

## SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA HEPATİT A, HEPATİT B, HEPATİT C VE HIV İNFEKSİYONU SEROPREVALANSI\*

Muhammed BEKÇİBAŞI<sup>1</sup>, Ali ÜZEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bismil Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, DİYARBAKIR

<sup>2</sup>Bismil Devlet Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, DİYARBAKIR

### ÖZET

*Kan yoluyla bulaşan infeksiyonlar uzun yıllardan bu yana sağlık çalışanları için mesleki bir risk olarak kabul edilmiştir. Kan veya kan ürünleri ile direkt temas ya da iğne ucu ve kesici aletlerle maruziyet ile Hepatit B (HBV), Hepatit C (HCV) ve İnsan İmmün Yetmezlik (HIV) virüsü olmak üzere birçok etken sağlık çalışanlarına bulaşabilmektedir. Hepatit A (HAV) ile enfekte olma riski ise genel olarak toplumdaki daha yüksek olmamakla birlikte duyarlı sağlık çalışanlarının taranarak aşılmanması rehberler tarafından önerilmektedir. Bu çalışmada Bismil Devlet Hastanesi sağlık çalışanlarında HAV, HBV, HCV ve HIV seroprevalansının araştırılması ve mümkün olduğunda duyarlı bireylerin aşılmanması amaçlanmıştır.*

*Çalışmamızda makro ELISA Abbott-Architect i2000SR test kitleri kullanılarak HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HAV IgG ve anti-HIV açısından taranmış 150 sağlık çalışanının sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.*

*Araştırmaya 93'ü (% 62.0) erkek 57'si (% 38.0) kadın olmak üzere toplam 150 hastane çalışanı dahil edilmiş ve 142'sinde (% 94.7)HBsAg, anti-HBs ve anti-HCV, 114'ünde (% 76.0) anti-HIV, 102'sinde (% 68.0) ise anti-HAV IgG sonucu değerlendirilmiştir. Sağlık çalışanlarının 124'ünde (% 87.3) anti-HBs pozitifliği gözlenmiş, 103'ünde (% 72.5) HBV aşılmanması sonucu gelişen anti-HBs pozitifliği, 21'inde (% 14.8) ise geçirilmiş HBV infeksiyonuna bağlı olarak gelişen anti-HBs pozitifliği saptanmıştır. Çalışanların yedisinde (% 4.9) HBsAg pozitifliği ve 100'ünde (% 98.0) ise anti-HAV IgG pozitifliği tespit edilmiştir. Sağlık çalışanlarının hiçbirinde anti-HCV ve anti-HIV pozitifliğine rastlanmamıştır.*

*Sağlık çalışanları HBV, HCV ve HIV açısından yüksek risk grubunda bulunmaktadır. HBV'nin yüksek oranlardaki bulaştırıcılığı ve bölgemizdeki %10'lara varan endemisite oranları nedeniyle sağlık çalışanlarının aşılmanması sağlanmalıdır. Ayrıca HAV duyarlı sağlık çalışanları aşılmalı, HCV ve HIV infeksiyonları için standart infeksiyon kontrol önlemleri alınmalıdır.*

**Anahtar sözcükler:** HAV, HBV, HCV, HIV, Sağlık çalışanları

### SUMMARY

#### Seroprevalence of Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C and HIV Infection in Healthcare Workers

*Blood-borne infections has been recognized as an occupational risk for healthcare workers for many years. Many agents including hepatitis B (HBV), hepatitis C (HCV) and Human Immunodeficiency (HIV) viruses can be transmitted to healthcare workers through direct contact of blood and blood products or exposure to needle and sharp objects. The risk of becoming infected with Hepatitis A is generally not higher than the community. However, screening of healthcare workers in order to vaccinate susceptible ones is recommended by guidelines. In present study aimed to investigate the seroprevalences of HAV, HBV, HCV and HIV among healthcare workers and vaccination of susceptible individuals when possible in Bismil State Hospital.*

*In our study, results of 150 healthcare workers screened for HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HAV IgG and anti-HIV obtained using macro ELISA Abbott-Architect i2000SR test kits, were evaluated retrospectively.*

