

## Onkoloji Hastalarında Viral Hepatit ve HIV Seroprevalansının Araştırılması

Mehmet ÇELİK<sup>1,a</sup>, Esra GÜRBÜZ<sup>2</sup>, Mehmet Salim DEMİR<sup>3</sup>, Mustafa Serhat ŞAHİNOĞLU<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

<sup>2</sup>SBÜ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Van, Türkiye

<sup>3</sup>SBÜ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Van, Türkiye

<sup>4</sup>Manisa Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Manisa, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** HBV ve HCV enfeksiyonları başta sitotoksik kemoterapi alan kanser hastaları olmak üzere önemli morbidite ve mortaliteye yol açmaktadır. Bu çalışmada Tıbbi Onkoloji kliniği tarafından takip edilen hastalarda HBV, HCV ve HIV enfeksiyonu seroprevalansı ve kanser türleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 2014-2021 yılları arasında Tıbbi Onkoloji bölümü tarafından malignite nedeniyle takip edilen pediatrik yaş grubu dışındaki hastalar dahil edildi. Hastaların HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HIV, anti-HBcIgG düzeylerine bakıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya 2409 hasta dahil edildi. Bu hastaların 1252'si erkek (%52), 1157'si kadındı (%48). Tüm hastaların yaş ortalaması 60.3 yıldır. En fazla mide (%34) ve özafagus (%17) karsinomu tanılı hastanın takip edildiği görüldü. HBsAg %3.7, anti-HBs %39.4, izole anti-HBs %38.7, total anti-HBc IgG %34.7 ve izole anti-HBc IgG %25.5 oranlarında pozitif olarak saptandı. Ayrıca anti-HCV pozitifliği %0.07 oranında bulunurken bu hastaların %87.5'inde HCV RNA negatifti. Anti-HIV bakılan hastaların sadece üçünde pozitiflik (%0.01) görülürken HIV doğrulama testleri negatif olarak sonuçlandı.

**Sonuç:** Bu çalışmada özellikle HBsAg, anti-HCV ve anti-HIV açısından tetkik edilme oranlarının yüksek olması hepatit farkındalığı açısından önemli bir gösterge olmakla beraber anti-HBcIgG tetkiki istem oranının düşük olması önemli bir eksiklikler. Ayrıca izole anti-HBs pozitifliğinin düşük olması hepatit B aşılmasına yönelik daha yoğun çaba sarfedilmesi gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Onkoloji, HBV, HCV, Karsinom, Viral Hepatit.

### ABSTRACT

#### Investigation of Viral Hepatitis and HIV Seroprevalence in Oncology Patients

**Objective:** HBV and HCV infections cause significant morbidity and mortality, especially in cancer patients receiving cytotoxic chemotherapy. In this study, it was aimed to investigate the HBV, HCV and HIV infection seroprevalence and the relationship between cancer types in patients followed by the Medical Oncology clinic.

**Material and Method:** Patients outside the pediatric age group who were followed up by the Medical Oncology department for malignancy between 2014 and 2021 were included in this study. HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HIV, and anti-HBcIgG levels of the patients were evaluated.

**Results:** 2409 patients were included in the study. Of these patients, 1252 (52%) were male and 1157 (48%) were female. The mean age of all patients was 60.3 years. It was observed that the patients diagnosed with gastric (34%) and esophageal (17%) carcinomas were followed up most. HBsAg 3.7%, anti-HBs 39.4%, isolated anti-HBs 38.7%, total anti-HBcIgG 34.7%, and isolated anti-HBcIgG 25.5% rates were found to be positive. In addition, anti-HCV positivity was found at a rate of 0.07%, and HCV RNA was negative in 87.5% of these patients. While only three (0.01%) of the patients who were tested for anti-HIV were positive, HIV confirmation tests were negative.

**Conclusion:** In this study, although the high rate of testing for HBsAg, anti-HCV and anti-HIV is an important indicator for hepatitis awareness, the low rate of request for anti-HBcIgG testing is an important defect. In addition, low isolated anti-HBs positivity indicates that more intensive efforts should be made for hepatitis B vaccination.

