

**Sağlık Çalışanlarında Hepatit A, Hepatit B, Hepatit C ve HIV Seroprevalansı****Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C and HIV Seroprevalence in Healthcare Workers**<sup>1</sup>Mehmet Reşat CEYLAN, <sup>1</sup>Mehmet ÇELİK, <sup>2</sup>Esra GÜRBÜZ, <sup>3</sup>Fatih ESMER, <sup>4</sup>Süleyman KOÇ<sup>1</sup>Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Şanlıurfa, Türkiye<sup>2</sup>SBÜ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Van, Türkiye<sup>3</sup>Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye<sup>4</sup>Rize Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Rize, TürkiyeMehmet Reşat Ceylan: <https://orcid.org/0000-0001-8063-4836>Mehmet Çelik: <https://orcid.org/0000-0002-0583-929X>Esra Gürbüz: <https://orcid.org/0000-0002-3123-0963>Fatih Esmer: <https://orcid.org/0000-0001-9706-0007>Süleyman Koç: <https://orcid.org/0000-0003-0225-2124>**ÖZ**

**Amaç:** Hepatit A, hepatit B, hepatit C ve HIV kan ve vücut sıvılarının bulaşı açısından önde gelen hastalıklardır. Bu çalışmada, sağlık çalışanlarında HAV, HBV, HCV ve HIV seropozitifliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Sağlık çalışanlarının serum örneklerinde HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HAV IgG, anti-HBc IgG ve anti-HIV testleri kemilüminesans esasına dayanan ELISA yöntemi ile çalışıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 647 sağlık çalışanından 391'i erkek (%60,43) ve 256'sı kadındı (%39,57). Çalışanların 201'i (%31,1) hemşire, 92'si (%14,2) doktor, 94'ü (%14,5) temizlik görevlisi ve 260'ı (%40,2) diğer sağlık personeli idi. HBsAg pozitifliği 12 kişide (%1,8) saptandı. Anti-HBs pozitifliği 561 kişide (%86,7) tespit edildi. Anti-HCV ve anti-HIV pozitifliği herhangi bir sağlık çalışanında saptanmadı. Anti-HAV IgG bakılan 552 kişiden 499 kişide test sonucu pozitif (%90,3), 53 kişide ise negatif (%9,7) olarak sonuçlandı.

**Sonuç:** Sağlık çalışanları HAV, HBV, HCV ve HIV açısından yüksek risk grubunda buldukları için dönemsel olarak bu virüsler açısından tarama yapılması ve HAV ile HBV'ye karşı bağışık olmayanların aşılınmaları gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hepatit A, hepatit B, hepatit C, HIV, seroprevalans

**ABSTRACT**

**Objective:** Hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C and HIV are the leading diseases in terms of transmission of blood and body fluids. In this study, it was aimed to investigate the seropositivity of HAV, HBV, HCV and HIV in healthcare workers.

**Materials and Methods:** HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HAV IgG, anti-HBc IgG and anti-HIV markers at serum samples of healthcare workers were measured by ELISA method based on the method of chemiluminescent immunoassay.

**Results:** Of the 647 healthcare workers included in our study, 391 (60.43%) were male and 256 were female (39.57%). Of the workers, 201 (31.1%) were nurses, 92 (14.2%) doctors, 94 (14.5%) cleaners and 260 (40.2%) other health personnel. HBsAg positivity was detected in 12 people (1.8%). Anti-HBs positivity was detected in 561 people (86.7%). Anti-HCV and anti-HIV positivity were not detected in any healthcare worker. Anti-HAV IgG test result was positive in 499 people (90.3%) and negative in 53 people (9.7%), out of 552 people.

**Conclusion:** Since healthcare workers are in the high risk group for HAV, HBV, HCV and HIV, they should be screened periodically for these viruses and those who are not immune to HAV and HBV should be vaccinated.