*A total of 150 hospital staff, including 93 (62.0 %) male and 57 (38.0 %) female were evaluated. For 142 (94.7 %) HBsAg, anti-HBs and anti-HCV; for 114 (76.0 %) anti-HIV; and for 102 (68.0 %) anti-HAV IgG results were available. Among healthcare workers, 124 (87.3 %) were anti-HBs positive, of which 103 (75.5 %) caused by HBV vaccination, and 21 (14.8 %) were a result of past HBV infection. Seven (4.9 %) were positive for HBsAg and 100 (98.0 %) were positive for anti-HAV IgG. None of these healthcare workers were anti-HCV or anti-HIV positive.*

*Healthcare workers are at high risk for HBV, HCV and HIV. Vaccination of healthcare workers should be ensured because of higher rates HBV infection up to 10 % in our region. Also healthcare workers susceptible to HAV should be vaccinated and standard infection control precautions should be taken for HCV and HIV infections.*

**Keywords:** healthcare workers, HAV, HBV, HCV, HIV

**İletişim adresi:** Muhammed Bekçibaşı, Bismil Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, DİYARBAKIR

Tel: (0412) 415 57 77; GSM: (0537) 027 12 32

e-posta: m\_bekcibasi@hotmail.com

Alındığı tarih: 26.08.2016, Yayına kabul: 30.11.2016

\* XIII. Ulusal Viral Hepatit Kongresi'nde sunulmuştur. PS-01 04 (17-20 Mart 2016, Antalya)

## GİRİŞ

Sağlık çalışanları Hepatit B Virüsü (HBV), Hepatit C Virüsü (HCV) ve İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV) de dahil olmak üzere kan yoluyla bulaşan patojenler açısından risk altındadırlar. Bu virüslerle infeksiyon kan ve kan ürünleri ya da kontamine kesici aletlere maruziyet veya mukokutanöz temas aracılığıyla olmaktadır<sup>(4)</sup>. Avrupa'da her yıl sağlık çalışanlarının 304,000'inin HBV, 149,000'inin HCV ve 22,000'inin ise HIV ile kontamine bir kesici aletle en az bir perkutanöz yaralanmaya maruz kaldığı tahmin edilmektedir<sup>(15)</sup>. Ülkemiz HBV infeksiyonu açısından orta endemisite gösteren bölgeler arasında olup yaklaşık üç milyon kişinin HBV ile infekte olduğu tahmin edilmektedir<sup>(1)</sup>. Ülkemizde sağlık çalışanlarının HBV serolojik testlerinin değerlendirilerek duyarlı bireylerin aşılması kesin olarak önerilmektedir<sup>(6)</sup>. Ülkemiz HAV infeksiyonu açısından da orta endemik bölgeler arasında olup bazı riskli birimlerde görev yapan HAV seronegatif sağlık çalışanlarının aşılması önerilmektedir<sup>(18)</sup>.

Bu çalışmada Diyarbakır Bismil Devlet Hastanesi sağlık çalışanlarında HBV, HCV, HAV ve HIV seropozitifliğinin belirlenmesi ve HBV ile HAV duyarlı bireylerin aşılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma protokolümüz Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından gözden geçirilmiş ve onaylanmıştır (Sayı no: 212/52).

Çalışmaya 01.01.2015-31.01.2015 tarihleri arasında Bismil Devlet Hastanesi'nde çalışan 17'si (% 11.3) doktor, 68'i (% 45.3) ebe-hemşire, 42'si (% 28.0) teknisyen (anestezi, laboratuvar ve röntgen teknisyeni) ve 23'ü (% 15.3) diğer personel (memur, sekreter, mutfak personeli ve güvenlik görevlisi) olmak üzere toplam 150 sağlık çalışanı dahil edilmiştir (Tablo 1).

Sağlık çalışanlarından alınan kanlar santrifüj edilerek serumları ayrılmış ve bu örneklerde HBsAg, anti-HBs, anti-HBc IgG,

