

Kan Donörlerinde Hepatit B Virüsü, Hepatit C Virüsü, İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü Enfeksiyonu ve Sifilis Seroprevalansı

Seroprevalence of Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus, Human Immunodeficiency Virus Infections and Syphilis in Blood Donors

Çiğdem Kader¹, Ayşe Erbay², Serhat Birengel³, Melahat Gürbüz⁴

¹Dr. Münif İslamoğlu Kastamonu Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kastamonu, Türkiye

²Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Sağlık İşletmesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

³Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴Dr. Münif İslamoğlu Kastamonu Devlet Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Kastamonu, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Kan Merkezi'ne başvuran donörlerde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV, RPR seroprevalansını ve oranların yıllara, cinse, yaşa ve donör özelliğine göre dağılımını tespit etmektir.

Yöntemler: 1 Ocak 2005 ve 31 Aralık 2009 tarihleri arasında Kan Merkezi'ne başvuran 16 362 donörün HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. HBsAg, anti-HCV, anti-HIV, RPR sıklığı, cinsiyet, yaş ve verici özelliği dağılımına göre araştırıldı.

Bulgular: 16 362 donörün 15 479 (%94.6)'u erkek, 883 (%5.4)'ü kadındı. Yaşları 18 ile 64 arasında olup, yaş ortalaması 31.55±8.94 idi. 611 (%3.73)'i gönüllü bağışçı iken, 15 751 (%96.27)'i hasta yakınlarından oluşmaktaydı. 85 (%0.52)'inde HBsAg, 59 (%0.36)'unda anti-HCV, 16 (%0.1)'sında anti-HIV ve 13 (%0.08)'ünde RPR pozitif bulundu. Anti-HIV-pozitif saptanan 16 donörden birinde Western Blot doğrulama testi pozitif olarak bildirildi. HBsAg pozitifliği 2005 yılında %0.79 iken, 2009 yılında %0.37'e gerilemişti ($p=0.024$).

Sonuçlar: Bulgularımız HBsAg seropozitiflik oranının Türkiye geneline göre düşük olduğunu ve yıllar içinde azaldığını göstermektedir. *Klimik Dergisi 2010; 23(3): 95-9.*

Anahtar Sözcükler: Kan donörleri, hepatit B yüzey antijeni, hepatit C antikoru, HIV seropozitifliği, sifilis serolojik tanısı.

Abstract

Objective: The objective is to obtain the seroprevalence of HBsAg, anti-HCV, anti-HIV, RPR and to assess their rates according to time, gender, age and other specifications in blood donors.

Methods: HBsAg, anti-HCV, anti-HIV and RPR results of 16 362 blood donors from January 1, 2005 to December 31, 2009 have been evaluated retrospectively. Prevalence of HBsAg, anti-HCV, anti-HIV, and RPR were investigated according to gender, age and other specifications of the donor.

Results: 15,479 (94.6%) of the 16,362 donors were male and 883 (5.4%) were female. The age range of the donors was between 18 and 64 years, and the mean age was 31.55±8.94. 611 (3.73%) of the donors were repeat donors and 15,751 (96.27%) were the relatives of patients. HBsAg was positive in 85 (0.52%), anti-HCV in 59 (0.36%), anti-HIV in 16 (0.1%) and RPR in 13 (0.08%) of the donors. Western Blot confirmation test was reported positive in one of the 16 anti-HIV-positive donors. HBsAg positivity was 0.79% in 2005 and it regressed to 0.37% in 2009 ($p=0.024$).

Conclusions: Seropositivity rate of HBsAg was lower than that of Turkey in general and seroprevalence of HBsAg decreased over years. *Klimik Dergisi 2010; 23(3): 95-9.*

Key Words: Blood donors, hepatitis B surface antigens, hepatitis C antibodies, HIV seropositivity, syphilis serodiagnosis.

