

**AFYON BÖLGESİ KAN DONÖRLERİNDE VİRAL ENFEKSİYON
ETKENLERİNİN ARAŞTIRILMASI****Mustafa ALTINDIŞ¹****Funda KOÇOĞLU²****ÖZET**

Ülkemizde kan merkezlerinde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2 ve VDRL (veya RPR) zorunlu donör tarama testleri olarak uygulanmaktadır. Toplumun sosyoekonomik çeşitliliğini temsil etmesi bakımından donör tarama test sonuçları o bölgedeki popülasyonun seroprevalans değerleri hakkında da bilgi verebilmektedir. Bu çalışmada da Kocatepe Üniversitesi Uygulama Araştırma Hastanesi Kan Bankası donörlerinin Ekim 1999-Haziran 2000 tarihleri arasındaki test sonuçları ile Sağlık Bakanlığı Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi donörlerinin Ocak 1999-Aralık 1999 dönemindeki tarama sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir. ELISA yöntemi kullanılarak 5350 donörün 469'unda (%8.7) HBsAg, 278'inde (%5.2) ise anti-HCV pozitif olarak bulunmuştur. Konfirme edilmiş anti-HIV pozitif olguya rastlanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Kan donörleri, tarama testi, HBsAg, anti-HIV, anti-HCV

**AN INVESTIGATION ON THE CAUSATIVE AGENTS OF VIRAL INFECTIONS
IN BLOOD DONORS IN AFYON REGION****SUMMARY**

Screening tests for HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2 and VDRL (or RPR) are mandatory applied to blood donors in blood centres in Turkey. Results of the screening tests may provide the information about seroprevalence in a selected region since these blood donors may represent the population from various society levels. In this study, blood donor screening test results between October 1999-June 2000 in Kocatepe University Medical Faculty Blood Centre and from January 1999 to December 1999 in Ministry of Health, Afyon Government Hospital Blood Centre have been investigated retrospectively. Among the 5350 serum samples, 469 (8.7%) were HBsAg positive and 278 (5.2%) were anti-HCV positive by ELISA. None of the blood donors was found anti-HIV confirmed positive.

Key words: Blood donors, screening test, HBsAg, anti-HIV, anti-HCV

GİRİŞ

Birden fazla kan transfüzyonu alan hastalar, kan ve kan ürünleri ile bulaşan enfeksiyonlar bakımından büyük risk altında bulunmaktadır. Bu grup hastaların immün sistemleri çeşitli nedenlerden dolayı baskılanmış olduğundan transfüzyon sonrası enfeksiyonların önemi daha

da artmaktadır (1-4).

Transfüzyon ile bulaşan enfeksiyöz etkenler, kan dolaşımında uzun süre kalabilme, taşıyıcı veya latent enfeksiyon konumuna geçebilme, kuluçka sürelerinin uzunluğu, asemptomatik hastalığa neden olma ve depolanmış kanda uzun

¹Afyon Kocatepe Üni., Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ABD.

²S.B. Afyon Devlet Hastanesi.

Geliş tarihi : 25.12.2000 Kabul ediliş tarihi : 21.05.2001

Yazışma Adresi: Yrd.Doç.Dr. Mustafa Altındış, Dumlupınar Mah., Karagözoğlu Sok., Alimoğlu Ap. No:25, 03200, Afyon

süre dayanıklılıklarını koruyabilme gibi ortak özelliklere sahiptirler (4).

Sağlıklı görünen vericilerden alıcılara transfüzyonla enfeksiyon geçişini önlemenin en etkin şekli ayrıntılı donör sorgulaması ve vericinin enfeksiyon etkenleri yönünden testlerinin yapılmasıdır. Ülkemizde de kan merkezlerinde HBsAg, sifiliz, sıtma etkenlerinin taranması 1983 yılında yürürlüğe giren 2857 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Kanunu ile zorunlu kılınmıştır. Daha sonra Sağlık Bakanlığı'nca yayınlanan genelgelerle bu taramalar listesine 1987 yılında anti-HIV, 1996 yılında da anti-HCV testleri eklenmiştir. Ayrıca güvenli donör sağlanması için 1996 yılında donasyon öncesi "Donör Sorgulama Formu" kullanımı zorunluluğu getirilmiştir.