anti-HCV, anti-HAV IgG ve anti-HIV Architect i2000sr (Abbott, USA) immün tetkik analizörü kitleri kullanılarak kemilüminesans esasına dayanan makro-ELISA yöntemiyle çalışılmıştır. Anti-HBs düzeyi  $\geq 10$  IU/mL saptanan olguların aşılama durumları sorgulanmıştır. HBsAg ve anti-HBs düzeyleri negatif olan çalışanlar HBV, anti-HAV IgG düzeyi negatif olanlar ise HAV aşılması için İnfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından aşılama programına alınmıştır. HBsAg ve Anti-HCV pozitif olan sağlık çalışanları alınan kan numunelerinde Real Time PCR (Qiagen, Almanya) yöntemiyle HBV-DNA ve HCV-RNA çalışılarak takip ve tedavi için infeksiyon hastalıkları polikliniğine yönlendirilmiştir. Elde edilen veriler sayı ve yüzdelik hesaplama kullanılarak değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen sağlık çalışanlarının yaş ortalamasının 31.4 $\pm$ 7.34 (20-52), cinsiyet dağılımının 93 (% 62.0) erkek, 57 (% 38.0) kadın olduğu saptanmıştır. Çalışmalardan 142'sinde (% 94.7) HBsAg, anti-HBs ve anti-HCV; 114'ünde (% 76.0) anti-HIV ve 102'sinde (% 68.0) anti-HAV IgG sonucu değerlendirilmiştir.

**Tablo 1.** HAV ve HBV pozitiflerin meslek gruplarına göre dağılımı [pozitif/çalışılan sayı (%)].

Meslek grubu	HBsAg	Anti-HBs	Anti-HAV IgG	Toplam
Doktor	-	17/17 (100)	7/8 (87.5)	17
Ebe-hemşire	1/67 (1.5)	59/65 (90.8)	39/40 (97.5)	68
Teknisyen*	3/40 (7.5)	34/41 (82.9)	31/31 (100.0)	42
Diğer**	3/20 (15.0)	14/19 (73.7)	23/23 (100.0)	23
Toplam	7/142 (4.9)	124/142 (87.3)	100/102 (98.0)	150

\*Anestezi, laboratuvar ve röntgen teknisyeni

\*\*Memur, sekreter, mutfak personeli ve güvenlik görevlisi

Sağlık çalışanlarının 124'ünde (% 87.3) anti-HBs pozitifliği belirlenmiştir (Tablo 1). Sağlık çalışanlarının 103'ünde (% 72.5) HBV aşılması sonucu gelişen anti-HBs pozitifliği, 21'inde (% 14.8) ise Anti-Hbc IgG pozitifliği mevcut olup geçirilmiş HBV infeksiyonuna bağlı olarak gelişen anti-HBs pozitifliği saptanmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** HBV'ye karşı bağışıklık durumunun meslek gruplarına göre dağılımı [n (%)].

Meslek grubu	Doğal bağışıklık	Aşılı bağışıklık	Bağışıklık olmayan
Doktor	2 (11.8)	15 (88.2)	-
Ebe-hemşire	6 (9.2)	53 (81.6)	6 (9.2)
Teknisyen*	4 (9.7)	30 (73.2)	7 (17.1)
Diğer**	9 (47.4)	5 (26.3)	5 (26.3)
Toplam	21 (14.8)	103 (72.5)	18 (12.7)

\*Anestezi, laboratuvar ve röntgen teknisyeni

\*\* Memur, sekreter, mutfak personeli ve güvenlik görevlisi

Çalışanların yedisinde (% 4.9) HBsAg, üçünde (% 2.1) ise anti-HCV pozitifliği bulunmuştur. HBsAg pozitifliği saptanan sağlık çalışanlarının ikisinde HBV-DNA negatif saptandı ve inaktif kronik HBV tanısıyla takibe alındı. Geriye kalan beş sağlık çalışanının HBV-DNA düzeyi PCR ölçümüyle >2000 IU/mL saptandı ve kronik aktif HBV tanısıyla üçüne karaciğer biyopsisi planlanmakta, iki sağlık çalışanı ise karaciğer biyopsisi sonucunda kronik aktif HBV oral antiviral tedavi kriterlerini karşıladığından entekavir tedavisiyle takip edilmektedir. Anti-HCV pozitifliği saptanan üç kişide, antikor titrelerinin düşük olması ve doğrulama amacıyla yapılan HCV-RNA nükleik asit amplifikasyon testi sonuçlarının negatif bulunması nedeniyle sonuçlar yalancı pozitiflik olarak değerlendirilmiştir. Test edilen 102 çalışanın 100'ünde (% 98.0) anti-HAV IgG pozitifliği tespit edilmiştir (Tablo 1).

