

Damla

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Bülteni

AĞUSTOS 1997 / SAYI: 11

Tarama-Doğrulama ve Hangi Yöntem?

Yrd.Doç.Dr. N.Banu KILIÇ

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi

Balcalı Hastanesi Kan Merkezi

Kan transfüzyonuna bağlı ölümlerin pek çoğu virus, bakteri ya da parazit bulaşmasından yani bir enfeksiyon ajanına maruz kalmaktan kaynaklanmaktadır. Dünyanın her yerinde transfüzyonla bulaşan ajanlar nedeniyle pek çok insan sağlığını hatta yaşamını yitirmektedir. Bu ajanlar çok çeşitli olmalarına rağmen bazı ortak özelliklere sahiptirler;

- a- Dolaşımında uzun süre canlı kalabilirler.
- b- Latent halde bulunabilir veya kronik taşıyıcıları olabilir.
- c- Asemptomatik enfeksiyonlara neden olabilirler.
- d- İnkubasyon periyotları uzundur.
- e- Saklanan kanda ve çoğu zaman plazma fraksiyonlarında stabilitelelerini korurlar.

Bu nedenle, kan merkezlerinde tarama amacıyla kullanılacak testlerin (yöntem ve/veya kalitesinin) çok dikkatle seçimi gereklidir. Her popülasyonda farklı risk grupları mevcut olduğundan ideal olan o toplumda sık rastlanan tüm enfeksiyon ajanlarına karşı kan ürününün önceden test edilmesi asla mümkün olmayacağından mortalite ve/veya morbiditesi olan ajanların saptanmasına çalışılır. Ancak; bu tür kitle tarama testleri yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olsalar dahi enfekte vericilerin tamamını gösterebilmeleri mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla tüm testleri negatif olan kan ürünü transfüze edilse de enfeksiyon bulaştırma riski hiç bir zaman sıfır değildir. Risk, o enfeksiyona sağlam popülasyonda rastlanma oranıyla ve transfüzyon sayısı ile doğru orantılı olarak artmaktadır.

Kan merkezlerinde uygulanacak tarama testleri ve yöntemler genellikle yasalarla belirlenmektedir. Gelişen teknoloji her geçen gün yeni yöntem ve testlerin piyasaya sunulmasına olanak sağlamaktadır. Bu durumda seçim yapmak giderek zorlaşmaktadır. Aslında kullanılan yöntemlerin tümü, işaretlenmiş bir antikor ya da antijeni gösterme temeline dayanır. Seçim yaparken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta kullanılacak laboratuvarın kapasitesine ve çalışma koşullarına uygun olan o gün için en duyarlı yöntemi saptamaktır.

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından tüm kan donörlerinde taranması zorunlu testler:

HBsAg
VDRL/RPR
anti-HIV 1-2
anti-HCV
Malaria' dır.

Bu sayımızda tarama ve doğrulama testleri ile kullanılan yöntemler hakkında kısa bilgiler bulacaksınız.

Takvim Köşesi

Yaz tatilinin ardından sonbahar yoğun kurs ve kongrelerle başlıyor. Ulusal ve uluslararası kongrelerden bazılarının yer ve tarihi aşağıda verilmiştir. Ayrıntılı bilgi için lütfen dernek sekreterliğine başvurunuz.

- 8-12 Eylül 1997, Ankara
10.Ulusal Parazitoloji Kongresi
- * 14-17 Eylül 1997, Dijan/France
11 th Congress of European Society for Haemopheresis
- * 29 Eylül - 1 Ekim 1997, Frankfurt/Germany
Residential Course in collaboration with the ESH (European Scholl of Haematology).
- * 1-4 Ekim 1997, Frankfurt / Germany
Joint Congress - ISBT
- * 6 - 10 Ekim 1997, Antalya
VIII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi
- * 18-22 Ekim 1997, Denver Co./USA.
50 th Annual Meeting of AABB.
- * 12-15 Kasım 1997, İstanbul
XXV. Ulusal Hematoloji Kongresi
Türk Hematoloji Derneği.
- * Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu' nun ikincisi 15-21 Mart, 1998' de Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi ve KMTD işbirliği ile Bursa' da düzenlenecektir. Genel sekreter ve haberleşme adresi:

Dr. Halis Akalın
Uludağ Üniversitesi Tıp Fak.
Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi
16059 Görükle- BURSA

Temmuz ayı “giden evrak” tan seçtiklerimiz

Bir süre önce ATO (Ankara Tabib Odası)'nın başlatmış olduğu torba kanın ışınlanma endikasyonları ve hastanelere ışınlama cihazı alımlarında dikkat edilmesi gereken noktalar konulu tartışmayı Derneğimiz çok gerekli ve doğru bulmuş ve odanın isteği doğrultusunda ortak görüşünü açıklamıştır. Yazılı metin halinde ATO'ya iletilen görüşümüzün sonuç kısmını sizlere aktarıyoruz. Tam metnin fotokopisini isteyenler derneğimizden alabilirler.

