasta sevkle geliyor. Ailenin 3. yaşayan çocuğu. Yapılan

labortuvar incelemede tablo 1 bulguları bulundu. Annede ABO gruplamada forward revers uygunsuzluğu bulundu. Annenin indirekt coobms pozitif olduğu için yapılan antikor tanımlamada Anti-c alloantikoru bulundu. Kullanılan A ve B revers hücrelerinin subgrubu ccee idi. B Revers kan grubu c negatif eritrositle yapılan anne revers gruplama yapıldı; negatif olduğu bulundu. Serumda bulunan bir antikor rewers gruplamada uygunsuzlık nedeni olmuştu.

Aynı antikor bebekte D coombs pozitfliğinin nedenimiydi? Bunun bebek eritrositlerinde asit elusyon ve ısı elusyon testleri yapıldı. Supernatantta anti c antikoru bulunarak aynı antikora bağlı olaylar acıklandı.

Anne ve bebeğin labortuvar bulguları

	Anti A	Anti B	A Hücre	BHücre	Anti D	Rh subgrup	Kan Grubu
Anne	-	+4	+4	+4	+4	CCee	? Rh(+)
Anne	İ Coombs (+)		Anti c				
Anne	D Coombs (-)						
	Anti A	Anti B			Anti D	Rh subgrup	Kan Grubu
Bebek	-	+4				Ccee	B Rh(+)
Bebek	D Coombs (+)						

PP-36

İMMUNOHEMATOLOJİ LABORATUVARIMIZIN UYGUNLUK TESTLERİ İÇ KALİTE KONTROL SONUÇLARI

Şükran Köse, Fatma Liv, Gürsel Ersan
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi,İzmir

AMAÇ: İmmünohematoloji laboratuvarlarında ABO gruplaması, Rh tiplendirilmesi, antikor tarama ve çapraz karşılaştırma testlerinin kalite kontrolu zorunludur. Çalışmamızda laboratuvarımızda uygunluk testleri için uygulanan iç kalite kontrolü yöntem ve sonuçlarından bahsedilerek iç kalite kontrolünün önemi vurgulanmak istenmiştir.

YÖNTEM: İmmunohematoloji laboratuvarında transfüzyon öncesi uygunluk testleri tüp ve jel santrifügasyon yöntemleri ile yapılmaktadır. Her iki yöntemde de iç kalite test kontrolleri kullanılan jel kartların lot değişimlerinde planlanmıştır. Ayda bir kez tüm testler için pozitif ve negatif kontrolleri içeren kan örnekleri temin edilmiştir.Tüp yönteminde kullanılan test hücreleri (A1 ve B eritrositleri) hemoliz ya da bulanıklık yönünden, Anti-A, Anti-B ve Anti-D solüsyonları da partikül, çökelti ve jel formasyonu açısından test öncesi kontrol edilmiştir.Tüp yöntemi için pozitif ve negatif kontrol örnekleri tablo 1'de sunulmuştur. Uygunluk testlerinin değerlendirilmesi tüpteki aglütinasyon şiddetine göre negatiften 4+ e kadar yapılmıştır. Jel yönteminde ise Across Quality Control (eritrosit konsantrasyonu %15±% 2) 4 adet tam kan örneği kullanılmıştır.Tümünde DAT testi negatif olup, DAT pozitif kontrol örneği ayrıca temin edilmiştir. Tüp içerikleri tablo 2 de sunulmuştur. Kullanılan jel kartlar Forward-Reverse ABO with D???/ D???, AHG (IgG+ C3d), Monospesifik Direkt Coombs, Rh Phenotyping with Kell ve Yenidoğan (A/B/AB/ D???/ D???/IgG/AHG) kartlarıdır. A1/B eritrosit reaktifi de kullanılmıştır. Kartlar mikrotüplerde kabarcıklar, jel miktarında azalma, jelde çatlak veya mikrotüp renginde değişiklik açısından, A1/B eritrosit reaktifi de hemoliz ya da bulanıklık açısından kontrol edilmiştir. Uygunluk testlerinin değerlendirilmesi aglütine olan hücrelerin kolonun bulunduğu yere ve miktarına göre negatiften 4+ e kadar yapılmıştır.

BULGULAR: Tam kan örneklerinin içerdiği antijen ve antikorların her birinin hem negatif hem de pozitif kontrolle-

rinin olduğu testler çalışılmış ve bulunan sonuçlar beklenen sonuçlarla karşılaştırılarak tablo 3 de sunulmuştur.

SONUÇ: Kalite yönetim sisteminin önemli bir parçası olan süreç kontrolünde iç kalite kontrolüne yer verilmelidir. Laboratuvarımızda çalışılan testlerin standardizasyonu amacıyla tüm süreçler için standart işletim prosedürleri hazırlanmış, iç kalite kontrol programı oluşturulmuş ayrıca dış kalite değerlendirme programına da üye olunmuştur.

Tablo 1: Tüp yönteminde pozitif ve negatif kontrol örnekleri

	Görünüm	Pozitif Kontrol	Negatif Kontrol
Anti-A	Normal	A hücresi ile pozitif	B hücresi ile negatif
Anti-B	Normal	B hücresi ile pozitif	A hücresi ile negatif
Anti-D	Normal	Rh-D pozitif hücre ile pozitif	Rh-D negatif hücre ile negatif
A1 gruplama hücreleri	Normal	Anti-A solüsyonu ile pozitif	Anti-B solüsyonu ile negatif
B gruplama hücreleri	Normal	Anti-B solüsyonu ile pozitif	Anti-A solüsyonu ile negatif
İndirekt coombs	Normal	Pozitif	Negatif
Direkt coombs	Normal	Pozitif	Negatif

Tablo 2: Jel yönteminde kullanılan tüplerin içeriği

	Tüplerin içeriği
Tüp 1	A,D,C,e,Kell1 antijenleri ve anti-B antikoru
Tüp 2	B,D,C,c,E,e antijenleri ve anti-A,anti-Kell antikorları
Tüp 3	0,D,c,E antijenleri ve anti-A, anti-B antikorları
Tüp 4	A,B,c,e antijenleri ve anti-D antikorları

Tablo 3: Jel yönteminde pozitif ve negatif kontrol örnekleri

		ABO	ABO	ABO	ABO	ABO	İndirekt coombs	İndirekt coombs	Direkt coombs						
		Anti-A	Anti-B	Anti-AB	A1	B	1.hücre	2.hücre	-	Anti-D	Anti-C	Anti-E	Anti-c	Anti-e	Anti-K
1.tüp	Beklenen	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+
	Sonuç	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+
2.tüp	Beklenen	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-
	Sonuç	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-
3.tüp	Beklenen	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-
	Sonuç	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-
4.tüp	Beklenen	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
	Sonuç	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
DAT									+						

PP-37

İSTANBUL KOŞUYOLU YÜKSEK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ TRANSFÜZYON MERKEZİNE BAŞVURAN HASTA VE DONÖRLERİN KAN GRUBU DAĞILIMI

Sibel Doğan Kaya[1], Bülent Kaya[2], Buket Tan[1], Bulent Arınç[1], Hamit Kaya[1], Şirin Menekşe Yılmaz[1]
[1]İstanbul Koşuyolu Yüksek İhtısas Eğitim ve Araştırma Hastanesi
[2]İstanbul Kartal Dr.Lütfü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Günümüz kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı uygulamalarda en önemli ve en sık kullanılan kan grubu antijenleri: ABO ve Rhesus (Rh) kan grup sistemidir.Alıcı ve verici eritrositlerin uygunluk testi majör basamaktır ve acil durumlar için hazırlıklı olmamızı sağlamaktadır.

YÖNTEMLER: Transfuzyon merkezimize 1 Ocak 2011 ile 31 Aralık 2013 tarihleri arasında başvuran 38961 hasta ve bağışçıdan kan grubu tayini yapılmıştır. Kan grupları lam agglutınasyon veya jel santrifügasyon yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma retrospektif olarak incelenmiştir.

BULGULAR: Bu kişilerin 2011 yılında %10'u kadın %90'ı erkek, 2012 yılında %91 ' i erkek %9 'u kadın,2013 yılında ise bu oran %89'u erkek %11 'i kadın olarak tespit edilmiştir. 15682 %40.3 A Rh (+), 11453 %29.4 O Rh (+),4988 %12.8 B Rh (+), 2382 %6.1 AB Rh (+), 2061 %5.3 A Rh (-), 1577 %4.0 O Rh (-),561 %1.4 B Rh (-) ve 287 %0.7 AB Rh (-) kan grubu saptanmıştır.

SONUÇ: Kan gruplarının dağılımı büyük göç alan İstanbul'da küçük Türkiye dağılımına paralellik göstermektedir.

Kan Grubu Dağılımı

A Rh +	A Rh -	B Rh+	B Rh-	O Rh +	O Rh -	AB Rh+	AB Rh-
15682	2061	4988	561	11453	1577	2382	287

Toplam 38961 Bağışçının Kan Grubu Dağılımı

Rh Dağılımı

Rh+	Rh-
34505	4486

Toplam 38961 Bağışçının Rh Dağılımı

PP-38

HASTALARIMIZIN KAN GRUPLARI DAĞILIMI

Berrin Uzun, Hayri Güvel, Serdar Güngör, Özcan Şengel
Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: ABO kan grubu sistemi, eritrositlerde A ve B antijenlerinin, serumda ise anti-A ve Anti-B antikorların varlığının gösterilmesiyle tanımlanır. Genellikle yenidoğanlarda bulunmazlar ve yaşamın ilk yılında, karşılaşılan A ve B maddelerine benzer yapıdaki çevresel antijenlere (bakteriyel, viral veya bitkisel antijenler) yanıt olarak oluşturulurlar.

Transfüzyonun güvenliğini sağlamak amacıyla bağışçı ve alıcı eritrosit antijenlerinin tiplendirilmesi, bu antijenlere karşı gelişen antikorların saptanması ve tanımlanması önemlidir. Bu çalışmada hastanemize başvuran poliklinik hastalarımızın kan gruplarının dağılımını incelemek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezine, Ocak 2013- Aralık 2013 tarihleri arasında başvuran poliklinik 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: Belirtilen tarih aralığında 30.920 poliklinik hastasının kan grubu çalışılmıştır. Hastaların %40'ı (12.368 kişi) erkek, %60'ı (18.552 kişi) kadın idi. Kan grupları sırasıyla A Rh(+) %38 (11.859 kişi), 0 Rh(+) %29 (8867 kişi), B Rh(+) %15 (4646 kişi), AB Rh(+) %6,7 (2071 kişi), A Rh(-) %5 (1531 kişi), 0 Rh(-) %3,5 (1073 kişi), B Rh(-) %1,9 (589 kişi), AB Rh(-) %0,9 (284 kişi) oranında bulunmuştur.

SONUÇ: Hastalarımızın kan gruplarının dağılımı ülkemiz verileriyle paralel olarak izlenmiştir. Sonuçlarımızın kan gruplarının dağılımı konusunda veri tabanı oluşturulmasına katkıda bulunacağı düşünülmüştür. Hastalarımıza kullanılacak kan ve kan ürünlerinin temininde sorun yaşanmaması için bu dağılımın bilinmesinin önemli olacağı aşikardır.

PP-39

DONÖRLERİMİZİN KAN GRUPLARI DAĞILIMI

Hayri Güvel, Berrin Uzun, Serdar Güngör, Özcan Şengel
Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Kan grupları, transfüzyon ve transplantasyonda büyük klinik önem taşırlar. ABO sisteminin bulunması, kan transfüzyonunu mümkün kılan en önemli faktörlerden biri olmuştur. Çoğu kan grubu antikoru, transfüze edilen antijen-pozitif eritrositlerin yıkımına yol açarak ya hemen ya da transfüzyondan günler sonra gelişen hemolitik transfüzyon reaksiyonuna (HTR) neden olur. Donörlerin kan gruplarının oranını bilmek hastalarımızın ihtiyacı olan kanların planlanmasında önem taşımaktadır. Bu çalışmada hastanemize donörü olarak kabul edilen kan bağışçılarının kan gruplarının dağılımını incelemek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezine, Ocak 2013- Aralık 2013 tarihleri arasında başvuran kan bağışçılarının 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: Ocak 2013- Aralık 2013 tarihleri arasında 3.792 kan bağışçısının kan grubu çalışılmıştır. Hastaların %93'ü (3513 kişi) erkek, %7'si (279 kişi) kadın idi. Kan grupları sırasıyla A Rh(+) %43,3 (1643 kişi), O Rh(+) %24,7 (936 kişi), B Rh(+) %12,1 (457 kişi), AB Rh(+) %7,6 (289 kişi), A Rh(-) %6,1 (231 kişi), O Rh(-) %3,4 (129 kişi), B Rh(-) %2 (75 kişi), AB Rh(-) %0,8 (32 kişi) oranında saptanmıştır.

SONUÇ: Kan bağışçılarımızın kan grupları ülkemiz oranlarıyla benzerdir. Donörlerin çoğunluğunun erkek olması ülkemiz kan grubu dağılımı oranlarına benzerliği değiştirmemiştir. Bu durum erkek ve kadınlar arasında farklılık olmadığını düşündürse de bunun ancak karşılaştırmalı çalışmalarla söylenebileceği düşünülmüştür.

PP-40

GATA BÖLGE KAN MERKEZİ 2013 YILI İMMÜNOHEMATOLOJİ LABORATUVARI ÇALIŞMA SONUÇLARI

Rıza Aytaç Çetinkaya[1], Ümit Savaşçı[2], Soner Yılmaz[2], Sebahattin Yılmaz[2], İsmail Yaşar Avcı[3], Ahmet Bülent Beşirbellioğlu[3]

[1]Asker Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, Isparta

[2]GATA Bölge Kan Merkezi, Ankara

[3]GATA Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Ankara

AMAÇ: GATA Bölge Kan Merkezi, hastanemize 24 saat süre ile hizmet vermektedir. Biz bu bildiride 2013 yılında merkezimize kan bağışı yapan kişilerin kan grubu dağılımını ve çalışılan immünohematolojik test sayılarını sunmayı amaçladık.

YÖNTEM: Ocak - Aralık 2013 tarihleri arasında immünohematoloji laboratuarında çalışılan testlere ait kayıtlar geriye dönük olarak incelendi. Kan grubu tayini mikrokolon (jel aglütinasyon) yöntemiyle Swing Sampler Otomatik Pipet Kullanma cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Cross-match ve diğer işlemler ise mikrokolon (jel aglütinasyon) yönteminin kullanıldığı kartlar (Diamed, İsviçre) ile üretici firma talimatları doğrultusunda yapıldı.

BULGULAR: A Rh(+) kan grubu 4578 sayı ile en sık tespit edilen grup oldu. En az tespit edilen grup ise AB Rh(-) kan grubu olarak saptandı. Kan gruplarının dağılımı detaylı olarak Tablo 1'de, immünohematolojik test çeşitleri ve sayıları Tablo 2'de sunulmuştur.

SONUÇ: Kan grubu dağılımının ülkemiz verileri ile uyumlu olduğu değerlendirildi. İmmünohematolojik test çeşitleri ve sayılarının belirlenmesi iş planımız ve sarf malzemesi teminimiz hakkında yol gösterici olmaktadır.

İmmünohematolojik testlerin dağılımı

Testler	Sayı	Testler	Sayı
Cross-Match	15183	Enzim Tarama	835
ABO tayini	14945	Enzim Tanımlama	240
Yenidoğan ABO Tayini	292	IDC Tarama	610
ABO dışı grup tespiti	452	IDC Tanımlama	112
Reverse Gruplama	339	Zayıf D	870
DC Tarama	777	Soğuk Aglütinasyon	51
DC Tanımlama	114	İzoaglütinin	34
		Titre tayini	26

Kanın Gruplara Dağılımı

GRUP	Rh(+)	Rh(-)
A	4578	733
B	1518	156
AB	746	108
0	3971	491

PP-41

OLGU SUNUMU: TİP 2 LÖKOSİT ADEZYON DEFEKTİ VE BOMBAY FENOTİPİ

Yöntem Yaman[1], Fahri Yüce Ayhan[2], Ferah Genel[3], Can Acıpayam[1], Ahmet Çetinkaya[4], Yeşim Oymak[5], Zehra Kılıç[4], Nilgün Aşkaroğulları[2], Murat Sürücü[6], Canan Vergin[5]

[1]Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hematolojisi, Kahramanmaraş

[2]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İzmir

[3]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk İmmunolojisi, İzmir

[4]Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Kahramanmaraş

[5]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Hematolojisi, İzmir

[6]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, İmmunoloji Laboratuvarı, İzmir

İnsan ABO kan grubu antijenlerinin öncü molekülü olarak işlev gören ve fukozil transferaz enzimleri tarafından sentezlenen H antijeninin yokluğu ender görülen bir durum olup Bombay fenotipi (Oh) olarak adlandırılmaktadır.

Fukoz metabolizmasındaki defekt sonucu selektin ligandlarının oluşmaması nedeniyle ortaya çıkan lökosit adezyon yetmezliği Tip 2 Lökosit Adezyon Defekti olarak adlandırılan ve ender görülen bir otozomal resesif bir hastalıktır. Hastalarda fukozil transferaz enzimleri bulunmadığı için H antijeni ve Lewis kan grubu antijenleri (Le{a}, Le{b}) de sentezlenememektedir.

Akut gastroenterit nedeniyle Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne başvurmuş, lökositoz, splenomegali ve nöromotor gelişme geriliğinedeniyle tip 2 lökosit adezyon defekti kuşkusu bulunan 11 yaşındaki erkek hasta Bombay fenotipi yönünden araştırıldı.

İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne gönderilen hasta kan örneğinde ABO ve RH tiplendirmesi, monospesifik direkt {Coombs} testi, antikor tarama ve tanımlama testleri jel santrifügasyon yöntemi (Across gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) ile yapıldı. Fare kökenli ticari monoklonal antiserumlar (ALBAclone, Alba Biosicence, Birleşik Krallık) ile yapılan hemaglütinasyon testlerinde hasta eritrositlerinde Le{a}, Le{b} ve H antijenlerinin varlığı araştırıldı. Ayrıca akım sitometrisi (Cytomics FC 500, Beckman Coulter, ABD) ile nötrofil yüzey antijenlerinin varlığı araştırıldı.

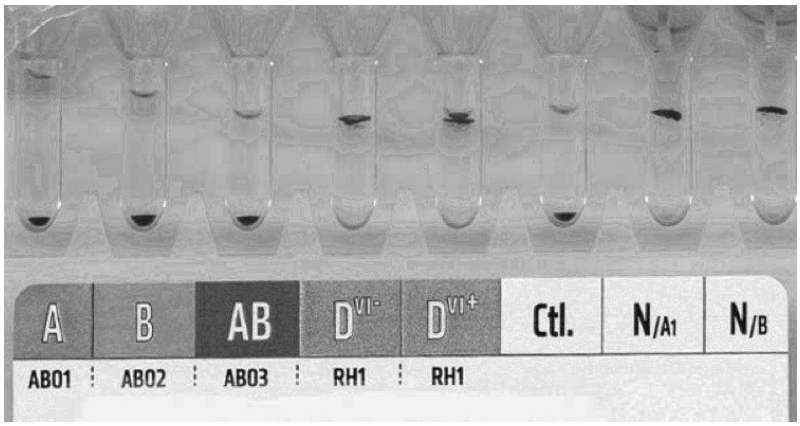
Hastanın ABO/RH tiplendirmesinde kan grubu O Rh pozitif olarak belirlendi. {Forward-revers} uygunsuzluğu gözlenmedi. Hasta eritrositlerinde H antijeni ile Le{a} ve Le{b} antijenleri negatif olarak belirlendi. A1, A2, B ve O grubu eritrositlerle yapılan revers incelemede tüm hücrelerle güçlü (4+) reaksiyon saptandı. O grubu eritrositlerin agglütinasyonu anti-H antikor varlığı lehine yorumlandı. Direkt {Coombs} testi negatif bulurken antikor tarama ve tanımlama testlerinde poliaglütinasyon saptandı.

Akım sitometrisinde nötrofillerde CD 11a, 11b ve 11c ekspresyonu saptandı, CD 15 ekspresyonunun olmadığı görüldü.

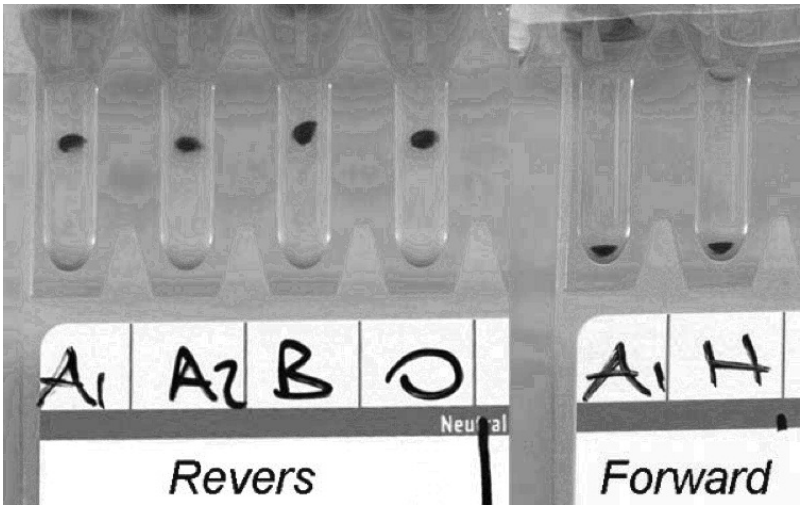
Bombay fenotipi bulunan kişilerde A, B ve H antijenlerine yönelik yüksek titrede, kompleman fiksasyonu yapan IgM özelliğindeki alloantikorların varlığı nedeniyle bu hastalarda yapılacak transfüzyonlar ciddi hemolitik reaksiyon riski taşımaktadır. Bu tür hastaların ABO gruplamasının doğru olarak yapılmasında O grubu eritrositlerle {revers} inceleme yapılması ve hasta eritrositlerinde H antijeni varlığının araştırılması gereklidir. Laboratuvar bulguları ile Tip 2 Lökosit Adezyon Defekti tanısı doğrulanan olgu immunohematolojik çalışmaların ender görülen bu hastalıkta tanıya yardımcı

olduğunu göstermesi açısından da önemli görülmüştür.

