

Original Research / Orijinal Araştırma

Evaluation of Hepatitis A and Hepatitis C Serologies and Hepatitis B Vaccine Application Responses In Adolescent Children

Adölesan Yaştaki Çocuklarda Hepatit A ve Hepatit C Serolojileri ile Hepatit B Aşı Uygulaması Yanıtlarının Değerlendirilmesi

Serdar Mingir¹, Nazlı Şensoy², Neşe Demirtürk³

Abstract

Objective: Viral hepatitis infections are considered by World Health Organization as a serious public health problem. The incidence of Hepatitis B and Hepatitis C infections in our country is less than Hepatitis A infection. The aim of our research was to determine the seroprevalence and efficacy of the hepatitis B vaccine routinely administered at birth in students born in 1999 and 2003, and to evaluate the seroprevalence of hepatitis A and hepatitis C. **Methods:** A total of 803 students participated in the study, which was conducted as a cross-sectional prevalence research in the 2015-2016 academic year. In the research, a personal information form including questions about the demographic information of the participants and the source of hepatitis B infection was used. A tube of venous blood was taken and HBsAg, anti-HBs, anti-HBc IgG, anti-HAV IgG, and anti-HCV IgG levels were studied. In the analysis of data; SPSS 18.0 program, descriptive statistics, chi-square test were used, $p<0.05$ was accepted meaningful. **Results:** Of the 803 students who participated in our research, 56% (n=454) were female and 44% (n=349) were male. It was found that the Anti-HBs seropositivity rate was 90.5% (353/390) in the 17-year-old group and 51.6% (213/413) in the 13-year-old group, the difference between them was significant ($p<0.001$). In our research, the overall frequency anti-HAV IgG seropositivity was 16.8% (n=135) and the anti-HCV seropositivity was 0.6% (n=5). **Conclusion:** Consequently, it was showed that there was a high prevalence of anti-HBs seropositivity in the 17 age group. Interm of Hepatitis A infection, the low rate of catching the disease in both the 13 and 17 age groups reveals the necessity of Hepatitis A vaccine in adolescence. The difference between age groups in our region indicates that long-term results of vaccine efficacy need to be followed up.

Keywords: Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, hepatitis prevalence, adolescent.

Özet

Amaç: Viral hepatit enfeksiyonları Dünya Sağlık Örgütü tarafından ciddi toplum sağlığı sorunu olarak görülmektedir. Hepatit B ve hepatit C enfeksiyonlarının ülkemizde görülme sıklığı hepatit A enfeksiyonuna göre daha azdır. Çalışmamızın amacı, 1999 ve 2003 doğumlu öğrencilerde doğumlarında rutin uygulanmış olan hepatit B aşı seroprevalansının ve etkinliğinin belirlenmesi, ayrıca hepatit A ve hepatit C seroprevalansını değerlendirmektir. **Yöntem:** Kesitsel prevalans çalışması olarak planlanan araştırmaya, 2015- 2016 eğitim döneminde toplam 803 öğrenci katıldı. Çalışmada, katılımcıların demografik bilgilerinin ve hepatit B enfeksiyonu kaynağı ile ilgili soruların yer aldığı kişisel bilgi formu kullanıldı. Bir tüp venöz kan alındı ve hepatit B yüzey antijeni ve antikoru, anti-core antikoru ve anti-HAV IgG ile hepatit C antikor testleri çalışıldı. Verilerin analizinde; SPSS 18.0 programı, tanımlayıcı istatistikler, ki kare testi kullanıldı, $p<0.05$ anlamlı kabul edildi. **Bulgular:** Çalışmamıza katılan 803 öğrencinin %56'sı (n=454) kız, %44'ü (n=349) erkekti. Çalışmamızda Anti-HBs seropozitiflik oranı 17 yaş grubunda %90,5 (353/390), 13 yaş grubunda ise %51,6 (213/413) olarak bulundu; aralarındaki fark anlamlıydı ($p<0,001$). Araştırmamızda anti-HAV IgG seropozitiflik oranı %16,8 (n=135) ve anti-HCV seropozitiflik oranı ise %0,6 (n=5) olarak belirlendi. **Sonuç:** Sonuç olarak 17 yaş grubunda yüksek bir anti-HBs seropozitiflik prevalansı olduğu belirlendi. Hepatit A enfeksiyonu açısından bakıldığında ise hem 13 hem de 17 yaş grubunda hastalığa yakalanma oranının düşük olması, ergenlik döneminde Hepatit A aşısının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bölgemizdeki yaş grupları arasındaki fark, aşı etkinliğinin uzun vadeli sonuçlarının takibinin gerekli olduğunu göstermektedir. **Anahtar kelimeler:** Hepatit A, Hepatit B, Hepatit C, hepatit prevalansı, adölesan.

