

Sağlıklı Kan Donörlerinde Hepatit B Virus, Hepatit C Virus ve Hepatit D Virus Seroprevalansı

Seroprevalance of Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus and Hepatitis D Virus in Healthy Blood Donors

Fatma SIRMATEL¹, Gülay YETKİN², Fatma Nur ERİŞ¹, Süda TEKİN KORUK³, Fazilet DUYGU³,
Leman KARAAĞAÇ³, Sevim DİNÇER²

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye

³Harran Üniversitesi Şanlıurfa Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

ÖZET

Amaç: İki farklı yörede bulunan Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kan bankasına başvuran sağlıklı kan donörlerinde kronik viral hepatit etkenleri olan HBV, HCV ve HDV seroprevalansı EIA yöntemi ile araştırıldı. Bu çalışmanın amacı, batı ve güneydoğu Anadolu bölgelerinin kronik viral hepatit seroprevalansını sağlıklı kan donörlerinde saptamak ve yöresel farklılığı literatür eşliğinde irdelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma iki gruptan oluşmaktadır. Birinci grup 2004-2006 yılları arasında Şanlıurfa, ikinci grup 2007-2009 yılları arasında Bolu'da Üniversite Hastanesi Kan Bankasında yapılmıştır. Çalışma olguları sağlıklı kan donörlerinden, gönüllülük ilkesine göre seçilmiştir. Donörlerin kronik viral hepatit göstergelerinden HBsAg / anti-HCV makro EIA (Abbott, AxSYM, UK), anti-HDV testleri mikro EIA (Abbott, UK) yöntemi ile çalışıldı. Tüm olguların yaşları, meslekleri, bulaş olabilecek özgeçmişleri ve doğum yerleri ayrıntılı olarak sorgulanmıştır.

Bulgular: Birinci grupta: toplam 19.250 gönüllü sağlıklı kan donöründe 565 olguda HBsAg (%2,9) ve 104 olguda anti-HCV (%0,5) pozitif olarak bulundu. HBsAg pozitif olan toplam 194 olgunun beşinde anti-HDV (%2,5) olumlu bulundu. İkinci grupta ise toplam 2012 kan donöründe sırası ile HBsAg 24 (%1,19), anti-HCV 5 (%0,24) olguda pozitif bulunurken, anti-HDV olumluluğuna rastlanılmamıştır.

Sonuç: Güneydoğu ve batı bölgesinde iki farklı şehir popülasyonları karşılaştırıldığı zaman kronik viral hepatit etkenlerinin batı bölgesinde anlamlı olarak daha az olduğu görülmüştür. Daha önceleri güneydoğuda bölgesinde kronik viral hepatit seroprevalansı daha yüksek iken son yıllarda düşüş göstermesi ve özellikle batı bölgesinde anti-HDV pozitifliğinin olmaması dikkat çekici bulunmuştur. Kronik viral hepatitlerin seropozitifliğinin azalmasında rutin aşılama, eğitim ve bilgilendirim programları ile gerçekleştiği katına varılmıştır. (*Viral Hepatit Dergisi 2012; 18(1): 19-22*)

Anahtar kelimeler: Kan donörleri, kronik viral hepatit, HBsAg, anti-HCV, anti-HDV

ABSTRACT

Objective: Training and research Hospital in the two different region, healthy volunteer blood donors were admitted to Blood Bank which serological markers to chronic viral hepatitis HBV, HCV and HDV seroprevalance was investigated by EIA. The aim of this study is to determine seropositivity indicating chronic hepatitis through west and southeast regions and to debate the difference between two regions according to literature.

Materials and Methods: This study was performed in two groups. First group was enrolled in Şanlıurfa between 2004-2006 years, whereas second group was programmed in Bolu between 2007-2009 years. Both of them were taken University Hospital Blood Bank. Healthy blood donors were chosen on a voluntary basis. The serological markers of donors HBV and HCV were studied by macro EIA (Abbott AxSYM UK), whereas HDV markers in the sera of patients with HBsAg positive by micro EIA (Abbott UK). All the patients' ages, professions, birth places and history of transmission were questioned in detail.