Resim 1: ABO/D Tiplendirme



Resim 2: Bombay fenotipi (Anti-H Pozitif, H Negatif)



PP-42

TALASEMİ MAJOR HASTALARINDA ALLOİMMUNİZASYON

Fahri Yüce Ayhan[1], Yeşim Oymak[2], Burçak Tatlı Güneş[2], Neryal Müminoğlu[2], Nilgün Aşkaroğulları[1], Sultan Aydın Köker[2], Filiz Hazan[3], Birsen Tuğlu[4], Canan Vergin[2]

[1]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi,Transfüzyon Merkezi, İzmir

[2]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Hematolojisi, İzmir

[3]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Genetik, İzmir

[4]Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir

Yaşam boyu transfüzyon gereksinimi bulunan talasemi major hastalarında, transfüzyona bağlı alloimmunizasyon ciddi bir sorundur. Alloantikorların saptanması ve tanımlaması bu hastalara yönelik transfüzyon politikasını belirlemek açısından önemlidir.

GEREÇ YÖNTEM: İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk

Hematolojisi Kliniği'nde izlem ve tedavisi sürdürülen talasemi major tanılı 69 hasta ile talasemi intermedia tanılı 24 hastada alloantikor varlığı ve mutasyonlarla ilişkisi araştırıldı. Jel santrifügasyon yöntemiyle (Across gel, DiaPro Tıbbi Ürünler, Türkiye) yapılan antikor tarama testinde dört farklı hücre dizisi, antikor tanımlama testinde ise on bir farklı hücre dizisi kullanıldı.

Mutasyon analizleri revers hibridizasyon yöntemiyle strip assay (ViennaLab, Avusturya) kullanılarak yapıldı.
Ferritin düzeyleri kemilüminesans mikropartikül immunoassay (Architect, Abbot Laboratories, ABD) ile çalışıldı.
Farklılıkların değerlendirilmesinde Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR: Medyan (minimum-maksimum) yaşları 143 (11-236) ay olan çalışma grubunda talasemi major tanılı 69 hasta (E/K=37/32) ve talasemi intermedia tanılı 24 (E/K= 16/8) hasta yer aldı. Alloantikor varlığı beş hastada (E/K=1/4) saptandı. Alloantikor saptanan hastaların tümü talasemi major hasta grubunda yer aldı. Alloimmunizasyonda sıklıkla Kell ve Rh antijenlerine yönelik antikorların geliştiği gözlendi (Tablo 1).

Alloimmunizasyon saptanan ve saptanmayan talasemi major hastaları arasında yaş, tanı yaşı, transfüzyon aralığı, tanı süresi ve ferritin düzeyleri açısından anlamlı bir fark görülmedi. Ancak son 12 ay içindeki ortalama hemoglobin değerlerinin açısından alloantikor saptanan hastalarda anlamlı düşüklük gözlendi (p= 0.032) (Tablo 2).

Alloimmunizasyon saptanan hastaların mutasyon analizlerinde birinin IVS 1-110 homozigot, ikisinin IVS 2-1 homozigot, birinin codon 8-9, birinin codon 8 homozigot mutasyonuna sahip oldukları gözlendi.

SONUÇ: Alloantikor saptanan hasta sayısının azlığı nedeniyle alloimmunizasyonun mutasyonlar ile ilişkisi değerlendirilemedi. Talasemi major hastalarının tanı sonrasında Kell ve Rh antijenleri gibi alloimmunizasyon açısından önemli eritrosit antijenleri yönünden tiplendirilmesi ve yaşam boyu transfüzyon gereksinimi olan bu hastalara ABO/D dışı eritrosit antijenlerine de uygun bileşenlerle transfüzyon yapılmasının alloimmunizasyonun önlenmesi açısından önemli ve gerekli olduğu görülmektedir.

Tablo 1

Hasta no	Saptanan Alloantikorlar
1	E,K,Cw
2	E,K
3	Lua,e
4	Kpa
5	C,K

Talasemi Major hastalarında saptanan alloantikorlar

Tablo 2

Medyan (minimum-maksimum	Alloantikor (+) (n=5)	Alloantikor (-) (n= 64)	p
Yaş (ay)	168 (93-189)	142 (11-236)	0,946
Tanı yaşı (ay)	16 (3-48)	9 (2-54)	0,258
Transfüzyon aralığı (hafta)	4 (3-4)	4 (3-5)	0,844
Tanı süresi (ay)	143 (68-173)	132 (7-230)	0,802
Ferritin (µg/dl)	881 (711-1742)	1130 (407-5078)	0,588
Pretransfüzyon Hemoglobin Değerleri (g/dl)	8,5 (8.1-8.9)	8,9 (7.7-9.8)	0,032

Alloantikor durumlarına göre talasemi major hastalarının özellikleri

PP-43

FARKLI KAN GRUPLARINDA SERUM TOTAL -SH SEVİYELERİNİN LİPİD PEROKSİDASYONU İLE KORELASYONU

Bülent Adar, Nurten Aksoy, Begüm Hilal Ceylan, Hatice Sezen, Seyhan Taşkın, Hasan Bilinç, Mehmet Doğan, Murat Üstünel, Emin Şavik
Harran Üniversitesi

AMAÇ: Bu çalışmada amacımız farklı kan grubuna sahip kişilerde antioksidatif sistemde önemli rolü olan serbest sülfidril (serbest tiyol) grupları ile lipid peroksidasyon belirteci olan –LOOH seviyeleri arasında her hangi bir korelasyon olup olmadığını araştırmaktır.

YÖNTEM: Çalışmamızda ABO kan grupları sistemi baz alınarak toplam 4 farklı kan grubu oluşturuldu. Her bir kan grubundan 40 kişi alındı. Serum total serbest tiyol ve -LOOH seviyeleri spektrofotometrik olarak biyokimya otoanalizörü kullanılarak ölçüldü.

BULGULAR: Çalışmamızda ABO kan grupları; total serbest tiyol düzeyi açısından karşılaştırıldığında O kan grubunda diğer gruplara göre anlamlı düzeyde düşük (p=0,040), -LOOH seviyeleri ise yüksek (p=0,002) bulundu. Toplam tiyol ve –LOOH seviyeleri arasında yaptığımız korelasyon analizinde O grubunda pozitif fakat anlamsız (r=0,161, p=0,322), diğer gruplarda ise anlamlı negatif korelasyon tespit edildi (Grup A; r=-0,483, p=0,002; Grup B; r=-0,503, p=0,001; Grup AB; r=-0,346, p=0,029).

SONUÇ: A, B ve AB kan gruplarında tiyol gruplarıyla negatif bir korelasyonun olması eritrositleri üzerinde A ve B antijeni taşıyan kişilerde oksidatif stresin artmasıyla antioksidan tüketiminin daha hızlı olduğu oysa O grubu kişilerde oksidan antioksidan dengenin oksidan yanı yükseldiğinde antioksidan yanında reaksiyoner olarak yükselme gösterdiği dolayısıyla denge idamesinin daha iyi sağlanıyor olduğu şeklinde yorumlanabilir. Fakat yine de daha kapsamlı ve daha detaylı ileri çalışmalarla bu sonuçların teyit edilmesi gerekir.

PP-44

BİR DOĞUMEVİ HASTANESİNE BAŞVURAN HASTALARDA KAN GRUPLARI SIKLIĞI

Zeynep Enç[1], Fatma Kalem[2], Cüneyt Kuru[1]
[1]Konya Dr Faruk Sukhan Doğum ve Çocuk Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Konya
[2]Konya Numune Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Konya

AMAÇ: Transfüzyon tıbbında; ABO and Rh sisteminin tespiti en önemli adımların başında gelmektedir. Bu çalışma; Konya bölgesinin kadın populasyonunuda ABO ve Rh kan grupları profilinin belirlenmesi ve bu konuda yeni veri sağlamak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM: Bu çalışmada 2009 ve 2014 tarihleri arasında Konya Faruk Sukhan Doğum ve Çocuk Hastanesine başvuran 32298 kadın hastanın kolon aglütinasyon (Auto-vue ortho-clinical diagnostic) yöntemiyle kan grupları çalışılmıştır. Sonuçlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Bu çalışmada Konya Faruk Sukhan Doğum ve Çocuk Hastanesine başvuran 32298 kadın hastanın kan grubu tayini yapılmıştır. Bu kişilerin 12377'sinde (% 38.3) A Rh(+), 9058'inde (% 28.0) O Rh(+), 4487'sinde (% 13.8) B Rh(+), 2136'sında (% 6.6) AB Rh(+), 1898'inde (% 5.8) A Rh(-), 1291'inde (% 4.0) O Rh(-), 693'ünde (% 2.1) B Rh(-), 358'inde (% 1.1) AB Rh(-) kan grubu saptanmıştır. Başvuran kişilerin 28058'inde (% 86.7 Rh pozitifliği ve 4240'inde (% 13.3) Rh negatifliği saptanmıştır.

SONUÇ: Bölgesel kan grubu profilinin verilmesinin transfüzyon pratiğinde faydalı olacağı düşüncesiyle yapılan bu çalışmada tespit edilen sonuçlar kadın populasyonuna aittir. Bölgemizde daha önce yapılmış ve tüm populasyonu içeren çalışmalarla benzer oranlar tespit edilmiştir.

PP-45

AFYON ZÜBEYDE HANIM KADIN DOĞUM VE ÇOCUK HASTANESİ KAN TRANSFÜZYON MERKEZİ MONOSPESİFİK DİREKT COOMBS TESTİ POZİTİFLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Zerrin Aşcı[1], Özlem Yücel[2], Güle Aydın[1]
[1]Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Afyonkarahisar
[2]Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Afyonkarahisar

AMAÇ: Direkt Antiglobulin Testi (DAT, Direkt Coombs Testi), eritrositlerin invivo sensitizasyonunu yani antikorlarla kaplanışını göstermek için kullanılır ve tek aşamalıdır. Otoimmun hemolitik anemi (AIHA), yenidoğanın hemolitik hastalığı, ilaca bağlı hemoliz ve yakın zamanda yapılmış kan transfüzyonuna bağlı alloimmunizasyon reaksiyonlarını araştırmada kullanılmaktadır. Bu çalışmada Mayıs 2013- Mayıs 2014 tarihleri arasında Transfüzyon Merkezimizde çalışılmış toplam 795 DAT sonucu incelenmiştir.

YÖNTEM: Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi 280 yatak kapasitesi ile ilimizin en büyük branş hastanesidir. Bu çalışmada Transfüzyon Merkezimize ait, Mayıs 2013- Mayıs 2014 tarihleri arasındaki 1 yıllık kayıtlar retrospektif olarak incelenmiş, DAT sonuçlarımız analiz edilmiştir.

BULGULAR: Transfüzyon Merkezinde, Mayıs 2013- Mayıs 2014 tarihleri arasında toplam 795 adet Direkt Coombs

testi çalışılmıştır. Hastaların 791'i yenidoğan (%99,5), 4'ü çocuktur (%0,5) ve 234'ünde Monospesifik Direkt Coomb's Test pozitifliği, 561'inde ise negatiflik saptanmıştır. Yetişkin hastalarda direkt coomb's çalışılmamıştır. Sonuçlar hastaların yaş gruplarına göre ayrılarak tablo 1'de özetlenmiştir.

SONUÇ: Direkt Coombs Testi'nin, klinikte otoimmün hemolitik anemi, yenidoğan hemolitik anemisinde, ilaca bağlı olarak gelişen hemolitik anemi tanısında ve yakın dönemde yapılan transfüzyona bağlı alloantikorların ve akut hemolitik transfüzyon reaksiyonunun takibinde kullanılmakla beraber, kadın doğum ve çocuk hastanelerindeki Transfüzyon Merkezlerinde olguların ciddi bir kısmını yenidoğanlar oluşturmaktadır. Yenidoğan Hemolitik hastalığında plasenta yolu ile fötal dolaşıma giren ve fötal eritrositlere bağlanan maternal IgG DAT pozitifliğini oluşturur. DAT pozitifliğinin erken dönemde saptanmasının önemi gereği ve hekime en hızlı şekilde bilgi verilmesinin Transfüzyon Merkezlerinin öncelikli görevlerinden olduğu düşünülmektedir.

Direkt Coombs Testi Pozitiflik ve Negatiflik Oranları

	Direkt Coomb's pozitif (n)	Direkt Coomb's pozitif %	Direkt Coomb's negatif (n)	Direkt Coomb's negatif %	Total(n) Direkt Coomb's
Yenidoğan	233	29,46	558	70,54	791
Çocuk (2ay-18yaş)	1	25	3	75	4
Erişkin	0	0	0	0	0
Toplam	234	29,43	561	70,56	795

PP-46

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DR. RAŞİT DURUSOY KAN MERKEZİ'NİN 10 YILLIK KAN GRUPLAMA SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Levent Tufan Kumaş, Salih Haldun Bal, Yasemin Heper
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi Bursa

Kan grupları farklı toplumlarda farklı sıklıklarda gözlenmektedir.

Merkezimizde 2005-2014 yılları arasında çalışılan kan gruplama test sonuçları incelenmiş ve aşağıdaki tablolarda görülen sonuçlar elde edilmiştir. ABO ve Rh kan gruplama sonuçlarına bakıldığında bölgemizdeki kan grubu dağılımının Türkiye geneliyle uyumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca test sonuçlarımız, bu alanda yeterli veri bulunmayan ABO ve Rh varyasyonlarının bölgemizdeki oranını göstermesi açısından önemlidir.

Kan Grupları 1

Kan Grupları	2005		2006		2007		2008		2009	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
A Rh (+)	3064	41,15	7152	40,32	6168	38,48	6852	40,13	7025	39,80
A Rh (-)	444	5,96	857	4,83	717	4,47	1078	6,31	977	5,54
B Rh (+)	922	12,38	2555	14,41	2240	13,97	2227	13,04	2659	15,06
B Rh (-)	134	1,80	277	1,56	276	1,72	386	2,26	277	1,57
AB Rh (+)	367	4,93	985	5,55	1174	7,32	959	5,62	1160	6,57
AB Rh (-)	54	0,73	178	1,00	192	1,20	119	0,70	162	0,92
O Rh (+)	2005	26,93	4910	27,68	4421	27,58	4673	27,37	4661	26,41
O Rh (-)	417	5,60	774	4,36	808	5,04	757	4,43	702	3,98
A2 Rh (+)	-	-	3	0,02	3	0,02	2	0,01	1	-
A3 Rh (+)	3	0,04	6	0,04	2	0,01	1	-	2	0,01
A2 Rh (-)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
A3 Rh (-)	-	-	2	0,01	-	-	-	-	-	-
A2B Rh (+)	6	0,08	-	-	1	-	-	-	1	-
A3B Rh (+)	7	0,09	6	0,04	8	0,05	1	-	-	-
A2B Rh (-)	1	0,01	-	-	2	0,01	-	-	-	-
A3B Rh (-)	3	0,04	2	0,01	-	-	-	-	-	-
A D varyant	5	0,07	7	0,04	4	0,03	-	-	-	-
B D varyant	2	0,03	2	0,01	1	-	1	-	1	-
AB D varyant	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,01
O D varyant	1	0,01	6	0,04	2	0,01	3	0,02	1	-
Toplam	7446	100	17736	100	16031	100	17076	100	17651	100

Kan Grupları 2

Kan Grupları	2010		2011		2012		2013		2014 (9 ay)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
A Rh (+)	7860	38,09	9134	40,34	9659	39,90	8653	39,01	6989	37,21
A Rh (-)	882	4,27	1223	5,40	1301	5,37	1325	5,97	1126	5,99
B Rh (+)	2871	13,91	2896	12,79	3003	12,41	2883	13,00	2524	13,44
B Rh (-)	357	1,73	398	1,76	452	1,87	304	1,37	263	1,40
AB Rh (+)	1382	6,70	1459	6,44	1599	6,61	1425	6,42	1108	5,90
AB Rh (-)	204	0,99	250	1,10	223	0,92	231	1,04	201	1,07
O Rh (+)	6036	29,25	6069	26,80	6583	27,20	6160	27,77	5513	29,35
O Rh (-)	1002	4,86	1129	4,99	1271	5,25	1162	5,24	1012	5,39
A2 Rh (+)	4	0,02	2	0,01	2	0,01	5	0,02	4	0,02
A3 Rh (+)	2	0,01	1	-	-	-	2	0,01	1	0,01
A2 Rh (-)	1	-	1	-	-	-	-		-	
A3 Rh (-)	-	-	-	-	-	-	-		1	0,01
A2B Rh (+)	3	0,02	12	0,05	7	0,03	4	0,02	9	0,05
A3B Rh (+)	-	-	-	-	2	0,01	2	0,01	1	0,01
A2B Rh (-)	-	-	1	-	3	0,01	4	0,02	-	
A3B Rh (-)	1	-	-	-	-	-	-		-	
A D varyant	3	0,02	15	0,07	18	0,07	10	0,05	18	0,10
B D varyant	5	0,03	5	0,02	5	0,02	2	0,01	3	0,02
AB D varyant	-	-	3	0,01	2	0,01	2	0,01	-	
O D varyant	1	-	6	0,03	3	0,01	8	0,04	11	0,06
Toplam	20635	100	22644	100	24206	100	22182	100	18784	100

PP-47

NAT VE NAT'TAN BEKLENTİLERİMİZ

İsmail HakkI Dündar
TÜRK KIZILAYI Ege Bölge Kan Merkezi

NAT VE NAT' TAN BEKLENTİLERİMİZ: İnsanoğlu yaratıldığı günden beri kanı hep önemsemiş ona ihtiyacı olunca ve yerine koymaya kalkınca da denemeler hep hüsranla sonuçlan mıştır. Karl Landstainer' in herkesin kanı kırmızı ama hepsi birbirinin aynı değil demesi ile transfüzyon tıbbının miladı baş lamıştır (1907). Ancak milatla birlikte dertler de giderek artmıştır. Mikrobiyoloji, immunoloji ve teknolojideki gelişmeler ise konuyu daha içinden çıkılmaz hale getirmek tedir. Bu çoklu sorunları anlayabilmek için (a) immuhematolojik, (b) im munoserolojik sorunlar olmak üzere başlıca 2 ana gruba ayırmak yerinde olacaktır. Kanın tek kaynağı insandır, dolayısıyla bir başka insandan alınan bu ma teryal ve ondan elde edilen ürünlerle diğer insana aktarılabilecek enfeksi yöz etkenlerin sayısı bugün için 25' in üstündedir. Ancak genellikle tüm kan bankalarında 4 etkene dair rutin tarama yapılmaktadır. Transfüzyona bağlı enfeksiyon riskini en az seviyeye indirmek için uluslar arası ve ulusal stratejiler belirlemek günümüz kan bankacılığının en önemli konusudur. Ancak tüm taramalara rağmen % 100 güvenli kan olmadığı, kan bağışçı seçiminin ve gereksiz transfüzyonlardan kaçınmanın önemi unu tulmamalıdır. Kan bankacılığında etkene ait antijenleri veya bunlara karşı oluşan anti korları belirlemeye yönelik testlerle yapılan taramalara rağmen HIV ve HBV için bulaşma riskinin % 90' ının pencere dönemindeki kanlardan kaynaklan dığı, HCV' de bu oranın % 75 olduğu bilinmektedir. 1990' larda moleküler biyoloji laboratuvarlarındaki teknolojik gelişmeler doğ rudan etkene yönelik nükleik asitin tesbitine dayalı nükleik asitlerin ampli fiye edildiği PCR ve benzeri yaklaşımlar NAT (nükleic acid amplifica tion testing) adı altında birleştirilmiştir. PCR, 1985 yılında Cetus şirketin den Karry MULLIS tarafından ilk uygulaması yapılan bir teknik olup belli bir DNA parçasının kopyalanarak çoğaltılmasına olanak sağlayan in vitro yön temdir. Halen dünyanın pek çok ülkesinde kan bankacılığında NAT Testi taramada kullanılmaktadır. 25 yılı aşkın sürede yapılan milyonlarca uygu lama yeni enzimlerle yeni uygulamaların kaıpısını açacak ve yeni düzenle melere gereksinim doğuracaktır. Her yıl global olarak 92 milyondan fazla kan bağışı toplanmaktadır ve nakledilen her kanda transfüzyonla bulaşan enfeksiyon riski bulunmaktadır. Her yıl bu nedenle tahmini yeni 16 milyon HBV, 5 milyon HCV ve 160 bin HIV enfeksiyonu meydana gelmektedir. Dünya üzerindeki HIV enfeksiyonla rının yaklaşık % 5-10' u kontamine kan veya kan ürünlerinin transfüzyonun dan kaynaklanmaktadır. 30 yıl öncesine kıyasla TTI riski ciddi oranda azalmıştır. Bu risk azalmasın daki primer faktörlerden birisi de Nükleik Asit Testlerinin (NAT) kullanıma girmesidir. Zira bu testlerin getirdiği avantajlar: - Viral DNA / RNA' yı direkt test eder, - Kullanılabilecek en sensitif metoddur, - Kullanılabilecek en spesifik metoddur, - Pencere dönemini oldukça kısaltır, - Rezidüel riski minimize eder. Dezavantajı ise, serolojiye ek maliyet getirmesidir. Tüm bunlar üzerinde tartışılan konuları oluşturmaktadır. Çünkü günümüzün kan bankacısı hala konunun şu 3 vahim yüzüyle karşı karşıyadır.