**Keywords:** Hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, HIV, seroprevalence

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:**

Mehmet Reşat Ceylan

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Osmanbey Kampüsü, Haliliye, Şanlıurfa, Türkiye

Tel: +90 506 993 15 63

E-mail: [dr.mresatceylan@gmail.com](mailto:dr.mresatceylan@gmail.com)**Yayın Bilgisi / Article Info:**

Gönderi Tarihi/ Received: 24/01/2022

Kabul Tarihi/ Accepted: 21/06/2022

Online Yayın Tarihi/ Published: 01/09/2022

## GİRİŞ

Hepatit A (HAV), hepatit B (HBV) ve hepatit C (HCV) virüsleri ile insan immün yetmezlik virüsünün (HIV) neden olduğu enfeksiyonlar tüm dünyada hasta sayılarındaki artış nedeniyle büyük bir sağlık sorunu haline gelmiştir.<sup>1</sup> Başta hemşireler, doktorlar, diş hekimleri, yardımcı sağlık personeli, laboratuvar çalışanları ve temizlik personeli olmak üzere sağlık çalışanları, toplumdaki diğer insanlarla karşılaştırıldığında; özellikle kan ve vücut sıvılarıyla bulaşan enfeksiyonlar açısından yüksek risk grubunda yer almaktadırlar.<sup>2</sup> Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) desteklediği 2014 yılında yapılan bir çalışmaya göre; güvenli olmayan enjeksiyonlar sonrası 1,7 milyon kişide HBV, 315000 kişide HCV ve 33800 kişide HIV enfeksiyonu geliştiği görülmüştür.<sup>3</sup> HBV enfeksiyonu, hastalığın erken döneminde yaşamı tehdit edebileceği gibi ilerleyen süreçte kronik hepatit, siroz ve hepatosellüler karsinoma yol açabilmektedir. Dünyanın farklı bölgelerinde endemisine değişmekte olup, ülkemiz orta endemisine bölgeleri arasındadır.<sup>4</sup> HCV, kronik hepatite ve siroza HBV'ye göre daha sık neden olmaktadır. HCV prevalansının HBV'ye göre daha düşük (%0,2-2) olduğu bilinmektedir. Dünyada yaklaşık 71 milyon kişinin HCV ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir.<sup>5</sup> HIV enfeksiyonu da HBV ve HCV enfeksiyonlarına benzer şekilde parenteral, cinsel ilişki ve perinatal yolla bulaşabilmektedir.<sup>6</sup> Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) sağlık çalışanlarında 1985-2013 yılları arasında 58 belgelenmiş ve 150 olası HIV bulaşma vakaları rapor edilmiş olup, bu da yılda ortalama beş vaka anlamına gelmektedir. Perkütan delici-kesici yaralanma, sağlık çalışanlarında en yaygın bulaş şekli olarak raporlanmıştır.<sup>7</sup> Türkiye'de ise sağlık çalışanları arasında HIV seroprevalans çalışmalarında pozitif vaka bulunmamaktadır.<sup>8</sup> Ülkemiz HAV enfeksiyonu açısından ise orta endemik bölgeler arasında yer almaktadır.<sup>9</sup>

Bu çalışmada, sağlık çalışanlarında HAV, HBV, HCV ve HIV seropozitifliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

**Etik Komite Onayı:** Bu araştırma için, Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (Tarih=05.11.2020, karar no=2020/22) ve ilgili kurumdan yazılı izin alınmış olup; çalışmamız uluslararası Helsinki deklarasyonuna uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

**Analiz:** Cizre Dr. Selahattin Cizrelioğlu Devlet Hastanesi'nde 2017-2020 yılları arasında görev yapan 647 sağlık çalışanı çalışmaya dahil edildi. Enfeksiyon Kontrol Komitesi'nde bulunan sağlık çalışanlarına ait dosyalar retrospektif olarak değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, çalıştıkları hastane departmanı ve

meslekleri kaydedildi. Sağlık çalışanlarına ait dosyalardan Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) (Cobas E411 (Roche), Germany) yöntemiyle çalışılan HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HIV, anti-HAV IgG ve anti-HBc IgG değerleri incelendi. Antikor titresi 10 mIU/ml altı değerler negatif olarak kabul edildi.

