



**viii european
congress**
of the International Society
of Blood Transfusion

2003
ISTANBUL

İÇİNDEKİLER

Savaş ve/veya Afet Hallerinde
Acil Durum

Dr. Nil Banu Kılıç

2



RÖPORTAJ

Dr. Erhun Merdanoğulları

4

HABERLER

8

Türkiye'de Transfüzyon Pratiği ve
Haemovigilance

Prof. Dr. Mahmut Bayık

11

Sevgili Kan Bankacılar,

Sizlere Damla'nın 2003 yılının bu ilk sayısında savaş geriliminin hat safhaya ulaştığı bir dönemde yazıyorum. Hepinizin bildiği gibi ülkemizde ve dünyada bu konuda çeşitli senaryoların ve tartışmaların yaşandığı bir atmosferdeyiz. Temennimiz ülkemizin, bölgemizin ve dünyamızın bu dönemi minimum zararla atlattırmasıdır.

Daha önce de yayınladığımız gibi 3-7 Mayıs 2003 tarihinde ISBT Avrupa Kongresi ülkemizde derneğimiz tarafından gerçekleştirilecektir. Fakat görünen o ki hem ISBT kongresi hem de ülkemizde Mart, Nisan, Mayıs aylarında yapılacak uluslararası kongreler risk altındadır.

Düzenleme kurulumuz oluşabilecek risklere karşı önlemini almış ve Temmuz 2003 tarihi için ikinci bir plan yaparak meydana gelebilecek krize karşı önlemlerini almış bulunmaktadır. Bütün anlaşmalarını bu esnekliğe göre düzenlemiştir.

Bugüne kadarki çalışmalar son derece başarılı bir şekilde geçmiş olup tarih değişikliği konusu haricinde herhangi bir problem yoktur.

Hepinizi Mayıs (veya Temmuz) ayı içerisinde yapılacak olan kongreye davet ediyoruz. Kan Bankaları ve Transfüzyon Tıbbı'nın ülkemizdeki gelişimi için son derece önemli olan bu kongreyi başarıyla gerçekleştirmek hepimizin milli görevi olmalıdır. Kongre ile ilgili gelişmeleri www.isbt2003.org adresinden ve damla bültenimizin bundan sonraki sayılarından takip edebilirsiniz. Herhangi bir erteleme kararı olursa aynı iletişim araçlarıyla son durum ilan edilecektir.

Damla'nın bu sayısında kan transfüzyonunun beklenmeyen yan etkilerinin saptanması, kanın toplanması ve bu konulardaki bilgilerin analizi konularını inceleyen Haemovigilance, 27 Kasım-1 Aralık 2002 tarihinde Sofya'da ESTM Haemovigilance toplantısında KMTD tarafından sunulan "Türkiye'de transfüzyon pratiği ve haemovigilance", kan grup özgüllüğü olan bakteriyel reseptörler, kan transfüzyonun pratik yönleri, savaş ve/veya afet hallerinde acil durum ve KMTD'nin yönetim değişikliğine ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

Birlikte daha güzel, daha etkin bir kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı için elele vererek kongreyi en başarılı bir şekilde gerçekleştirmek dileğiyle.

Dr. Ramazan ULUHAN

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği II. Başkan

Savaş ve/veya Afet Hallerinde Acil Durum

► Dr. Nil Banu Kılıç*

Savaş ve/veya afet hallerinde gerekebilecek kan/kan ürünü gereksinimini karşılayabilmek için acil durumlarda iş akış planı ve görevlendirme çizelgesi oluşturulmuştur. Bu plan ve çizelgelerde kan merkezi personeli tarafından karşılanabilecek ve hastane idaresi tarafından tamamlanması gereken noktalar belirtilmiştir. Bilgilerinize arz ederim.

Karşılaşılabilecek Sorunlar:

1. Acil durumda halkın kan merkezine izdihamı söz konusu olabilir:

Halkın bilgilendirilmesi ve hedef programın anlatılabilmesi gereklidir. Bu aşamada en az 2 güvenlik görevlisi kan merkezi sorumlusu talimatlarına göre çalışmak üzere görevlendirilmelidir. Yapılacak anons ve duyurularda kullanılmak üzere seyyar bir megafon bulundurulmalıdır. Halkın sıraya sokulması ve işlemlerin bu sırayla sürdürülmesi gereklidir.

2. Kan alma salonunda donör reaksiyonları oluşabilir:

Kan alma işlemini takip edebilecek ve gerektiğinde müdahale edebilecek en az bir hekim, kan merkezi sorumlusu talimatlarına göre hareket edecek şekilde görevlendirilmelidir. Acil durumun devamlılığı söz konusu olduğunda hekim sayısı üç olarak düşünülmeli ve ismen belirlenmelidir. Belirlenecek hekimlerin bağlı oldukları Anabilim Dalları acil durumlarda aktif rol alması gerekmeyenler arasında olmalıdır (Temel Tıp Bilimlerindeki Tıp doktorları, Cildiye, vb). Donör reaksiyonunun şiddetine göre kan alma salonunun yeni donör kabulü için boşaltılması gerektiğinde donör taki-

bi acil serviste devam ettirilmelidir. Bu amaçla bir sedye kan merkezine temin edilmelidir.

3. Testler sırasında kullanılan cihazlar arızalanabilir:

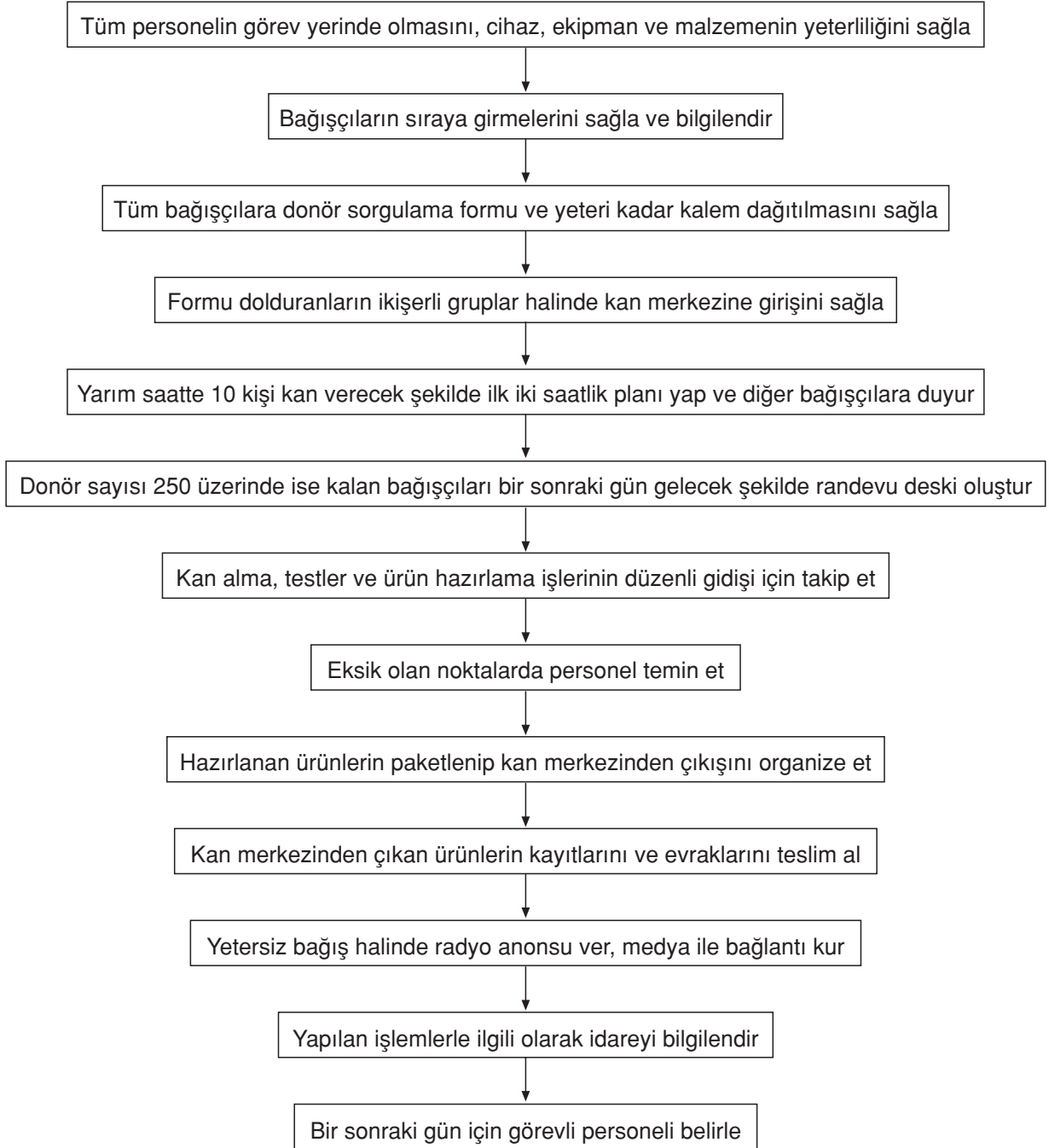
Hastanede benzer cihazların bulunduğu laboratuvarlardan ve firmalardan destek sağlanmalıdır. Firmalardan destek gelinceye kadar diğer laboratuvarlar (kan sayımı için merkez, hematoloji, onkoloji laboratuvarları, tarama testleri için merkez laboratuvarı gibi) bu desteği verebilecek şekilde hazır olmalıdır.

4. Toplanan tam kan ürünlerine ayrıştırıldıktan sonra hızla gerekli görülen noktaya ulaştırılmalıdır:

Tam kandan eritrosit ve plazma hazırlandıktan sonra eritrositler mevcut soğuk odalarda saklanabilir. Ancak kan merkezinin şu anki derin dondurucuları kapasitelerinin üst sınırında çalışmaktadır. Bu nedenle hazırlanan ürünlerin hızla gerekli olan yere iletilmesi ve saklama işleminin o mekanda yapılması gereklidir. Dolayısıyla toplanan ve işlenen ürünleri en geç 2 saat içerisinde taşıyabilecek bir araç kan merkezi sorumlusunun talimatlarına göre çalışmak üzere görevlendirilmelidir.