Kan yolu ile bulaşan enfeksiyon hastalıklarının başında viral hepatitler gelmektedir. Dünyada 400 milyona yakın HBV taşıyıcısının bulunduğu ve her yıl bu sayıya 50 milyon bireyin katıldığı bilinmektedir. Ülkemiz, %2-7 HBsAg taşıyıcılık oranı ile orta endemite bölgesindedir (2,5,6). Dünyada Anti-HCV seropozitiflik oranları farklı kaynaklara göre değişmekle birlikte %0.2-6 arasında, Türkiye'de ise %0.3-1.8 olarak bildirilmektedir (5). HCV'nin henüz tanımlanmadığı yıllarda posttransfüzyon hepatit oranının % 10'a vardığı bilinmektedir (7,8).

Kızılay kan merkezleri 1980'li yıllarda ülkenin kan gereksinimini sağlayan tek kuruluş olarak çalışmakta olup kan kaynağının %90'ını da askerler oluşturmakta iken 1983 yılında Kan ve Kan Ürünleri Kanunu'nun yataklı eğitim hastanelerinin kan merkezi açma zorunluluğunu getirmesi ile bugün sivil donör popülasyonu %50'lere ulaşmıştır. Askerlerden, mahkumlardan, düzenli donörlerden sağlanan kanlarda sivil kesime oranla HBsAg pozitifliğinin daha yüksek bulunduğu da unutulmamalıdır (2,5). Ülkemizde Kızılay dışındaki kan merkezlerinin çoğunun kan kaynakları, hastasına kan temini için kan vermesi istenen zorunlu donörlerdir. Genellikle hayatında ilk kez kan bağışlayan kişilerden oluşan bu grup, sosyoekonomik koşullar bakımından da toplumu temsil edebilecek çeşitliliktedir (4).

Kan transfüzyonlarından sonra gelişebilen enfeksiyöz komplikasyonları önlemek için donörlerde HBV, HCV, HIV 1/2 ve *Treponema pallidum* etkenlerinin çok hassas tarama testleri ile araştırılması gerekmektedir. Çalışmada bölgemize ait kan donörlerinde transfüzyonla bulaşan viral enfeksiyon etkenlerinin görülme sıklığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ YÖNTEM

Ekim 1999-Haziran 2000 tarihleri arasında Üniversite Hastanesi Kan Merkezi'ne başvuran ve "Donör Sorgulama Formu" doldurulduktan sonra kanları alınan, tamamı erkek, yaşları 21-44 arası (ort. 33.4±5.6) toplam 345 donörün enfeksiyon tarama testleri mikropartikül ELISA (AxSYM, Abbott) ile Abbott (HBsAg, HCV version 3.0, HIV 1/2 gO) kitleri kullanılarak araştırılmıştır. Pozitif reaksiyon veren örnekler, aynı kit ile ikinci kez çalışılarak doğrulanmıştır.

S.B. Afyon Devlet Hastanesi'nde Ocak 1999-Aralık 1999 tarihleri arasında alınan 5005 adet donör kanının tarama testleri mikroELISA (Tecan) yöntemi ve Equipar (HCV -üçüncü kuşak- ve HIV 1/2) ticari kitleri ile çalışılmıştır. Sonuçlar retrospektif olarak incelenmiştir.

BULGULAR

Bölgemizde toplam 5350 kan donöründe HBsAg %8.7, anti-HCV %5.2 oranında pozitif bulunmuştur. Saptanan üç anti-HIV pozitif donör kanı gönderilen bölge referans laboratuvarında konfirmasyon testi sonucu negatif bulunmuştur. Hastanemiz kan bankasında araştırılan 345 donör kanında HBsAg ve anti-HCV sırasıyla %4.3 ve %1.7 olarak saptanmıştır. S.B. Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi'nden 5005 donör kanında ise bu oranların; sırasıyla %9.0 ve %5.4 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Donör popülasyonu gözden geçirildiğinde; Üniversite Hastanesi Kan Merkezi'nden kan ürünleri istemi henüz yüksek oranlarda olmadığı için donörler %92.7 oranında kurumlar ve Polis Okulu'nda okuyan gönüllülerden oluşmuştur. Devlet Hastanesi donörleri ise gerçek il prevalansına daha yakın olup; hasta yakınları ve onlarla bağlantılı

kan vermek zorunda kalan, normal popülasyonu temsil edebilen bireylerdir.