Sonuç:

Derneğimiz özellikle onkoloji, hematoloji, yenidoğan, transplantasyon üniteleri olan büyük merkezlerde kan ışınlama cihazı bulunması, birbirine yakın merkezlerin aynı cihazı kullanması, ancak merkezler arası kan taşınırken belli kurallara uyulması, majör endikasyon alanları dışında minör endikasyonlar için doktorun ışınlama talebi olması halinde bu konunun tartışma konusu yapılmaması, kan ışınlanması maliyetinin sağlıkla ilgili bu önemli konuda tartışılmaya değer bir konu olmaması ancak sadece para kazanılması amacı ile gereksiz ışınlama yapılamaması görüşündedir.

- Derneğimiz 14.07.1997 tarihli Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü' ne göndermiş olduğu giden evrağında kan merkezlerinde SITMA paraziti taranması zorunluğu konusunda görüşünü bildirmiştir.

Bu görüşe göre: Akut sıtma vakalarının donör sorgulama formları aracılığıyla yakalanabileceği, taşıyıcılarda ise parazitin tesbiti için her preparata uzman bir kişinin en az 10-15 dakika zaman ayırması gerekmektedir. Pratik olarak taşıyıcıların kan merkezlerinde yakalanması gerek zaman gerekse personel yetersizliğinden imkansızdır. Derneğimiz Sağlık Bakanlığı' nın önderliğinde Sıtma Savaş Derneği ile birlikte yeni formüller üretilmesi gerektiği görüşündedir. Böyle bir çalışma için her zaman hazır olduğunu Sağlık Bakanlığına iletmıştır.

- Dernek merkezimize bazı firmalar tarafından kan grubu tesbitinde kullanılan antiserumların sulandırıldığı, serolojik çalışmalar için kullandığımız miyarlar konusunda da güvenilirliğin tesbit edilmesi konularında uyarılar gelmektedir. Derneğimiz kullanılan miyarların ithalat ve satış aşamasında randomize olarak kontrol edilmelerinin gerektiğini ve bu iş için Sağlık Bakanlığının öngöreceği referans laboratuvarlarının kullanılmasının doğru olacağı görüşünü Temmuz ayı içinde yazılı olarak Sağlık Bakanlığı' na iletmıştır. Bu konuda da derneğimiz Bakanlığın vereceği her türlü görev için çalışmaya hazırdır.

Mikrobiyal ajanları tanımlamaya yönelik testler

Yrd.Doç.Dr.Faruk AYDIN

KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi

Kan Merkezi-TRABZON

Birçok ülkede kan bağışında mikrobiyal ajanların tanımına yönelik kullanılan testler Hepatitis B, HIV ve sifilize yöneliktir. Kan merkezlerinde kullanılan tarama testleri (hepatit B yüzey antijeni) HBsAg dışında antikor tanımlamaya yönelik testlerdir. Bazı ülkelerde bu testlere HCV ilave edilmiştir, birçoğunda da edilmeye hazırlanılmaktadır. Kimi ülkeler de alamin aminotransferaz (ALT) ve anti-HBc' yi rutin testlere ilave ederek bunları HCV için indirekt yönlendirici testler olarak kabul etmektedir. Japonya, ABD, Fransa ve bazı Karayip ülkelerinde HTLV antikorları, Orta ve Güney Amerika ülkelerinde Trypanosoma cruzi (T.cruzi) antikorları, Avustralya' da neopterin denen non-spesifik inflamasyon markırı, bazı Güney Amerika ülkelerinde (örneğin Kolombiya) bruselloz için tarama testleri yapılmaktadır. Bunların yanında aynı ülke içinde farklı kan merkezlerinde farklı testler yapılabilmektedir, anti-HBV, anti-varicella zoster, anti-tetanoz, anti-rabies ve anti-CMV gibi

Tarama testlerinin kullanım yaygınlığı ülke koşullarına, gerekli olan spesifite ve sensitivitelere, otomasyona olan uyumlarına göre değişmektedir. Ülkelerin çoğunda kan bağışıyla toplanan kanların yaklaşık %10-15' i seropozitiflik nedeniyle imha edilmektedir, bir o kadarı da donör formunun doldurulması ve kan merkezi personeli ile görüşme aşamasında uygun kan donörü olmadıkları tesbit edildiğinden geri çevrilmektedir. Böylece mevcut kan bağışı potansiyelinin yaklaşık %30' u kayıp olarak görülmektedir. Testlerin sensitivitesinin ve çeşitliliğinin artması fazla kanın imha edilmesine yol açmaktadır. Ancak her şeye rağmen yalancı-negatif sonuçlarla alıcıları enfekte etmemek için duyarlı davranılmaktadır. Bunun sonucu, kan ve kan ürünlerinin sğlanması için verilen uğraş artmakta ve güçleşmektedir. İlave olarak pozitif testlerin tekrar çalışılması, tamamen bilgisayar donanımlı kan merkezlerinin bile iş yükünü arttırmakta ve neticede hata oranını belirgin ölçüde azaltamamaktadır. Bütün bu parametre fazlalığı göz önüne alınınca farklı ülkeler arasında belli bir test güvenliği ve dengesinin kurulması güçleşmektedir.