Sorumlu Personel	Görev	İsim
Kan Merkezi Sorumlusu	Genel koordinasyonu ve düzeni sağlamak	KAN MERKEZİ PERSONELİ İSİMLERİ
Kan Merkezi Sorumlu Teknisyeni	Çalışma grupları arasında koordinasyonu sağlamak	
Kan Merkezi Sorumlu Teknisyeni	Çalışma grupları için gerekli malzeme ve ekipmanı temin etmek	
Kan Merkezi Teknisyeni	Donör Sorgulama Formunu değerlendirmek, kayıt	
Kan Merkezi Teknisyeni	Örnek kan almak, kan sayımı yapmak	
Kan Merkezi Teknisyeni	Donör kayıtlarını yapmak	
Kan Merkezi Teknisyeni/Hemşiresi	Torbaya kan almak	
Kan Merkezi Teknisyeni	Kan grubu belirlemek	
Kan Merkezi Teknisyeni	Ürün hazırlamak	
Kan Merkezi Teknisyeni	Tarama testlerini çalışmak	
Güvenlik görevlisi	Çalışma ortamı ve çevrenin güvenliğini sağlamak	
Hekim	Kan alma salonunda donör reaksiyonlarını izlemek	
Kan Merkezi Sorumlu Tekniyeni	İşlemi biten ürünleri kontrol etmek ve transporta hazır hale getirmek	
Transport görevlisi	Hazırlanan ürünleri en geç 2 saat içerisinde uygun ortama iletmek	

KAN MERKEZİ SORUMLUSU İŞ AKIŞ PLANI



Kan Merkezi Personeli İsim ve Telefon Numaraları:

Gerekli Diğer İsim ve Telefon Numaraları:

Kan alma hekimi
Hastane Güvenlik amiri-Kan Merkezi Güvenlik Görevlisi
Radyolar
TV Kanalları

* Çukurova Üniversitesi Tıp Fak.
Balcalı Hastanesi Kan Merkezi
Sorumlusu

ISBT kongresinin değişik bir İstanbul afişiyle dikkat çekmesi ve bir çok üyemizin ressamı detaylı tanımak istemesi nedeniyle eserin sahibi Ned Pamphilon ile sizler adına randevu alıp minik bir röportaj yaptık.

► **Dr. Erhun Merdanoğulları**
Çeviren: **Dr. Emsal Salık**

Ned Pamphilon kimdir?

1963 yılında, ilk Beatles LP albümünün satışa çıkarılması sırasında doğan bir İngiliz sanatçıdır. Mimar olarak eğitim görmüş, müzik ve film sektöründe çalışmış, fakat resim yaşamının baskın bir parçası haline gelmiştir. Günümüzde çalışmaları, dünya çapında koleksiyoncu ve galerilerde bulunmaktadır. İstanbul'daki dikkate değer bir çalışması Harbiye Lütfi Kırdar Kongre Merkezinde asılı olan (ICEC) "Atatürk Gülümsüyor" isimli 3.5 x 2 m boyutlarındaki resimdir. Bu resim Londra'da Royal Festival Salonunda Churchill'in portresini yapan bir Türk sanatçısıyla karşılaştırılabilir. Ned 1999 yılında Kapalıçarşı'da ilk modern sanat sergisini gerçekleştirdi ve www.nedpamphilon.com web sayfasında "İstanbul? Waav!" görüşünü yarattı.

İstanbul'da yaşama sebepleriniz nelerdir?

İstanbul Doğu ile Batı'nın buluştuğu, coğrafik, ekonomik,

kültürel, politik ve tarihsel açıdan önemli bir stratejik yerdir; dünya'nın geri kalanı için bir barometredir. Bu yüzden, evrensel eğilimleri olan bir sanatçı için en yaratıcı üretimin ilham kaynağı merkezidir.

Bu resimleri ne zaman yaptınız?

Doğu ile Batı'nın buluştuğu yerde 2000 yılını kutlamak için 1999 yılında görevlendirildim ve eserlerim bir grup Türk tekstil üreticisi tarafından Alman giyim şirketi Coltex'e sunuldu.



Tablolarınızda, resimlerinizde İstanbul'u böyle ifade etmeniz konusunda sizi ne motive etti?

İstanbul tek başına insanlık gibidir, genç fakat yaşlı, enerjik fakat bozulmuş, geleneksel fakat geleneklere uymayan. Dünyada İstanbul kadar özgür insan ruhunu yansıtan çok az şehir bulunmaktadır. Bu kontrastlar İstanbul'u insanlarıyla canlı, büyüleyici, somut yapar. Bu yüzden, resim yapmak ve İstanbul'u resim formunda yansıtmak için ilham, doğal ve organik bir süreç halini alır.

Bu resim hakkında izlenimleriniz nelerdir?

Ned Pamphilon akrilik boyalarla birçok güncel çalışma yaratmıştır. Akrilik şu anda resimde popüler medyumdur. Hızlı ve dikkatli çalışmanız gerekir. Yağdan farklı olarak, bir gece önce yaptığınızı bir sonraki sabah bozamazsınız, iptal edemezsiniz. Ned, sonuçlara geçmişten gelen, rock & roll zamanlarında üretilen ve yaşamla dolup taşan güç resimleri olarak bakar.



Acil Durumlarda Kan Bankası İş Akış Şeması

► Prof. Dr. Mahmut Bayık

Kan bankaları doğası gereği, acil durumlarda lojistik yönden en önemli departmanlardan biridir. Son yıllarda yaşadığımız deprem felaketi ve bu felakete hazırlıksız yakalanma sonucunda kan bankalarında yaşananlardan ders almamız gerekmektedir.

Felaketler (doğal felaketler veya terör gibi insan eliyle yaratılan felaketler), savaş, seferberlik halleri gibi durumlar bir gün aniden oluveren hadiselerdir. Bu durumlarda etkili ve düzenli çalışabilmek ancak önceden hazırlık yapılmasıyla ve iyi bir planlama, iş akış şemalarının oluşturulması ve çeşitli tatbikatların yapılmasıyla mümkündür.

İstanbul dolaylarında oluşması beklenen deprem felaketi, Ortadoğu bölgesinde hemen sınırlarımızın ötesinde yaşanan sıcak gelişmeler varken hiçbir hazırlık yapmadan olabilecek beklemek özürü olmayan bir hatadır. Bu konuda kan merkezi sorumluları, kan merkezinin bağlı olduğu hastane başhekimlikleri, Dernek (Kızılay gibi) yöneticileri, idari yöneticilikler (valilikler, kaymakamlıklar) acil durum için hazırlıklar yapmaya mecburdurlar. Bu sorumluluğun gereğini yerine getirmek ve acil durumlarda düzenli işleyişi sağlamak her yöneticinin görevidir.

Aşağıda kan bankalarının acil durumlarda çalışması ile ilgili bir acil durum iş akışı sunulmaktadır. Bizim Marmara Üniversitesi Hastanesi Kan Bankası için planladığımız bu iş akış şemasının diğer kan bankalarının şartlarına göre değişikliklere uğratarak esas alınabileceğini düşünüyorum.

Acil Durumlarda İş Akış Şeması

1. Donör (kan bağışlayan kişi) akışının düzenlenmesi

1.1 Normal durumlarda yapılacaklar

1.1.A Kan bankasının halihazırda gönüllü donörlerinin listelerinin güncellenmesi, bu donörlerin adres ve telefonlarının doğrulanması ve buna göre ulaşılabilir donörlerin tesbit edilmesi

1.1.B Kan bankasının gönüllü donörlerinin sayısını artırabilmek için donör kazanım programlarının aktif halde tutulması, gerekirse bu işi gönüllü bazda yürütecek bir “Kan Donörleri Kazanma ve Dayanışma Derneği” kurulması

1.1.C Acil durumlarda hangi kan bankalarının görevli olduğunun, her görevli kan bankası için hangi semt ve şehirden donörlerin bu kan bankasına geleceğinin belirlenmesi, gerekirse bu bölgelerin nüfus idaresinden alınan verilere göre kan bağışında bulunabilecek kısmının önceden hesaplanması

1.1.D Acil durumda, medyada yayınlanacak olan ve görevli kan bankalarına donör akışının düzen içinde yapılabilmesini sağlayacak anonsların hazırlanması (Ek:1)

1.1.E Acil durumda donörleri karşılayacak kişilerin kimler olacağı, bu kişilerin donörleri nasıl bilgilendirecekleri ve donör başvuru defterlerini nasıl düzenleyeceklerini ve günlere dağılmış olarak düzenli şekilde donör çağırma işleminin nasıl yapılacağını önceden hazırlamak ve eğitimini yapmak

1.1.F Donörlerle direkt olarak ve acil temasın sağlanabilmesi için kan bankasına direkt telefon bağlamak

1.2 Acil durumlarda yapılacaklar

1.2.A Acil durumun olduğu gün (D günü) yazılı ve görsel medya aracılığı ile görevli kan bankaları donör çevresindeki vatandaşlardan kan bağışı için görevli kan bankalarına (isimleri sayılarak) başvurmaları ve bu kan bankalarının direktiflerine uyarak düzen içinde kan bağışında bulunmalarının istenmesi

1.2.B Kan bankalarının donörleri karşılayacak görevlilerinin donörlere işlemin yürüyüşü hakkında bilgi vermesi ve donör başvuru defterine düzenli kayıt yapması

1.2.C Kan bankasının günlük kapasitesi kadar donörün toplumdaki kan grupları sıklığı da göz önüne alınarak düzenli aralarla ve mümkünse saat dilimleri belirleyerek gruplar halinde kan bağışına alınmaları

2. Donörlerin Bağış Öncesi İşlemleri

2.1 Normal durumlarda yapılacaklar

2.1.A Donör sorgulama formlarını acil durumlara uyacak şekilde kısaltmak (Ek:2)

2.1.B Donörlere sadece hemogloblin ölçebilen pratik bir sistemi devreye sokabilecek şekilde sarf malzemesi depolamak ve bu sistemi normal zamanlarda da aralıklı olarak kullanarak personelin bu metoda alışkanlığını sürekli kılmak

2.1.C Donör salonunun rahat çalışmasını sağlamak üzere burada yapılan başka işlemleri başka salonlara kaydırabilmek için önceden planlamalar yapmak