Giriş

Kan, hayatı tehdit eden birçok hastalık ve travmada tedavi amaçlı kullanılan, tek kaynağı insan olan, temini güç, kullanım süresi kısa ve pahalı bir üründür (1). Halen kan verilmesi gereken hastalarda kanın yerini tutabile-

cek bir madde yapılamamıştır (2). Kan transfüzyonları günümüzde çeşitli hastalıkların tedavisinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Transfüzyonla virus enfeksiyonlarının bulaşabilmesine ilişkin veriler 1940'lı yıllara kadar uzanmaktadır (1,3). Son 10-15 yıldır transfüzyonla bulaşan he-

X. Ulusal Viral Hepatit Kongresi (1-4 Nisan 2010, Antalya)'nde bildirilmiştir.

Presented in the Xth National Congress of Viral Hepatitis (1-4 April, 2010, Antalya).

Yazışma Adresi / Address for Correspondence:

Çiğdem Kader, Dr. Münif İslamoğlu Kastamonu Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kastamonu, Türkiye
Tel./Phone: +90 312 344 90 41 Faks/Fax: +90 366 212 14 87 E-posta/E-mail: dr_cigdemtr@yahoo.com

doi:10.5152/kd.2010.27

patit B virusu (HBV), hepatit C virusu (HCV) ve insan immün yetmezlik virusu (HIV) ile ilgili dünyanın birçok yerinde eliminasyon uygulamaları ve tarama testleri hassas yöntemlerle yapılmaktadır (1). Buna rağmen günümüzde kan ve kan ürünleri ile bulaşma, HCV için 1/100 000, HBV için 1/63 000, HIV için 1/680 000 ünite olarak tahmin edilmektedir (1).

HBV, HCV, HIV ve sifilis etkeni *Treponema pallidum*, kan transfüzyonu yolu ile bulaşması olası olan etkenlerdir. Ülkemizde kan bankacılığı uygulamalarında, hepatit B yüzey anti-jeni (HBsAg), anti-HCV, anti-HIV, sifilis (VDRL/RPR) bağış olarak alınan tüm kanlarda taranmaktadır (4). Donör tarama testlerinin duyarlılığı her geçen gün daha fazla artmasına rağmen yine de tanı konulamayan bir pencere döneminin varlığının söz konusu olması donör seçiminin önemini artırmaktadır (5).

Çalışmamızın amacı Kan Merkezi'ne başvuran donör bilgilerini retrospektif olarak inceleyerek HBsAg, anti-HCV, anti-HIV, sifilis (RPR) pozitiflik oranlarını tespit ederek Kastamonu iline ait bir seroprevalans çalışması ortaya koymak ve pozitiflik oranlarının yıllara, cinse, yaşa ve donör özelliğine göre dağılımını incelemektir.

Yöntemler

Çalışma popülasyonunu 1 Ocak 2005 ve 31 Aralık 2009 tarihleri arasında Kan Merkezi'ne başvuran donörler oluşturdu. Sağlıklı yetişkin 16 362 donör, gönüllü (düzenli aralıklarla kan bağışında bulunan kişi) ve yerine koyma amaçlı (genellikle ve sıklıkla kana ihtiyacı olan hasta bir yakını için hayatında ilk kez) kan veren kişiler olmak üzere iki kategoride değerlendirildi.

Kan merkezine donör olarak başvuran kişiler; öncelikle ayrıntılı olarak donör bilgi formunu doldurdu. Formun sorumlu doktor tarafından değerlendirilmesinin ardından kan alınma kriterlerine uyan kişiler donasyon işlemine alındı. Bu işleme tabi tutulan sağlıklı erkek ve hamile olmayan ve emzirmeyen kadınlardan oluşan 18-65 yaş grubunda, ≥ 50 kg olan, hemoglobin düzeyleri kadınlarda ≥ 12.5 gr/dl, erkeklerde ≥ 13.5 gr/dl olan 16 362 donör taranmış olup; HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR pozitiflik oranları, bunların yıllara, cinse ve yaşa göre dağılımı incelendi. HBsAg, anti-HCV, anti-HIV testleri mikropartikül enzim immünoessey (EIA) yöntemiyle (Abbott Architect i2000 SR Combo diagnostic kits), RPR ise SY-TEST Rapid Plasma Reagin yöntemi ile çalışıldı. Anti-HIV pozitifliği saptanan kan donörlerine ait serum örnekleri Western Blot doğrulama testi için Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi'ne gönderildi.