**Keywords:** Oncology, HBV, HCV, Carcinoma, Viral Hepatitis.

**Bu makale atıfta nasıl kullanılır:** Çelik M, Gürbüz E, Demir MS, Şahinoğlu MS. Onkoloji Hastalarında Viral Hepatit ve HIV Seroprevalansının Araştırılması. Fırat Tıp Dergisi 2023; 28(4): 268-272.

**How to cite this article:** Çelik M, Gurbuz E, Demir MS, Sahinoglu MS. Investigation of Viral Hepatitis and HIV Seroprevalence in Oncology Patients. Fırat Med J 2023; 28(4): 268-272.

**ORCID IDs:** M.Ç. 0000-0002-0583-929X, E.G. 0000-0002-3123-0963, M.S.D. 0000-0002-5143-4277, M.S.Ş. 0000-0001-9036-0269.

**H**epatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV) ve insan immün yetmezlik virüsünün (HIV) neden olduğu enfeksiyonlar önemli bir sağlık sorunudur (1). HBV enfeksiyonu kronik süreçte siroz ve hepatosellüler karsinoma yol açabilmektedir (2). Dünya Sağlık Örgütü

(DSÖ), 2019'da 296 milyon kişide kronik HBV enfeksiyonu olduğunu ve 820.000 kişinin başta siroz ve hepatosellüler karsinom nedeniyle olmak üzere hayatını kaybettiğini tahmin etmektedir (3). HCV'nin, kronik hepatite ve siroza neden olma riski HBV'ye göre daha

<sup>a</sup>Yazışma Adresi: Mehmet ÇELİK, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Tel: 0544 685 0095

Geliş Tarihi/Received: 20.06.2022

e-mail: dr.mcelik12@gmail.com

Kabul Tarihi/Accepted: 02.11.2022

yüksektir (4). DSÖ, 2019 yılında 58 milyon kişide kronik HCV enfeksiyonu olduğunu, siroz ve hepatoselüler karsinom nedeniyle yaklaşık 290.000 kişinin öldüğünü tahmin etmektedir (5). HIV, vücudun bağışıklık sisteminde, özellikle CD4 hücrelerini yok ederek kişinin tüberküloz, mantar enfeksiyonları, ciddi bakteriyel enfeksiyonlar ve bazı kanserlere karşı bağışıklığını zayıflatır (6).

HBV ve HCV başta sitotoksik kemoterapi alan kanser hastaları olmak üzere önemli morbidite ve mortaliteye yol açmaktadır. Kemoterapi alan hepatit B taşıyıcılarında HBV reaktivasyonu (HBVr) %14-72 ve mortalite %5-52 oranlarında saptanmıştır. HCV reaktivasyonu (HCVr) hepatit B ile karşılaştırıldığında göreceli olarak daha az morbidite ve mortalite ile ilişkili bulunmuştur (7, 8). Onkoloji pratiğinde yeni tanı konmuş hastaların HBV, HCV ve HIV açısından taraması rutin değildir ve uzmanlar tarafından bu konuda konsensüs sağlanamamıştır; fakat çeşitli görüşler taramanın gerekli olduğunu desteklemektedir (9). Bu çalışmada Tıbbi Onkoloji kliniği tarafından takip edilen hastalarda HBV, HCV ve HIV enfeksiyonu seroprevalansı ve kanser türleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmaya 2014-2021 yılları arasında SBÜ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji bölümü tarafından takip edilen pediatrik yaş grubu dışındaki hastalar dahil edildi. Hasta bilgilerine hastane arşivi ve Hastane Bilgi Yönetim Sisteminden ulaşılarak dosyalar tarandı. Hastaların yaş, cinsiyet, onkolojik tanılarına bakıldı. Laboratuvar tetkiklerinden HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HIV, anti-HBc IgG ile hepatit B ve C tanılı hastaların HBV DNA ve HCV RNA değerlerine bakıldı. Çalışmanın yapılabilmesi için SBÜ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 01/06/2022 tarihli ve 2022/12-04 karar numaralı etik kurul izni alındı.

### İstatistiksel Analizler

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

## BULGULAR

Çalışmaya Tıbbi Onkoloji kliniğinde malignitesi olan 2409 hasta dahil edildi. Bu hastaların 1252'si erkek (%52), 1157'si kadındı (%48). Tüm hastaların yaş ortalaması 60.3±13.2, kadın yaş ortalaması 58.7±14 ve erkek yaş ortalaması ise 61.9±12.2 yıldı.