**İstatistiksel Analiz:** Verilerin analizi için SPSS Statistics 23.0 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı ölçütler olarak ortalama, yüzde dağılımı ve standart sapma kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışmamıza dahil edilen 647 personelden 391'i erkek (%60,43), 256'sı kadındı (%39,57). Tüm çalışanların yaş ortalaması 30,25±7,1, kadın yaş ortalaması 30,25±5,1 ve erkek yaş ortalaması ise 30,48±7,6 yılıdır. Çalışanların 201'i (%31,1) hemşire, 94'ü (%14,5) temizlik görevlisi ve 92'si (%14,2) doktordur (Tablo 1). Görev yaptıkları hastane bölümlerine bakıldığında; acil serviste 106 (%16,4), cerrahi servislere 76 (%11,7), dahili polikliniklerde 54 (%8,4), laboratuvarında 52 (%8), dahili servislere 47 (%7,2), ameliyathanede 43 (%6,7), cerrahi polikliniklerde 40 (%6,2), doğumhanede 26 (%4,1), yoğun bakımda 21 (%3,2), kan alma biriminde sekiz (%1,2) kişi ve hastanenin diğer departmanlarında 174 (%26,9) kişi çalışmaktaydı. HBsAg pozitifliği dört temizlik görevlisi (%0,6), üç memur (%0,5), iki doktor (%0,3), iki hemşire (%0,3) ve bir (%0,1) tekniker olmak üzere; 12 (%1,8) kişide saptandı. Anti-HBs pozitifliği 561 kişide (%86,7) görülürken, 86 kişide (%13,3) negatif olarak sonuçlandı. Anti-HBs pozitifliği saptanan çalışanların 43'ünde (%6,6) aynı zamanda anti-HBc IgG pozitifliği mevcuttu. Diğer 518'inde (%80,1) sadece anti-HBs pozitifliği vardı. Meslek gruplarına göre anti-HBs pozitiflik oranı incelendiğinde; en fazla oranın hemşirelerde (%96), doktorlarda (%90,2) ve temizlik görevlilerinde (%88,2) olduğu görüldü. Anti-HCV ve anti-HIV pozitifliği herhangi bir sağlık çalışanında saptanmadı. Anti-HBc IgG bakılan 457 personelin 56'sında (%12,2) pozitif olarak sonuçlandı. Anti-HBc IgG pozitif olan çalışanların sadece 1'inde (%1,8) izole anti-HBc IgG pozitifliği vardı. Anti-HBc IgG pozitifliği en fazla doktor (%16,9) ve temizlik görevlilerinde (%14,4) tespit edildi. Anti-HAV IgG bakılan 552 personelin 499'unda test sonucu pozitif (%90,3), 53'ünde negatif (%9,7) olarak sonuçlandı (Tablo 1).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Viral hepatitler dünyada ve ülkemizde önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Yaşam standartlarının yükselmesi, toplumsal farkındalığın oluşması ve aşılama programlarının yaygınlaşmasına karşın HBV, HCV,

**Tablo 1.** Sağlık personellerinin mesleklere göre serolojik test sonuçları.

Meslek	Personel dağılımı *	HBsAg (+)	Anti-HBs (+)***	Anti-HBc-IgG (+)***	Anti-HAV-IgG (+)***
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Hemşire	201 (31,1)	2 (0,3)	193/201 (96)	19/154 (12,3)	169/181 (93,3)
Doktor	92 (14,2)	2 (0,3)	83/92 (90,2)	12/71 (16,9)	69/83 (83,1)
Temizlik görevlisi	94 (14,5)	4 (0,6)	83/94 (88,2)	11/76 (14,4)	77/82 (93,9)
Ebe	49 (7,6)	0 (0)	40/49 (81,6)	2/29 (6,8)	43/43 (100)
Tekniker	49 (7,6)	1 (0,1)	43/49 (87,7)	4/31 (12,9)	28/36 (77,7)
Laborant	23 (3,5)	0 (0)	15/23 (65,2)	1/15 (6,6)	16/16 (100)
Diğer sağlık personeli#	23 (3,5)	0 (0)	19/23 (82,6)	1/7 (14,2)	20/20 (100)
İdari personel	116 (18)	3 (0,5)	85/116 (73,2)	6/74 (8,1)	77/91 (84,6)
<b>Toplam</b>	<b>647 (100)</b>	<b>12 (1,8)</b>	<b>561/647 (86,7)</b>	<b>56/457 (12)</b>	<b>499/552 (90,3)</b>