Veriler Stata 11.0 (College Station, Texas, USA) istatistik programına aktarılarak analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler için Student t testi, kategorik değişkenler için Fisher'in kesin testi veya χ^2 testi kullanıldı. p değeri <0.05 olan sonuçlar anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Kan Merkezi'ne başvuran 16 362 donörün 15 479 (%94.6)'u erkek, 883 (%5.4)'ü kadındı. Donörlerin yaşları 18 ile 64 yaş arasında olup, yaş ortalaması 31.55 ± 8.94 idi. Donörlerin 611 (%3.73)'i gönüllü bağışçı iken, 15 751 (%96.27)'i hasta yakınlarından oluşmaktaydı.

Donörlerin 85 (%0.52)'inde HBsAg, 59 (%0.36)'unda anti-HCV, 16 (%0.1)'sında anti-HIV ve 13 (%0.08)'ünde RPR pozitif

bulundu (Tablo 1). Anti-HIV-pozitif saptanan 16 donörden birinde Western Blot doğrulama testi pozitif olarak bildirildi. Test pozitifliği olan hastaların hiçbirinde koinfeksiyon saptanmadı.

Donörlerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde, HBsAg pozitifliğinde yıllar içinde azalma olduğu görüldü (Tablo 1). HBsAg pozitifliği 2005 yılında %0.79 iken, 2009 yılında %0.37'ye gerilemişti ($p=0.024$). Diğer markırları pozitif bulunan donör sayısında yıllar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Gönüllü bağışçıların yaş ortalaması 31.6 ± 8.9 , hasta yakınlarının yaş ortalaması ise 31.5 ± 9.4 idi ($p=0.826$). Gönüllü bağışçılar ve hasta yakınlarında HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçları incelendiğinde, gönüllü bağışçılarda RPR pozitifliğinin hasta yakınlarına göre daha fazla olduğu bulundu (%0.65'e karşın %0.06, $p=0.001$) (Tablo 2). HBsAg, anti-HCV, anti-HIV pozitiflik oranlarında ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçlarının cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde, pozitif test sonuçlarının kadın ve erkeklerde benzer oranlarda olduğu saptandı (Tablo 3).

HBsAg ve anti-HIV-pozitif bulunan donörlerin yaş ortalamaları negatif olan donörlerden farklılık göstermemekteydi. Anti-HCV ve RPR pozitif saptanan donörler ise negatif olanlardan yaşça daha büyüktü ($p<0.05$) (Tablo 4).

İrdeleme

Kan ve kan ürünlerine tarama testi yapılması transfüzyonla geçen hastalıkların önlenmesi açısından önemlidir. Ülkemiz kan merkezlerinde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2, VDRL/RPR zorunlu tarama testleridir. 1997 yılından itibaren uygulanmakta olan donör sorgulama formunun kullanılmaya başlaması ile kan yolu ile geçebilen infeksiyöz etkenlerin bulaşması hayli azalmıştır (4,5).

Tablo 1. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve RPR Sonuçları Pozitif Olan Donörlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Donör Sayısı	HBsAg Pozitif n (%)	Anti-HCV Pozitif n (%)	Anti-HIV Pozitif n (%)	RPR Pozitif n (%)
2005	2898	23 (%0.79)	9 (%0.31)	4 (%0.14)	0
2006	1651	10 (%0.61)	6 (%0.36)	0	0
2007	4198	23 (%0.55)	16 (%0.38)	6 (%0.14)	5 (%0.12)
2008	4098	16 (%0.39)	17 (%0.42)	5 (%0.12)	4 (%0.10)
2009	3517	13 (%0.37)	11 (%0.31)	1 (%0.03)	4 (%0.11)
Toplam	16 362	85 (%0.52)	59 (%0.36)	16 (%0.10)	13 (%0.08)

Tablo 2. Gönüllü Bağışçılar ve Hasta Yakınlarında Saptanan HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve RPR Sonuçları

Pozitif Test Sonucu	Gönüllü Bağışçı (n=611) n (%)	Hasta Yakını (n=15 751) n (%)	p
HBsAg	2 (%0.33)	83 (%0.53)	0.772
Anti-HCV	1 (%0.16)	58 (%0.37)	0.727
Anti-HIV	2 (%0.33)	14 (%0.09)	0.118
RPR	4 (%0.65)	9 (%0.06)	0.001

Hepatit B ve C epidemiyolojileri ile ilgili yapılan çalışmaların temelini kan donörleriyle yapılan çalışmalar oluşturur. Ancak donörler seçilmiş popülasyon olup, geçirilmiş sarılık öyküsü olan vakalar ve benzeri bazı durumlar donör olmak için engel oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu enfeksiyon etkenlerinin donörlerdeki seroprevalansı, genel popülasyon değerlerinden daha düşük saptanmaktadır (6,7).