Tarama testi olarak kullanılan yöntemler

Pasif Hemaglütinasyon veya Partikül Aglütinasyonu:

Kırmızı kan hücreleri, jelatin veya lateks gibi sensitize edilmiş partiküller standart antijen veya antikorla kaplanır. Bu partiküllerle test (donör) serumu karıştırılır, şayet serum örneğinde komplemanter antikor varsa eritrosit, jelatin veya lateks partikülü ile birleşerek "lattice" formasyonu oluşturur. Bu test için genellikle U veya V kuyucuklu mikroplyetler kullanılır. Şayet hücreler antikorla kaplanıp serumda antijen araştırması yapılıyorsa "Reverse Pasif Aglütinasyon" terimi kullanılır. Kan grup tayininde bu şekilde otomatize edilmiş ekipmanlar mevcuttur.

"Antiglobulin Enzyme-Linked Immunosorbent Assay" (ELISA):

Standart antijen (örneğin HIV antijeni) solid faz boncuk, mikroplyet kuyucuğu veya stiklere bağlanır, test serumu ile inkübe edildiğinde, şayet serumda (donör serumu) antikor varsa solid faza bağlanır (test edilecek serum kitin ticari özelliğine göre dilüe edilir) yıkama işleminden sonra bağlanmış antikor varsa bunu gösterebilmek için enzimle işaretlenmiş human antiglobülin ayırıcı kullanılarak kromojenik bir substrat ilavesiyle reaksiyon izlenir. Antijen olarak; i) Mikrobiyal ajanın farklı kısımları, ii) rekombinant antijen, iii) sentetik kısa peptidler kullanılabilir. Enzim olarak; en çok horse radish peroksidaz ve alkalin fosfataz kullanılmaktadır. ELISA sensitivitesi biotin-avidin, biotin-streptavidin ve amplifikasyon esnasında NADP, alkol dehidrogenaz, diaforaz kullanımı ile artırılabilir (Şekil 1).

"Antiglobulin Radioummun Assay" (RIA):

Temel prensipler ELISA ile aynıdır. Yalnızca enzimle işaretleme yerine **I üssü 125 yazılacak** gibi radyoaktif maddelerle işaretleme yapılır.

"**Chemiluminescence Assay**" Bu da ELISA prensibine benzerdir, ancak horse radish peroksidaz reaksiyonu Luminolle kuvvetlendirilerek ışık emisyonu artırılmaktadır.

"**Competitive**" **ELISA veya RIA**: Solid faza bağlı bilinen antijene test serumundaki uygun antikorun bağlanması esasına dayanmaktadır. Burada serumda daha fazla bulunan antikor daha fazla bağlanarak daha kuvvetli enzim reaksiyonuyla substrattan renk oluşturur veya daha kuvvetli radyoaktivite verir. Serumda daha fazla miktarda bulunan antikor daha fazla bağlanarak daha kuvvetli reaksiyon vermiş olur (Şekil 2)

BURALARDA ŞEKİLLER VAR.

"**Sandwich ELISA veya RIA**: Antiglobulin testlerde olduğu gibi burada da antijen molekülü solid fazdadır. Serumdaki uygun antikor bu antijenle birleşir ve bu komplekse işaretlenmiş antijen bağlanır (Şekil 3)

Antijenleri araştırmak için iki tip farklı epitoplara spesifik monoklonal antikor kullanılır. Bu yöntem monoklonal "sandwich" ELISA adı verilir (Şekil 4).

"**Sandwich Particle Assay**": Antijenle sensitize edilmiş partiküller kullanılarak serumda uygun antikorlarla bağlanarak aglütine olması esasına dayanır (Şekil 5)

Sonuç: Herhangi bir donörde pozitif bir netice ile karşılaşılması durumunda test tekrarlanmalıdır. İkinci defa test yine pozitif bulunursa donör hakkında kesin karar verebilmek için ideal olarak farklı bir metodoloji ile çalışan doğrulama testinin uygulanması gerekmektedir.

Kaynaklar:

- 1- Dündar İH: Enfeksiyöz tarama testlerinin irdelenmesi. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (I), Kurs Kitabı. Adana, Çukurova Üniversitesi Basımevi. 185-189, 1997.
- 2- Yenen OŞ: Transfüzyon öncesi yapılması gereken enfeksiyöz tarama testleri. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (I), Kurs Kitabı. Adana, Çukurova Üniversitesi Basımevi. 191-206, 1997
- 3- Mollison PL, Engelfriet CP, Contreas MB, eds: Infectious agents transmitted by transfusion. In Blood Transfusion in Clinical Medicine. Ninth edition. Oxford, Blackwell Scientific Publications. 710-720, 1993.
- 4- Herrmann JE: Immunoassays for the diagnosis of infectious diseases. In Manual of Clinical Microbiology (Murray P, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC; ed). Sixth edition. Washington, D.C., ASM Press. 110-122, 1995.
- 5- Baron EJ, Peterson LR; Finegold, SM; eds: Diagnostic immunological principles and methods. In Diagnostic Microbiology. Ninth edition. St Louis, Missouri, Mosby-Year Book, Inc. 153-167, 1994.
- 6- Ryan KJ, Ray CG: Principles of laboratory diagnosis of infectious diseases. In Medical Microbiology: An Introduction to Infectious Diseases (Ryan KJ, ed). Third edition. Norwalk, Connecticut, Appleton & Lange. 221-250, 1994.
- 7- McKane, L, Kandel J, eds: Acquired immunity. In Microbiology: Essentials and Applications. Second edition. New York, McGraw - Hill, Finc. 440-472, 1996.

