

## ÖZGÜN ARAŞTIRMA

# Kan Donörlerinde Yapılan Rutin Tarama Testlerinin 11 Yıllık Değerlendirilmesi

## *The Evaluation of the Routine Screening Tests in Blood Donors for Eleven Years*

Rüçhan Ulutürk

Sağlık Bakanlığı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği ve Kan Merkezi

### ÖZET

**Amaç:** Kan ve kan ürünü transfüzyonlarında hastalara güvenli kanın sağlanması yaşamsal önem taşımaktadır. Bunun için donör kanlarında transfüzyonla bulaşan hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), insan immünyetmezlik virüsü (HIV) ve sifiliz etkeni zorunlu olarak taranmaktadır. Bu çalışmada 1998-2008 yılları arasında kan merkezimize başvuran donörlerin tarama test sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi ve seropozitiflik oranlarındaki değişimin irdelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Belirtilen dönemde yaşları 18-60 arasında değişen bağış öncesi donör sorgulama formu doldurulmuş, tansiyon ve genel klinik muayenesi yapılmış donörlerin tarama testleri değerlendirilmiştir. HBsAg (HBV yüzey antiijeni), anti-HCV (HCV antikoru) ve anti-HIV 1-2 (HIV antikoru) 1998-2000 yıllarında mikro-ELISA, 2001-2008 yıllarında kemilüminesans yöntemi ile çalışılmıştır. Sifiliz taraması için Rapid Plasma Reagin (RPR), doğrulama testi olarak Treponema pallidum hemaglutinasyon (TPHA) testi kullanılmıştır. HIV 1-2 testlerinden şüpheli veya pozitif sonuç alınan kan örnekleri İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi'ne Western-Blotting doğrulama testi için gönderilmiştir.

**Bulgular:** Tarama testleri yapılan toplam 75 747 donörün 2143'ünde (%2.83) HBsAg pozitifliği, 303'ünde (%0.40) anti-HCV pozitifliği, 119'unda (%0.16) RPR seropozitifliği tespit edilmiştir. HIV pozitif bir olguda (%0.001) Western-blotting doğrulama testi pozitif bulunmuştur. HBsAg pozitiflik oranlarının yıllar içerisinde belirgin olarak azalmış olduğu; 1998 yılında %4.69 olarak saptanan HBsAg pozitifliği, 2008'e gelindiğinde %1.84'e azaldığı; 1998-2000 yıllarında oldukça yüksek oranda (%1.71) saptanan anti-HCV seropozitifliği, 2001 yılından sonra azalma trendi gösterdiği ve 2008 yılında %0.14 olduğu belirlenmiştir. 2008 yılında sifiliz pozitiflik oranlarında diğer yıllara göre azalma gözlenmiştir.

**Sonuç:** Donörler arasında HBsAg ve anti-HCV pozitifliklerinin günümüze geldikçe azaldığı ve azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir. HIV enfeksiyon prevalansı irdelenen yıllar içerisinde düşük bulunmuştur. Sifiliz oranları yıllara göre değişiklik göstermiştir. Tarama testlerinin seroprevalansının düşük olduğu, ancak enfeksiyon riskin az da olsa devam ettiği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kan donörü, Donör tarama testleri

## SUMMARY

**Objective:** The safety of blood and blood products is of crucial importance in transfusion medicine. To achieve this goal, donor bloods are screened for the presence of hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), human immunodeficiency virus (HIV) and syphilis. In this study, results of the donor screening tests through the years 1998 and 2008 were evaluated retrospectively to assess the variations in seropositivity rates over years.

**Materials and Methods:** Test results were evaluated for donors who were age 18- 60 years old and who were questioned for transmissible infections and had physical examination. HBsAg, anti-HCV antibody and anti-HIV 1-2 antibody tests were performed by using microelisa (Labotech immunosystems) between 1998 and 2000, and by using chemiluminescence assays between 2001 and 2008. Syphilis was screened by Rapid Plasma Reagin (RPR) test and the positive results were confirmed by using Treponema pallidum hemagglutination (TPHA) test. HIV 1-2 test positive patients' sera were sent to the infectious diseases division of the local health authority for western-blot confirmation test.