2.2 Acil durumlarda yapılacaklar

2.2.A Donörlerin sorgulama işlemini yeni formlara göre tamamlamak

- 2.2.B Donörlerin kan basıncı, nabız, ağırlık, hemoglobini değerini ölçmek
- 2.2.C Kayıt sistemlerine düzgün şekilde kayıt yaparak işlemlerin yürütmesini sağlamak
- 2.2.D Donasyon sonrası ikram için yeterli içecek sağlamak
- 2.2.E Başvuran donörlerden ertesi günlere sarı kanları, donör başvuru defterinden toplumun kan grupları dağılımı ve gerekirse başvuran yaralıların kan grup dağılımı da göz önüne alınarak düzenli olarak çağırarak. Gerekirse bu konuda kan bankasının düzenli donör listesinden de yararlanmak

3. Kan Bankası Personeli

- 3.1 Normal durumlarda yapılacaklar
 - 3.1.A Bu iş akış şeması ve standart işletim prosedürünü birlikte tartışmak gerekirse öneriler doğrultusunda yenilemek
 - 3.1.B Acil bir durumda hangi personelin hangi işlemlerde yoğunlaşacağını önceden belirlemek
 - 3.1.C Acil durumlarda kan bankasına kayıtlı olarak çalıştırılması düşünülen ve hastanenin diğer servislerinde çalışmakta olan personelin önceden belirlenmesi
 - 3.1.D Acil durumlarda kan bankasına kaydırılacak personelin kan bankasındaki işlemleri öğrenebilmesi için rotasyonla kan bankasına gönderilerek en az 2 aylık bir eğitimden geçirilmeleri
 - 3.1.E Kan bankasını 24 saat çalıştırabilecek şekilde personel çalışma listesi hazırlanması ve her vardiyaya kan bankasının deneyimli personelinin dengeli şekilde dağılabilmesi için planlama yapılması
 - 3.1.F Kan bankasının yerleşimi maddesinde belirtildiği gibi bir prefabrik kan bankası kurulması gündeme gelirse kan bankasının mevcut kadrosunun iki merkezi karşılamaya elverişli olmayacağı göz önüne alınarak acele kalıcı personel desteği yapılması
 - 3.1.G Hazırlanan plana uygun olarak tatbikat yapılması
- 3.2 Acil durumlarda yapılacaklar
 - 3.2.A Kan bankasını 24 saat çalıştırabilecek şekilde personel çalışma listesinin isimler belirlenerek hazırlanması
 - 3.2.B Kan bankasında iş dağılımının düzenli olarak yapılması ve gerekirse yeni düzenlemeler yapılması

4. Kan Bankasının Sarf Malzemesi İhtiyacı

- 4.1 Normal durumlarda yapılacaklar
 - 4.1.A Acil durumda çalışan kan bankasının günlük üretim kapasitesi kadar sarf malze-

mesinin (bu sayı Marmara Üniversitesi hastanesi kan bankası için 450 dir) (kan torbası, hemoglobini bakmak için gerekli sarf malzemesi, serolojik çalışmalar için gerekli kitler) stoklarda tutulması, bu stokların sürekli olarak kontrolü ve son kullanma tarihleri de dikkate alınarak normal stoklarla değişimli olarak kullanılması

- 4.1.B Acil durumda sarf malzemesi gereksiniminin devamını karşılayabilecek şekilde firmaların hazırlıklı olup olmadığını kontrol etmek, bu ihtiyacı acil olarak karşılayabileceklerinden kuşku duyulan malzeme için stoku baştan daha fazla tutmak

4.2 Acil durumlarda yapılacaklar

- 4.2.A Stoktaki sarf malzemesini devreye sokmak
- 4.2.B Yeni gerekecek malzeme için siparişleri vermek

5. Kan Bankasının Makine Teçhizat İhtiyacı

5.1 Normal durumlarda yapılacaklar

- 5.1.A Kan bankasının halihazır makine teçhizatının sağlam, çalışır, her türlü kalibrasyonu yapılmış ve bakımlı olarak tutulması
- 5.1.B Mümkünse her makine teçhizatın yedeklerinin olması ve bu yedek makine teçhizatın sürekli çalışır durumda olduğunun kontrol edilmesi
- 5.1.C Yedeği alınamayacak kadar kıymetli makine teçhizatın acil durumlarda bozulması halinde derhal tamirini sağlayacak şekilde ilgili bakım firmaları ile anlaşmalar yapılması
- 5.1.D Acil ihtiyaç halinde hastanenin başka yerindeki benzer makine teçhizatın kan bankasına kaydırılabilmesi için planlamalar yapılması
- 5.1.E Yeni kurulacak prefabrik kan bankası için bilgisayar, yazıcı, kesintisiz güç kaynağı, klima, jeneratör, dosya dolabı, depo dolapları, kan bankası düzeninde çalışacak şekilde mobilya aksamı (banko, sehpa, laboratuvar tezgahı), yeteri kadar seyyar donör yatağı ve acil teçhizat alımı yapılması

5.2 Acil durumlarda yapılacaklar

- 5.2.A Yukarıdaki hazırlıkların hayata geçirilmesi
- 5.2.B Özellikle artan kan depolama ihtiyacı için kısa süreli çözüm olarak servislerden (ev tipi) buzdolaplarının kan bankasına kaydırılması

6. Hazırlanan Kanların Nakli

6.1 Normal durumlarda yapılacaklar

- 6.1.A Büyük hacimde kan nakline uygun strafor kutular yaptırılıp depolanması
- 6.1.B Bu strafor kutularda kullanılacak soğuk

- bujiler alınıp derin dondurucularda tutularak kullanıma hazır halde tutulması
- 6.1.C Taşıma işleminde kullanılacak strafor kutuların işaretlenmesi için etiketlerin hazırlanması (Ek:3)
- 6.2 Acil durumlarda yapılacaklar
- 6.2.A Normal zamanlarda yapılan hazırlıkların eyleme geçirilmesi
- 7. Kan Merkezi Yerleşiminin Planı**
- 7.1 Normal durumlarda yapılacaklar
- 7.1.A Kan Merkezi; hastane bahçesi içinde veya yakınında girişi kolay, tek katlı prefabrik bir bölüm halinde kurulacak. Bu bölümde serolojik test cihazı, soğutmalı santrifüj cihazı, (-40°C) deep freeze, kan saklama dolabı (hacmi en büyük olan), bir aferez cihazı ve sarf malzemeleri taşınacak. Üç gün kullanılacak kadar stok sarf malzemesi hazır bulundurulacak. 20 adet aferez seti stoklanacaktır. Bu kan bankası depoları ve seyyar donör koltukları ile acil durumlarda kapasitesini hızla artırmaya elverişli mekana sahip olacaktır.
- 7.1.B Bu prefabrik yapı kurulmasından sonra

hastanenin normal kan bankası olarak işlem görecektir, halihazır kan bankası da hastaneye hizmet veren bir kan ünitesi olarak görev yapacaktır. Hastane dışına kurulacak bu kan bankası ile hastane içinde kalan ve kan istasyonu olarak görev yapacak halihazır kan bankamız arasında bilgisayar bağlantısı kurulacaktır

- 7.1.C Prefabrik yapıda kan bankası kurulması çok önemlidir. Bu durumda hastane ile bağlantısı olmadan donör kabulü ve kan bankası işlemlerinin yapılması mümkün olacaktır. Bu durumda örneğin deprem gibi hastanenin zarar göreceği hallerde bile kan bankası faaliyetini sürdürebilecektir.
- 7.2 Acil durumlarda yapılacaklar
- 7.2.A Prefabrik kan bankasının kapasitesinin plana uygun şekilde acil olarak artırılması
- 7.2.B Ana binadaki ve prefabrik Kan Merkezindeki faaliyetlerini talebe göre artırılması
- 7.2.C Önceden eğitilen başka bölümlerdeki çalışanların Kan Merkezinde göreve çağırılması

Değerli Okuyucular,

Hatırlarsanız daha önceki sayılarımızdan birinde sizlere Helinx teknolojisinden bahsetmiş ve viral inaktivasyonun son yıllarda üzerinde çok durulan bir konu olduğunu hatırlatmıştık. Doctor's Guide internet sitesinde rastladığımız bir yazı da bu konuyla ilgili ve sizlerin de ilgisini çekebilir düşüncesiyle özetledik.

(KAYNAK: Baxter International Inc. ve Cerus Corporation)

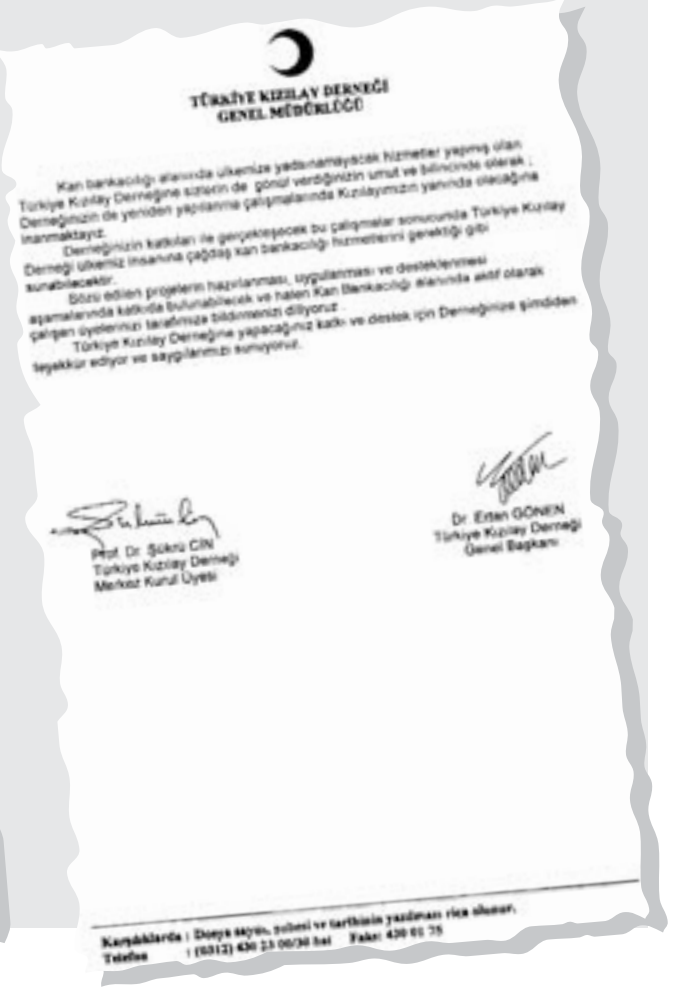
► Tercüme: Dr. Emsal Salık
Derleyen: Dr. Nil Banu Kılıç