Tablo 5'te ülkemizde yapılmış olan bazı çalışmalar ile çalışmamızda bulunan HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçlarının karşılaştırılması izlenmektedir.

Ülkemizde donörlerde yapılan çalışmalarda HBsAg pozitifliği %1.1-3.94 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir (2,3,6,8-17). Pakistan'da yapılan bir çalışmada kan donörleri arasında HBsAg pozitifliği %6.2 (18), Meksika'da %0.2 (19),

Nijerya'da %18.6 (20) ve Tanzanya'da %8.8 (21) olarak bulunmuştur. Son yıllarda yayımlanan çalışmalarda donörlerde HBsAg pozitiflik oranlarında yıllar içinde azalma olduğu belirtilmektedir (22,23). Türk Kızılayı verilerine göre Türkiye genelinde donörlerde HBsAg pozitifliği 2004 yılında ortalama %2.12 tespit edilmiş iken, 2009 yılında bu oran %1.21'e gerilemiştir (24). Benzer şekilde çalışmamızda da HBsAg pozitiflik oranlarında yıllar içinde azalma görülmüştür. Çalışmamızda saptanmış olan %0.52 HBsAg pozitifliği oranı ülkemizden yapılan bildirelere göre daha düşüktür. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında ise az gelişmiş ülkelerde kan donörleri arasında HBsAg pozitifliği oranının oldukça yüksek olduğu izlenmektedir. HBV enfeksiyonunun dağılımı ülkelere ve hatta ülke içinde de bölgelere göre farklılık göstermektedir. Kastamonu iline ait yayınlanmış bir hepatit B seroprevalans çalışmasının literatürde yer almaması nedeniyle, kan donörlerinde saptanmış olan %0.52 HBsAg pozitiflik oranının Kastamonu ilinde hepatit B virusu enfeksiyonunun düşüklüğüne mi yoksa donör formlarının doğru doldurulmasına mı bağlı olduğu konusunda yorum yapmak oldukça güçtür. Ancak donör kanlarında HBsAg oranının düşük bulunmasında, daha çok gönüllü sivil donör ve hasta yakınlarının kan donasyonunda bulunmalarının, Kan Merkezi'nde ciddi bir donör sorgulaması ile muayenelerinin yapılmış olmasının ve yaygın hepatit B aşısı uygulamasının etkili faktörler olabileceği düşünülmüştür.

Ülkemizde kan donörleri arasında anti-HCV pozitifliği, %0.1-0.74 arasında olup çalışmamızda %0.36 olarak bulunmuştur (6,11,13-17,22). Tanzanya çalışmasında bu oran %1.5 (21), Nijerya'da %6 (20), Meksika'da %0.44 (19) ve Pakistan'da %7.5 (18) olarak bulunmuştur. Çalışmamızda saptanmış olan anti-HCV pozitiflik oranları Türkiye'de yapılmış olan diğer çalışmalar ile uyumludur.

Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre 1 Ekim 1985-30 Haziran 2009 tarihleri arasında Türkiye'de 3671 HIV-pozitif olgu saptanmıştır (25). Anti-HIV pozitifliği ülkemizde kan donörleri arasında %0-0.2 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir

Tablo 3. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve RPR Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Pozitif Test Sonucu	Erkek (n=15 479) n (%)	Kadın (n=883) n (%)	p Değeri
HBsAg	79 (%0.51)	6 (%0.68)	0.497
Anti-HCV	54 (%0.35)	5 (%0.57)	0.295
Anti-HIV	15 (%0.10)	1 (%0.11)	0.589
RPR	12 (%0.08)	1 (%0.11)	0.514