Geliş tarihi / Received: 09.10.2022 Kabul tarihi / Accepted: 23.21.2023

¹Afyonkarahisar 14 No'lu Aile Sağlığı Merkezi / Türkiye

²Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği AD/ Türkiye

³Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD/Türkiye

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Nazlı Şensoy, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi / Türkiye

nazsensoy@yahoo.com

Mingir S, Sensoy N, Demirturk N. Evaluation of Hepatitis A and Hepatitis C Serologies and Hepatitis B Vaccine Application Responses In Adolescent Children. TJFMPC, 2023;17(1): 126-131

DOI:10.21763/tjfm.1186418

Giriş

Viral hepatitler tüm dünyada hala önemini koruyan bir halk sağlığı sorunudur.¹ Viral hepatitlere (A, B, C, D, E) bağlı enfeksiyonların bulaşma şekli, bölgesel dağılımı, korunma yöntemleri, hastalığın şiddeti ve klinik belirtileri farklılık göstermekle birlikte sıklıkla siroz, karaciğer yetmezliği ve karaciğer kanseri gelişimi açısından önemli risk teşkil etmektedir. Ülkemizde 2012-2016 yılları arasında yapılan karaciğer transplantasyonu olgularının yarısından fazlasını viral hepatit hastalarının oluşturduğu bilinmektedir.¹⁻² Hepatit A virus (HAV) enfeksiyonları sadece akut tabloda seyreder ve kronikleşmeye yol açmaz. Ancak önemli oranda morbidite ve mortalite nedenidir.² HAV enfeksiyonu dünya genelinde 2016'da 7134 ölüme yol açmıştır. Bu tüm viral hepatit mortalitesinin %0,5'ini oluşturmaktadır.³ Hepatit B virüsü (HBV) ile Hepatit C virüsü (HCV) ise, hem kronik hepatite sebep olabilmekte hem de onkogen özellikleri nedeni ile karaciğer kanseri etiyolojisinde yer almaktadırlar. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2019'da 296 milyon kişinin kronik Hepatit B enfeksiyonu ve 58 milyon kişinin kronik HCV enfeksiyonu ile yaşadığını ve her yıl 1,5 milyon yeni enfeksiyon olduğunu bildirmiştir.⁴⁻⁵ Kronik Hepatit C enfeksiyonu olan tahmini 3,2 milyon ergen ve çocuk vardır.⁵

Ülkemizde HAV enfeksiyonu prevalansı bölgelere göre değişmekle birlikte %75-95 arasında bildirilmektedir.⁶⁻⁹ Son yıllarda ülke genelinde alt yapı sorunlarının çözülmesi, el yıkama, temiz su, gıda sektöründe çalışanların enfeksiyon açısından kontrolü gibi yaklaşımlar ile hastalığın yayılımı kısmen önlenmektedir. Ancak en önemli önleme ve korunma yöntemi aşılama değildir. 2012 yılından itibaren Sağlık Bakanlığımız tarafından uygulanan çocuk aşı şemalarının içinde HAV aşısı yer almakta olup 18. ve 24. ayda olmak üzere toplam 2 doz olarak uygulanmaktadır.² Türkiye'de Hepatit A dünya geneline göre orta sıklıkta görülmektedir.² Hepatit A aşısının rutin aşı takviminde yer alması hastalığın ileri yaşlara doğru kaymasını önlemektedir. HBV ve HCV enfeksiyonlarının ülkemizde görülme sıklığı HAV enfeksiyonuna göre daha azdır. Ancak kronik HBV enfeksiyonu açısından ülkemiz, dünyada orta sıklıkta görülen ülkeler arasında yer almakta olup toplum tabanlı yapılan çalışma sonuçlarına göre Hepatit B yüzey antijen (HBsAg) taşıyıcılığı %4 ve anti-HCV pozitifliği ise %1'dir.^{2,10}

