

## TURGUT ÖZAL TIP MERKEZİ AMELİYATHANE VE LABORATUVAR ÇALIŞANLARINDA 2017 YILINDAKİ HEPATİT B SERO-PREVALANSI VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER

HEPATITIS B SERO-PREVALENCE AND AFFECTING FACTORS IN OPERATING ROOM AND LABORATORY WORKERS AT TURGUT ÖZAL MEDICAL CENTER IN 2017

Abuzer DİRİCAN<sup>1</sup>, Veysel ERSAN<sup>1</sup>, Erkan PEHLİVAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi, Medical Park Florya Hastanesi, Genel Cerrahi ve Organ Nakli Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>2</sup> İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Malatya, TÜRKİYE

**Cite this article as:** Dirican A, Ersan V, Pehlivan E. Turgut Özal Tıp Merkezi Ameliyathane ve Laboratuvar Çalışanlarında 2017 Yılındaki Hepatit B Sero-Prevalansı ve Etkileyen Faktörler. Med J SDU 2023; 30(3): 508-513.

### Öz

#### Amaç

Hepatit B virüsü (HBV) insan sağlığını tehdit eden önemli bir sağlık sorunudur. Sağlık çalışanlarında kan ve kan ürünleriyle bulaşan HBV ile enfekte olma riski genel topluma göre daha yüksektir. Bu çalışmada Turgut Özal Tıp Merkezi ameliyathane ve laboratuvar çalışanlarındaki HBV sero-prevalansını (HBsAg ve Anti-HBs) ve bu prevalansı etkileyen faktörleri incelemeyi amaçladık.

#### Gereç ve Yöntem

Turgut Özal Tıp Merkezi'nde ameliyathane ve laboratuvarında çalışan 180 sağlık çalışınının 2017 yılı içerisindeki HBsAg ve Anti-HBs sonuçları kaydedildi. Hazırlanan bilgi formundaki sorulara ait cevaplar (cinsiyet, öğrenim durumu, medeni durumu, meslek, çalıştığı yer, doğduğu yer, çalıştığı süre, ailede HBV seropozitifliği, kan transfüzyonu) burada çalışanlarla yüz yüze görüşülerek elde edildi. İstatistiksel veriler ise SPSS 18 programı kullanılarak değerlendirildi.

#### Bulgular

180 adet sağlık personeli değerlendirildi. Bunlardan 81'i (%45) erkek ve 99'u (%55) kadın idi. Erkeklerde yaş ortalaması 34,5±7,8 iken, kadınlarda 35,3±6,5 idi. Çalışmaya katılan personelin 71'i (39,7%) hemşire, 57'si (31,8%) anestezi teknisyeni, 35'i (19,6%) biyolog/kimyager ve 16'sı (8,9%) idari personeldi. Sadece 3 çalışmada HBsAg pozitif olduğundan çalışanların değişkenleri ile Anti-HBs pozitifliği (bağışıklık) arasında istatistiksel ilişki değerlendirildi. Sadece Anti-HBs pozitifliği (n=152, %85,4) ile çalışılan yer arasında istatistiksel olarak anlamlı (p=0,048) bir ilişki saptandı.

#### Sonuç

Çalışanlarda Anti-HBs pozitiflik oranı %85,4 idi. HBs antikor pozitifliğiyle çalışılan yer arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki vardı. Bu da laboratuvar çalışanlarında bağışıklık oranının daha yüksek olmasından kaynaklanıyordu. HBV için risk altında olan sağlık personelinin bu virüs açısından taranması ve HBV'ye karşı bağışık olmayanların aşılması gerekmektedir.

Sorumlu yazar ve iletişim adresi / Corresponding author and contact address: A.D. / abuzerdirican@hotmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 16.08.2023 • Kabul tarihi/Accepted Date: 28.08.2023

ORCID IDs of the authors:A.D: 0000-0002-8647-3268; V.E: 0000-0002-1510-0288;

E.P: 0000-0002-4361-3355

**Anahtar Kelimeler:** Ameliyathane çalışanı, Bağışıklık, HBV, Sağlık çalışanı

## Abstract

### Objective

The Hepatitis B virus (HBV) poses a substantial threat to global health. Particularly, healthcare professionals, due to their exposure to blood and blood-derived products, are at an elevated risk of HBV infection. This research aimed to delineate the sero-prevalence of HBV markers (HBsAg and Anti-HBs) and identify associated risk factors among staff in the operating rooms and laboratories of Turgut Özal Medical Center.