Anti-Hbs antikor titresi 10 mIU/ml altı değerler negatif olarak değerlendirildi; #: Eczacı, hasta bakıcı, fizyoterapist vb.; \*: Personel sayısı ve yüzdesi; \*\*: Pozitif kişi sayısı/tüm personeller arasındaki pozitiflik yüzdesi; \*\*\*: Pozitif kişi sayısı/ tetkik edilen kişi sayısı ve yüzdesi.

HIV enfeksiyonları önemini halen korumakta ve bu enfeksiyonlar hastanelerde çalışan personelin sağlığı açısından riskler arasında ilk sıralarda yer almaktadır.<sup>4,10</sup> Mahamat ve ark.<sup>11</sup> tarafından 1970 ile 2019 yılları arasında yayınlanan 227 çalışmanın meta-analizinin (71 ülkede 224.936 sağlık çalışanı) incelendiği bir sistematik derleme çalışmasında; sağlık çalışanlarında HBsAg pozitifliğini %2,3, HBeAg pozitifliğini %0,2 ve akut HBV enfeksiyonunu %5,3 olarak tespit etmişler. Ayrıca sağlık çalışanlarında HBV'ye karşı total ve doğal bağışıklık sırasıyla % 56,6 ve %9,2 olarak bulunmuş. Yazarlar HBV enfeksiyonunun özellikle Afrika'da, düşük gelirli ülkelerdeki sağlık çalışanları arasında daha yaygın olduğunu; HBV'ye karşı en yüksek bağışıklama oranlarının Avrupa, Doğu Akdeniz ve Batı Pasifik dahil olmak üzere yüksek gelirli ülkelerde ve şehir merkezlerinde kümelendiğini tespit etmişler. Ortadoğu ve Doğu Akdeniz ülkelerindeki sağlık çalışanlarını kapsayan hepatit B prevalansına ilişkin yapılan bir meta-analizde HBsAg pozitifliği %2,77 olarak bulunmuştur.<sup>12</sup> Son yıllarda ülkemizin tümünü kapsayan bazı önemli epidemiyolojik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Tozun ve ark.<sup>13</sup> tarafından yapılan toplum tabanlı viral hepatit prevalans çalışmasında 18 yaş üzeri 5471 kişiye ulaşılmış; HBsAg pozitifliği %4, anti-HBc total pozitifliği %30,6 ve anti-HBs pozitifliği %31,9 olarak saptanmıştır. Ayrıca HBsAg pozitifliğinin İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde belirgin olarak yüksek olduğu ve batı bölgelerinde daha düşük olduğu belirlenmiştir.<sup>9,13</sup> Bir diğer çalışmada Doğan ve ark.<sup>6</sup> HBsAg pozitifliğini %0,8 ve anti-HBs pozitifliğini %79,8 olarak tespit etmişler. Akdemir Kalkan ve ark.<sup>8</sup> ülkemizde altı coğrafik bölge ve KKTC'nin dahil edildiği toplam 21 hastanede yaptıkları geniş kapsamlı seroprevalans çalışmasında, HBsAg pozitifliği %1,8 ve anti-HBs pozitifliği %75,7 bulunmuştur. Çalışmamızda HBsAg ve anti-HBs pozitifliği sırasıyla % 1,8 ile %86,7 oranlarında saptandı. Verilerimiz dünya ve ülke verilerine benzer olup, anti-HBs pozitifliği daha yüksek olarak tespit edildi. Anti-HBs pozitifliğinin önemli ölçüde yüksek olması; sağlık çalışanlarında aşılamanın topluma göre daha yüksek olduğunu ve aşılama uyumunun daha iyi olduğunu düşündürmektedir.