Türkiye'de 1998 yılından itibaren hepatit B enfeksiyonunu azaltmak için ulusal çocuk aşı şemalarının içinde HBV aşısı yer almaktadır. Tüm yenidoğanlar doğar doğmaz HBV aşısı ile aşılanmakta, takiben de doğumun 1 ve 6 aylarında iki doz daha uygulanan HBV aşısı ile Hepatit B aşılama şeması tamamlanmaktadır.⁹ Literatürde yenidoğan aşılamalarından sonra oluşan nötralizan anti-HBs antikor yanıtının 15-17 yıl persiste ettiği, ancak anti-HBs antikorun zaman içinde koruyucu antikor miktarı olarak bilinen 10 IU/mL'nin altına indiği bildirilmektedir.¹¹⁻¹³ Ülkemizde akut Hepatit B insidansı azalmakla birlikte 18 yaş üstü her üç kişiden birinin HBV ile karşılaştığı ve hastalığın erişkin yaş gruplarında görülmeye devam ettiği düşünülmektedir.²

Ülkemizde bağışıklama, büyük oranda birinci basamak sağlık hizmeti veren merkezlerde yapılmakta olup amaç bulaşıcı hastalıkların aşı ile kontrolünü sağlayabilmektir. Bu çalışmada, 13 ve 17 yaş okul çocuklarında, HAV ve HCV seroprevalansının ve HBV aşı yanıtının araştırılması ve doğum yılı 1999 ve 2003 olan iki farklı yaş grubundaki çocuklarda da HBV seroprevalansının belirlenerek HBV aşı etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırma, kesitsel prevalans çalışması olarak planlandı. 2016 yılında Afyonkarahisar merkez okullarında, doğum yılı 1999 olan 4394; doğum yılı 2003 olan 4412 olmak üzere toplam 8806 öğrenci olduğu belirlendi. Örneklem büyüklüğü her bir yaş grubu için $N = 4500$, $P = 0.10$, $d = 0.05$, $\beta = 0.10$, $\alpha = 0.05$ olarak alındı ve örneklem sayısı 754 olarak belirlendi. Sistemik örnekleme yöntemi ile örneğe seçilen çocuk sayısı, 1999 (17 yaş grubu) ve 2003 (13 yaş grubu) doğumlularda ayrı ayrı belirlenerek rastgele sayılar tablosu yardımıyla 19 okul çalışma için seçildi. Bu okullardan toplam 803 çocuk çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya katılan çocuklara yaş, cinsiyet, geçirilen ameliyat ve diş çekimi, kan transfüzyonu ve enjeksiyon uygulanma durumları, dövme, hızma (piercing) yaptırma durumları, yakın çevrelerinde Hepatit B enfeksiyonunu geçirme ya da Hepatit B taşıyıcısı olma durumu ile ilgili 17 sorudan oluşan kişisel bilgi formu dağıtıldı. Öğrenciler aileleri ile birlikte kişisel bilgi formunu evde doldurdu. Kişisel bilgi formunu eksiksiz dolduran ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu onaylanmış olan öğrencilerden okul idaresi tarafından ayarlanmış bir odada ya da revirde hemşire tarafından bir tüp venöz kan (3-5 cc) alındı. Alınan kan numuneleri araştırmacı tarafından saklama kabına konuldu ve aynı gün içinde mikrobiyoloji laboratuvarında santrifüj edildi ve tüm serum numuneleri -80°C derecede saklandı. Çalışma tamamlandığında mikrobiyoloji laboratuvarında serum örneklerinde HBsAg, anti-HBs, anti-HBcIgG, anti-HAV IgG, anti-HCV IgG düzeyleri kemiluminesan mikropartikül immünojenik test (ABBOTT-Architect İ 2000 SR cihazı) yöntemiyle çalışıldı. HBsAg, anti-HBcIgG, anti-HCV ve anti-HAV IgG için 1 sinyal cut-off (S/CO) altındaki değerlere sahip numuneler negatif ve ≥ 1 S/CO değerlerine sahip örnekler pozitif; anti-HBs için ise konsantrasyon değerleri < 10.0 mIU/mL ise nonreaktif, ≥ 10.0 mIU/mL ise reaktif olarak değerlendirildi. Alınan numuneler araştırmacı tarafından uygun saklama koşulları altında aynı gün teslim edildi.

