



İÇİNDEKİLER

Kurs Programı

2

Kan Bağışçı Tipleri, Demografik Özellikleri ve AIDS ile İlişkileri

Uzm. Dr. Ramazan Uluhan

6

Eritrosit Alloimmünizasyonunda Yönetim

Prof. Dr. Duran Canatan

12

Sevgili Kan Bankacılar,

3-7 Kasım 2008 tarihinde Maritim Pine Beach Resort Otel Belek/ Antalya'da Sağlık Bakanlığı, Türk Kan Vakfı ile Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği'nin birlikte gerçekleştireceği **"Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu XI"**nun bilimsel programı belli oldu. İleri kurs ve temel kurs eşgüdümlü olarak organizasyonun içerisinde yer alacak. İlk defa katılan arkadaşlarımızın temel kursa devam etmelerini tavsiye ediyoruz. Pek çok değerli bilim adamı bizlere son bilgileri aktaracak. Hepimize faydalı olması dileğiyle.

Damla'nın bu sayısında bana ait olan daha önce yayınlanmış olan **"Kan Bağışçı Tipleri, Demografik Özellikleri ve AIDS ile İlişkileri"** başlıklı yazımı sizlerle paylaşacağım. Umarım faydalı olur.

Ayrıca SDÜ Tıp Fakültesi Pediatrik Hematoloji Bilim Dalı ve Talasemi Federasyonu Genel Başkanı Prof. Dr. Duran Canatan'a ait **"Eritrosit Alloimmünizasyonunda Yönetim"** başlıklı ayrıntılı yazıyı da paylaşacağız.

Bizlere ve XI. kursla ilgili ayrıntılara www.kmtd.org.tr ve www.kan.org.tr adresinden ulaşabilir, her konuda yazabilirsiniz.

Sağlıkla kalın, görüşmek üzere.

Dr. Ramazan ULUHAN

*Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği
II. Başkanı*

Temmuz - Ağustos Eylül 2008



Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği'nin
Bilimsel, Kültürel, Aktüel, Ücretsiz
Yayın Organı

Sayı: 85

Basım Tarihi: Aralık 2011

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Prof. Dr. Mahmut Bayık

Yayın Kurulu: Dr. Ramazan Uluhan, Dr. Gülyüz Öztürk, Dr. Gürol Emekdaş, Dr. Yeşim Aydınok, Dr. Birsan Mutlu, Dr. İdil Yenicesu, Dr. Nil Banu Pelit, Dr. Hüsnü Altunay, Dr. Nuri Solaz, Dr. Haldun Bal

Katkıda Bulunanlar: Uzm. Dr. Ramazan Uluhan, Prof. Dr. Duran Canatan

Reklam Koordinatörü: Dr. Ramazan Uluhan

Haberleşme Adresi: 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

Görsel Düzenleme: Mavi Kare Reklamcılık (0212) 266 55 31

Baskı: Kültür Sanat Basımevi • www.kulturbasim.com

İmzalı yazıların bilimsel ve düşünsel sorumluluğu yazarlarına aittir.

www.kmtd.org.tr



Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kursu XI

03 - 07 Kasım 2008, Belek - Antalya

İLERİ KURS PROGRAMI

03 Kasım 2008, Pazartesi

SAAT

15:00 - 16:00 **AÇILIŞ TÖRENİ**
16:00 - 17:00 **AÇILIŞ KONFERANSI**
Biyoterörizm ve Kan Bankacılığı
20:00 - 21:30 **Akşam Yemeği**
21:30 - 24:00 **Açılış Kokteyli**

Oturum Başkanı: Mahmut Bayık
Şadi Yenen

04 Kasım 2008, Salı

SAAT

09:00 - 10:30 **Karar Verme - Tanı Koyma, İmmünohematolojide Problem Çözme**
10:30 - 11:00 **Kahve Arası**
11:00 - 12:30 **İmmünohematolojide Yöntem Seçimi, Avantaj ve Dezavantajlar**
Hemaglutinasyon
Hemaglutinasyon Dışındaki Yöntemler
12:30 - 14:00 **Öğle Yemeği**
14:00 - 15:30 **ABO - Rh Tanımlamada Güçlükler**
Forward Gruplama
Reverse Gruplama
Rh Gruplama
15:30 - 16:00 **Kahve Arası**
16:00 - 16:45 **Uydu Sempozyum**
16:45 - 17:30 **İnovasyon ve Kan Bankacılığı**
20:00 - 21:30 **Akşam Yemeği**
21:30 - 24:00 **Sosyal Program**

Oturum Başkanı: Şadi Yenen
Mahmut Bayık

Oturum Başkanı: Ramazan Uluhan
Gülsüm Özet
Davut Albayrak

Oturum Başkanı: Sabri Kemahlı
Meral Sönmezoğlu
İdil Yenicesu
Salih Aksu

Oturum Başkanı: Mahmut Bayık
Ali Özgenc

05 Kasım 2008, Çarşamba

SAAT

09:00 - 10:30 **ABO - Rh Tanımlamada Güçlükler - Olgu Sunumları**
10:30 - 11:00 **Kahve Arası**
11:00 - 12:30 **Direkt Antiglobulin Testler, Sistemik Sorun Çözme**
Reagent Seçimi
Pozitif Teste Laboratuvarın Yaklaşımı
Pozitif Teste Klinik Yaklaşım ve İleri Testler
İmmün Hemolizin Sistemik Araştırılması
12:30 - 14:00 **Öğle Yemeği**
14:00 - 15:30 **Direkt Antiglobulin Testler, Sistemik Sorun Çözme - Olgu Sunumları**
15:30 - 16:00 **Kahve Arası**
16:00 - 16:45 **Uydu Sempozyum**
20:00 - 21:30 **Akşam Yemeği**
21:30 - 24:00 **Sosyal Program**

Oturum Başkanı: Nuri Solaz
Meral Sönmezoğlu
İdil Yenicesu
Salih Aksu

Oturum Başkanı: Okan Töre
Fatih Demirkan
Duran Canatan
Önder Arslan
Gülyüz Öztürk

Oturum Başkanı: Ercüment Ovalı
Fatih Demirkan
Duran Canatan
Önder Arslan
Gülyüz Öztürk

İLERİ KURS PROGRAMI

06 Kasım 2008, Perşembe

SAAT

09:00 - 10:30

Antikor Tarama, Tanımlama

Test Öncesi Gerekli Bilgiler
Antijen ve Antikörün Özellikleri
Test Aşaması (Malzemeler, Teknikler)

Oturum Başkanı: Zümrüt Uysal
İhsan Karadoğan
Yeşim Aydınok
Osman Özcebe

10:30 - 11:00

Kahve Arası

11:00 - 12:30

Antikor Tarama, Tanımlama - Olgu Sunumları

Oturum Başkanı: Levent Ünder
İhsan Karadoğan
Yeşim Aydınok
Osman Özcebe

12:30 - 14:00

Öğle Yemeği

14:00 - 15:30

Transfüzyon Pratiğinde Karşılaşılan Sorunlar - Olgular

Oturum Başkanı: Şükrü Cin
Esra Karakoç
İdil Yenicesu
Nil Banu Pelit

15:30 - 16:00

Kahve Arası

16:00 - 16:45

Uydu Sempozyum

20:00 - 24:00

Gala Gecesi

07 Kasım 2008, Cuma

SAAT

09:00 - 10:30

KAPANIŞ

TEMEL KURS PROGRAMI

03 Kasım 2008, Pazartesi

SAAT

- 15:00 - 16:00 **AÇILIŞ TÖRENİ**
 16:00 - 17:00 **AÇILIŞ KONFERANSI**
 Biyoterörizm ve Kan Bankacılığı
 20:00 - 21:30 **Akşam Yemeği**
 21:30 - 24:00 **Açılış Kokteyli**

Oturum Başkanı: Mahmut Bayık
 Şadi Yenen

04 Kasım 2008, Salı

SAAT

- 09:00 - 10:30 **Kan Merkezi Alt Yapısı ve Yönetimi**
 Kan Merkezi Personelinin Görev ve Sorumlulukları
 Bina ve Teknik Donanım
 Kan Merkezi Yönetimi
 10:30 - 11:00 **Kahve Arası**
 11:00 - 12:30 **Kan Bağışçısı**
 Bağışçı Kazanım Programları
 Bağışçı Seçimi
 Kan Alma ve Bağışçı Reaksiyonları
 12:30 - 14:00 **Öğle Yemeği**
 14:00 - 15:30 **Kan Merkezlerinde İmmünohematolojik Testler**
 Kan Grubu Antijenleri
 Kan Grubunun Saptanması
 Transfüzyon Öncesi Uygunluk Testleri
 Antiglobulin Testler
 15:30 - 16:00 **Kahve Arası**
 16:00 - 16:45 **Uydu Sempozyum**
 16:45 - 17:30 **İnovasyon ve Kan Bankacılığı**
 20:00 - 21:30 **Akşam Yemeği**
 21:30 - 24:00 **Sosyal Program**

