

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Kan Donörlerinde HCV, HIV ve HBV Seroprevalansı

HCV, HIV and HBV Seroprevalence in Blood Donors of Necmettin Erbakan University,
Meram Medical Faculty Hospital

Uğur Tüzüner¹, Mehmet Özdemir¹, Bahadır Feyzioğlu¹, Mahmut Baykan²

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Viroloji Bilim Dalı, Konya

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya

Correspondence / Yazışma Adresi:

Uzm. Dr. Uğur Tüzüner

Necmettin Erbakan Üniversitesi,

Meram Tıp Fakültesi Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

Anabilim Dalı, Tıbbi Viroloji Bilim Dalı

P: 0543 950 77 00

E-mail: drugurtuzuner@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 16.08.2016

Kabul Tarihi / Accepted : 07.02.2017

Özet

Amaç Çoğu viral olmak üzere çeşitli enfeksiyon etkenlerinin alıcıya bulaşması kan transfüzyonlarının en sık karşılaşılan komplikasyonudur. Bu etkenler asemptomatik, akut, kronik ve latent enfeksiyonlara neden olabilirler. Transfüzyon için güvenli kan hazırlığı, ayrıntılı donör sorgulaması ve tarama testleri ile yapılmaktadır. Ülkemizde kan ve kan ürünleri yasası gereği donörlerde bakılması zorunlu olan standart parametreler Anti-HCV, Anti-HIV 1/2, HBsAg ve VDRL/RPR'dir. Biz de çalışmamızda bu parametrelerle, Konya ilindeki HCV, HIV ve HBV prevalansını saptamayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2013-Nisan 2016 tarihleri arasında hastanemize kan vermek için başvuran toplam 79.099 donörün test sonuçlarını retrospektif olarak taradık.

Bulgular: Tarananların %8,12'sinin (6.428) kadın, %91,88'inin (72.671) erkek olduğunu gördük. Donörlerin 646 (%0,82) tanesinde Anti-HCV pozitifliği, 45 (%0,06) tanesinde Anti-HIV 1/2 reaktifliği ve 2.225 (%2,81) tanesinde ise HBsAg pozitifliği saptadık.

Sonuç: Çalışmamız sonucunda bölgemizde; Anti-HIV 1/2 reaktiflik oranlarının yıllar içinde değiştiğini, Anti-HCV ve HBsAg pozitiflik oranlarının yapılan diğer çalışmaların, en yüksek ve en düşük seropozitiflik oranları aralığında olduğunu görmekteyiz. (**Sakarya Tıp Dergisi 2017, 7(1):20-25**)

Anahtar Kelimeler: Kan donörü; Anti-HCV; Anti-HIV; HBsAg

Abstract

Objective: Transmission to the recipient of various factors, including most viral infections are the most common complication of blood transfusion. These factors can cause asymptomatic, acute, chronic and latent infection. Preparation of safe blood for transfusion is done through detailed questioning of donors and screening tests. In our country, blood donors must be viewed in the mandatory standard parameters; Anti-HCV, Anti-HIV 1/2, HBsAg and VDRL/RPR in accordance with 'Blood and blood products law'. In our study we aimed to determine HCV, HIV and HBV prevalence in Konya with these parameters.

Material and Methods: Date between January 2013-April 2016, a total of 79.099 blood donors, whose applied to our hospital, test results were retrospectively screened.

Results: 8,12% (6.428) of those screened were female, 91,88% (72.671) were male. 646 donors (0,82%) were Anti-HCV positive, 45 (0,06%) were Anti-HIV 1/2 reactive and 2.225 (2,81%) were HBsAg positive.

Conclusion: As a result of our study in our region; Anti-HIV 1/2 reactivity ratios have changed over the years, we see that the rates of anti-HCV and HBsAg positivity are in the range of other studies highest and lowest seropositivity rates. (**Sakarya Med J 2017, 7(1):20-25**).