Sağlık çalışanlarının hiçbirinde anti-HIV pozitifliğine rastlanmamıştır.

## TARTIŞMA

Hepatit B Virüsü (HBV) akut hepatitten kronik hepatit, siroz ve hepatosellüler karsinoma kadar geniş bir yelpazede karaciğer hastalıklarına yol açan bir DNA virüsüdür<sup>(12)</sup>. Sağlık çalışanları HBV enfeksiyonu açısından yüksek risk altında olup bu riski azaltmanın esas yolu teması önlemektir. HBV ile enfekte sağlık çalışanlarından hastalara virüsün bulaşma ihtimali ise çok düşüktür. Bununla birlikte HBeAg pozitif kronik HBV tanısı alan sağlık çalışanlarının uzmanlar tarafından oluşturulan bir kurul tara-

findan hangi koşullarda çalışmalarına izin verileceği belirleninceye kadar hastalığı bulaştırma ihtimali bulunan işlemlerden uzak durmaları önerilmektedir<sup>(20)</sup>. Ülkemiz HBV açısından orta endemisite bölgeleri arasında yer almaktadır. Normal popülasyonda HBsAg pozitiflik oranı % 4-5 olup bu oran ülkemizin doğu ve güneydoğu bölgelerine doğru gittikçe artmaktadır. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda hastanemizin de sınırları içerisinde bulunduğu Diyarbakır ve çevre illerde % 10'lara varan HBsAg pozitiflik oranları bildirilmiştir<sup>(1)</sup>. Ülkemizin farklı merkezlerinde sağlık çalışanlarını kapsayan çalışmalarda HBsAg pozitiflik oranlarını Boşnak ver ark.<sup>(3)</sup> % 0.5, İnci ve ark.<sup>(9)</sup> % 1.0, Ersöz ve ark.<sup>(7)</sup> % 2.0, Köse ve ark.<sup>(11)</sup> % 2.4, Özsoy ve ark.<sup>(13)</sup> ise % 3.0 olarak bildirmişlerdir. HBV prevalansının ülke ortalamasının üzerinde olduğu Diyarbakır ve çevre illerdeki hastanelerde sağlık çalışanlarında yapılan çalışmalarda ise Tekin ve ark.<sup>(16)</sup> % 1.1, Baysal ve ark.<sup>(2)</sup> % 1.7, Özgüler ve ark.<sup>(14)</sup> % 3.1, Koruk ve ark.<sup>(10)</sup> % 3.6 oranlarında HBsAg pozitifliği rapor etmişlerdir. Çalışmamızda hastanemiz sağlık çalışanlarında HBsAg pozitifliği oranı % 4.9 saptandı. HBsAg pozitifliği oranı ülkemizden bildirilen oranlara göre yüksek olmakla birlikte olgu sayımızın az olması ve hastanemiz çalışanlarının çoğunluğunun HBsAg endemisitesinin yüksek olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğumlu olması mevcut durumu açıklayabilir.

Yapılan çalışmalarda sağlık çalışanlarında Anti-HBs pozitifliğini Köse ve ark.<sup>(11)</sup> % 50.2, Yazıcı ve ark.<sup>(21)</sup> % 56.3, Özgüler ve ark.<sup>(14)</sup> % 56.5, Baysal ve ark.<sup>(2)</sup> % 67.9, Özsoy ve ark.<sup>(13)</sup> ise % 68.4 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada Anti-HBs pozitifliği % 87.3 gibi yüksek bir oranda saptanmıştır. Bölgemizin ülkenin en yüksek HBV seroprevalansına sahip olması nedeniyle sağlık çalışanlarının HBV aşılması konusunda duyarlı olmaları mevcut sonuçları açıklayabilir. En yüksek oranda HBV aşılması doktor grubunda, en düşük aşılama ise diğer adıyla gruplandırığımız meslek grubunda gözlenmiştir. Diğer adıyla gruplandırığımız meslek grubunda doğal bağışıklık oranının yüksek olması ve hastayla direkt temas etmeyen çalışma koşulları nedeniyle aşılama gerek duymamalarının HBV aşı oranlarının düşmesine yol açtığı düşünülmüştür.

