

# Tokat İli Kan Donörlerinde Hepatit B, Hepatit C, HIV ve Sifiliz Seroprevalansı

Seroprevalence of Hepatitis B, Hepatitis C, HIV and Syphilis in Blood Donors in Tokat

Nermin BULUT, Gülgün YENİŞEHİRLİ, Yunus BULUT

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada bölgemizdeki kan donörlerin hepatit B virüs (HBV), hepatit C virüs (HCV), HIV ve sifiliz seropozitiflik oranlarının retrospektif olarak belirlenmesi ve 2003 yılından itibaren 2006 yılına kadar geçen dönem ile 2007-2010 yılları arasındaki seropozitiflik oranlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya 15696 donör dahil edildi. Donörlerin HBsAg, anti-HCV antikor ve anti-HIV1/2 antikor düzeyleri Microparticle Enzyme Immunoassay (MEIA) yöntemiyle belirlendi. Sifiliz taraması için Rapid Plasma Reagin (RPR) testi kullanıldı.

**Bulgular:** Tüm donörler anti-HIV 1/2 testi yönünden negatif olduğu gözlenirken, HBsAg, anti-HCV, ve RPR pozitiflik oranları sırasıyla %1,29, %0,16, %0,02 olarak bulundu. Seropozitiflik oranları bakımından iki çalışma dönemi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçları ülkemizde bildirilen diğer çalışmalarla uyumludur. (*Viral Hepatit Dergisi 2012; 18(1): 11-4*)

**Anahtar Kelimeler:** HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2, RPR, kan donörleri

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the seroprevalence of HBV, HCV, HIV and syphilis in blood donors in our region and also to compare the seropositivity rates between the periods of 2003-2006 and 2007-2010.

**Materials and Methods:** A total of 15696 blood donors were included in the study. HBsAg, anti-HCV antibody and anti-HIV1/2 antibody levels were determined by Microparticle Enzyme Immunoassay (MEIA) method. Syphilis was screened by Rapid Plasma Reagin (RPR) test.

**Results:** The seropositivity rates of HBsAg, anti-HCV, antibody and RPR were found as 1.29%, 0.16%, and 0.02%, respectively. None of the donors tested positive for anti-HIV1/2 antibody. There was no statistically significant difference between two study periods.

**Conclusion:** The results of the present study are similar to other reports from our country. (*Viral Hepatitis Journal 2012; 18(1): 11-4*)

**Key words:** HBsAg, anti-HCV antibody, anti-HIV 1/2 antibody, RPR, blood donors

## Giriş

Hepatit B, Hepatit C, HIV ve Sifiliz kan transfüzyonu ile geçiş riski taşıyan majör patojenlerdir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kan transfüzyonun güvenilirliğini geliştirmek için transfüzyonla geçen bu 4 majör patojenin güvenilir-kaliteli testlerle taranması, iyi organize bir kan transfüzyon servisinin kurulması ve etkili kalite kontrol sistemlerinin uygulanmasını tavsiye etmektedir (1).

Enfeksiyöz ajanların pencere periyodunda olması, laboratuvar hataları, immünolojik olarak sessiz taşıyıcılığın varlığı ve enfeksiyöz ajanların genetik varyasyonları gibi faktörlerden dolayı (2), kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonuyla enfeksiyon bulaşma riski halk sağlığı açısından önemini

korumaktadır. Bu risk aynı zamanda transfüzyonla bulaşabilen enfeksiyonların toplumda (özellikle kan donörlerinde) görülme sıklığına da bağlıdır (3).

Ülkemizde kan ve kan bileşenlerine uygulanacak zorunlu laboratuvar testleri; Hepatit B yüzey antijeni (HBsAg), anti-HCV antikor, anti-HIV 1/2 antikor ve sifiliz olarak belirlenmiştir (4).

Tüm dünyada yaklaşık 2 milyardan fazla kişinin HBV ile temas etmiş olduğu, 400 milyon kişinin Hepatit B virüsü (HBV) ile enfekte veya taşıyıcı, 170 milyon kişinin HCV ile enfekte olduğu düşünülmektedir (5).

