

Transplacental transfer level of anti-HB to the newborn: Frequency of anti-HBS mothers and transplacental transition level to the newborn

 Sevgi Akova,¹  Feray Güven,²  Züleyha Aysu Say³

¹Department of Pediatric Emergency, Health Sciences University Ümraniye Training and Research Hospital, İstanbul, Türkiye

²Department of Emergency and First Aid, Acibadem University, Vocational Faculty of Health Services, İstanbul, Türkiye

³Retired Lecturer, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Objective: Viral hepatitis causes major health problems in most countries. Vaccination is very important in preventing viral hepatitis caused by the hepatitis B virus and complications that may develop afterwards. Nowadays, vaccination may be delayed in newborns, premature, and high-risk babies. It is very important to monitor the hepatitis B vaccination of expectant mothers before and during pregnancy in terms of nursing services. We investigated the frequency of Anti-HBs in mothers and the level of transplacental transition to newborns by examining the Anti-HBs levels of mothers and their newborns within the first 24 hours after delivery at the obstetrics clinic.

Material and Methods: The study group was composed of 200 mothers in the first 24 hours after birth and the newborns of Anti-HBs (+) mothers who were admitted to the Zeynep Kamil Women's and Children's Hospital Obstetrics Clinic between 30 September and 20 November 1997. This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Ethics committee approval was received on 11.06.24.

Results: The ages of the mothers in our study ranged between 17 and 49. Anti-HBs were positive in 43 mothers (21.5%), and Anti-HBs were negative in 157 mothers (78.5%). The babies of 43 Anti-HBs positive mothers were included in the study. Blood was collected from these babies within the first 24 hours and their anti-HB situations were examined. These babies were found to be 56% boys and 44% girls.

Conclusion: In 200 mothers included in the study, vaccination against HBV was found to be 0%. Anti-HBs positivity was found to be 21.5% among these mothers, and 100% of the Anti-HBs passage was observed in their newborns. There was no gender difference in this transition.

Keywords: Anti-HBs; mother; newborn.

Cite this article as: Akova S, Güven F, Say ZA. Transplacental transfer level of anti-HB to the newborn: frequency of anti-HBS mothers and transplacental transition level to the newborn. Jour Umraniye Peditr 2025;5(3):106–110.

Received (Başvuru): 21.04.2024 Accepted (Kabul): 27.03.2026 Online (Online yayınlanma): 27.03.2026

Correspondence (İletişim): Dr. Sevgi Akova. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, İstanbul, Türkiye.
Phone (Tel): +90 533 313 74 74 **e-mail (e-posta):** akovasevgi2000@hotmail.com

© Copyright 2025 by Istanbul Provincial Directorate of Health - Available online at www.umraniyepediatrici.com

Yeni doğana anti-HB'nin transplasental geçiş düzeyi: Annelerde anti-HB'nin sıklığı ve yenidoğana transplasental geçiş düzeyi

ÖZET

Amaç: Viral hepatitler, ülkelerin çoğunda önemli sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Hepatit B virüsü ile oluşan viral hepatitler ve sonrasında gelişebilecek komplikasyonlardan korunmada aşılama oldukça önemlidir. Günümüzde, prematüre ve riskli bebekler gibi aşılanmanın gecikebileceği yenidoğanlar için, gebelik öncesi ve gebelikte anne adaylarının hepatit B aşılamasının takibi, hemşirelik hizmetleri açısından büyük önem taşımaktadır. Kadın doğum kliniğinde yatmakta olan doğum sonrası ilk 24 saat içindeki anneler ve yenidoğanlarının Anti-HBs düzeylerine bakarak, annelerdeki Anti-HBs sıklığını ve yenidoğanlara transplasental geçiş düzeyini araştırdık.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma grubu, 30 Eylül-20 Kasım 1997 tarihleri arasında Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Doğum Kliniği'ne yatmakta olan, doğum sonrası ilk 24 saat içerisindeki 200 anne ve Anti-HBs (+) annelerin yenidoğanlarından oluşturuldu. Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütülmüştür. Etik kurul onayı 11.06.24 tarihinde alınmıştır.