Doğrulama testleri

Yrd.Doç.Dr. Banu KILIÇ

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi

Balcalı Hastanesi Kan Merkezi Sorumlusu

Tarama laboratuvarlarında kullanılan test yönteminin kalite kontrolü oldukça önemlidir. Özellikle sağlıklı bir kan donörü örneğinde elde edilen pozitif sonucun doğrulanması gereklidir. Kan merkezlerinde herhangi bir örnekte pozitif sonuç alındığında aynı örnek tekrar çalışılmalıdır. Tekrarlayan pozitiflik halinde genellikle kan/kan ürünü otoklavdan geçirilerek imha edilirken kan donörüne bir daha donör olamayacağı belirtilir. Çoğu kan merkezi bu tip örneklerde ileri testlerin çalışabilmesi için bir referans laboratuvarla işbirliğine girmiştir. Özellikle HIV antikorları ile ilgili sorun olduğunda referans laboratuvara gönderilen örneğin donörden tekrar alınmış yeni bir örnek olması önerilmektedir. Enzim Immuno Assay (EIA) ile çalışılmış bir tarama testinin ardından izlenmesi gereken yol Şema 1' de gösterilmiştir. Burada söz konusu test HIV ile ilgili ise ve travmada kullanılan yöntem hem HIV-1 hem de HIV-2 antikorlarının saptanmasına yönelik ise testlerin ayrı ayrı (anti-HIV-1 ve anti-HIV-2 şeklinde) tekrarlanması gerekmektedir.

Doğrulama amacıyla kullanılan yöntemler:

Recombinant - Immunoblot Assay (RIBA): Hepatit C virusu (HCV) antikorlarının varlığının doğrulanmasında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde mayalarda ve E. coli'lerde rekombine edilerek üretilmiş HCV antijenleri nitrosellüloz şeritte bantlar oluşturacak şekilde düzenlenmiştir. Test edilen serumda HCV antijenlerine spesifik antikorlar varsa şerit üzerinde çeşitli paternler oluşur. Oluşan

paternler değerlendirilir. Şeritteki renkli bandın yoğunluğu örnekteki antikor miktarı ile orantılıdır.

RIBA, tekrarlayan reaktif EIA sonuçlarının ileri testi için kullanılabileceği Food and Drug Administration (FDA) tarafından onaylanmış bir yöntemdir. RIBA ile de reaktif sonuç alınan bir örneğin gerçek HCV antikorlarına sahip olduğu kabul edilir. Bu tür durumlarda polimeraz zincir reaksiyonu (Polymerase Chain Reaction-PCR) ile HCV - RNA hemen daima gösterilebilir ve örneğin enfektivite oranının %80-90 olduğu yayınlanmıştır. RIBA sonucu ne olursa olsun EIA ile tekrarlayan reaktif sonuçlar elde ediliyorsa o kan ürünü transfüzyon için uygun değildir.

Western Blot (WB)

İlk kez DNA çalışmalarının yapıldığı bir yöntem (Southern blots) olarak E.M. Southern tarafından tanımlanmış proteinlere uygulandığında Western Blotting (WB) adını almıştır. Sensitif ve spesifik bir yöntem olmasına rağmen teknik olarak oldukça kompleks olması tarama amaçlı kullanılmasına engel olur.

Sodyum dodecyl sulphate (SDS)' da çözülmüş, pürifiye ve ısı ile muamele edilmiş viral lizat veya rekombinan antijenlerin çeşitli komponentleri molekül ağırlıklarına göre poliakrilamid jelde elektroforetik olarak ayrılırlar. Proteinler elektroforez yardımıyla jelden bir nitrosellüloz mebrana transfer edilir (transblotted).

Tarama testleri ile reaktif bulunan serum örneklerinin dilüsyonları reaksiyona sokulduğunda spesifik antijenlere karşı antikorlar varsa strip üzerinde bantlar oluşturacaklardır. Polipeptidlerle tanımlanan antikorlar strip üzerindeki bantların pozisyonlarına göre değerlendirilirler. Sıklıkla HIV 1-2 antikorlarının doğrulanması için kullanılır. WB yönteminde her bir ajan için pozitif reaksiyon kriterlerinin çok iyi tanımlanması gerekmektedir. Ancak bazen kontaminan proteinler çapraz reaksiyon veren antikorlarla bağlanarak yalancı pozitif sonuçlara neden olurlar.