Sağlık Bakanlığı'nın 2008 verilerine göre ülkemizde hepatit B taşıyıcılık oranı %8'dir. Ülkemiz %2-8 arasında kabul edilen orta endemisine özelliği gösteren ülkeler arasında yer almaktadır (6).

HBV'ye göre daha düşük bir prevalansa sahip olan HCV'nin gelişmiş ülkelerdeki kronik hepatitlerin %70'inden sorumlu olduğu düşünülmektedir. HBV ve HCV taşıyıcılarının belirlenmesi bu enfeksiyonların kronikleşebilmeleri ve siroz veya hepatoselüler karsinoma neden olabilmelerinden dolayı çok önemlidir (7).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2005'deki tahminlerine göre dünya genelinde 38 milyon insan HIV ile enfektedir (8). HIV ile infekte olan donörlerde serokonversiyon öncesi dönemde yapılan tarama testlerinde anti-HIV sonuçlarının negatif olması bu enfeksiyonu bulaştırma riskini de arttırmaktadır (9).

Ülkemizdeki genel sifilizli olgu sayısının 2006 yılında 4,189 olduğu bildirilmektedir. 2010 yılı itibarıyla ise %10,6 olarak oranı bildirilen sifilizin, prevalansının belli periyotlarda saptanması ve atak hızının tayin edilmesi özellikle toplum sağlığı yönünden önem kazanmaktadır (10).

Ülkemizde farklı bölgelerden yapılan araştırmalarda kan donörlerinde HBsAg seroprevalansı 0,52-3,94, anti-HCV antikor seroprevalansı 0,04-0,74, anti-HIV antikor seroprevalansı 0-0,13 ve RPR seroprevalansı 0-0,47 olarak bildirilmiştir (11,12).

Kan donörleri transfüzyona bağlı geçiş gösteren, mortalite ve morbiditesi yüksek olan hastalıkların tesbiti, takibi ve bulaşının engellenmesi bakımından izlenmesi gereken bir grubu oluşturmaktadır (7,8).

Bu çalışmada Gaziosmanpaşa Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesine 2003-2010 yılları arasında kan bağışında bulunan kişilerde HBsAg, anti-HCV antikor, anti-HIV antikor ve

sifiliz (RPR) test sonuçları retrospektif olarak değerlendirilerek transfüzyon yolu ile önemli bulaşma potansiyeli olan enfeksiyon etkenlerinin seroprevalansının ortaya konulmasını ve hastanemizin hizmete başladığı 2003 yılından itibaren 2006 yılına kadar geçen dönem ile 2007-2010 yılları arasındaki seropozitiflik oranlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Hastanemiz kan merkezine 2003-2010 tarihleri arasında başvurup kan alma kriterlerine uygun bulunan 15696 donörün kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hepatit B yüzey antijeni (HBsAg), anti-HCV antikor, anti-HIV 1/2 antikor ve RPR testleri açısından pozitiflik oranları hesaplandı. 2003-2006 yılları ile 2007-2010 yılları arasındaki seropozitiflik oranları karşılaştırıldı.

HBsAg, anti-HCV antikor, anti-HIV antikor testleri MEIA (microparticle enzyme immunoassay) yöntemi ile (değişik zamanlarda olmak üzere; Unicel DXI 800 Access Immunoassay System (Beckman-Coulter, Inc. ABD), Architect i2000 (Abbott Diagnostics, ABD), RPR ise Rapid Plasma Reagin Carbon Agglutination (Biokit Laboratories, Spain) yöntemleri ile çalışılmıştır. RPR pozitif bulunan kan örneklerine doğrulama testi olarak TPHA testi (Treponema pallidum Hemagglutinyasyon Assay) yapılmıştır. Donörlere bağış öncesi donör sorgulama formu doldurulmuş, tansiyon ve genel klinik muayenesi yapılmıştır.

İstatistiksel değerlendirme  $\chi^2$  (Chi-square) testi ile yapılmıştır.