**Results:** Evaluation of the test results of 75747 donors revealed that 2143 (2.83%) donors were HBsAg positive, 303 (0.40 %) were anti-HCV positive, and 119 (0.16%) were RPR positive. Western-blot confirmation test for HIV was positive in one (0.0001%) patient. The low seropositivity rate of syphilis in 2008 was noteworthy. Seropositivity rates of HBsAg decreased significantly through years; being 4.69 % in 1998 and 1.84 % in 2008. High rate (1.71 %) of anti-HCV seropositivity between 1998-2000 began to decrease by 2001 and was only 0.14% in 2008.

**Conclusion:** Seropositivity rates of HBsAg and anti-HCV in blood donors decreased significantly through years. HIV seroprevalance was low in the past 11 years. Seroprevalance of syphilis fluctuated in this time period. Although these results indicated that rates of HIV, hepatitis B and C virus infections and syphilis were low in blood donors, they do not rule out the possibility of transmission of these agents through blood transfusions.

**Key Words:** Blood donors, donor screening tests

## GİRİŞ

Yaşam kurtaran bir işlem olan transfüzyon kan veya kan ürünleri ile çok sayıda enfeksiyon etkeninin bulaşmasına da neden olabilmektedir. Çoğu virüs, bakteri ve parazit kanda günlerce veya haftalarca canlı kalarak transfüzyonla bulaşan enfeksiyonlara neden olabilirse de en fazla sorun oluşturan mikroorganizmalar virüslerdir. Bu enfeksiyonlardan korunmada donör seçimi ve uygun testler kullanılarak donör kanlarının enfeksiyon etkenleri yönünden taranması önemlidir. Standart tarama testleri tüm dünyada ülkeden ülkeye değişmektedir (1,2). Ülkeler, epidemiyolojik özellikleri, kan politikaları ve fiyat-yarar-etkinlik değerlendirmeleri sonucu elde edilen verilere göre standart testlerini belirlerler (2). Ülkemizde 1983 tarihli 2857 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Yasası ile ilgili yönetmelik ve genelgelerde yıllar içinde donör tarama testleri ve donör seçimi konusunda uygulamalar

getirilmiştir. Kan merkezlerinin tüm donörlerin HIV testine tabi tutulacak şekilde gerekli teçhizatla donatılması (4.2.1987/1141); VDRL (RPR), HBsAg, HIV ve sıtma taramaları yapılmadan kan ve kan ürünlerinin transfüzyon için kullanılmaması (1.4.1992/5977); anti-HCV taramasının zorunlu tetkikler arasına alınması (5.2.1996/1655) kuralları getirilmiştir. 11 Nisan 2007 tarihli ve 5624 sayılı yeni Kan ve Kan Ürünleri Kanunu'nda ve 4 Aralık 2008 tarihli, 27074 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği'nde (Madde 15;3(c) ülkemizde donöre uygulanacak temel laboratuvar testleri; HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1-2 ve sifiliz etkeni tarama olarak belirlenmiştir. Sağlık Bakanlığı kan donörlerinin bu testlere tabi tutulmasını zorunlu kılmıştır. Donör tarama test sonuçları o bölgedeki popülasyonun seroprevalans değerleri hakkında bilgi verebilmekte,

ayrıca kan donörleri ve kan alıcılarında transfüzyona bağlı geçiş gösteren hastalıkların takibi ve riskinin azaltılması bakımından izlenmesi gereken bir grubu oluşturmaktadır. Bu çalışmada 1998-2008 yılları arasında kan merkezimize başvuran donörlerin tarama test sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi ve seropozitiflik oranlarındaki değişimin irdelenmesi amaçlanmıştır.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Çalışmamızda yaşları 18-60 arasında değişen toplam 75 747 donöre bağış öncesi donör sorgulama formu doldurulmuş, tansiyon ve genel klinik muayenesi yapılmıştır. HBsAg, anti-HCV ve anti-HIV 1-2 testleri 1998-2000 yıllarında mikro-ELISA (Labotech immunosystems) tekniği ile; 2001-2008 yıllarında kemilüminesans (Access chemiluminescence immunoassay sistem, Beckman Coulter, USA) yöntemi ile üretici firmanın önerileri doğrultusunda çalışılmıştır. Sifiliz tarama testleri için lipoidal non-treponemal karbon slide test yöntemi olan RPR (Plasmatec UK, Chromatest ve Spinreact, İspanya) kullanılmıştır. RPR pozitiflikleri treponemal test olan *Treponema pallidum* hemaglutinasyon (TPHA) testi ile doğrulanmıştır. Ancak TPHA negatif RPR pozitif kanlar kullanılmamıştır. ELISA sonucu negatif bulunan kanlar kan transfüzyonu amacıyla veya kan ürünü eldesi için kullanılmıştır. Çalışma sonuçları reaktif olarak değerlendirilen kanlar çift kuyucukta tekrar teste alınmış ve bunun da reaktif sonuçlanması durumunda (tekrarlayan reaktivite) pozitif olarak kabul edilmiş ve transfüzyon veya ürün eldesi için kullanılmamıştır. Ünite ve tüm ürünleri imha edilmiştir. Donör listeden çıkartılıp kan merkezine çağırılıp klinik kullanım amacıyla kan veremeyeceğini anlatarak, hastalı-