HIV yönünden EIA ile tekrarlayan reaktif bir örnek WB yöntemi ile test edildiğinde p24, gp41 veya gp120/160 bantlarından en az ikisi pozitif ise sonuç pozitif olarak kabul edilir. Negatif sonuçlarda bant yoktur. HIV pozitifliği kriterleri arasında yer almayan birkaç bandın görülmesi indetermine olarak değerlendirilir. İndetermine bantların görüldüğü olgular altı ay sonra tekrar çalışır. Bu süre sonunda aynı sonuç alınırsa yalancı pozitif olarak değerlendirilir. Ancak risk faktörleri olmayan sağlıklı donörlerin dahi kan bağıışı kabul edilmez. Yapılan pek çok çalışmada tekrarlayan indetermine sonuçların klinik olarak ve ilave testlerle (viral kültür ve/veya PCR) negatif olduğu gösterilmiştir.

Şema 1: Tarama testi sonucuna göre izlenecek yol

TABLO YAPILACAK

Polimeraz Zincir Reaksiyonu (polymerase chain reaction-pcr)

PCR, örnekteki viral DNA' nın birkaç saat içerisinde milyondan fazla kopyasının çoğaltıldığı bir tekniktir. RNA virüsleri, revers transkriptazla muamele edildikten sonra bu yöntem kullanılabilir. Çalışma için gereken malzemeler bol miktarda oligonükleotid polimerleri, Taq polimeraz ve dNTPs (deoksiribo nükleotid trifosfat) ile magnezyum (Mg+2) gibi elektrolitlerdir. Bir seri işlem (Ortadan nükleik asit estrakte edilir, hedef molekülün iki zinciri denatürasyonla birbirinden ayrılır, zincirlerin çoğaltılmak istenen uçlarına primerler bağlanır, bağlanan primerler sayesinde zincirlerin komplementer zinciri sentez edilir.) sonucunda birkaç saat içinde hedef DNA zinciri 10 üssü 5 -10 üssü 6 kez çoğaltılmıştır. Tekniğin en büyük problemi özellikle kontamine örneklerde hedef olmayan DNA zincirinin çoğalma olasılığıdır. İçerisinde az miktarda mikroorganizma (HIV; HCV gibi) ve dolayısıyla nükleik asit bulunan örnekler için kullanılan en duyarlı yöntemdir.

Kaynaklar:

1. Barbara JA, Contreas M: Infectious Complications of Blood Transfusion: Bacteria and Parasites. Contreras M.(ed); In ABC of Transfusion, ed 2. BMJ Publishing Group, 1992: 45-48x
2. Barbara JA, Contreras M: Infectious Complications of Blood Transfusion: Viruses. Contreras M (ed) 2. BMJ Publishing Group, 1992: 49-52.
3. Medgyesi G. Transfusion and viral infections: prevention of transfusion-transmitted AIDS and hepatitis. Hollan SR., Wagstaff W., Leikola J., Lothe F. (eds.) In Management of blood transfusion services. World Health Organization, Geneva 1990: 128-134.
4. Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras MB, eds: Infectious agentstransmitted by transfusion. In Blood Transfusion in Clinical Medicine. Ninth Edition. Oxford, Blacwell Scientific Publications, 1993. 710-720.
5. Polesky HF: Transfusion-Transmitted Viruses, Harmening DM (ed). In Modern Blood Banking and Trans fusion Practices, Third Edition. F.A.. Davis Company, Philadelphia, 1994: 375-387.
6. Yenen O.Ş: Hepatit C virüsü (HCV) Molekül Özellikleri ve Serolojik Tanı, Viral Hepatit '94. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. İstanbul, 1994, 133-190.
7. Yenen O.Ş.: İnfeksiyon Hastalıkları ve Transfüzyon Tıbbı, Damla, Sayı 5, Şubat 1997, 1-2.
8. Walker, RH (ed): Infectious Complications of Blood Transfusion. In Technical Manual, ed. 12: Amerikan Association of Blood Banks, Bethesda MD; 1996: 563-594.
9. Walker, RH (ed): Molecular Biology in Transfusion Medicine. In Tehcnical Manual ed. 12: Amerikan Association of Blood Banks, Bethesda, MD, 1996: 159-172.

Tablo 1: Tarama testinde tekrarlayan pozitif sonuç alınan donörlerin kabulü.

	Anti-HIV veya HIV2	Anti-HIV2	HIV1 Antijeni	HBsAg
İlk Örnek				
Kabul edilmez	WB pozitif veya indetermine IFA reaktif	İki farklı kitle EIC sonucu TR	Nötralizasyonla doğrulanmış	Nötralizasyonla doğrulanmış veya anti-HBcTR
Değerlendirilir	WB veya IFANR	Farklı kitle EIA sonucu NR WB veya IFA NR	Nötralizasyonla doğrulanmamış	Nötralizasyonla doğrulanmamış anti-HBc NR
Sonraki Örnek	6 ay sonra	6 ay sonra	8 hafta sonra	8 hafta sonra
Kabul Edilmez	EIA sonucu TR WB pozitif veya indetermine IFA reaktif	HIV1 TR İki farklı kitle EIA sonucu TR WB veya IFA reaktif veya indetermine	HIV1 Antijeni TR Nötralizasyonla doğrulanmış	HBsAgTR veya anti-HBcTR
Kabul Edilebilir	Orjinal EIA ve viral lizat anti HIV1 EIA ile WB veya IFA sonucu NR	Tarama testi ve farklı kitle anti-HIV2 EIA ile WB veya IFA reaktif veya indetermine	HIV1 Antijeni ile anti HIV1/2 sonucu NR veya doğrulanmamış	HBsAg ve anti-HBcNR