Tablo 1: Bölgemiz kan donörlerinde saptanan HBsAg, anti-HCV ve anti-HIV (1/2) oranları

Kurum	Toplam test sayısı	HBsAg		anti-HCV		anti-HIV(1/2)	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
AKÜ Uygulama Hastanesi	345	15	4.3	6	1.7	0	0.0
S.B. Afyon Devlet Hastanesi	5005	454	9.0	272	5.4	0	0.0
Toplam	5350	469	8.7	278	5.2	0	0.0

TARTIŞMA

Kan ürünü kullanımının artması ile birlikte transfüzyon sonrası gelişen enfeksiyonlar ciddi bir risk olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tür enfeksiyon hastalıklarının başında viral hepatitler gelmekte olup Türkiye’de ve dünyada HBV ve HCV enfeksiyon yaygınlığının belirlenmesinde kan donörlerinde saptanan pozitiflik oranları da yardımcı olmaktadır. Ülkemizde bölgelere göre değişmekle birlikte 10 000’den fazla sivil donörü olan kan merkezlerinde yapılan çalışmalarda HBsAg pozitifliği %4-10 arasında bildirilmiştir. Bir metaanaliz çalışmasında, değişik yıl ve şehirlerden bildirilen farklı sonuçlara göre; HBsAg pozitifliğinin, toplam 91 136 asker donörde %7.4; 612 221 sivil donörde %5.7 olduğu ortaya konmuştur (5) (Tablo 2). Çalışmamızda 5 350 kan donöründe HBsAg %8.7 oranında pozitif bulunmuştur.

Kan donörlerinde HBsAg araştırılmasına ilk defa 1975 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde başlanmıştır. ABD’de HBsAg oranı %0.3 ile %1.7 arasında değişirken, Türkiye’de bu oran %3.7-21 arasındadır. En yüksek HBsAg pozitiflik oranları doğu illerinde saptanırken batıya doğru geçildikçe oranlar düşmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre HBsAg pozitifliği ABD’de %0.9, Tokyo’da %2.1, Moskova’da %4.2, Romanya ve Uganda’da %10.8, Suudi Arabistan’da %8.8’dir (6).

Türkiye’de üç milyon insanın taşıyıcı olduğu tahmin edilmekte olup HBV ile enfekte olduktan sonra erişkinlerin %10’u, yenidoğanların %90’ı taşıyıcı olmakta ve dünyada her yıl bir milyon insan HBV enfeksiyonlarının akut komplikasyonu veya kronik sekelleri nedeniyle ölmektedir. Tüm bu rakamların 2000’li yılların eşliğinde halen değişmemesi, bu konudaki epidemiyolojik çalışmaları değerli kılmaktadır. Çünkü en önemli bulaş yolu olarak parenteral yol kabul edilmekte olup HBV’nin saptanması hem yeni bulaşları engellemekte, hem de bu kişilerin sürekli izlenebilmelerini olanaklı kılmaktadır. Buna rağmen ABD’de yapılan bir çalışmada HBsAg negatif kanla Hepatit B bulaşma riski her 1000 ünite kan için 2.8 vaka olarak bulunmuştur (7). Başlangıçta immün diffüzyon, karşıt gidişli immün elektroforez gibi duyarlılığı az olan testlerle gerçekleştirilen taramalar, 1975’den itibaren üçüncü kuşak testler (RIA, EIA) ile yapılmaya başlanmıştır. Buna rağmen posttransfüzyon hepatit (PTH)’in %0.3-1.7’sinden HBV sorumlu tutulmaktadır (8,9).

Tablo 2: Çeşitli bölgelerde sivil ve asker donörlerde saptanan HBsAg oranları (5)

Araştırmacı	Şehir	Sayı	HBsAg (%)
Ayhan (1995)	İzmir	12 098	5.1
Kılıç (1996)	Adana	65 068	7.9
Dürel (1997)	Ankara	175 766	5.2
Akalın (1998)	Bursa	18 117	4.4
Ayaz (1992)	Diyarbakır	37 478	8.9
Sezer (1991)	Elazığ	725	7.4
Patıroğlu (1991)	Eskişehir	30 155	10.8
Yiğit (1997)	Erzurum	24 870	7.1
Güngör (1992)	Gaziantep	2 204	6.3
Otağ (1996)	İstanbul	14 317	3.9
Işık (1996)	İzmir	34 129	5.5
Doğanay (1993)	Kayseri	110	15.4
Altındış (1997)	Konya	10 849	4.9
Leblebicioğlu (1993)	Samsun	100	5.0
Atabay (1990)	Sivas	1 326	6.7
Aydın (1997)	Trabzon	30 190	4.5