Results: In the first group; 565 (2.9%) HBsAg and 104 (0.5%) anti-HCV positive cases were found in a total of 19.250 healthy blood donors. Only 194 HBsAg positive cases were followed and monitories in which 5 (2.5%) ones of all were found to be anti-HDV positive. In the second group including 2012 blood donors, HBsAg and anti-HCV positivity were found respectively 24 (1.19%) and 5 (0.24%) besides no anti-HDV positivity. All subjects' mean age was 33.9(between 18-71 years).

Conclusion: When comparing population of both Southeast and West cities in aspect of chronic viral hepatitis markers, it is found to be significantly less in West. Previously chronic viral hepatitis seroprevalance is higher in the Southeast region to show decline in recent years and especially in the western region has a remarkable absence of and anti-HDV positivity. We assume that the decrease in the rate seropositivity of chronic viral hepatitis is due to routine immunization and education programs. (*Viral Hepatitis Journal 2012; 18(1): 19-22*)

Key words: Blood donors, chronic viral hepatitis, HBsAg, anti-HCV, anti-HDV

Giriş

İnsanoğlunun yaşamında, kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu yıllardan beri gittikçe gelişim gösteren bir bilimsel teknoloji olup sağlıkta yerini almaya devam etmektedir. Transfüzyon işlemi sonunda kan yolu ile bulaşan hastalıklar sorunlarını da birlikte getirmiştir. Transfüzyona bağlı bulaş riskini azaltmak için, gönüllü kan donörlerinden alınan kan örnekleri transfüzyon sırasında bulaşan, viral hepatit B (HBV), hepatit C (HCV), insan immün yetmezlik virusu (HIV) ve sifiliz etkenleri açısından rutin olarak incelenmektedir (1-6).

Günümüzde 400-500 milyon kişinin HBV, 150-170 milyon kişinin HCV ile enfekte olduğu bilinmektedir (1,4,5,7). HBV'nin görülme sıklığına göre bölgeler; prevalansı %2'den az ise "düşük", %2-10 arasında ise "orta", %10'dan fazla ise hepatit B açısından "yüksek endemik bölge" olarak tanımlanmaktadır (1,5,7-12).

Dünya Sağlık Örgütü'nün aldığı karar gereği transfüzyon güvenliği için donör seçimi ve tarama testleri rutin olarak kan bankacılığında yapılmaktadır. Tüm önlemlere rağmen ABD'de yapılan bir çalışmada rutin tarama testlerine rağmen kan transfüzyonu ile bulaş sıklığı sırası ile HIV-1 için 1/493000, HIV-2 için 1/641000, HCV için 1/103 000, HBV için 1/63 000 olarak bulunmuştur (1,4,7).

Güvenli kan transfüzyonu açısından ülkemizde çıkarılan kan ve kan ürünleri yasa gereği tüm kan bankalarında HBsAg ve anti-HCV testleri ELISA yöntemi ile çalışılmaktadır. Ülkemizde kan donörlerin de yapılan çalışmalarda HBV ve HCV prevalansı değişik bölgelerde farklı oranlarda bulunmuştur. Özellikle kan donörlerinde yapılan çalışmalarda HBsAg ve anti-HCV pozitifliği ortalama olarak sırası ile güneydoğuda %2,7 ve %1, doğuda %2,9 ve %0,2, kuzeyde %0,52 ve %0,3 olarak bulunmuştur (5, 12-18). Bu çalışmalarda elde edilen farklı sonuçlar, kullanılan testlerin duyarlılığı, seçilen grubun demografisi ve yöntem farklılığından kaynaklanmaktadır. Ayrıca çalışmaların toplumun farklı kesimlerinde yapılmış olması prevalans değerlerindeki farklılıkların en önemli nedeni olabilir.