Kısaltmalar: TR=Tekrarlayan reaktif NR= Non reaktif

Değerli okuyucular,

Amerikan Kan Bankaları Birliği (AABB)' nin hazırlamış olduğu "**Blood Transfusion Therapy Data-Card**" transfüzyonla ilişkisi olan öğrenci, hemşire, teknisyen veya hekim düzeyindeki herkese hitap edebilen bir özetir. 15x20 cm. ebadında ön-arka tek sayfa olarak düzenlenmiş ve PVC ile kaplanmış olan bu kart, AABB tarafından satılmaktadır. Sizlere bu sayımızda yararlanabileceğinizi umduğumuz Data-Card çevirisini sunuyoruz.

Kan transfüzyon tedavisi bilgi kartı

Kan komponentlerinin uygulanması

I. Transfüzyon Yapılacak Alıcının Doğru Tanımlanması ve Kullanılacak Kan Ürününün Düzenlenmesi Temeldir.

II. İntravenöz Solüsyonlarla Eritrositlerin Uygunluğu:

1. Enfeksiyon için %9'luk sodyum klorür kullanınız.
2. %5 Dekstroz solüsyonları KULLANMAYINIZ (hemolize neden olabilir).
3. Laktatlı Ringer solüsyonları KULLANMAYINIZ (içerdikleri Ca++ kan torbası ve/veya uygulama setlerinde pıhtı oluşumuna neden olabilir.)
4. Kan ürününe hiç bir ilaç EKLEMİYİNİZ.
5. Taze Donmuş Plazma (kan grubu uygun) bazı özel durumlarda eritrositlerle birlikte kullanılabilirse de viral enfeksiyonlarının riskinin artacağı unutulmamalıdır.
6. Özel durumlarda albumin (%5' lik) kullanılabilir.

III. Kanın Isıtılması: Isıyı kontrol eden bir cihaz kullanınız. KANI 42 C DERECE' DEN FAZLA ISITMAYINIZ. Kan ısıtılmasının endikasyonları:

1. Saatte 5.0 ml/kg' den fazla kan alan erişkinler,
2. Saatte 1.5 ml/kg' den fazla kan alan çocuklar,
3. Klinik olarak aktif soğuk aglütinineri olan hastalar,
4. CVP hattından kan ürünün hızlı infüze edildiği hastalar (soğuk kan aritmilerine neden olabilir.)

IV. Kan Filtreleri:

TÜM KAN KOMPONENTLERİ FİLTRE KULLANILARAK İNFÜZE EDİLMELİDİR.

1. Standart kan filtresi (170-260 mikron) aşağıdaki durumlar hariç tüm kan komponentleri için kullanılır.
2. Lökosit azaltma filtreleri:
 - a. Febril transfüzyon reaksiyonlarının önlenmesi,
 - b. Lökosit veya HLA antijenlerine karşı alloimmunizasyon riskinin azaltılması.
 - c. CMV bulaşmasının azaltılması (Not: kalite kontrol önemlidir).

V. İnfüzyonda Zaman Sınırı:

Komponentler dört saat içinde infüze edilmelidir; Not: Kan bankası, komponentleri gereken miktarlarda bölebilir.

VI. Kan ve Hücresel Komponentlerin İrradiasyonu:

Bazı immün sistemi baskılanmış veya immün direnci bozuk alıcılarda (kemik iliği transplantı yapılanlar, konjenital immün yetmezliği olanlar gibi), intrauterin transfüzyon alan fetuslar, akrabalarından kan alanlarda GVHD (Graft Versus Host Hastalığı) riskinin azaltılması için minimum 25 Gy ışınlama gereklidir.

Akut transfüzyon reaksiyonlarının değerlendirilmesi

Not: Klinik transfüzyon reaksiyonlarının ciddiyeti, aşağıda sınıflandırılarak verilmiş reaksiyon tiplerinin kendi içinde de büyük ölçüde değişebilir. Durumun ciddiyeti ve uygun çözüm sorumlu sağlık personelinde belirlenmelidir.

Tüm Reaksiyonlarda Acil Adımlar:

1. Transfüzyonu durdurun.
2. İntravenöz hattı % 0.9 NaCl ile açık tutun.
3. Hastanın sorumlu hekimi ve kan bankasına haber verin.

Transfüzyon Durdurulduktan Sonra (Hafif Allerjik Reaksiyonlar Dışında Aşağıdaki Gibidir):

4. Taze bir kan örneği ve gereken idrar örneklerini kan bankasına gönderin.
5. Kan ürünü ve uygulama setini kan bankasına gönderin.