### Material and Method

We collated the HBsAg and Anti-HBs serological outcomes for 180 medical personnel from the afore mentioned departments during 2017. Data, encompassing demographics and potential risk factors (e.g., duration of employment, familial HBV history, blood transfusions), were procured through structured interviews. Subsequent statistical analyses were conducted utilizing the SPSS 18 software.

### Results

A total of 180 healthcare professionals were evaluated.

Of these, 81 (45%) were male and 99 (55%) were female. The average age for males was  $34.5 \pm 7.8$ , while for females it was  $35.3 \pm 6.5$ . Among the participants, 71 (39.7%) were nurses, 57 (31.8%) were anesthesia technicians, 35 (19.6%) were biologists/chemists, and 16 (8.9%) were administrative staff. Only 3 participants tested positive for HBsAg, hence the statistical relationship was evaluated between the variables of the participants and the presence of Anti-HBs positivity (immunity). A statistically significant relationship ( $p=0.048$ ) was only found between Anti-HBs positivity ( $n=152$ , 85.4%) and the department in which they worked.

### Conclusion

The rate of Anti-HBs positivity among the workers was 85.4%. There was a statistically significant relationship between HBs antibody positivity and the department in which they worked. This was attributed to a higher immunity rate among laboratory workers. Healthcare professionals at risk for HBV should be screened, and those not immune to HBV should be vaccinated.

**Keywords:** HBV, Health worker, Immunity, Operating room staff.

## Giriş

Hepatit B virüsü (HBV), global sağlık sorunları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Dünya genelinde 2019 yılında yaklaşık 300 milyon taşıyıcıya sahip olan bu virüs, 550 binden fazla bireyin hayatını kaybetmesine neden olmaktadır (1). HBV enfeksiyonuna sahip hastaların %15-40'ında karaciğer yetmezliği, siroz ya da hepatosellüler kanser (HCC) meydana geldiği ve %15-25'inde de HBV ile ilişkili karaciğer hastalığından mortalite riski olduğu belirtilmektedir (2). HBV'nin coğrafi dağılımı bölgesel farklılıklar göstermekte olup, Türkiye'de Batı bölgelerde %6, Doğu ve Güneydoğu bölgelerinde ise %12,5-14,3 oranında taşıyıcılıkla karşılaşılmaktadır (3).

Sağlık çalışanları, HBV enfeksiyonu için risk altında olan gruplardan biridir. Özellikle ameliyathane ve laboratuvar çalışanları, enfekte materyallere doğrudan maruz kalma riski nedeniyle yüksek risk altındadır (2). Bu çalışma, Turgut Özal Tıp Merkezi'nde 2017 yılında ameliyathane ve laboratuvar çalışanlarının Hepatit B sero-prevalansını ve bu prevalansı etkileyen faktörleri, aynı zamanda bağışıklığı olmayan çalışanların oranını belirlemeyi amaçlamaktadır.

## Gereç ve Yöntem

### Çalışma Tasarımı ve Yerleşimi

Bu çalışma, 2017 yılında Turgut Özal Tıp Merkezi'nde işyeri hekimi tarafından gerçekleştirilen yıllık taramalar sırasında elde edilen verilere dayanarak yürütülen retrospektif bir kesitsel çalışmadır. Çalışma kapsamında, Hepatit B ile ilgili verilere kurumun kesitsel kayıtlarından ulaşılmıştır.

### Katılımcılar

Bu çalışmada, Turgut Özal Tıp Merkezi'nde Hepatit B virüsüne (HBV) karşı yüksek riskli birimlerde görev yapan toplam 180 sağlık çalışanı değerlendirilmiştir. Katılımcıların tıbbi kayıtlarına Turgut Özal Tıp Merkezi hastane sistemi üzerinden erişilmiştir. Çalışanların tümüne ulaşmak için sosyo-demografik bilgilerini içeren bir anket formu dağıtılmıştır. Anket formuna yanıt veremeyen ya da ulaşılamayan katılımcılara telefon yoluyla ulaşılarak HBV bulaşı için muhtemel risk faktörleri ve bağışıklık durumları hakkında sorular yönlendirilmiştir.