Bu çalışmanın amacı, iki farklı bölgede yaşayan sağlıklı kan donörlerinde kan transfüzyonu ile bulaşan viral hepatit ajanlarının serolojik yöntemler ile incelenerek prevalanslarının güncel bilgilerle irdelenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Sosyo kültürel ve ekonomik açıdan farklı iki bölgede iki yıllık sürede üniversite hastanesine kan bağışlamaya gelen sağlıklı kan donörlerinin doktor tarafından donör sorgu formlarının doldurulması ve muayenesinin yapılması sağlanmıştır. Donör sorgu formuna göre geçirilmiş hepatit, dövme, akupunktur, damar içi ilaç alışkanlığı olanlar, şüpheli cinsel ilişkisi olanlar donör olarak kabul edilmemiştir. Sağlıklı kan donörü olarak kabul edilen tüm olguların serumlarında HBsAg, anti-HCV ve anti-HIV testleri ticari firmanın önerisi ile (Abbott, AxSYM, ABD, UK) makro enzim immuno assay (EIA) testi ile çalışılmıştır. Serumlarında HBsAg pozitifliği bulunan hastaların aynı serumlarında anti-HDV testi ise (Abbott Murex, 65205 Wiesbaden, Almanya) mikro- EIA yöntemi ile incelenmiştir.

Bulgular

Birinci grupta, toplam 19250 gönüllü sağlıklı kan donöründe HBsAg 565 olguda (%2,9) ve anti-HCV 104 olguda pozitif (%0,5) olarak bulunmuştur. HBsAg pozitif olan toplam 194 olgunun serumunda anti-HDV toplam 5 olguda pozitif (%2,5) olarak saptanmıştır.

İkinci grupta ise toplam 2012 kan donöründe HBsAg 24 olguda pozitif (%1,19), anti-HCV ise 5 olguda pozitif (%0,24) olarak saptanırken ve anti-HDV pozitifliğine rastlanılmamıştır.

Gruplarda yer alan kan donörlerinde HBsAg, Anti-HCV ve anti-HDV testlerinin sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tartışma

Transfüzyonla bulaşan viral enfeksiyonlar kan donörlerinde kronik taşıyıcılık ya da latent dönemde persistan enfeksiyonlar olarak bulunabilir. Bu enfeksiyonların genellikle aylar süren uzun inkübasyon dönemleri olduğundan, pencere dönemlerinde kan alınması konusuna dikkat etmek koruyucu hekimlikte önemlidir. Kan ve kan ürünleri ile bulaşan kronik viral hepatit göstergeleri yıllar içerisinde gelişen testlerle araştırılmaya devam edilmektedir. Hematolojik, onkolojik olguların tedavisinde ve girişimsel olgularda HBV, HCV ve HDV bulaşının artması özellikle kullanılan kan ve kan ürünlerinin bu virus göstergeleri açısından incelenmesi gereğini ortaya koymuştur (1,4,7).

Kan donörleri hem toplumun seropozitifitesinin belirlenmesi, hem de kan alıcılarında transfüzyon ile geçişte bu hastalıkların riskini azaltmayı sağlayan bir gruptur. Ülkemizde yapılan çok sayıda çalışmaya göre Hepatit B virus, Hepatit C virus ve Hepatit D virus seroprevalansı sağlıklı kan donörlerinde bölgeden bölgeye, yaş gruplarına, mesleklere göre değişkenlik göstermektedir. Bu çalışmalara göre kan donörlerinde HBsAg seroprevalansı %1,5-11,5 olarak bildirilmiştir (8-12). Bu oran Güney Doğu Anadolu bölgesinde daha yüksektir (3).