Tablo 4. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve RPR Sonuçlarına Göre Donörlerin Yaş Ortalamaları

Test	Pozitiflerde Yaş Ortalaması	Negatiflerde Yaş Ortalaması	p Değeri
HBsAg	31.3±9.2	31.5±9.0	0.822
Anti-HCV	34.0±10.9	31.5±8.9	0.039
Anti-HIV	32.2±6.8	31.5±9.0	0.775
RPR	38.9±10.2	31.5±9.0	0.003

Tablo 5. Ülkemiz Kan Donörlerinde HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve VDRL/RPR Prevalansı

Araştırmacı(lar)	İl	Yıl	HBsAg (%)	Anti-HCV (%)	RPR/ VDRL (%)	Anti-HIV (%)
Sakarya et al. ⁸	Aydın	2001	(1.85)	(0.16)	(-)	(-)
Sümer et al. ⁹	Sivas	2001	(2.6)	(0.8)	(0.05)	(0.08)
Aydın et al. ¹⁰	Trabzon	2002	(3.94)	(0.74)	(0.47)	0
Keskinler ²	Erzurum	2003	(1.8)	(0.2)	(-)	(-)
Uyanık et al. ¹¹	Erzurum	2004	(2.6)	(0.4)	(-)	0
Mutlu et al. ¹²	Kocaeli	2004	(2.3)	(0.37)	(0.02)	0
Dilek et al. ¹³	Van	2007	(2.55)	(0.17)	(0.06)	(0.036)
Kaya ⁶	Trabzon	2008	(1.62)	(0.22)	(0.001)	0
Ağuş et al. ¹⁴	İzmir	2008	(2)	(0.54)	(-)	(0.028)
Temiz ve Gül ³	Diyarbakır	2008	(2.75)	(0.55)	(0.05)	0
Öksüz et al. ¹⁵	Düzce	2008	(1.97)	(0.42)	(-)	(0.20)
Uzun ¹⁶	İstanbul	2008	(2.06)	(0.28)	(0.2)	(0.01)
Kaya et al. ¹⁷	Isparta	2009	(1.1)	(0.44)	(0.08)	(0.09)
Çalışmamız	Kastamonu	2010	(0.52)	(0.36)	(0.08)	(0.1)

(3,6,9-17), çalışmamızda ise bu oran %0.1 olarak saptanmıştır. Tanzanya ulusal AIDS kontrol programı kapsamında yapılan bir çalışmada anti-HIV pozitifliği %3.8 olarak bulunmuştur (21). Kan donörleri arasında anti-HIV pozitifliği Nijerya'da %3.1 (20) ve Meksika'da %0.13 (19) olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda tespit edilmiş olan anti-HIV pozitiflik oranı ülkemizden bildirilen oranlarla uyumlu, Tanzanya ve Nijerya'dan düşüktür. Çalışmamızda doğrulama testinde bir donörde pozitiflik saptanmıştır. Bu durum donör olarak başvuran kişilerin cinsel davranışlar ve uyuşturucu alışkanlıkları konusunda donör sorgulama formlarında yeterince doğru cevap veremeyeceğini düşündürmektedir.

Sifilis, transfüzyon yolu ile bulaşabilen bir diğer enfeksiyon hastalığı olup ülkemizde %0.001-0.47 arasında değişen oranlar söz konusudur (3,6,9,10,12,13,16,17). Bizim çalışmamızda VDRL/RPR seropozitifliği %0.08 olarak bulunmuştur. Tanzanya'da bu oran %4.7 (21) ve Meksika'da ise %0.29 (19) olarak bulunmuştur. Çalışmamızda gönüllü bağışçılarda VDRL/RPR pozitifliği daha yüksekti ve bu durum istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.001$). Bu oran bize gönüllü bağışçıların bulaşıcı hastalıklara daha önce maruz kaldığını ve kontrol amaçlı kan bağışında bulunarak ayrıntılı doldurulması gereken donör bilgi formunun bilinçli olarak eksik doldurulmuş olabileceğini düşündürmüştür. Bizim bulgumuzun aksine bir tespit Tanzanya'da yapılan bir çalışmada bildirilmiş olup VDRL/RPR pozitifliği gönüllü bağışçılarda %1.5 ve hasta yakınlarında %6.1 olarak bulunmuştur ve hasta yakınlarında VDRL/RPR pozitifliğinin istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu bildirilmiştir (21).