Verilerin analizinde SPSS 18.0 (Statistical PackageForSocialScience) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler olarak frekans, yüzde değerleri, karşılaştırılmasında Ki Kare ve Mann Whitney U testi kullanıldı. $p<0.05$ değeri istatistiksel anlamlı kabul edildi.

Araştırmanın Etik Yönü: Araştırma Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak yapıldı. Araştırma için Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay (Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2016/3) ve Afyonkarahisar İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden de izin alınmıştır.

Bulgular

Çalışmaya toplam 803 öğrenci alındı. Doğum tarihi 1999 olan öğrenci sayısı (17 yaş grubu) 390 iken; 2003 doğumlu öğrenci sayısı (13 yaş grubu) 413 idi. Öğrencilerin 454'ü (%56) kız, 349'u (%44) erkekti. On yedi yaş grubunda %61'i kız, %39'u erkek, 13 yaş grubunda %52'si kız, %48'i erkekti.

Araştırmaya alınan tüm öğrenciler değerlendirildiğinde HBsAg, anti-HBs, anti-HBc pozitiflikleri sırası ile %0,4 (n=4), %93,2 (n=748), %0,2 (n=2) olarak saptandı. Öğrencilerin anti-HBs antikor düzeyleri kantitatif olarak değerlendirildiğinde, 566 kişide anti-HBs düzeyi, koruyucu düzey olarak kabul edilen 10 IU/ml üzerinde bulundu. Çalışmada değerlendirilen 10 IU/ml üzerinde anti-HBs antikor pozitifliği 17 yaş grubunda %90,5, 13 yaş grubunda ise %51,6 oranında olup aralarındaki fark anlamlı bulundu ($p<0,001$). Yaş gruplarına göre anti-HBs değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin anti-HBs düzeyi incelendiğinde anlamlı farklılık yoktu ($p=0,723$).

Tablo 1: Yaş gruplarına göre anti-HBs değerleri

Yaş grubu (yıl)	Anti-HBs değerleri (IU/mL)					* p
	Negatif n (%)	< 10 n (%)	10-99 n (%)	>100 n (%)	Toplam	
17 yaş	4 (1,0)	33 (8,5)	107 (27,4)	246 (63,1)	390	0,001
13 yaş	51 (12,3)	149 (36,1)	171 (41,4)	42 (10,2)	413	
Toplam	55 (6,8)	182 (22,7)	278 (34,6)	288 (35,9)	803	

* $p<0,001$, ki kare testi

Öğrenciler yaş gruplarına göre HBV bulaşında önemli olan olası risk faktörleri açısından karşılaştırıldığında; diş tedavisi, kan transfüzyonu, dövme yaptırma, ameliyat geçirme, ailede HBV enfeksiyonu geçirme öyküsü ve ailede HBsAg taşıyıcılığı açısından iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık saptanmazken; enjeksiyon yaptırma ve piercing/ kulak deldirme/hızma yaptırma gibi işlemlerde 17 yaş grubunda anlamlı fark olup yüksek bulundu (sırası ile $p=0,001$ ve $p=0,003$). Çalışma gruplarında HBV aşısının yapıp yapılmadığı sorgulandığında ise 13 yaş grubunda %33, 17 yaş grubunda ise %12 oranında aşı yapılmadığı belirlendi ve aradaki fark anlamlı bulundu ($p<0,001$) (Tablo 2).