ğı ile ilgili bilgi verilerek takip için yol gösterilmiştir. HIV 1-2 testlerinden şüpheli veya pozitif sonuç alınan kan örnekleri İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi'ne Western-Blotting (WB) doğrulama testi için gönderilmiştir.

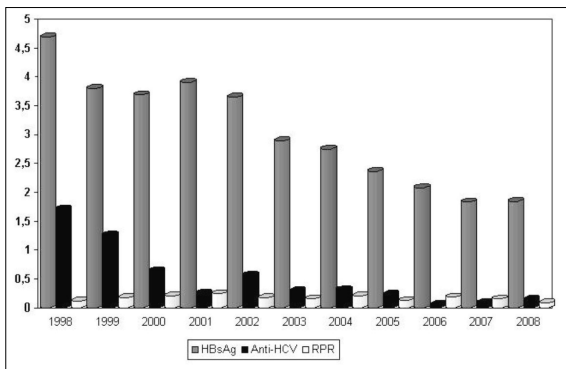
Yıllara göre enfeksiyon etkenlerinin seropozitiflik oranlarının değerlendirilmesinde çok gözlü düzenlerde ki -kare ( $\chi^2$ ) testinden yararlanılmıştır.

## **BULGULAR**

On bir yıllık dönemde 75 747 kan vericinin tarama testleri değerlendirilmiştir. Taranan 75 747 donörün 2143'ünde (%2.83) HBsAg pozitifliği, 303'ünde (%0.40) anti-HCV pozitifliği, 119'unda (%0.16) RPR seropozitifliği tespit edilmiştir. Bir donörde reaktif saptanan anti-HIV 1-2 testi WB doğrulama testi ile de pozitif bulunmuştur. Çalışmamızda HBsAg pozitiflik oranlarının yıllar içerisinde belirgin olarak azalmış olduğu; 1998 yılında %4.69 olarak saptanan HBsAg pozitifliğinin, 2008'e gelindiğinde %1.84'e azaldığı ve azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Tablo 1'de görüldüğü gibi 1998-2000 yıllarında oldukça yüksek oranda saptanan anti-HCV seropozitifliği, 2001 yılı itibariyle istatistiksel olarak anlamlı bir azalma göstermiştir ( $p < 0.05$ ). 2001-2005 yılları arası test sonuçlarında fark tespit edilmemiş, ancak 2006-2008 yıllarında anti-HCV seropozitifliğinin önceki yıllara göre anlamlı olarak azaldığı saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Anti-HIV bir olguda (2004) konfirme edilmiştir. HIV enfeksiyon prevalansı düşük bulunmuştur (%0.0013). 2008 yılında sifiliz pozitiflik oranlarında diğer yıllara göre azalma gözlenmiştir. Bulgular tablo 1 ve şekil 1'de özetlenmektedir.