**Tablo 1.** Kan donörlerinin HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2 ve RPR sonuçlarının 2003-2006 ve 2007-2010 yıl aralıklarına göre dağılımı

Yıllar	Donör n	HBsAg (+)		Anti-HCV (+)		Anti-HIV ½ (+)		RPR (+)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
2003-2006	5232	70	1,34	7	0,13	0	0	0	0
2007-2010	10464	133	1,27	18	0,17	0	0	3	0,03
Toplam	15696	203	1,29	25	0,16	0	0	3	0,02

**Tablo 2.** Ülkemiz kan donörlerinde, HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2 ve RPR prevalansı

İl	Yıllar	HBsAg (%)	Anti-HCV (%)	Anti-HIV (%)	RPR/VDRL (%)	Kaynak no
Aydın	1993-2000	1,85	0,16	(-)	(-)	11
Trabzon	1997-2000	3,94	0,74	0	0,47	19
Mersin	1999-2000	4,1	0,26	0,13	0	23
Van	1998-2001	2,92	0,22	0,04	0,36	24
Erzurum	2002-2003	2,6	0,4	0	(-)	25
İzmir	2002-2006	2	0,54	0,028	0,007	26
Diyarbakır	2004-2006	2,75	0,55	0	0,05	27
Denizli	2007-2008	1,3	0,5	0,023	0,13	28
İstanbul	1998-2008	2,83	0,04	0,001	0,16	17
Afyon	2001-2010	1,38	0,35	0,02	0,04	29
Ankara	2008-2009	1	0,6	0	-	30
Kastamonu	2010	0,52	0,36	0,1	0,08	12

## Bulgular

Hastanemiz Kan Merkezine 2003–2010 yılları arasında kan bağıışı için başvuran donörlerin HBsAg, anti-HCV antikorunu, anti-HIV 1/2 antikorunu ve RPR seropozitiflik oranları sırasıyla %1,29, %0,16, %0, % 0,02 olarak bulunmuştur. HBsAg, anti-HCV antikorunu, anti-HIV 1/2 antikorunu ve RPR sonuçlarının 2003-2006 ve 2007-2010 yıl aralıklarına göre dağılımı Tablo 1’de gösterilmektedir. 2003-2006 ve 2007-2010 dönemleri arasında, donörlerin HBsAg, anti-HCV antikorunu, anti-HIV 1/2 antikorunu ve RPR seropozitiflikleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

## Tartışma

Güvenli kan transfüzyonu kan merkezlerinin en önemli amaçlarından biridir. Kullanılan zorunlu tarama testleri ve alınan diğer önlemlerle (donör sorgulaması, muayenesi) kan yoluyla bulaşabilecek enfeksiyonların önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Transfüzyon sonucu bulaşabilen enfeksiyon etkenlerinden en yaygın olanı Hepatit B virüsüdür. Bu virüsün transfüzyon yolu ile geçiş riski 2/10,000’dir (13). Ülkemizde HBsAg seroprevalansı normal popülasyonda %3,9-12,5 olarak bildirilmiştir. HBsAg taşıyıcılığı (%3-7) yönünden ise ülkemiz orta derecede riskli ülkeler arasında yer almaktadır. Kızılay Kan Merkezlerinin 1983-1998 yılları arasında topladıkları 5420125 kanda HBsAg seropozitifliği %5,1 dir. Bu dönem donör özellikleri bakımından incelendiğinde özellikle 1983-1991 yılları arasında toplanan kanların yarısından fazlasının asker donörler tarafından bağışlandığı, sivil donörlerin sayısının daha az olduğu görülmektedir. Askerlerin bulunduğu kalabalık yaşam koşullarının HBsAg seropozitivitesinin yüksek bulunmasında etkisi olduğu düşünülmektedir (14). Türkiye genelinde 2000-2005 yılları arasında sivil kan donörlerinde HBsAg seropozitifliği %2,97 olduğu rapor edilmiştir (15). Türkiye’de 1993-2011 yılları arasında bildirilen çeşitli araştırmalarda bulunan HBsAg seroprevalansı Tablo 2’de gösterilmektedir (11,12). Bu tabloya göre farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda HBsAg seroprevalansı %0,52-4,19 arasında değişen oranlarda saptanmıştır.