Tablo 2: Öğrencilerin HBV bulaşında olası risk faktörleri açısından değerlendirilmesi

Risk faktörü varlığı	13 yaş grubu (n=413)	17 yaş grubu (n=390)	p	Toplam n=803
	n (%)	n (%)		n (%)
Diş tedavisi	187 (45)	185 (47)	0,54	372 (46)
Kan transfüzyonu öyküsü	15 (3)	14 (3)	0,97	29 (3)
Dövme yaptırma	1 (0,2)	2 (0,5)	0,053	3 (0,3)
Ameliyat öyküsü	75 (18)	73 (38)	0,83	148 (18)
Ailede HBV enfeksiyonu	24 (5)	21 (5)	0,79	45 (5)
Ailede HBsAg taşıyıcılığı	19 (4)	12 (3)	0,26	31 (3)
Enjeksiyon öyküsü	262 (63)	311 (79)	*0,001	573 (71)
Piercing/hızma/kulak deldirme öyküsü	187 (45)	218 (55)	**0,003	405 (50)
HBV aşılama durumu				
Yapıldı	90 (21)	86 (22)	*0,001	176 (21)
Yapılmadı	140 (33)	47 (12)		187 (23)
Hatırlamıyor	183 (46)	257 (66)		440 (56)

* $p<0,001$, ** $p<0,003$, ki kare testi

Çalışmamızda anti-HAV IgG ve anti-HCV seropozitiflikleri sırası ile %16,8 (n=135/803) ve %0,6 (n=5/803)'dir. Anti-HAV IgG pozitifliği 13 ve 17 yaş grubuna göre değerlendirildiğinde 13 yaş grubunda %9,2 (38/413) ve 17 yaş grubunda %24,9 (97/390) olup 17 yaş grubunda seropozitiflik oranı yüksek bulundu (p=0,001). Kız ve erkek öğrencilerin Anti-HAV IgG seropozitiflik oran dağılımı incelendiğinde anlamlı farklılık yoktu (p=0,950).

Tartışma

Çalışmamızda 13 ve 17 yaş çocuklarda HBsAg seropozitiflik oranı %0,4, anti-HAV IgG pozitifliği %16,8, Anti-HCV pozitifliği ise %0,6 olarak bulunmuştur. Ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalarda özellikle batı bölgelerinde Hepatit A seroprevalansın azaldığı gözlenmektedir. Ceyhan ve ark.'nın 5 farklı bölgeden, 0-91 yaş arası kişilerle yaptıkları çalışmada anti-HAV IgG pozitifliği %64,4 olarak belirtilmiştir. Bölgelere göre ise dağılım farklılık göstermekte olup Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde 5-9 yaş grubunda >%80, 14 yaş üstünde >%90 oranında anti-HAV IgG pozitifliği saptandığı; Orta ve Batı Anadolu bölgelerinde ise bu oranın 5-9 yaşta <%50 olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Kanra ve ark.'nın dokuz farklı ilde yaptıkları çalışma sonucunda ise HAV seroprevalans oranı %71,3 iken bir yaş grubunda %42,7 ve 25-29 yaş aralığında ise %91,1 olduğu bildirilmiştir. Ayrıca yaş arttıkça anti-HAV IgG pozitifliğinin arttığı ve 10 yaşına kadar çocukların yarısının HAV ile karşılaştığı yorumu getirilmiştir.¹⁵ 2019 yılında Çeviker ve ark.'nın Samsun'da yaptığı çalışmada Anti-HAV IgG seroprevalansının 18 yaş altı ve 30 yaş altında sırası ile %40,9 ve %34,4 olduğu belirtilmiştir.⁸

Bizim çalışmamızda 13 ve 17 yaş çocuklarında anti-HAV IgG pozitifliği %16,8 bulundu. Bu oran ülke verilerimizin oldukça altında görünmektedir. Bölgemizden 2014 yılında yapılan, HAV enfeksiyonu seroprevalansının değerlendirildiği başka bir çalışmada anti-HAV IgG pozitiflik oranı 13-18 yaş grubunda %66,4 olarak bildirilmektedir.¹⁶ Bizim çalışmamızda da, bu çalışma ile benzer yaş grubu yer almakta ancak tespit ettiğimiz anti-HAV IG seropozitifliği bu oranın da altında görünmektedir. Bunun nedeni, bölgemizdeki alt yapı sorunlarının zaman içinde daha da iyileştirilmiş olması ile açıklanabilir. Ayrıca son yıllarda viral hepatitlerle ilgili toplumsal bilgilendirmelerin artmış olması, hastalığın bulaş yollarının daha iyi bilinmesi ve bulaş zincirinin kırılmış olması enfeksiyonun görülme sıklığını azaltmış olabilir. 2012 yılından itibaren devam eden çocukluk çağı Hepatit A aşılama oranları, toplumda enfeksiyonun yayılım zincirinin kırılmasında oldukça etkili olmuştur. Ancak 13 ve 17 yaş grubunda, Hepatit A ile karşılaşmamış çocukların yüksek oranda olması, bu yaş grubunda da aşılama gereksinimi sonucunu doğurmaktadır.