**Tablo 1.** Yıllara göre kan donörlerinde HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV, RPR seropozitifliği

Yıl	Donör sayısı	HBsAg pozitifliği		Anti-HCV pozitifliği		Anti-HIV (+) (konfirme)		RPR pozitifliği	
		n	%	n	%	n	%	n	(%)
1998	3733	175	4.69	64	1.71	0	0.00	4	0.11
1999	5397	205	3.80	68	1.26	0	0.00	9	0.17
2000	6454	238	3.69	41	0.64	0	0.00	13	0.20
2001	6746	264	3.91	17	0.25	0	0.00	16	0.24
2002	5897	215	3.65	33	0.56	0	0.00	10	0.17
2003	5883	170	2.89	17	0.29	0	0.00	9	0.15
2004	6879	189	2.75	21	0.31	1	0.01	14	0.20
2005	5981	141	2.36	14	0.23	0	0.00	7	0.12
2006	7305	152	2.08	4	0.05	0	0.00	13	0.18
2007	10931	200	1.83	9	0.08	0	0.00	16	0.15
2008	10541	194	1.84	15	0.14	0	0.00	8	0.08
<b>Toplam</b>	<b>75747</b>	<b>2143</b>	<b>2.83</b>	<b>303</b>	<b>0.40</b>	<b>1</b>	<b>0.0013</b>	<b>119</b>	<b>0.16</b>

**Şekil 1.** Kan donörlerinde yıllara göre HBsAg, Anti-HCV ve RPR seropozitifliği (%)

## TARTIŞMA

Güvenli kan transfüzyonu bugün tüm kan merkezlerinin ilk hedefidir. Hekimlerin transfüzyon olacak hastaları transfüzyonun riskleri hakkında bilgilendirilmeleri zorunlu hale getirilmiştir. Tarama testleri ve alınan diğer önlemler sayesinde, günümüzde kan bağışları geçmişe oranla daha güvenilir şekilde yapılmaktadır. Ancak kanın non-enfeksiyöz özellikte olması kabul edilse bile, enfeksiyöz etkenlerin bulaş oranını sıfırlamak mümkün görülmemekte, bulaşma riski az da olsa devam etmektedir. Bunun nedeni pencere dönemi kan bağışları, varyant virüsler, atipik serokonversiyon, laboratuvar yanlışlıkları göste-

riilmektedir. Bunlardan pencere dönemi kan bağışları en büyük sorunu oluşturmaktadır.

Transfüzyon sonucu bulaşabilen hepatit virüslerinin en yaygın olanı Hepatit B virüsüdür. HBV enfeksiyonu ülkemizde ve dünyada en önemli sağlık sorunlarından biridir. Hepatit B enfeksiyonu ülkelere ve hatta ülke içinde de bölgeden bölgeye değişmektedir. Bu farklılıklara göre düşük, orta ve yüksek endemisine bölgeleri bulunmaktadır. Türkiye orta endemisine bölgesinde yer almaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalar son yıllarda özellikle HBV seropozitifliğinin bir azalma eğiliminde olduğunu göstermiştir. Bunun nedeni olarak hepatit B aşılamaındaki artış ve toplumun hepatitler konusunda bilinçlenmesidir. Donörlerdeki HBV prevalansı normal popülasyona göre düşüktür. Donör seçim kriterlerine dikkat edilmesi, kan merkezi personelinin eğitimi ve çalışılan serolojik testlerin etkinliği burada belirgin rol oynamaktadır. Ülkemizde donör popülasyonunda 1995-1999 yıllarında HBsAg taşıyıcılığı ortalama %4.33 (3,4), 2000-2005 yıllarında %2.97 (4) olarak saptanmış ve istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu bildirilmiştir. 16 yıllık bir çalışmada 1991 yılında %5.23 olarak saptanan HBsAg pozitifliğinin, 2004 yılında %2.1'e azal-

diğini ve bunun anlamlı bir azalma olduğu bildirilmiştir (5). Bizim çalışmamıza benzer yıllarda yapılan çalışmalarda HBsAg pozitifliği %2.69, % 1.36, %2.06, %2.86 bulunmuş ve yıllar içinde anlamlı azalma tespit edilmiştir (6-11). Hastanemiz kan merkezinin donörlerinde saptadığımız %2.83 oranındaki HBsAg seroprevalansı ve yıllar içindeki anlamlı azalma çalışmamızın ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla uyumlu olduğu görülmüştür. HBsAg oranlarının azalması donör sorgulaması ile muayenesinin yanı sıra aşı uygulamasının artmasına ve halkın HBV enfeksiyonu konusunda bilgilendirilmesine bağlı olduğunu ve ileri yıllarda çok daha düşük seviyelerde olacağını düşündürmektedir.