Türkiye'de HBV seropozitiflik oranı %25-60 olarak saptanmıştır (2,5,6). Hepatit B virus enfeksiyonu prevalansı yüksek olan ülkelerde donör kanlarında tek başına HBsAg bakılmasının post-transfüzyon hepatiti araştırmak için yeterli olmayacağı, anti-HBc'nin de taranması gerektiği önerilmektedir (1,2,5,8). Ülkemizde bu amaçla, HBsAg negatif kan donörlerinde yapılan farklı çalışmalarda, %29.5 ile %44.7 oranlarında anti-HBc pozitifliği bildirilmiştir (10-12).

Post-transfüzyon hepatiti kavramı ilk defa II. Dünya Savaşı sonrasında ortaya atılmış, daha sonra HBV tanımlanarak bu virusun post-transfüzyon hepatitindeki rolü üzerinde durulmuştur. Günümüzde anti-HCV testlerinin gelişmesi ile post-transfüzyon hepatitlerin yaklaşık %85-90'ından, non-A, non-B hepatit etkenlerinden (NANB) olan hepatit C virüsünün sorumluluğu kanıtlanmıştır. Multipl transfüzyon yapılan hastalar, hemodiyalize girenler, hemofili gibi hematolojik hastalığı olanlar, parenteral uyuşturucu bağımlıları ve homoseksüeller, yüksek risk grupları olarak kabul edilir. HCV yüksek oranda hepatosellüler karsinoma ve kronik karaciğer hastalığına neden olmaktadır. HCV enfeksiyonunun önlenmesi için donörlerde anti-HCV antikorlarının en yeni jenerasyon ELISA testleri ile taranması gerekmektedir (13). Dünya üzerinde yaklaşık 300 milyon kişinin HCV ile enfekte olduğu ileri sürülmekte olup, ülkemizde donör kanlarında ELISA yöntemiyle yapılan bazı seroepidemiolojik çalışmalarda anti-HCV oranları %0.3 - %3.2 arasında saptanmıştır (4,14). Çalışmamızda 5 350 donörde HCV pozitiflik oranı %5.2'dir.

HBV ve HCV enfeksiyonları için bulgularımız özellikle Devlet Hastanesi donörlerine ait verilerden dolayı, diğer bir çok ilin kan merkezlerinin donör HBsAg ve anti-HCV pozitiflik oranlarından yüksek bulunmuştur (Tablo 3). Bunun; Devlet Hastanesi kan merkezinde çalışma tekniği, test prosedürü, seçilmiş kitler, otomatize ELISA yöntemi ve donör popülasyonu gibi etkenlerle izah edilmesi mümkündür. Bu etkenler arasında en anlamlısının donör popülasyonu olduğu düşünülmüştür. Çünkü donörlerin çoğunlukla kan

gereksinimi olan hasta yakınlarından ve onların kendi imkanları ile temin ettiği kan vermek zorunda kalan bireylerden oluşmasından dolayı bu sonuçlar gerçek bölge prevalansına yakın bulunmuştur.

Tablo 3: Donörlerde saptanan anti-HCV oranları (5)

Araştırmacı	Şehir	Sayı	anti-HCV (%)
Dündar (1994)	Adana	8 310	0.5
Cengiz (1994)	Ankara	1 400	0.5
Ündar (1996)	Antalya	16 410	0.3
Akalın (1997)	Bursa	16 512	1.0
Elçi (1996)	Diyarbakır	91	3.6
Yiğit (1997)	Erzurum	24 870	0.3
Sırmatel (1996)	Gaziantep	239	1.2
Otağ (1996)	İstanbul	12 513	0.8
Kıpıcı (1997)	İzmir	218	0.9
Kılıç (1997)	Kayseri	2 105	1.4
Aydın (1997)	Trabzon	22 300	0.7
Berktaş (1996)	Van	184	1.1

ABD'de donör taramalarında anti-HCV pozitiflik oranı %0.5'in altında, Kuzey Avrupa'da %0.01, Güney Avrupa'da %1-1.5, Fransa'da %0.68, Avustralya'da %0.55, Ukrayna'da %0.3-1.4, Afrika'da %8 olduğu bildirilmiştir (7,15-17).