### Değişkenler

Çalışma kapsamında değerlendirilen değişkenler şunlardır:

- Yaş
- Cinsiyet
- Öğrenim durumu
- Medeni durum
- Meslek
- Çalıştığı birim
- Doğduğu il
- Toplam çalışma süresi
- Aile içinde HBV seropozitifliği bulunma durumu
- Kan transfüzyonu geçmişi
- HBsAg pozitifliği
- Anti-HBs pozitifliği

Bu değişkenler, katılımcılara dağıtılan anket formunda yer almıştır.

### Verilerin Analizi

Elde edilen veriler, SPSS 18 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel karşılaştırmalar için Pearson Ki-kare testi ve Fisher'in Kesin Olasılık testi kullanılmıştır.

### Bulgular

Bu çalışmada, 180 sağlık çalışanının verileri değerlendirilmiştir (Tablo 1). Bu çalışanlardan 178'inin bağımsızlık durumu hakkında bilgi mevcuttur. Çalışanların %98,3'ü HBsAg yönünden negatif bulunurken, %1,7'si pozitif olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, bu çalışanların %85,4'ü HBV'ye karşı bağımsızlığa sahipken, %14,6'sında bağımsızlık saptanmamıştır. Erkeklerin (n=81, %45) yaş ortalaması  $34,5 \pm 7,8$  iken, kadınların (n=99, %55)  $35,3 \pm 6,5$  idi. Cinsiyet ve bağımsızlık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,157).

Meslek gruplarına göre değerlendirildiğinde, hemşireler %40,1 ile en yüksek oranı oluştururken, anestezi teknisyenleri %31,7, biyolog/kimyagerler %19,6 ve idari personel %8,9 oranında temsil edilmektedir. Ancak, meslek grupları ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p=0,276).

Medeni durumlarına göre, 171 kişi bilgi vermiştir. Bu kişilerin %80,7'si evli, %19,3'ü bekar olarak belirlenmiştir. Ancak, 9 kişinin medeni durumu hakkında bilgi bulunmamaktadır. Medeni durum ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=1,0).

Eğitim durumlarına göre, katılımcıların %94,9'u üniversite mezunu, %5,1'i lise mezunu olarak belirlenmiştir. Eğitim durumu ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,127).

Çalışılan birimlere göre, katılımcıların %56,2'si ameliyathanede, %11,8'i organ nakli/göz bankası biriminde ve %32'si laboratuvarında görev yapmaktadır. Çalışılan birim ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 2). Bu ilişki, laboratuvarında çalışanların bağımsızlık durumunun daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (p=0,048).

Toplamda 145 kişinin çalışma süresi hakkında bilgiye ulaşılmıştır. Bu kişilerin %32,4'ü 1-10 yıl, %67,3'ü ise 11 yıl ve üzeri süredir çalışmaktadır. Çalışma süresi ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,355).

Ailede HBV öyküsü açısından, 178 kişi bilgi vermiştir. Bu kişilerin %6,7'sinin ailesinde HBV pozitif, %86,6'sının ailesinde HBV negatif olduğu belirlenmiştir. Ancak, 12 kişi ailesindeki HBV durumu hakkında bilgi sahibi değildir. Ailede HBV öyküsü ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=1,0).

Çalışmaya katılan 141 kişi, kan transfüzyonu geçmişi ve bağımsızlık durumu hakkında bilgi vermiştir. Bu kişilerin %4,2'sinde kan transfüzyonu geçmişi bulunurken, %95,8'inde böyle bir geçmiş saptanmamıştır. Kan transfüzyonu geçmişi ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,219).

Doğum yeri açısından, 176 kişi bilgi vermiştir. Bu kişilerden 120'si Malatya doğumlu, 56'sı ise Malatya dışında doğmuştur. Doğum yeri ile bağımsızlık durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=0,158).

Sonuç olarak, analiz edilen sağlık çalışanlarının büyük bir kısmının HBV'ye karşı bağımsızlığı olduğu belirlenmiştir. Ancak, bu korumanın yeterliliği ve risk altındaki bireyler için alınması gereken önlemler konusunda daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılmıştır.