Bulgular: Çalışmamızdaki annelerin yaşları 17-49 arasında değişmekteydi. 43 annede (%21,5) Anti-HBs pozitif, 157 annede (%78,5) Anti-HBs negatifti. Anti-HBs pozitif olan 43 anne bebeği çalışmaya dahil edilmiştir. Bu bebeklerden ilk 24 saatte kan alınarak Anti-HB stitasyonlarına bakılmıştır. Bu bebeklerin %56'sı erkek, %44'ü kız olarak bulunmuştur.

Tartışma: Çalışmaya alınan 200 annede HBV karşı aşılama %0 olarak bulunmuştur. Bu anneler arasında Anti-HBs pozitifliği %21,5, bu annelerin yenidoğanlarında ise Anti-HBs geçişi %100 olarak tespit edilmiştir. Bu geçişte cinsiyet farkı bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Anti-HBs; anne; yenidoğan.

ORCID ID

SA: 0000-0003-3332-6771; FG: 0000-0002-5196-0111; ZAS: 0000-0002-9091-6252

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İlk ve Acil Yardım Bölümü, İstanbul, Türkiye

³Emekli Öğretim Görevlisi, İstanbul, Türkiye

GİRİŞ

Geçmişte, bulaşıcı sarılık olarak tanımlanan viral hepatitlere, tarihte M. Ö. 5. yüzyılda Yunanistan'da rastlanmıştır (1). Viral hepatitler, karaciğer hastalıklarının en büyük grubunu oluştururlar. Çoğunlukla etkenleri klasik A, B, C, D, E hepatit virüsleridir. Ülkemizde zorunlu bildirim hastalıkları grubuna giren akut viral hepatit sayısı yıllık 15-20 bin civarındadır. Hastalık bildirimindeki aksaklıklar göz önünde bulundurulduğunda, bu sayının çok daha fazla olduğu tahmin edilmektedir (2).

Dünyada yaklaşık olarak 2 milyar insanın hepatit B virüsü ile enfekte olduğu ve 350 milyon insanın kronik hepatitli olduğu bildirilmektedir (3, 4). Hepatit B virüsü, akut ve kronik hepatitten karaciğer sirozu ve hepatosellüler kanser gibi çok önemli, insan hayatını tehlikeye atabilecek sağlık problemlerine neden olabilmektedir. Dünyada her yıl 600.000 kişi hepatit B'nin akut veya kronik sonuçları nedeniyle ölmektedir. Bir yaş altında enfekte olan hastalarda enfeksiyonun kronikleşmesi %90'lara ulaşmaktadır. Bu çocukluk döneminde ayrıca, bu hastalardan kronik enfeksiyona yakalananların ortalama %25'i yetişkinlik döneminde karaciğer kanseri veya siroz nedeniyle hayatını kaybetmektedir (4).

Hepatit B virüsü, Hepadna viridae ailesinden, çift sarmallı bir DNA virüsüdür.

En sık bulaşma yolları; kontrol edilmemiş kan ya da kan ürünlerinin kullanımı, cinsel ilişki ve anneden bebeğine doğum sırasında geçiş şeklindedir. Ayrıca, sterilize edilmemiş materyallerle tıbbi ya da dış müdahaleler yapılması, kullanılmış enjektörlerin paylaşımı, tıraş bıçağı, diş fırçası gibi eşyaların paylaşımı, sterilize edilmemiş araçlarla dövme ya da vücut takılarının uygulanması da sık bilinen diğer bulaş yollarıdır (5).

1982 yılı itibarı ile hepatit B'ye karşı aşılama yapılmaya başlanmıştır. Hepatit B aşısı, HBV enfeksiyonunu ve kronik sonuçlarını önlemede %95 etkili olup, ayrıca önemli bir kansere karşı geliştirilmiş ilk aşı özelliğini taşımaktadır (4).

Hepatit B aşısı, inaktif rekombinant DNA aşısıdır. Anne aday ve fetus için bilinen bir yan etkisi gösterilmemiştir, güvenlidir. Gebelikte gerekli durumda uygulanabilir. Gebe kalmadan önce aşılama serisi başlanmış veya kişisel özellikler nedeniyle hepatit B ile enfekte olma riski yüksek olan bireylere üç doza tamamlanmak üzere uygulanabilir (6). Bazı çalışmalar, rutinde olan 0-1-6 ay uygulaması yerine son dozun dördüncü ayda uygulandığı hızlandırılmış şemanın da etkin bağışıklık yanıtı oluşturduğunu göstermiştir (7). Hepatit B taraması rutin gebelik testleri arasındadır; yüzey antijeni (HBsAg) pozitif olan annenin bebeğine doğar doğmaz aşı ve immünglobulin uygulanması, vertikal geçişi önlemektedir (6).