Transfüzyonla bulaşan bir diğer etken de HIV olup bu enfeksiyon için oranlar ve risk daha ciddi görünmektedir. DSÖ'nün 1998 tahminlerine göre dünyada HIV/AIDS'li yaşayan yetişkin ve çocukların sayısı 30.6 milyon kadardır (18). Gerçek rakamlar ise bunun çok daha üzerindedir. Türkiye'de resmi veriler HIV/AIDS'in yaygın olmadığını düşündürebilir; ancak toplumun bu konudaki bilgi ve bilinç düzeyi, değişen değerler, genç bir nüfusa sahip olmamız, nüfus hareketliliği ve bir turizm ülkesi olmamız, seks işçilerinin özellikle kayıtsız çalışanların artması, yurt dışında çalışan işçi popülasyonu ve damar içi uyuşturucu kullanımında son yıllarda yaşanan artışlar HIV/AIDS yayılımında daha geniş çaplı ciddi önlemler almayı gerekli kılmaktadır. Gerekli önlemlerin alınmaması, korunma yöntemlerinin

yaygın uygulanmaması ve gizli olguların da ortaya çıkacağı dikkate alındığında HIV/AIDS olgularının giderek artacağı ve önümüzdeki yıllarda ülkemiz için büyük sorun olarak karşımıza çıkacağı düşünülmektedir. HIV/AIDS olgularının %90'ı gelişmekte olan ülkelerdedir ve bu farklılığın esas nedeni eğitimidir. Gelişmiş ülkeler etkin eğitim programları ile bu hastalığı ve korunma yöntemlerini kendi toplumlarına öğretebilmişlerdir.

HIV açısından donör taramalarında yaygın kabul görmüş test tekniği ELISA'dır. Günümüzde kullanılan ikinci kuşak ELISA kitlerinin duyarlılıkları %99'un üzerinde, özgüllüğü ise %99.8'dir. ELISA pozitifliğinin veya şüpheli (greyzone) sonuçların da daha özgül bir test olan Western blot ile doğrulanması gerekmektedir (19).

Kocazeybek ve ark. (20) bir araştırmada; birinci ELISA uygulamasında 26 240 donörün 70'inde (%0.26), ikinci ELISA'da ise 60'ında (%0.22) pozitiflik bulunduğunu; ancak reaktif serumların hiç birinin AIDS Doğrulama Merkezinde uygulanan Western blot tekniği ile pozitif sonuç vermediğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da üç reaktif örnek gönderilen referans laboratuvarında Western blot ile konfirme edilmemiş, buna göre 5350 olguda anti-HIV pozitif donöre rastlanmamıştır. Anti-HIV taramalarında ciddi ve güvenilir ELISA kitlerinin kullanım gerekliliği kaçınılmaz bir gerçektir.

Toplum yapısı, dini inançlar, alışkanlıklar, AIDS seropozitifliğinin ihmal edilebilir düzeyde olması, donör kanlarında AIDS etkeni araştırılmasının gereksiz yere para ve zaman kaybettiğini düşündürse de, hastalığın ölümlerle sonlanması, kuluçka süresinin uzunluğu, küresel insan hareketleri hatırlandığında AIDS etkeni yönünden tarama gerekliliği ortaya çıkar.

Kan merkezleri testlerden herhangi birinde pozitif sonuç veren donörü durumdan haberdar etmekle yükümlü kılınmalıdır. Bunlar donörlerde HBV ve HCV prevalansının azaltılmasını sağlayacak önlemlerin en önemlisi olacaktır ve aile içi geçişlerin önlenip aşılama çalışmalarına da katkıda bulunacaktır. Ayrıca asemptomatik taşıyıcılar toplum sağlığı bakımından önemli olduğundan, bunların erken dönemde saptanması ve izlenmesi, hepatitli kişi ile temas edenlere aşı ve immünglobulin uygulamasına karar verilmesi konusunda serolojik göstergelerin araştırılması ve bildirilmesinde yararlar olduğu açıktır (4).