Koçak ve ark. 1987-2003 yılları arasında HBsAg seropozitifliğinin %5,98’den %2,07’ye düştüğünü belirlemişlerdir (16). Kan donörlerinde 1998-2008 yıllarını kapsayan bir diğer araştırmada HBsAg seroprevalansında yıllar içinde anlamlı azalma olduğu, aşı uygulamalarının artması ve toplumun HBV enfeksiyonu konusunda bilgilendirilmesi ile HBsAg seropozitifliğinin daha düşük seviyelere çekilebileceğini işaret etmişlerdir (17). Bizim çalışmamızda 2003-2006 yılları arasında HBsAg seropozitifliği %1,34, 2007-2010 yıllarında %1,27 olarak bulundu. İncelenen iki periyod arasında HBsAg oranları bakımından anlamlı fark gözlenmedi.

HCV’nin transfüzyon yolu ile geçiş riski 1/10,000’dir (18). Ülkemizde 1993 yılından sonra kan donörlerinde yapılmış çalışmalara bakıldığında anti-HCV antikorunu pozitifliği %0,04-0,74 arasında değişmektedir (Tablo 2) (11,12). Bizim çalışmamızda saptanan %0,16’lik anti-HCV antikorunu oranı ülkemizdeki diğer çalışmalarda uyumludur. Bilindiği üzere HCV enfeksiyonunun pencere döneminin uzun olması ve antikor yanıtının geç ortaya

çıkması sebebiyle tanıda kullanılan anti-HCV antikorunu testi yetersiz kalabilmektedir (19). Son yıllarda bazı ülkelerde donör taramalarında rutin olarak nükleik asit amplifikasyon testlerinin (NAT) uygulanmasına başlanmıştır. Özellikle Avrupa’da plazma ürünlerinden elde edilen ürünlerde HCV-NAT testi uygulanması zorunlu hale getirilmiştir (20). Anti-HCV antikorunu negatif kan donörlerinde HCV RNA pozitiflik oranını saptamak amacıyla, ülkemizde yapılan bir tez çalışmasında 2592 anti-HCV antikorunu negatif serumlardan 1 tanesi pozitif olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar yaptıkları maliyet değerlendirmesi sonucunda testin çok pahalı olduğuna ve ülkemiz şartlarında uygulanabilir olmadığı sonucuna varmışlardır (21).

HIV enfeksiyonu, virüsü taşıyan kişilerden alınmış kan ve kan ürünleri ile bulaşabilmektedir. Ülkemizde 1987 yılından bu yana alıcıya verilmeden önce tüm kan ve kan ürünlerine ELISA yöntemiyle anti-HIV antikorunu tarama testi yapılması zorunluluğu getirilmiştir (22). Yine de hastalığın pencere döneminin uzun olması sebebiyle enfeksiyonun bulaşma riski tamamen ortadan kaldırılamamaktadır. Türkiyede yapılan çalışmalarda kan donörlerinde anti-HIV antikorunu pozitifliği 0-0,13 arasında bildirilmiştir (Tablo 2) (11,12). Çalışmamızda anti-HIV antikorunu pozitifliğine rastlamadık. Bu sonuç ülkemizden bildirilen diğer verilerle uyumludur.

Günümüzde sifilizin transfüzyon yolu ile bulaşması çok nadirdir. Bunun en önemli sebepleri antibiyotik kullanımı ile sifiliz prevalansının düşmesi ve transfüzyon için alınan kanın +4°C’de bekletilmesidir. Ülkemizde değişik illerden bildirilen raporlarda seropozitiflik oranlarının %0-0,47 arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 2) (11,12). Bu çalışmada 15 696 hastanın 3’ünde (%0,02) RPR pozitifliği saptanmıştır. Bu değer ülkemizde yapılan diğer çalışmaların sonuçları ile uyumludur. Kan ve kan ürünlerinde sifiliz taraması amacıyla non-treponemal testler olan VDRL (Venereal Disease Research Laboratory) ve RPR (Rapid Plasma Reagin) testleri kullanılmaktadır. Bu testlerin treponemal testlere göre yalancı pozitiflik oranları daha yüksektir. Bu nedenle pozitif bulunan non-treponemal testlerin doğrulanması amacıyla spesifik testler kullanılmalıdır. Çalışmamızda RPR pozitif bulunan kanlara doğrulama amacıyla TPHA testi (Treponema pallidum Hemagglutinyasyon Assay) uyguladık ve tüm sonuçları negatif olarak bulduk.