HBV'ye göre daha düşük bir prevalans gösteren HCV'nin bugün için bilinen hepatit virüsleri içinde kronikleşme riski en yüksek olanıdır. Kronikleşen olguların en az %20-30'unda siroz ve hepatosellüler karsinom gelişmektedir (12). Dünya genelinde yaklaşık 210 milyon HCV ile enfekte hasta olduğu tahmin edilmektedir (13). Türkiye'de HCV sıklığı %1-2.4 arasında değişmektedir. Kan donörlerindeki oranlar genellikle %1'i geçmemektedir (14). Tanıda kullanılan birinci ve ikinci jenerasyon HCV kitleri ile sorunlar yaşanırken, 3. kuşak ELISA kitleri ile saptanma oranlarında iyileştirme olmuştur, ancak HCV enfeksiyonlarında pencere dönemi oldukça uzundur ve antikor yanıtının geç ortaya çıkışı bu taramalarda bulaşma riskinin tümüyle önlenmesini engellemektedir. Diğer taraftan donörler gibi düşük riskli popülasyonların taranmasında halen hatalı pozitiflik oranları oldukça yüksektir. Son zamanda bazı ülkelerin kan bankalarında rutin tarama amaçlı yüksek özgüllüğü olan nükleik asit amplifikasyon testlerinin (NAT) uygulanması başlamıştır. 1999'da kullanıma sunulan nükleik asit amplifikasyon teknolojisi ile antikor oluşumundan daha önce genetik mater-

yal saptanabilmektedir (15). Ülkemizde de bu yönde çalışmalar yapılmaktadır (16). Ayrıca HBV'ye karşı aşılama imkanı varken hala HCV'de etkin aşı geliştirilmemiştir. Donör tarama çalışmaları HCV'nin yaygınlığı hakkında ışık tutmaktadır. Ülkemizde 2000-2006 yılları arasında farklı merkezlerdeki donör taramalarında anti-HCV pozitifliği %0.54 olarak bildirilmiştir (4). Türkiye genelinde 10 yıllık trendi saptamak amacıyla yapılan bir başka çalışmada donörlerdeki anti-HCV pozitiflik oranı %0.38'dir (5). Yıllar arasında fark anlamlı bulunmamıştır. Hastanemiz kan merkezinin 1998-2008 anti-HCV seropozitifliği %0.40'tır. Bu oran Türkiye 2000-2006 ortalamasından daha düşük, ancak bölgemizde yapılan diğer çalışmalarla uyumludur (9,17). 1998-2000 yıllarında anti HCV'nin yüksek bulunan değerleri yanlış pozitifliği düşündürmektedir.

HIV açısından ülkemiz düşük düzeyli epidemi saptanan ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye'de ilk defa 1985 yılında HIV/AIDS vakası bildirilmiş, daha sonra her yıl HIV/AIDS vakalarının sayılarında giderek artma gözlenmiştir. 2008 Aralık ayı verilerine göre Türkiye'de 696'sı AIDS ve 2674'ü HIV (+) olmak üzere toplam 3370 olgu bildirilmiştir (18). Dünyada HIV enfeksiyonu ile bulaşların yaklaşık %3-5'i kan transfüzyonu ile olduğu düşünülmektedir. 1985 yılında HIV'e karşı antikor testlerinin bulunması ile dünyanın her yerinde kan ve kan ürünlerinin hastaya verilmeden önce test edilmesi zorunlu hale getirilmiştir. Türkiye'de 1987 yılından beri tüm kan ve kan ürünlerine ELISA yöntemi ile HIV tarama testi yapılmaktadır. HIV seropozitifliği durumunda WB testi ile doğrulanmaktadır. Bizim merkezimizde HIV enfeksiyonu prevalansı düşük bulunmuştur. Doğrulama testi sonrası %0.0013 oranında HIV pozitifliği saptanmıştır. Değerlendirmeye alınan

152 kan merkezinin verileri Türkiye çapında anti-HIV 1-2 pozitifliğinin %0.05 olduğunu göstermektedir (6). Ancak görülen transfüzyona bağlı HIV enfeksiyonları az da olsa, riskin yadsınamayacağını göstermektedir. Enfeksiyon ve antikor yanıtının oluşması arasındaki pencere döneminde verilen kan örneğinde ELISA testi yanlış olarak negatif bulunabilmektedir.