Keywords: Blood donors; Anti-HCV; Anti-HIV; HBsAg

Kan transfüzyonu doğru endikasyonlarda yapıldığında hayat kurtarıcıdır. Kanın sağlanabildiği tek kaynak kan donörleri olduğu için kan merkezleri alıcılara güvenli kan temin etmek için sorumluluk sahibi bağışçılara ihtiyaç duyarlar. Kan merkezlerinde donörden, kayıt yapıldıktan sonra ayrıntılı 'Donör Sorgulama Formu' doldurması istenir, ardından fizik muayenesi yapılır. Kan vermeye uygun görülen donöre, çeşitli serolojik testler yapılır. Kan transfüzyonunun istenmeyen ve en önemli yan etkilerinden biri de alıcıya çeşitli enfeksiyon etkenlerinin bulaşabilmesidir. Bulaştırılabilen enfeksiyon etkenlerinin çoğu, kanda günlerce canlı olarak kalabilmekte ve alıcıda taşıyıcı veya latent enfeksiyon oluşturabilmektedir.¹ Bu etkenler arasında ilk sırada virüsler olmak üzere parazitler, bakteriler ve prionlar yer almaktadır.² Dünya sağlık örgütü (WHO) kan vericilerinde hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), insan immün yetmezlik virüsü (HIV) ve T.pallidum gibi transfüzyonla bulaşan enfeksiyon etkenleri için tarama testlerinin uygulanmasını, bu nedenle zorunlu hale getirmiştir.³ Ülkemizde bu konudaki düzenlemeler ilk defa 1983 tarih ve 2857 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Yasası ile başlamış, ilk olarak Hepatit B ve sifiliz etkenlerinin taranması, 1987 yılında HIV 1/2 ve 1996 yılında da Hepatit C etkenlerinin taranması zorunlu kılınmıştır.⁴

Yıllar içinde tüm dünyada güvenli kan temini açısından önemli ilerlemeler olmuştur. Ayrıntılı donör seçim kriterlerinin ve duyarlılığı yüksek rutin tarama testlerinin uygulamaya girmesi ile transfüzyonla bulaşan enfeksiyonların sıklığı giderek azalmıştır. Buna rağmen günümüzde, kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlar halen görülmektedir. Bunların başında viral hepatitler ve AIDS yer almaktadır. Dünya üzerinde 450 milyon, ülkemizde yaklaşık 3 milyon taşıyıcısı olan Hepatit B enfeksiyonu, dünya çapında yaklaşık 200 milyon kişinin enfekte olduğu Hepatit C enfeksiyonu ve dünyada ortalama 36,9 milyon kişinin enfekte olduğu HIV enfeksiyonu günümüzde önemli bir halk sağlığı problemidir.⁵⁻⁷

Çalışmamızda, hastanemiz kan merkezine kan bağışında bulunmak için başvuran kan donörlerinde, Anti-HCV, Anti-HIV 1/2 ve HBsAg seropozitiflik oranlarının yaş gruplarına ve yıllara göre dağılımlarını araştırmayı hedefledik.

Yöntem-Gereçler

Ocak 2013-Nisan 2016 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Kan Merkezine kan donörü olmak için başvuran, donör uygunluğu yönünden değerlendirilip uygun bulunarak kan bağışlayan, 18 yaş üstü sağlıklı 79.099 donöre ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. Donörlere kan alınmadan önce 'Bilgilendirilmiş onam formu' imzalatıldı. Birden fazla bağışta bulunan donörlere ait sonuçlardan sadece bir tanesi dikkate alındı. Donörlerden alınan kanlar, 2013 yılında kemilüminesan mikropartikül immünassay prensibiyle çalışan Architect i2000 SR (Abbott Laboratories, USA) cihazı ile, 2014-2016 yılları arasında kemilüminesan enzim immünassay prensibiyle çalışan ADVIA Centaur XP (Siemens Healthineers, USA) cihazı ile serum Anti-HCV, Anti-HIV 1/2 ve HBsAg varlığı yönünden test edildi. Kitlerin kriterlerine göre pozitif/reaktif çıkan örnekler 4100 rpm'de 10 dakika tekrar santrifüj edildikten sonra cihaza tekrar konuldu. Sonuçlar ikinci kez pozitif/reaktif çıktığında değerlendirmeye alındı. Elde edilen veriler yıllara ve yaş aralıklarına göre irdelenirken, hastanemiz Kan Merkezi'nden daha önce elde edilen veriler ve ülkemizde yapılmış diğer çalışmalarla karşılaştırıldı.