HBsAg ve anti-HBs'nin negatif olup anti-HBc'nin pozitif olması "izole anti-HBc pozitifliği" olarak adlandırılmaktadır. İzole anti-HBc pozitifliği olan hastalarda HBV-DNA pozitifliğinin de görülebilmese, virüsün bu hastalar tarafından duyarlı olan kişilere bulaştırılabileceğini göstermektedir. Literatürde bu hasta grubunda HBV-DNA için farklı pozitiflik oranları (%0-28) bildirilmektedir.<sup>14</sup> Yapılan bazı çalışmalarda, tek başına anti-HBc IgG seropozitifliği %0,1-20 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir. Demirtürk ve ark.'nın<sup>15</sup> çalışmasında izole anti-HBc IgG pozitifliği %12 olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda anti-HBc IgG %12 oranında pozitif saptanırken, izole anti-HBc IgG pozitifliği %1,8 olup, bu oran literatüre göre düşüktür. Anti-HBc IgG pozitifliği olan sağlık çalışanının okkült hepatit B olup olmadığı HBV-DNA bakılmaması nedeniyle bilinmemektedir.

Sağlık çalışanları ve hepatit C birlikteliği hastanelerde enfeksiyon kontrol programlarının diğer önemli bir ayağını oluşturmaktadır. Westerman ve ark.<sup>16</sup> tarafından 1989-2014 yılları arasında yapılan ve 44 çalışmanın meta-analizinin yapıldığı bir sistematik derleme çalışmasında; sağlık çalışanlarında HCV enfeksiyonu oranı %1,6 (1,03-2,42) olarak tespit edilmiş. Aşkar ve ark.'nın<sup>17</sup> yaptıkları çalışmada sağlık çalışanları ile kontrol grubunda anti-HCV pozitifliği açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Ülkemizde HCV seropozitifliğiyle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış olup bu çalışmalarda sağlık çalışanlarında anti-HCV pozitifliğine rastlanmamıştır.<sup>4,6,18,19</sup> Akdemir Kalkan ve ark.'nın<sup>8</sup> seroprevalans çalışmasında ise anti-HCV pozitifliği %0,3 bulunmuştur. Çalışmamızda da anti-HCV pozitifliğine rastlanmadı.

HIV pozitif hastaların yoğun olduğu birimlerde çalışan sağlık çalışanlarında bile HIV bulaşı ihtimali oldukça düşük olduğu bildirilmektedir.<sup>1</sup> Enfekte

hasta kanıyla bir kez perkütan yoldan maruz kalma sonrası HBV, HCV ve HIV bulaş riski sırasıyla %6-30, %3,5-10 ve %0,18-0,46 arasında değişmektedir.<sup>19</sup> ABD'de yapılan bir çalışmada; 1985-2013 yılları arasında sağlık çalışanları arasında mesleki olarak edinilmiş 58 doğrulanmış ve 150 olası HIV enfeksiyonu vakası CDC'ye rapor edilmiştir; 1999'dan beri, yalnızca bir doğrulanmış vaka (2008'de canlı bir HIV kültürüyle çalışırken iğne batmasına maruz kalan bir laboratuvar teknisyeni) rapor edilmiştir.<sup>7</sup> Ülkemizde yapılan birçok çalışmada, çalışmamızda olduğu gibi sağlık çalışanlarında anti-HIV pozitifliği saptanmamıştır.<sup>1,2,6,18</sup> Geniş kapsamlı bir çalışmada 9.552 sağlık çalışanı incelenmiş sadece bir (%0,01) sağlık çalışanında pozitiflik saptanmıştır.<sup>8</sup>