Bizim çalışma grubumuz, ülkemizde HBV aşılama oranının çocukluk aşısı içine alındığı 1998 yılından sonra doğan çocuklardan oluşmaktadır. Dolayısı ile bu çocukların tamamının HBV aşısı ile aşılanmış olmaları gerekmektedir. Ancak yapılan anket değerlendirmesinde, katılımcıların %23'ü HBV aşısı olmadıklarını bildirmişlerdir. Yine çalışmamızın sonucunda anti-HBs pozitifliği tüm çocukların %93,2'sinde tespit edilmiştir. Bu iki sonuç birbiri ile çelişmektedir. Zira araştırmamızda anti-HBc IgG pozitifliği tüm çocuklarda sadece %0,2 oranında pozitif saptanmış olup anti-HBs pozitifliğinin nedeni HBV aşılama oranı olarak görünmektedir. Bu durum, ailelerin çocuk aşılama oranlarına içeriğini bilmeden uyum gösterdiklerini düşündürmektedir. Zira anketlerde HBV aşısı yapılmadığını ifade etmelerine karşın çocukların HBV aşısı yanıtı olduğu görünmektedir.

Çalışmada 17 yaş grubunda anti-HBs negatifliği %1 iken 13 yaş grubunda %12,3 bulunmuştur. İnfantlarda HBV aşısı etkinliği oldukça iyidir. Farklı yayınlarda, üç doz HBV aşısı sonrasında, koruyucu düzey olarak kabul edilen 10 IU/ml üzerindeki anti-HBs düzeyinin %90-%96 arasında değiştiği bilinmektedir. Ayrıca yanıtın uzun yıllar devam ettiği, aşıdan 12 yıl sonra bile seropozitivitenin %89 olduğu bildirilmektedir.¹⁷⁻¹⁸ Ülkemizdeki Hepatit B aşılama oranları ile ilgili Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 2002-2017 yılları verileri incelendiğinde uyumun en düşük olduğu yıl 2003 olarak görünmektedir. Bu durum, bizim sonucumuzu kısmen açıklayabilir. Elde ettiğimiz farklılığın bir nedeni de 2005 yılı genişletilmiş bağışıklama genelgesi ile başlatılan ilköğretim kohortu aşılama oranlarıdır. Çalışmamızdaki 17 yaş grubu bu kohort kapsamında ek aşı dozu almış olabilir. Bu verinin ülke genelini içeren daha geniş çalışmalarla doğrulanması önemlidir. Zira Dünya Sağlık Örgütü Hepatit eliminasyon hedeflerine ulaşabilmek için kitlesel HBV aşılama oranları çok büyük önem taşımaktadır.¹⁹ Bu nedenle, ülkemizde HBV infant aşılama oranına uyumun değerlendirileceği yeni çalışmalar da gereklidir.

HBV aşısı yanıtı alınan infantlarda zaman içinde anti-HBs antikor titrelerinin de azalma olabilir. Ancak bir doz HBV aşılama sonrasında bu titrelerin, hafıza hücre yanıtları ile hızla arttığı bilinmektedir. Bu etkinin, ek doz HBV aşısı dışında, özellikle Hepatit B enfeksiyonunun endemik olarak görüldüğü bölgelerde, HBV ile temas durumlarında da görülebileceği bildirilmektedir.²⁰⁻²¹ Bizim çalışmamızda, HBV bulaşı açısından riskli davranışlar arasında sayılan piercing, hızman ve kulak deldirme gibi işlemler, 17 yaş grubunda 13 yaş grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. İki grup arasındaki anti-HBs pozitiflik oranları arasındaki farkın nedeni bu durumda olabilir.