Onkoloji bölümünce en fazla mide (820 hasta %34), özafagus (409 hasta %17) ve meme karsinomu (358 hasta %14.9) tanılı hastanın takip edildiği görüldü (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hastaların primer malignitelerinin dağılımı.

Malignite türü	Sayı	%
Mide	820	34
Özafagus	409	17
Meme	358	14.9
Bronş/Akciğer	316	13.1
Kolon	258	10.7
Rektum	96	4
Prostat	84	3.5
Over	55	2.3
Beyin	6	0.2
Karaciğer	4	0.1
Böbrek	1	0.04
Appendiks	1	0.04
Tiroid	1	0.04
<b>TOPLAM</b>	<b>2409</b>	<b>100</b>

Laboratuvar tetkiklerinde; 2387 kişi (%99.1) HBsAg açısından taranırken 61'i erkek ve 28'i kadın olmak üzere toplam 89 kişide HBsAg pozitifliği (%3.7) saptandı. HBsAg pozitifliği olan hastalarda en fazla görülen maligniteler mide (36 hasta %40.4) ve özafagus (14 hasta %15.7) karsinomlarıydı (Tablo 2).

**Tablo 2.** HBsAg pozitifliği olan hastaların primer malignitelerinin dağılımı.

Malignite türü	Sayı	%
Mide	36	40.4
Özafagus	14	15.7
Kolon	10	11.2
Meme	9	10.1
Rektum	8	9
Bronş/Akciğer	7	7.9
Prostat	3	3.3
Over	2	2.2

HBsAg pozitifliği saptanan hastaların sadece 50'sinin (%56.1) HBV DNA düzeyi bakılırken 28'inde (%56) negatif, 5'inde (%10) >2000 IU/ML ve diğer hastaların ise (%34) <2000 IU/ML idi.

Anti-HBs bakılan 1675 hastanın 661'inde pozitiflik (%39.5) vardı. Bu hastalardan 307'sine aynı zamanda anti-HBc IgG de bakılırken 188 kişide her iki test de pozitif. Buna göre izole anti-HBs pozitifliği %38.7 olarak belirlendi. Anti-HBc IgG bakılan 964 hastadan 335'inde (%34.7) test sonucu pozitif, 629'unda (%65.3) negatifti. Anti-HBc IgG pozitifliği olan hastaların 246'sı (%25.5) izole anti-HBc IgG pozitifliği olarak değerlendirildi.

Anti-HCV bakılan 2376 hastanın 16'sında pozitiflik (%0.07) görüldü. Bu hastaların 14'ünde (%87.5) HCV RNA negatif iken bir hastanın ombitasvir + paritaprevir + ritonavir/ dasabuvir tedavisi aldığı, diğer hastalardan birinde karaciğer sirozu geliştiği ve daha önce tedavi almadığı görüldü. Anti-HIV bakılan 2228 hastanın sadece 3'ünde pozitiflik (%0.01) görülürken HIV doğrulama testleri negatif olarak sonuçlandı (Tablo 3).

Tablo 3. Hastaların seroloji tetkik sonuçları.

Tetkikler	Pozitif		Negatif		Veri yok		Tetkik istenme oranı
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
HBsAg	89	3.7	2298	96.3	22	0.09	99.1
Anti-HBs	661	39.4	1014	60.6	734	30.5	69.5
Anti-HBc IgG	335	34.7	629	65.3	1445	60	40
Anti-HCV	16	0.07	2360	99.9	33	1.4	98.6
Anti-HIV	3	0.01	2225	99.9	181	7.6	92.4

## TARTIŞMA

Hepatit B ve C'ye bağlı gelişen reaktivasyonlar hepatik ensefalopati, karaciğer yetmezliği ve ölüme yol açabilmesi nedeniyle son derece önemli klinik durumlardır. Kanser hastalarında hepatit reaktivasyon sonrası kemoterapötik ajanların kullanımlarındaki duraksamalar ve kesilmeler sağ kalım süresini kısaltabilmektedir. Hematolojik malignitesi olanlarda gelişen HBVr'deki sorunların yönetimi detaylı olarak bilinmesine karşın solid organ tümörü olanlarda bu konuyla ilgili bilgiler kısıtlıdır ve HBVr mekanizması, risk faktörleri tam olarak anlaşılammıştır (10-12). Amerika Klinik Onkoloji Derneği HBV enfeksiyonu açısından risk faktörlerine sahip hastalarda veya HBVr'ye yol açma potansiyeli olan immünsüpresif tedavi planlananlarda tarama yapılmasını önermektedir (10-13).