Sonuçlar

Toplam 79.099 donörün %8,12'si (6.428) kadın, %91,88'i (72.671) erkek idi. Donörlerin 646 tanesinde (%0,82) Anti-HCV pozitifliği, 45 tanesinde (%0,06) Anti-HIV reaktifliği ve 2.225 tanesinde (%2,81) HBsAg pozitifliği saptanmıştır. Yıllara göre seropozitiflik oranları Tablo 1'de verilmiştir. Yaş gruplarına göre Anti-HCV, Anti-HIV 1/2 ve HBsAg seropozitiflik oranları da Tablo 2'de verilmiştir.

Ülkemizin çeşitli bölgelerinde, kan donörlerinin Anti-HCV, Anti-HIV 1/2 ve HBsAg seroprevalansının belirlendiği birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların özeti Tablo 3'te yer almaktadır.

Konya bölgesinde yapılmış benzer çalışmaların sonuçları da Tablo 4'de özetlenmiştir.

Tartışma

Kan güvenliği; mevcut sağlık sistemi içinde, sürdürülebilir bir programın parçası olarak sunulan, yalnızca gerektiğinde, alıcıların

Tablo 1. Yıllara göre Anti-HCV, Anti-HIV ve HBsAg seropozitiflik oranları (sırasıyla donör sayısı / pozitif-reaktif sayısı / yüzdesi).

Yıllar	AntiHCV			AntiHIV 1/2			HBsAg		
2013	19827	189	0,95	19775	4	0,02	19873	452	2,3
2014	23998	192	0,8	23954	26	0,11	24009	688	2,9
2015	25405	186	0,73	25204	14	0,06	25414	775	3,05
2016	9782	79	0,81	9741	1	0,01	9803	310	3,2
Toplam	79012	646	0,82	78674	45	0,06	79099	2225	2,81

Tablo 2. Yaş gruplarına göre Anti-HCV, Anti-HIV ve HBsAg seropozitiflik oranları (sırasıyla donör sayısı / pozitif-reaktif sayısı / yüzdesi).

Yıllar	AntiHCV			AntiHIV 1/2			HBsAg		
18-30	16303	50	0,31	16192	9	0,06	16299	192	1,18
31-40	12723	61	0,48	12687	7	0,06	12752	234	1,84
41-50	9545	54	0,57	9514	6	0,06	9567	336	3,51
> 51	40441	481	1,19	40281	23	0,06	40481	1463	3,61
Toplam	79012	646	0,82	78674	45	0,06	79099	2225	2,81

Tablo 3. Ülkemizin farklı bölgelerinde kan donörlerinde saptanan Anti-HCV, Anti-HIV ve HBsAg seropozitiflik oranları.