- Enfeksiyon, - Ekonomi, - Hukuk

Bunların irdelenen sonuçları karşısında 2012 yılı başından beri yapılan yoğun müzakereler sonucunda TÜRK KIZILAYI tüm donasyonlarda serolojik taramalara ilaveten HBV, HCV ve HIV için NAT testlerinin de uygulanma sına karar vermiştir. Sonunda ROCHE Cobas s 201 Taqscreen MPX test, v 2.0 de karar verilerek (Multi – dye test) sistemlerin 4 BKM' de (İstan bul, Ankara, İzmir ve Erzurum) kurulumu tamamlanmıştır.

Ülkemizde bu konuda yapılmış en geniş kapsamlı çalışma (18 200 örnek) Çapa / İstanbul Kızılay Kan merkezine aittir ve 2009 yılında yayınlanmıştır.

Bu konuda çıkılan yolda elbetteki cevaplanması gereken pek çok soru ve çözülmesi gereken pek çok sorunla karşı karşıya kalınacaktır.

PP-48

TÜRK KIZILAYI EGE BÖLGE KAN MERKEZİ HIV POZİTİF OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

İsmail Hakkı Dündar, Hakan Üstün, Gökay Gök, Can Murat Beker
TÜRK KIZILAYI Ege Bölge Kan Merkezi

AMAÇ: Ege Bölge Kan Merkezi (BKM)'nde HIV pozitif saptanan donörlere ait demografik verileri sunmaktaki amacımız, bu verilerin sonraki dönemlerde başvuran donörlerin değerlendirilmesi konusunda özellikle bölgesel açıdan ışık tutmasını sağlamaktır.

YÖNTEMLER: 2007-08/2014 yılları arasında Türk Kızılayı Ege BKM Laboratuvarı'nda HIV pozitif bulunan toplam 46 adet donöre ait demografik veriler gözden geçirilmiştir. HIV ½ Ab-Ag tarama testleri mikro ELISA yöntemiyle çalışılmıştır. 2007-2011 yılları arasındaki çalışmalar Da Vinci (Bio Merieux, Fransa) cihaz ve kitleriyle; 2011-2014 yıllarındaki çalışmalar ise TECAN Evolyzer 200 (Siemens, Almanya) cihaz ve kitleriyle gerçekleştirilmiştir. Tarama testinde reaktif saptanan örnekler ikinci kez duble olarak tekrarlanmış ve bunlardan en az birisinin reaktif bulunması durumunda o örnekler doğrulama laboratuvarına gönderilmiştir. Anti HIV ½ doğrulama testi ise RIBA (Recombinant Immunoblotting Test) yöntemiyle, Auto-LIA 48 (Innogenetics, Belçika) cihaz ve kitleriyle çalışılmıştır.

BULGULAR: HIV pozitif saptanan 46 adet olguya ait demografik veriler Tablo'da özetlenmiştir. HIV pozitif tüm olguların erkek olduğu saptanmıştır. Muhtelif parametreler açısından incelendiğinde bölge ve/veya il bazında özellik arz eden bir durum bulunmamaktadır. Yaş konusunda 18-25 ve 26-30 yaş arası gruplarda görülen pik beklenen bir durumdur. Diğer dikkat çekici durum ise eğitim durumu olup; olguların çoğunun düşük eğitim düzeyinde bulunduğu saptanmıştır. Olgu sayısının yıllara göre tedrici artış gösterdiği izlenmektedir. Bunu bir ölçüde donasyon sayısındaki artış ile ilişkilendirebiliriz. Zira Anti HIV tarama test sonuçlarındaki reaktiflik oranında bir artış olmamıştır.

SONUÇ: Kan bağışçıları arasında HIV seropozitifliğine; genelde erkek cinste, aktif üreme dönemindeki yaş grubunda ve düşük sosyokültürel düzeydeki bireylerde daha sık rastlanmakta olup bu özellikteki kan bağışçılarının sorgulanmasında daha titiz ve ayrıntılı bir yaklaşım yararlı olacaktır.

PP-49

KAN DONÖRLERİNDE HBS AG, ANTİ HCV VE HIV AG+AB SEROPREVALANSI

Yelda Yazıcı[1], Utku Uçar[2], Tuba Esen[2], Serap Kant[2], Fatmagül Verep[3]
[1]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuarı,Trabzon
[2]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuarı,Trabzon
[3]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi,Trabzon

AMAÇ: Kan ve kan ürünleri kaynaklı infeksiyonların bulaşının en aza indirilmesi tarama testlerinin yapılmasıyla mümkündür. Bu çalışmada hastanemiz transfüzyon merkezine başvuran donörlerde tarama amaçlı yapılan HBs Ag, anti HCV ve HIV Ab+Ag sıklığının retrospektif olarak irdelenmesi amaçlandı.

GEREÇ YÖNTEM: Çalışmaya Ekim 2012- Eylül 2014 tarihleri arasında Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi'nde kan vericisi olarak uygun görülen 18-65 yaşları arasındaki donörler alındı. HBs Ag, anti HCV ve HIV Ab+Ag testleri Merkez laboratuvarda çalışıldı.

BULGULAR: Taranan 1871 donörün 6 (% 0,32)'sında HBs Ag, 2 (% 0.11)'sinde anti HCV seropozitifliği saptanırken, HIV Ab+Ag pozitifliğine rastlanmadı.

SONUÇ: Donörlerdeki HBs Ag ve anti HCV seropozitiflik oranlarının ülkemiz geneline göre düşük bulunması, donör sorgulanmasının etkin yapılması, halkın bu konularda daha bilinçli hale gelmesi, hepatit B aşı uygulamasının yaygınlaşması gibi nedenlerden kaynaklanıyor olabileceğini düşünmekteyiz.

PP-50

AFEREZ TROMBOSİT BAĞIŞÇILARINDA MİKROBİYOLOJİK TEST POZİTİFLİĞİ

Haydar Veske, Gizem Yaşa, Naile F Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Kan ve Kan Ürünleri Kanunu Transfüzyon Merkezlerini; Acil durumlar dışında kan bağışçısından kan alma yetkisi olmayan, temin edilen kanı veya bileşenini transfüzyon için çapraz karşılaştırma ve gerek duyulan diğer testleri yaparak hastalara kullanılması amacıyla hazırlayan birim olarak tanımlar. Hastanemiz transfüzyon merkezi kullandığı eritrosit ve taze donmuş plazmayı bağlı olduğu bölge kan merkezinden karşılamakta, aferez trombositini ise kendi olanakları ile karşılamaktadır.

Ulusal Kan ve Kan Ürünleri rehberine göre merkezimizde ilk çalışmada reaktif olarak belirlenen örnekler aynı test ile iki kez daha çalışılır, tekrarlayan reaktif olarak kabul edilen örneklerden HIV ve HCV için doğrulama yapılır ve HBV için tekrarlayan reaktivite pozitif kabul edilir.

Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde Ocak-Eylül 2014 tarihleri arasında 2110 trombosit bağışçısından aferez yöntemi ile Trombosit elde edilmiştir. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberine uygun olarak yapılan mikrobiyolojik testlerden 4'ünde (%0.18) HBV pozitifliği saptanmış, HCV ve HIV pozitifliğine rastlanmamıştır. Pozitif çıkan bağışçıların hepsinin ilk kan bağışları idi.

Türk Kızılayı'nın verileri ile karşılaştırıldığında replasman bağışı olmasına rağmen daha düşük yüzdeler elde edilmiştir. Daha yüksek bağışçı sayıları ile tekrar değerlendirilmesi uygun olacaktır.

PP-51

TRANSFÜZYON YÖNETİMİ VE GÜVENLİĞİ: TRANSFÜZYON UYGULAMALARINDA BİR İYİLEŞTİRME ÇALIŞMASI

Bilgen Özlük
Amerikan Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, İstanbul

GİRİŞ: Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonunda, kan ürününün yoğunluğu, hastanın damar yolu vb. nedenlerden kaynaklanan akış problemlerinden dolayı özellikle eritrosit süspansiyonu istenilen sürede (En fazla 4 saat) hastaya gönderilememekte ve transfüzyon sürecinde sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunu gidermek amacıyla kan ürünlerinin transfüzyonunda basınç torbaları kullanılmaktadır. Fakat basınç torbaları kullanılan ürünlerde, basınç torbasının fazla şişirilmesinden dolayı kan torbaları patlamaları, setlerin torbadan çıkarak kanın kontaminasyonu, kanın hemolizi gibi olaylarla karşılaşılmaktadır.

AMAÇ: Kan transfüzyonun hastaya zamanında, güvenli ve kontrollu şekilde verilmesi, ayrıca basınç torbalarından kaynaklanan sorunların çözümü için transfüzyon uygulamalarında iyileştirme amacıyla kan ürünlerini IV pompa ile vermeyi amaçladık.

GEREÇ- YÖNTEM: Aralık 2013 - Mart 2014 tarihleri arasında hastanemizin 4 servisi (Onkoloji, Hematoloji, Acil Servis, Genel Yoğun Bakım) pilot bölge olarak belirlendi ve transfüzyonda IV pompalar kullanıldı.

BULGULAR: Aralık 2013- Mart 2014 tarihleri arasında toplam 1023 adet eritrosit süspansiyonu IV pompa ile gönderildi. Lökosit filtreli setler ve normal kan verme seti ile gönderilen ürünlerin transfüzyonunda IV pompalar kullanıldı ve karşılaşılan problemler hemşirelerden geri dönüş alınarak çözümlendi. Pilot uygulama sürecinde, transfüzyonun istenen sürede, güvenli ve kontrollu bir şekilde sorunsuz olarak yapıldığı görüldüğü için hastanemizde özelllikle eritrosit süspansiyonunun transfüzyonunda IV pompa kullanılmaya başlandı. Aralık 2013-Ağustos 2014 tarihleri arasında toplam 2286 adet ürünün transfüzyonunda IV pompa kullanılmıştır ve hala da kullanılmaya devam edilmektedir.

SONUÇ: Çalışmamızın sonucunda, kan ve kan ürünlerinin IV pompa ile istenilen sürede, kontrollu ve güvenli bir şekilde verildiği görülmektedir. Kan ürünlerinin transfüzyonunda kan ürününün yoğunluğu, hastanın damar yolu vb. nedenlerden kaynaklanan akış problemi çözümünde basınç torbaları kullanmak yerine IV pompa kullanılmasının uygun olacağı kanısındayız.

PP-52

KAN ÜRÜNLERİ KULLANIMININ CERRAHİ GİRİŞİMLER İLE İLİŞKİSİ

Resül Ekrem Yıldız[1], Gökhan Uzun[1], Fadliye Nuroğlu[4], Canan Polat[1], Metin Sancaktar[3], Meltem Güngör[3], Meltem Yıldız[2], Nuran Topaloğlu[1]

[1]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezi.

[2]Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı.

[3]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Laboratuvarı.

[4]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Kalite Birimi.

AMAÇ: Göğüs Kalp Damar Cerrahi ve Plastik Cerrahi dışında tüm cerrahi branşları bulunan Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesinde, Cerrahi birimlerde kullanılan kan ürünleri miktarının, cerrahi operasyonlarla ilişkisi istatistiksel olarak araştırıldı.

YÖNTEM: Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesinde 2012 ve 2013 yılında yapılan cerrahi girişimler ile kullanılan kan ürünleri miktarı karşılaştırıldı. Yüksek riskli (A ve B grubu) cerrahi uygulamalar ve genel cerrahi uygulamalar ile kullanılan kan ürün miktarı arasında ilişki olup olmadığı araştırıldı.

BULGULAR: Hastanemizde 2013 yılında, 2012 yılına göre yapılan, A grubu cerrahi girişim oranı % 58.74, A+B grubu toplam cerrahi oranı %23.27 ve toplam cerrahi girişim oranı %12.61 oranında azalırken, kullanılan eritrosit süspansiyon miktarı % 50.57, Taze Donmuş Plazma miktarı %37.14, Trombosit süspansiyonu miktarı %16.74 oranında artmıştır.

SONUÇ: Hastanemizde cerrahi girişim ve yüksek riskli cerrahi girişimlerde azalma olmasına rağmen cerrahi birimlerde kullanılan kan ürünlerinde artış tesbit edilmiştir. Cerrahi birimlerde kan ürünlerinin kullanımı yapılan cerrahi girişim sayısı veya yüksek riskli cerrahi girişimlere değil, cerrahi işleme girmeden önceki hastanın hemoglobin değerlerine

veya cerrahi işlemler sırasındaki kanamalara bağlı olduğu görülmüştür.

2012-2013 yıllarında cerrahi birimlerde kullanılan kan ürünlerinin dağılımı

		Ortopedi	Genel cerrahi	Beyin cerrahi	Kadın doğum	Diğer cerrahi birimler	Cerrahi yoğun bakım	Toplam
2012	Eritrosit	108	42	46	68	3	89	356
2012	Plazma1	0	29	8	8	0	25	70
2012	Trombosit2	0	18	0	0	0	25	43
2012	Tam kan	0	0	0	0	0	3	3
2013	Eritrosit	117	46	26	158	17	118	536
2013	Plazma1	8	37	5	11	3	31	96
2013	Trombosit2	9	37	0	8	0	18	72
2013	Tam kan	0	0	0	0	0	0	0

1.Taze Donmuş Plazma, 2. Random Trombosit.

Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi cerrahi uygulama sayısı ve grupları.

		Ortopedi	Genel cerrahi	Beyin cerrahi	Kadın doğum	Diğer cerrahi birimler	Cerrahi yoğun bakım	Toplam
2012	Eritrosit	108	42	46	68	3	89	356
2012	Plazma1	0	29	8	8	0	25	70
2012	Trombosit2	0	18	0	0	0	25	43
2012	Tam kan	0	0	0	0	0	3	3
2013	Eritrosit	117	46	26	158	17	118	536
2013	Plazma1	8	37	5	11	3	31	96
2013	Trombosit2	9	37	0	8	0	18	72
2013	Tam kan	0	0	0	0	0	0	0

PP-53

KAN ÜRÜNLERİ KULLANIMININ YATAKLI SERVİSLERE GÖRE DAĞILIMININ, SERVİSLERDE YATAN HASTA SAYISI İLE İLİŞKİSİ

Resül Ekrem Yıldız[1], Metin Sancaktar[2], Canan Polat[1], Gökhan Uzun[1], Meltem Yıldız[3], Meltem Güngör[2], Nuran Topaloğlu[1]

[1]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Transfüzyon Merkezi.

[2]Trabzon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Laboratuvarları.

[3]Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı.

AMAÇ: Hastanemizde kullanılan kan ürünlerinin yataklı servislere göre dağılımının, yatan hasta sayısı ile ilişkili olup olamadığını ve de servislerin kan ürünleri kullanım yoğunluğunu tesbit etmek.

YÖNTEM: Göğüs kalp damar cerrahi, plastik cerrahi, hematoloji ve gastroenteroloji dışında tüm birimlerin bulunduğu Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanemiz'de: 2012, 2013 ve de 2014 yılı ilk 6 ayında kan ürünleri kullanımının yataklı servislere göre dağılımı'nın (Tablo1), servislerde yatan hasta sayısı (Tablo2) ile ilişkisi araştırıldı.

BULGULAR: Hastanemizde tam kan kullanımı %1'in altındadır. Kullanılan kan ürünlerinin %70'den fazlası eritrosit süspansiyonudur. Eritrosit süspansiyonun en fazla dahiliye servisinde kullanılmaktadır (%30'dan fazlası). Taze donmuş plazma ise en fazla yoğun bakım ünitesinde kullanılmaktadır(%37'den fazlası). Trombositin ise % 70'den fazlası dahiliye servisinde ve yoğun bakım ünitesinde kullanılmaktadır. Dahiliye servisinde yatan hasta sayısı yüzdesi yıllara göre azalmasına rağmen en fazla oranda eritrosit süspaniyonunu kullanmıştır. Diğer cerrahi servislerinde yatan hasta sayısı yüzdesi yıllara göre artmasına rağmen, kullanılan eritrosit süspansiyonu miktarı azalmıştır. Diğer dahili servislerde yatan hasta sayısı ile kullanılan eritrosit sayısı orantılıdır.

SONUÇ: Hastanemizde tam kan kullanımı ulusal kan ve kan ürünleri rehberinde belirlenen azami hedefin çok altındadır ve başarılıdır. Taze donmuş plazmanın volüm açığını kapatmak amacı ile en fazla yoğun bakım ünitelerinde kullanıldığını, eritrosit süspansiyonunun ise kronik kan kaybı replasmanını sağlamak için en fazla dahiliye servisinde kullanıldığını saptadık. Diğer cerrahi servislerde yatan hasta sayısı artmasına rağmen kullanılan eritrosit miktarının azalmasının, bu birimlerde kanama riskli veya düşük hemoglobin değerli hastalarda komplikasyon meydana gelme olasılığının yüksek olmasından dolayı hekimlerin tıbbi cezai yükümlülükler sebebiyle cerrahi işlemlerden kaçınmalarından kaynaklandığı kanısına vardık.

Tablo1: Kullanılan kan ürünlerinin servislere göre dağılımı

		Dahiliye	0ranı	D.D.S	0ranı	Y.B	0ranı	Kadın doğum	0ranı	D.C.S	0ranı	Toplam	0ranı
2012	Eritrosit	233	%31.96	42	%5.76	187	%25.65	68	%9.33	199	%27.30	729	%70.43
2012	Plazma1	24	%18.90	10	%7.87	48	%37.80	8	%6.30	37	%29.13	127	%12.27
2012	Trombosit2	100	%57.14	14	%8.00	43	%24.57	0	%0	18	%10.29	175	%16.91
2012	Tam kan	1	%25	0	%0	3	%75	0	%0	0	%0	4	%0.39
2013	Eritrosit	391	%34.39	65	%5.72	317	%27.88	158	%13.90	206	%18.12	1137	%72.41
2013	Plazma1	35	%18.04	15	%7.73	80	%41.24	11	%5.67	53	%27.32	194	%12.36
2013	Trombosit2	158	%66.10	9	%3.77	18	%7.53	8	%3.35	46	%19.25	239	%15.23
2013	Tam kan	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0
2014*	Eritrosit	199	%33.61	36	%6.08	175	%29.56	90	%15.20	92	%15.55	592	%72.73
2014*	Plazma1	9	%8.41	16	%14.95	59	%55.14	9	%8.41	14	%13.09	107	%13.51
2014*	Trombosit2	36	%32.73	0	%0	71	%64.54	3	%2.73	0	%0	110	%13.51
2014*	Tam kan	0	%0	0	%0	3	%60	2	%40	0	%0	5	%0.62

*1.Taze donmuş plazma, 2. Random trombosit. *. İlk 6 ay. D.D.S: Diğer dahili servisler, Y.B: Yoğun bakım, D.C.S: Diğer cerrahi servisler*

Tablo2: Servislerde yatan hasta sayısı ve genel yatan hasta sayısına oranı.

Yıl		Dahilye servisi	D.D.S	Y.B	Kadın doğum	D.C.S	Toplam
2012	Yatan hasta	1547	3540	661	1622	2939	10309
2012	Oranı	%15.01	%34.34	%6.41	%15.73	%28.51	%100
2013	Yatan hasta	1104	3298	706	1395	2973	9476
2013	Oranı	%11.65	%34.80	%7.45	%14.72	%31.38	%100
2014*	Yatan hasta	518	2156	353	992	1951	5970
2014*	Oranı	%8.68	%36.11	%5.91	%16.62	%32.68	%100

*D.D.S: Diğer dahili servisler, Y.B: Yoğun bakım, D.C.S: Diğer cerrahi servisler. *: ilk 6 ay.*

PP-54

KAN BİLEŞENİ TRANSFER VE TRANSFÜZYON İZLEM FORMLARININ TAKİBİ

Gürsel Ersan, Fatma Liv, Şükran Köse
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi,İzmir

AMAÇ: Transfüzyon sonrası merkezimize gönderilen kan bileşeni transfer ve transfüzyon izlem formlarının transfüzyon sayılarına oranlarını belirleyip, hastanemizde transfüzyon izlemlerinin ulusal rehbere uygun yapılması ve izlem formlarının doldurularak tüm transfüzyonların kayıt altına alınması hedeflenmiştir.