Hepatit B, viral hepatitler arasında en yüksek bulaşma riski taşıyan, hepatosellüler karsinom vakalarının %80'inden sorumlu olan enfeksiyondur (2). Hepatit B'nin prevalansı coğrafik bölgelere göre farklılık göstermekte, düşük (<%2), orta (%2-7) ve yüksek endemik (%8) bölgelere ayrılmaktadır. Türkiye orta endemik bölgede yer almaktadır (14). Ülkemizde Koçoğlu ve ark. (8) vaka-kontrol çalışmasında solid organ tümörü olan hastalarda HBsAg pozitiflik oranı %3.65 oranında saptanmış, kontrol grubuna (%3.3) göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamakla beraber özellikle baş-boyun (%5.88), rektum (%5.6), mide ve özafagus kanseri (%5.88) olanlarda daha yüksek pozitiflik olduğu görülmüştür. Türkoğlu ve ark. (15) çalışmasında kemoterapi uygulanacak onkolojik malignitesi olan hastaların %58.1'inin HBV enfeksiyonu açısından tarandığı, bu hastaların %3.5'inde HBsAg pozitifliği ve %37.9'unda anti-HBs pozitifliğinin olduğu tespit edilmiştir. Utkan ve ark. (16) çalışmasında ise kanser hastaları ile kanser dışı nedenlerle hastaneye başvuran hastalar viral seroloji açısından karşılaştırılırken yeni tanı kanserli hastalarda HBsAg prevalansı %4.8, kanser dışı hasta grubunda ise %1.2 olarak tespit edilmiş ve bu farklılık nedeniyle kanser tanıli hastalarda tedavi öncesi hepatit markırlarının bakılmasının önemi vurgulanmıştır. Yaptığımız çalışmada hastaların %99.1'inin hepatit B açısından taranması son derece önemli bir veridir ve bir farkındalığın olduğunu göstermektedir. HBsAg pozitifliği %3.7 oranında saptandı ve sonuç literatüre benzerdi. HBsAg pozitifliği olan hastalarda en fazla görülen maligniteler tüm hasta grubunda olduğu gibi mide (%40.4) ve özafagus karsinomuydu (%15.7). Viral Hepatit Savaşım Derneği tarafından 2009-2011 yılları arasında gerçekleştirilen "Otobüs Projesi" so-

nuçlarına göre anti-HBs pozitifliği ülke genelinde ortalama % 16 olarak saptanmış olup oldukça düşük bir değerdir (16). Yine Tozun ve ark. (17) tarafından yapılan toplum tabanlı viral hepatit prevalans çalışmasında ise anti-HBs pozitifliği %31.9 olarak saptanmıştır. Yaptığımız çalışmada total anti-HBs pozitifliği %39.4 ve izole anti-HBs pozitifliği %38.7 oranında tespit edilirken sonuçlarımız genel toplum verilerine benzerlik göstermektedir. Özellikle kemoterapötik ajanların yoğun bir şekilde kullanıldığı malignite varlığında hepatit B gelişiminin ve kronik süreçte karaciğerde gelişebilecek olumsuz sonuçları göz önünde bulundularak hepatit B aşılmasına yönelik daha yoğun çaba sarfedilmesi gerektiği görülmektedir.