Oturum Başkanı: Reha Masatlı
 Faruk Aydın

Oturum Başkanı: Hüsnü Altunay
 Armağan Aksoy

Oturum Başkanı: İsmail Hakkı Dünder
 Güçhan Alanoğlu

Oturum Başkanı: Mahmut Bayık
 Ali Özgenç

TEMEL KURS PROGRAMI

05 Kasım 2008, Çarşamba

SAAT

09:00 - 10:30	Transfüzyonla Bulaşan Enfeksiyonlar Transfüzyonla Bulaşan Enfeksiyonlar Mikrobiyolojik Tarama Testleri	Oturum Başkanı: Mahmut Baykan Rukiye Berkem
10:30 - 11:00	Kahve Arası	
11:00 - 12:30	Kan Bileşenleri ve Transfüzyon Pratiği Kan Bileşenlerinin Hazırlanması, Saklanması ve Nakli Aferez Transfüzyon Pratiği ve Uygulamaların Takibi	Oturum Başkanı: Fuat Çetinkaya Aslıhan Candevir
12:30 - 14:00	Öğle Yemeği	
14:00 - 15:30	Transfüzyon Endikasyon ve Reaksiyonları Erişkin ve Pediatrik Hastalarda Transfüzyon Özel Transfüzyon Uygulamaları (Masif, Otolog, vb.) Transfüzyon Komplikasyonları	Oturum Başkanı: Yasemin Heper Naci Tiftik
15:30 - 16:00	Kahve Arası	
16:00 - 16:45	Uydu Sempozyum	
20:00 - 21:30	Akşam Yemeği	
21:30 - 24:00	Sosyal Program	

06 Kasım 2008, Perşembe

SAAT

09:00 - 10:30	Kalite Yönetim Sistemi	Oturum Başkanı: Gürol Emekdaş Ayşe Onur Yılmaz
10:30 - 11:00	Kahve Arası	
11:00 - 12:30	Kan Merkezlerinde Kayıt	Oturum Başkanı: Fatma Sırmatel Tufan Kumaş
12:30 - 14:00	Öğle Yemeği	
14:00 - 15:00	Biyoemniyet	Oturum Başkanı: Nafiz Koçak Haldun Bal
15:00 - 15:30	Kahve Arası	
15:30 - 16:00	Değerlendirme	Rukiye Berkem
16:00 - 16:45	Uydu Sempozyum	
20:00 - 24:00	Gala Gecesi	

07 Kasım 2008, Cuma

SAAT

09:00 - 10:30	KAPANIŞ
---------------	----------------

Kan Bağışçı Tipleri, Demografik Özellikleri ve AIDS ile İlişkileri

► *Uzm. Dr. Ramazan Uluhan**

KAN BAĞIŞÇI TİPLERİ

Temel olarak 3 tip kan bağışçısı (donör) vardır:
A.Aile-Replasman Kan Bağışçıları
B.Ücretli-Profesyonel Kan Bağışçıları
C.Gönüllü Karşılıksız Kan Bağışçıları

A.AİLE-REPLASMAN KAN BAĞIŞÇILARI

Ülkemizde olduğu gibi dünyanın bir çok ülkesinde sık kullanılan bir uygulamadır. Bu sistemde hastanın ihtiyacı olan kan, hastanın kendi ailesinden veya yakın çevresinden (köy, hemşeri, cemaat, aşiret, takım, ekip vs) bir ya da birkaç kişi tarafından sağlanır. Genellikle hastanın ailesinden kan vermesi istenir. Bazı ülkelerde kan merkezleri tarafından hastaneye yatırılan her hasta için belli sayıda kan bağışlanması zorunlu tutulmuştur. Bu bağışçılara ne hastane kan merkezi ne de kan transfüzyon servisleri tarafından para ödenmez. Bununla beraber bazen hasta yakınları tarafından para ya da başka bir çeşit ödeme yapılabilir.

Bu sistemin iki temel şekli vardır:

1.Aile kan bağışçıları, yakınları olan hastaya verilecek miktar kadar kan bağışlar. Bu kan, kan merkezinin genel havuzuna katılır ve gerekirse kullanılır. Kan bağışçısına alıcının kimliği bildirilmez.

2.Yönlendirilmiş kan bağıışı (donasyon) olarak da bilinir. Bu durumda kan bağışçısı, muhtemelen bilinmeyen bir bağışçıdan verilecek kanın kendi hastası için emniyeti konusunda duyduğu şüphe nedeniyle, kanının özellikle adını verdiği kendi hastasına verilmesini ister.

Avantajları

Aile-replasman bağıışı gönüllü karşılıksız kan bağışçılarının bulunmadığı yerlerde kan ihtiyacını karşılamaya yardım eder. Ek olarak, replasman kan bağışçıları kanlarının yakınlarının hayatını kurtarmaya yardım ettiğini görerek düzenli gönüllü kan bağışçısı olmayı ve ileride başka bir hastanın da bundan yararlanmasını isteyebilirler.

Dezavantajları

Hastalar ya da hasta yakınları replasman kan bağışçıları

bulmak zorundadırlar. Bu da zaten hastanın hastalığı nedeniyle zor durumda oldukları bir sırada onlara ek bir sorumluluk ve stres getirir.

Kan bağıışı yönünden sağlık durumları elverişli olmasa ya da transfüzyonla bulaşan enfeksiyon riski yönünden uygun olmasalar bile aile üyeleri üzerinde kan verme baskısı oluşur.

Bu tip bağıışta hastaya verilen kanın tip ve miktar olarak yerine konması gerekmez. Oysa bir erişkine kan transfüzyonu gerektiğinde genellikle birkaç ünite kan gerekecektir. Bir ya da iki aile üyesinin vereceği kan kullanılacak kanın yerine konmasına yetmeyebilir. Bunun sonucunda toplumun kan gereksinimi yeterince karşılanamayabilir.

Aile üyeleri arasında uygun kan bağışçısı bulamayan ya da kan vermek istemeyen hasta yakınları ücret karşılığı kan vermeye hazır kişiler aramaya başlayabilirler.

Yapılan araştırmalar aile-replasman kan bağışçılarından alınan kanların gönüllü karşılıksız kan bağışçılarından sağlanan kanlara göre daha fazla uygunsuz olduğunu göstermiştir. Çünkü bu tip kan bağıışlarında üzerindeki baskıyla ya da hasta yakınlarının ücret ödemesi yüzünden kan veren kişilerin kan bağışçısı olarak uygun olmayacaklarının nedenlerini açıklamayabilecekleri pek doğaldır. Sonuç olarak güvenli kan sağlanmasının emniyeti açısından aile-replasman kan bağışçıları potansiyel olarak yüksek riskli bir topluluğu oluştururlar.

B. ÜCRETLİ-PROFESYONEL KAN BAĞIŞÇILARI

Ücretli ya da profesyonel kan bağışçıları verdikleri kanın karşılığında para ya da paraya çevrilebilen başka ödemeler alırlar. Genellikle düzenli olarak kan verirler ve uygun bir ücret karşılığında kan vermek üzere bir kan merkezi ile sürekli temas halinde bulunabilirler. Bazen kanlarını birden fazla kan merkezine satabilirler ya da hasta yakınlarına yaklaşılarak hizmetlerini replasman kan bağışçısı olarak sürdürebilirler. Bu tip kan bağışçıları genellikle başka insanlara yardım isteğinden ziyade, kanları karşılığında alacakları para miktarı ile motive olurlar. Bununla birlikte, dikkatli bir taramayla ulusal kriterlere göre düşük riskli kan bağışçısı olduklarının



garanti edilmesinden sonra onları gönüllü karşılıksız kan bağışçısı olmaya ikna etmek mümkündür.

Dezavantajları

Kan bağışçılarına ödeme yapılması güvenli kan sağlamanın temeli olan gönüllü karşılıksız bağış sistemini zayıflatır.

Profesyonel kan bağışçılarının büyük bir bölümü, kanlarını satmalarına neden olacak kadar paraya aşırı ihtiyacı olan toplumun daha yoksul kesimlerindenidir. Sağlıkları iyi olmayabilir, beslenme düzeyleri düşük olabilir ya da transfüzyonla bulaşan enfeksiyon riski taşıyabilirler. Bütün bunlar kanlarını alacak olan hastaların yaşamlarını tehdit eder.

Ücretli-profesyonel kan bağışçıları önerilenden daha sık kan verirler. Bu durum kendi bünyelerine zarar verebilir ve sonuçta verdikleri standartlara uygun olmayan kanlar alıcı için risk oluşturabilir, ya az yarar sağlar ya da hiç yarar sağlamaz.

Kan bağışçılarına ödeme yapılmasından doğan maliyet genellikle kanı alan hastaya yüklenecektir.

C. GÖNÜLLÜ KARŞILIKSIZ KAN BAĞIŞÇILARI

Gönüllü karşılıksız kan bağışçıları kendi özgür iradeleri ile kan, plazma ya da diğer kan ürünlerini veren ve karşılığında bağış gibi para yerine geçecek herhangi bir ödeme almayan kişilerdir. Onların temel motivasyonları tanımadıkları bir alıcıya yardım etmektir, kişisel çıkar sağlamak değildir. Kan bağışını özendirmek için kullanılan aşağıdaki durumlar normal olarak ödeme ya da para karşılığı olarak görülmez:

Rozet, arma, madalya ya da sertifika gibi mali değeri olmayan küçük anma ya da değer verme sembolleri

Kan bağışlanması amacıyla özel olarak yapılan yolculuğun masrafinin karşılanması

Bağıştan hemen önce, bağış sırasında ya da sonrasında hafif yiyecek-içecek ikramları

Avantajları

1. Gönüllü karşılıksız kan bağışçıları kan verme baskısı altında değildirler ve bu nedenle ulusal düşük riskli kan bağışçısı kriterlerine uygun olmaları daha fazla olasıdır.