YÖNTEM: Hastanemizde kullanılan kan bileşeni transfer ve transfüzyon izlem formu ulusal rehbere uygun düzen-

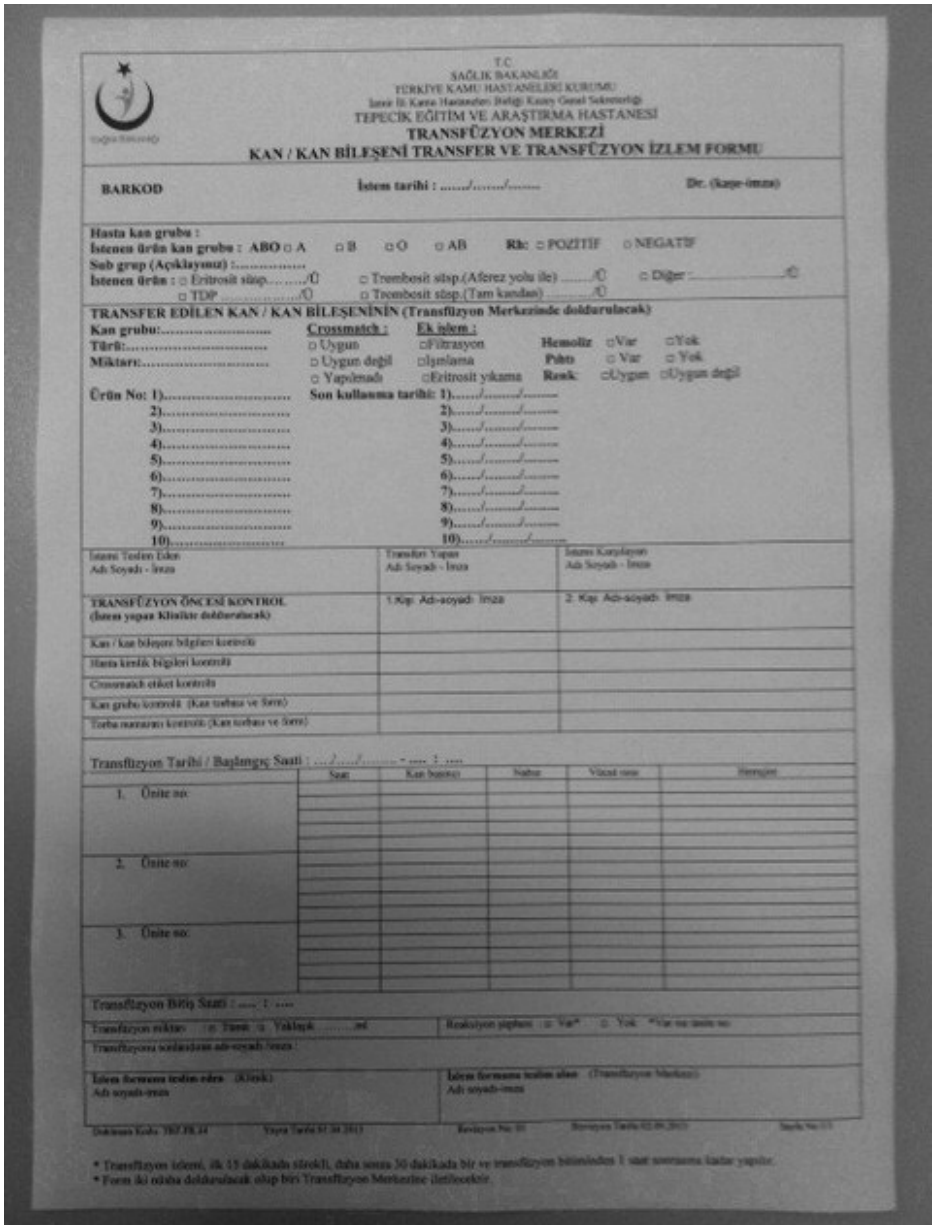
lenmiştir. Ayrıca, hastaya çıkışı yapılan kan bileşeninin türü, numarası, son kullanma tarihi, çıkış protokolü, crossmatch uygunluğunun da bulunduğu bir bölüm eklenmiştir (şekil 1). Klinikten yapılan istemlerde hastaya ait kan örneği ve barkodlarla birlikte ikişer nüsha düzenlenmiş kan / acil kan bileşeni istem formu ile birlikte kan bileşeni transfer ve transfüzyon izlem formu kliniğe ait bölümleri doldurulmuş olarak merkezimize teslim edilir. Transfüzyon öncesi uygunluk testleri çalışıldıktan sonra kan bileşeni istem formu ve kan bileşeni transfer ve transfüzyon izlem formunun merkezimize ait bölümü doldurularak istem ve izlem formuna aynı çıkış protokolü verilerek, ve eş zamanlı olarak hastane bilgi yazılım sistemi üzerinden çıkış yapılır. Kan bileşeni klinik personeline imza karşılığı istem formunun bir nüshası ve izlem formunun her iki nüshası ile birlikte teslim edilir. Transfüzyon bitiminde iki klinik hemşiresi tarafından doldurulmuş ve imzalanmış olan kan bileşeni transfer ve transfüzyon izlem formunun bir nüshası merkezimize teslim edilir. Formlar çıkış protokol numarasına göre dosyalanır. İzlem formunun geri dönmediği durumlarda kan bileşeni çıkışlarının hangi kliniğe ve hangi hastaya yapıldığı aynı protokolü taşıyan istem formundan bulunarak klinikten izlem formunun merkezimize iletilmesi istenir.

BULGULAR: Hastanemizde tüm kliniklerin izlem formu düzenleme oranları 01.06.2013-29.11.2013 tarih aralığında belirlenmiş, sonuçlar transfüzyon komitesinde paylaşılmıştır. İzlem formu düzenleme oranı düşük kliniklerle yüz yüze görüşülmüş, sonrasında iki ve üçer aylık dönemler halinde izlem formu dönüş oranları tekrar incelenmiştir. Hastanemizde izlem formu düzenleme oranı bire bir yapılan görüşmeler sayesinde %85'den % 90,7 ye çıkmıştır. Hastanemizde transfüzyonu yapılan kan bileşeni sayıları ile izlem formu düzenlenme oranları tarihlerine göre Tablo 1'de verilmiştir.

SONUÇ: Transfüzyon izlem formlarının doldurulması ve transfüzyon merkezine geri ulaştırılması ile, merkezimizden çıkan kan bileşeninin kliniklerde hastaya takıldığı, transfüzyon sırasında bir reaksiyon olup olmadığı, transfüzyonun tamamlanıp tamamlanmadığı hususlarında bilgilenme söz konusu olabilmektedir.

Transfüzyon izlemlerinin ulusal rehbere uygun yapılması ile transfüzyonlar kayıt altına alınmakta ve transfüzyonun detayları ile ilgili bilgilere kolaylıkla ulaşılabilmektedir.

Şekil 1: Kan bileşeni transfer ve transfüzyon izlem formu



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
İzmir İli Kamu Hastaneleri Birliği Kamu Genel Sekreterliği
TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
TRANSFÜZYON MERKEZİ
KAN / KAN BİLEŞENİ TRANSFER VE TRANSFÜZYON İZLEM FORMU

BARKOD **İstem tarihi :** ...../...../..... **Dr. (kaşe-imza)**

Hasta kan grubu :
İstenen ürün kan grubu : ABO □ A □ B □ O □ AB **Rh:** □ POZİTİF □ NEGATİF
Sub grup (Açıklayınız) :.....
İstenen ürün : □ Eritrosit süsp...../Ü □ Trombosit süsp.(Aferez yolu ile) ...../Ü □ Diğer :...../Ü
□ TDP...../Ü □ Trombosit süsp.(Tam kandan) ...../Ü

TRANSFER EDİLEN KAN / KAN BİLEŞENİNİN (Transfüzyon Merkezinde doldurulacak)
Kan grubu:..... **Crossmatch :** **Ek işlem :**
Türü:..... □ Uygun □Filtrasyon **Hemoliz** □Var □Yok
Miktarı:..... □ Uygun değil □Isıtılma **Pıhtı** □ Var □ Yok
□ Yapılmadı □Eritrosit yıkama **Renk:** □Uygun □Uygun değil
Ürün No: 1)..... **Son kullanma tarihi:** 1)...../...../.....
2)..... 2)...../...../.....
3)..... 3)...../...../.....
4)..... 4)...../...../.....
5)..... 5)...../...../.....
6)..... 6)...../...../.....
7)..... 7)...../...../.....
8)..... 8)...../...../.....
9)..... 9)...../...../.....
10)..... 10)...../...../.....

İstemi Teslim Eden Adı Soyadı - İmza	Transfüzyon Yapan Adı Soyadı - İmza	İstemi Karşılayan Adı Soyadı - İmza
TRANSFÜZYON ÖNCESİ KONTROL (İstem yapan Klinikte doldurulacak)	1.Kişi Adı-soyadı İmza	2. Kişi Adı-soyadı İmza
Kan / kan bileşeni bilgileri kontrolü		
Hasta kimlik bilgileri kontrolü		
Crossmatch etiket kontrolü		
Kan grubu kontrolü (Kan torbası ve Serum)		
Torba numarası kontrolü (Kan torbası ve Serum)		

Transfüzyon Tarihi / Başlangıç Saati : .../...../..... - .... : ....

	Saat	Kan basıncı	Nabız	Vücut ısısı	Hemşire
1. Ünite no:					
2. Ünite no:					
3. Ünite no:					

Transfüzyon Bitiş Saati : .... : ....

Transfüzyon reaksiyonu : □ Yok □ Var* *Var ise ünite no:
Transfüzyonu sonlandıran adı-soyadı /imza :

İşlem formunu teslim eden (Klinik) Adı soyadı-imza
İşlem formunu teslim alan (Transfüzyon Merkezi) Adı soyadı-imza

Doküman Kodu: TRF.FR.14 Yayın Tarihi:07.04.2013 Revizyon No: 01 Revizyon Tarihi:02.09.2013 Sayfa No: 1/1

* Transfüzyon işlemi, ilk 15 dakikada sürekli, daha sonra 30 dakikada bir ve transfüzyon bitiminden 1 saat sonrasına kadar yapılır.
* Form iki nüsha doldurulacak olup biri Transfüzyon Merkezine iletilecektir.

Tablo 1: Kan bileşeni sayıları ile izlem formu düzenlenme oranları

		izlem formu gelen	izlem formu gelen	izlem formu gelmeyen	izlem formu gelmeyen
Tarih aralıkları	Transfüzyon yapılan ünite sayısı	sayı	%	sayı	%
01.06-29.11.2013	15608	13303	85.2	2305	15
01.01-28.02.2014	5933	5241	88.3	692	11.7
01.03-31.05.2014	7561	6577	86.9	984	13.1
01.06-31.08.2014	6285	5705	90.7	580	9.3

PP-55

KLİNİKLERİN KAN KULLANIM ORANLARI, DAĞILIMLARI VE KOPLİKASYON BİLDİRİMLERİ

Volkan Karakuş[1], Esmahan Aydın[2], Ferdi Nayır[2], İdris İnce[2], Belkıs Koçtekin[2], Erdal Kurtoğlu[2]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği, Muğla
[2]Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği, Antalya

GİRİŞ: Kan ve kan ürünleri başta ameliyahaneler, cerrahi klinikler ve acil servis olmak üzere hastanelerin her kliniğinde ve ünitesinde çeşitli nedenlerle kullanılan ve genellikle hayat kurtarıcı olan ürünlerdir. Kan transfüzyonu bir organ naklidir. Kan ve kan komponentlerinin infüzyonuna bağlı oluşan her türlü yan etki "transfüzyon reaksiyonu"olarak adlandırılmaktadır. Transfüzyona bağlı gelişen yan etkilerin sıklığı % 1-6 arasında değişmektedir. Günümüzde artan kan ürünleri transfüzyonu bazı istenmeyen ciddi etki ve olayları beraberinde getirmiştir.Biz bu çalışmada hastanemizde kan ve kan ürünlerinin klinikler tarafından ve hangi ürünün daha yaygın kullanıldığını belirlemeyi ve ortaya çıkan komplikasyonlar ve bu komplikasyonlara yönelik önlem ve eğitim planı belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışmaya hastanemizde aktif çalışan 41 klinik ve ünite dahil edildi. Ağustos 2013- Ağustos 2014 tarihleri arasında hastanemiz kan merkezinden çekilen tüm kan ve kan ürünleri değerlendirmeye alındı ve kliniklere göre dağılımı yapıldı. Kliniklerden transfüzyon komplikasonu gelişmesi durumunda doldurulup kan merkezine bildirilmesi zorunlu olan beklenmedik olay formları geriye doğru taranarak kliniklerdeki komplikasyonlar ve sıklığı belirlendi.

BULGULAR: Çalışmaya dahil edilen 41 klinik içinde en fazla kan ve kan ürünü kullanımı değerlendirildiğinde 10091ü kullanan hematoloji kliniği ve bağlı üniteler ile 8323ü kan kullanan kalp damar cerrahi servis ve yoğun bakımı klinikler arasında ilk sırayı aldı. Taze donmuş plazmanın 7444 ünitesi yani toplamın %61,6'sı yoğun bakımlar tarafından kullanıldığı saptandı. Toplam kullanılan trombositin %88'i aferez trombosit olarak karşılandığı ve tam kan kullanım oranının %0,25 gibi çok düşük bir oranda kaldığı saptanmıştır. 1 yıl içinde uygulanan 38524 transfüzyondan sadece 85 tanesi için reaksyon bildirilmiş. Bunların 72 tanesi eritrosit süspansyonu, 12 tanesi TDP ve 1 tanesi random plt kullanılırken bildirilmiş. Yapılan bildirimlerin 28'i talasemi, 9'u onkoloji, 8'i nefroloji, 7'si hematoloji, 4'ü kedın doğum, 4'ü dahiliye, 4'ü acil, 3'ü yoğun bakımlar ve geri kalan 18 tanesi de deiğer kliniklerden birer vaka olarak bildirilmiş. Bildirimlerin 18'i ateş, 16'sı bel ağrısı, 13'ü bulantı, 13'ü nefes darlığı, 13'ü allerji, 11'i titreme, 11'i kusma, 6'sı ürtikeryal döküntü, 5'i kaşıntı, 4'ü damar yolunda ağrı, 4'ü hipotansiyon, 3'ü baş ağrısı, 3'ü çarpıntı, 3'ü seskısıklığı, 2'si solum arresti, 6'sı damar yolu problemi olara bildirilmiş.

TARTIŞMA: Kan ve komponentlerinin transfüzyonu hayat kurtarıcı olduğu kadar morbidite ve mortalite nedeni olabilecek komplikasyonlarada neden olmaktadır. Ayrıca transfüzyon reaksiyonları bildirimi zorunlu komplikasyonlardandır. Biz bu çalışmada yoğun kan transfüzyonu yapılan bir hastanede %1-6 komplikasyon beklenen kan ve komponentlerinin transfüyonlarından sonra sadece %0,2 bildirim yapıldığı saptanmıştır. Bu durum bize kan transfüzyonu komplikasyonlarının geri bildiriminde eksiklikler olduğunu ve bu konuda hem klinikteki yardımcı sağlık personelinin hem de doktorların daha fazla bilgilendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu eğitimlerin düzenli yapıldığı merkezlerde ise daha ciddi idari yaptırımların gündeme alınması bu transfüzyon reaksyonlarının hem takibinde hem de önlenmesinde bir adım olacağı düşünülmektedir.

Tablo 1

	Trombosit Süspansiyonu	Süspansiyon	Süspansiyon (AK Grupları)	Kan	Donduruluncu Plazma	trombosit süspansiyonu	
Acil Servis	0	602	1	0	211	1	876
Beyin Cerrahi	14	173	0	0	43	0	229
Cerrahi Yoğun Bakım	112	1077	0	12	611	50	2860
Çocuk Servisi	0	27	1	0	5	0	28
Çocuk Enfeksiyon Servisi	0	3	0	0	0	0	7
Çocuk Yoğun Bakım	5	22	0	5	19	7	90
Dahiliye Yoğun Bakım	96	984	0	0	639	9	3319
Dahiliye Servisi	20	919	2	0	181	0	3180
Hematoloji Servisi	4	31	0	0	0	0	44
Endokrinoloji Servisi	0	0	0	0	0	0	0
Fizik Tedavi Servisi	0	2	0	0	0	0	10
Fototerapi Servisi	0	7	0	1	0	2	10
Gastroenteroloji Servisi	37	773	1	0	337	9	2186
Genel Cerrahi Servisi	31	779	4	0	554	4	2185
Geriatrik Radyoloji	0	0	0	0	2	0	0
Göğüs Cerrahisi Servisi	4	23	0	0	23	0	78
Göğüs Hastalıkları Servisi	3	146	1	0	52	0	202
Hematoloji Servisi	1216	1773	0	0	676	14	3777
Hematoloji Gündüzlük Ünitesi	3	963	0	2	0	0	974
Hemodiyaliz Ünitesi	0	1	0	0	0	0	1
İntensiv Servisi	3	107	0	2	14	0	124
KBB Servisi	0	0	0	0	0	0	0
KBC Servisi	0	1284	1	5	1528	1	2928
Kadın Doğum Servisi	22	1193	4	1	240	12	1472
Kadın Doğum Doğumhane	0	69	0	0	11	1	91
KBC Yoğun Bakım	19	1427	0	19	1709	90	3269
Kardiyoloji Servisi	0	99	0	0	31	0	139
Kemik İliği ve Kök Hücre Nakli Servisi	413	20	0	0	0	0	456
Kornea Yoğun Bakım	0	202	0	2	69	0	273
Nefroloji Servisi	10	1378	0	2	486	0	3905
Nöroloji Servisi	11	81	0	0	10	0	107
Nöroloji Yoğun Bakım	11	211	0	0	131	0	377
Ortopedi Servisi	11	1979	0	6	136	2	2142
Plastik Cerrahi Servisi	0	94	0	0	6	0	101
Reanimasyon Yoğun Bakım	318	1129	0	0	1033	43	2504
Talasemi Ünitesi	0	4234	540	0	0	0	4904
Tıbbi Onkoloji Servisi	127	94	0	0	18	0	259
Tıbbi Onkoloji Gündüzlük Ünitesi	0	168	0	0	23	0	409
Üroloji Servisi	0	605	0	0	123	0	739
Yanık Ünitesi	0	40	0	0	1	0	41
Yeni Doğan Yoğun Bakım	11	240	1	2	147	19	479
TOPLAM	3014	23942	579	61	12879	339	38924

Kliniklere göre kan ve kan ürünleri kullanımı

PP-56

HİTİT ÜNİVERSİTESİ ÇORUM EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KAN TRANSFÜZYON MERKEZİ EYLÜL 2013-2014 PERFORMANSI VE İMHA ORANLARI

Djursun Karasartova[1], A. Semra Güreser[2], Ünver Yıldız[2], Ayşegül Taylan Özkan[1]
[1]Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AbD, Çorum
[2]Hitit Üniversitesi, Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çorum

01 Eylül 2013-31 Ağustos 2014 tarihleri arasında Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Transfüzyon Merkezinde 13.402 adet kan ve kan ürünü kullanılmıştır. Bunların 12.209 (%91)'u Kızılay 'dan 1.193 (%9)'ü de donörlerden temin edilmiştir. İmha oranları sırasıyla Kızılay ve donörler için %4 (434) ve %11 (128) olup, total imha oranı da %4 (562)'dür.

İmha edilenler hariç alıcılara verilen kan ve kan ürünlerinin toplam sayısı 12.042'dir. Bunların kan gruplarına göre sayıları ve oranları büyükten küçüğe doğru 5.222 (%43) A+, 3.211 (%27) O+, 1.609 (%13) B+, 758 (%6) AB+, 647 (%5) A-, 428 (%4) O-, 120 (%1) B- ve 47 (%0,4) AB-'dir. Kan gruplarına göre en büyük imha oranı AB-'de olup %34 (85)'dir. AB- grubunu sırasıyla %26 (74) B-, %11 (64) O-. %6 (58) AB+ kan grupları izlemektedir. Diğer grupların imha oranları %4'den azdır.

Verilen 12.042 kan ve kan ürününün %92'si üç üründen oluşmaktadır: Buffy coat (BF)lu Eritrosit (EBC+) 5.527, Taze donmuş plazma 4.282, BFsiz Eritrosit (EBC-) 1.566. Geri kalan ürünler ise Tam Kanda 190, Trombosit Suspansiyonu (TS)'nda 150 adettir. Kurumumuzda ayrıca Aferez Trombosit işlemi de yapılmakta olup bu hizmet 327 kişiye uygulanmıştır. Ürünlere göre en yüksek imha oranı TS'de olup, bunların çoğu kurumumuzda alınan donörlerden hazırlanan kan ürünleridir. En düşük imha oranı aferez trombositte olup %1'den azdır.