Sağlık çalışanlarında HAV seropozitifliği ülkeler arasında farklılıklar arz etmektedir. İspanya, İran ve Hindistan da yapılan çalışmalarda sırasıyla %52,7, %71 ve %97,2 olarak tespit edilmiş.<sup>20-22</sup> Ülkemiz HAV enfeksiyonu açısından orta endemik grupta yer almaktadır. Bununla birlikte yapılan farklı çalışmalarda bölgelere ve bazen aynı il içindeki farklı yerleşim alanlarına göre bile değişebilen bir seropozitiflik olduğu dikkati çekmektedir.<sup>9</sup> Batı bölgelerindeki bazı merkezlerde yapılan çalışmalarda %10 seropozitiflik bildirilirken, doğu bölgelerinde %90 üzerinde pozitiflik bildiren yayımlar bulunmaktadır.<sup>1</sup> Anti-HAV IgG pozitifliği; Akdemir Kalkan ve ark.'nın<sup>8</sup> çalışmasında %40,2, Özgüler ve ark.'nın<sup>23</sup> yaptığı çalışmada ise %92,4 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda anti-HAV IgG %90,3 oranında pozitif olarak sonuçlandı. Çalışmamızın sonuçları ülkemiz verileri ile uyumludur.

Sonuç olarak, Sağlık çalışanlarının aşılama durumlarının bilinmemesinden ötürü özellikle Anti-HAV IgG pozitifliğinin aşılama mı yoksa geçirilmiş enfeksiyona mı bağlı olduğu bilinmemektedir; bu durum çalışmanın önemli bir kısıtlılığıdır. Çalışmamızda HBsAg pozitifliği %0,06 olup literatüre benzerlik gösterirken, izole anti-HBs (%80,1) ve anti-HAV IgG (%90,3) düzeyleri ise yüksekti; ayrıca anti-HCV ve anti-HIV pozitif olan sağlık çalışanı yoktu. Sağlık çalışanlarının özellikle işe başlamadan önce HAV, HBV, HCV, HIV açısından tarama testlerinin yapılması, bu sonuçlar doğrultusunda eksik aşılarının yapılması son derece önemlidir.

**Etik Komite Onayı:** Çalışmamız Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylandı (Tarih: 05.11.2020, karar no:2020/22). Çalışma uluslararası deklarasyona uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Yazar Katkıları:** Fikir – MÇ, MRC, EG. Veri toplaması ve/veya işleme – MÇ, EG, FE, SK. Analiz

ve/veya yorum – FE, MRC, SK, Yazıyı yazan – MRC, MÇ.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Diğer Bilgi:** Bu çalışma; 17-19 Mart 2022 tarihleri arasında yapılan Anadolu Gastroenteroloji Günleri Şanlıurfa 2022 Toplantısı'nda Sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

1. Apaydın H, Demir Ş, Karadeniz A. Bir tıp fakültesi hastanesi sağlık çalışanlarında hepatit A, hepatit B, hepatit C seroprevalansı ve aşılama durumu. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2021;11(2):360-365. doi:10.31832/smj.806090
2. Kesmez Can F, Can A, Sezen S, Tekin E. Erzurum Palandöken Devlet Hastanesi çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevalansı. *Çağdaş Tıp Dergisi*. 2018;8(4):322-325. doi:10.16899/gopctd.414195
3. Pepin J, Abou Chakra CN, Pepin E, Nault V, Valiquette L. Evolution of the global burden of viral infections from unsafe medical injections, 2000–2010. *PloS One*. 2014;9(6):e99677. doi:10.1371/journal.pone.0099677
4. Keçik Boşnak V, Karaoğlan İ, Namıdır M, Şahin A. Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi sağlık çalışanlarında hepatit B, hepatit C ve HIV seroprevalansı. *Viral Hepatitis Journal*. 2013;19(1):11-14.
5. World Health Organization. Hepatit C. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>. Erişim tarihi 7 Temmuz 2021.
6. Dogan Y, Koç İ, Dogan S, Dogan HK, Kaya A, Ceylan MR. İkinci basamak bir hastanedeki sağlık çalışanlarının HBV, HCV ve HIV seroprevalansları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi*. 2015;6(22):14-18. doi:10.17944/mkutfd.23307
7. Joyce MP, Kuhar D, Brooks JT. Occupationally acquired HIV infection among health care workers-United States, 1985–2013. *MMWR Recomm Rep*. 2015;63(53):1245.
8. Akdemir Kalkan I, Cinar G, Usturali Mut AN, et al. Evaluation of the seroprevalence of viral hepatitis and the Human Immunodeficiency Virus among hospital workers in Turkey and the Turkish Republic of Northern Cyprus. *Hepatitis Monthly* 2020;20(4):e97952. doi:10.5812/hepatmon.97952
9. Tosun S. Viral hepatitlerin ülkemizdeki değişen epi-demiolojisi. *ANKEM Derg*. 2013;27(Ek 2):128-134.
10. Arıcan G, Uğurlu H, Küçük B, Aral M, Muratdağı G. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi çalışanlarında hepatit B ve C enfeksiyonu seropozitifliğinin araştırılması. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2019;9(4):592-596. doi:10.31832/smj.559018