Tablo 1. HBV'na karşı gebelikte ve öncesinde aşılama durumu

	Gebelik öncesinde	Gebelikte
n	0	0

Dünya popülasyonunun %25,3'ü doğurganlık çağındaki kadınlardan oluşmaktadır (8). Bu yüzden anne adaylarının rutin olarak Anti-HBs düzeylerinin taranması ve hepatit B'ye karşı bu korumanın yenidoğana ne kadar düzeyde geçtiğinin önemi çok büyüktür. Bu nedenle çalışmamızda, Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi doğum kliniğinde yatmakta olan anneler ve bebeklerinin Anti-HBs düzeyleri açısından araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma grubu, 30 Eylül-20 Kasım 1997 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Doğum Kliniği'ne yatmakta olan, doğum sonrası ilk 24 saat içerisindeki 200 anne ve Anti-HBs (+) annelerin yenidoğanlarından oluşturuldu. Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütülmüştür. Etik kurul onayı 11.06.24 tarihinde alınmıştır. Tüm annelerin isim, yaş, HBV'ye karşı aşılanmaları ve yenidoğanların cinsiyetleri kaydedildi. Tüm kan örnekleri venöz olarak alındı. Alınan venöz kan numuneleri, Anti-HBs titleri açısından ELISA yöntemi ile incelendi.

Kalitatif sonuçlar için cut-off değerinden yüksek çıkan değerler pozitif olarak kabul edildi.

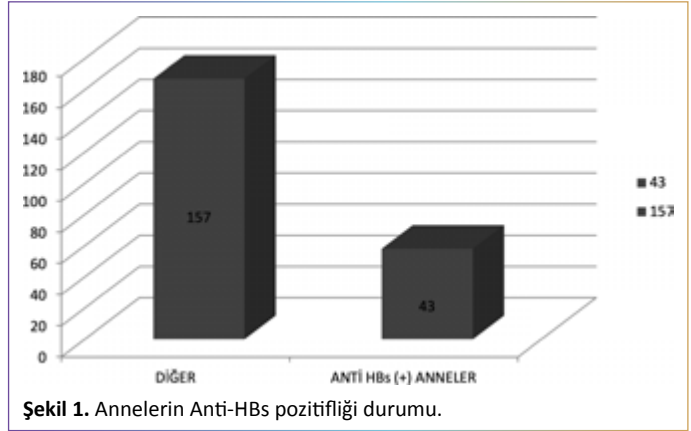
Kantitatif sonuç olarak, 0-10-20-50-100 mik/lt standartları kullanılarak log-log eğrisi çizdirilerek çalışıldı.

- 10-100 mIU/ml altında ve eşit, negatif (-)
- 100-1000 mIU/ml altında ve eşit, zayıf immün cevap
- 1000 mIU ve üzeri, yeterli cevap olarak değerlendirildi.

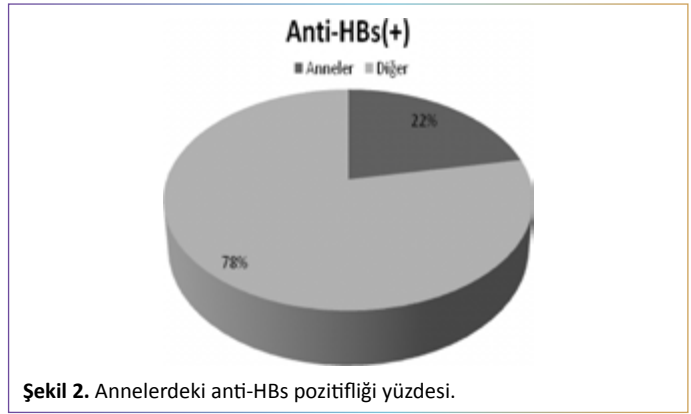
Bu makale, 30 Eylül-20 Kasım 1997 tarihleri arasında tamamlanan bir tezden üretilmiş olup, gerekli etik izinler ilgili birimlerce alınmış ve etik kurul raporu 11.06.24 tarihinde onaylanmıştır; araştırma ise Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'nde gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