Sonuç olarak Kızılay gibi merkezi bir kurum ile birlikte çalışılması kan ve kan ürünlerinin daha verimli kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

ÇEAH'de Toplam Kan/Kan Ürünü ve İmha Durumu

Kurum	Takılan	İmha	Toplam
ÇEAH	926	128	1.193
KIZILAY	11.116	434	12209
Toplam	12.042	562	13402

ÇEAH'de Kan Ürünlerinin Kan Gruplarına Göre Dağılımı ve İmha Durumu

Kan Grubu	Takılan	İmha	Toplam
O +	3.211	72	3.388
O -	428	64	586
A +	5.222	143	5.540
A -	647	25	722
B +	1.609	41	1.725
B -	120	74	281
AB +	758	58	912
AB -	47	85	248
Toplam	12.042	562	13.402

ÇEAH'de Kan Ürünlerinin Dağılımı ve İmha Durumu

Kan Ürünü	Takılan	İmha	Toplam
Aferez	327	2	331
TK	190	16	223
TDP	4.282	89	4.639
EBC +	5.527	190	5.952
EBC -	1.566	61	1.699
TS	150	204	558
Toplam	12.042	562	13.402

PP-57

KULLANILAN KAN VE KAN ÜRÜNLERİ: 2013 YILI

Berrin Uzun, Hayri Güvel, Serdar Güngör, Özcan Şengel
Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi

AMAÇ: Hastanemizde kullanılan kan ve kan ürünlerinin neler olduğunun bilinmesi kritik stok düzeyinin hesaplanmasının yanı sıra ürün çeşitliliğinin görülmesinde, stok planlamasının yapılmasında ve Kızılay Bölge Kan Merkezlerinin satın alma süreçlerinin planlanmasında önem taşımaktadır. Bu çalışma hastanemizde kullanılan kan ve kan ürünleri çeşitliliğinin görülmesi ve çeşitli kan ürünleri ihtiyaç planlamasının yapılması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Ocak-Aralık 2013 tarihleri arasında kullanılan kan ve kan ürünlerinin çeşitleri ve sayıları hasta veri tabanı kullanılarak geriye dönük olarak incelenmiştir. Ürünler yalnızca Kızılay Ege Bölge Kan Merkezi'nin hazırlayabildiği ürün çeşitliliğine göre kullanmak zorunda kalınmıştır. Havuzlanmış random trombositlerin tamamı ve aferez trombositlerin bir kısmı merkezimizde üretilmiştir.

BULGULAR: Ocak-Aralık 2013 tarihleri arasında 42.990 adet kan ve kan ürünü kullanılmıştır. Bunların %55,7'si

eritrosit süspansiyonu, %24,4'ü (10480) taze donmuş plazma, %17,5'i trombosit süspansiyonu, %2,1'i (901) kriyopresipitat, %0,3'ü (152) tam kandır. Eritrosit süspansiyonlarının %6,63'ü (1.588/23.953) lökosit filtreli, %2,18'i (521/23.953) ışınlanmış lökosit filtreli, %0,42'si (101/23.953) ışınlanmış, %0,03'ü (7) yıkanmış, %90,74'ü (21736/23.953) işlemsiz olarak kullanılmıştır. Trombosit süspansiyonlarının %67,36'sı (5055/7.504) random, %15,03'ü (1128/7.504) ışınlanmış random, %1,43 (107/7.504) havuzlanmış random, %14,31'i (1074/7.504) aferez, %1,87'si (140/7.504) ışınlanmış aferez trombosit olarak kullanılmıştır.

SONUÇ: Hastanemizin yatak kapasitesi ve hasta popülasyonu nedeniyle birçok hastaneye kıyasla fazla çeşitlilikte kan ürünlerine ihtiyacı olmaktadır. Kızılay Ege Bölge Kan Merkezi'nin hastane ihtiyaçlarını planlarken bunların özellikle göz önüne alınması hasta yararı açısından oldukça önemlidir. Aynı şekilde, satın alma süreçlerinde özellikli olan ürünlerin ihtiyaçlarının hastanelerin görüşleri alınarak yapılmasının yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

PP-58

HEMATOLOJİ KLİNİĞİ VE KULLANILAN KAN VE KAN ÜRÜNLERİ

Berrin Uzun[1], Hayri Güvel[1], Serdar Güngör[1], Özcan Şengel[1], Füsun Özdemirkıran[2], Bahriye Payzın[2]
[1]Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi
[2]Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği

AMAÇ: Hematoloji Klinikleri, kan ve kan ürünlerinin, hastalıkların tedavisinin gerçekleştirilmesinde sıklıkla kullanıldığı kliniklerdir. Bu çalışmada kan kullanımının yoğun olduğu hematoloji kliniğinin ihtiyaçlarının belirlenmesi ve özellikle bu kliniğinin kan ürünleri ihtiyaç planlamasının yapılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Ocak 2013- Aralık 2013 tarihleri arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hematoloji kliniğince istemi yapılan ve kullanılan kan ve kan ürünlerinin kan gruplarına göre sayıları hasta veri tabanı kullanılarak geriye dönük olarak incelenmiştir.

BULGULAR: Ocak 2013- Aralık 2013 tarihleri arasında hastanemizde toplam 42.990 ünite kan ve kan ürünü kullanılmıştır. Hematoloji kliniği %11,20 oranıyla sıklıkla kan kullanan klinikler arasındadır. Belirtilen tarih aralığında hematoloji kliniğinde tedavi görmekte olan hastalara kullanılan kan ve kan ürünleri kan gruplarına göre tabloda verilmiştir.

SONUÇ: Birçok klinikten farklı olarak hematoloji kliniğinde trombosit süspansiyonlarının kullanımı oldukça yoğundur. Kullanım ömrü oldukça kısa olan ve hastalardaki yararlanımı hayati olan bu ürünün teminine özellikle önem verilmelidir.

Tablo: 2013 yılında hematoloji kliniğinde kullanılan kan ve kan ürünleri

Ürünler	A Rh(+)	A Rh(-)	B Rh(+)	B Rh(-)	AB Rh(+)	AB Rh(-)	O Rh(+)	O Rh(-)	Toplam
Kriyoprespitat	485	21	48	-	-	-	80	50	**684**
Taze Donmuş Plazma	274	39	159	-	-	-	183	45	**700**
Random Trombosit	221	52	85	-	28	-	297	36	**719**
Işınlanmış Random Trombosit	369	12	74	31	21	22	293	45	**867**
Havuzlanmış Trombosit	16	1	7	-	2	-	3	1	**30**
Aferez Trombosit	243	57	49	15	-	-	144	14	**522**
Işınlanmış Aferez Trombosit	55	-	11	2	3	-	41	1	**113**
Eritrosit	71	2	38	8	2	1	49	5	**176**

PP-59

KARŞIYAKA DEVLET HASTANESİ TRANSFÜZYON MERKEZİ KAN ÜRÜNÜ İMHA NEDENLERİ VE ORANLARI

Esma Yüksel
Karşıyaka Devlet Hastanesi,Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon hastalıkları, İzmir

AMAÇ: Kan ve kan bileşenlerinin imha oranlarının en aza indirilmesi için Transfüzyon Merkezlerinin (TM) kritik stok seviyelerini belirleyerek gereklilik oranında ürün bulundurması büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızın amacı, TM olarak çalıştığımız zaman diliminde imha edilen kan bileşenlerinin imha nedenlerini ortaya çıkarmak ve önlenebilir olanların düzeltilmesini sağlamaktır.

YÖNTEM: 01 Ocak- 30 eylül 2014 tarihleri arasında TM'de transfüzyon istemi yapılan 4490 kan ürününden toplam 17 (%0.37) tanesi imha edilmiştir. İmha edilen kan ürünlerinden %64.7'si (11) eritrosit süspansiyonu, %35.29'u(6) taze donmuş plazmadır. İmha nedenleri %52.94'ü(9) miat aşımı,%41.17'si (7) torba patlaması ve %5.88'i (1) serolojik test pozitifliği olarak sıralanmıştır.

SONUÇ: Resmi gazetede 04.12.2008 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe giren ''Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği'' ile donörden kan alma yetkisi acil durumlar dışında Bölge Kan Merkezlerine (BKM), temin edilen kan ve kan ürünlerinin hastalara kullanılması amacıyla cross-match ve gerekli duyulan diğer testler ile hazırlama yetkisi TM'lere verilmiştir. Kan ve kan ürünleri rehberi gereklilik kapsamında, TM'de kritik stok seviyesi aylık olarak takip edilmektedir. BKM'nin sorumluluk alanı içinde yer alan kan bağış organizasyonu,kan ve kan rünlerinin toplanması, test edilmesi, hazırlanması, depolanması ve dağıtımı ile ilgili tüm faaliyerler uzun uğraş gerektiren bir süreç olup, elde edilen kan ve kan ürünlerinin en etkin şekilde kullanımı çok önemlidir. Bu amaçla hastane genelinde kan ürünlerinin istem ve kullanım durumlarının gözden geçirilmesi ve gereken eğitimlerin verilmesi öenem taşımaktadır.

PP-60

KARŞIYAKA DEVLET HASTANESİ SERVİSLERE GÖRE KAN VE KAN ÜRÜNLERİNİN KULLANIM DAĞILIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Esma Yüksel[1], Emine Akgöl[2]
[1]Karşıyaka Devlet Hastanesi,Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon hastalıkları,İzmir
[2]Karşıyaka Devlet Hastanesi,Transfüzyon Merkezi,İzmir

AMAÇ: Hastanemiz Transfüzyon Merkezindeki kan istem planlamasına yön verebilmek için kliniklerin yaklaşık olarak istem oranlarının belirlenmesi amacıyla kan ve kan ürünlerinin kliniklere göre dağılımı retrospektif olarak incelenmiştir.

YÖNTEM: Hastanemiz Transfüzyon merkezinden 01.01.2014-30.09.2014 tarihleri arasında transfüzyon istemi yapılan hastalara hazırlanan kan ve kan ürünleri incelenmiştir.

BULGULAR: Hastanemiz Transfüzyon merkezinden 01.01.2014-30.09.2014 tarihleri arasında 4378 adet kan ve kan ürünü istemi yapılmıştır. Bu kan ve kan ürünlerinin 3176(%72,55)'i eritrosit süspansiyonu(ES), 983(%22,45)'i taze donmuş plazma (TDP), 219(%5,00)'i random trombosit süspansiyonu (RTS) olarak kullanılmıştır. Tam kan ve aferez trombosit süspansiyonu (ATS) kullanımı olmamıştır. Toplamda 4378 adet kan ve kan ürününün 2681(%61,23)'ü dahili servisler,1697(%38,77) 'si cerrahi servislerde transfüze edilmiştir.

Dahili servislerde kan ve kan ürünü transfüzyonunun 1274(%47,51)'ini dahiliye servisi,690(%25,73)'ünü kardiyoloji servisi,338(%12,63)'ünü dahiliye yoğun bakım servisi, 379(%14,13)'nü diğer servisler transfüze etmiştir.

Cerrahi servislerde kan ve kan ürünü transfüzyonunun 595(%35,06)'sını ortopedi servisi, 478(%28,16)'sını cerrahi yoğun bakım servisi, 624(36,78)'ini diğer servisler transfüze etmiştir.

Kan ve kan ürünü transfüzyonlarının tümü değerlendirildiğinde ES transfüzyonunun en sık dahiliye servisi, ortopedi servisi ve kardiyoloji servisinde, TDP en sık kardiyoloji servisinde, cerrahi yoğun bakım servisi ve dahiliye yoğun bakım servisinde kullanılmıştır. Servislere göre kan ve kan ürünlerinin kullanım sayıları ve % oranları tabloda belirtilmiştir.

SONUÇ: Hastanemiz transfüzyon merkezinden servislere temin edilen kan ve kan ürünleri kullanımının cerrahi servislere oranla dahili servislerde daha fazla olduğu, dahili servisler arasında da en çok dahiliye servisinin kan transfüzyonu yaptığı saptanmıştır. Yapılan bu tür çalışmaların transfüzyon merkezinin kan istemlerini planlaması açısından önemli olduğu belirlenmiştir.

Kan Ürünlerinin Servislere Göre Dağılımı

	ES n(%)	TDP n(%)	RTSn(%)
DAHİLİ SERVİSLER			
Dahiliye	1176 (%58.68)	96(%17.08)	2(%1.73)
Acil Servis	42(%2.09)	6(%1.06)	-
Dahiliye YB	157(%7.83)	121(%21.53)	60(%52.17)
Gastroenteroloji	201(%10.02)	31(%5.51)	30(%26.08)
Göğüs Hastalıkları	35(%1.74)	2 (%0.35)	-
Enfeksiyon Hastalıkları	15(%0.74)	8(%1.42)	-
Nöroloji	8(%0.39)	1(%0.17)	-
Kardiyoloji ve Koroner YB	370(%18.46)	297(%52.84)	23(%20.00)
DAHİLİ SERVİSLER TOPLAM	2004	562	115
CERRAHİ SERVİSLER			
Genel Cerrahi	114(%9.72)	167(%39.66)	4(%3.84)
Cerrahi YB	205(%17.59)	197(%46.79)	76(%73.07)
Ortopedi ve Travmatoloji	564(%48.12)	20(%4.75)	11(%10.57)
Kalp Damar Cerrahi	16(%1.36)	2 (%0.47)	-
Beyin Cerrahi	57(%4.86)	10(%2.37)	-
Üroloji	45(%3.83)	-	-
Kulak Burun Boğaz	2(%0.17)	-	7(%6.73)
Kadın Hastalıkları ve Doğum	169(%14.41)	25(%5.93)	-
Göğüs Cerrahisi	-	-	6(%5.76)
CERRAHİ SERVİSLER TOPLAM	1172	421	104

ES: Eritrosit Süspansiyonu TDP: Taze Donmuş Plazma RTS: Random Trombosit Süspansiyonu YB: Yoğun Bakım

PP-61

MALTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İMHA EDİLEN KAN VE KAN BİLEŞENLERİ VE İMHA NEDENLERİ

Elçin Akduman Alaşehir[1], Ebru Kızılkılıç[2], Görkem Yaman[1]
[1]Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul
[2]Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ: Kan ve kan bileşenleri çeşitli nedenlerle hasta kullanımına sunulamamakta ve bu durum kayıplara neden olmaktadır. Çalışmamızda kan transfüzyon merkezimizde bir yıllık dönemdeki imha sebepleri incelenmiş ve imha oranlarını düşürmeye yönelik önlemlerin alınması amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Kasım 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında kan bileşenlerinden imha edilen ürünlerin oranları ve imha nedenleri geriye dönük olarak merkezimizin kayıtlarından incelenmiştir.

BULGULAR: Hastanemiz transfüzyon merkezinden 01.10.2013 ve 01.09.2014 tarihleri arasında transfüzyon istemi yapılan 4481 kan ürününden %7,94'i (356) imha edilmiştir. İmha edilen kan ürünlerinden 54,21'ü (193) eritrosit suspansiyonu (ES), %2,24'i (8) taze donmuş plazma (TDP), %26,96'sı (96) random trombosit suspansiyonu (PLT), %16,57'si (59) tam kandır. Sonuçlar değerlendirildiğinde imha nedenlerinin öncelikle %92,41 oranla (329) miad dolması olduğu görülmüştür. %1,12'si (4) kan torbasında yırtık olduğu için, %2,24'ü (8) pıhtılı olduğu için, %4,21'i (15) ise kullanılmadığı için uygun olmayan süre ve şartlarda kan transfüzyon merkezine geri gönderildiği için imha edilmiştir.

SONUÇ: Özellikle PLT ve tam kan imha oranlarında yükseklik dikkat çekicidir. Hastaların klinik durumu nedeniyle PLT takılması geciktiğinde ürünler miat aşımına uğramaktadır. Tam kan ve PLT'lerin sadece kullanılacağı sırada istenmesi, kan transfüzyon merkezine önce giren kanın önce çıkması kuralına uyulması ve 48 saat içinde kullanılmayan ürünlerin doktoruyla iletişim kurularak başka hastalara kullanılmasının sağlanması şeklinde tedbirler alınarak merkezimizin imha oranının düşürülmesi amaçlanmıştır.

PP-62

MALTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TRANSFÜZYON MERKEZİNDEN TRANSFÜZYON İSTEMİ YAPILAN HASTALARIN KAN GRUBU DAĞILIMI

Elçin Akduman Alaşehir[1], Ebru Kızılkılıç[2], Görkem Yaman[1]
[1]Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul
[2]Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ-AMAÇ: Hastanemizde ihtiyaç duyulan kan gruplarının dağılımını bilmek, transfüzyon merkezi olarak kritik stok takibimizi yapabilmek ve acil durumlarda ihtiyacı karşılayabilmek açısından önemlidir. Transfüzyon istemi yapılan hastaların kan grupları incelenerek hastanemizin verilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Kasım 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında hastanemiz Kan Transfüzyon Merkezinden istem yapılan 1621 hastanın kan grubu kaydı incelenmiştir.

BULGULAR: Belirtilen dönemde; hastaların 603'ünde A Rh(+), 548'inde 0 Rh(+), 179'unda B Rh(+), 84'ünde AB Rh(+), 107'sinde A Rh(-), 42'sinde 0 Rh(-), 44'ünde AB Rh(-) kan grubu tespit edilmiştir. Veriler incelendiğinde A Rh(+) kan grubunun en fazla, AB Rh(-) kan grubunun ise en az olduğu görülmüştür. Tüm gruplarda Rh(-) en düşük orandadır.

SONUÇLAR: Hastanemizin hekim ve sağlık personelinde dolayısıyla da cerrahi işlemlerde değişiklik göstermesi yanında yurtdışından gelen hasta profilinin de etkisi nedeniyle kan ürünü ihtiyacında da değişiklikler görülmektedir. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberinde belirtildiği üzere hastanelerin kritik stok seviyelerini belirlemek ve güncelliğini kontrol etmek zorunluluğu vardır. Dolayısıyla kan grup oranlarını belirli aralıklarla değerlendirdiğimizde kritik stok seviyemizi düzenleyerek imha oranlarımızı azaltmamız sağlanabilecektir.

PP-63

MALTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ'NDE KAN ÜRÜNLERİNİN KLİNİKLERE GÖRE DAĞILIM ORANLARI

Elçin Akduman Alaşehir[1], Ebru Kızılkılıç[2], Görkem Yaman[1]
[1]Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul
[2]Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Anabilim Dalı, İstanbul

AMAÇ: Kliniklerin kan ve kan ürünleri tercihlerinin incelenmesi, verilerin imha edilme verileri ile ilişkilendirilmesi, Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberine uyumun incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Eylül 2013- Ekim 2014 tarihleri arasında istek yapılan kan ve kan ürünlerinin sayıları retrospektif olarak incelenmiştir.

BULGULAR: Hastanemizde belirtilen süre dahilinde toplam 3502 ünite kan ve kan ürünü kullanılmıştır. Veriler incelendiğinde Transfüzyon Merkezimizden en fazla onkoloji, hematoloji ve anestezi ve reanimasyon bölümlerince kan ürünü talep edildiği görülmüştür. Kullanılan kan ve kan ürünlerinin %46,2'si eritrosit suspansiyonu, %19,7'si taze donmuş plazma, %33,12 'si trombosit suspansiyonu ve %0,92'si tam kan olarak saptanmıştır. Kan ve kan ürünlerinin kliniklere göre kullanım oranları Tablo 1 'de belirtilmiştir.

SONUÇ: Hastanemizde %0,92 olarak bulunan tam kan kullanım oranı sadece Kalp-Damar Cerrahisi tarafından talep edilmiştir. Bu oran Ulusal Kan ve Kan ürünleri Rehberi'nde önerildiği üzere %5'in altındadır. Verilerimiz tam kan kullanılma oranını azaltma çalışmalarına hastanemizin uyumunu göstermektedir. Taze donmuş plazma kullanım oranları incelendiğinde plazmaferez uygulaması yapan kliniklerde ihtiyacın yüksek oranlara çıktığı görülmektedir. Trombosit suspansiyonu kullanım oranları incelediğimizde kliniklerin random ve aferez trombosit suspansiyonu ile ilgili bilgilendirmeleri planlanırsa kullanım oranları değişebilecektir. Kliniklerimizin kan ürünleri kullanımının uygun oranlarda olduğu, kan ürünleri ve transfüzyonu ile ilgili eğitimlerin mutlaka hekimleri de kapsayacak şekilde düzenli olarak yapılmasının gereksiz kullanımı engelleyeceği kanaatindeyiz.

Kan ve kan ürünlerinin kliniklere göre kullanım oranları

SERVİS	Eritrosit suspansiyonu (ES) (%)	Taze donmuş plazma (TDP) (%)	Trombosit suspansiyonu (PLT)(%)	Tam kan(%)
Üroloji	6(0,37)	3(0,43)		
Onkoloji	473(29,23)	115(16,66)	652(56,2)	
Ortopedi	29(1,79)	26(3,76)		
Nöroloji	15(0,92)	117(16,95)		
Nefroloji	64(3,95)	2(0,28)		
Kalp-Damar Cerrahisi	87(5,37)	35(5,07)	70(6,03)	34(0,92)
Kardiyoloji	72(4,44)	32(4,63)		
Kadın Hastalıkları ve Doğum	34(2,1)	5(0,72)		
Hematoloji	233(14,4)	16(2,31)	340(29,31)	
Göğüs Hastalıkları	24(1,48)	4(0,57)		
Göğüs Cerrahisi	66(4,07)	12(1,73)	16(1,37)	
Genel Cerrahi	92(5,68)	32(4,63)		
Gastroenteroloji	19(1,17)	2(0,28)		
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	10(0,61)			
Genel Dahiliye	151(9,33)	43(6,23)	14(1,2)	
Anestezi ve Reanimasyon	211(13,04)	220(31,88)	68(5,86)	
Beyin Cerrahisi	27(1,66)	12(1,73)		
Plastik Cerrahi	5(0,3)	14(2,02)		
TOPLAM	1618	690	1160	34

PP-64

AFYON ZÜBEYDE HANIM KADIN DOĞUM VE ÇOCUK HASTANESİNDE TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Zerrin Aşcı[1], Özlem Yücel[2]
[1]Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Afyonkarahisar
[2]Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Transfüzyon Merkezi, Afyonkarahisar

AMAÇ: Transfüzyon reaksiyonları, transfüzyon yapılırken ya da sonrasında ortaya çıkan komplikasyonlardır. Hafif semptomlarla kontrol altına alınabildiği gibi mortaliteye varan sonuçlara yol açabilir. Bu çalışmada hastanemizde gözlenen transfüzyon reaksiyonları ve oranlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER: Hastanemizde, Eskişehir Kızılay Bölge Kan Merkezinden (BKM) temin edilen kan ürünleri kullanılmaktadır. Acil durumlarda ise kendi transfüzyon merkezimizde alınan kanlar servislere verilmektedir. Bu çalışmada, Ocak 2013-Eylül 2014 tarihleri arasındaki transfüzyonlar sırasında gözlenen komplikasyonların kaydedildiği "Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyon Reaksiyonları Bildirim Formları" retrospektif olarak taranmıştır.