### Tartışma

Hepatit B virüsü (HBV), global bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Hem dünya genelinde hem de ülkemizde, bu virüsün yol açtığı enfeksiyonlar ciddi bir halk sağlığı problemi oluşturmaktadır. Özellikle yaşam şartlarının iyileşmesi, aşılama programlarının yaygınlaşması ve toplumsal bilinçlenmenin artmasına rağmen, HBV'nin oluşturduğu tehdit devam etmektedir. Bu tehdidin en büyük nedenlerinden biri, HBV'nin bulaşma riskinin oldukça yüksek olmasıdır. Özellikle primer HCC olgularının %80'inden sorumlu

Tablo 1 Araştırmanın değişkenleri ve dağılımları.

<b>Yaş (n=178)</b>		
Erkek	34,5±7,8	
Kadın	35,3±6,5	
<b>Cinsiyet (n:180)</b>	n	%
Erkek	81	45
Kadın	99	55
<b>Öğrenim durumu (n:180)</b>	n	%
Lise	9	5
Yüksekokul	171	95
<b>Medeni Durumu (n:173)</b>	n	%
Evli	139	80,3
Bekar	34	19,7
<b>Meslek (n:179)</b>	n	%
Hemşire	71	39,7
Tekniker	57	31,8
Biyolog / Kimyager	35	19,6
İdari Personel	16	8,9
<b>Çalıştığı yer (n:180)</b>	n	%
Ameliyathane	100	55,6
Organ nakli/Göz Bankası	21	11,7
Laboratuvar	59	32,8
<b>Doğduğu yer (n:178)</b>	n	%
Malatya	120	67,4
Diğer	56	32,6
<b>Çalıştığı süre (n:147)</b>	n	%
1-10 yıl	48	32,7
11+	99	67,3
<b>Ailede Hepatit B varlığı (n:180)</b>	n	%
Evet	12	6,7
Hayır	156	86,7
Bilinmiyor	12	6,7
<b>Kan transfüzyonu öyküsü (n:143)</b>	n	%
Evet	6	4,2
Hayır	137	95,8
<b>Hbs Ag (n=180)</b>	n	%
Pozitif	3	1,7
Negatif	177	98,3
<b>Bağışıklık durumu (n:180)</b>	n	%
Bağışıklı	152	85,4
Bağışıklı değil	28	14,6

tutulan bu virüs, sağlık çalışanları için de ciddi bir risk oluşturmaktadır.

Sağlık çalışanları, HBV enfeksiyonu için en riskli gruplardan biridir (4, 5). Bu risk, cerrahi aletlerin alışı-verişi sırasında, eldiven kullanılmamanın yol açtığı kazalar, enfeksiyon sonrası iğnenin tekrar yerine konulmaya çalışıl-

ması, riskli hasta gruplarına yapılan işlemler sırasında maske ve koruyucu gözlük kullanılmaması gibi faktörlere bağlı olarak artmaktadır. Ayrıca, mesleki tecrübesi yeterli olmayan personelin serolojisi pozitif hastalara girişimi, tıbbi atıkların taşınması ve temizlik görevi yapan personelin koruyucu önlemleri almaması da bulaşma riskini artıran etkenler arasında yer almaktadır.

Tablo 2 Bağışıklık ile çalıştığı birim arasındaki ilişki.

Çalıştığı birim	Bağışıklık					
	Pozitif		Negatif		Toplam	
	n	%(*)	n	%(*)	n	%(**)
Ameliyathane	84	84	16	16	100	56,2
Organ Nakli/Göz Bankası	15	71,4	6	28,6	21	11,8
Laboratuvar	53	92,9	4	7,01	57	32
<b>Toplam</b>	<b>152</b>	<b>85,5</b>	<b>26</b>	<b>14,5</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