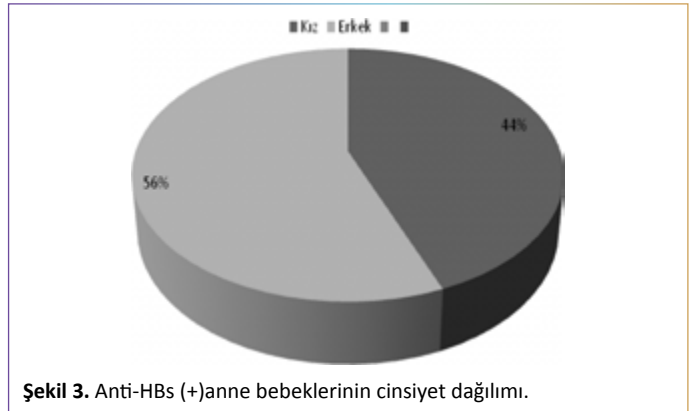
Bu çalışmaya, doğum sonrası ilk 24 saat içindeki 200 anne ile Anti-HBs (+) annelerin bebekleri (n=43) dahil edilmiştir. Anneler, gebelik ve öncesinde hiç aşılanmamışlardı (Tablo 1). Anne yaşları 17-49 arasında idi. Anti-HBs, 43 (%21,5) annede pozitif, 157 (%78,5) annede ise negatif bulundu (Şekil 1, 2). Anti-HBs pozitif anneden doğan 43 yenidoğan çalışmaya alındı. Çalışmamızdaki 43 yenidoğandan 19'u kız (%44), 24'ü erkek (%56) idi (Şekil 3). Anti-HBs pozitif anne (n=34) ve yenidoğanların (n=34) Anti-HBs titrasyonları karşılaştırıldı. Anti-HBs titreleri anne ve yenidoğanlarda eşit bulundu ($p>0,05$). Anti-HBs titreleri sırasıyla; 10-100 mIU/ml: %25, 100-1000 mIU/ml: %65,2, 1000 mIU/ml ve üzeri %9,3 olarak bulundu. Anne ve bebek Anti-HBs düzeyi eşit olup ortalama $554,9 \pm 618,7$ (median: 438,69) idi. Yenidoğanlara transplasental geçişin %100 olduğu saptandı. Bu geçişte 43 yenidoğan arasında cinsiyet farklılığı yoktu.



Şekil 1. Annelerin Anti-HBs pozitifliği durumu.



Şekil 2. Annelerdeki anti-HBs pozitifliği yüzdesi.



Şekil 3. Anti-HBs (+)anne bebeklerinin cinsiyet dağılımı.

TARTIŞMA

Kadın doğum kliniğinde yatmakta olan doğum sonrası ilk 24 saat içindeki anneler ve yenidoğanlarının, Anti-HBs düzeylerine bakarak, annelerdeki Anti-HBs'nin sıklığı ile yenidoğanlara transplasental geçiş düzeyini araştırdık. Hepatit B virüsü, akut hepatit tablosundan kronik hepatit, hepatosellüler karsinom ve siroza kadar giden çok ağır karaciğer hasarı yapan viral bir etkidir (9). Yenidoğanda HBV ile temas %90'lara varan oranda kronik enfeksiyon ortaya çıkarabilir. Yenidoğanlara bulaş bu nedenle çok önemli olmakta ve yenidoğanlara bulaş en sık enfekte annelerden olmaktadır (10). Bunun için toplumun özellikle anne HBV enfeksiyon prevalansı yenidoğan açısından çok önemlidir.