Yeryüzünde yaklaşık 2 milyar insanın HBV ile karşılaştığı ve her yıl yaklaşık 400 milyon kronik HBV olduğu bilinmektedir (1,4,5,7,12). Her yıl 50 milyon yeni hepatit olgusu nedeniyle gelişen dünyada yaklaşık olarak iki milyon kişinin bu hastalığın akut ve kronik sekellerinden öleceği tahmin edilmektedir(1,7). Hepatit B virüs enfeksiyonunun dağılımı ülkelere ve hatta ülkemiz içinde de bölgelere göre değişiklik göstermektedir (1,5,12). HBV açısından ülkemiz orta endemisite alanındadır (5,12). Resmi rakamlara göre Türkiye'de yılda ortalama 25,000 civarında yeni viral hepatit olgusunun ihbarı yapılmaktadır (5). Yıllara göre belirgin HBV prevalansındaki azalma gözlenmesine rağmen son yıllarda büyük göç alan metropol kentlerinde HBV prevalansında belirgin artmalar izlenmektedir (22). Ülkemizde yapılan kan donörü çalışmalarında 1996-2004 yıllarında askeri kan donörlerinde HBsAg pozitifliği ortalama %4,2 olarak saptanmıştır (5,6,12). Geniş kapsamlı olarak yapılan meta analiz sonuçlarında sivil donörlerde bu oran 1985-99 arası %5,2 olarak bildirilirken 2004 de %2,1 gibi anlamlı bir düşüş olduğu belirtilmiştir (5,12). Ulutürk (17) tarafından yapılan on bir yıllık bir değerlendirmede HBsAg pozitiflik oranı %2,83 olarak bildirilmektedir. Prevalansı yüksek olan Güneydoğu Anadolu

bölgesinin bir şehri olan Siirt yöresinde kan donörlerinde HBsAg pozitifliğinin son zamanlarda %10 olarak bildirilmesi kapalı toplumlarda halen bunun önemli bir bulaş olduğunu göstermektedir (3). Yapılan meta analizlerde kan donörlerinde yapılan çalışmalarda 1985-1999 yıllarında HBsAg pozitifliği %5,2, 2000-2005 yıllarında ise %2,9 olarak saptanmış ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir (5,12). Yapılan çalışmalarda şehirlere göre HBsAg pozitifliği zamana ve kullanılan yöntemlere göre değişiklik göstermektedir. Örneğin Diyarbakır yöresinde yaptıkları bir çalışmada HBsAg pozitifliği kan donörlerinde 2003 de %4,9 iken (2), 2008 de %3,8 olarak bildiren yazarlar metod ve eğitimin önemini belirtmişlerdir(20).

Çalışmamızda, sosyo kültürel düzeyi düşük, toplu yaşam olgularının daha fazla olduğu güneydoğu illerinden biri olan Şanlıurfa'da HBsAg, anti-HDV oranı ortalama %2,9 bulunurken, nüfusu daha az olan ve batı bölgesinde yer alan, kapalı bir bölge olan Bolu 'da bu oran %1,9 olarak bulunmuştur. Daha önce ikinci grubun bulunduğu bölgede Karabay ve ark. (16) tarafından 5,234 örnekte %2,8 pozitif HBsAg, anti-HDV bulunması zaman süreci içerisinde HBV seroprevalansında azalmanın iyi bir göstergesidir. Ülkemizde toplumda HBV sıklığı doğudan batıya doğru azalmakta iken son zamanlarda artan göçler nedeni ile İstanbul gibi büyük bir metropol kentinde hastaneye başvuran hastalarda HBsAg, anti-HDV pozitifliği %8,3 oranında bildirilmektedir (22).

Kan yoluyla bulaşan diğer bir patojen olan HCV, özellikle parenteral yol ile kan transfüzyonu yapılan kişilere, hemodiyaliz hastalarına, invaziv girişim yapılan deneklere ve intravenöz ilaç bağımlılarına bulaşabildiği gibi cinsel yolla da bulaşabilmektedir. Bulaşma yolları bakımından HBV'ye benzerlik gösteren fakat bu virüsten daha fazla kronikleşme eğilimi olan HCV ile dünyada kronik olarak enfekte 170 milyondan fazla kişinin bulunduğu bildirilmektedir (1,4,5,7,13). Anti-HCV seroprevalansı kan donörlerinde %0,21-3,7, arasında değişmektedir (5,12-18). Gönüllü kan donörlerinde anti-HCV prevalansı ülkeler ve bölgeler arasında farklı oranlarda bildirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nun 131 ülkeyi kapsayan 1999 verilerine göre, dünyada HCV'nin sıklığının en fazla olduğu ülkeler Mısır (%18,1), Kamerun (%12,5), Bolivya (%11,2), Burundi (%11,1), Guinea ve Mongolia (%10,7); sıklığının en düşük olduğu ülkeler ise İsveç (%0,003), İngiltere (%0,02), Belize ve Kanada (0,1)'dir (1,4,7,12).