Ağuş ve arkadaşları (14)'nin çalışmasında donörlerde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV pozitifliği ile cinsiyet ve yaş grupları arasında bir ilişki bulunamamıştır. Çalışmamızda ise HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR pozitiflik oranları kadın ve erkeklerde benzer olmakla birlikte, anti-HCV ve RPR-pozitif saptanan donörlerin negatif olanlardan yaşça daha büyük olduğu belirlenmiştir.

Kan transfüzyonlarının güvenilirliği ve güvenli donör seçimi için, donör sorgulama formlarının ayrıntılı bir şekilde doldurulması, özellikle seronegatif dönemdeki kişilerin donör olmasını engelleyecektir. HIV enfekte vakaların %40'ının, diğer kan yolu ile bulaşan enfeksiyonların ise 1/4'ünün ayrıntılı donör sorgulama formunun doğru olarak doldurulması ile elimine edilebildiği saptanmıştır (7). Donörlerin güncel, spesifik ve sensitivitesi yüksek yöntemlerle taranması da kan yolu ile bulaşan mikroorganizmaların yayılımının engellenmesi açısından önemlidir (4).

Sonuç olarak, kan donörleri arasında HBsAg pozitifliğinde yıllar içerisinde azalma olduğu, RPR pozitifliğinin gönüllü kan bağışında bulunanlarda hasta yakını olarak kan bağışında bulunanlara oranla daha yüksek oranda görüldüğü, HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR pozitifliğinin kadın ve erkeklerde benzer oranlarda bulunduğu, anti-HCV ve RPR-pozitif olanlarda negatif olanlara göre yaş ortalamasının daha büyük olduğu saptanmıştır. Bulgularımız Kan Merkezi'ne başvuran donörlerde HBsAg seropozitiflik oranının Türkiye geneline göre düşük olduğunu göstermektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışmasının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Aydın F. Nükleik asit amplifikasyon testleri (NAT) ve viral inaktivasyon [Özet]. In: *II. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbi Kongresi* (15-19 Kasım 2007, Belek, Antalya) Kitabı. İstanbul: Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, 2007: 127.
2. Keskinler DÜ. Erzurum Kızılay Kan Merkezine başvuran kan donörlerinin HBV ve HCV yönünden serolojik değerlendirilmesi. *İnönü Üniv Tıp Fak Derg.* 2003; 10(4): 195-8.
3. Temiz H, Gül K. Kan vericilerinin HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve VDRL test sonuçlarının değerlendirilmesi. *İnfeksi Derg.* 2008; 22(2): 79-82.
4. Aksoy A. Kan bankası ve viral hepatitler sorunu, Türk Kızılayı Kan Merkezleri verileri, yaşanan sorunlar [Özet]. In: *IX. Ulusal Viral Hepatit Kongresi* (3-6 Nisan 2008, Antalya) Kitabı. Ankara: Viral Hepatit Savaşım Derneği, 2008: 50-1.
5. Uluhan R. Güvenli kan. *Ankem Derg.* 2007; 21(Suppl. 2): 142-5.
6. Kaya S. Kan donörlerinde hepatit B virusu, hepatit C virusu ve insan immün yetmezlik virusu enfeksiyonu ve sifilis sıklığı. *Klimik Derg.* 2008; 21(2): 65-8.
7. Van der Bij AK, Coutinho RA, Van der Poel CL. Surveillance of risk profiles among new and repeat blood donors with transfusion-transmissible infections from 1995 through 2003 in the Netherlands. *Transfusion.* 2006; 46(10): 1729-36.
8. Sakarya S, Tuncer G, Yaşa H, Çiçek C, Kadıköylü G, Yükselen V. Aydın bölgesindeki kan donörlerinde HBsAg ve anti-HCV seroprevalansı ve yaş ve cinsiyetle ilişkisi. *Klimik Derg.* 2001; 14(1): 22-4.
9. Sümer Z, Sümer H, Bakıcı MZ, Koç S. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi donör kanlarının HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve sifilis seropozitifliği yönünden değerlendirilmesi. *Viral Hepatit Derg.* 2001; 7(2): 330-2.
10. Aydın F, Çubukçu K, Yetişkul S, Yazıcı Y, Kaklıkkaya N. Trabzon Farabi Hastanesi kan donörlerinde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve sifilis reagenik antikor seropozitifliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bül.* 2002; 36(1): 85-90.
11. Uyanık MH, Kuzucu Malçok H, Aktaş O. Kan donörlerinde hepatit B, hepatit C ve HIV-1/2 seroprevalansı. *Atatürk Üniv Tıp Derg.* 2004; 36(2): 35-8.
12. Mutlu B, Meriç M, Willke A. Kan donörlerinde hepatit B ve C virusu, insan immün yetmezlik virusu ve sifilis seroprevalansı. *Mikrobiyol Bül.* 2004; 38(4): 445-8.
13. Dilek İ, Demir C, Bay A, Akdeniz H, Öner AF. Seropositivity rates of HBsAg, anti-HCV, anti-HIV and VDRL in blood donors in Eastern Turkey. *Türk J Hematol.* 2007; 24(1): 4-7.
14. Ağuş N, Özkalay Yılmaz N, Cengiz A, Şanal E, Sert H. Kan donörlerinde HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV seroprevalansı. *Ankem Derg.* 2008; 22(1): 7-9.
15. Öksüz Ş, Yıldırım M, Özaydın Ç, Şahin İ, Şencan İ. Düzce bölgesi kan vericilerinde HBsAg, anti-HCV ve anti-HIV seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg.* 2008; 13(1): 27-30.
16. Uzun C. Kan donörlerinde HbsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 2008; 38(3-4): 143-6.
17. Kaya S, Alanoğlu G, Polat M, Sipahi T. Süleyman Demirel Üniversitesi Kan Merkezi'nin 2000-2007 yılları tarama test sonuçları. *Süleyman Demirel Üniv Tıp Fak Derg.* 2009; 16(2): 13-5.
18. Mujeeb SA, Pearce MS. Temporal trends in hepatitis B and C infection in family blood donors from interior Sindh, Pakistan. *BMC Infect Dis.* 2008; 8: 43.