HbsAg ve Anti-HBs gibi serumda kalıcı göstergelerin varlığı sayesinde, HBV enfeksiyonunun prevalansı çok iyi araştırılmıştır. Bu araştırmalar doğrultusunda genel popülasyonda HBV'nin global prevalansının %3,5 olduğu saptanmıştır. Dünya nüfusuna göre düşünüldüğünde doğurganlık çağındaki 65 milyon anne adayının yenidoğanlara bulaştırma riski bulunmaktadır (8). Hepatit B enfeksiyonu prevalansı ile ilgili Türkiye'de 1999-2009 yılları arasında yapılan çalışmada %4,6 olarak tespit edilmesiyle yaklaşık 3,3 milyon kişinin kronik HBV ile enfekte olduğu bildirilmiştir. En düşük prevalansın 0-14 yaş grubunda (%2,8), en yüksek prevalansın ise 25-34 yaş grubunda (%6,3) olduğu saptanmıştır (11). Yaşamın ilk 5 yılı, HBV enfeksiyonunu önlemede kritik zamanı oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler 5 yaş altı kronik HBV enfeksiyonu insidansını, hepatitle mücadelede bir gösterge olarak kabul etmektedir (12).

Dünyada ve Türkiye'de çeşitli yaş ve bölge gruplarında Anti-HBs pozitifliği ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Türk Karaciğer Araştırmaları Derneği (TKAD) tarafından yapılan, 5.471 kişinin tarandığı çalışmada Anti-HBs pozitifliği %32,0 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızdaki anne Anti-HBs oranı ise %21,5 olarak tespit edilmiş olup, genel popülasyona göre daha düşüktür (13).

Ülkemizde sağlık çalışanlarında Hepatit B enfeksiyonu durumuna ilişkin çalışmalarda Anti-HBs oranı %15,0-35,0 arasında bulunmuş olup, bizim çalışmamızda anne oranı ile benzerdir (14-19). Aslan ve ark. (20) tarafından 450 gebe ile yaptıkları çalışma doğrultusunda gebelerde Anti-HBs pozitiflik oranı %21,1, Gül ve ark. (21) tarafından yapılan çalışmada ise %18,6 olarak tespit edilmiştir. Bu, Ulukanlıgil çalışmamızdaki annelerin %21,5 Anti-HBs düzeyleri ile uyumlu olarak saptanmıştır.

Gebelik ve öncesinde hastalık ya da hepatit B aşısı sonucu Anti-HBs oluşturan annelerin bunu bebeklerine ne düzeyde geçirdikleriyle ilgili çalışmalar kısıtlıdır. 1994'te Japonya'da Reddy ve ark. (22) HbsAg negatif 15 gebede kadına 3 doz HBV aşısı yapmışlardır. Aşılanan gebelerin hiçbirinde yan etki gözlenmemiş olup, immünolojik cevabın çok iyi geliştiği tespit edilmiştir. Doğumda bu annelerin bebeklerine plasenta yoluyla Anti-HBs antikorlarının pasif transferi %100 olmuş ve ayrıca ilk dönemde bebeklerin bu antikorlarla korundukları gözlenmiştir.

Bu sonuçlar, bizim çalışmamızdaki anne ve bebeklerin Anti-HBs düzeylerinin eşit olması ile %100 oranında bebeklere pasif olarak geçtiğinin tespit edilmesi ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Reddy ve ark. (22) ile bizim yaptığımız çalışmamızın ortak sonucu ile, %100 Anti-HBs geçişi ile aşılanmış anne yenidoğanlarının HBV enfeksiyonundan korunduğu anlamı ortaya çıkmaktadır. Bu koruyuculuk, Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre yıllık 15 milyon prematüre doğan yenidoğanların, normal hepatit aşılama zamanına kadar geçen sürede, anneden geçen Anti-HBs ile koruması açısından ekstra önem arz etmektedir. Ayrıca, bizim çalışmamızı değerli kılan dikkat edilmesi gereken bir diğer konu, dünyada yirmi yıl önce "aşı kararsızlığı/aşı reddi" kavramlarının ortaya atılmasıyla giderek artan aşı reddi vakaları nedeniyle aşılama oranlarında düşüşlerin olması ve aşı ile korunabilir hastalıkların sıklığında artışın ortaya çıkmasıdır (23). Ülkemizde de son sekiz yıldır "aşı karşıtlığı" hareketi başlamıştır.