Yapılan çalışmalarda tüm serolojik göstergeler negatif olsa bile kan transfüzyonlarında HCV bulaş riski 1/100000 olarak bildirilmektedir(6-13). Ülkemizde normal popülasyonda anti-HCV prevalansı %0-2,1 arası olup bu durum bölgelere göre değişmekte fakat belirgin bir anlamlılık bulunmamaktadır (5,12,17). Türkiye'deki kan merkezlerinin çalışmalarının sonucuna göre bu oran ortalama %0,54-0,58 arasında değişmektedir (6-12, 14-18). 2004 yılında tüm kan merkezlerinin katıldığı tarama sonuçlarında kan donörlerinde anti-HCV pozitiflik oranı ortalama %0,72 olarak bulunmuş, bölgelere ve meslek gruplarına göre toplumdaki farklılıklar irdelenmiş ve zamanla azalmanın olduğuna dikkat çekilmiştir (5). Bu azalma kan bankalarında duyarlılığı yüksek anti-HCV testlerinin kullanılmasından kaynaklanabilir (5,10,12,17,18).

Ülkemizden bildirilen anti-HCV pozitifliği kan donörlerinde %0,3-1,2 arası değişirken (5,12), bizim çalışmamızda buna yakın olup Şanlıurfa da %0,5 iken Bolu da %0,24 olarak bulunmuştur. İkinci grubumuzda anti-HCV seroprevalansının ülke ortalamasından düşük bulunması olgu sayısının azlığından olabilir. Yada halen bir batı şehri olan Bolu yöresinin fazla göç almamış olmasından kaynaklanabilir.

Dünyada 15 milyon kişi HDV ile karşılaşmıştır. Diğer hepatotrop viruslerden daha seyrek görünmesine karşın fulminan ve kronik hepatit tablosuna ve izlemde diğer viruslardan daha yüksek oranda hepatosellüler karsinomaya neden olduğu rapor edilmektedir (19-22). Anti-HDV pozitifliğinin HBV virusu ile birlikteliği söz konusudur. Bu virus ko-infeksiyonda %5-10, süperinfeksiyon durumunda %90-95 kronikleşme açısından önemli farklılık gösterir. Yapılan çalışmalarda karaciğer hasarını artıran bir birlikteliği vardır (20-23). Kronik HBV olgularının hasta ve taşıyıcı genelinde %3-33, asemptomatik HBsAg taşıyıcılarında %0-11 arasında olduğu yapılan pek çok prevalans çalışması ile bildirilmektedir (4,19,20,21). Ülkemizde anti-HDV sıklığının HBV prevalansı ile paralel olduğu batı bölgelerinde %5, doğu bölgelerinde %20'lerde seyrettiği (21) bildirilirken son zamanlarda belirgin azalma olduğu ve HBsAg pozitif kan donörlerinde %8,5 iken gerçek HDV pozitifliğinin %1,25 olduğu moleküler çalışmalarla gösterilmiştir(20). Tüm dünyada 400-500 milyon HBV taşıyıcısının olduğu (1) ve bunların %5 kadarında Delta virus enfeksiyonunun eşlik ettiği (1,4,5,19) tahmin edilmektedir. Süperinfeksiyon olarak izlenen HDV olgularında kronikleşme oranı ve fulminan hepatit daha sıktır ve hepatosellüler kanser gelişme riskinde en fazladır. Hepatit D virüsünün kan ve kan ürünleriyle bulaşması replikasyonu için, yardımcı olan HBV kliniğine benzer (19,21). HBsAg'nin taranması aynı zamanda HDV'nin bulaşmasını da önlemektedir. Ancak HBsAg testlerinin duyarlılığındaki sorunlar HDV'nin bulaşması için de risk oluşturabilmektedir. Ayrıca çok sayıda kan ve kan ürünleri transfüzyonu HDV bulaşmasında riski arttıran önemli faktörlerden biridir (19,21). Yapılan çalışmalarda inaktif HBV Kan donörlerinde HBsAg, anti-HCV ve anti-HDV testlerinin gruplara göre sıklığı HBsAg taşıyıcılarında anti-HDV oranı %0,94-5,5 arasında saptanmıştır (19,21). Ancak birkaç çalışmada anti-HDV pozitifliği daha yüksek oranlarda bulunmuştur. Ülkemizden yapılan çalışmalarda kan donörlerinde anti-HDV oranı değişik oranlarda bildirilmiştir. HBV prevalansının yüksek olduğu bölgelerde kan donörlerinde anti-HDV oranında yüksektir. Ülkemizde yapılan incelemelerde inaktif HBsAg, anti-HDV olgularında anti delta antikor pozitifliği 1980-91 yıllarında %4,1 iken 2001-2005 yıllarında %2,9 olarak bildirilmektedir (20-23). Diyarbakır bölgesinde kan donörlerinde azalan HBs pozitifliği ve