Sonuç olarak bölgemizdeki kan donörlerinde belirlenen HBsAg, anti-HCV antikorunu, anti-HIV antikorunu ve RPR seroprevalans oranları ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur. Transfüzyon yoluyla bulaşan enfeksiyonların önüne geçebilmek için donör sorgulaması ile muayenesinin titizlikle uygulanması ve yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip testlerin kullanılması yeterli değildir. Transfüzyon yolu ile bulaşabilecek enfeksiyonlar ve diğer bulaşma yolları konusunda toplumun bilinçlendirilmesi, ülke genelinde aşılama oranlarının artırılması ve gereksiz kan transfüzyonlarından kaçınılması da önemlidir.

## Kaynaklar

1. Stokx J, Gillet P, De Weggheleire A, Casas EC, Maendaenda R, Beulane AJ, et al. Seroprevalence of transfusion-transmissible infections and evaluation of the pre-donation screening performance at the Provincial Hospital of Tete, Mozambique. BMC Infect Dis. 2011; 11: 141.

2. Acar A, Kemahli S, Altunay H, Kosan E, Oncul O, Gorenek L, et al. HBV, HCV and HIV seroprevalence among blood donors in Istanbul, Turkey: how effective are the changes in the national blood transfusion policies? *Braz J Infect Dis.* 2010; 14: 41-6.
3. Dündar İH, İnal S. Geçmişten günümüze viral hepatitler. Tabak F, Balık İ, Tekeli E (eds). *Viral Hepatit 2005. Viral Hepatitle Savaşım Derneği, İstanbul.* 2005: 10-20.
4. Uluhan R, Berkem R, Emekdaş G, Bayık M. (eds) *Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu XII temel Kurs Kitabı. İstanbul* 2009: 102-9.
5. Dienstag JL. Chronic Viral Hepatitis. In: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases.* 7 th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2010: 1593-617.
6. Turan H, Şerephanoglu K, Kanat-Unler G, Arslan H. Konya İlinde Kan Donörlerinde HBsAg ve Anti-HCV Seroprevalansı ve Yaş ve Cinsiyetle İlişkisi. *Klimik Dergisi.* 2011; 24: 36-9.
7. Kaya S, Cicioğlu-Aridoğan B, Adiloğlu A-K, Demirci M. Isparta bölgesi kan donörlerinde HBsAg ve Anti-HCV seroprevalansı *SDÜ Tıp Fak Derg.* 2005; 12: 36-8.
8. Dwyre DM, Fernando LP, Holland PV. Hepatitis B, hepatitis C and HIV transfusion-transmitted infections in the 21st century. *International Society of Blood Transfusion- Vox Sanguinis.* 2011; 100: 92-8.
9. Demir T. Kirşehir Bölgesindeki Kan Donörlerinin HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2 ve Sifiliz Seroprevalansı Yönünden Değerlendirilmesi. *Viral Hepatit Dergisi.* 2010; 16: 111-6.
10. Ziver T, Yüksel P, Güngördü Z, İzmirli S, Çelik DL, ABDELKAREEM A, SARIBAŞ S, ve ark. Sifiliz enfeksiyonlarının tanısında kullanılan Rapid Plasma Reagin (RPR) ve Treponema pallidum Hemaglutinasyon Assay (TPHA) test sonuçlarının 2005-2010 yılları arasındaki değerlendirilmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg.* 2011; 68: 1-7.
11. 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: 22-4.
12. Kader Ç, Erbay A, Birengel S, Gürbüz M. Kastamonu ili Kan Donörleri Arasında Hepatit B Virüs, Hepatit C Virüs, İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü, Sifiliz Seroprevalansı. *Klimik Derg.* 2010; 23: 95-9.
13. Özdemir D, Kurt H. Hepatit B virüsü enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. Tabak F, Balık İ, Tekeli E. Ed. *Viral Hepatit 2007' de.* Ankara. *Viral Hepatitle Savaşım Derneği.* 2007: 108-17.