2. Düzenli kan bağışlamaya genellikle daha isteklidirler ve bu da yeterli kan sağlanmasının devamı için önemlidir.

3. Düzenli kan bağışçıları transfüzyonla bulaşan enfeksiyon riski düşüktür. Çünkü güvenli kanın önemi konusunda eğitilmişlerdir ve her kan verdiklerinde gerekli taramadan geçerler ya da geçeceklerini bilirler.

4. Acil durumlarda, kan bağışçısı aramalarına cevap verme olasılıkları daha yüksektir. Çünkü gönüllü kan bağışlama kararını daha önce vermişlerdir.

Kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi uygulamalarında düşük riskli kan bağışçısı terimi genellikle transfüzyonla bulaşabilen enfeksiyonlara yakalanma riski düşük olan kan bağışçıları tanımlamak için kullanılır. Bununla birlikte bütün kan bağışçıları, düzenli gönüllü karşılıksız verici de olsalar hem kendi hem de alıcının sağlığının korunması amacıyla kanlarının titizlikle taranması her zaman zorunludur.

Amaçları ulusal kan havuzuna katkıda bulunmak olmadığından tam olarak bağış sayılmazsa da iki tip başka kan toplama tipine de değinmek gerekir:

1. TERAPÖTİK FLEBOTOMİ

Genellikle eritrosit sayısının (hemoglobin düzeyinin) anormal yükselmesine neden olan bir kan hastalığı (polisitemi vera gibi) bulunan hastalardan tedavi amacı ile kan alınmasıdır. Bu tip hastalığı olan kişiler, klinik problemleri yalnızca hemoglobin düzeyinin yüksekliği olmadığından tıbbi olarak kan bağışlanmasına uygun değildirler. Bu nedenle bu hastalardan alınan kan normalde transfüzyon amaçlı kullanılmaz.

2. OTOLOG TRANSFÜZYON

Otolog transfüzyon terimi ilgili alıcıdan alınmış olan herhangi bir kan ya da kan bileşeninin gerektiğinde yine kendisine transfüzyonu demektir. Kendilerine kan bağışçılığı yapan alıcılar mümkün olan en güvenli transfüzyonu alırlar. Çünkü transfüzyonla bulaşan enfeksiyon ve alloimmunizasyon riski bu tip transfüzyonda yoktur. Otolog transfüzyon, hastalarına uygun kan bulmakta sıkıntı çeken ya da transfüzyonla bulaşan hastalık riskinin azaltılmaya çalışıldığı hasta gruplarında tercih edilir.

KAN BAĞIŞÇISININ DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE AİDS İLE İLŞKİLERİ

Nüfusun yapısını ve zaman içinde nüfusla ilgili olarak ortaya çıkan olayları özellikle kantitatif yönden inceleyen disipline "demografi" adı verilmektedir. Yunanca demos (halk-nüfus) ve graphein (betimlemek) sözcüklerinin birleştirilmesinden oluşturulmuştur. Demografik araştırmaların ortaya çıkardığı bilgiler ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin birer göstergesi durumundadır.

Kan bağışçısı organizasyon programlarında kan merkezinin yeteneği, toplanması istenen kan bileşenlerinin



özellikleri, maliyet analizi yanında kan bağışçılarının demografik özellikleri ile ilgili bilgiler de dikkate alınır. Dünyada kan bağışçısı organizasyon programlarını başarı ile uygulayan regional (bölgesel) kan merkezlerinde bağışçılara yönelik demografik özellikler saptanarak gönüllü ve güvenli bağışçı grupları oluşturulmuştur. Kan bağışçılarının demografik özelliklerinin belirlenmesindeki amaç, toplumu kan bağışına özendirerek ve teşvik edecek çalışmaların hangi hedef gruplar üzerinde yoğunlaştırılması gerektiği konusunda gerekli ipuçlarını elde etmektir.

Kan bağışçılarının demografik özellikleri ile birlikte sosyal özelliklerinin de incelenmesi AİDS açısından önemli ipuçları verebilir. Kan bağışçılarının riskli davranışlarının da bağış öncesi değerlendirilmesi transfüzyonla bulaşan enfeksiyonlar ve dolayısı ile AİDS'in transfüzyonla geçişinin önlenmesi yönünden çok önemlidir. Bazı sosyal davranışlar kan bağışçıları AİDS kazanımı yönünden riske sokabilir. Her kan bağışçısına uygulanan "Sorgulama Formu" nun içerdiği bazı sorulara verilen yanıtlar onların HIV ile ilgili olarak riskli davranışlarının ortaya konulmasında yardımcı olabilir.

Potansiyel kan bağışçıları genellikle kendi davranışlarının HIV ya da transfüzyonla bulaşan diğer enfeksiyonları kapma risklerini nasıl arttırdığını fark etmemektedirler. Bu nedenle onları hem kendilerini hem de kanlarını alabilecek kişileri bekleyen tehlikeler konusunda eğitmek gerekir. Örneğin bağışçının ne kadar fazla sayıda cinsel partneri varsa cinsel yolla bulaşan hastalık kapma riskleri de o kadar yüksek olacaktır. Bazı ülkelerde pasif değil de aktif rol üstlenen ve erkeklerle cinsel temasta bulunan erkekler kendilerini homoseksüel olarak görmemektedirler. Damardan ilaç kullanımı HIV gibi kan ile bulaşabilen enfeksiyonların bulaşında direk bir yol oluşturur ve bazı toplumlarda başlıca riskli davranışlardan biridir. En sık karşılaşılan riskli davranışlar şunlardır:

- Birden fazla cinsel partneri olmak
- Profesyonel seks (hayat kadınları, travestiler vd)
- Eşcinsellik (aktif veya pasif erkeklerle ilişkiye giren erkek)
- Çift eşlilik (hem erkek hem de kadınla seks)
- Damardan ilaç kullanımı
- Deri skarifikasyonu, dövme yaptırma ve kan ayinleri
- Herhangi bir şekilde riskli davranışta bulunan bir cinsel partnere sahip olma

Dünya'da Kan Bağışçısı Demografik Özelliklerine Ait Çalışmalar

Gine'de 1999-2001 yılları arasında yapılan bir

çalışmada 10/1999-03/2000 tarihleri arasında toplam 3.587 kan bağışçısının 1.527 (%42.6)'si gönüllü (erkek/kadın oranı 1.8, yaş ortalaması 18), 2060 (%57.4)'ı replasman kan bağışçısı (erkek/kadın oranı 9, yaş ortalaması 33) 2000 yılında 6.820 kan bağışçısının 3304 (%48.5)'ü gönüllü (erkek/kadın oranı 3, yaş ortalaması 19), 3516 (%51.5)'sı replasman kan bağışçısı (erkek/kadın oranı 11, yaş ortalaması 33), 07/2001-12/2001 tarihleri arasında 3.587 kan bağışçısının 1.707 (%47.6)'sı gönüllü (erkek/kadın oranı 3, yaş ortalaması 19), 1.880 (%52.4)'ı replasman kan bağışçısı (erkek/kadın oranı 8, yaş ortalaması 33) olduğu bildirilmiştir.

Yunanistan'da Atina Hipokrat Hastanesinde yapılan bir çalışmada; toplam 25.740 kan bağışçısı 01/01/2000 ile 31/12/2001 tarihleri arasında incelenmiş, %85'i erkek (36.82 yaş), %15'i Bayan (37.77 yaş), bağışçı tiplerine göre %24.8'i gönüllü, %75.18'i zorunlu bağışçı olup, polis, şoför, öğrenci, ev hanımı, öğretmen ve asker gibi çeşitli meslek gruplarından oluşmuşlardır. 18-20 yaş %1, 20-30 yaş %26.5, 30-40 yaş %40.5, 40-50 yaş %22.7, 50-60 yaş %0.5 olarak belirtilmiştir.

Finlandiya'da kan bağışçıları arasında By Henrik Hjamgrim ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada bağışçıların (1981-1995 yılları arasında 913.265) %52.9'u erkek, %47.1 kadın, erkek kan bağışçılarındaki yaş ortalaması 41 iken, kadınlarda 38, donasyon sayısı erkeklerde ortalama 7 iken kadınlarda 5 kez olduğu belirtilmiştir. Erkekler ortalama 162 günde bir donasyon yaparken, kadınlar 174 günde bir kez donasyon yapmışlardır. Kan bağışçılarının %55'i yılda bir kez, %26'sı iki kez, %19'u üç kez kan bağışında bulunmuşlardır. Gençlerin sayısının azlığı bu konuda önlem alma zorunluluğunu getirmiş, ülke olarak kan bağışının gençler arasında özendirilmesine yönelik olarak yeni programlar yapılması gündeme getirilmiştir.

Kan bağışçı demografisi ve profili Amerika Birleşik Devletleri ile aynı özellikleri gösteren Fransa'da yapılan çalışma literatür saati şeklinde değerlendirilmiştir. Kızılay ve Kızılhaç Federasyonu internet sitesinden (bütün rapor EFS'nin web sitesinden incelenebilir) ulaşılabilecek bu çalışmada EFS (Etablissement Français du Sang) Başkanı Prof. Patrick Herve; cömert ve özverili 1.500.000 kişinin jesti sayesinde Fransa'nın kan konusunda kendi kendine yetebildiğini bildirmiş ve çalışmanın aşağıdaki sonuçlarını vermiştir:

Fransızların %98'i kan bağışını onaylamakta ve harcanan emeğe değer bulmakta ve kan bağışını oldukça saygılı bir görev olarak algılamaktadırlar. Kan vermek son derece doğal ve dayanışmanın bir parçası olarak



görülmektedir. Kan bağışçısı bir şey beklememekte, bunu bir değiş tokuş gibi görmekte, kan verince görevlerini yerine getirmiş olarak kendilerini iyi hissetmektedirler.