\*Satır yüzdeleri \*\*Sütun Yüzdeleri, Pearson ki-kare p:0.048 SD=2

Türkiye'de yapılan çalışmalarda, son yıllarda HBV taşıyıcılığı oranlarında bir azalma olduğu gözlemlenmiştir. Bu azalma, kitlesel aşılama programları ve sağlık çalışanlarına yönelik özel aşılama programları sayesinde gerçekleşmiştir. Ancak, bu oranların halen yüksek olması, HBV'nin hala ciddi bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir. Özellikle 2007 yılında yapılan bir çalışmada (6), Türkiye'de sağlık çalışanlarında HBV ile ilgili yapılmış sero-epidemiolojik çalışmaların sonuçları derlenmiştir. Bu çalışmalarda, 1989-1999 yılları arasında %4,8 HBsAg pozitifliği ve %26,4 bağışıklık oranı saptanmıştır. 2000-2005 yılları arasında bu oranlar sırasıyla %2,19 ve %39 olarak belirlenmiştir. 2013'te yapılan başka bir çalışmada ise bu oranlar sırasıyla %0,4 ve %64,8 olarak bulunmuştur (7). Bizim çalışmamızda ise bu oranlar sırasıyla 1.7% ve 85.4% olarak tespit edilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından 1996 yılında yayımlanan genelge ile başlatılan tarama ve aşılama programları, HBV enfeksiyon oranlarında belirgin bir azalmaya işaret etmektedir. Bu azalma, kitlesel aşılama stratejilerinin etkisiyle daha da belirginleşmiştir. Ülkemizde bu konuda gerçekleştirilen araştırmalar (8-13), son yıllarda uygulanan aşılama programlarının sağlık çalışanları arasında etkili bir koruma sağladığını ve bu konudaki bilincin arttığını ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda, laboratuvar çalışanlarının HBV'ye karşı daha yüksek bir bağışıklık oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, laboratuvar çalışanlarının enfekte materyallere daha sık maruz kalmasından ve bu riskin farkında olarak aşılanma konusunda daha istekli olmalarından kaynaklanmaktadır. Ancak, bazı bireylerde aşıya yanıtızlık görülebilmekte olup, bu durumun nedenleri arasında yaş, obezite, kronik hastalıkların varlığı ve sigara içimi gibi faktörler bulunmaktadır (14-16).

Hepatit B virüsüne karşı alınan önlemler ve aşılama programları sayesinde HBV'ye karşı bağışıklık oranlarında artış gözlemlenmekle birlikte, sağlık çalışanları arasında HBV'ye maruz kalma riski halen devam etmektedir. Bu nedenle, sağlık çalışanlarının HBV'ye karşı korunma yöntemleri konusunda daha bilinçli olmaları ve düzenli olarak aşılanmaları gerekmektedir. Ancak aşılamak, sağlık çalışanlarında yanlış bir güven durumuna neden olup diğer koruma tedbirlerinden uzaklaşmalarına neden olmamalıdır. Bu nedenle, hastane idarelerinin, hastaya müdahale sırasında ya da enfekte hasta çıktıkları ile çalışmak gerektiğinde gerekli önlemlerin alınmasının önemi hakkında hizmet içi eğitimler düzenlemesi ve gerekli koruyucu ekipman temini sağlaması büyük bir önem taşımaktadır.

Ayrıca, özellikle sağlık çalışanlarında, aşılama sonrası uygun zamanlarda belirli periyotlarla Anti-HBs titrelerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Eğer Anti-HBs titreleri negatifleşirse ya da çok düşük titrede çıkarsa, aşı tekrarlanmalı ve ilave koruma stratejileri uygulanmalıdır. Bunun yanı sıra, hasta bakıcı ve temizlik görevlileri gibi sağlıkla ilgili temel eğitimi almayan personelin de tarama ve aşılama programlarına dahil edilmesi esastır. İşlemler sırasında hastadan hastaya geçerken el yıkama, eldiven değiştirme, enfekte malzemeyi diğer hastada kullanmama gibi basit ama etkili önlemler de büyük bir öneme sahiptir.

Sonuç olarak, hastalığa karşı korunmanın önemi asla göz ardı edilmemelidir.

#### Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

#### Etik Kurul Onayı

İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan (Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan

Klinik Araştırmalar Etik Kurulu) 11.04.2019 tarih ve 2019/8-6 karar sayı numarası ile onay alınmıştır. Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu'na göre yapılmıştır.

### Bilgilendirilmiş Onam

Çalışmada yer alan tüm bireylerden bilgilendirilmiş onam ve verilerin yayınlaması için yazılı izin alınmıştır.

### Finansman

Bu araştırma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir finansal destek almamıştır.

### Verilerin Ulaşılabilirliği

Veriler yazarlardan talep edilebilir.

### Yazar Katkıları

A.D: Çalışmanın planlanması; Verilerin İşlenmesi; Formal Analizler; Araştırma; Metodoloji; Validasyon; Görselleştirme; Makalenin Yazımı; Makalenin düzenlenmesi.