19. García-Montalvo BM. Seropositivity of HIV, HBV, HCV and *Treponema pallidum* in blood donors in southeast Mexico. *Rev Invest Clin.* 2006; 58(6): 567-72.
20. Buseri FI, Muhibi MA, Jeremiah ZA. Sero-epidemiology of transfusion-transmissible infectious diseases among blood donors in Osogbo, south-west Nigeria. *Blood Transfus.* 2009; 7(4): 293-9.
21. Matee MI, Magesa PM, Lyamuya EF. Seroprevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B and C viruses and syphilis infections among blood donors at the Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania. *BMC Public Health.* 2006; 6: 21.
22. Kocak N, Heggul S, Ozbayburtlu S, *et al.* Trends in major transfusion-transmissible infections among blood donors over 17 years in Istanbul, Turkey. *J Int Med Res.* 2004; 32(6): 671-5.
23. Emekdaş G, Çavuşlu Ş, Öncül O, Artuk Ç, Aksoy A. Trends in hepatitis B and hepatitis C virus among blood donors over 16 years in Turkey. *Eur J Epidemiol.* 2006; 21(4): 299-305.
24. Taşlı Ö. Türkiye’de kan bankacılığının yeniden yapılanmasında Türk Kızılayı’nın rolü [Internet]. İstanbul: Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği [erişim 21 Haziran 2010]. http://www.kmttd.org.tr/pdf/omer_tasli.pdf.
25. Bal E. Türkiye’de HIV/AIDS epidemiyolojisi. HIV/AIDS Sempozyum Sunumları (3-4 Aralık 2009, Ankara) [Internet]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi HIV/AIDS Tedavi ve Araştırma Merkezi [erişim 21 Haziran 2010]. http://www.hatam.hacettepe.edu.tr/sunum_1209/3aralik/2_files/frame.htm.