14. Mıstık R, Balık İ. Türkiye' de viral hepatitlerin epidemiyolojik analizi. Tekeli E, Balık İ (eds). *Viral Hepatit 2003.* Ankara: *Viral Hepatitle Savaşım Derneği,* 2003: 10-45.
15. Mıstık R. Türkiye' de viral hepatit epidemiyolojisi yayınlarının irdelenmesi. Tabak F, Balık E, Tekeli, E (eds). *Viral Hepatit 2007: 10-50.*
16. Kocak N, Hepgul S, Ozbayburtlu S, Altunay H, Ozsoy MF, Kosan E, et al. Trends in major transfusion-transmissible infections among blood donors over 17 years in Istanbul, Turkey. *J Int Med Res.* 2004; 32: 671-5.
17. Ulutürk R. Kan donörlerinde yapılan rutin tarama testlerinin 11 yıllık değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 2010; 40: 41-7.
18. Sünbül M. HCV enfeksiyonunun epidemiyolojisi ve korunma, Tabak F, Tekeli E, Balık İ (ed), *Viral Hepatit 2007.* 1. baskı. Deniz Ofset, İstanbul. 2007: 208-19.
19. Aydın F, Cubukcu K, Yetişkul S, Yazıcı Y, Kaklıkkaya N. Trabzon Farabi Hastanesi kan donörlerinde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve sifiliz reaginik antikor seropozitifliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bül.* 2002; 36: 85-90.
20. Kocazeybek B. Kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar: Rutin tarama testleri ve moleküler tanı yöntemleri. *Cerrahpaşa J Med.* 2003; 34: 158-63.
21. Kabaş ZM. Anti-HCV negatif kan donörlerinde real time PCR yöntemiyle HCV RNA aranması ve sonuçların kan bankacılığı açısından öneminin tartışılması. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Bakterioloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi.* Bursa, 2007.
22. 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 Hepatitle Savaşım Derneği,* 2008: 50-1.
23. Öztürk C, Delialioğlu N. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi kan merkezi donörlerinin HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve RPR sonuçları. *Genel Tıp Derg.* 2001; 11: 29-31.
24. Arabacı F, Şahin HA, Şahin İ, Kartal Ş. Kan donörlerinde HBV, HCV, HIV ve VDRL seropozitifliği. *Klimik Derg.* 2003; 16: 18-20.
25. Uyanık MH, Malçok HK, Aktaş O. Kan donörlerinde hepatit B, hepatit C ve HIV1/2 prevalansı, Atatürk Üniv Tıp Fak Derg. 2004: 36: 35-8.
26. Ağuş N, Özkalay Yılmaz N, Cengiz A, Şanal E, Sert H. Kan Donörlerinde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV Seroprevalansı. *ANKEM Derg.* 2008; 22: 7-9.
27. Temiz H, Gül K. Kan vericilerinin HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve VDRL test sonuçlarının değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Derg.* 2008; 22: 79-82.
28. Işık Balcı Y, Polat Y, Övet G, Karabulut A, Göncü F, Yıldırım K. Denizli Devlet Hastanesi kan bankasına başvuran kan vericilerin HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve VDRL tarama sonuçlarının değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Derg.* 2009; 23: 117-9.
29. Altındış M, Aslan S, Kalaycı R. Kan vericilerinde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve Sifiliz seroprevalansı. *Sakaryam J.* 2011; 1: 22-6.
30. Dinç B, Karabiber N, Yağcı S, Aykut-Arca E, Gürbüz A, Tolunay EA. Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi' nde kan donörlerinin serolojik profili. *Türk Hij Den Biyol Derg.* 2011; 68: 17-22.