Reaksiyon Tipi	Belirti ve Bulgular	Etyoloji	Klinik Takip
Allerjik (hafif)	Pirüritis,ürtiker (hives)	Plazma proteinlerine	Yukarıdaki 1-3. adımları uygulayın

		karşı antikorlar	antihistaminik verin (p.o., im veya i.v.); düzelme olursa transfüzyona devam edin. 30 dakika içinde düzelme olmazsa aşağıdaki tedaviyi izleyin.
Alerjik (orta şiddetli)	Hivis,bronkospazm ve dispne,karın ağrısı, hipotansiyon,bulantı anafilaksi.	Plazma proteinlerine, özellikle IgA'ya karşı antikorlar.	Yukarıdaki 1-5. adımları uygulayın; anti-histaminik,epinefrin,vazopressör ve gerekirse kortikosteroidler verin; ilerde olabilecek reaksiyonları premedikasyonla önleyin ve yıkanmış eritrosit ve trombosit konsantreleri kullanın.
Febril (hafif-orta)	Ateş,üşüme,dispne, solunum yetmezliği.	Lökosit antijenlerine, En sık HLA'ya karşı antikorlar;	Yukarıdaki 1-5.adımları uygulayın; gerekli ise düşük doz antipiretik kullanın; ilerde olabilecek reaksiyonları premedikasyonla önleyin ve yıkanmış eritrosit ve trombosit konsantreleri kullanın.
Akut AC zedelenmesi	Ateş,üşüme,dispne, solunum yetmezliği.	Lökositlere karşı Antikorlar 2/3'ü donör plazmasından kaynaklanır.	Solunum yetmezliği için oksijen, mekanik ventilasyon gibi destekleyici tedavi ile etyoloji antikorların alıcı-vericiye (ait olması) Aydınlanana kadar azaltılmış kan komponenti kullanın.
Akut hemolitik	Anksiyete, göğüs ağrısı,böğür ağrısı, dispne,üşüme,ateş, şok,beklenmedik kanama,hemoglobine-mi/hemoglobinüri, kardiak arrest.	İntravasküler hemolitik transfüzyon reaksiyonu,sıklıkla ABO uygunsuzluğuna bağlıdır.	Yukarıdaki 1-5.adımları uygulayın; vazopressörler, iv sıvı,kortikosteroidlerle gerektiği şekilde şok tedavisi şok tedavisi uygulayın,hava yolunu açın,renal kan akımını (iv sıvı, furosemide vs.ile) arttırın, diürezi koruyun; dializ gerektiren akut böbrek yetmezliğine yönelik böbrek durumunu izleyin,DIC varsa heparin deneyin,etyoloji aydınlandıktan sonra kan komponentlerini gerektiği şekilde kullanın.
Septik/toksik	Üşüme,ateş, hipotansiyon.	Kontamine kandan sepsis.	Yukarıdaki 1-5.adımları uygulayın; vazopressörler ve iv sıvıları kullanarak şoku tedavi edin. Geniş spektrumlu antibiyotikler başlayın.

KAN KOMPONENTLERİ VE PLAZMA DERİVELERİ

Komponent/Ürün	İçeriği	Ortalama Hacimi	Endikasyonlar
Tam kan	Eritrosit(ortalama Hct: %40)plazma, lökosit,trombosit.	500 ml.	Hem eritrosit miktarı hem de plazma volümünü artırır (lökosit ve trombositler Fonksiyonel değildir; plazmada Faktör V, VII gibi labil pıhtılaşma faktörleri yoktur).
Eritrosit Süspansiyonu	Eritrosit(ortalama Hct:%75), plazması azaltılmış lökosit ve trombosit.	250 ml.	Semptomatik anemide eritrosit miktarını artırır (lökosit ve trombositler fonksiyonel değildir).
Eritrosit Süspansiyonu Adenin-Saline ilaveli	Eritrosit(ortalama Hct:%60),plazması azaltılmış lökosit ve trombosit, 100 ml.ek solüsyon.	330 ml.	Semptomatik anemide eritrosit miktarını artırır (lökosit ve trombositler fonksiyonel değildir).
Lökositi Azaltılmış Eritrosit Süspansiyonu (filtrasyonla hazırlanmış)	Eritrosit orjinal volümünün %85'den fazlası, lökosit 5×10^6 veya 5×10^8 den az, az miktarda trombosit, bir miktar plazma,	225 ml (değişebilir)	Eritrosit miktarını artırır; 5×10^8 'in altındaki lökosit sayısı CMV bulaşmasını, HLA antijenleri veya lökositlere karşı alloimünizasyonu azaltır.
Yıkanmış Eritrosit süspansiyonu	Eritrosit(ortalama Hct: %75), lökosit 5×10^8 'den az, plazması yok.	180 ml.	Eritrosit miktarını artırır; plazma proteinlere karşı alerjik reaksiyonların riskini azaltır
Dondurulmuş Degliserolize Edilmiş Eritrosit Süspansiyonu	Eritrosit(ortalama Hct: %75), lökosit 5×10^8 'den az ve plazma yok.	180 ml.	Eritrosit miktarını artırır; febril veya alerjik transfüzyon reaksiyonlarını minimale indirir; uzun süreli eritrosit saklanması için kullanılır