V.E: Verilerin İşlenmesi; Formal Analizler; Araştırma; Metodoloji; Denetim; Validasyon; Makalenin düzenlenmesi.

E.P: Araştırma; Metodoloji; Validasyon; Denetim; Proje Yönetimi; Makalenin Yazımı.

### Kaynaklar

1. GBD 2019 Hepatitis B Collaborators. Global, regional, and national burden of hepatitis B, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2022;7(9):796-829.
2. 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(RR-11):1-52.
3. Leblebicioglu H, Eroglu C, Members of the Hepatitis Study G. Acute hepatitis B virus infection in Turkey: epidemiology and genotype distribution. *Clin Microbiol Infect.* 2004;10(6):537-41.
4. Tavoschi L, Mason L, Petriti U, Bunge E, Veldhuijzen I, Duffell E. Hepatitis B and C among healthcare workers and patient groups at increased risk of iatrogenic transmission in the European Union/European Economic Area. *J Hosp Infect.* 2019;102(4):359-68.
5. Ishimaru T, Wada K, Smith DR. A consensus for occupational health management of healthcare workers infected with human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and/or hepatitis C virus. *Journal of occupational health.* 2017;59(3):304-8.
6. Mıstık R. Türkiye'de Viral Hepatit Epidemiyolojisi Yayınlarının İrdelenmesi. In: Tabak F Bİ, Tekeli E, editor. *Viral Hepatit.* 1 ed. Ankara: Viral Hepatitle Savaşım Derneği; 2007. p. 8-53.
7. Korkmaz P, Çevik-Çağlan F, Aykin N, Alpay Y, Güldüren HM, Dogru-Yasar Z, et al. Bir Devlet Hastanesindeki Sağlık Çalışanlarında Hepatit A, B, C ve HIV Enfeksiyonu Seroprevalansı/Seroprevalences of HBV, HAV, HCV and HIV Infection among Health Personnel in a State Hospital. *Klinik Dergisi.* 2013;26(2):64.
8. Otkun M, Akata F, Uzun C, Sagdic A, Karabay O, Karakurt S, et al. Trakya universitesi eğitim uygulama ve araştırma hastanesi çalışanlarda hepatit B virus enfeksiyonu (Hepatitis B infection among medical personnel in Trakya university hospital). *Klinik Derg.* 1999;7:79-81.
9. Ozsoy M, Oncul O, Cavuslu S, Erdemoglu A, Emekdas G, Pahsa A. Seroprevalences of hepatitis B and C among health care workers in Turkey. *Journal of viral hepatitis.* 2003;10(2):150-6.
10. Şencan İ, Şahin İ, Kaya D, Bahtiyar Z. Yeni kurulan bir tıp fakültesi hastanesinde sağlık çalışanlarının hepatit B ve hepatit C seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg.* 2003;8(1):47-50.
11. Demir İ, Kaya S, Demirci M, Cicioglu-Aridogan B. Investigation of Seropositivity of Hepatitis B Virus in Health-care Workers in Isparta, Türkiye. *Turkish Journal of Infection.* 2006;20(3):183-7.
12. Altun HU, Eraslan A, Özdemir G. İkinci basamak bir hastane-deki sağlık çalışanlarının HBV, HCV VE HIV seroprevalansları. *Viral Hepatit Dergisi.* 2012;18(3):120-2.
13. Baysal B, Kaya Ş, İnalcan M. Bir eğitim araştırma hastanesi personelinde HBV, HCV ve HIV seroprevalansı. *XI Ulusal Viral Hepatit Kongre Kitabı.* 2012;12:15-44.
14. Kubba A, Taylor P, Graneek B, Strobel S. Non-responders to hepatitis B vaccination: a review. *Communicable disease and public health.* 2003;6(2):106-12.
15. Yang S, Tian G, Cui Y, Ding C, Deng M, Yu C, et al. Factors influencing immunologic response to hepatitis B vaccine in adults. *Scientific reports.* 2016;6(1):27251.
16. Liu F, Guo Z, Dong C. Influences of obesity on the immunogenicity of Hepatitis B vaccine. *Human vaccines & immunotherapeutics.* 2017;13(5):1014-7.