HBsAg ve anti-HBs negatif iken anti-HBc'nin pozitif olması "izole anti-HBc pozitifliği" olarak isimlendirilmektedir. Böyle bir durumda HBV-DNA pozitifliği görülebilmektedir (%0-28) ve virüsün bu hastalar tarafından duyarlı olan kişilere bulaşı söz konusudur (18). HBVr sadece kanser veya kronik HBV enfeksiyonu olan kişilerde (HBsAg pozitif/anti-HBc pozitif) değil, aynı zamanda klinik olarak düzelen hastalarda da (HBsAg negatif/anti-HBc pozitif) özellikle yüksek reaktivasyon riskiyle ilişkilendirilen tedavilerin (Anti-CD20 monoklonal antikorlar gibi) uygulanmasından sonra gelişebilmektedir. Bu nedenle Amerika Klinik Onkoloji Derneği hem HBsAg hem de anti-HBc testleriyle taranmayı önermektedir (13). HBV enfeksiyonu için Demirtürk ve ark. (19) çalışmasında izole anti-HBc IgG pozitifliği %12 oranında tespit edilmiştir. Sarı ve ark. (20) çalışmasında onkolojik malignitesi olanlarda kemoterapi öncesi total anti-HBc pozitifliği %8 olarak tespit edilmiştir. Yurtsever ve ark. (21) çalışmasında ise anti-HBc total pozitifliği %31.7 oranında bulunmuştur. Yaptığımız çalışmada hastaların %40'ı anti-HBc IgG açısından tetkik edilirken bu hastaların %34.7'sinde test sonucu pozitif saptandı. Hastaların %25.5'inde ise izole anti-HBc IgG pozitifliği vardı. Anti-HBc IgG açısından tetkik edilme oranı oldukça düşük düzeydedir. İmmünsüpresif ajan türü, tedavi süresi, malignite türüne göre HBVr ihtimali göz önüne alındığında HBsAg düzeyi istemi kadar anti-HBc IgG düzeyi bakılması da son derece gereklidir.

Kemoterapi alan kanserli hastalarda, HBVr önemli bir problem olduğu bilinmesine karşılık, HCVr'nin kanser tedavisi sırasındaki insidansı ve sonuçları tam olarak tanımlanmamıştır. HCVr'nin HBVr'ye göre daha nadir geliştiği ve daha az ciddi sonuçlara yol açtığı görülmektedir (22). Yapılan bir çalışmada kanser tedavisi gören HCV ile enfekte hastaların %23'ünde HCVr'nin meydana geldiği gösterilmiştir (22). Utkan ve ark. (16) çalışmasında kanser hastaları ile kanser dışı nedenlerle hastaneye başvuran hastalar arasında HCV açısından anlamlı farklılık saptanmazken, Koçoğlu ve ark. (8) çalışmasında başta akciğer kanseri olmak üzere (%2.5) kanser hastalarında anti-HCV pozitifliği (%1.2) kontrol grubuna göre (%0.8) daha yüksek bulunmuştur. Yaptığımız çalışmada hastaların %98.6'sı HCV açısından tetkik edilirken anti-HCV pozitifliği %0.07 oranında saptandı. Ayrıca hastaların %92.4'ü HIV açısından

tetkik edildi ve anti-HIV pozitifliği %0.01 oranında bulundu. Bu hastaların HIV doğrulama testi sonucu ise negatif olarak sonuçlandı.

Sonuç olarak; HBV ve HCV enfeksiyonları önemli komorbidite ve mortaliteye yol açması nedeniyle son derece önemli klinik tablolarıdır. Özellikle malignite nedeniyle takip edilen hastalarda hem altta yatan hastalık, hem de kullanılan kemoterapötik ajanlara bağlı olarak bu klinik tabloların önemi daha da artmaktadır. HBV ve HCV reaktivasyonu gelişme ihtimalinden dolayı kanser tanısı konan hastaların erken dönemde taranmasının kesin bir konsensüs olmamakla beraber gerekli olduğu düşüncesi baskındır. Bu çalışmada Tıbbi

Onkoloji bölümünde malignite nedeniyle takip edilen hastalarda HBsAg pozitifliği %3.7, anti-HBs pozitifliği %39.4, anti-HBc IgG pozitifliği %34.7, izole anti-HBc IgG pozitifliği ise %25.5 oranında tesbit edilirken anti-HCV ve anti-HIV pozitiflikleri oldukça düşüktü. Özellikle HBsAg, anti-HCV ve anti-HIV açısından tetkik edilme oranlarının yüksek olması hepatit farkındalığı açısından önemli bir gösterge olmakla beraber anti-HBc IgG tetkik edilme oranının düşük olması önemli bir eksiklikler ve bu konuda daha dikkatli olunmalıdır. Ayrıca izole anti-HBs pozitifliğinin düşük olması hepatit B aşılmasına yönelik daha yoğun çaba sarfedilmesi gerektiğini göstermektedir.