Kan bağışçıların %50.91'i erkek, %49.09'u kadın, yaşa göre dağılımı; 18-29 yaş %31.4, 30-49 yaş %44.8, 50-65 yaş %23.8'dir. Kırsal alanlarda daha sağlam ve sadık bağış hareketleri görülmektedir. Tüm kan bağışçıların %23'ü nüfusu 2.000'in altında olan yerleşim yerlerinde yaşamaktadır. Bir başka deyişle Paris ve banliyölerinde toplam nüfusun %20'si yaşarken kan bağışçıların ancak %11'i bu bölgede yaşamaktadırlar. 18-29 yaş grubundaki kan bağışçıların toplam nüfusa oranı 4.94 (bu yaş grubunda 20 kişiden birisi kan bağışçısı), 30-49 yaş grubundaki kan bağışçıların toplam nüfusa oranı 3.58, 50-65 yaş grubundaki kan bağışçıların toplam nüfusa oranı 3.44 olarak bulunmuştur. Bununla beraber sorumluluk, düzenlilik, kan bağış sıklığı gibi faktörler de işin içine dahil olmaktadır. Tüm kadınların 3.88'i kan bağışçısı iken, 18-29 yaş grubundaki genç kadınların oranı daha yüksek 5.6 olarak bulunmuştur. Diğer yaş gruplarında ise erkeklerin oranı daha yüksektir. 30-49 yaş grubunda erkeklerin oranı 3.8 iken, kadınların oranı 3.36; 50-65 yaş grubunda erkeklerin oranı 3.98 iken, kadınların oranı 2.91 olarak bulunmuştur.

2002 yılı için 2.126.179 kan toplandığı bildirilmekte olup stoklamanın iyi planlanmasına bağlı olarak miadı dolan kan sayısında azalma olduğu özellikle vurgulanmaktadır.

Bölgelere göre kan bağış değişiklik göstermekte olup ulusal sıklık oranı yıl bazında 1.56 iken bazı bölgelerde sayı 2'ye yaklaşmakta, ile bölgesinde bu sayı 1.3'de kalmaktadır.

Kan verme sıklığı erkek için 1.72, kadınlar için 1.45'tir. Kadınlar yılda üçten fazla kan veremezken, erkekler yılda beş kez kan verebilmektedir. Kadınların geçici ret nedenleri daha fazla olmasına karşın genç kadınlarda 18-29 yaş arasında bu fark kapanmış durumdadır.

1999 yılından beri geçici ret oranları, kan bağışçıların daha iyi bilgileneceklerinden dolayı gittikçe azalmaktadır. Bu oran %9 olup, erkeklerde %7.72, kadınlarda daha çok geçici ret nedeni olmasından dolayı %10.51'dir. Geçici ret oranları aynı zamanda yaşa göre de değişmektedir. 30-49 yaş grubundakilerin kan bağışçısı sorgulama formundaki medikal kriterleri içeren soruları anlayıp, doğru yanıtlama ve buna bağlı geçici ret edilme oranları 18-29 yaş grubundakilere nazaran daha az olduğu vurgulanmıştır.

İlk defa kan bağış yapanların toplam sayısı 2002 yılı için 322.000, bunların arasında 30 yaş altındakilerin oranı

%60 (193.000), 50 yaş altındakilerin oranı 32.3, 50 yaş üzerindekielerde %7.7'dir. İlk kez kan verenlerin 173.000 (%53.6)'i kadın olup bu oran yaşla azalma gösterirken gençlerin içinde kadınların oranı daha fazla olmaktadır.

2002 yılında Fransa'da yaşayan her bin kişiden ikisi trombosit bağışlanmış olup trombosit bağışçıların üçte ikisi 18-29 yaş arasında bulunmuştur. İlk kez trombosit bağışlayanların tamamı yakını kadındır. Yine 2002 yılında 65.338 kişi plazma bağışçısı olmuş, bunların %52.64'ü erkek, %47.36'sı kadın olarak bulunmuştur.

Brezilya'da Mart 1992-Nisan 1999 tarihleri arasında 213.666 kan bağışçısının incelendiği bir çalışmada 319 HIV enfeksiyonu vakası görüldü. Kan bağışçıların sosyo-demografik özelliklerinin analiz edildiği bu çalışmada bağışçıların 156.942'si erkek, 56.724'ü kadın idi. HIV enfeksiyonlu vakaların 244'ü erkek 75'i kadın idi ve tüm kan bağışçıları arasında HIV enfeksiyonu prevalansı %0.149, erkeklerde %0.155, kadınlarda %0.132 olarak bulundu. HIV enfeksiyonu bekarlarda evlilere ve dullara nazaran önemli oranda fazla idi. Her iki cins arasında, ya da farklı yaş grupları arasında veya ilk kez ya da tekrar kan bağışlayanlar arasında önemli bir fark yoktu. HIV görülme sıklığı yeni kan bağışçıları ve tekrar kan vermiş olan kişiler arasında istatistiksel olarak aynıydı. HIV ile enfekte çok sayıda evli kadına da rastlandı.

ABD'de 2.192.000 kan bağışçısı arasında yapılan ve epidemiyolojik, laboratuvar, donasyon özelliklerinin incelendiği bir araştırmada 829 bağışçı HIV-1 seropozitif bulunmuş (prevalans % 0.04) ve 512 bağışçının demografik özellikleri irdelenmiştir. Bunlardan 388 seropozitif erkeğin % 56'sının erkeklerle cinsel ilişkide bulunduğu, % 10'unun İV drog kullanıcısı olduğu ve % 8'inin İV drog kullanıcı cinsel partneri bulunduğu bildirilmiştir. 124 seropozitif kadın kan bağışçısının % 58'inin HIV bulaşı yönünden risk faktörleri taşıyan erkeklerle cinsel ilişkide bulunduğu, % 5'inin İV drog kullanıcısı olduğu ve % 41'inde ise herhangi bir risk faktörü taşımadığı bildirilmiştir. Çalışmada ayrıca seropozitif bağışçıların % 68'inin ırk ve etnik özellikler bakımından farklılık taşıdığı (%38'i siyah, % 30'u İspanyol) gösterilmiştir.

Türkiye'de Donör Demografik Özelliklerine ait Çalışmalar

Ülkemizde Kan Bankacılığı alanında geniş kan bağışçısı organizasyonu yapan bölgesel kan merkezleri yapılanmasına henüz başlanamamış olmasına rağmen kan bağışçıların demografik özelliklerine yönelik sınırlı sayıda da olsa bazı araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar kan merkezlerinin kendi gayretleri ile oluşturdıkları kan



bağışçı gruplarına uygulanabilmiştir.

Bunlardan 5.200 kan bağışçısı üzerinde S.Yılmaz ve arkadaşları tarafından Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi Kan Merkezinde yapılan bir çalışmada kan bağışçılarının %91.33'ünün erkek, %8.67'nin kadın olduğu ve bunların %22.79'unun ilk kez kan bağışladığı bulunmuştur. Çalışmada ayrıca kan bağışçılarının %49.51'inin 18-29 yaş grubunda, %30.14'ünün 30-39, %17.82'sinin 40-49 ve %2.53'ünün >50 yaş grubunda olduğu bulunmuştur.

Ege Üniversitesi Kan Merkezinde 2000 yılında M.Töbü ve arkadaşları tarafından 2.255 kan bağışçısı üzerinde yapılan bir çalışmada kan bağışçılarının %92.8'i erkek, %7.2'si kadın, yaş ortalaması 31.99, ağırlığı 76.8 kg, boyu 173.7 cm olduğu görülmüştür. Bunların %42.4'ü 20-29, %32.7'si 30-39 yaş grubundadır. Ayrıca %31.7'si lise, %31.5'i ilkokul mezunu, %40'ı serbest meslek grubundan, %25.7'si işçi, %20'si memur, %1'i öğrencidir.

M. Sönmezoglu ve arkadaşları tarafından Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezinde 2000 yılında yapılan bir başka çalışmada 2.632 kan bağışçısı incelenmiş bunların %88'i erkek, %12'si kadın, %33'ü serbest meslek çalışanı, %18'i işçi, %16'sı memur bulunmuştur. Yaş gruplarına göre ise %26'sı 25-29, %20'si 20-24, %19'u 30-34 yaş grubunda bulunmuştur. Kan bağış türü olarak ise %10 gönüllü, %90 karşılıklı kan bağışçısı olarak bulunmuşlar ve %64'ü ilk kez, %21'i ikinci kez, %12'si üçüncü kez ve %3'ü üçten fazla kan vermişlerdir. Bu çalışmada kan verme sıklığı ile mikrobiyolojik tarama testleri sonunda elde edilen seropozitiflik oranı arasındaki ilişki incelenmiş ve ilk kez kan verenlerde %3.3, ikinci kez kan verenlerde %2.5, üçüncü kez kan verenlerde %2.1, üçten fazla kan verenlerde ise %0 seropozitiflik oranı bulunmuştur.

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezinde 2000 yılında A. Kızılörs ve arkadaşları tarafından 4.211 kan bağışçısı üzerinde yapılan bir çalışmada da kan bağışçılarının %95.6'sı erkek, %4.4'ü kadın, ortalama yaşları ise 31 olarak bulunmuştur. Eğitim durumları yönünden %33'ü ilkokul, %14'ü ortaokul, %29'u lise, %20'si üniversite mezunu olarak bildirilmiştir.