Yazı INTERCEPT blood system'den bahsediyor. American Society of Hematology yayın organı olan "Blood" dergisinin 15 Mart 2003 tarihli sayısında yer alan çalışma sonuçları, trombositler için ilk patojen inaktivasyon-güvenilir kan teknolojisinin Avrupa'da onaylandığını ve kullanılabileceğini (satışa sunulabileceğini) gösteriyor. Temel hedefi transfüzyonla bulaşan HIV, hepatit gibi virusların bulaşma riskini azaltmak olan bu sistemin terapötik etkinlik ve güvenilirliğinin irdelendiği Faz III klinik çalışma (EuroSPRITE) verilerini bu yayında bulabileceksiniz. Çalışmada terapötik etkinlik hastanın monitörizasyonu ile belirlenirken, güvenilirlik akut transfüzyon reaksiyonları ile diğer yan etkiler açısından araştırılmıştır. Sonuçta bu teknolojinin trombosit transfüzyonlarında reaksiyon ve yan etki gelişiminde artışa yol açmadan kıyaslanabilir terapötik faydalar sağladığı gösterilmiş. Araştırmaya İngiltere, Fransa, Hollanda ve İsveç'teki dört merkezden kanser ve kemik iliği transplantasyonu nedeniyle trombositopenisi olan hastalar alınmıştır. INTERCEPT teknolojisinin kullanıldığı trombosit konsantrasyonlarının diğerlerinden daha etkin ve güvenilir olduğu gösterilmiş. Hatta çalışma grubunda kanamaya eğilim,

RBC transfüzyon ihtiyacı, akut transfüzyon reaksiyonlarının görülme sıklığı belirgin şekilde düşük bulunmuş. Ek olarak özel hasta gruplarında teknoloji, gamma irradiasyon yerine de kullanılmıştır. Sistem, Cerus Corporation (Nasdaq: CERS) ve Baxter International Inc.'in bir yan kuruluşunun (NYSE: BAX) işbirliği ile geliştirilmiştir. Güzel olan bilinen virusların yanı sıra (HIV, Hepatit B ve C virüsleri gibi) henüz tarama testi olmayan Batı Nil Virüsü gibi viruslarda da temel prensip nükleik asitlerin (RNA-DNA) hedeflenerek replikasyonun önlenmesi olduğundan inaktivasyonun sağlanabilmesidir. Şimdi plazma ve eritrositler için de bu sistemin kullanılabilirliği için klinik çalışmalar planlanıyor. Ayrıca teknolojinin sadece Avrupa'da değil ABD'de de kullanım onayı için ilgili şirketler başvuruda bulunmuş.

Bu çalışmanın ayrıntısı ve ek bilgiler için "Blood" dergisinin son sayısına ulaşmanız gerektiğini tekrar hatırlatıyoruz. Lütfen sizler de elinize geçen benzer yenilikleri ya da ilginç haberleri bize ulaştırın ki okuyucularımızla paylaşalım. İyi okumalar dileğiyle.

Derneğimize Kızılay'dan gelen resmi yazılar ülkemiz ve kan bankacılığı adına çok sevindiricidir. Bu yazılarda eğitim ve yeniden yapılanma adına hızlı çalışmalar olduğu göze çarpıyor.



Yönetim Kurulu Üyemiz Dr. Nilgün Acar'ın acı kaybı nedeniyle Yönetim Kurulu Yedek listemizin ilk adayı olan Dr. Şaban Özbayburtlu Asil üyelik görevine başlamıştır. Yeni Yönetim Kurulu listesi aşağıdadır.

Yönetim Kurulu (Asil)

Dr. Mahmut Bayık (Başkan)
Dr. Ramazan Uluhan (II. Başkan)
Dr. Fuat Çetinkaya (Sekreter)
Dr. Reha Masatlı (Muhasip)
Dr. Hüsnü Altunay
Dr. Şaban Özbayburtlu
Dr. N. Banu Kılıç
Dr. Erhun Merdanoğulları
Dr. Gülyüz Öztürk
Dr. Yasemin Heper
Dr. Ercüment Ovalı

Yönetim Kurulu (Yedek)

Dr. Sema Anak
Dr. Nurcan Adatepe
Dr. Feza Otağ

Denetleme Kurulu (Asil)

Dr. N. Nuri Solaz
Dr. Faruk Aydın
Bio. Muhsin Atik

Denetim Kurulu (Yedek)

Dr. Nur Arditi Benzonana
Dr. Meral Sönmezoğlu
Dr. Ünsal Sohtorik

Milliyet Gazetisinden:



Haemovigilance

► Prof. Dr. Mahmut Bayık

Haemovigilance (Hemovicilins diye okunur) kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbında çok kullanılan bir deyimdir. Türkçe’de bu kelimenin anlamını tam olarak açıklayacak bir kelime olmadığı için burada İngilizce orjinal adıyla başlığa aldım. Amerikalılar bu kelimeyi kullanırken İngilizler aynı konuyu SHOT (Serious Hazards of Transfusion = Transfüzyonun Ciddi Tehlikeleri) başlığı altında incelerler. Türkçe’de bu konuyu açıklamak için Transfüzyonla İlgili Tehlikeler (TİT) deyimini kullanılabilir.

Haemovigilance kan transfüzyonunun beklenmeyen, yan etkilerinin saptanması, toplanması ve bu konudaki bilgilerin analizi konularını içerir.

Haemovigilance sayesinde elde edilen bilgiler kan transfüzyonunun emniyetli şekilde yapılabilmesini hedef alır. Bu amaçla:

1. Sağlık personeline transfüzyonun komplikasyonları ve tehlikeleri konusunda bilgilenmeyi sağlayacak kaynaklar yaratılır.
2. Transfüzyon sırasında görülen bazı kaza ve yanlış uygulamaların düzeltilmesi ve önlenmesine yönelik tedbirler alınır.
3. Birden fazla hastada ortaya çıkan transfüzyon reaksiyonu ve transfüzyonla ilgili istenmeyen sonuçlar konusunda (transfüzyonla ilgili çeşitli enfeksiyonların yayılması veya kan torbaları, solüsyonları ve kan hazırlama yöntemleri ile ilgili) hastane ve transfüzyon servisleri uyarılır.

Her ne kadar pek çok Haemovigilance organizasyonu kendilerini sadece transfüzyon yapılan hastalarda istenmeyen etkileri saptamakla yükümlü sapsalar bile aslında haemovigilance donör seçiminden transfüzyon yapılan hastanın takibine kadar her kademe ile ilgilidir. Çünkü transfüzyonla ilgili tehlikeler herhangi bir kademede hatadan kaynaklanabilir.

Aslında haemovigilance etkili bir ulusal otoritenin sorumluluğu olmalıdır. Bu konuda hastaneler, transfüzyon servisleri ve ulusal otorite arasında sıkı bir işbirliği olmalıdır.

Her kan komponentinin verildiği hastalar veya tersine her hastanın aldığı kan komponentinin donörleri bilinmelidir. Bu iş hastanın kendi ifadesine bırakılmamalı ve kayıt sistemleri bu bilgileri ortaya çıkarabilmelidir.

Hastaya transfüzyon için servise yollanan kanın transfüzyonu sırasında yapılan ölçümler, transfüzyonla ilgili ka-

yıtlar ve istenmeyen etkilerin yazıldığı geri bildirim formları aktif olarak kullanılmalıdır. Bu konuda kullanılan formlarda erken transfüzyon reaksiyonları konusunda da bilgiler bulunmalıdır. Bu işlemin doğru ve etkili olarak yürütmesi için kan bankası ile servisler arasında yakın işbirliği olmalıdır. Servis doktoru ve transfüzyonu yapan hemşire ile kan bankasının sorumlu doktoru veya bu konu ile görevli doktoru arasında sürekli iletişim olmalıdır. Bu konuda duyarlı davranmanın sadece kan transfüzyonu yapılan hastanın iyiliği değil bu konuda pek çok kişiyi ilgilendirecek bir önlemin parçası olduğu için toplumun iyiliği ile ilgili olduğu vurgulanmalıdır.

Haemovigilance ile ilgili sonuçlar bütün merkezler tarafından aynı standart formatta bildirilmelidir. Bunun için sadece aynı rapor formlarını kullanmak yetmez, ayrıca merkezlerin çeşitli durumları rapor ederken bu formları nasıl dolduracakları konusunda da eğitimleri gerekir.

Merkezlerden gelen raporları değerlendiren ulusal otoritenin de sonuçları iyi analiz etmesi ve hem her hastane, bölge bazında hem de ulusal ve uluslar arası bazda sonuçları değerlendirmesi gerekir. Her hastane kendi sonuçlarına ulaşabilmeli ve bölgesel, ulusal ve uluslar arası düzeyde yerini anlayabilmelidir.

Bir haemovigilance sistemi içinde:

1. Erken transfüzyon reaksiyonları: Hemoliz, non-hemolitik febril transfüzyon reaksiyonu, raş, eritem, ürtiker, anafilaktik şok, bakteriyel kontaminasyon, TRALI, vs
2. Gecikmiş transfüzyon reaksiyonları: Hemoliz, akut Graft Versus Host Hastalığı, post transfüzyon purpurası, ALT yükselmesi, hemokromatozis vs
3. Viral hastalık geçişi
4. Eritrosit antijenleri, trombosit antijenleri ve HLA antijenlerine karşı allo-antikör oluşması
5. Yanlış kan komponenti transfüzyonu bildirilmelidir.

Bu durumların bazıları için acil bildirim mekanizmaları çalışmalıdır. Acil ve ciddi durumlar için kan bankası çok acele bilgilendirilmelidir. Bu durumun kan komponenti ile ilgili olması durumunda kan bankası, problem donörden kaynaklanıyorsa aynı donörden elde edilen diğer komponentlerin çıkışını durdurmalıdır. Problem donasyon işlemleri ile ilgili bir kademeden kaynaklanıyorsa buna neden olan uygulamayı bulup düzeltmelidir. Problem üretim

metotlarından kaynaklanıyorsa bu durum düzeltilmelidir. Viral hastalık geçişi olmuşsa bu konuyla ilgili her kademedeki işlemler tekrar gözden geçirilmeli ve hata varsa bulunarak düzeltilmelidir.

Haemovigilance, hasta ile ilgili istenmeyen yan etkiler dışında donörler ve donasyon işlemiyle ilgili istenmeyen yan etkilerle de ilgilenir. Bunlar:

1. Donasyon sırasında oluşan istenmeyen etkiler
2. Donör seçilmesi, donasyon sıklığı, donör ret tipi ve süreleri ile ilgili istenmeyen hatalar
3. Serolojik testleri pozitif çıkan donörlerle ilgili epidemiyolojik data tutulmasıdır.