BULGULAR: Ocak 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında yapılan kan transfüzyonu sayısı 818'dir. Transfüzyonda kulla-

nılan kan ürünlerinin 15'i tam kan, 753'ü eritrosit suspansiyonu, 42'si taze donmuş plazma ve 8'i trombosit süspansiyonudur. Hastanemizde transfüzyon uygulamalarında lökosit filtresi kullanılmamaktadır. Yapılan transfüzyonların 3 tanesinde transfüzyon reaksiyonu geliştiği için transfüzyon durdurulmuş ve hastalara gerekli müdahale yapılmıştır. Üç vakada da kullanılan kan ürünü BKM'den temin edilen eritrosit suspansiyonudur. Transfüzyon reaksiyonu görülen hastaların tamamı kadındır. Yaş ortalaması 24,3'tür. Birinci hastada öksürük ve taşikardi, 2. hastada baş ağrısı, kızarıklık ve dispne 3. hastada ise bulantı geliştiği saptanmıştır. Transfüzyonlara sırasıyla 45, 20 ve 35. dakikalarda son verilmiş ve ciddi komplikasyon gelişmemiştir. Verilen kanların torbası ve seti, hastanın kan örnekleri ile transfüzyon merkezine alınmıştır. Burada kan grubu ve çapraz karşılaştırma yinelenmiş ve sorun saptanmamıştır.

SONUÇ: Kan transfüzyonunun potansiyel olarak geri dönüşümsüz komplikasyonlara yol açabilecek bir işlem olduğu unutulmamalıdır. Kan ve kan ürünlerine bağlı reaksiyondan şüphelenildiğinde bir an önce transfüzyon durdurulmalı, uygun intravenöz hidrasyon sağlanmalı ve koruyucu önlemler ivedilikle alınmalıdır. Kan transfüzyonu sırasında hastanın gözlem altında bulundurulması ve acil müdahale hayati önem taşır. Çalışmamızda transfüzyon reaksiyonu görülmesi hastanemiz açısından düzenli takibin önemini ve kesintisiz sürekli eğitimlerle çalışanların bilgilendirilmesini düşündürmüştür. Bunun yanında transfüzyon ve reaksiyon kayıtlarının düzenli tutulması şarttır.

PP-65

WALDENSTRÖM MAKROGLOBULİNEMİ VAKA SUNUMU

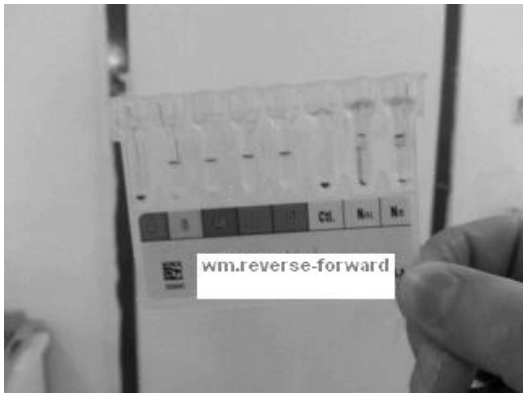
Aysun Gönderen, Funda Ceran, Nedret Saatçioğlu, Ömer Önder Savaş, Berna Afacan Öztürk, Kürsad Güneş, Yasin Kalpakçı, Gülten Korkmaz, Abdullah Agit, Simten Dağdaş, Gülsüm Özet
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi

GİRİŞ: Waldenstrom makroglobulinemisi (WM) kemik iliğinde lenfoplazmositik lenfoma ile birlikte periferik kanda Ig M monoklonal gamopatisi ile izlenen bir tablodur. Kriyoglobulinemi, nöropati, hipervizkozite sendromuna, sitopeniler, LAP, splenomegali'ye ayrıca hastanın eritrositleri üzerindeki antijenler ile etkileşerek soğuk tip otoimmun hemolitik anemiye neden olabilir.

VAKA: 72 yaşında erkek hasta.Yaklaşık 2 aydır devam eden halsizlik, ayak parmaklarında uyuşukluk ve ağrı nedeniyle kliniğimize başvuran hastanın Hb değerinin 4.5 gr saptanması üzerine anemi etyolojisi araştırımak ve eritrosit suspansiyonu replasmanı yapmak üzere kliniğimize yatırıldı. Hastanın yapılan tetkiklerinde wbc:4.4x10*3,net:2.0x10*3,hb:4.5g/dl,plt:87.000,T.prot:11.6 g/dl alb:2.7 g/dl,cre:1.0 mg/dl,IgM:>6000 (1/20 dilüe edilerek çalışıldı) olarak saptandı.Hastaya eritrosit replasmanı planlandı,hastanın kan grubu forward testinde BRh+ reverse testinde 0 Rh+ olarak saptandı.Yüksek monoklonal gamopatiye bağlı olarak gözlenebilecek olan cross uyumsuzluğu saptanması ve hastanın reverse kan grubu çalışması 0 Rh+ olduğu için 0Rh+ es replasmanı yapıldı.DC(-) İC(-)saptandı. Kİ asp+bx, gözdibi incelemesi yapıldı.gözdibi incelemesinde mikrohemorajiler ve neovaskularizasyon saptandı,staz bulgusu yoktu. Kİ asp+bx: Plazma ve lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu gözlendi,diğer seriler baskılanmıştı. KC ve dalak boyutları normaldi. Hastaya toplam 4 kez plazmaferez yapıldı ve dexametazon+rituximab+siklofosfamid tedavisi başlandı.Hastanın tedaviler sonrası hiperviskozite semptomları düzeldi, IgM düzeyi normal sınırlara geriledi,kan grubu reverse testi normale döndü(B Rh+).

SONUÇ: Waldenström makroglobulinemide yüksek protein içeriği nedeniyle kan gruplarının tespitinde zorluklar yaşanabilir. Bizim hastamızdada hastanın forward testinde kan grubu B Rh+ olmasına rağmen reverse testi 0 Rh+ olarak okunmuştur ve bunun nedeni yüksek monoklonal gamopati olarak yorumlanmıştır.

wm-kan grubu



wm-kan grubu çalışması



PP-66

İSTANBUL MEHMET AKİF ERSOY GÖĞÜS KALP VE DAMAR CERRAHİSİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ'NDE 2010-2013 YILLARINDA KULLANILAN KAN VE KAN ÜRÜNLERİNİN DAĞILIMI

Enver Ayık, Korhan Erkanlı
İstanbul Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ: İstanbul Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp Ve Damar Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi'nde kullanılan kan ve kan ürünlerinin yıllara göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOD: Ocak 2010- Aralık 2013 tarihleri arasında hastanemizde kullanılan kan ve kan ürünü oranları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

SONUÇ: 2010 – 2013 yılları arasında transfüzyonda kullanılan kan ve kan ürünlerinin dağılımı tablo 1'de özetlenmiştir. 4 yıllık değerlendirme sonrasında kan transfüzyonunda kullanılan toplam kan ürün sayılarının artmasına rağmen tam kan kullanım oranının %1'in altında kaldığı, diğer kan bileşenlerinin ise kullanım oranının değişmediği gözlenmiştir.

2010 – 2013 yılları arasında yıllara göre değişen kan ve kan ürünlerinin dağılımı

YIL	Toplam Ürün	TK	ES	TDP	ATS	RTS
2010	15099	33 (%0,90)	6906 (%45,42)	7270 (%47,75)	638 (%4,19)	252 (%1,65)
2011	19342	29 (%0,15)	8858 (%45,80)	6836 (%35,34)	687 (%3,55)	2932 (%15,16)
2012	20056	64 (%0,31)	9454 (%47,13)	6797 (%33,89)	697 (%3,47)	3044 (%15,17)
2013	20460	73 (%0,35)	9585 (%46,84)	6791 (%33,19)	633 (%3,09)	3378(%16,51)

Tam kan "TK", eritrosit süspansiyonu "ES", taze donmuş plazma "TDP", aferez trombosit süspansiyonu "ATS", random trombosit süspansiyonu ise "RTS" olarak kısaltılmıştır.

PP-67

ÖZEL MEDSTAR ANTALYA HASTANESİ AKUT TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ ANALİZİ

Fatma Atasayar, Sibel Turan, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Transfüzyon reaksiyonları akut (24 saat içerisinde) ve gecikmiş transfüzyon reaksiyonları olarak iki ana grupta incelenirler. Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde uygulanan transfüzyonlar sonucunda gelişen akut transfüzyon reaksiyonları analiz edilmiştir.

Hastanemizde tüm transfüzyonlar Transfüzyon Kontrol Komitesi tarafından izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Transfüzyon reaksiyonu meydana geldiği zaman derhal transfüzyon durdurulur, hastanın hekimi ve Transfüzyon Kontrol Hemşiresi haberdar edilir. Laboratuvar araştırmaları için kan torbası ve hastanın transfüzyon yapılmayan kolundan alınan kan örneği laboratuvar çalışması için gönderilir. Kan grubu, cross-match tekrarlanır, kan sayımı, Direkt coombs, üre kreatinin ve idrar analizi çalışılır. Ciddi reaksiyonlarda 12-24 saatlik kan örnekleri tekrar çalışılmak üzere kan merkezine gönderilir.

Çalışmamızda Mart-Ekim 2014 tarihleri arasında hastanemizde yapılan 12145 transfüzyonda 15 (%0.12) akut transfüzyon reaksiyonu saptandı. Bunlardan 10 tanesi Eritrosit süspansiyonu transfüzyonu sırasında (%0.08), 5 tanesi Trombosit transfüzyonu sırasında (%0.04) gelişmiştir. Taze donmuş plazma transfüzyonu sırasında reaksiyon gelişmemiştir.

Aylara göre transfüzyon sayıları ve gelişen reaksiyon sayıları Tablo 1'de, Reaksiyonların klinik analizi Tablo 2'dedir.
Hastalar hafif seyirli transfüzyon reaksiyonu olarak değerlendirilmiş ve tedavilerinin ardından hemen iyileşme gerçekleşmiştir.

Hastanemizde akut transfüzyon reaksiyonu % 0.12 seviyesindedir. Hastaların hiçbirinde ciddi reaksiyon gelişmemiştir.

Tablo1: Aylara göre transfüzyon ve gelişen reaksiyon sayıları.

	TRANFÜZYON SAYISI			REAKSİYON SAYISI		
2014	ES	TDP	PLT	ES	PLT	TDP
MART	779	425	489	3	-	-
NİSAN	870	305	413	1	-	-
MAYIS	837	319	443	2	1	-
HAZİRAN	801	309	442	1	1	-
TEMMUZ	761	290	332	-	-	-
AĞUSTOS	738	175	413	-	1	-
EYLÜL	787	234	461	2	-	-
EKİM	712	395	415	1	2	-
TOPLAM	**6285**	**2452**	**3408**	**10**	**5**	-

Tablo 2: Reksiyonların klinik analizleri.

KLİNİK BULGU	SAYI	YÜZDE
ATEŞ	6	40
TİTREME	6	40
TAŞİKARDİ	4	27
MİDE BULANTISI	1	7
BAŞ AĞRISI	1	7
DİSPNE	1	7
YAYGIN DÖKÜNTÜ + KIZARIKLIK	3	30
TERLEME	2	14
SPO2 DÜŞÜKLÜĞÜ	2	14
KAŞINTI	2	14
HİPOTANSİYON	2	14
KARIN AĞRISI	1	7
GÖĞÜS BÖLGESİNDE YANMA HİSSİ	2	14
NEFES DARLIĞI	1	7
BATINDA HASSASİYET	1	7
VÜCUT GENELİNDE YANMA HİSSİ	1	7
HİPERTANSİYON	1	7

PP-68

YARIM KALAN TRANSFÜZYONLARIN SEBEPLERİ

Fatma Atasayar, Uğur Serçebay, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hastanemizde transfüzyon sonrası kullanılan kan torbaları Transfüzyon merkezine gönderilir ve burada son kontrolleri yapıldıktan sonra imha edilir. Her sabah Transfüzyon Kontrol Komitesi Hemşiresi iade edilen torbaları inceler ve içinde artık kan ürünü bulunan torbalar ile ilgili transfüzyon takip formu incelenir ve gerekirse klinikten bilgi alınır.

Bu çalışmada Mart-Ekim 2014 tarihleri arasında yapılan 12145 transfüzyonun iade edilen torbaları incelenmiş ve yarım kalan veya hiç yapılamamış transfüzyonların sebepleri irdelenmiştir.

Transfüzyon merkezine 2(iki) ünite ES hiç kullanılmadan iade edilmiştir. Her iki üründe doktoru tarafından transfüzyona gerek görülmediği için iade edilmiştir (%0.02). 10 ünite ES, 5 ünite Trombosit transfüzyon reaksiyonu geliştiği için iade edilmiştir (%0.12). Set takılırken 2 ünite trombosit delinmiştir (%0,02). Muhtemel pıhtı nedeniyle 3 ünite ES transfüzyonu yarım kalmıştır (%0.02). İki hastada transfüzyon öncesi ateş yüksekliği nedeniyle set takılmasına rağmen transfüzyondan vazgeçilmiştir(%0.02). Bir hastada ise damar yolu problemi nedeniyle transfüzyon başarısız olmuştur (0.015). Toplamda 25 hastanın transfüzyon ya hiç yapılamamış ya da yarım kalmıştır (%0,21).

PP-69

GRANÜLOSİT TOPLAMA İŞLEMİNDE SPECTRA OPTİA VE FRESENİUS COM.TEC CİHAZLARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Musa Solmaz, Mehmet Öztekin, Serpil Baysal, Nizamettin Bektaş, Mehmet Yay, Serdar Şıvgın, Bülent Eser, Ali Ünal, Leylagül Kaynar, Mustafa Çetin
Erciyes Üniversitesi Hematoloji Bilim Dalı Kayseri

GİRİŞ: Son yıllarda nötropenik hastaların tedavisinde granülosit transfüzyonu etkin olarak kullanılmaktadır. Modern aferez cihazları ve biyoteknolojik gelişmeler sonucunda terapötik olarak etkili ve yeterli miktarda granülosit toplamak mümkün olmaktadır. Bu çalışmada; Spectra Optia ve Fresenius Com.Tec aferez cihazlarının granülosit toplama etkinliklerinin ve sürelerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

METOD: Merkezimizde 2014 yılı içerisinde yapılan granülositaferez işlemleri retrospektif olarak analiz edildi. Her bir cihaz için; yaş, cins, kilo bakımından fark olmayan 24 verici ardışık olarak değerlendirildi (Tablo1). Spectra Optia cihazı ile granülosit toplanan vericilerden % 17'si kadın, % 83'ü erkek; yaş ortancası 29,5 (18-49); kilo ortancası 76,5 (55-106) idi. Fresenius Com.Tec cihazı ile granülosit toplanan vericilerden % 12,5'i kadın % 87,5'i erkek; yaş ortancası 31 (19-50); kilo ortancası 82 (56-120) idi. Verici seçiminde kronik rahatsızlığı olmayan, düzenli olarak ilaç kullanmayan 18-55 yaş arası sağlıklı-gönüllüler kullanıldı. Vericilere işlemden 16 ve 8 saat önce GCSF (4 µg/kg) 14,8 ve 4 saat önce metilprednizolon (0,25 mg/kg) ile premedikasyon uygulandı. İşlem esnasında eritrosit sedimente edici ajan olarak %6'lık variHES kullanıldı.

BULGULAR: Çalışmamızda ürün total nötrofil değerleri açısından baktığımızda(Tablo2) SpectraOptia cihazında anlamlı oranda yüksek nötrofil toplanmıştır [4,4 x 1010 (2,05-9,0) & 7,4 x1010 (2,4-14,7); P<0,05]. Alloimmünizasyon

riskini artıran trombosit kontaminasyonu bakımından karşılaştırdığımızda Fresenius Com.Tec cihazında anlamlı olarak yüksek tespit edilmiştir [6,8x1011 (4-11) & 1,8x1011 (0,9-2,7); P<0,05]. GVHH riskini artıran lenfosit kontaminasyonu bakımından karşılaştırıldığında her iki cihaz arasında anlamlı fark saptanmamıştır [4,4x109 (2,6-10,2) & 4,2x109 (1,3-9,5; P>0,05]. İşlenen kan miktarları bakımından cihazlar arasında anlamlı fark gözlenmez iken [10050 ml (7219-12500) & 9624 ml (5244-14458); P>0,05], SpectraOptia cihazı ile yapılan işlemlerde işlem süresinin daha kısa olduğu [232 (149-270) &, 187 (149-225); P<0,05] tespit edilmiştir.

SONUÇ: Spectra Optia cihazı Fresenius Com.Tec cihazı ile karşılaştırıldığında; düşük trombosit kontaminasyonu ile yüksek granülosit toplama kapasitesi ve işlem süresinin kısa olması açısından Spectra cihazının daha etkin ve verimli olduğu saptanmıştır

Tablo 1: İşlem Öncesi Verici Karakteristikleri

	Fresenius Com.Tec Ortanca (min-max) n=24	Spectra Optia Ortanca (min-max) n=24	P
Verici yaş (yıl)	31 (19-50)	29,5 (18-49)	> 0,05
Verici cins	3K - 21 E	4 K - 20 E	> 0,05
Verici kilo (kg)	82 (56- 120)	76,5 (55-106)	> 0,05
Verici nötrofil (x103/µl)	37,5 (22-51)	35,4 (26,8-54,5)	> 0,05
Verici trombosit (x103/µl)	268 (207-371)	302 (190-377)	> 0,05
Verici lenfosit (x103/µl)	0,88 (0,5-1,59)	0,8 (0,3-1,7)	> 0,05

Metod un sonuna eklenecek

Tablo 2:Ürün ve İşlem Bilgileri

	Fresenius Com.Tec Ortanca (min-max) n=24	Spectra Optia Ortanca (min-max) n=24	P
Verici yaş (yıl)	31 (19-50)	29,5 (18-49)	> 0,05
Verici cins	3K - 21 E	4 K - 20 E	> 0,05
Verici kilo (kg)	82 (56- 120)	76,5 (55-106)	> 0,05
Verici nötrofil (x103/µl)	37,5 (22-51)	35,4 (26,8-54,5)	> 0,05
Verici trombosit (x103/µl)	268 (207-371)	302 (190-377)	> 0,05
Verici lenfosit (x103/µl)	0,88 (0,5-1,59)	0,8 (0,3-1,7)	> 0,05

Bulguların sonuna eklenecek

PP-70

ANKARA NUMUNE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KEMİK İLİĞİ NAKİL ÜNİTESİNDE VERİCİ ALICI KAN GRUBU UYUŞMAZLIĞI OLAN HASTALARDA ALLOJENİK KÖK HÜCRE NAKLİ DENEYİMİ

Hacer Berna Afacan Öztürk, Funda Ceran, Ömer Önder Savaş, Aysun Gönderen, Ahmet Kürşad Güneş, Yasin Kalpakçı, Gülten Korkmaz, Abdullah Agit, Simten Dağdaş, Gülsüm Özet
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Birçok çalışmada kardeş vericiden yapılan kök hücre nakillerinde verici ile alıcı arasında %30-40 oranında kan grubu uyuşmazlığı bildirilmiştir. Bu oran akraba dışı yapılan nakillerde daha fazladır. ABO kan grubu uyuşmazlığında majör ve karma tipte erken hemoliz, minör tip uyuşmazlıkta gecikmiş tipte hemoliz görülebilir.

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kemik iliği Nakil Ünitesinde 2013-2014 yıllarında yapılan 13 erkek 4 kadın toplam 17 hastaya Allojenik Periferik Kök Hücre Nakli yapıldı. Kan grubu uyuşmazlığı ile nakil yapılan 5 hastanın 3'ü majör, 1'i minör, 1'i de karma kan grubu uyuşmazlığıydı. Bu hastaların median yaşı 34 (range:23-55) olup, infüze edilen CD34+ kök hücre sayısı ortalama 5,47x106/kg (range: 3,95x106/kg-7,11x106/kg)'dı.

Kan grubu uyuşmazlığında majör uyumsuzluk için 1/256 ve minör uyumsuzluk için 1/128 antikor titresi nakil öncesi plazmaferez için eşik değer olarak kabul edildi. 2 hastada antikor titreleri bu değerin üzerinde olduğu için antikor azaltmak için plazmaferez yapıldı. 5 hastanın hiçbirinde nakil sonrası belirgin bir hemolitik reaksiyon gelişmedi. Allojenik nakillerde majör kan grubu uyumsuzluklarında tüm vakalarda titre düzeyine bakılmaksızın plazmaferez yapılabileceği gibi 1/256 antikor titresi eşik değer olarak alınabilir.