Bölge	Çalışma Yılı	Donör Sayısı	AntiHCV (%)	AntiHIV (%)	HBsAg (%)	Araştırmacı
Diyarbakır	2000-2010	266.035	0.64	0.0004	3.17	Dayan ve ark. ⁸
Erzurum	2000-2011	204.000	0.92	1.06	3.14	Çelebi ve ark. ⁹
Kocaeli Zonguldak Sakarya Düzce	2009-2014	150.787	0.38	0.0025	0.8	Altındış ve ark. ¹⁰
İzmir	2004-2010	80.454	0.38	0.002	1.31	Uzun ve ark. ¹¹
İstanbul	1998-2008	75.747	0.4	0.001	2.83	Ulutürk ve ark. ¹²
Adana	2007-2009	62.461	0.05	0.003	1.66	Yıldız ve ark. ¹³
İzmir	2002-2006	61.409	0.54	0.028	2	Ağuş ve ark. ¹⁴
Isparta	2000-2007	51.361	0.44	0.09	1.1	Kaya ve ark. ¹⁵
İstanbul	2003-2012	51.120	0.44	0.06	2.03	Şanlı ve ark. ¹⁶
Denizli	1999-2007	50.521	0.44	0	0.97	Akalın ve ark. ¹⁷
Van	1995-2003	39.002	0.17	0.036	2.55	Dilek ve ark. ⁵
Afyon	2001-2010	37.343	0.35	0.02	1.38	Altındış ve ark. ¹⁸
Tokat	2003-2010	15.696	0.16	0	1.29	Bulut ve ark. ¹⁹
Çorum	2008-2013	13.780	0.34	0.08	0.99	Güreser ve ark. ²⁰
Malatya	2000-2007	13.564	0.47	0.07	3.1	Köroğlu ve ark. ²¹
Denizli	2007-2008	13.334	0.5	0.023	1.3	Balcı ve ark. ²²
Hatay	2003-2004	12.313	0.52	0.02	2.02	Ocak ve ark. ²³
İstanbul	2009-2011	10.568	0.2	0.03	1.4	Karagöz ve ark. ²⁴
Erzurum	2002-2003	5.028	0.4	0	2.6	Uyanık ve ark. ²⁵
Kırıkkale	2003-2004	784	0.2	0	1.4	Deveci ve ark. ²⁶
Mersin	2006-2008	691	0.4	0.2	2.2	Öner ve ark. ²⁷

ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli, makul bir maliyetle-tercihen maliyetsiz-temin edilebilen, mümkün olduğunca güvenli kan ve kan ürünlerinin ulaşılabilirliğini sağlamaya yönelik eylemleri kapsamaktadır.³¹ Güvenli kanın tanımını 'verildiği kişide herhangi bir tehlike ya da hastalık oluşturmeyen, enfeksiyon etkenlerini veya zararlı yabancı maddeleri içermeyen kan' olarak yapabiliriz.³² Günümüzde güvenli kan temini, tüm kan merkezlerinin öncelikli hedefidir. Ülkemizde kan ve kan ürünleri yasası gereği donörlerde bakılması zorunlu olan standart testler AntiHCV, AntiHIV-1/2, HBsAg ve VDRL/RPR'dir. Biz de çalışmamızda bu parametrelerle Konya ilindeki kan donörlerinde HCV, HIV ve HBV prevalansını saptamayı amaçladık.

Transfüzyon ile bulaşan enfeksiyon etkenleri depolanmış kanda uzun süre dayanıklılığını koruyabilme özelliği taşıdıkları için bulaş oranlarını sıfır yapmak neredeyse imkansızdır.¹⁶ Her ülke kendi verici popülasyonundaki taşıyıcılık prevalansına göre etkenin transfüzyondan önce taranmasının gerekli olup olmadığını belirlemektedir.³³ Örneğin ABD'de kan donörlerinde, 2016'nın sonlarına doğru taranan enfeksiyon hastalığı etkenleri; HIV, HBV, HCV, HTLV-1/2 (İnsan T lenfotropik virüsü 1/2), Batı Nil virüsü, T.pallidum, T.cruzi, ve Zika virüsüdür.^{34,35}

Hepatit B, kan transfüzyonu ile bulaşan hepatitlerin başında gelmektedir. Türk Kızılay'ının 2008-2012 yılları arasında yaptığı çalışmada, 5.011.701 sivil ve asker donörün 45.324 (yaklaşık %0,9) tanesinde HBsAg pozitifliği saptanmıştır.³⁶ Kan donörlerinde, ülkemizin çeşitli yerlerinde yapılan çalışmalarda saptanan HBsAg seropozitifliği %0,8 ile %3,17 arasında değişmektedir. (Tablo 3) Kızılay başta olmak üzere Türkiye'deki kan merkezlerinde yapılan çalışmalar sonucunda, günümüze geldikçe HBsAg pozitiflik oranlarında azalma olduğu ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir.^{18,37} Bizim çalışmamızda ise bu oran %2,81 olarak bulunmuştur. Bu oran, ülkemizden bildirilen diğer çalışmaların en yüksek ve en düşük seropozitiflik oranları aralığındadır.