Komponent/ürün	İçeriği	Ortalama Hacim	Endikasyonları
Granülosit	Granülosit (ünitede 1.0×1	220 ml	Sepsis ve ciddi nötropenili

Süspansiyonu,Aferezis	üsssü10 'dan fazla PMN), lenfosit,trombosit (ünitelerde $2.0 \times 10^{\text{üsssü11}}$ 'den fazla), bir miktar eritrosit		(500'den küçük PMN/Mikrolitre) bazı hastalarda granülosit gereksinimini karşılar.
Trombosit Süspansiyonu, Konsantre(rastgele donör)	Trombosit (ünitelerde $5,5 \times 10^{\text{üsssü10}}$ dan fazla), eritrosit,lökosit,plazma.	50 ml.	Trombositopeni veya trombositopatiye bağlı kanamalarda kullanılır.
Trombosit Süspansiyonu, Aferezis.	Trombosit (ünitelerde $3 \times 10^{\text{üsssü11}}$ 'den fazla),eritrosit,lökosit,plazma.	300 ml.	Trombosit süspansiyonları ile aynı endikasyonları vardır; bazen HLA-matched olanlar kullanılır.
Lökositi Azaltılmış Trombosit Süspansiyonu	Trombosit(yukarıdakiler gibi) son üründe $5 \times 10^{\text{üsssü6}}$ veya $5 \times 10^{\text{üsssü8}}$ 'in altında lökosit.	300 ml.	Trombosit süspansiyonları ile aynı endikasyonları vardır; $5 \times 10^{\text{üsssü6}}$ 'ın altında Lökosit CMV bulaşmasını, HLA antijenleri veya lökositlere karşı alloimmünizasyonun riskini azaltır.
Taze Donmuş Plazma	Plazma; tüm koagülasyon faktörleri;kompleman(trombosit yok)	220 ml.	Bazı koagülasyon bozukluklarının tedavisinde kullanılır.
Kriopresipite Edilmiş AHF	Fibrinojen:faktör VII veXIII, von Willebrand faktör.	15 ml.	Fibrinojen,Faktör XIII eksikliğinde kullanılır. Hemofili A'nın,von Willebrand's hastalığının tedavisinde ikinci seçenektir.
Faktör VIII(konsantre; rekombinant insan Faktör VIII'i)	Faktör VIII;eser miktarda diğer plazma proteinleri(ürünlerin saflıkları farklıdır).	25 ml.	Hemofili A(Faktör VIII eksikliği); Von Willebrands.
Faktör IX Kompleksi Koagülasyon Faktörü IX	Faktör IX; eser miktarda diğer plazma proteinleri (ürünlerin saflıkları farklıdır).	25 ml.	Herediter faktör II, IX veya X eksikliği tedavisinde kullanılır.
Anti-inhibitör Koagülasyon Kompleksi	Faktör VIII inhibitörünü düzelten aktivite.	30 ml.	Faktör VIII'e karşı antikoru olan hastalarda kullanılır.
Albümin/Plazma Protein Fraksiyonu	Albümin, bazı a-B globulinler	%5 %25	Volüm tamamlayıcı.
İmmünglobülin	IgG antikorları; preparatları iv ve/veya im kullanım içindir.	değişebilir	Hipo-agammaglobulinemi tedavisinde; hastalıkların profilaksisinde; otoimmün trombositopenide (Sadece iv preparatları) kullanılır.

Rh İmmün globulinler	Anti-D IgG; preparatları iv ve/veya im kullanım içindir	1 ml.	D antijenine bağlı yenidoğanın hemolitik hastalıklarının önlenmesinde; otoimmün trombositopenide (sadece iv preparatları kullanılır).
Antitrombin	Antitrombin, eser miktarda diğer plazma proteinleri.	10 ml.	Antitrombin eksikliğinin tedavisinde kullanılır.
Alfa1-Proteinaz inhibitörü (P1)	Alfa1-PI (Alfa 1-antitripsin), diğer plazma proteinleri.	değişebilir	Panacinar amfizem kanıtı olan Alfa1-PI konjenital eksikliğinde kullanılır.

damla

Sayı: 11-Ağustos 1997
Aylık ücretsiz bülten

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği'nin bilimsel, kültürel aktüel yayın organıdır.

Sahibi: Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği adına
Başkan Prof.Dr.Mahmut BAYIK

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü:
Dr. Reha MASATLI

İmzalı yazıların bilimsel, düşünsel sorumluluğu yazarlarına aittir.

Katkıda Bulunanlar:
Dr.Faruk AYDIN
Dr.N.Banu KILIÇ
Dr.Erhun MERDANOĞULLARI

*

Reklam Koordinatörü:
Dr.Ramazan ULUHAN

Yazışma adresi:
Nişancı Sok. Yedili Ap.No.6/1
Kızıltoprak 81030 Kadıköy-İSTANBUL
Tel: 0216 414 44 17 - 347 34 79
Fax:0216 414 44 19

Görsel düzenleme ve baskı:
Yazıvi/Tasarım, Yapım
0212 512 60 43