G. Emekdaş ve arkadaşlarının 1989-2000 yılları arasındaki 11 yıllık süreyi kapsayan ve Kızılay Kan Merkezi kan bağışçılarını incelediği bir çalışmada toplam 4.596.313 kan bağışçısının % 53.11'i sivil, % 46.89'u asker kökenli olarak bulunmuş ve yıllar içinde sivil bağışçı oranının 11 yıllık süre içinde %40 'lardan %60 düzeyine geldiği vurgulanmıştır.

Ülkemizde yapılan kan bağışçısı demografik özelliklerini ortaya koyan sınırlı sayıda çalışmalardan

çıkan sonuçlara göre:

a.Erkek kan bağışçıları kadın kan bağışçılarına göre belirgin bir sayısal üstünlüğe sahiptir.

b.Kan bağışçıların büyük bir çoğunluğu 20-40 yaş grubundadır.

c.Kan yoluyla bulaşan enfeksiyon hastalıkları seropozitifliği ilk kez kan verenlerde, bir'den fazla sayıda kan veren bağışçılara göre daha yüksektir ve kan verme sayısı arttıkça seropozitiflik düşmektedir.

d.Son yıllarda asker ve sivil kökenli kan bağışçıları arasındaki sayısal oran siviller lehine olmuştur.

SONUÇ

Günümüzde HIV epidemiyolojisine yönelik çalışmalar, cinsel aktivite ile ilgili olarak HIV seroprevalansının 20 yaş altındaki gençlerde ve 45 yaş üzerindeki kişilerde daha düşük, 20-45 yaşlar arasındaki yaş grubunda daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu nedenle teorik olarak 20 yaş altı ve 45 yaş üzeri yaş gruplarında olan kişiler daha emin görünmektedir ve kan bağışçısı kazanımı açısından esas hedef grubu olmalıdır. Ancak uygulamada normal olarak 18 yaş altı ve 65 yaş üstü kişilerden kan alınamayacağı göz önünde bulundurulduğunda geriye HIV yönünden güvenli olduğu düşünülen sınırlı sayıda bir topluluk kalmaktadır.

Herhangi bir riskli davranışta bulunmuşlarsa kan bağışçıların sonraya bırakılması ya da kendilerini eleme ya da erteleme yani kan vermemeye karar verme konusunda cesaretlendirilmeleri çok önemlidir. Çünkü laboratuvar testlerinin henüz ortaya çıkaramayacağı pencere dönemindeki yani yakın zaman önce edindikleri transfüzyonla bulaşan bir enfeksiyonun bilinmesi mümkün değildir.

Birçok ülkede yapılan çalışmalarda HIV seroprevalansının 20-45 yaş arası yeni kan bağışçılarındaki aynı yaştaki düzenli kan bağışçılarına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Bazı yeni kan bağışlayanlar bağış öncesi sorgulamada kan bağışlamaya uygun olmadıklarını ya da aile-replasman kan bağışçısı oldukları için baskı altında bağışta bulunduklarını tam olarak anlamamış olabilirler. Ayrıca bazı bağışçılar özellikle toplumda ücretsiz ve gizli HIV testi merkezi gibi merkezler yoksa HIV pozitif olup olmadıklarını öğrenmek için kan bağışlıyor da olabilirler. Nitekim bu faktörler yüzünden bazı ülkeler transfüzyonla bulaşabilen enfeksiyon testleri negatif olan yeni erişkin kan bağışçıları tarafından bağışlanmış kanları kullanmamaktadırlar. Çünkü yeni ya da tek seferlik kan bağışçıların pencere döneminde olması düzenli kan



bağışçılarına göre daha yüksektir ve yapılan birçok araştırmada da HIV seroprevalansının yeni donörlerde düzenli donörlere göre daha fazla oranda olduğunu göstermiştir.

Her ülke potansiyel kan bağışçıları transfüzyonla bulaşan enfeksiyon hastalıkları (dolayısı ile HIV enfeksiyonu) kapma riskine maruz bırakan davranışları ve yaşam stillerini belirleyen kriterleri tanımlamalıdır. Bu nedenle kan bağışçıları transfüzyonla bulaşan enfeksiyon hastalığı edinme ve kanlarını alan kişiye bulaştırma riski nedeniyle kan bağışlama açısından uygunsuz duruma getirebilecek davranışlar konusunda bilgilendirmelidir. Ayrıca kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi ile uğraşan taraflar potansiyel risk taşıyan kan bağışçılarının belirlenmesi ve ayrılması konusunda stratejiler geliştirmeli, ulusal ya da bölgesel planda riskli davranış kriterlerinin belirlenmesi için çalışılmalıdır.

Ülkemizde farklı topluluklardan, iş ortamlarından, yaş ve cinsiyet gruplarından olan yeni ve eski kan bağışçılarındaki transfüzyonla bulaşan enfeksiyonlar ve HIV enfeksiyonu seroprevalansının değerlendirilmesi yönünde geniş kapsamlı çalışmalara ve bunların sonunda ilgili otoriteler tarafından açıklanacak epidemiyolojik rakamların değerlendirilmesine ihtiyaç olduğu ortadadır. Ek olarak atılması gereken adımlara şunlar da eklenmelidir:

- Henüz kan bağışlama yaşına gelmemiş gençleri eğitmek, böylelikle riskli davranışlar kazanmadan onları bir kan bağışçısı olarak kazanmak
- Kan bağışçıları uzun vadede ve ileriye dönük izlemek ve onları düzenli bağışçı olmaya yönlendirmek
- Mevcut kan bağışçıları yeni bağışçılar kazanmak yönünde eğitmek ve motive etmek
- Kan bağışçısı olmamış toplumun diğer kesimlerine kan bağışını özendirici propaganda ve çalışmalar yapmak
- Kan bankacılığı alanında altyapıyı iyileştirici hamlelere ve organizasyonla ilgili köklü ve yeni düzenlemelere biran önce başlamak

Kaynaklar

- 1.Kan Komponentlerinin Hazırlanma, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi 9.Baskı, Avrupa Konseyi Yayınları, Nisan 2004; S 33-49
- 2.Birinci Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kongresi, Kongre/Kurs Kitabı 24-29 Eylül 2000
- 3.Damla, Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Bülteni, Şubat 1998, Sayı 17
- 4.Damla, Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Bülteni, Mart-Nisan 2004, Sayı 59
- 5.Damla, Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği

Bülteni, Mayıs-Haziran 2005, Sayı 66

6.Türkiye Kızılay Derneği Kan Programı Yayınları. İstanbul 1988. Kan Transfüzyonu Endikasyonları ve Kan Bankaları Sorunları Paneli. S 113.

7.Türk Kızılayı Kan Hizmetleri 2004; S 14

8.Who Global Programme on AIDS, Geneva. Safe Blood And Blood Products, Module 1:Safe Blood Donation. Volume 2. Identifying Low-risk Donors; 11-27

9.Blood, 15 March 2003, vol.101,No.6 pp 2419-2425

10.Condie S, Maxwell N. Comparative demographic profiles: voluntary and paid blood donors. Transfusion; 1970 Mar-Apr;10(2):84-8

11.K.Maragkos, N. Vgontza, M. Bellia, A.Lagiandreou,V. Tsevrenis, I.Georgopoulos, E. Digenopoulou. Demographic and social characteristics of blood donors in Greece. VIII EUROPEAN CONGRESSES Abstracts. P 008. P306.

12.Cancer among Blood Donors and Blood Transfusion recipients a registry based study. Statens Serum Institut-R&D- Epidemiology-Dissertations.

13.www.ifrc.gov, Donor Recruitment International Issue 94 (November 2005)

14.Wu Z, Rou K, Detels R. Prevalance of HIV infection among former commercial plasma donors in rural eastern Chinae. Health Policy Plan 2001 Mar; 16(1): 41-6

15.Bharat S, Monika V, Mrinalini K, Karttikaye V, Madhu B. Prevalance of HIV & VDRL seropositivity in blood donors of Delhi. Indian J Med Res 122, September 2005; pp 234-236.

16.Petersen LR, Doll Ls. Human İmmunodeficiency virus type 1-infected blood donors:epidemiologic, laboratory and donation characteristics. The HIV Blood Donor Study Group. Transfusion 1991 Oct;31(8):698-703

17.Neto JLA, Pintarelli VL, Felchner PCZ. HIV Prevalance Among Blood Donors in a Blood Bank in Curitiba (Brazil). BJID 2002; 6(February):15-21

* Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği ve Türk Kan Vakfı, İstanbul

Eritrosit Alloimmünizasyonunda Yönetim

► Prof. Dr. Duran Canatan*

İmmünolojik transfüzyon reaksiyonlarında sorumlu faktörler; komplement proteinleri, sitokinler, adezyon reseptörleri, HLA antijenleri ve eritrositlere karşı otoantikör ve alloantikör gelişmesidir.

Komplement proteinleri içinde en önemlisi C3a anafaksi ve immünsupresyona neden olur. Özellikle trombosit transfüzyonlarında torbaların biyolojik olmayan yüzeyleri ile temasından kaynaklanır.

Sitokinlerden IL-1, IL-6, IL-8 ve TNF alfa sorumludur, değişik transfüzyon reaksiyonlarına yol açar, lökositlerden kaynaklanır, lökositlerin depo öncesi uzaklaştırılması ile bu sorunlar minimal düzeye düşer.

Adezyon reseptörlerinden selektinler, integrinler ve immünglobulin benzeri supergen ailesi sorumludur. HLA antijenleri içinde alloimmünizasyona yol açan Class-I MHC antijenleri sorumludur.