Kan transfüzyonu ile bulaşan hepatitlerin diğer başlıca etkeni HCV'dir.⁵ HCV, yaygınlığı HBV'ye göre daha az ancak kronikleşme riski daha fazla olan bir etkenidir. Hepatit C virüsünün kan transfüzyonuyla geçiş riski 1/100.000'dir.³⁸ Günümüzde kullanılan 3.

kuşak Anti-HCV ELISA kitleri ile saptama oranlarında iyileşmeler olmuştur. Kızılay'ın 2008-2012 yılları arasında asker ve sivil donörlerden topladığı 5.011.701 ünite kanda Anti-HCV pozitifliği oranı %0,03 olarak bulunmuştur.³⁹ Ülkemizde kan donörlerinde yapılan çeşitli çalışmalarda saptanan Anti-HCV seropozitifliği %0,05 ile %0,92 arasında değişmektedir. (Tablo 3) Bizim çalışmamızda ise bu oran %0,82 olarak bulunmuştur. Bulduğumuz bu oran da yapılan diğer çalışmaların, en yüksek ve en düşük seropozitiflik oranları aralığındadır.

1985 yılından bu yana, ülkemiz kan donörlerinde Anti-HIV tarama testleri zorunlu olarak çalışılmaktadır.⁵ Sağlık Bakanlığı Haziran 2014 verilerine göre ülkemizde 8.238 HIV/AIDS hastası vardır.⁴⁰ Günümüzde bu sayı daha da artmıştır. Türkiye'nin değişik bölgelerinden rapor edilmiş çalışmalara göre kan donörlerinde Anti-HIV reaktiflik oranı %0 ile %1,06 arasında değişmektedir. (Tablo 3) Bizim çalışmamızda ise bu oran %0,06 olarak bulunmuştur. Bulduğumuz bu oran yapılan diğer çalışmalarla uyumludur.

Konya bölgesindeki kan donörlerinde yapılan çeşitli çalışmada, yıllar içinde saptanan Anti-HCV ve HBsAg pozitiflik oranlarının değişkenlik gösterdiğini görmekteyiz. (Tablo 4) Anti-HCV ve HBsAg seropozitiflik oranlarında düşme beklenirken yükselme olması bize, konum olarak Konya bölgesinin göçe açık bir yer olduğunu, bu oranın güneyden gelebilecek, aşılı olmayan göçmenlerden etkilenebileceğini düşündürmektedir.

Tablo 4. Konya bölgesinde kan donörlerinde saptanan Anti-HCV ve HBsAg pozitiflik oranları

Çalışma Aralığı	Donör Sayısı	AntiHCV	HBsAg	Araştırmacı
1993-2003	169.708	%0.21	%4.8	Özdemir ve ark. ²⁸
2003-2009	17.071	%0.5	%1.53	Turan ve ark. ²⁹
2005-2012	165.006	%0.4	%1.3	Feyzioğlu ve ark. ³⁰

Hastanemiz verilerine baktığımızda (Tablo 1), yıllar içinde Anti-HCV seropozitifliğinin düştüğünü görmekteyiz. 2016 yılı oranlarındaki ufak bir yükselmenin tüm yılın verileri olmamasına bağladık. Anti-HIV reaktiflik oranları değişimler göstermekle birlikte en yüksek Anti-HIV reaktifliği 2014 yılında saptandı. Tüm yaş grupları göz önüne alındığında Anti-HCV ve HBsAg pozitifliğinin en çok 51 yaş

sonrası grupta olduğunu gördük. Bu sonucu da, kan vericilerinin bu yaşlarda etkenlere olan maruziyetlerindeki artışa bağladık.