Tablo 1. Kan donörlerinde HBsAg, anti-HCV ve anti-HDV testlerinin gruplara göre sıklığı

Gruplar(n)	HBsAg (+)	Anti-HCV(+)	Anti-HDV(+)
Grup 1 (n=19250)	565 (%2,9)	104 (%0,5)	5 (%2,5)
Grup 2 (n=2012)	24 (%1,19)	5 (%0,24)	0

buna bağlı anti-delta antikorları yapılan geniş kapsamlı çalışmalarla hastanın durumuna göre değişik bulunmuştur (21). Yaşar ve ark. (22) İstanbul bölgesinde yaptıkları bir çalışmada hastaneye başvuran olgularının %8,3'de HBsAg, anti-HDV pozitif bulurken bu olguların %7 sinde anti-HDV yi pozitif bulmuşlardır.

Çalışmamızda HBV seroprevalansının yüksek olduğu bölgedeki kan donörlerinde anti-HDV pozitifliği %2,5 bulunurken, HBV seroprevalansı ülke ortalamasının altında olan ikinci bölgede hiç pozitiflik saptanamamıştır. Hepatit D seroprevalansı HBV'ninki ile paralel artış gösterebilir. Yaptığımız çalışmanın sonuçları da bunu desteklemektedir (Tablo 1).

Sonuç olarak; sosyokültürel ve ekonomik olarak HBV, HCV ve HDV seroprevalansları ülkemizde bölgelere göre farklılık göstermekte ve gelişen zaman süreci içerisinde önemli bir düşüş arz etmektedir. Özellikle son yıllarda görülen göçler ve toplumsal hareketlilik kronik viral hepatit göstergelerinin seroprevalansında değişiklik yapabilir. Sürekli olarak toplumsal seroprevalansın incelenmesi ve toplumun bilgilendirilmesi önlenilecek geçiş yollarının kontrolü ile kronik viral hepatit taşıyıcılığında anlamlı azalma gelişecek siroz ve hepatosellüler kanser olgularının azalmasına neden olacaktır.