İlimizde kan donörlerinde HBsAg ve anti-HCV'nin ülkemiz ortalama değerlerinden yüksek saptanması dikkat çekici bulunmuş, kan verme öncesi enfeksiyon etkenleri tarama testlerinin kesinlikle güvenilir yöntemlerle araştırılması, pozitif ve şüpheli bulunanların kesin tanısına gidilmesi, yine pozitif çıkanların tekrar kan vermemesi hususunda uyarılması, kontrol ve tedavilerinin hatırlatılması gerekliliği düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Badur S: Ülkemizde Viral Hepatitlerin Durumu. Kılıçturgay K, ed. Viral hepatit'94. Viral Hepatitle Savaşım Derneği, İstanbul 1994: 21.
2. Balık İ. Hepatit B epidemiyolojisi. Kılıçturgay K, ed. Viral hepatit'94. Viral Hepatitle Savaşım Derneği, İstanbul, 1994: 91.
3. Çakaloğlu Y. Hepatit C virus enfeksiyonu (C hepatit). Kılıçturgay K, ed. Viral hepatit'94. Viral Hepatitle Savaşım Derneği, İstanbul, 1994: 45.
4. Otağ F, Erdoğan E. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kan Merkezi donörlerinin 3 yıllık tarama testleri sonuçları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 1998; 28: 85-90.
5. Mistik R, Balık İ. Türkiye'de viral hepatitlerin epidemiyolojisi: bir metaanaliz. Kılıçturgay K, ed. Viral Hepatit'98. Viral Hepatitle Savaşım Derneği, İstanbul, 1998: 10-40.

6. Özgüneş N, Gündeş SG, Ceyhan T. Donör kanlarında Hepatit B prevalansı. *Viral Hepatit Dergisi* 1999; 21:40-1.
7. Holinger FB, Melnick JL. Features of viral hepatitis: epidemiology. In: Fields B, Knipe DM, Howley PM, eds. *Virology*. New York : Raven Press, 1985: 1434.
8. Bilgiç A. Tranfüzyonla bulaşan viral hepatitler. II. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu. Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, İstanbul, 1998: 76.
9. Hofnagel JH. Posttransfusion hepatitis B. *Transfusion* 1990; 30: 384.
10. Yaylı G, Dünder V, Akgül A. Donör kanlarında anti-HBc antikorlarının araştırılmasının önemi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi* 1993; 23: 91.
11. Mutlu AG, Fincancı M, Nazlıcan Ö, Mutlu B. Kan donörlerinde Hepatit B virüsü ile karşılaşmış olmanın posttransfüzyonel hepatit C insidansına etkisi. *Viral Hepatit Dergisi* 1995; 2: 84.
12. Durupınar B, Özbiber Ş, Günaydın M, Leblebicioğlu H, Aydın M. Kan vericilerde hepatit B antikor seropozitifliği ve önemi. *KLİMİK Dergisi* 1994; 7: 85.
13. Gülcan EM, Etemoğlu İ, Atılbaz Y, Öztürk H, Ulucaklı Ö. Kan donörlerinde bir üçüncü kuşak ELISA testi ile anti-HCV sıklığının araştırılması. *Viral Hepatit Dergisi* 1999; 1: 51-3.
14. Yenice N, Çolakoğlu E, Gül K, Canoruç F. Diyarbakır'da kan donörlerinde Hepatit C virus antikor prevalansı. *Gastroenteroloji* 1993; 4:41.
15. Janot C, Couroce A, Maniez M. Antibodies to hepatitis C virus in French blood donors. *Lancet* 1989: 796.
16. Mison LM, Young IF, Q'Donoghue M, Cowley N, Thorlton N, Hyland CA. Prevalance of hepatitis C virus and genotype distribution in an Australian volunteer blood donor population. *Transfusion* 1997; 37: 73.
17. Alter MJ, Mast EE: The epidemiology of viral hepatitis in the United States. In: Martin P, Lawrence SF, eds. *Gastroenterology Clinics of North America*, 1st ed. Pennsylvania: WB Saunders Comp., 1994; 437.
18. TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Gen Müd. Bulaşıcı Hastalıklar Daire Başkanlığı, AIDS Savaşım Bülteni 1998; 28: 20.
19. Yılmaz G. Kan ve kan ürünleri ile bulaşan virüsler. *KLİMİK dergisi* 1990; 2: 55.
20. Kocazeybek B, Tufan YU, Ünal S, Demiroğlu C. Bir kalp cerrahisi merkezinin kan bankasına başvuran vericilerde ve kuşuklu kişilerde anti-HIV taramasının retrospektif olarak gözden geçirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi* 1995; 9: 189.