Haemovigilance raporlarında bulunması gereken minimum bilgi (her ülkenin kanun ve yönetmeliklerinin belirlediği gizlilik kurallarına uyulmak şartı ile) şunlar olmalıdır:

1. Transfüzyon yapılan hastalarla ilgili olarak: Hastanın adı-soyadı, doğum tarihi, cinsi, dosya numarası, oluşan istenmeyen etkinin cinsi, bulguları, bu yan etkinin klinik gelişimi, tedavisi ve sonucu

2. Kan komponenti ile ilgili olarak: Kanın seri numarası, donöre ulaşabilmek için gerekli bilgiler, kan komponentinin cinsi, komponentin hazırlanma şekli (Tam kandan mı yoksa aferezis yoluyla mı), komponentin diğer özellikleri (lökositler arındırılmış, ısıtılmış, plazması azaltılmış, yıkanmış, vs), saklama koşulları, son kullanma tarihi

3. İstenmeyen reaksiyonun ciddiyeti: Bu konuda bir skorlama sistemi kullanılabilir. Council of Europe önerilerine göre: (0) bulgu yok, (1) vital bulguları değiştirmeyen ve tamamen iyileşen erken bulgular, (2) vital bulgulara risk yaratan erken bulgular, (3) uzun dönemde morbiditesi olan durumlar, (4) ölüm.

4. İstenmeyen yan etki ile kan komponenti arasındaki ilişkinin aydınlatılması: Council of Europe önerilerine göre: (0) İlişki yok, reaksiyon gerçekten transfüzyonla ilgilidir ancak komponentle ilgili değildir, (1) Muhtemel ilişki: reaksiyon gerçekten transfüzyonla ilgilidir, ancak bu durumun komponente ait olup olmadığı çok belli değildir, (3) Benziyor: Reaksiyon, komponente ait bir hata dışında başka bir nedene bağlanamıyordur. (4) Kesin: Reaksiyon kesinlikle komponentle ilgilidir.

Rapor formları, transfüzyon işlemleri ile ilgili hatalar, beklenmeyen tıbbi yan etkiler, hataya bağlı olmayan istenmeyen yan etkileri açık olarak belli edecek şekilde ve hastanın tedavisi için yapılanları da açıklayacak şekilde doldurulmalıdır.

Her hastane ile ilgili değerlendirmelerin yapılabilmesi için kişisel raporların dışında o hastaneye ait senelik kan komponenti kullanım rakamları, değişik merkezleri birbirleri

ile karşılaştırmak için hastanenin kan komponenti kullanımı ile ilgili rehber kitapları gönderilmelidir.

Merkezi otorite (Sağlık Bakanlığı) Haemovigilance konusunda bir organizasyon kurmalı, bu merkeze bağlı bölgeler, bu bölgelere bağlı kan bankaları belirlenmelidir. Bu şekilde oluşturulan bir ağ içinde her türlü transfüzyon olayı ve yukarıda belirtilen takip işlemleri yapılmalıdır.

Bu bilgilerin ışığında sizlere geçtiğimiz günlerde yapılmış olan iki toplantı haberini vererek konuyu kapatmak istiyorum.

26-28 Eylül 2002 tarihlerinde Yunanistan Sağlık Bakanlığı Haemovigilance Koordinasyon Merkezi, Doğu Makedonya ve Trakya Bölgesel Haemovigilance Ağı ile Yunanistan Enfeksiyon Hastalıkları Kontrol Merkezinin düzenlediği 4. Yunanistan Haemovigilance toplantısı **Meriç Havzası Sınır Komşularında (Yunanistan - Bulgaristan - Türkiye) Gönüllü Donörler ve Haemovigilance Konusunda İşbirliği** başlığı altında yapılacaktır. Dedeoğlu'da düzenlenen bu toplantıda Türkiye'den Dr. Duru Malyalı (The contribution of the Turkish Red Crescent Society and Thalassaemic Patients Association [TADAD] in the promotion of voluntary blood donation) konusunda ve Prof. Dr. Mahmut Bayık (Exchange of Blood Components in Emergency Situations; Measures for the reduction of serious hazards in transfusion) konusunda konuşmalar yapacaklardır.

İkinci toplantı ise 27 Kasım-1 Aralık 2002 tarihinde Sofya'da yapılmış olan **Basic Clinical and Organisational Requirements for an Effective Haemovigilance** konulu ESTM (European School of Transfusion) toplantısıdır. Bu toplantıda Türkiye'yi Uzm. Dr. Meral Sönmezoğlu temsil etmiş ve (Reports on Clinical Transfusion Practice and Haemovigilance in South-Eastern European Countries) konulu toplantıda diğer ülkeler gibi ülkemizin bu konudaki durumunu özetlemiştir.

Her iki toplantı ile ilgili olarak detaylı bilgi dernek merkezinden edinilebilir.

Sağlıklı ve mutlu günler dilerim.

KAYNAK

Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. Page 229-234 8th edition. (Jan. 2002) Council of Europe

Türkiye’de Transfüzyon Pratiği ve Haemovigilance

(Bu rapor 27 Kasım-1Aralık 2002 tarihlerinde Sofya’da yapılan ESTM Haemovigilance toplantısında Dr. Meral Sönmezoğlu tarafından sunulmuştur)

Haemovigilance

Türkiye’de bir sağlık otoritesinin (Sağlık Bakanlığı) sorumluluğu ve denetiminde işleyen haemovigilance ağı (network) yoktur. 1983 yılında çıkarılan “Kan ve Kan Ürünleri” kanununda bu konu göz ardı edilmiştir. Bu konuda sağlıklı işleyen bir organizasyonun kurulması çok önemlidir. Ancak bu organizasyonun düzgün çalışabilmesi için kan bankaları ile ilgili denetim ve eğitim faaliyetlerine hız verilmesi şarttır.

İyi işleyen bir haemovigilance ağı Türkiye’de kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı ile ilgili bilgi, klinik uygulama, alışkanlıkları ortaya çıkararak aksaklıkların düzeltilmesi için yapılacak uygulamalara rehber olacaktır.

Böyle bir organizasyonun kurulmasında “Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği” (KMTD) bilgi ve deneyimi ile Sağlık Bakanlığının yanında yer almaya hazırdır. Ancak bu yardımlaşma, bakanlık ile dernek arasında sürekli ve yapıcı işbirliği ile mümkün olacaktır. Türkiye’de yapılan seçimlerden sonra yeni kurulacak hükümetle dernek arasında böyle bir iletişimin kurulması için kendi adımıza her türlü çabayı göstereceğiz.

Bugünkü haliyle haemovigilance organizasyonu sadece bazı hastanelerin içinde ve kan bankası personelinin büyük gayretleri ile yürütülebilmektedir. Bu organizasyon daha çok donörle ilgili konularda ve kliniklere gönderilen kanlarla ilgili geri bildirimler şeklinde olmaktadır. Bu konuda hemşirelerle, doktorlara göre çok daha iyi kooperasyon kurulmaktadır.

Kliniklerde oluşan transfüzyonla ilgili problemler genellikle kan bankasına haber verilmemekte, sorun kliniğin kendi içinde çözümlenmeye çalışılmaktadır. Ancak sorunun kaynağında kan bankasına ait bir hata varsa kan bankasına (o da sorumluluğu üzerinden atmak için) dönülmektedir. Örneğin serolojik testleri yapılmamış veya yanlış yapılmış kan transfüzyonu ile oluşan enfeksiyonlar, kan gruplaması yanlış yapılmış kanların yol açtığı reaksiyonlar, enfekte kanların transfüzyonu ile oluşan reaksiyonlar gibi doğrudan kan bankasının hatası ile oluşan problemler için kan bankası haberdar edilmektedir. Ancak klinikte uygulama hataları, immünolojik reaksiyonlar, geç dönem reaksiyonlar gibi konularda kan bankasının haberi olmamaktadır. Bu konuda bazı kan bankaları geri bildirim formları ile transfüzyonu izlemek isteseler de çoğu kez doktorlar bu formları kullanmak konusunda özenli davranmamaktadır. Bu isteksizliğin temelinde kan bankası sorumlusu ve çalışanlarının konu

hakkında kendilerinden yararlanılabilecek uzman kişiler olarak görülmemesi yatmaktadır. Bir sorunu çözmekte klinisyen kendisini kan bankası doktorundan daha bilgili ve yeterli görüyorsa ve kan bankasından herhangi bir yardım alamayacağını düşünüyorsa kan bankasını haberdar etmemektedir. BBTST bu nedenle “kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı”nın ayrı bir uzmanlık olması için pek çok başvuruda bulunmuştur.

Gerek tıp fakültelerinde, gerekse klinisyenlerin meslek içi eğitiminde önemli fonksiyonları olacak uzmanların yetiştirilmesi halinde hem eğitimin kalitesi daha iyi olacak, hem de bugüne kadar hiç işlenmeyen Haemovigilance konusu eğitimin bir parçası olacaktır.

Türkiye’de bazı alanlarda haemovigilance sistemi için önemli sayılacak veriler tutulmaktadır. Örneğin Sağlık Bakanlığı, donörlerden toplanan kanların serolojik sonuçları ile ilgili istatistik bilgilere sahiptir. Ancak serolojik testlerin aynı standartlarda yapıp yapılmadığı, güvenilirliği, transfüzyonla bulaşan enfeksiyon sıklığı hakkında doğru bilgilere sahip değildir.

Bugünkü haliyle Türkiye’de güvenli kan konusunda etkili bir denetimi sağlayacak haemovigilance ağı yoktur.

Bir haemovigilance ağı kurulmaya çalışıldığında takip edilecek parametreler konusunda çok iyi bir eğitim verilmesi ve bu konuda ciddi olarak takipçi olunması gerekmektedir. Bu eğitim her kademede sağlık personeli için planlanmalıdır.