11. Mahamat G, Kenmoe S, Akazong EW, et al. Global prevalence of hepatitis B virus serological markers among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Hepatology*. 2021;13(9):1190. doi:10.4254/wjh.v13.i9.1190
12. Babanejad M, Izadi N, Alavian SM. A systematic review and meta analysis on the prevalence of HBsAg in health care workers from Eastern Mediterranean and Middle Eastern countries. *Int J Prev Med*. 2019;10:144. doi:10.4103/ijpvm.IJPVM\_111\_18
13. Tozun N, Ozdogan O, Cakaloglu Y, et al. Seroprevalence of hepatitis B and C virus infections and risk factors in Turkey: A fieldwork TURHEP study. *Clin Microbiol Infect*. 2015;21:1020-1026. doi: 10.1016/j.cmi.2015.06.028
14. Yıldırım M, Yavuz MT, Özdemir D, Behçet M, Şencan İ. İzole anti-HBc pozitif hastalarda saptanan yüksek hepatit B virusu DNA oranı. *Mikrobiyol Bul*. 2008;42(3):535-536.
15. Demirtürk N, Demirdal T, Çetinkaya Z. ve ark. İzole anti-HBc IgG pozitifliği olan hastalarda "occult hepatit B" sıklığı. *Flora*. 2007;12(3):135-140.
16. Westerman C, Peters C, Lisiak B, Lamberti M, Nienhaus A. The prevalence of hepatitis C among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2015;72(12):880-888.
17. Aşkar E. Sağlık çalışanlarında hepatit B ve hepatit C seroprevalansı. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Uzmanlık Tezi. İstanbul, Türkiye. 2006.
18. Uludağ Altun H, Eraslan A, Özdemir G. İkinci basamak bir hastanedeki sağlık çalışanlarının HBV, HCV ve HIV seroprevalansları. *Viral Hepatit Dergisi*. 2012;18(3):120-122. doi:10.4274/Vhd.65375
19. Koçak F, Kiremit E, Akdağ G. Başakşehir Devlet Hastanesi personeline HBV, HCV ve HIV seroprevalansı. *Viral Hepatit Dergisi*. 2013;19(3):162. doi:10.4274/Vhd.46330
20. Carreras-Valls R, Valverde-Lozano J, Benito-Carreras D. et al. Prevalence of antibodies to hepatitis A virus in healthcare workers and associated variables. *Gaceta Sanitaria*. 2013;27(6):533-536.
21. Bayani M, Sadeghi M, Kalantari N, Sayadmanesh A.. Hepatitis A virus seropositivity in nurses and paramedical personnel at a university hospital in north Iran. *Iranian Red Crescent Med J*. 2013;15(5):409-413. doi:10.5812/ircmj.10157
22. Chauhan S, Agarwal J, Jain A, et al. Status of adult immunity to hepatitis A virus in healthcare workers from a tertiary care hospital in north India. *Indian J Med Res*. 2019;150(5):508-511.
23. Özgüler M, Saltık-Güngör L, Kaygusuz T, Papila Ç. Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi sağlık çalışanlarında hepatit A, hepatit B, kızamık ve kızamıkçık seroprevalansı. *Klimik Dergisi*. 2016;29(1):10-14.