PP-71

TROMBOSİT DONÖRÜ OLMAK İSTEYEN BAĞIŞÇILARIN RED NEDENLERİNİN İNCELENMESİ

Volkan Karakuş[1], Esmahan Aydın[2], Ferdi Nayır[2], İdris İnce[2], Belkıs Koçtekin[2], Erdal Kurtoğlu[2]
[1]Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği, Muğla
[2]Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, Hematoloji Kliniği, Antalya

GİRİŞ: Güvenli kan temininin yanı sıra, bağışcının iyi halinin muhafazası içinde bağış öncesi değerlendirme çok önemlidir. Bu çalışmada, kliniğimize donör olmak için başvuran ve reddedilen bağışçıları ve red edilme nedenlerini incelemeyi amaçladık.

YÖNTEM: Çlışmaya, kliniğimiz aferez ünitesine trombosit bağışlamak üzere 21992014 yılı ilk altı ayında başvuran tüm bağışçılar alındı. Red edilme kriterleri olarak 2011 yılı kan ve kan ürünleri rehberindeki kirterler esas alındı. Reddedilen tüm bağışçılar cinsiyetlerine göre ayrıldıktan sonra tüm nedenler incelenip dökümante edildi.

BULGULAR: Çalışmaya Ocak 2014-Temmuz 2014 tarihleri arasında trombosit aferez bağışçısı olmak için başvuran 1813'ü erkek 135'i kadın toplam 2199 olgudan reddedilen 451 tanesi çalışmaya alındı. Bunların 398'i erkek, 53 tanesi kadındı. Reddedilen vakaların 438 tanesinde geçici, 13 tanesinde kalıcı red nedeni saptandı. Halıcı red nedeni saptanan 13 vakanın hepsi erkekti. Donörlerin red nedenleri cinsiyete göre ayrıldıktan sonra tablo 1'de ayrıntılı olarak verildi. 451 donörün toplan 471 nedenden dolayı reddedildiği saptandı. Lokosit, trombosit, hemoglobin bozuklukları ve ilaç kullanımının her iki gruptada en fazla red nedeni olduğu saptandı.

TARTIŞMA: Çalışmamızda donör olarak başvuran kişilerin %20,5'inin yukarıda belirtilen nedenlerle dışlandığı ancak çok küçük bir kısmının kalıçı olarak kan donörü olamayacağı saptanmıştır. Reddedilme nedenlerinden büyük çoğunluğunu laboratuvar ile tanınabilecek şekilde olabileceği düşünülsede birebir görüşme ile reddedilen vaka sayısı toplam reddeilen vakaların en büyük kısmını oluşturmaktadır. Bu durum bize laboratuvar tetkiklerinin yanı sıra donör muayenesi ve görüşmesinin sağlıklı donörlerin bulunması ve transfüzyon komplikasyonlarının azaltılmasındaki en önemli basamaklardan biri olduğunu göstermiştir.

Donörlerin red nedenlerinin ve cinseyete göre dağılımı.

Reddedilme Nedeni	Erkek n (%)	Kadın n (%)
Lökosit Yüksekliği	142 (33,9)	13 (24,5)
Hemoglobin Düşüklüğü	72 (17,2)	21 (39)
Hipotansyon	7 (1,6)	3 (5,6)
Damar Yolu Sorunu	17 (4,0)	2 (3,7)
İlaç Kullanımı	59 (14,1)	4 (7,5)
Para Karşılığı Cinsel İlişki	8 (1,9)	1 (1,8)
Uyuşturucu Kullanımı	0	1 (1,8)
Kronik Hastalık Varlığı	6 (1,4)	2 (3,7)
Kanser Varlığı	0	1 (1,8)
Hamilelik veya düşük durumu (son 1 yıl)	0	1 (1,8)
Dövme, botoks benzeri estetik girişimler (son 1 yıl)	9 (2,1)	3 (5,6)
Ameliyat veya endokskopi	19 (4,5)	1 (1,8)
Trombositopeni	21 (5,0)	0
Kan Görme Korkusu	5 (1,2)	0
Son 2 ay içinde kan bağışı yapmış olmak	4 (0,9)	0
Son 2 ay içinde diş tedavisi olmak	19 (4,5)	0
Son 1 hafta içinde ishal olmak	6 (1,4)	0
Son 1 ay içinde aşı oldunuzmu	5 (1,2)	0
Sifiliz veya gonore nedeni ile tedavi olmak	3 (0,7)	0
Kan, kan ürünü alan, diyalize giren veya hemofili hastası ile cinsel ilişkisi olmak	1 (0,2)	0
Sara krizi veya felç geçirmek	1 (0,2)	0
Hepatit geçirmek veya taşıyıcı olmak	2 (0,4)	0
Hepatitli biriyle aynı evde yaşamak veya cinsel ilişkisi olmak	3 (0,7)	0
Erkek erkeğe cinsel ilişkide bulunmak	1 (0,2)	0
Son 3 yıl içinde başka ülkede bulunmak	6 (1,4)	0
Son 1 yılda hayvan ısırığı nedni ile kuduz aşısı olmak	2 (0,4)	0
TOPLAM	418 (100)	53 (100)

PP-72

İSTANBUL KOŞUYOLU YÜKSEK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ DONÖR TARAMA TESTİ SONUÇLARI

Sibel Doğan Kaya[1], Bülent Kaya[2], Bülent Arınç[1], Buket Tan[1], Şirin Menekse Yılmaz[1], Hamit Kaya[1], Zerrin Beykal[1]
[1]İstanbul Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi
[2]İstanbul Kartal Dr. Lütfü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

AMAÇ: Kan yoluyla bulaşan mikropların bulaşını engellemek amacıyla kan bağışçılarında tarama testleri çalışılmaktadır.Rutin uygulamada kan bağışçılığında HBV,HCV,HİV ile sifiliz testleri çalışılır. Hastanemizde 1 Ocak 2012 ile 1 Eylül 2014 tarihleri arasında Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezine gelen kan bağışçılarından retrospektif olarak incelenerek yapılmıştır.

YÖNTEM: Bağışçılar 'Kan Bağışçısı Sorgulama Formunu' doldurmuş olup, kan örnekleri alınmış muayneleri yapılmıştır. Alınan kanlardan, hastanemiz mikrobiyoloji laboratuvarıda Chemiluminescence yöntemi (Architec cihazı-Abbott) ile HBsAg,AntiHCV, Anti HİV ve Sifiliz IgG-IgM çalışılmıştır.

BULGULAR: Bu tarihler arasında merkezimize 244939 kan bağışçısı gelmiştir. 2012 yılında HBsAg + 204 kişi, Anti HCV + 22 kişi AntiHİV 0, VDRL 3 olup 2013 'te sırasıyla 105,15,0,10 2014 yılı Eylül ayına kadar ise sırasıyla 82,16,0,25 olarak tespit edilmiştir.

SONUÇ: Kan ve ürünlerinin güvenli kullanılabilmesi için kan yoluyla geçen hastalıkların tarama testleri ile kontrol edilmesi gereklidir. Çalşmamızda düşük oranlarda bağışçı kanlarında HBsAg, anti-HCV ve VDRL seropozitifliği saptanmıştır. Alınan sonuçlar yapılan benzer çalışmalar ile uyumludur. Ayrıca güvenli kan temininde çalışılan testlerle birlikte kan bağışçıların sorgulama formları ile ön elemeden geçirilmesi de önemli bir basamaktır. HBs Ag pozitifliğinde yıllara göre düşme olması başarılı bir biçimde yapılan HBV aşı çalışmasıyla bağlanbileceği düşünülmektedir.

Hastanemiz Donör Tarama Test Sonuçları

Yıllar	HBsAg	Anti HCV	AntiHIV	VDRL
2012	204	22	0	3
2013	105	15	0	10
2014	82	16	0	25

Yıllara Göre Dağılım

PP-73

GATA BÖLGE KAN MERKEZİNE BAŞVURAN KAN BAĞIŞÇILARINA YAPILAN MİKROBİYOLOJİK TARAMA VE DOĞRULAMA TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Soner Yılmaz[1], Ümit Savaşçı[1], Rıza Aytaç Çetinkaya[2], Sebahattin Yılmaz[1], İsmail Yaşar Avcı[3], Ahmet Bülent Beşirbellioğlu[3]

[1]GATA Bölge Kan Merkezi, Ankara

[2]Asker Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, Isparta

[3]GATA Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Ankara

AMAÇ: Transfüzyon yolu ile bulaşın önüne geçilebilmesi için bağış kanlarında; Hepatit B Virüsü (HBV), Hepatit C Virüsü (HCV), Human İmmunodeficiency Virüs (HIV) ve Treponema pallidum etkenlerinin taranması yasal zorunluluktur. Bu çalışmada GATA Bölge Kan Merkezi'ne belirli bir dönem içerisinde kan bağışında bulunanların bu etkenler açısından seropozitiflik oranlarının sunulması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya Mayıs 2014 - Ekim 2014 tarihleri arasında merkezimizde kan bağışı yapması uygun görülen 5280 kişi dâhil edildi. Mikrobiyolojik tarama testi sonuçlarına ait kayıtlar geriye dönük olarak tarandı. HBV için HBsAg ve anti-HBc total testleri ile anti-HCV, anti-sifiliz antikor, anti-HIV testleri mikropartikül enzim immunoassay (Architect i2000 SR Abbott, A.B.D.) yöntemi ile çalışıldı. Test sonucu pozitif çıkan örnekler aynı yöntemle iki kez daha çalışıldıktan sonra en az bir kez pozitif sonuç alınmışsa, test sonucu "tekrarlayan reaktif" olarak kabul edildi. HBsAg dışı tekrarlayan reaktifliği bulunan örneklere doğrulama (Sifiliz için TPHA, anti-HCV için RIBA, anti-HIV için Western Blot) testleri uygulandı.

BULGULAR: Tekrarlayan test pozitifliği oranları HBsAg için %0.6 (35/15531), anti-HCV için %0.5 (93/15531), anti-HIV için %0.05 (8/15531) ve sifiliz için %0.2 (30/15531) olarak tespit edildi. Doğrulama testi, sifiliz örneklerinden ikisinde [%0.01 (2/15531)], HCV örneklerinin ise birisinde [%0.005 (1/15531)] pozitif olarak sonuçlanmıştır. HIV için yapılan doğrulama testleri sonucunda pozitif vaka tespit edilmedi. Anti-HBc total test pozitifliğine %9.3 (1452/15531) oranında rastlandı.

TARTIŞMA VE SONUÇ: VI. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi'nde sifiliz seropozitifliği %0.01 - %0.78 oranında bildirilmiştir. Bu verilerin çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu değerlendirilmiştir. Bununla birlikte kongrelerde sunulan bildiriler incelendiğinde; sunulan prevalans verileri arasında büyük farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle etkenler hakkında sağlıklı bir prevalans bilgisine ulaşılabilmesi için verilerin tarama ve doğrulama test sonuçları olarak ayrı ayrı sunulmasında yarar olacağı değerlendirilmiştir. GATA Bölge Kan Merkezi, Anti-HBc test pozitifliğinde kan bağışı kabul etmemektedir. Bağışçı ve kan bileşeni kaybının önüne geçebilmek amacıyla yanlış anti-HBc test pozitifliğinin ve olası re-entry mekanizmalarının değerlendirildiği çalışmalar merkezimizde sürdürülmekte olup, sonuçların kısa bir süre içerisinde paylaşılması planlanmaktadır.

PP-74

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NE AİT KAN GRUBU DAĞILIMI

Tuba Esen[1], Utku Uçar[1], Yelda Yazıcı[2], Serap Kant[1], Fatmagül Verep[3]
[1]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı, Trabzon
[2]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Trabzon
[3]Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Transfüzyon Merkezi, Trabzon

AMAÇ: 2012-2014 yılları arasında Trabzon Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne gelen hastaların ABO ve Rh kan grupları dağılımının incelenmesi amaçlandı.

GEREÇ-YÖNTEM: Bilgiler, retrospektif olarak Trabzon Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi laboratuvar informasyon sisteminden (LİS) alınarak 5703 hastanın ABO ve Rh kan grupları dağılımı analiz edildi.

BULGULAR: Analiz sonucunda; % 45,38'inin A grubu, % 39,38' inin O grubu, % 10,52'sinin B grubu ve % 4,72'sinin AB grubu olduğu belirlendi. Ayrıca % 82,68'inin Rh pozitif ve % 17,32'sinin ise Rh negatif olduğu saptandı. Kan gruplarının dağılımına ait tablo aşağıda gösterilmiştir.

SONUÇ: Trabzon iline ait ABO ve Rh kan grupları profilinin, daha önce Trabzon ilinde yapılan çalışmalarda elde edilen ortalama değerlere yakın olduğu belirlendi. Ancak Trabzon ilinde yaptığımız çalışma Türkiye geneli ile kıyaslandığında, B kan grubu ve AB kan grubu oranının daha düşük, O kan grubu oranının daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Tablo: Doğu Karadeniz Bölgesi'ne ait kan grubu dağılımı

KAN GRUBU	DENEK SAYISI(n)	%	Rh(+) ve Rh(-)	DENEK SAYISI(n)	%
A	2588	45,38	A Rh(+)	2142	37,56
			A Rh(-)	446	7,82
B	600	10,52	B Rh(+)	504	8,84
			B Rh(-)	96	1,68
AB	269	4,72	AB Rh(+)	232	4,07
			AB Rh(-)	37	0,65
O	2246	39,38	O Rh(+)	1837	32,21
			O Rh(-)	409	7,17
TOPLAM	**5703**	**100**	**Rh(+)**	**4715**	**82,68**
			Rh(-)	**988**	**17,32**

PP-75

KAN VERİCİLERDE HBsAg, ANTİ-HCV, ANTİ-HIV VE SİFİLİS SEROPREVALANSI; 5 YILLIK SAKARYA / DÜZCE / ZONGULDAK VERİLERİ

Mustafa Altındiş[1], Mehmet Köroğlu[1], Tayfur Demiray[1], İdris Şahin[2], Canan Külah[3], Ümit Özçelik[4]
[1]Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Sakarya Eğitim Araştırma Hast Tıbbi Mİkrobiyoloji AD Sakarya
[2]Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mİkrobiyoloji AD Düzce
[3]Zonguldak BEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mİkrobiyoloji AD Zonguldak
[4]SÜ Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kan Merkezi, Sakarya

Bu çalışmada Sakarya Eğitim Araştırma Hastanesi, Düzce ve Zonguldak BE Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Bankalarına başvuran donörlerde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2 ve RPR seroprevalansının belirlenmesi ve oranların yıllara ve cinsiyete göre dağılımının araştırılması amaçlanmıştır.

Ocak'2009 ve Eylül'2014 tarihleri arasında Kan Merkezi'ne başvuran toplam 51787(Sakarya:18025, Düzce: 10385, Zonguldak: 23377) kan donörünün HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ½ tarama testleri mikropartikül ELISA (Abbott) yöntemi ile abbott kitleri kullanılarak; RPR testleri ise RPR Latex kitleri kullanılarak araştırılmıştır.

İrdelenen 51787 donörün yaşları 18 ile 65 arasında olup, 46655'i (%89.9) erkek, 5231'i (%10.1) kadındır. Donörlerin 586'ında (% 1,1) HBsAg, 217'sinde (% 0,4) anti-HCV, 35'inde (% 0.005) anti-HIV ½ ve 53'ünde (% 0.01) RPR pozitif bulunmuştur. Anti-HIV pozitif bulunan 35 donör kanı gönderilen Bölge Referans Laboratuvarlarında doğrulanmamıştır.

Bölgenin bulguları değerlendirildiğinde, ülke verileri ile uyumlu bulunmuş, Sakarya SEAH Kan bankası donör HBsAg seropozitiflik oranının, yıllar içinde orantılı olarak azaldığı belirlenmiştir.

Sakarya ilinde 2009-2014 yılları arasında donörlerin HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve RPR pozitiflik oranları

Sakarya ilinde 2009-2014 yılları arasında donörlerin HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve RPR pozitiflik oranları

Yıl	N	HBsAg		AntiHCV		AntiHIV		Sifiliz	
		n	%	N	%	N	%	N	%
2009	3842	83	2.1	18	0.4	4	0.1	2	0.05
2010	5895	101	1.7	30	0.5	5	0.08	3	0.05
2011	2610	33	1.2	13	0.4	2	0.07	1	0.03
2012	909	7	0.7	2	0.2	2	0.2	3	0.3
2013	3145	27	0.8	6	0.19	-		2	0.06
2014(1.-9.ay)	1627	8	0.4	7	0.4	-		3	0.02
Toplam	18025	259	1.4	74	0.4	11	0.06	14	0.07

PP-76

EGE BÖLGE KAN MERKEZİ'NDE MEYDANA GELEN İSTENMEYEN OLAYLARIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI

Gökay Gök, Olcay Bezeng, Nesrin Kara
Türk Kızılayı Ege Bölge Kan Merkezi

AMAÇ: Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen faaliyetler sırasında veya sonrasında, hizmeti/ürünü kullanacak olan kişilerde fizyolojik veya psikolojik olarak olumsuz sonuçlara neden olabilecek ürünün/hizmetin üretilmesi ve/veya kullanıcıya ulaştırılması durumunda izlenecek yol, Uygun Olmayan Ürün / Hizmetin Tespiti Prosedürü kapsamında uygulanmaktadır.

YÖNTEMLER: Uygun Olmayan Ürün / Hizmetin Tespiti Prosedürü kapsamında meydana gelen olay, İstenmeyen Olay Bildirim Formu ile kayıt altına alınır ve Kalite Yönetimi Sorumlusu'na bildirilir. Her istenmeyen olay Süreç Performansı Ölçüm Yazılımına kaydedilir.

İlgili olay, İstenmeyen Olay Bildirim Formu'nda açık bir dille ifade edilir ve eğer gerekli ise, düzeltici faaliyet planının hazırlanması için olay ile ilgili birimin sorumlusuna iletilir.

Kalite Yönetimi Sorumlusu tarafından her ayın sonunda Süreç Performansı Ölçüm Yazılımı üzerinden veri analizi gözden geçirilir. Gerekli görülen durumlarda Performans İyileştirme çalışması başlatılır ve bir daha tekrarlanmaması sağlanır.

BULGULAR: Süreç Performansı Ölçüm Yazılımı'na kaydedilen 2011-2012-2013 yıllarına ait İstenmeyen Olay Bildirim Formları incelenmiş ve aşağıdaki tabloda belirtildiği şekilde sınıflandırılmıştır.

SONUÇ: Ege Bölge Kan Merkezi'nde meydana gelen istenmeyen olayların kök nedenleri araştırılmış, verilen eğitimler sonucunda personelin farkındalığı artırılmış ve ilgili süreçlere uygun çalışılması sağlanarak gerekli iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKÇA: Süreç Performansı Ölçüm Yazılımı-2011-2012-2013 yılı verileri

Ege Bölge Kan Merkezi'nde Meydana Gelen İstenmeyen Olayların Yıllara Göre Dağılımı

İSTENMEYEN OLAYIN TANIMI	2011	2012	2013	TOPLAM
ŞİDDETLİ KAN BAĞIŞÇISI REAKSİYONU	3	10	4	**17**
KAN BAĞIŞÇISI KİMLİĞİ İLE İLGİLİ TANIMLAMA HATASI	6	5	5	**16**
ZAMANI GELMEDEN ERKEN KAN BAĞIŞI	1	13	2	**16**
TEST TÜPÜ İLE TORBA KARIŞIKLIĞI	6	3	2	**11**
İĞNE UCU YARALANMASI	4	2	5	**11**
DÜŞME	3	2	3	**8**
PATLAK VE SIZINTILI KOMPONENT	0	1	6	**7**
KAN İLE KORUNMASIZ TEMAS	5	1	0	**6**
BAYILMA	1	1	2	**4**
YARALANMA (TRAVMA)	1	3	0	**4**
GEÇİCİ REDDİ BULUNAN KAN BAĞIŞÇISINDAN KAN ALINMASI	1	0	3	**4**
18 YAŞ ALTI KAN ALIMI	1	0	2	**3**
KESİN KAN GRUBU BELİRLENMEDEN DÜŞÜK VOLÜM NEDENİYLE KANIN İMHA EDİLMESİ	0	2	1	**3**
BARKODLAMA HATASI	1	1	0	**2**
GRUP TİPLEME KAYIT HATASI	0	0	2	**2**
ÇAPRAZ KAYIT HATASI	0	0	2	**2**
ÇAPRAZ TORBA KARIŞIKLIĞI	1	1	0	**2**
FABRİKA KAYNAKLI TEST TÜPÜ HATASI	0	2	0	**2**
GRUP TANIMLANAMAMASI	2	0	0	**2**
KAN TORBASININ KONTAMİNASYONU	0	0	1	**1**
KAN TORBASI KLEMBİNİN TAM KAPANMAMASI NEDENİYLE KAN SIZMASI	0	1	0	**1**
NUMUNE ŞAHIS İSMİNİN YANLIŞ YAZILMASI	0	1	0	**1**
TEST SONUÇLARININ HATALI KAYDEDİLMESİ	0	0	1	**1**
FORM KAYIT HATASI	0	0	1	**1**
BARKODUN CİHAZ TARAFINDAN OKUNMAMASI	0	0	1	**1**
HEMOLİZLİ NUMUNE	0	1	0	**1**
NUMUNE TÜPLERİN ÇAPRAZ OLMASI	0	1	0	**1**
KBKF İLE TÜP-TORBA KARIŞIKLIĞI	0	0	1	**1**
FABRİKA KAYNAKLI TORBA HATASI	1	0	0	**1**
HEMONLİNE SİSTEMİ KAYNAKLI HATA	1	0	0	**1**
HEMONLİNE SİSTEMDE YANLIŞ KİŞİ BİRLEŞTİRME	0	0	1	**1**
KAN BAĞIŞÇISININ SON İKİ BAĞIŞINDA KAN GRUBUNUN FARKLI OLMASI	0	1	0	**1**
KESİN REDDİ BULUNAN KAN BAĞIŞÇISINDAN KAN ALINMASI	1	0	0	**1**
TAMKANLARIN UYGUN SICAKLIKTA MUHAFAZA VE TRANSFER EDİLMEMESİ	0	0	1	**1**
TOPLAM	**39**	**52**	**46**	**137**

PP-77

KAN VE KAN BİLEŞENLERİ İSTEM FORMUNUN DOLDURULMA ORANLARI

Fatma Liv, Gürsel Ersan, Şükran Köse
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Transfüzyon Merkezi,İzmir

AMAÇ: Hastanemizde Acil kan ve kan bileşenleri / Kan ve kan bileşenleri istem formlarında yer alan bölümlerin doldurulma oranlarının incelenmesi ve kliniklerin hangi gerekçelerle kan ve kan bileşenleri istediklerini belirleyerek transfüzyon merkezinde alınması gereken önlemler vurgulanmıştır.