Eritrositlere karşı gelişen otoantikörler ve alloantikörler transfüzyonda önemli sorun oluşturur. Bu antikörler klinik olarak önemli olan alloantikörler ve otoantikörler akut ve gecikmiş tipte hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına yol açmaktadır (1, 2,3).

Eritrosit Alloimmünizasyonu

Alloimmünizasyon kompleks bir olaydır. Verici ve alıcı arasında eritrosit antijen farklılığı, alıcının immün durumu, alıcının immün sistemi, antijenlerin özelliği, allojenik transfüzyonun immünmodülatör etkileri başlıca sorumlu faktörlerdir.

1. Alıcı ve verici antijenleri arasında homojenite olduğu zaman alloimmünizasyon riski yüksek değildir. Örneğin; İtalya ve Yunanistan'da verici ve alıcı antijenleri arasında homojenite olduğu için talasemili hastalarda alloimmünizasyon sıklığı %5-10 arasında değişmektedir. ABD'de yaşayan Asya kökenli talasemili hastalar ile vericilerin antijenleri arasında homojenite olmadığı için bu hastalarda alloimmünizasyon oranı %20.8 bulunmuştur (4,5,6).

Ülkemizde yapılan çok merkezli çalışmada Türk toplumundaki eritrosit antijenleri ile talasemili hastalardaki antijen sıklığı benzerlik göstermiş, K antijen sıklığı her iki grupta %5 bulunmuştur (7,8). Bu nedenle multipl transfüzyon alan talasemili hastalarımızda alloimmünizasyon sıklığı %8.9 bulunmuştur (9).

2. Alıcının immün durumu antijenlere karşı olan reaksiyon açısından önemlidir. Özellikle CD4 : CD8 oranının bozulması,

lenfositoz olması, serum immünglobulinler, immün kompleksler ve yüzey immünglobulinleri üreten hücrelerin artması, dalak olmaması alıcının immün durumunu etkiler. Splenektominin alloimmünizasyon sıklığının üç kat artırdığı yayınlanmıştır, öncesi %12 iken sonrası %36 bulunmuştur (4,10).

3. Alıcının transfüzyona başlama yaşı ve aldığı transfüzyon sayısı da alloimmünizasyonu etkiler. Aygün ve ark. tarafından 78 çocuk ve 62 erişkin orak hücre anemili hastada karşılaştırma yapılmış, çocuk hastalar 1860, erişkinler 1379 transfüzyon, her hasta başına transfüzyon çocuklarda 23.8 erişkinlerde 23.3 ünite, alloimmünizasyon sıklığı çocuklarda %29, erişkinlerde %47, gecikmiş hemolitik transfüzyon sıklığı çocuklarda %9 erişkinlerde %8, hiperhemoliz yüzdesi çocuklarda %5.1 erişkinlerde %1.6, otoantikör sıklığı çocuklarda %8 erişkinlerde %9.7 bulunmuştur. Alloimmünizasyonun klinik sonuçlarına göre oluşan gecikmiş serolojik ve / veya hemolitik reaksiyonları önlemek için rutin antijen karşılaştırma yapmak yeterli değildir. Rh ve Kell yanında Duffy ve Kidd sistemini de eklemek gerekir (11).

4. Antijen dozu ve immünojenitesine bağlı olarak değişebilir. İmmünojenite kişinin antijene karşı antikör üretme yeteneği olarak tanımlanır. D antijen en fazla immünojeniktir. Transfüzyon sonrası immünojenik hastaların %80 Anti-D antikörü üretir iken, immünojenik hastalarda çok düşüktür. Kan grup antijenlerinin göreceli immünojenitesi antikör sıklığından hesaplanır. Giblett göreceli immünojeniteyi D dışındaki antijenlerde K antijeni ile karşılaştırarak yapmıştır. $K(0.05) > c(0.025) > E(0.0169) > Fya(0.0023) > Jka(0.0007)$ (12).

5. Transfüzyon ve antikör yapımı arasındaki süre de önemlidir. Anti-E transfüzyondan 5 yıla kadar gözlenebilen en sık antikör, ancak 5 yıldan sonra azalabiliyor. Anti-c 5 yıla kadar %10-15 mevcut, anti-K tedricen artarak 1 aydan 5 yıla kadar %20 den 45 kadar çıkıyor, anti Fya 1 yıldan sonra hızla artarak %10 dan 5 yılda %27 lere çıkıyor. Anti Jka ve Jkb transfüzyondan sonra 3. ay içinde %18 iken hızla azalarak 2 lere düşüyor (12).

6. Transfüzyondan sonraki ilk altı ayda ve altı aydan sonra immünojenite karşılaştırılıyor. İlk altı ayda K antijen; E den 1.3 kat, Jka dan 3.5 kat, c den 4.9 kat, Fya dan 11.6 kat daha immünojenik iken, altı aydan sonra E den 2.5 kat, Jka 22.4 kat c den 6.5 kat, Fya dan 5.8 kat immünojenik



bulunmuştur (12).

7. Eritrosit süspansiyonlarının yatak başı filtrasyonu ile depo öncesi filtrasyonu karşılaştırılmış, her iki grup arasında antikor yapım farkı bulunmamıştır (12).

8. Alloimmünizasyon uygun kan temini elde edilme sorunundan gecikmiş hemolitik transfüzyonlarına kadar birçok soruna yol açar. Alloantikor gelişmesi otoantikor gelişmesine yol açarak hemolize neden olur. 20 yıllık sürede 1043 hematolojik olmayan hastada transfüzyon sonrası oluşan antikorlar taranmış, 653 hastada mevcut antikorlar bulunur iken 140 hastada yeni antikor saptanmıştır. Çok transfüzyon alan hastalarda çoklu antikor oluşumu tek antikora göre dört kat artmıştır.

Bir merkezde antikor oluşum riskini saptamak için kullanılan formül:

$$\frac{\text{Çok antikorlu hasta sayısı} / \text{tek antikorlu hasta sayısı}}{\text{Antikorlu hastaların sayısı} / \text{transfüzyonlu hastaların sayısı}}$$
 (13).

10. Kan transfüzyonu otoimmün hemolitik anemiye uyarır ve ciddi soruna yola açar. Ahrens ve ark. otoantikorlu hastaların %32'sinde alloimmünizasyon ile ilişkisini saptamıştır. 717 otoimmünize hastanın 200'ünde (%28) alloimmünizasyon vardır. Bunların 112'sinde (%16) tek ve 88'inde (%12) çoklu antikor bulunmuştur. 200 hastanın 98'inin immünizasyonu araştırılmış, 73'ünde (%75) transfüzyon sonrası, 6'sında (%6) kemik iliği nakli sonrası oto ve alloimmünizasyon oluşuyor, 9 hastada (%9) önce alloimmünizasyon sonra oto immünizasyon geri kalan 10 hastada (%10) önce oto sonra allo immünizasyon gelişiyor (14).

Young ve ark. allojenik eritrosit transfüzyonun otoantikor geliştirdiği ve otoimmün hemolitik anemi oluşturduğunu, 2618 DAT ve IAT pozitif hastanın 121 de eritrosit antikorlarının, bunların 41'inde de hem allo hem oto antikorları saptar iken geri kalan 80 olguda yalnız otoantikor saptandığını, 41 olgunun 12'sinde (%34) transfüzyon sonrası otoantikorlar saptandığını bulmuşlardır (15).

Birçok çalışmada otoimmünizasyon ve alloimmünizasyon ilişkisi gösterilmiştir. Olası mekanizma alloantikorlar transfüze edilen eritrositlere bağlanarak antijenin epitop içinde karışıklıklara yol açarak otoantikor yapımını uyardığı şeklindedir. Otoantikor olduğunda transfüzyondan kaçınmak gerekir (16-19).

Kronik transfüzyon alan hemoglobinopatilerde, hematolojik malignansilerde, organ nakli olan hastalarda ve böbrek yetmezliği hastalarda alloimmünizasyon riski %60 lara kadar çıkmıştır. Diğer transfüzyon alanlarda %1-10 arasında değişmiştir. Alloimmünizasyon sıklığı, olağan karşılaştırmada (yalnız ABO ve D antijenleri karşı) sıklık

%23.4 iken, detaylı karşılaştırmada (ABO, CcDEe ve Kell antijenleri) % 14.3 bulunmuştur. Bu nedenle mutlaka ABO yanında Rh alt grubları ve Kell antijeni uygun kan verilmesi önerilmektedir. Değişik merkezlerde talasemili hastalarda alloimmünizasyon sıklığı farklı bulunmuştur (9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21).

Talasemili hastalarda değişik merkezlerde alloimmünizasyon sıklığı

Hasta sayısı	Alloantikor sıklığı %	Kaynaklar
1435	5.2	Sirchia
973	22.6	Spanos
309	7.7	Hmida
164	8.5	Tardtong
161	10.2	Coles
151	15.5	Jolly
120	23.4	Michail-Merianou
156	8.9	Canatan

Merkezimizde 156 hastanın 14'ünde (%8.9) 27 alloantikor saptanmış olup, sıklık sırasına göre şu şekilde sıralanmıştır; Anti-K: %29.6, Anti-c: %14.8, anti-Jk^b: %7.4, anti-Js^b: %7.4, anti-Kp^a: %7.4, anti-Kp^b: %7.4, anti-P₁: %7.4, anti-D: %7.4, anti-Lu^b: %3.7, anti-E: %3.7, anti-Jk^a: %3.7(9)

Alloimmünizasyonda Transfüzyon Reaksiyonları:

Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonları: Akut hemolitik transfüzyon reaksiyonu genelde %0.4 gözlenir iken, bir ünite KK transfüzyonuna bağlı olarak %0.73, bir ünite plazmaya bağlı %0.1, bir ünite plazma proteinlerine bağlı %0.01 ve bir ünite trombositlere bağlı olarak %0.04 sıklıkta görülmektedir (22).