Ülkemizde, üç doz hepatit B aşısı ile aşılama oranı 2003 yılında %68 olarak bildirilirken, 2005 yılında bu oranın %85'e 2009 yılında ise %96'ya ulaşmıştır. Aşılama başlanılan yıllarda doğan çocuklarda olası aşılama yetersizliklerine karşı Sağlık Bakanlığı tarafından ilköğretim ve lise öğrencilerine yönelik olarak Hepatit B yakalama (catch-up) aşısı uygulamaları yapılmıştır. Bu kapsamda 2005-2006 öğretim yılında ilköğretim 8'inci sınıflara, 2006-2007 yılları arasında 6'ncı, 7'inci ve 8'inci sınıflara, 2007-2008 öğretim yılında 3'üncü, 4'üncü, 5'inci ve 6'ncı sınıflara, 2008-2009 öğretim yılında ise lise 4'üncü sınıf öğrencilerine ek dozlar yapılmıştır. Halen çocukluk çağı aşılama içerisinde yetersiz aşısı olan çocukların ek doz aşılama sürdürülmektedir.²² Çalışmamızda iki yaş grubu arasındaki anti-HBs antikor pozitiflik oranları arasındaki fark bu uygulamalarla da açıklanabilir.

Ülkemizde yapılan farklı çalışmalarda anti-HCV seroprevalansı değişiklik göstermektedir. Tozun ve arkadaşlarının 2015 yılında yaptığı çalışmada anti-HCV seropozitifliği %1, Doğan ve ark.'nın 2017 yılında Karabükte0-18 yaşlarında 204 çocuk hastada yaptıkları çalışmada %0,1, Çiçek ve ark.'nın Rize'de 2012 yılında 0-16 yaşlarında 1173 çocuk hastada yaptıkları çalışmada %0,6, Duran ve ark.'nın 2017 yılında Sivas'ta yaptığı çalışmada %0,0 olarak saptandı.²³⁻²⁶ Pakistan'da yapılan bir çalışmada hepatit C prevalansı yetişkin popülasyonda %11,55, hamile kadınlarda %4,65, çocuklarda ise %1,62'dir.²⁷ Nijerya'da, 2016 yılında okul çağı çocukları üzerinde yapılan bir araştırmada ise hepatit C seroprevalansı %1'dir.²⁸ Çalışmamızda, Anti-HCV pozitifliği ise ülke verilerimize yakın şekilde %0,6 olarak bulunmuştur.

Sonuç

Sonuç olarak çalışmamızda HBsAg pozitiflik oranı %0,4 bulunmuş olup ülkemizde genel popülasyonda HBsAg pozitiflik oranı olan %2-4'ün altında olduğu görülmektedir.²³ Bu durum infant aşılama sürecinin önemli bir sonucu olarak yorumlanabilir. Araştırdığımız yaş grubunda anti-HBs antikor yanıtları yüksek bulunmuş ve tüm çalışma grubunun %93,2'sinde koruyucu anti-HBs yanıtı saptanmıştır. Bu çalışmada anti-HAV seroprevalansı oldukça düşük bulunmuş olup ülkemizde, adolesan çağda Hepatit A aşılama gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çalışmamız, DSÖ tarafından da önemli sağlık problemleri arasında sayılan ve aşı ile korunulabilen HBV ve HAV enfeksiyonlarına dikkat çekmesi ve aşı etkinliğinin tespitine katkı açısından önem taşımaktadır.

Çalışmanın kısıtlılıkları

Çalışmamızdaki en önemli kısıtlayıcı yan, anti-HBs yanıtı araştırdığımız çocukların infant aşı kayıtlarına ulaşamamış olmasıdır. Bağışıklama durumları ile ilgili veriler öğrencilerin ve ailelerinin beyanına dayanmakta olup HBV aşılama sürecinden emin olmak mümkün değildir. Biz çalışma grubumuzun, çocukluk çağı aşılama sürecinin tam olması gerekliliği varsayımından hareket ederek verilerimizi yorumladık. Yine de çalışmamız, HBV infant aşılama sürecinin uzun süreli sonuçlarını değerlendirmek için, aşı kayıtları tam olan yeni gruplarla yapılacak çalışmalara ışık tutabilir.