Çocuklarına aşı yaptırmak istemeyen ailelerin sayısı; 2011'de 183, 2013'te 980, 2015'te 5.400, 2016'da 12.000 düzeyine yükselmiş, aşı reddi ile ilgili vaka sayısı 2018 yılı itibarıyla 23.000 düzeyine ulaşmıştır. Türkiye'de 2016 yılında %98 olan aşılama oranı, 2017 yılında %96'ya gerilemiştir (24). Hepatit B aşısı dünyada ilk kez 1981 yılında, Türkiye'de ise 1998 yılında yapılmaya başlanmasına rağmen, aşı reddi oranları nedeniyle gelecekte aşısız genç anne adaylarının ve gebelerin oranında artış öngörülmektedir. Aşı reddinin genç anne adayları ve gebe takibi yapılan tüm merkezlerde sorgulanması, hepatit B aşısı gecikebilecek riskli yenidoğanların korunması açısından çok önemlidir. Çalışmamızın ortaya koyduğu sonuçlar neticesinde, gerektiğinde takiplerinde Anti-HBs düzeyleri düşük olan, uzun süreli yenidoğan yatışı öngörülen riskli gebelerde Hepatit B'ye karşı aşılanabilir.

SONUÇ

Çalışmamızın ortaya koyduğu sonuçlar neticesinde, reproduktif çağıdaki kadınlar ve annelerin Hepatit B aşılama durumu, özellikle gebelik takibi yapılan Aile Sağlığı Merkezleri ve diğer sağlık kurumlarınca çok iyi sorgulanmalı ve taranmalıdır. Bu tarama ile gerektiğinde, riskli gebeler Hepatit B'ye karşı aşılanabilir. Türkiye'de gebe ve genç anne adaylarının takibinde özellikle, aile sağlığı merkezlerinde çok aktif olarak görevli olan hemşirelerin de en az doktorlar kadar bu konuda eğitilmesi gerekmektedir. Bu sağlık personelinin eğitimi ile tüm anne adayları ve gebelerin takip amacı, aşı şeması tamamlanana kadar, HBs antikorlarının transplasental geçişi sağlanarak, yenidoğan yoğun bakımda tedavileri süren riskli yenidoğanların HBV enfeksiyonundan korunması amaçlanmaktadır.

Etik Kurul Onayı: Bu makale, 30 Eylül-20 Kasım 1997 tarihleri arasında tamamlanan bir tezden üretilmiş olup, gerekli etik izinler ilgili birimlerce alınmış ve etik kurul raporu 11.06.24 tarihinde onaylanmıştır; araştırma ise Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'nde gerçekleştirilmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Mali Destek: Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazma Yardımı için Yapay Zeka Kullanımı: Beyan edilmedi.

Yazarlık Katkıları: Fikir – SA, FG, ZAS; Tasarım – SA, FG, ZAS; Denetlemeler – SA, FG, ZAS; Kaynaklar – SA, FG, ZAS; Malzemeler – SA, FG, ZAS; Veri toplanması ve/veya işleme – SA, FG, ZAS; Analiz ve/veya yorumlama – SA, FG, ZAS; Literatür araştırması – SA, FG, ZAS; Yazım – SA, FG, ZAS; Eleştirel incelemeler – SA, FG, ZAS.

Hakemli inceleme: Harici olarak hakemli.

Ethics Committee Approval: This article is based on a thesis completed between September 30 and November 20, 1997; the necessary ethical approvals were obtained from the relevant authorities, and the ethics committee report was approved on June 11, 2024; the research was conducted at the Zeynep Kamil Hospital for Women's and Children's Diseases.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Use of AI for Writing Assistance: Not declared.

Authorship Contributions: Concept – SA, FG, ZAS; Design – SA, FG, ZAS; Supervision – SA, FG, ZAS; Resources – SA, FG, ZAS; Materials – SA, FG, ZAS; Data Collection and/or Processing – SA, FG, ZAS; Analysis and/or Interpretation – SA, FG, ZAS; Literature Search – SA, FG, ZAS; Writing – SA, FG, ZAS; Critical Reviews – SA, FG, ZAS.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