YÖNTEM: 01.01.2014 tarihinden itibaren transfüzyon merkezimize getirilen ilk 1000 adet acil kan ve kan bileşenleri / kan ve kan bileşenleri istem formları incelenmiştir. İstem formlarında yer alan tanı/ön tanı, planlanan kullanım tarihi-saati ve süresi, istem gerekçesi, hasta öyküsü, istenen ürünün kan grubu, istenen ürün ve sayısı, acil kan ve kan bileşeni istem formlarında yer alan öncelik bölümlerinin doldurulma oranları ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Toplam 1000 istem formunun 70'i (%7) acil kan ve kan bileşenleri istem formu idi. Tüm formların 845'inde (%84.5) tanı/ön tanı doldurulmuştu. Kan ve kan bileşenlerinin planlanan transfüzyon tarihi 574'ünde (%57.4), saati 165'inde (%16.5), süresi 89'unda (%8.9) yer almakta idi. Kan ve kan bileşenlerinin istem gerekçeleri 956'sında (%95.6) işaretlenmiş, sıklık sırasına göre 575'i (%60,1) hemoglobin yükseltme, 180'i (%18.8) ameliyat, 112'si (%11.7) koagulasyon bozukluğu, 39'u (%4) trombositopeni, 38'i (%4) diğer sebepler ve 14'ü (%1.4) exchange transfüzyon endikasyonlu idi. İstem formunda yer alan hasta öyküsü 314'ünde (%31.4) doldurulmuştu. İstenen kan ve kan bileşenlerinin kan grubu 194'ünde (%19.4) yazılmıştı. 986'sında (%98.6) istenen kan ve kan bileşenin cinsi, 983'ünde (%98.3) miktarı belirtilmişti.Acil kan ve kan bileşenleri formunda yer alan öncelik sırası ise 70 istemin 15'inde (%21.4) işaretlenmişti. Tablo 1 de form bölümlerinin doldurulma oranları, Tablo 2 de kliniklerin kan ve kan bileşenleri istem gerekçeleri sunulmuştur.

SONUÇ: Kan ve kan bileşenleri istem formu ulusal kan ve kan ürünleri rehberine göre düzenlenmiştir. Formda asgari hasta kimlik bilgileri barkod etiketi ile sağlanabilmektedir. Transfüzyonun güvenli olabilmesi için istenen diğer bilgilerin de formun tam olarak doldurulması ile azami oranda sağlanması gerekmektedir.

Tablo 1: Kan ve kan bileşenleri istem formunun doldurulma oranları

Kan ve kan bileşeni istem formu	Sayı	%
Tanı/Ön tanı	845	84.5
Planlanan transfüzyon tarihi	574	57.4
Planlanan transfüzyon saati	165	16.5
Planlanan transfüzyon süresi	89	8.9
Hasta öyküsü	314	31.4
Kan grubu bilgisi	194	19.4
İstenen kan bileşeninin cinsi	986	98.6
İstenen kan bileşeninin miktarı	983	98.3

Tablo 2: Kliniklerin kan ve kan bileşenleri istem gerekçeleri

	Ameliyat	Hemoglobin yükseltme	Exchange transfüzyon	Trombositopeni	Koagulasyon bozukluğu	Diğer
Genel cerrahi - yoğun bakım	8	31	0	0	4	13
Acil servis	1	70	0	1	18	2
Üroloji	42	5	0	0	7	0
Beyin cerrahisi	31	11	0	1	5	1
Ortopedi	50	45	1	2	3	0
Kalp Damar cerrahisi	27	14	0	1	6	0
Anestezi Yoğun bakım	5	44	0	3	19	1
İç hastalıkları - Yoğun bakım	1	95	1	16	28	6
Onkoloji	0	25	0	0	0	0
Gastroenteroloji	0	8	0	0	6	1
Çocuk yoğun bakım	0	14	0	0	10	10
Çocuk hematoloji	0	127	0	1	0	0
Çocuk onkoloji	0	10	0	7	4	1
Yenidoğan	4	46	12	6	2	1
Diğer	11	28	0	1	0	2
TOPLAM	180	573	14	39	112	38

PP-78

HEMŞİRELERİN KAN ÜRÜNLERİ, TRANSFÜZYON UYGULAMA VE GÜVENLİĞİ KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ; ÇOK MERKEZLİ BİR DEĞERLENDİRME

Mehmet Köroğlu[1], Mustafa Altındiş[1], Bülent Berber[2], İlhami Karakaya[3], Ali Rıza Atasoy[1], Mahmut Saraç[4], Osman İçel[4], Nazif Akel[4], Meral Demirkol[5], Nusret Nuri Solaz[6]

[1]Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Sakarya Eğitim Araştırma Hast Tıbbi Mİkrobiyoloji AD Sakarya

[2]Adıyaman Eğitim Araştırma Hastanesi

[3]İnönü Üniversitesi T:Özal Tıp Merkezi Kan Bankası, Malatya

[4]Malatya Devlet Hastanesi Kan Merkezi

[5]Fırat Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi Elazığ

[6]Türk Kan Vakfı İstanbul

Tüm teknolojik gelişmelere rağmen kan transfüzyonları hala ciddi komplikasyon riskleri taşımaktadır. Transfüzyon komplikasyonlarının önemli bir bölümü "insan kaynaklı"dır. Bu çalışmada kan ürünleri ve kan transfüzyonlarla birebir ilgili olan hemşirelerin kan ürünü, transfüzyon uygulamaları ve reaksiyonlarıyla ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma, Malatya Özel Sevgi Hastanesi(n:15), Malatya Devlet Hastanesi(n:100), İ.Ü. Turgut Özal Tıp Merkezi (n:86), Adıyaman Devlet Hastanesi(n:70), Elazığ Devlet Hastanesinden(n:51) toplam 322 hemşireye "kan ürünleri, kan saklama koşulları ve transfüzyon esnasında gelişebilecek komplikasyonlara" yönelik dikkat edilmesi/bilinmesi gereken hususları test eden bir anket uygulanarak bilgilerin toparlanması şeklinde yapılmıştır. İstatistiksel Değerlendirmede SPSS programı kullanılmıştır.

Hemşirelerin kan saklama derecesini doğru bilme oranları hastanelere göre sırasıyla; %73.3, %59, %75.6, %67.1 ve %82.4; kan verme setinin doğru kullanımı bilme oranı; %93.3, %74, %67,4, %75.7 ve %74.5; transfüzyon zamanıyla alakalı soruyu doğru yanıtlama oranı; % 13.3, %32, %5.8, %10 ve %7.8; transfüzyon reaksiyonları belirtileriyle alakalı soruyu doğru yanıtlama oranı; %13.3, %6, %23.3, %25.7 ve %5.9 olarak hesaplanmış, kullanılmayan kanın kan bankasına iadesi ile alakalı soruda ise sırası ile %6.7, %0, %11.6, %0, %2 şeklinde oldukça düşük oranlarda yanıtlar alınmıştır. Yanı sıra TDP'nin çözüldükten sonra hastaya verilme zamanıyla alakalı soruya sırasıyla %33.3, %8, %13.9, %12.9 ve %7.8 oranlarında olumlu yanıt alınırken transfüzyon geri bildirim formu kullanım alışkanlığı ise sırasıyla; %6.7, %78, %72, %38.6 ve %86.3 oranlarında bulunmuştur.

Anketten elde edilen verilere göre hemşirelerin; kanı saklama koşulları ve kan transfüzyon reaksiyonlarını gözlemlemede yeterince bilgi sahibi olamadıkları, özellikle transfüzyon ile ilgili hemşirelerin ve hemşirelik yüksekokul öğrencilerinin dersler ve çeşitli seminerlerle bilgilendirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

İNDEKS

Acıpayam, Can	PP-41
Adar, Bülent	OP-01, OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43
Afacan Öztürk, Hacer Berna	PP-70
Agit, Abdullah	PP-65, PP-70
Akduman Alaşehir, Elçin	PP-61, PP-62, PP-63
Akel, Nazif	PP-78
Akgöl, Emine	PP-60
Aksoy, Armağan	PP-15, PP-17, PP-18, PP-19, PP-20, PP-31
Aksoy, Nurten	OP-01, OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43
Aksöz, Cansel	OP-02
Albayrak, Canan	OP-05
Albayrak, Davut	OP-05
Alioğlu, Bülent	OP-12
Alioğulları, Ayşegül	OP-15
Altındiş, Mustafa	PP-75, PP-78
Altıparmak, Halil	OP-02
Altunay, Hüsnü	OP-06, PP-21, PP-22, PP-50, PP-67, PP-68
Alybaeva, Aisuluu	OP-08
Arınç, Bülent	PP-37, PP-72
Arıncı, Şule	PP-27
Arslan, Mustafa	PP-35
Arslanbuğa Cansev	OP-15
Aşcı, Zerrin	PP-45, PP-64
Aşkaroğulları, Nilgün	OP-11, PP-41, PP-42
Atasayar, Fatma	OP-06, PP-67, PP-68
Atasoy, Ali Rıza	PP-78
Avcı, İsmail Yaşar	PP-12, PP-40, PP-73
Aydın, Esmahan	PP-55, PP-71
Aydın, Güle	PP-45
Aydın Köker, Sultan	PP-42
Aydoğdu, Ruken	PP-33
Ayhan, Fahri Yüce	OP-11, PP-41, PP-42
Ayık, Enver	PP-66
Aytaç, Bilal	OP-12
Bal, Salih Haldun	OP-07, OP-10, OP-13, PP-10, PP-46
Baydaş, Bilge	OP-14
Baysal, Serpil	PP-69
Beker, Can Murat	PP-33, PP-48
Bektaş, Nizamettin	PP-69
Berber Bülent	PP-78
Beşirbellioğlu, Ahmet Bülent	PP-12, PP-40, PP-73
Beykal, Zerrin	PP-72
Bezeng, Olcay	OP-03, PP-76
Bilgin, Mine	PP-18
Bilinç, Hasan	OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43
Birbudak, Satı	PP-09, PP-28

Bolat, Fatih	PP-34
Bolca, Zühal	OP-15
Borisova, Aizhamal	OP-08
Budak, Ferah	OP-13
Bügelek, Cemil	PP-32
Büyükgök, Bülent	PP-02
Çağlak, Şükrü	PP-04, PP-15, PP-19
Ceran, Funda	PP-65, PP-70
Çetin, Fatma	OP-12
Çetin, Mustafa	PP-69
Çetiner, Eda	PP-17, PP-18
Çetinkaya, Ahmet	PP-41
Çetinkaya, Rıza Aytaç	PP-12, PP-40, PP-73
Ceylan, Begüm Hilal	OP-16, OP-16, PP-43
Çığır, Abdurrahman Cihat	PP-34
Çoker, Hüseyin	PP-15, PP-19
Coşkun, Serdar	PP-23
Dağdaş, Simten	PP-65, PP-70
Demiray, Tayfur	PP-75
Demirkol, Meral	PP-78
Dernek, Damla	PP-20
Direkel, Şahin	PP-16
Doğan, Erdoğan	PP-34
Doğan, Mehmet	OP-01, OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43
Doğan, Umut	PP-34
Doğan Kaya, Sibel	PP-37, PP-72
Dündar, İsmail Hakkı	PP-33, PP-47, PP-48
Durak, Zahide Esra	OP-12
Eldemir, Sibel	PP-30, PP-31
Enç, Zeynep	PP-44
Erbiz, Ekrem	OP-14
Eren, Hatice	OP-01, OP-04, OP-16
Erkanlı, Korhan	PP-66
Ersan, Gürsel	PP-36, PP-54, PP-77
Ertenü, Mehmet Emin	PP-24, PP-25
Esen, Tuba	PP-29, PP-49, PP-74
Eser, Bülent	OP-02, PP-69
Gareayaghi, Nesrin	PP-13, PP-14
Genel, Ferah	PP-41
Gök, Gökay	OP-03, PP-02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06, PP-23, PP-27, PP-33, PP-48, PP-76
Gönderen, Aysun	PP-65, PP-70
Gönülal, Deniz	PP-35
Göral, Güher	OP-13
Güneş, Ahmet Kürşad	PP-70
Güneş, Kürsad	PP-65
Güngör, Meltem	PP-01, PP-07, PP-08, PP-26, PP-52, PP-53

Güngör, Pınar	PP-24, PP-25
Güngör, Serdar	PP-38, PP-39, PP-57, PP-58
Güreser, A. Semra	PP-56
Gürlük, Nesrin	PP-13, PP-14
Güvel, Hayri	OP-11, PP-38, PP-39, PP-57, PP-58
Hafızoğlu, Nurettin	PP-15, PP-18, PP-19, PP-20, PP-30, PP-31
Hazan, Filiz	PP-42
Heper, Yasemin	OP-07, OP-10, OP-13, PP-10, PP-46
İçel, Osman	PP-78
İçel Sucu, Rana	PP-13, PP-14
İnce, İdris	PP-55, PP-71
Kalem, Fatma	PP-44
Kalender, Metin	PP-17, PP-18, PP-20
Kalpakçı, Yasin	PP-65, PP-70
Kalyoncu, Güldane	OP-15
Kant, Serap	PP-29, PP-49, PP-74
Kaplan, İbrahim	OP-16, OP-16
Kara, Abdurrahman	PP-35
Kara, Nesrin	OP-03, PP-76
Karabaev, Bakyt	OP-08
Karabulut, Enes	PP-12
Karadoğan, İhsan	OP-06, PP-21, PP-22, PP-50, PP-67, PP-68
Karakaş, Erdal	PP-34
Karakaya, İlhami	PP-78
Karakuş, Volkan	PP-55, PP-71
Karasartova, Djursun	PP-56
Karataş, Eylem	OP-11
Kaya, Bülent	PP-37, PP-72
Kaya, Firuzan	PP-24, PP-25
Kaya, Hamit	PP-37, PP-72
Kaynar, Leylagül	PP-69
Kayöz, Tarık	OP-06
Keklik, Muzaffer	OP-02
Kerimbekov, Amanbek	OP-08
Kesici, Sevgi	PP-16
Kesici, Uğur	PP-16
Kılıç, Zehra	PP-41
Kızılkılıç, Ebru	PP-61, PP-62, PP-63
Kızmaz, Kadriye	OP-02
Koç, Savaş	PP-20
Koçtekin, Belkıs	PP-55, PP-71
Kojobekova, Aibarchyn	OP-08
Korkmaz, Gülten	PP-65, PP-70
Köroğlu, Mehmet	PP-75, PP-78
Köse, Şükran	PP-36, PP-54, PP-77
Külah, Canan	PP-75

Kumaş, Levent Tufan	OP-07, OP-10, OP-13, PP-10, PP-46
Kurtoğlu, Erdal	PP-55, PP-71
Kuru, Cüneyt	PP-44
Liv, Fatma	PP-36, PP-54, PP-77
Maden, Sevil	PP-17, PP-18
Memişoğlu, Kemal	PP-24
Mısırlıoğlu Özen, Naile Fevziye	OP-06, PP-21, PP-22, PP-50, PP-67, PP-68
Müminoğlu, Neryal	PP-42
Nasuflar, Bayram	PP-02
Nayır, Ferdi	PP-55, PP-71
Nuroğlu, Fadliye	PP-52
Oğan, Duygu	PP-30
Okbozkaya, İkbal	PP-35
Olgun, Zinnur	PP-28
Öncü, Metin	OP-10, PP-10
Oral, H. Barbaros	OP-13
Oymak, Yeşim	PP-41, PP-42
Özçelik, Ümit	PP-75
Özdemirkıran, Füsun	PP-58
Özer, Esranur	PP-24, PP-25
Özet, Gülsüm	PP-15, PP-18, PP-19, PP-20, PP-30, PP-31, PP-65, PP-70
Özlük, Bilgen	PP-51
Öztekin, Mehmet	PP-69
Öztürk, Berna Afacan	PP-65
Öztürkan Erdek, Funda	OP-15
Özüm, Selda	PP-34
Özyurt, Ertan	OP-14
Payzın, Bahriye	PP-58
Polat, Canan	PP-01, PP-07, PP-08, PP-26, PP-52, PP-53
Saatçioğlu, Nedret	PP-65
Sağdur, Levent	PP-15, PP-17, PP-18, PP-19, PP-20
Şahin, Fadime	OP-02
Şahin, İdris	PP-75
Şanal, Laser	PP-11
Sancaktar, Metin	PP-01, PP-07, PP-08, PP-26, PP-52, PP-53
Saraç, Mahmut	PP-78
Satybaldieva, Ayganysh	OP-08
Savaş, Ömer Önder	PP-65, PP-70
Savaşçı, Ümit	PP-12, PP-40, PP-73
Şavik, Emin	OP-01, OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43
Şen, Hafize	PP-03, PP-04, PP-05, PP-06
Şencan, Mehmet	PP-34
Şengel, Özcan	PP-38, PP-39, PP-57, PP-58
Serçebay, Uğur	PP-68
Sert, Mehmet	PP-33
Sezen, Hatice	OP-01, OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43

Sholpanbai, Melis Uulu Melis	OP-08
Şıvgın, Serdar	PP-69
Solaz, Nusret Nuri	PP-78
Solmaz, Musa	PP-69
Sürücü, Murat	PP-41
Tamer, Emre	PP-17, PP-18
Tan, Buket	PP-37, PP-72
Tapçı, Ayşe Esra	OP-12
Taşkın, Seyhan	OP-01, OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43
Tatlı Güneş, Burçak	PP-42
Taylan Özkan, Ayşegül	PP-56
Tok, Duran	PP-12
Topaloğlu, Nuran	PP-01, PP-07, PP-08, PP-26, PP-52, PP-53
Topbaş, Tamer	OP-14
Tuğlu, Birsen	PP-42
Turan, Sibel	PP-67
Uçar, Utku	PP-29, PP-49, PP-74
Uğurlu, Emine	PP-09, PP-28
Ülger, Derviş	PP-15, PP-19
Uluhan, Ramazan	OP-15, PP-25
Ünal, Ali	PP-69
Ünsal, Kübra	PP-22
Usmanova, Nazira	OP-08
Üstün, Hakan	PP-48
Üstünel, Murat	OP-01, OP-04, OP-16, OP-16, OP-16, PP-43
Uzun, Berrin	OP-11, PP-38, PP-39, PP-57, PP-58
Uzun, Gökhan	PP-01, PP-07, PP-08, PP-26, PP-52, PP-53
Uzun, Mustafa Eren	PP-20
Verep, Fatmagül	PP-29, PP-49, PP-74
Vergin, Canan	PP-41, PP-42
Veske, Haydar	PP-21, PP-22, PP-50
Yaman, Görkem	PP-61, PP-62, PP-63
Yaman, Yöntem	PP-41
Yaşa, Gizem	PP-50
Yay, Mehmet	OP-02, PP-69
Yazıcı, Yelda	PP-29, PP-49, PP-74
Yiğit, Emine	PP-21
Yıldırım, Gönül	PP-03, PP-04, PP-05, PP-06
Yıldırımkaya, Cansu	PP-20
Yıldız, Meltem	PP-01, PP-07, PP-08, PP-26, PP-52, PP-53
Yıldız, Resül Ekrem	PP-01, PP-07, PP-08, PP-26, PP-52, PP-53
Yıldız, Ünver	PP-56
Yılmaz, Sebahattin	PP-12, PP-40, PP-73
Yılmaz, Şirin Menekşe	PP-37, PP-72
Yılmaz, Soner	PP-12, PP-40, PP-73
Yorgancı, Rabia	PP-09, PP-28

Yücel, Özlem	PP-45, PP-64
Yüksel, Erdoğan	OP-14
Yüksel, Esma	PP-59, PP-60
Yurdakul Burak	PP-23