Sonuç olarak, HBV, HCV ve HIV gibi enfeksiyonların temel geçiş yolu kan ve kan ürünleri transfüzyonudur. Bu enfeksiyonların bulaşma riskini azaltmada en önemli adım ayrıntılı bir fizik muayene ve duyarlılığı yüksek tarama testleri ile etkenlerin taranmasıdır. Bu testlerin uygulanması güvenli transfüzyonu sağlaması nedeniyle önemli olmakla birlikte, pozitif vakaların saptanması ve bu kişiler ile ilgili tedavi olanaklarının sağlanması halk sağlığı açısından da büyük önem taşımaktadır. Çalışmamız sonucunda bölgemizde; Anti-HIV 1/2 reaktivite oranlarının yıllar içinde değiştiğini, Anti-HCV ve HBsAg pozitiflik oranlarının yapılan diğer çalışmaların, en yüksek ve en düşük seropozitiflik oranları aralığında olduğunu görmekteyiz.

Kaynaklar

- Mıstık R. Türkiye'de viral hepatit Epidemiyolojisi yayınların irdelemesi. Tabak F, Balık İ, Tekeli E, editör. Viral Hepatit 2007. İstanbul: Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2006. s10-51.
- Küçükateş E. Transfüzyonla Geçen İnfeksiyonlar. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Herkes İçin Transfüzyon Tıbbi Sempozyum Dizisi No: 44, Mayıs 2005. s235-245.
- Dhingra N. Screening donated blood for transfusion transmissible infections. Geneva: World Health Organization; 2010. <http://www.who.int/bloodsafety/ScreeningTTI.pdf>.
- Ulusal kan ve kan ürünleri rehberi Kısım F. Teknik İşlemler 1. Bölüm F1. 1 Mikrobiyoloji Tarama Testleri T.C Sağlık Bakanlığı ANKARA 2011;261-265.
- Dilek İ, Demir C, Bay A, Akdeniz H, Oner AF. Seropositivity rates of HBsAg, anti-HCV, anti-HIV and VDRL blood donors in Eastern Turkey. Turk J Hematol. 2007;24(1):4-7.
- Dienstag JL. Chronic Viral Hepatitis. In: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 7 ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. p.1593-1617. <http://www.cdc.gov/hiv/basics/statistics.html>.
- Dayan S, Tekin A, Tekin R, Dal T, Hosoglu S, Yazgan UC, et al. HBsAg, anti-HCV, anti-HIV-1/2 and syphilis seroprevalence in healthy volunteer blood donors in southeastern Anatolia. J Infect Dev Ctries 2013;7(9):665-669.
- Çelebi D, Çelebi Ö, Altıparlak Ü, Kök AN. Kan Donörlerinde HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV, sifiliz seroprevalansı ve Macro-ELISA sonuçlarının optik dansite değerleri ile doğrulama testlerinin karşılaştırılması. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2012;42(4):137-141.
- Altındis M, Koroglu M, Mutlu B, Demiray T, Dal T, Sahin I, et al. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV 1/2, and Syphilis Seroprevalence in Blood Donors in Eastern Marmara Region, Turkey and an Overview of Transfusion Transmitted Infections in Turkey. Acta Medica Mediterranea 2016;32:343.
- Uzun B, Gungor S, Demirci M. Seroprevalence of transfusion transmissible infections among blood donors in western part of Turkey: a six-year study. Transfus Apher Sci 2013;49(3):511-515.
- Ulutürk R. Kan donörlerinde yapılan rutin tarama testlerinin 11 yıllık değerlendirilmesi. Türk Mikrobiyoloji Cem Derg 2010;40(1):41-47.
- Yıldız SM, Candevir A, Kibar F, Karaboga G, Turhan FT, Kis C, et al. Hepatitis B, Hepatitis C, Human immunodeficiency virus and syphilis frequency among blood donors: A single center study. Transfus Apher Sci 2015;53(3):308-314.