Eğitim ile sonuç alınması kalıcı fakat uzun emek ve sabır isteyen bir iştir. Bu nedenle eğitimin önemi yadsınamaz. Eğitim sürekli ve güncel olmalıdır. Ancak doğru işleyen bir haemovigilance ağı kurmak için sadece eğitim vererek personelin kendiliğinden katkısının beklenmesi yetersiz ve ütöpik bir durumdur. Haemovigilance sistemi kurulacaksa bu sistemin kurallarına uymak kanunen zorunlu ve uygulanmadığı durumlarda cezalandırıcı da olmalıdır. Ancak bu şekilde etkili işleyen bir sisteme kavuşulabilir. Bu konunun takipçisi hastane transfüzyon komiteleri olabilir. Sistem, tüm işlemleri kapsayacak şekilde (vein to vein) kurulmalı, sağlık otoritesi tarafından hazırlanmış bir örnek formlar kullanılarak yürütülmelidir. Bu formların hazırlanmasında Avrupa Birliği tarafından kullanılan formlar esas alınmalıdır.

Kan Donörleri ve Haemovigilance

Donör seçimi için 1997 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı tarafından kullanılması zorunlu hale getirilen bir örnek sorgulama formu kullanılmaktadır. Bu formun tüm kan bankalarında kullanılması zorunludur. Ancak bazı kan bankalarının formdaki soruları kendilerine göre değiştirdiği, kısalttığı da bilinmektedir. Bazı kan bankaları ise bu sorgulama formunu donörlere uygulamakta özensiz davranmaktadırlar. Öte yandan sorgulama formundaki aksaklıkların düzeltilmesi

ve daha anlaşılabilir hale getirilmesi için Sağlık Bakanlığının çalışması da gerekmektedir. Donör sorgulama formlarının kullanılması konusunda personel eğitimi de yetersizdir. Bazı personelin sorgulama formundaki bazı yanıtları yanlış yorumladıkları da görülmektedir. Öte yandan hasta yakınları arasından donör olanların sorgulama formunu ne kadar doğru yanıtladıkları şüphelidir.

Donörler donasyon işlemi hakkında yeterince bilgilendirilmemektedirler. Bazı kan bankaları bu konuda duyarlı davranmaktadır. Ancak pek çok kan bankasında donörleri bilgilendirecek broşür veya görsel malzeme yoktur.

Donör reaksiyonları ile ilgili kayıtlar ve bu konuda istatistiksel bilgi de yetersizdir.

Donör sorgulama formunun cevap anahtarında donörlerin geçici ve daimi ret nedenleri yazılıdır. Bu konuda KMTD'nin bültenlerinde (Damla) açıklamalar da yazılıdır. Ancak yine de bazı personelin geçici ve kalıcı donör retlerinde yanlışlıklar görülmektedir.

Serolojik test sonuçları aylık olarak Sağlık Bakanlığına rapor edilmektedir.

Türkiye'de bir senede toplanan 1.000.000 kanın yaklaşık 250.000 kadarını gönüllü donörler oluşturmaktadır. 250.000 kadarı asker donörlerden alınır. Kalan 500.000 kanın çoğu hastane kan bankalarında hasta yakınlarından alınır (kana kan donörleri). Bu donörler gönüllü donör kadar güvenli değildirler. Ülke çapında etkili bir donör kazanım programına gerek vardır.

Komponentlerin Kalitesi

Kan komponentlerinin kaliteli şekilde elde edilmesi için ulusal bir rehber yoktur. Bazı kan bankaları bu konuda duyarlı davranmakta ve kaliteli kan komponentleri elde etmek için gayret göstermektedir. KMTD'nin bu konudaki kursları ve kitapları yol gösterici olmaktadır. Özellikle son iki sene düzenlenen kurslar toplam kalite yönetimi ve kan bankalarında standart işletim metodları (standart operational procedures = SOP) konusundadır.

Bazı kan merkezleri internal ve eksternal kalite kontrolü çalışmaları yapmaktadırlar. KMTD bu konuda yaklaşık 20 merkezin katıldığı kalite kontrol çalışmaları yapmıştır. Bazı merkezler bazı uluslar arası kalite kontrol programlarını kullanmaktadır. Türkiye geneline bakınca bu çaba içindeki merkezlerin sayısı yaklaşık 25-30 merkezi geçmemektedir. Bu merkezlerde GMP kurallarına uyulmaktadır. Bir yanlış uygulamanın düzeltilmesine yönelik iyileştirici önlemler çok az merkezde uygulanmaktadır. Bu az sayıdaki merkez komponent kalitesi ile ilgili şikayetleri değerlendirmektedir.

Sağlık bakanlığı Türkiye'ye ithal edilecek malzemenin kalitesi ile ilgili kurallar koyarak bu kurallara uyan firmaların malzemelerinin ithaline izin vermektedir.

Kan komponentleri elde etme işlemi sırasında kullanılan malzeme (kan torbaları, test kitleri, reagentler) ile ilgili kalite problemleri için daha alım aşamasında dikkatli davranmak gerekir. Bu konuda problem yaşandığı takdirde malzemenin

alındığı firma ile temasa geçilmektedir. Kızılay Derneği malzeme alımlarını genel merkezden yapmaktadır. Kalite ile ilgili sorunlarla da genel merkez ilgilenmektedir.

Kalite yönünden hatalı bir malzeme kullanıldığı anlaşılırsa sağlık bakanlığının bu durumu ilgili kan bankalarına 24 saat içinde bildirebilecek bir iletişim ve kontrol ağı vardır.

Özellikle bilgisayar kullanılarak kayıt tutulan merkezlerde donör ve hasta bazında kan komponentleri ve transfüzyonla ilgili izlenebilirlik çok iyidir. Defterlere yazılarak kayıt tutulan merkezlerde ise donör orijinli izlenebilirlik mümkündür. Defterlere yazılarak tutulan kayıt sistemleri hasta orijinli olmayıp hastayı başlangıç noktası olarak alan izlenebilirlik zayıftır.

Aslında kalite kontrolü, toplam kalite yönetimi ve izlenebilirlik gibi konulara zaman ayırmak ve iyileştirici çalışmalar yapmak ancak tüm zamanını kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbına ayıran uzmanların işidir. Bu nedenle (diğer pek çok konu için de vurgulandığı gibi) kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı uzmanlığı ana bilim dalı kurulmalıdır. Bu ana bilim dalında bu konuda uzmanlar yetiştirilmelidir. Maalesef Türkiye'de böyle bir uzmanlık dalı yoktur.

Klinik Uygulama ve Haemovigilance

Kan ve komponentleri tanımı ve kullanım endikasyonları konusunda özellikle KMTD'nin yoğun eğitim programı sürmektedir. KMTD Türkiye'de 22 ilde sempozyumlar yaparak konuyu anlatmıştır. Bu sempozyumlara katılanlara ücretsiz olarak rehber kitaplar dağıtılmakta, katılımcılar Türk Tabipler Birliği tarafından kredilendirilmektedir. Son zamanlarda Sağlık Bakanlığı da bazı illerde benzer eğitim programları yapmaya başlamıştır. KMTD ayrıca ulusal kurs ve kongrelerde de konuyu defalarca işlemiştir. Bu konuda kitaplar yayınlamıştır. Ayrıca bazı hastaneler kendileri transfüzyon endikasyonları ve pratiği konusunda rehberler hazırlamışlardır. Bütün bu çabalarla Türkiye'de tam kan kullanma oran %95'den %75'e inmiştir. %75 oranda tam kan kullanmanın da ne kadar yüksek bir rakam olduğu göz önüne alınırsa daha yapılacak çok şey olduğu da açıktır.

Transfüzyon pratiği konusunda yine KMTD tarafından yoğun eğitim verilmesine rağmen alışkanlık haline gelmiş yanlış uygulamaların düzeltilmesi çok zor olmaktadır. Örneğin bir örnek kan istek formu yoktur. Bazı hastane kan bankaları kendilerinden yapılacak kan istekleri için istek formları hazırlamıştır. Hemen hiçbir merkezde ameliyat cinslerine göre maksimum kan istek planı (maximal blood ordering schedule) yoktur. Bazı doktorlar "bir ünite kana gereksinim = gereksinim yoktur" prensibine uymaktadır. Ancak pek çok yerde hala bir ünite kan transfüzyonu yapılan hastalar vardır. Az sayıda klinikte kullanılmayan kan, kan bankasına iade edilmektedir. Pek çok kan bankası ise çıkış yapılan kanlar, kullanılmadığı gerekçesiyle, saatler sonra kendisine iade edildiğinde bu kanları kabul etmemektedirler. Birkaç istisnası dışında kullanılmış kanların boş torbaları kan bankasına geri gönderilmemektedir. Transfüzyonla ilgili

geri bildirim formları çoğu yerde doldurulmamakta ve geri gönderilmemektedir.

Transfüzyonla ilgili geri bildirim formu konusunda özen gösterilmediği için yan etkilerle ilgili bilgi eksikliği bulunmaktadır. Sadece ağır transfüzyon reaksiyonları rapor edilmektedir. Sağlık Bakanlığının transfüzyon reaksiyonları ile ilgili bir organizasyonu ve geri bildirimler konusunda bir yaptırımı yoktur.

Çoğu kan bankasında bir transfüzyon reaksiyonu görül-
duğünde serviste ve kan bankasında yapılacaklar konusunda bir rehber yoktur. Ancak bazı hastanelerin kan bankasında bu konuda rehberler bulunmaktadır. Bu tür kan bankaları hastanın doktoruna elde ettiği sonuçları geri bildirmektedir.

Haemovigilance Açısından Özel Durumlar

Türkiye’de talasemi taşıyıcılığı prevalansı %3 kadardır. Prenatal tanı yöntemlerinin kullanılması ile hasta çocuk doğurma oranı düşmektedir. Bu konuda yoğun olarak eğitim, tarama ve takip programı uygulayan iller vardır ve çok başarılıdır. Ancak bu tür organizasyonların Türkiye çapında yaygınlaşması gerekir.

Talasemi hastaları eritrosit süspansiyonu transfüzyonu, demir şelasyon tedavisi ile tedavi edilirler. Bu hastalıkla organize olarak mücadele eden bazı illerde hastaların hepatit B ye karşı aşılınması, lökosit filtreleri kullanılması gibi

tedbirlerle komplikasyonlar azaltılmıştır. Bu hastalıkla uğraşan dernek, vakıf ve Sağlık Bakanlığının çalışmaları ile bu konuda yönetmelikler ve uygulama rehberleri hazırlanmıştır. Bazı iyi organize merkezlerde hastalar kanla bulaşan has-talıklar için taranmaktadır.