Gecikmiş tipte hemolitik transfüzyon reaksiyonları:

Gecikmiş tipte hemolitik transfüzyon reaksiyonları; primer immünizasyon veya anamnestic yanıt şeklinde olur.

Primer immünizasyon hafif tipte, haftalar sonra primer alloimmünizasyon sonucu görülür. En erken 7-10 gün bazan haftalar ve aylar sonrası ortaya çıkabilir. Hemolizin derecesi oluşan antikor miktarına ve transfüze edilen eritrosit miktarına bağlıdır. Hemoglobin konsantrasyonunda beklenmeyen düşüşle birlikte DAT(+)liği ve/veya eritrosit allo antikorlarının tesbiti halinde gecikmiş hemolitik transfüzyonu düşünülür.

Anamnestic yanıt; daha önceden duyarlanmış alıcıda transfüze edilen eritrositlere karşı sekonder yanıt oluşmasıdır. Primer immünizasyon sonrası bazı alloantikorlar serumda düşük düzeylerde olabilir. Transfüzyondan 7-10 gün sonra transfüze edilen eritrositlere karşı anamnestic yanıt veren IgG tabiatında antikorlar oluşur. Hem antikorun hem de



eritrositlerin dolaşımında fazla miktarda bulunuşu belirgin bulgular oluşturur.

Kan merkezinde hastada semptom olmasa da testler ile tanı konabilir. Eğer tekrar transfüzyon gereken bir hastanın kan örneğinde DAT (+) ise ve ayrıca pozitif antikor tarama testleri ve cross-match uygunsuzlukları gözlenmesi gecikmiş hemolitik transfüzyon reaksiyonu için yeterlidir.

Eğer hasta son 3 ay içinde kan almış veya gebe ise uygunluk testleri için alınan kan örnekleri 72 saatten eski olmamalıdır. Son 2-3 haftada transfüzyon alan hastada DAT(+) ise antikor elüsyon ve tanımlaması yapılması çok önemlidir (23-26).

Hiper hemoliz sendromu; genetik yatkınlık, kompleman sistemi aktivasyonu, eritropoezin baskılanması ve retiküloendotelial sistemin hiperaktivasyonu gibi birçok faktör sorumlu olmaktadır (11).

Transfüzyon Açısından Önemli Antikorlar:

Transfüzyon açısından klinik öneme sahip antikorlar transfüzyon sonrasında eritrosit yaşam süresini kısaltan antikorlardır. Antikor taramasının uygun şekilde yapılması ve tesbit edilen antikorların tanımlanması transfüzyon başarısı açısından önemlidir. Klinik önemlerine göre antikorlar Tablo I'de özetlenmiştir (27-28).

Tablo I: 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, P¹, 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 yapmayanlar: A1, I, i, H, HI, Le^b, M, N, P1, Lu^a, T

Antikorları Göstermek İçin Yapılan Testler:

Direkt Antiglobulin Test (DAT); vücuttaki globulinlerle kaplı (Özellikle IgG ve C₃ d ile) eritrositlerin gösterilmesi için kullanılır. Bir hastanın veya donörün yıkanmış eritrositleri doğrudan Anti Human Globulin (AHG) ile test edilir. Otoimmün hemolitik anemi ilaca bağlı hemoliz, yenidoğanın hemolitik hastalığı ve yakın zamanda yapılmış kan transfüzyonuna bağlı alloimmunizasyon reaksiyonlarını araştırmada kullanılır.

Pozitif DAT Testinde Elüsyon Teknikleri; Sitrik asid elüsyon, Soğuk-asid elüsyon, Glisin-HCl/EDTA elüsyon, Isı elüsyon, Lui dondur-erit elüsyon, Soğuk otoadsorbsiyon, Soğukta reaksiyon veren otoaglutininlerin özgülüğünü

saptama, Yüksek titrede soğukta reaksiyon veren otoaglutininlerin titrasyonu, Sıcakta reaksiyon veren otoantikorların otolog adsorbsiyonu, ZZAP ile muamele edilen allojenik KK lerin otolog adsorbsiyonu veya farklı ısıda adsorbsiyonu, ZZAP allojenik adsorbsiyonun tek hücre örneği, Donath-Landsteiner testi, Penisillin veya Sefalotin antikorlarının saptanması, İmmünkompleks formasyonu yapan ilaçların tanımlanması ve İlaç/anti ilaç komplekslerinin in vitro tanımlanması gibi testler yapılmalıdır (23-28).

İndirekt Antiglobulin Test (IAT): Eritrosit antijenlerini veya eritrosit antikorlarını araştırmak amacıyla kullanılabilir. Bunlar; antikor tarama, antikor tanımlama, antikor titrasyonu, tarama ve tanımlama için eritrosit elüsyon testi ve uyumluk testi (cross-match)dir. Antikor tarama testlerinde otokontrol yapılması önemlidir. Bu yolla mevcut antikorun alloantikor veya otoantikor olup olmadığına karar vermek mümkün olur (Tablo II). Ancak yakın zamanda transfüzyon yapılan olgularda alıcısındaki alloantikorlar donörün eritrositlerini kaplayarak otoantikor gibi görünebilir (23-28).

Tablo II: Alloantikor ve otoantikorların saptanması

Otokontrol	Test Hücresi	Antikor
Pozitif	Negatif	Otoantikor
Negatif	Pozitif	Alloantikor
Pozitif	Pozitif	Otoantikor+Alloantikor

Tuz, albümin, Düşük iyonik kuvvete tuz (LISS), enzim ve polyethylene glycol(PEG), Düşük iyonikli Polybrene (LIP) kullanılarak eritrosit antikorları saptanır ve pretransfüzyon testi olarak kullanılır, enzim testi antikorları saptamak için daha uygundur (23-28).

Antikor Varlığında Transfüzyon:

Otoantikor varlığında; eritrosit süspansiyonunu yıkamak veya lökosit filtresi kullanmak ile sorun çözülüyor. Bu yöntemler ile ancak lökositler ve proteinler uzaklaştırılır, dolayısı ile onların reaksiyonları önlenmiş olur. Otoantikorları uzaklaştırmak için ya steroid veya immünglobulin veya ikisinin kombinasyonunu kullanmak yeterli olur. Otoimmüniteye yol açan nedenler araştırılmalıdır. Bu işlemler yapıldıktan sonra, oto antikorlar uzaklaştırıldıktan sonra, hastanın kendi kan grubundan uygun kan verilebilir (23-28).

Alloantikor varlığında; transfüzyon yapılır ise başlıca üç klinik tablo oluşur. Akut hemolitik reaksiyonlar, gecikmiş tipte hemolitik transfüzyon reaksiyonları ve buna bağlı klinik-laboratuvar bulguları, eritrosit yaşam süresinde kısalma fakat klinik bulguların olmaması şeklindedir.

Klinik olarak az önemli veya önemli olmayan alloantikor nedeni ile bu antijeni taşımayan kan aramak yerine ABO Rh uygun ve çapraz karşılaştırmada en az reaksiyon veren donör



kanı verildiğinde eritrositlerin yaşam süresini araştırmak uygundur. Bu amaçla Cr^{51} işaretli donör eritrositleri ya da monositik fagositik aktivite ölçen testler kullanılır.

Bir hastada alloantikör saptanıyor ve hastaya kan transfüzyonu gerekiyor ise yapılacak işler;

1. Çapraz karşılaştırma testinde $37^{\circ}C$ 'de uygunsuzluk olduğundan emin olunmalı,
2. Alloantikörlerin hangi antijene karşı olduğu saptanmalı,
3. Antikör klinik olarak önemli gruptan ise bu antijenleri içermeyen seçilmiş kanlar ile çapraz karşılaştırma yapılmalı,
4. Antikörler klinik olarak önemli olmayan gruptan ise uygun kanlar ile çapraz karşılaştırma yapılarak en az uyumsuz kan verilmeli,

5. Antikör klinik olarak az önemli gruptan ise ya da antikör tanımlanamıyor ise veya söz konusu antijeni içeren donör bulunamıyor ise Cr^{51} işaretli eritrositler ile test veya Monositik Monolayer Öçüm (MMA) yapılır.

Eritrosit yaşam çalışmalarında radyoizotop çalışmaları her yerde yapmak zordur. Seçenek olarak MMA ve Kemilümminezan gibi hücre ölçümleri kullanılmaktadır. MMA 1 saatlik Cr^{51} KK yaşam süresi yerine kullanılan yüksek sıklıktaki antijenlere karşı uygun olmayan eritrositleri transfüzyon yapma kararı için önemlidir. Yüksek sıklıktaki antijenlere karşı antikörleri olan tüm hastalarda, nadir antijen negatif üniteleri araştırmak için bu emin ve tercih edilebilen konservatif bir yaklaşımdır. Negatif MMA testi ($\leq 5\%$) hemolitik transfüzyon reaksiyonu olmadan ama eritrosit yaşam süresini garanti etmeden uygun olmayan kanın verilebileceğini gösterir (29).