Transfüzyon yoluyla bulaşan enfeksiyonların önlenmesi için donör kanlarında araştırılması zorunlu testlerden biri sifiliz tarama testidir. Sifilizin günümüzde transfüzyon ile bulaşması çok nadir olarak görülmektedir. Bunda en önemli etken stoklanmış kan kullanımı ve donör seçiminde kullanılan kriterlerin geliştirilmesidir. Sifiliz testlerinin rutin tarama kapsamından çıkarılması tartışılmış, ancak seksüel yolla bulaşan başta AIDS olmak üzere çeşitli enfeksiyonlara yönelik işaret edici değeri testin devamı yönünde karar alınmasına neden olmuştur (2). *Treponema pallidum* kanların saklanması ısısında, +4°C de sadece birkaç gün yaşayabilir. Genel olarak 48-72 saatte infektivitesi kaybolur. Sonuç olarak 3 günden uzun süre depolanmış kanlarda sifiliz bulaşma riski yoktur (1). Sifiliz tarama testleri için genelde lipoidal nontreponemal test yöntemi olan RPR kullanılmaktadır. RPR testi sifiliz seyri sırasında kardiolipin antijenlere karşı oluşmuş reagin isimli antikorların saptanması esasına dayanır. Non-treponemal antijenlere karşı antikor normal olarak aktif hastalıkta bulunur ve tedaviden sonra seviyesi azalır; spesifik antikorlar ise uzun süre kalırlar. Ülkemizde değişik illerde seropozitiflik oranlarının %0-1.16 arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. 1998-2008 yıllarında bölgemizde 91 247 donörü kapsayan bir çalışmada RPR seropozitifliği %0.26, bir başka çalışmada bu oran %0.20 olarak verilmiştir (9,8). Türkiye çapında 302 kan merkezinde yapılan bir çalışmada sifiliz

seropozitifliğinin %0.14 olduğu bildirilmiştir (6). Aynı çalışmada İstanbul'da 175 131 donörde RPR pozitiflik oranı %0.13'tür. Bizim çalışmamız 119 olguda RPR testinin (doğrulanmış) pozitif bulunduğunu, bu da ortalama sifiliz seropozitiflik oranlarının %0,16 olduğunu ortaya koymaktadır. Bölgemizde yapılan çalışmalarla sonuçlarımızın benzer olduğu görülmektedir. Yıllar arasında değişkenlik gösteren sifiliz oranlarında, en düşük oran 2008 yılında (%0.07) saptanmış ve diğer yıllara nazaran anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür. Bu sonuçların, donör olabilmek için seçilmiş olan sağlıklı kişilerde sifiliz bulaşım bakımından sayı ve oran olarak fikir vereceği düşünülmüştür.

Sonuç olarak çalışmamızda, kan donörlerindeki HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçlarının ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzer olduğu görülmüştür. HBsAg oranlarının yıllar içinde düşüş trendi göstermesinde donör sorgulaması ile muayenesinin yanı sıra aşı uygulamasının artmasına ve halkın HBV enfeksiyonu konusunda bilgilendirilmesine bağlı olduğunu ve ileri yıllarda çok daha düşük seviyelerde olacağını düşündürmektedir. Anti-HIV ve anti-HCV seroprevalansı az da olsa, riskin yadsınamayacağını göstermektedir. Transfüzyondan kaynaklanan riskleri en aza indirmek için donör seçiminde titiz davranılması, donör seçim kriterlerinin sıkı uygulanması, riskli donörlerin başta elenmesi, kan merkezi personelinin eğitimi, aşı programlarının uygulanması ve gereksiz transfüzyonlardan kaçınılması gerekliliğini önemli kılmaktadır.