KAYNAKLAR

- Krugman S. Hepatitis B: historical aspects. *Am J Infect Control* 1989;17:165–7.
- Akçam F Z. Hepatit B virüsü enfeksiyonu. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi* 2003;12:211–2. [Article in Turkish].
- Knipe DM, Howley PM. *Fields' virology*. Vol. 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 1253–304.
- WHO. Hepatitis B. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b> Accessed: [Jun 10, 2024].
- Çetin ET. Viral Hepatitin önemi. *Viral Hepatit B'nin toplumdaki yeri ve korunma sempozyumu* 1990;1–5. [in Turkish]
- Sheffield JS, Hickman A, Tang J, Moss K, Kourosh A, Crawford NM, et al. Efficacy of an accelerated hepatitis B vaccination program during pregnancy. *Obstet Gynecol* 2011;117:1130–5.
- Moro PL, Museru OI, Niu M, Lewis P, Broder K. Reports to the vaccine adverse event reporting system after hepatitis a and hepatitis ab vaccines in pregnant women. *Am J Obstet Gynecol* 2014;210:561.e1–6.
- Guidelines for the prevention, diagnosis, care and treatment for people with chronic hepatitis B infection. Available at: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240090903> Accessed: Jun 10, 2024.
- Liang TJ. Hepatitis B: the virus and disease. *Hepatology* 2009;49(5 Suppl):S13–21.
- Pungpapong S, Kim WR, Poterucha JJ. Natural history of hepatitis B virus infection: an update for clinicians. *Mayo Clin Proc* 2007;82:967–75.
- Toy M, Önder FO, Wörmann T, Bozdayi AM, Schalm SW, Borsboom GJ, van Rosmalen J, et al. Age- and region-specific hepatitis B prevalence in Turkey estimated using generalized linear mixed models: a systematic review. *BMC Infect Dis* 2011;11:337.
- WHO. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Available at: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241565264> Accessed Jun 10, 2024.
- Karaaslan H, Yurdaydin C. Viral hepatitis at the Black Sea region: the problem of viral hepatitis in Turkey revisited. *Turk J Gastroenterol* 2009;20:1–2.
- Kelkitli E, Yılmaz B, Karaoğluoğlu M, Turğut M. The importance of hepatitis B prophylaxis in health care workers. *Turk J Gastroenterol* 2006;17:244–5.
- Türkistanlı E, Şenuzun FE, Karaca BS, San A, Aydemir G. Ege üniversitesi tıp fakültesi araştırma ve uygulama hastanesinde sağlık çalışanlarının bağışıklama durumu. *Ege Tıp Dergisi* 2000;39:29–32. [Article in Turkish]
- Karlıoğlu T, Uygur O. Sağlık personeli ve toplumda hepatit B virüsüne karşı oluşan doğal bağışıklık ve immünizasyonla gelişen antikor düzeylerinin araştırılması. *Gaziantep Üniversitesi Tıp Dergisi* 2007;1:31–4. [Article in Turkish]
- 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;10:150–6.
- Demir İ, Kaya S, Demirci M, Cicioğlu-Arıdoğan B. Isparta ili sağlık personelinde Hepatit B virus seropozitifliğinin araştırılması. *Turkish Journal of Infection* 2006;20:183–7.
- Kocamanoğlu IS, Sarihasan B, Sener B, Leblebicioğlu H, Tür A, Kaya C, et al. Ameliyathane çalışanlarında hepatit B ve C enfeksiyonu seroprevalansı ve etkileyen faktörlerin irdelenmesi. *Mikrobiyol Bul* 2003;37:285–95. [Article in Turkish]
- Aslan G, Ulukanlıgil M, Harma M, Seyrek A, Taşçı S. Şanlıurfa'da gebelerde HBV seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg* 2001;2:324–6. [Article in Turkish]
- Gül A, Türkoğlu MK, Zeteroğlu Ş. Bir grup gebede Hepatit B ve Hepatit C prevalansı. *Perinatoloji Derg* 1998;6:67–9.
- Reddy PA, Gupta I, Ganguly NK. Hepatitis-B vaccination in pregnancy: safety and immunogenic response in mothers and antibody transfer to neonates. *Asia Oceania J Obstet Gynaecol* 1994;20:361–5.
- American Academy of Pediatrics. AAP Immunization Initiatives Newsletter Jan 2019. Available at: <https://publications.aap.org/redbook/resources/15585/> Accessed Jun 10, 2024.
- Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2018 Haber Bülteni. Available at: <https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR-57543/saglik-istatistikleri-yilligi-2018-haber-bulteni.html> Accessed Jun 10, 2024.