HCV infeksiyonu genellikle hemodiyaliz hastaları veya damar içi ilaç bağımlılığı gibi belirli risk gruplarında gözlenmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda Anti-HCV pozitifliği normal popülasyonda % 0.95, sağlık çalışanlarında ise % 0.3 olarak bulunmuştur<sup>(13,19)</sup>. Bu çalışmada üç çalışmada düşük titrede Anti-HCV pozitifliği saptanmış ve doğrulama testleri negatif bulunmuştur.

Hepatit A virüsü (HAV) dünyada en sık görülen akut viral hepatit etkeni olup, hasta kişilerle temas, sağlıklı içme suyu veya gıdalarla bulaşmaktadır<sup>(8)</sup>. Ülkemiz HAV infeksiyonu epidemiyolojisi açısından orta endemik grupta bulunduğu virüsle karşılaşma daha geç olmakta ve akut HAV olguları adölesanlar ile erişkinlerde yoğunlaşmaktadır. Bu yaş grubunda hastalık daha ciddi seyretmekte ve hepatit A salgınları görülebilmektedir<sup>(18)</sup>. Ülkemizde sağlık çalışanları arasında yapılan HAV seroprevalans çalışmalarında Köse ve ark.<sup>(11)</sup> Anti-HAV IgG pozitifliğini % 93.6, Ersöz ve ark.<sup>(7)</sup> ise % 88.7 olarak bildirmişlerdir. Temiz ve ark.<sup>(17)</sup> yakın zamanda bölgemizde genel popülasyonda yapmış oldukları bir çalışmada Anti-HAV IgG pozitiflik oranı çalışmamızın verileriyle uyumlu olarak % 97.3 bulunmuştur. Çalışmamızda sağlık çalışanlarında Anti-HAV IgG seroprevalansı % 98.0 olarak saptanmıştır. Güneydoğu Anadolu'da sosyoekonomik düzeyin düşük olması ve altyapı eksikliklerinin bulunması nedeniyle HAV seroprevalansı ülkemizin batı bölgelerine göre daha yüksek olup bu bölgedeki sağlık çalışanlarının HAV'a karşı aşılama önem arz etmektedir.

Türkiye Avrupa'da en düşük HIV prevalansına sahip ülkelerden birisi olmasına rağmen son yıllarda bildirilen vaka sayılarında ciddi artış izlenmiştir<sup>(22)</sup>. Buna ek olarak HIV/AIDS hastalarının ortalama yaşam sürelerinin uzamasıyla sağlık çalışanlarının bu virüse maruziyet riski her geçen gün artmaktadır. Bölgemizde kan donörlerinde yapılan bir çalışmada Anti-HIV seroprevalansı % 0.0004 olarak bildirilmiştir<sup>(5)</sup>. Çalışmamızda sağlık çalışanlarında Anti-HIV pozitifliğine rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, çalışmamızda sağlık çalışanlarında HBsAg pozitiflik oranları ülke ortalamasının üzerinde olmakla birlikte HBV'ye karşı

bağışıklık oranları hasta ile direkt temas halinde olabilen sağlık çalışanlarında ideal seviyelere yakın seyretmektedir. Özellikle doktor ve hemşire dışındaki hastane çalışanlarının HBV aşılması konusunda farkındalığını arttırmak için eğitimlerin sıklaştırılması gerekmektedir. Ayrıca işe ilk girişte tarama testleri yapılarak aktif hastalık saptanan sağlık çalışanlarının tedavi ve takibi yapılmalı, tüm HBV duyarlı bireyler ve riskli birimlerde görev yapan sağlık çalışanları aşılama programına alınmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Akarca US. Chronic hepatitis B. A guideline to diagnosis, approach, management, and follow-up 2007. Turkish Association for the Study of Liver, *Turk J Gastroenterol* 2008;19(4):207-30.
2. Baysal B, Kaya Ş. Bir eğitim araştırma hastanesi personeline HBV, HCV ve HIV seroprevalansı *Viral Hepatit Derg* 2012;18(3):94-7.
3. Boşnak VK, Karaoğlan İ, Namıdurdu M, Şahin A. Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi sağlık çalışanlarında Hepatit B, Hepatit C ve HIV seroprevalansı, *Viral Hepatit Derg* 2013;19(1):11-4.
4. Coppola N, De Pascalis S, Onorato L, Calo F, Sagnelli C, Sagnelli E. Hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in healthcare workers, *World J Hepatol* 2016;8(5):273-81. <https://doi.org/10.4254/wjh.v8.i5.273>
5. Dayan S, Tekin A, Tekin R 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):665-9. <https://doi.org/10.3855/jidc.2835>
6. Dokuzoğuz B. Sağlık çalışanlarında güncel aşı önerileri, *ANKEM Derg* 2014;28(Ek 2):199-206.
7. Ersöz G, Şahin E, Kandemir Ö ve ark. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi sağlık personeline HAV, HBV, HCV seroprevalansı ve Hepatit B aşılması, *Viral Hepatit Derg* 2006; 11(2):84-8.
8. Franco E, Meleleo C, Serino L, Sorbara D, Zaratti L. Hepatitis A: epidemiology and prevention in developing countries, *World J Hepatol* 2012;4(3):68-73. <https://doi.org/10.4254/wjh.v4.i3.68>
9. İnci M, Aksebzeci AT, Yağmur G, Kartal B, Emiroğlu M, Erdem Y. Hastane çalışanlarında HBV, HCV Ve HIV seropozitifliğinin araştırılması, *Türk Hij Den Biyol Derg* 2009;66(2):59-66.