### İletişim / Correspondence

Uz. Dr. Rüçhan Ulutürk  
Sağlık Bakanlığı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik mikrobiyoloji ve  
Kan Merkezi, İstanbul  
Tel: 0212 459 60 15 - 0537 621 22 47  
e-mail: ruchanulu@yahoo.com.tr

## Kaynaklar

1. Yenen OŞ. Transfüzyon öncesi yapılması gereken enfeksiyon tarama testleri. I.Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu Kitabı; 17-21 Mart 1997; Adana: Türkiye 1997, sayfa 191-206.
2. Sönmez K. Donör tarama testlerinin seçimi. II. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu Kitabı; 15-20 Mart 1998; Bursa: Türkiye 1998, sayfa 131-4.
3. Altunay H. Türkiye’de kan merkezlerinde 1995-1999 yılları arasında HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve VDRL seroprevalansı. I.Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Kitabı; 24-29 Eylül 2000; Kapadokya: Türkiye 2000, sayfa 276.
4. Mıstık R. Türkiye’de viral hepatit epidemiyolojisi. Yayınların irdelenmesi. In: Tabak F, Balık İ, Tekeli E, eds. Viral Hepatit. Birinci Baskı. İstanbul:Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007:10-50.
5. Emekdaş G, Çavuşoğlu S, Artuk C, Aksoy A. Türkiye’de 16 yıllık HBV ve 10 yıllık HCV trendi: Kan donör verileri. KLİMİK Dergisi 2005; 18:312-3.
6. Töre O, Uluhan R, Karakoç E, Altunay H, Kılıç B. Türkiyede transfüzyonla bulaşan enfeksiyon sorunu. KLİMİK Dergisi 2005; 18:109-17.
7. Gök G, Yurdakul B, Dünder İH, Güler T, Pelin A, Kıralı K. Türk Kızılayı Ege bölge kan merkezi donör tarama sonuçlarının değerlendirilmesi. In: Uluhan R, Emekdaş G, eds. II. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Kitabı; 15-19 Kasım 2007; Antalya: Türkiye 2007, sayfa 260.
8. Uzun C. Kan donörlerinde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçlarının değerlendirilmesi. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2008; 38:143-6.
9. Nazlıcan Ö, Alan SM. Sağlık Bakanlığı Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde son 18 yılda HBV, HCV, HIV ve sifiliz serolojisi sonuçları. In: Saltoğlu N, Sakarya S, eds. 14.Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi (KLİMİK) Kitabı; 25-29 Mart 2009; Antalya: Türkiye 2009, sayfa 185-6.
10. Yenicesu İ, Dilsiz G, Öztürk G. Kan merkezimize son 10 yıl içinde başvuran bağışçılarda HBsAg, HCV pozitifliği. In: Uluhan R, Emekdaş G eds. II. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi Kitabı; 15-19 Kasım 2007; Antalya: Türkiye 2007, sayfa 264-5.
11. Bal SH, Heper Y, Kumaş LT, Töre O. 11 Yıllık bir zaman diliminde (1998-2008) kan bağışçılarında transfüzyonla bulaşan enfeksiyon prevalanslarındaki değişim. In: Saltoğlu N, Sakarya S eds. 14.Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi (KLİMİK) Kitabı; 25-29 Mart 2009; Antalya: Türkiye 2009, sayfa 184.
12. Akkız H. HCV infekiyonu. Epidemiyoloji ve koruma. Viral Hepatit Derg 2001; 3:193.
13. Quer J, Esteban J. Epidemiology. In: Thomas HC, Lemon S, Zuckerman AJ (eds). Viral hepatitis. 3rd ed. Massachusetts:Blackwell Publishing, 2005:407-25.
14. Sümbül M. HCV İnfeksiyonun Epidemiyolojisi ve Korunma. In: Tabak F, Balık İ, Tekeli E, eds. Viral Hepatit. Birinci Baskı. İstanbul:Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007:208-211.
15. Türkoğlu S. Hepatit C Virüsü. Viroloji ve Seroloji. In: Tabak F, Balık İ, Tekeli E, eds. Viral Hepatit. Birinci Baskı. İstanbul:Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007:228-233.
16. Altunay H. Nükleik asit amplifikasyon testleri(NAT). In: Saltoğlu N, Sakarya S, eds. 14.Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi (KLİMİK) Kitabı; 25-29 Mart 2009; Antalya: Türkiye 2009, sayfa 23.
17. Küçük E, Bilgen H. HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve sifiliz taraması. KLİMİK Dergisi 2005; 18:319.
18. Hacettepe Üniversitesi HIV/AIDS Tedavi ve Araştırma Merkezi (HATAM) 2010. [www.hatam.hacettepe.edu.tr/aralik2008.shtml].