Kaynaklar

1. U.S. Public Health Service. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep.* 2001; 50: 1-52.
2. Dursun M, Gül K, Yılmaz, Canoruç F, Ayyıldız O, Değertekin H. Diyarbakır'da kan merkezlerine başvuran gönüllü kan vericilerinin HBsAg ve anti-HCV pozitiflik oranları, *Akademik Gastroenterol Derg.* 2003; 2: 130-3.
3. Tunç N, Eraydın H, Çetinkaya E, Oduncu MK, Toy Ş. Siirt Devlet Hastanesi'ne başvuran hastalarda HBsAg, anti HBs, Anti HCV ve anti HIV seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg.* 2011; 17: 7-11.
4. Sepkowitz KA. Nosocomial Hepatitis and other infections transmitted by blood and blood products. In: Mandell GL, Bennet JE, Douglas RG (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases.* 4th ed., New York: Churchill Livingstone, 1995: 3039-52.
5. Mistik R. Türkiye'de viral hepatit epidemiyolojisi yayınlarının irdelenmesi, "Tabak F, Balık İ, Tekeli E. (eds): *Viral Hepatit 2007*" kitabında s.10-50, *Viral Hepatitle Savaşım Derneği, İstanbul* (2007).
6. Temiz H, Gül K. Kan vericilerinin HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve VDRL test sonuçlarının değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi.* 2008; 22: 79-82.
7. Strasser SI, McDonald GB. HAepatitis Viruses and Hematopoietic Cell Transplantation: A Guide to Patient and Donor Management. *Blood.* 1999; 93: 1127-36.
8. Karabay O, Serin E, Tamer A, Gökdoğan F, Alpteker H, Ozcan A, et al. Hepatitis B carriage and Brucella seroprevalence in urban and rural areas of Bolu province of Turkey: a prospective epidemiologic study. *Turk J Gastroenterol.* 2004; 15: 11-3.
9. Tekay F. Hakkari ilinde HBV-HCV ve HIV seroprevalansı. *Dicle Tıp Dergisi.* 2006; 33: 170-3.
10. Altındağ M, Aslan S, Kalaycı R. Kan vericilerde HBsAg, anti HCV, anti HIV ve sifiliz seroprevalansı. *Sakaryam.* 2011; 1: 22-6.
11. Arabacı F, Şahin HA, Şahin İ, Kartal Ş. Kan donörlerinde HBV, HCV, HIV ve VDRL seropozitifliği. *Klinik Dergisi.* 2003; 16: 18-20.
12. Gurol E, Saban C, Oral O, Cigdem A, Armagan A. Trends in hepatitis B and hepatitis C virus among blood donors over 16 years in Turkey. *Eur J Epidemiol.* 2006; 21: 299-305.
13. Tamim H, Irani-Hakime N, Aoun JP, Knowy S, Samaha H, Almawi YW. Seroprevalance of hepatitis C virus (HCV) infection among blood donors: a hospital-based study. *Transfus Apher Sci.* 2001; 24: 29-35.
14. Kaya S, Alanoğlu G, Poat M, Sipahi T. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi'nin 2000-2007 yılları tarama test sonuçları. *SDÜ Tıp Fak Derg.* 2009; 16: 13-5.
15. Kader C, Erbay A, Birengel S, Gürbüz M. Kan donörlerinde hepatit B, hepatit C, insan immün yetmezlik virus ve sifiliz seroprevalansı. *Klinik Dergisi.* 2010; 23: 95-9.
16. Ağuş N, Yılmaz NO, Cengiz A, Şanal E, Sert H. Kan donörlerinde HbsAg Anti HCV, anti HIV, seroprevalansı. *ANKEM Derg.* 2008; 22: 7-9.
17. Ulutürk R. Kan donörlerinde yapılan rutin tarama testlerinin onbir yıllık değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 2010; 40: 41-7.
18. Uzun C. Kan donörlerinde HBsAg, anti HCV, anti HIV ve RPR sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 2008; 38: 143-6.
19. Erhardt A, Gerlich W, Starke C, Wend U, Donner A, Sagir A, et al. Treatment of chronic hepatitis delta with pegylated interferonalfa2b. *Liver Int.* 2006; 26: 805-10.
20. Meşe S, Bilek H, Gülhan B, Yalçın K, Gül K. HBsAg pozitif kan donörlerinde HDV'nin serolojik ve moleküler yöntemler kullanılarak araştırılması. *Türkiye Klinikleri J Cardiovas Sci.* 2009; 21: 198-202 .
21. Görenek L, Çoşgun O, Eyigün CP ve ark. Histopatolojik olarak HBV enfeksiyonlu hastalarda delta virus antikor sıklığının araştırılması. 8. Ulusal Viral Hepatit Sempozyumu 2000:26
22. Degertekin H, Yalçın K, Yakut M, Yurdaydın C. Seropositivity for delta hepatitis in patients with chronic hepatitis B and liver cirrhosis in Turkey: a meta-analysis. *Liver Int.* 2008; 28: 494-8.
23. Yaşar KK, Pehlivanoglu F, Şengöz G. Sekiz aylık dönemde laboratuvarımızda saptanan Hepatit B ve Hepatit D seroprevalansı. *Viral Hepatit Dergisi.* 2011; 17: 22-6.