- Ağuş N, Yılmaz NÖ, Cengiz A, Şanal E, Sert H. Kan Donörlerinde HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV Seroprevalansı, ANKEM Derg 2008;22(1):7-9.
- Kaya S, Alanoglu G, Polat M, Sipahi T. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi'nin 2000-2007 yılları tarama test sonuçları. SDU Tıp Fak Derg 2009;16(2):13-15.
- Şanlı K, Sarı NG, Hatipoğlu N. Kan Merkezimize Başvuran Donörlerin 10 Yıllık Tarama Sonuçlarının Değerlendirilmesi JOPP Derg 2013;5(3):136-141.
- Akalın Ş, Başkan B, Saçar S, Kutlu Sayın S, Turgut H. Denizli'de Kan Donörlerinde HBsAg, Anti-HCV ve RPR Seroprevalansı Klimik Derg 2011;24(2):101-104
- Altındis M, Aslan S, Kalaycı R. Kan vericilerde HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve sifiliz seroprevalansı. Sakarya Med J 2011;1(1):22-26.
- Bulut N, Yenişehirli G, Bulut Y. Tokat İli Kan Donörlerinde Hepatit B, Hepatit C, HIV ve Sifiliz Seroprevalansı Viral Hepatit Derg 2012;18(1):11-14.
- Güreser AS, Özçelik S, Boyacıoğlu Zİ, Özünel L, Yıldız Ü. Çorum Bölgesi kan bağışçılarında HBsAg, Anti-HCV, HIV ve VDRL seropozitiflik oranları Turk Hij Den Biyol Derg 2015;72(2):123-130
- Koroğlu M, Yakupoğulları Y, Turhan R. Malatya Devlet Hastanesi Kan Donörlerinin Kan Grupları Dağılımı ve Donör Tarama Test Sonuçlarının Yedi Yıllık Geriye Dönük Analizi Klimik Derg 2007;20(1):47-49.
- Balci YI, Polat Y, Övet G, Karabulut A, Göncü F, Yıldırım K. Denizli Devlet Hastanesi Kan Bankası'na Başvuran Kan Vericilerin HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV Ve VDRL Tarama Sonuçlarının Değerlendirilmesi İnfeksiyon Derg 2009;23(3):117-119.
- Ocak S, Duran N, Savaş L, Önlü Y, Dibek MA. Hatay bölgesindeki kan donörlerinde HBV, HCV, HIV ve VDRL seropozitifliği. Viral Hepat J 2005;10:49-53.
- Karagöz G, Kadanalı A, Bektaşoğlu MF, Dede B, Altuğ SB. Kan Donörlerinde Hepatit B, Hepatit C, İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü ve Sifiliz Enfeksiyonları Seroprevalansı Viral Hepat J 2012;18(1):26-8.
- Uyanık MH, Malçok HK, Aktaş O. Kan Donörlerinde Hepatit B, Hepatit C ve HIV-1/2 Seroprevalansı, AÜTD 2004;36:35-38.
- Deveci Ö, Tekin A, Günbay SS, Kılıç D, Kaygusuz S, Ağalar C, Özer TT. Kan bağışçılarında HBsAg, anti-HCV, anti-HIV ve VDRL testi sonuçlarının değerlendirilmesi. J Clin Exp Invest 2011;2(4):416-419.
- Oner S, Yapici G, Sasmaz CF, Kurt AO, Bugdayci R. Hepatitis B, hepatitis C, HIV, and VDRL seroprevalence of blood donors in Mersin, Turkey. Turk J Med Sci 2011;41(2):335-41.
- Özdemir M, Baykan M. Kan merkezimize başvuran gönüllü donörlerde hepatit B, hepatit C ve HIV seroprevalansı, Selçuk Tıp Derg 2005;25(1):1-4.
- Turan H ve ark. Konya İlinde Kan Donörlerinde HBsAg ve Anti-HCV, Klimik Derg 2011;24(1):36-9.
- Feyzioğlu B, Gündem S, Özdemir M, Kocabaş R, Baykan M. Konya Bölgesinde Kan Donörlerinde Hepatit B ve Hepatit C Seroprevalansı, Eur J Basic Med Sci 2012;2(3):74-78.
- http://www.who.int/topics/blood_safety/en/.
- Blood Safety and Clinical Technology, 2000-2003 Strategy. WHO Geneva. 2001. http://www.who.int/injection_safety/about/strategy/en/BCTStrategy.pdf.