## 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: 360-5.
2. Keçik Boşnak V, Karaoğlan İ, Namıduru M ve ark. Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Sağlık Çalışanlarında Hepatit B, Hepatit C ve HIV Seroprevalansı. *Viral Hepatit Dergisi* 2013; 19: 11-4.
3. WHO. "Hepatitis B". <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>. 08.02.2022.
4. WHO. "Hepatitis C". <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>. 07.07.2021.
5. WHO. "Hepatitis C". <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>. 08.02.2022.
6. WHO. "HIV/AIDS". [https://www.who.int/health-topics/hiv-aids#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/hiv-aids#tab=tab_1). 08.04.2022.
7. Torres HA, Davila M. Reactivation of hepatitis B virus and hepatitis C virus in patients with cancer. *Nat Rev Clin Oncol* 2012; 9: 156-66.
8. Kocoglu H, Karaca M, Tural D et al. Hepatitis B and C rates are significantly increased in certain solid tumors: A large retrospective study. *J Can Res Ther* 2018; 14: 774-8.
9. Ramsey SD, Unger JM, Baker LH et al. Prevalence of Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus, and HIV Infection Among Patients With Newly Diagnosed Cancer From Academic and Community Oncology Practices. *JAMA Oncol* 2019; 5: 497-505.
10. Bayrak S, Güneş ME, Tekeşin K ve ark. Gastrointestinal Kanserlerde Viral Hepatit Prevalansı ve Reaktivasyon Oranları. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2018; 14: 394-7.
11. Yeo W, Zee B, Zhong S et al. Comprehensive analysis of risk factors associating with Hepatitis B virus (HBV) reactivation in cancer patients undergoing cytotoxic chemotherapy. *Br J Cancer* 2004; 90: 1306-11.
12. Law JK, Ho JK, Hoskins PJ et al. Fatal reactivation of hepatitis B post-chemotherapy for lymphoma in a hepatitis B surface antigen-negative, hepatitis B core antibodypositive patient: potential implications for future prophylaxis recommendations. *Leuk Lymphoma* 2005; 46: 1085-9.
13. Hwang JP, Somerfield MR, Alston-Johnson DE et al. Hepatitis B Virus Screening for Patients With Cancer Before Therapy: American Society of Clinical Oncology Provisional Clinical Opinion Update. *J Clin Oncol* 2015; 33: 2212-20.
14. Öncül A, Aslan S, Pirinççioğlu H ve ark. Diyarbakır Devlet Hastanesi çalışanlarında HBV, HCV, HIV, VDRL seropozitifliğinin ve aşılama oranlarının belirlenmesi. *J Exp Clin Med* 2012; 29: 280-4.
15. Turkoğlu E, Uysal M, Demirtürk N. Investigation of hepatitis B serology in oncological patients receiving chemotherapy. *Klimik Derg* 2018; 31: 101-5.
16. Tosun S. Viral hepatitlerin ülkemizdeki değişen epidemiyolojisi. *ANKEM Derg* 2013; 27(Ek 2): 128-34.

17. 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: 1020-6.
18. Yıldırım M, Yavuz MT, Özdemir D ve ark. İzole Anti-HBc Pozitif Hastalarda Saptanan Yüksek Hepatit B Virus DNA Oranı. *Mikrobiyol Bul* 2008; 42: 535-6.
19. Demirtürk N, Demirdal T, Çetinkaya Z ve ark. İzole Anti-HBc IgG Pozitifliği Olan Hastalarda “Occult Hepatit B” Sıklığı. *Flora* 2007; 12: 135-40.
20. Sarı ND, Gürsu RU. Onkoloji Hastalarında Kemo-terapi öncesi HBsAg, AntiHBs ve izole AntiHBc pozitiflik oranları. *Pamukkale Tıp Dergis* 2019; 12: 407-10.
21. Yurtsever SG, Kaya S, Arkalı T ve ark. Medikal Onkoloji Hastalarında Hepatit B Seroprevelansı. *Nobel Med* 2020; 16: 29-34.
22. Torres HA, Hosry J, Mahale P et al. Hepatitis C virus reactivation in patients receiving cancer treatment: a prospective observational study. *Hepatology* 2018; 67: 36-47.