Sıcak oto antikörli hastalarda çok transfüzyon alan hastalar ile karşılaştırıldığında alloimmünizasyon oranı yüksektir. Sıcak oto antikörli hastaların %12-40 arasında alloantikörler potansiyel olarak akut veya gecikmiş hemolitik transfüzyon reaksiyonlarına yol açar. Otolog ve allojenik adsorbsiyon çalışmaları otoantikörleri çıkarmak veya adsorbe etmek için çok güvenilir yöntemlerdir.

Otoantikör ve Allo Antikörli Hastanın İlk Başvurusunda Yapılacak İşlemler:

1. DAT testi yapılır
2. Antikör tarama ve tanımlama çalışmaları ile altta yatan alloantikörler tanımlanır.
3. Genişletilmiş veya komple fenotipi tanımlanır
4. Genişletilmiş veya komple fenotipe uygun kan temin edilirse lökosit filtresi ile transfüzyon yapılır.
5. Eğer parsiyel fenotip saptanmışsa uygun adsorbsiyon çalışmaları yapılır.
6. Eğer fenotip saptanamazsa hastaya E- ve K- olan lökosit azaltılmış eritrosit transfüzyonu ve transfüzyon öncesi adsorbsiyon çalışmaları gerekir.

Daha sonraki başvurularda;

1. Komple fenotipli hastalarda;
 - a. Otoantikörleri tesbit için polispesifik, anti -IgG ve anti-C3 DAT testleri yapılır.
 - b. Seroloji daha önceki bulgular ile aynı ise KK verilir.
 - c. Eğer tam antijen karşılaştırmalı ünite temin edilememişse uygun allojenik adsorbsiyon çalışmaları yapılır.
2. Fenotipsiz hastalarda: E- ve K- olan lökosit azaltılmış eritrosit transfüzyonu ve transfüzyon öncesi adsorbsiyon çalışmaları gerekir.
3. Parsiyel fenotipli hastalar: Transfüzyon öncesi adsorbsiyon çalışmaları gerekir. (30)

Yukardaki testleri yapmak mümkün olmuyor ise biyolojik uygunluk testi yapılır. Bunun için seçilen donörden 10 ml kan alınır hastaya yavaş yavaş verilir ve izlenir. Hastadan alınan kanların plazmasında hemoglobin bakılır, kaba bir testtir, sadece kompleman aktivitesi ile akut intravasküler hemoliz olup olmadığını gösterir. Ekstra vasküler hemoliz ile ilgili bilgi vermez, acil durumlarda yine de uygulanabilir (3,23).

Sonuç olarak; özellikle multipl transfüzyon alan hastalarda ilk transfüzyon öncesi en az ABO, Rh alt grupları ve Kell antijenlerine bakılmalıdır, olanak var ise Kidd ve Duffy de bakılmalı, otoantikör ve alloantikör yönünden her transfüzyon öncesi taranmalı, otoantikör varlığı kesinleşince steroid ve/veya IVIG kullanılmalıdır. Klinik olarak az önemli veya önemli olmayan alloantikör nedeni ile bu antijeni taşımayan kan aramak yerine ABO Rh uygun ve çapraz karşılaştırmada en az reaksiyon veren donör kanı vererek, eritrositlerin yaşam süresini araştırmak daha uygun olur.

Kaynaklar

1. Karadoğan İ, Canatan D: İmmünolojik transfüzyon reaksiyonları, Klinik Gelişim 14:52-56,2001.
2. Kansu E: Immunological aspects of transfusion reactions. Blood Banking and Transfusion Medicine, 1(1):(suppl 1): 125-128,2003.
3. Canatan D: Eritrosit Kan grub antijenine karşı antikör varlığında transfüzyon pratiği ve uygun kan seçimi, IV. Ulusal Pediatrik Hematoloji Kongresi, Trabzon, 2003, sayfa:102-109
4. Singer ST, Wu V, Mignacca R, Kuypers FA, Morel P, Vichinsky EP: Alloimmunization and erythrocyte autoimmunization in transfusion-dependent thalassemia patients of predominantly Asian descent. Blood 97(12):3999-4000,2001.
5. Coles SM, KleinHG, Holland PV: Alloimmunization in two multitransfused patient population. Transfusion, 21:462-466,1987
6. Sirchia G, Zanella A, Parravicini A, Morelatti F, Rebulla

P, Masera G. Red cell alloantibodies in thalassemia major. Results of an Italian cooperative study. Transfusion, :25:110-112, 1985.

7. Canatan D., Acar N., Kılıç B.: Rh subgroups and Kell antigens in patients with thalassemia and donors in Turkey. Turk.J.Med.Sci 29 :155-157,1999.

8. Karakoç E, Kılıç NB, Sönmezoğlu M, Aydınok Y, Solaz N, Canatan D, Yücesan BC, Kemahlı S, Mayık M, Acar N: The frequency of Rh subgroups, Kell and Cw antigens in Turkish blood donors. VIII.European Transfusion Congress, 5-9 July 2003, Istanbul No:P348.

9. Canatan D, Karadoğan C, Oğuz N, Balta N, Coşan R,Özsancak, Dirican H, Özcan C, Alanoğlu G: Red cell antibodies in patient with Beta-thalassemia major. Blood Banking and Transfusion Medicine, 1(1) : 121-123,2003.

10. Grady RW, Akbar AN, Giardina PJ, Hilgartner MW, de Sousa M: Disproportionate lymphoid cell subsets in thalassemia major: the relative contributions of transfusion and splenectomy. Br J Haematol 59:713-724, 1985.

11. Aygün B, Padmanabhan S, Paley C, Chandrasekaran V: Clinical significance of RBC alloantibodies and autoantibodies in sickle cell patients who received transfusions. Transfusion 42(1):37-43,2002.

12. Schonewille H, vande Watering LMG, Loomans DSE, Brand A: Red blood cell alloantibodies after transfusion: factors influencing incidence and specificity. Transfusion,46:250-256,2006.

13. Schonewille H, vande Watering LMG, Brand A: Additional red blood cell alloantibodies after blood transfusion in non hematologic alloimmunized patient cohort: is it time to take precautionary measures? Transfusion,46:630-655,2006.

14. Ahrens N, Pruss A, Kahne A, Kisesweter H and Salama A: Coexistence of autoantibodies and alloantibodies to red blood cells due to blood transfusion. Transfusion 47:813-816, 2007.

15. Young PP, Uzieblo A, Trulock E, Lublin DM, Goodnough LT: Autoantibody formation after alloimmunization: are blood transfusions a risk factor for autoimmune hemolytic anemia? Transfusion 44(1):5-9, 2004

16. Spanos T,Karageorga M, Ladis V, Peristeri J, Hatziliami A, Kattamis C: Red cell alloantibodies in patients with thalassemia. Vox Sang 62(3):190,1992.

17. Talano JM, Hillery CA, Gottschall JL, Baylerian DM, Scott JP: Delayed hemolytic transfusion reaction/hyperhemolysis syndrome in children with sickle cell disease. Pediatrics,111(6):661-665,2003

18. Michail-Merinou V, Pamphili-panousopoulou L, Piperi-Lowes L, Pelegrinis E, Karaklis A: Alloimmunization to red cell antigens in thalassemia: comparative study of

usual versus better-match transfusion programmes. Vox Sang 52(1-2):95-8,1987.

19. Tradtong P, Ratanasirivanich P, Chiewsilp P, Hathirat P. Red cell antibodies in thalassemia hemoglobinopathy patients. Birth Defects Orig Artic Ser, 23(5B):287-9, 1988.

20. Jolly JG, Agnihotri SK, Choudhury N, Gupta D. Evaluation of haemotherapy in thalassaemias (20 years of Indian experience).J Indian Med Assoc, Jan;90(1):7-9, 1992.

21. Hmida S, Mojaat N, Maamar M, Bejaoui M, mediouni M, Boukef K. Red cell alloantibodies in patients with haemoglobinopathies. Nouv Rev Fr Hematol. Oct;36:363-366, 1994.

22. Henderson RA, Pinder L: Acute transfusion reactions. N Z Med J 103(900):509-11,1990

23. Bayık M: Otoimmun hemolitik anemilerde ve alloantikör varlığında transfüzyon, Klinik Gelişim 14:131-137,2001.

24. D. Quinley E. Immunohematology Principles and Practice. 2nd ed. Lippincott, Philadelphia, New York. 1996.

25. Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M. Blood Transfusion in Clinical Medicine. 9th ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1993.

26. Vengelen – Tyler V. AABB Technical Manual. 12th ed. American Association of Blood Banks, Bethesda, 1996.

27. Canatan D: Antiglobulin Testler. Kan bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbında Standartlar ve Kalite Kursu Kitabı, 17-22 Ekim 2002, Antalya, sayfa:409-414

28. Arslan Ö: Antikör tarama ve tanımlamada standart testler Klinik Gelişim, 14:22-25,2001.

29. Arnt PA and Garratty: A retrospective analysis of the value of monocyte monolayer assay results for predicting the clinical significance of blood group alloantibodies. Transfusion 44: 1273-1281, 2004.

30. Shirey RS, Boyd JS, Parwani AV, Tanz WS, Ness PM, King KE: Prophylactic antigen-matched donor blood for patients with warm autoantibodies: an algorithm for transfusion management. Transfusion 42:1435-1441, 2002.

**SDÜ Tıp Fakültesi, Pediatrik Hematoloji BD, Antalya Devlet Hastanesi Talasemi Merkezi Başkanı, Talasemi Federasyonu Genel Başkanı, Antalya dcanatan@superonline.com*