Türkiye’de 1500 kayıtlı Hemofili A hastası vardır. Bu hastaların %80’inin sosyal güvenliği vardır. Bu hastalar saf faktör VIII ile tedavi edilirler. 250 kadar kayıtlı Hemofili B hastasının da %80’inin sosyal güvenliği vardır ve saf faktör IX ile tedavi edilirler. Sosyal güvenliği olmayan hastalar ise taze donmuş plazma ile tedavi edilirler. 100 kadar kayıtlı tip III von Willebrand hastasının yarısı saf olmayan faktör VIII preparatları veya saf vWF ile tedavi edilirler. Diğerleri taze donmuş plazma ile tedavi edilirler. Türk Hematoloji Derneği Hemofili alt komitesinin hazırladığı Hemofili tanı ve takip rehberleri vardır. Taze donmuş plazma ile tedavi edilen hemofili hastalarında anti-HCV pozitifliği %50-80 arasında iken HBV aşısı yapılan ve faktör konsantreleri ile tedavi edilenlerde HCV/HBV/HIV insidansı %0’dır. Faktör konsantreleri ile tedavi edilenlerde parvo virus insidansı %70 kadardır.

Türkiye’de sickle cell anemi hastaları vardır. Bu hastalar hydroxyurea, hidrasyon, analjezikler, gerekirse eritrosit süspansiyonu ile exchange ile tedavi edilirler.

5-9 Temmuz 2003 tarihinde düzenlenecek ISBT Kongresiyle ilgili gelişmeleri

www.kmtd.org.tr

www.isbt2003.org

adreslerinden takip edebilirsiniz.

iletişim ve yazışma adresleri:

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği:

Bağdat Caddesi Kumbaracılar Çıkmazı Birlik Apt.
B Blok No: 16 D.24

81030 Feneryolu-Kadıköy / İstanbul

Tel: (0216) 414 44 17 (pbx) Fax: (0216) 414 44 19
kmtd@kmtd.org.tr

Kongre Sekreteri: Dr. Meral Sönmezoğlu

POB 3 Kızıltoprak 81031 İstanbul

Fax: (0216) 326 08 58

secretary@isbt2003.org

Organizasyon: Cnidus

Valikonağı Cad. Akkavak Sok. 19-21/8 Karahan Apt.
80200 Nişantaşı - İstanbul

Tel: (0212) 291 19 06 Fax: (0212) 219 05 88
cnidus@cnidus-tr.com



ISBT Kongresi öncesi ve sonrası İstanbul günlük şehir turları ve Türkiye’nin değişik bölgelerine düzenlenen turlar hakkında da Derneğimiz ve organizasyon firması Cnidus’dan bilgi alabilirsiniz.

Kan Transfüzyonunun Pratik Yönleri

► Dr. Mukesh Desai*

Çeviren: Dr. Gülden Yılmaz

Giriş

Genel popülasyonda transfüzyonun güvenilir olmadığı kanısının halen var olmasına karşın transfüzyonlar son derece güvenli hale gelmiştir. Bu kanı büyük oranda tranfüzyonla bulaşan hastalıklara bağlıdır. Bugün için bile sıklıkla söylenen “en iyi kan size verilmemiş olandır”. Önlenabilir ölümlerin çoğu kayıt hatasına bağlı olanlardır. Kan transfüzyonu konusundaki bilgisizlik önlenabilir ölüm oranını artırır. Transfüzyon ile ilgili çeşitli temelsiz görüşler hem genel popülasyon hem de hekimler arasında vardır.

Kan transfüzyonu:

Kan transfüzyonu için karar verildikten sonra kanın verilmesi, tıbbi bir personel, bir hemşire ya da tıbbi ekibin bir personeli olan transfüzyonist tarafından yapılır. Transfüzyon işlemindeki tüm aşamalar, transfüzyonistin kontrolü altında olmalıdır:

Alicının kimliği

Kan ve kan ürünlerinin transportu, saklanması ve transfüzyonu

Kan transfüzyonu işleminin ve monitorizasyonunun başlaması

Transfüzyonun süresi

Kaydın tamamlanması

Yan etki olursa müdahale

Transfüzyon öncesi tedavi

Kan ve lökosit filtrelerinin kullanımı

Kan torbasının ısıtılması

Başka sıvılarla etkileşim

İlaçların kan torbasına eklenmesi

Transfüzyon için uygun iğne

Kan ürünü irradyasyonu

Mekanik cihazların kullanımı

Transfüzyonist, yanlış kanın yanlış kişiye verilmesinin son aşamasında ve transfüzyon reaksiyonunun tanımlanmasının ilk aşamasında önemli bir sorumluluğa sahiptir. Güvenilir transfüzyon alıcının doğru tanımlanması ile başlar.

Kanın istenmesi:

– Transfüzyonist/tıbbi personel istek formundaki tüm ilişkili bilgileri sağlamalıdır ve kan bankasına gönderilen örneklerin doğru işaretlendiğinden emin olmalıdır.

– Eksik/doğru olmayan istekler transfüzyon servisi tarafından kabul edilmeyecektir.

– Alicının kanı ABO grubu, Rh tipi için test edilmeli ve antikor tarama, çapraz karşılaştırma yapılmalıdır. Herhangi bir uyumsuzluk söz konusu ise yeni bir kan örneği kan bankası tarafından istenmelidir.

Kan ve kan ürünlerinin dağıtımı:

a) Kan bankasından kanın çıkışını takiben yarım saat içinde, transfüzyonist/tıbbi personel kanın verilmesini sağlamalıdır.

b) Kan transfüzyonuna başlamada tıbbi olmayan nedenlere bağlı gecikmelere izin verilmemelidir.

c) Serum fizyolojikte yıkanmış RBC gibi açık kan sistemlerinin 24 saat içinde kullanılması gerekir.

d) Kriyopresipitat ve Taze Donmuş Plazma gibi kan komponentlerinin 6 saat içinde kullanılması gerekir.

e) Monitorize edilmemiş normal buzdolaplarında kan ya da kan ürünlerini saklamayınız. 2-6°C’de saklama konusunda emin olunamaz ve yalancı bir güvenlik hissi uyandırır. Bu sık karşılaşılan bir problemdir.

f) Trombosit torbaları buzdolabında değil devamlı ajitator içeren ortamda ve 22-24°C’de saklanmalıdır.

İnfüzyon sırasındaki aşamalar:

– En önemli aşama tüm tanımlayıcı özelliklerin tekrar gözden geçirilmesidir: Transfüzyon formundaki alıcının kimliği, uygunluk etiketi, ABO grubu, Rh tipi

– Donör ünitesinin kimliği ve son kullanma tarihi

– Uygunluk etiketi ya da ‘tie tags’

– Tıbbi personelin uygunluk vermesi üzerine transfüzyon başlamalıdır.

Transfüzyona başlama:

– Kan transfüzyonuna başlama tarihi ve zamanı, transfüzyonistin kimliği ve imzası kaydedilmelidir.

– Bilginin tanımlanmasında insan kaynaklı herhangi bir hatayı önlemek için ikinci bir kişi tarafından konfirmasyon mümkünse yapılmalıdır.

– Transfüzyon yapılan miktar kayıt edilmelidir.

– Kan transfüzyonuna başlamadan hastanın vital parametrelerinin izlenmesi gerekir. Ayrıca alıcı, ilk anlarda ABO hemolitik reaksiyonu ve ilk saatte anafilaktik reaksiyon için gözlenmelidir.

Transfüzyon sırasında gözlem:

– İlk yarım saat çok önemli.

– Tüm transfüzyon sırasında gözlem sürmelidir.

Kan infüzyonunun hızı:

– Reaksiyon yoksa ilk saat yavaş

– Alicının hemodinamik durumuna göre hız artırılabilir Hemodinamik olarak stabil-2 saat. Hemodinamik olarak anstabil-4 saat.

– Tüm transfüzyon işlemi 4 saat içinde tamamlanmalıdır.

– Hastaya daha uzun sürede kan verilmesi gerekiyorsa

kan bankasından kan ünitelerini bölmeleri istenir ve herbiri 4 saatte verilir.

– Transfüzyon hızını arttırmak için kan torbası üzerine basınç (barotravma) hemodiyalize yol açacağı için ideal değildir.

Kan transfüzyonu sonunda:

- Transfüzyonist kendi kimliğini açıkça kaydetmeli ve hastanın durumu ve vital parametreleri gözden geçirmelidir.
- Transfüzyon formu kan bankasına geri gönderilmelidir.
- Hasta 1 saat gözlenmelidir.

Verilen kan /kan ürünü ve hastanın klinik durumu göz önünde bulundurularak hastanın posttransfüzyon etkisi açısından izlenmesi gerekir.

Kan transfüzyon filtreleri:

– Tüm kan komponentlerinin mikroskobik pıhtı, hücre-sel artık ve istenmeyen partikülleri uzaklaştıran özel filtreler içeren transfüzyon setleri ile verilmesi gerekir.

– Kriyopresipitat, trombosit ve Taze Donmuş Plazma gibi kan ürünlerinin filtreli kan transfüzyon setleri ile verilmesi gerekir.

– Purifiye faktör VIII, IX içlerinde filtreli iğneler ile kullanıma sunulur.

– Standart kan transfüzyon filtre pore büyüklüğü 170-260 mikron iken ‘Mikroagregat’ filtre pore büyüklüğü 20-40 mikrondur. Rutin transfüzyon için ‘Mikroagregat’ filtreler gerek yoktur.

– ‘Mikroagregat’ filtreler kardiyovasküler cerrahideki transfüzyonlar için kullanılır: CABG, kanın saklanması sırasında ortaya çıkan ve ARSD, TRALI (Transfusion related acute lung injury-Transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı) ve pulmoner disfonksiyondan sorumlu haraplanmış trombosit, WBC ve fibrini uzaklaştırır. Pore büyüklüğü 20-160 mikrondur

– Mikroagregat filtreler masif transfüzyonda kullanılmamalıdır. Transfüzyon hızını azaltır ve hemolize yol açabilirler.

İğneler:

Rutin transfüzyon için 21 ya da 20 ‘french gauze scalp vein ya da veinflow’ ve pediatrik transfüzyon için 23 nolu ‘scalp vein’ kullanılır.