10. Koruk Tekin S, Koruk İ, Şahin M, Duygu F. Şanlıurfa'da ağız ve diş sağlığı çalışanlarında HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV pozitifliği ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi, *Klinik Derg* 2009;22(2):55-61.
11. Köse Ş, Sarıca A, Çevik FÇ, Cüce M. Yüksek risk grubunda olan sağlık çalışanlarında viral Hepatit A, B, C seroprevalansı, *Viral Hepatit Derg* 2003; 8(2):152-4.
12. Liang TJ. Hepatitis B: the virus and disease, *Hepatology* 2009;49(Suppl 5):S13-21. <https://doi.org/10.1002/hep.22881>
13. Ozsoy MF, Oncul O, Cavuslu S, Erdemoglu A, Emekdas G, Pahsa A. Seroprevalences of hepatitis B and C among health care workers in Turkey, *J Viral Hepat* 2003;10(2):150-6. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2893.2003.00404.x>
14. Özgüler M, Güngör LS, Kaygusuz T, Papila Ç. Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi sağlık çalışanlarında Hepatit A, Hepatit B, kızamık ve kızamıkçık seroprevalansı, *Klinik Derg* 2016;29(1): 10-4.
15. Puro V, De Carli G, Cicalini S et al. European recommendations for the management of health-care workers occupationally exposed to hepatitis B virus and hepatitis C virus, *Euro Surveill* 2005;10(10):260-4.
16. Tekin A, Deveci Ö. Bir devlet hastanesi çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevalansı, *J Clin Exp Invest* 2010;1(2):99-103. <https://doi.org/10.5799/ahinjs.01.2010.02.0020>
17. Temiz H, Özbek E, Toprak SF, Onur A, Ertuğrul S. Güneydoğu Anadolu'da bir eğitim ve araştırma hastanesine başvuran hastalarda hepatit A seroprevalansı, *Dicle Tıp Derg* 2015;42(4):485-9.
18. Tosun S. Viral hepatitlerin ülkemizdeki değişen epidemiyolojisi, *ANKEM Derg* 2013;27(Ek 2):128-34.
19. Tözün N, Özdoğan O, Çakaloğlu Y et al. A nationwide prevalence study and risk factors for Hepatitis A, B, C and D infections in Turkey. The 61st Annual Meeting of the American Association for the Study of Liver Diseases: The Liver Meeting®, Boston, USA (2010).
20. Updated CDC Recommendations for the Management of Hepatitis B Virus-Infected Health-Care Providers and Students: Centers for Disease Control and Prevention; (2012).
21. Yazıcı Y, Demir N, Çınarka H, Yılmaz H, Atıntaş N. Trabzon göğüs hastalıkları hastanesi çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevalansı, *Türk Hij Den Biyol Derg* 2010;67(1):27-32.
22. Yemisen M, Aydın OA, Gunduz A et al. Epidemiological profile of naive HIV-1/AIDS patients in Istanbul: the largest case series from Turkey, *Current HIV Research* 2014;12(1):60-4. <https://doi.org/10.2174/1570162X12666140411111803>