Kan akım hızının yavaşlaması:

Kan akım hızının yavaşlaması durumunda şu önlemler alınmalıdır:

- Kan torbasının yükseltilmesi
- İğnenin büyüklüğü ve özelliğini kontrol edin
- Aşırı fibrin için filtreyi kontrol edin
- Kan torbasında pıhtı var mı kontrol edin

Kanın ısıtılması:

Not: Kanın ısıtılmadan transfüzyonu, febril ya da diğer herhangi bir transfüzyon reaksiyonundan sorumlu **değildir**. Bu nedenle rutin transfüzyonda kan torbasının ısıtılması

GEREKSİZDİR.

Kan damla damla aktıkça vücut ısısına hızla ulaşır.

Kanın ısıtılması RBC metabolizmasını hızlandırır, 2,3-DPG’yi azaltır ve bakteri üreme riskini artırır.

Kanın ısıtılması aşağıdaki durumlarda gereklidir:

1) Alıcıda hipotermi ve aritmi gelişebileceğinden masif transfüzyon 100ml/dakika ya da her 3 dakikada bir 1 kan torbası transfüzyonu

2) Yeni doğanda kan değişimi transfüzyonu

3) Soğuk aglutinin varlığı

Kanın ısıtılması:

Tüm kan torbası ısıtılmamalıdır.

Mikrodalga ve monitorize edilmemiş su banyosu, sıcak su havlusu kanı ısıtmada kullanılmamalıdır.

Kan tübün içinden geçerken kanı ısıtan uygun ısıtıcılar mevcuttur.

Taze Donmuş Plazma ve Kriyopresipitat eritilirken, kan ısıtılırken torbanın çıkış kısmı korunmalıdır.

Kan torbalarına/kan setine ilaç eklenmesi

Yasaktır. Sadece serum fizyolojik ancak kan bankasında eklenebilir.

Transfüzyon için kullanılmış set normal serum fizyolojik ve %5 albümin dışında başka intravenöz solüsyonlar için kullanılmamalıdır.

% 5 dextroz hemolize yol açar. Ringer laktat’ın birlikte verilmesi kan pıhtılaşmasına yol açar.

Droglar eklendiği zaman kanda değişikliğe yol açabilir ya da PH ve iyonik moleküler bileşime bağlı olarak drogda değişiklik olabilir.

Bir reaksiyon olduğu takdirde reaksiyonun neye bağlı geliştiği tahmin edilemeyecektir.

Kan transfüzyonu için yapılmaması gerekenler:

- 1) Lisansı olmayan kan bankasından kan kullanmayın
- 2) Kan transfüzyonunun başlamasını ertelemeyin
- 3) Monitorize olmayan ortamda kanı ısıtmayın
- 4) Rutin olarak transfüzyon öncesi tedavi uygulamayın.
- 5) 4 saatten fazla infüzyon uygulamayın.
- 6) Hastayı mutlak gözlem altında tutun.
- 7) Kan torbasına herhangi bir ilaç eklemeyin.
- 8) Güvenilir imha için kullanılmayan kanı kan bankasına göndermeyi unutmayın.
- 9) Tüm kan torbası için tek bir kez de istekte bulunmayın.
- 10) Kanı saklamada monitorize olmayan buzdolabı kullanmayın.
- 11) Bir transfüzyon setini 1 kan torbasından fazlası için kullanmayın.
- 12) Kan torbasının çıkış kısmını ısıtmayın
- 13) Trombositleri buzdolabında saklamayın
- 14) Tanımlayıcı bilgiyi kontrol ederken objektif olunmalıdır.

Kan Grup Özgüllüğü Olan Bakteriye Reseptörler

► **John Moulds, MT (ASCP) SSB**
Çeviren: Dr. Emsal Salık

İnsanlar arasındaki eritrosit farklılıkları 1900' lü yılların başından bugüne, gerek insan gerekse hayvan kaynaklı antikorlar kullanılarak yapılan çalışmalar yardımıyla, gözlemlenmektedir.

Bu farklılıklar genetik olarak kontrol edilmektedir ve gruplara göre (örneğin, ABO, Rh, Kell, Kidd) ve gruplar içindeki fenotip farklılıklarına göre sınıflandırılmaktadır. Benzer şekilde, bazı bakteri suşlarının % 0.9 NaCl ile sulandırılmış insan kırmızı eritrositlerini aglutine ettiği uzun zamandır bilinmektedir. Bu, bazı bakteri suşlarının yüzey uzantılarında oluşan fimbria veya fimbria-benzeri yapıların eritrosit yüzeyine bağlanmasından kaynaklanmaktadır. Bakteri yüzeyinde bulunan bu yapılar, bakterinin memeli konak dokusuna bağlanma veya adezyonunda görev alan yapılarla aynıdır ve birçok hastalığın başlangıcında önemlidir. Adezyona spesifik ligand-reseptör etkileşimi aracılık etmektedir. Günümüzde bazı bakterial adezyon reseptörleri moleküler düzeyde bilinmektedir.

Bakterilerin belli bir suşu aynı anda birden fazla fimbria tipi oluşturabilir; fakat, farklı fimbrial tipler çoğu zaman ayrı hücrelerde oluşur ve hem in vivo hem de invitro hızlı faz varyasyonları gösterir. Geleneksel olarak **fimbria**: mannoz varlığında (hemagglütinasyon; mannoz-rezistan veya mannoz-duyarlı) eritrositleri aglutine etme yeteneği, hayvanlarda spesifik fimbrialara karşı üretilen antikorlarla bunları taşıyan suşların serolojik özellikleri, doku tropizmi yapımları (ör, bağırsak veya böbrekte) ve yol açtıkları klinik durumlarla (ishal, pyelonefrit, ve menenjit) bilinmektedir.¹

Yakın zamanda yapılan hemagglütinasyon çalışmaları ile bazı bakterial fimbriaların bazı insan veya hayvan kaynaklı kan grup antikorlarına özdeş reseptörlerle reaksiyona girdiği gösterilmiştir. Daha önceden enzimlerle (proteazlar) işleminden geçirilmiş normal eritrositlerle veya kendine has tek nadir kırmızı kan hücresi antijenik ekspresyonu olan eritrositlerle yapılan testlerin çok bilgi verici olduğu kanıtlanmıştır. Örneğin, üropatojenik *Escherichia coli* nin birçok suşunun p fenotipi haricinde (daha önceden Tj (a-) bireyleri olarak bilinen) tüm insan eritrositlerini aglutine ettiği gösterilmiştir. Bu suşların fimbrialarından P fimbria olarak söz edilmektedir. Benzer şekilde, digalaktozid Gal α 1-4 Gal (kan grubu P yapısı) üropatojenik *E.coli*'ye bağlanarak ve insan dokularına kriyostat kesitlerin yapışmasına yol açarak, eritrositlerde P fimbrianın neden olduğu hemagglütinasyonu engellemektedir.^{2,3} Bu gözlem ve tanımlanan özgüllükler, *E.coli*'nin mesane epitelinin iç kısımlarına bağlanarak oluşturduğu patojenik idrar yolları enfeksiyonlarını da açıklamaktadır.

Kan grup M antijenine (glükoforin A'nın amino-terminal bölgesinde yer alan) ve Dr^a antijenine (DAF -decay-

accelerating factor- proteininin üçüncü kısa konsensus tekrar bölgesinde yer alan) spesifik hemagglütinasyon yapan diğer *E.coli* fimbriaları da bulunmuştur.⁴ Dominant Lu (a-b-) tip *In(Lu)* eritrositleri ve nadir AnWj-negatif bireylerin hücreleri birçok *Haemophilus influenzae* serotipiyle hemagglütine olmaz.⁵ Hemagglütinasyon yapan bakterilerin tümü tanımlanan bir kan grup özgüllüğü göstermez fakat kan grubu antijenitesini belirleyen eritrosit yüzey proteinlerinin pek çok bölgesinde daha genel bir reaktivite gösterebilir. Bir örnek olarak, glükoforin A'nın O-bağlı sialil-oligosakkaridleriyle S-fimbriyalı *E.coli* reaksiyona girebilir.⁶ Bununla birlikte, hemagglütinasyon yapan bakterial fimbriaların çoğu X-fimbria olarak sınıflandırılmaktadır (belirlenmemiş bölgeler veya özgüllüklerle reaksiyon gösterenler). Bu konu gerekli materyallerin varlığında (pahalı olmamak kaydıyla), araştırmaların kapsamlı ekipmanlar gerektirmeyen laboratuvarlarda yapılabilir olması nedeniyle, kesinlikle araştırılması gereken bir alandır.

Bakterilerin neden olduğu hemagglütinasyonların yegane uygulamaları rasgeledir; bunlar şüpheli PNH hastalarında, DAF-yetersiz hücreleri belirlemede Dr^a-fimbriyası olan bakteriler kullanarak seçili tarama testlerini, daha önceden eritrosit membranlarıyla sınırlı olduğu düşünülen doku ve organ reseptörlerini belirlemeyi ve kendine has tek veya modifiye kan grup antijenlerine sahip eritrositli fimbriaların sınıflandırılmasını içermektedir.^{4,7}

KAYNAKLAR

1. Rhen M, Klemm P, Korhonen TK: Identification of two new hemagglutinins of *Escherichia coli*, N-acetyl-o-glucosamine-specific fimbriae and a blood group M-specific agglutinin, by cloning the corresponding genes in *Escherichia coli* K-12. *Bacteriol* 168:1234-42, 1986.
2. Karr JFF, Nowicki B, Truong LD, et al: Purified P fimbriae from two cloned gene clusters of a single pyelonephritogenic strain adhere to a unique structure in the human kidney. *Infect Immun* 57:3594-3600, 1989.
3. Johnson Jr, Swanson JL, Neill MA: Avian P1 antigens inhibit agglutination mediated by P fimbriae of uropathogenic *Escherichia coli*. *Infect Immun* 60:578-583, 1992.
4. Nowicki B, Moulds J, Hall R, et al: A hemagglutinin of uropathogenic *Escherichia coli* recognizes the Dr blood group antigen. *Infect Immun* 56:1057-1060, 1988.
5. Van Alphen L, Poole J, Overbeek M: The Anton blood group antigen is the erythrocyte receptor for *Haemophilus influenzae*. *FEMS Microbiol Lett* 37:69-71, 1986.
6. Parkkinen J, Rogers GN, Korhonen T, et al: Identification of the O-linked sialyloligosaccharides of glycophorin. A as the erythrocyte receptors for S-fimbriated *Escherichia coli*. *Infect Immun* 54:37-42, 1986.
7. Reid ME, Bird GWG: Associations between human red cell blood group antigens and disease. *Transfusion Med Rev* 4:47-55, 1990.