Finansman

Bu çalışma "*Hepatit B aşısının 13 ve 17 yaş okul çağı çocuklarında etkinliğinin değerlendirilmesi, Hepatit A ve Hepatit C serolojilerinin araştırılması*" başlıklı tezden üretilmiş olup Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından (*Proje No:16.TUS.08*) desteklenmiştir. Finansman kuruluşu, çalışmanın tasarımında ve verilerin toplanmasında, analizinde ve yorumlanmasında ve makalenin yazılmasında hiçbir rol oynamadı.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

1. World Health Organization. Global Hepatitis Report 2017. Geneva: World Health Organization (WHO); 2017. Erişim adresi:<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255016/9789241565455-eng.pdf>. [Erişim tarihi: 01 Eylül 2022].
2. Türkiye Viral Hepatit Önleme ve Kontrol Programı 2018-2023. <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db>. Erişim tarihi: 01.08.2022.
3. World Health Organization. Hepatitis A. Erişim adresi:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/Hepatitis-a> [Erişim tarihi: 01 Eylül 2022].
4. World Health Organization. Hepatitis B. Erişim adresi:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/Hepatitis-b> [Erişim tarihi: 01 Eylül 2022].
5. World Health Organization. Hepatitis C. Erişim adresi:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/Hepatitis-c> [Erişim tarihi: 01 Eylül 2022].
6. Yoldaş Ö, Bulut A, Altındış M. Hepatit A enfeksiyonlarında güncel yaklaşım, Viral Hepatit Dergisi 2012; 18(3): 81-6.

7. Türker K, Balci E, Batı S, Haşçuhadar M, Savaş E. Hepatit A infeksiyonunun değişen epidemiyolojisi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2011; 41(4):143-48.
8. Çeviker S A, Günal Ö, Kılıç S S, Köksal E, Tahmaz A. Samsun ilinde farklı yaş gruplarında Hepatit A virüsü seroprevalansı. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 2019; 8(2):81-6.
9. Açıkgoz A, Cimrin D, Kızıldağ S, Esen N, Balci P, Sayiner A A. Hepatitis A, B and C seropositivity among first-year health care students in western Turkey: a seroprevalence study. *BMC Infect Dis* 2020; 20: 529.
10. Özkan H. Epidemiology of chronic Hepatitis B in Turkey. *Euroasian Journal of Hepato-gastroenterology*, 2018; 8(1): 73-4.
11. Wang Z, Gao Y, Lu W, Jin CD, Zeng Y, Yan L, et al. Long-term persistence in protection and response to a Hepatitis B vaccine booster among adolescents immunized in infancy in the western region on China. *Hum Vaccine Immun other* 2017;13(4):909-15.
12. Schönberger K, Riedel C, Rückinger S, Mansmann U, Jilg W, Kries R. Determinants of long-term protection after Hepatitis B vaccination in infancy: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis* 2013; 32:307-13.
13. Mendy M, Peterson I, Hossin S, Peto T, Jobarteh M, Jeng-Barry A, et al. Observational study of vaccine efficacy 24 years after the start of Hepatitis B vaccination in two Gambian villages: no need for a booster dose. *PLoSOne* 2013; 8(3): e58029.
14. Ceyhan M, Yildirim I, Kurt N, Uysal G, Dikici B, Ecevit C, et al. Differences in Hepatitis A seroprevalence among geographical regions in Turkey: a need for regional vaccination recommendations. *J Viral Hepat*. 2008 Oct;15 Suppl 2:69-72.
15. Kanra G, Tezcan S, Badur S. Turkish National Study Team. Hepatitis A seroprevalence in a random sample of the Turkish population by simultaneous EPI cluster and comparison with surveys in Turkey. *Turk J Pediatr*. 2002 Jul-Sep;44(3):204-10.
16. Aşçı Z, Akgün S, Keşli R, Demirtürk N. Afyonkarahisar ilinde farklı yaş gruplarında Hepatit A seroprevalansı. *Göztepe Tıp Dergisi* 2014; 29(2):94-8.
17. van den Ende C, Marano C, vanAhee A, Bunge EM, De Moerlooze L. The immunogenicity of GSK's recombinant Hepatitis B vaccine in children: a systematic review of 30 years experience. *Exp Rev Vaccine* 2017; 16 (8):789-809.
18. Li X, XU Y, Dong Y, Yang X, Ye B, Wang Y, Chen Y, et al. Monitoring the efficacy of infant Hepatitis B vaccination and revaccination in 0-to-8-year old children: protective anti-HBs levels and cellular immune response. *Vaccine* 2018; 36(18):2442-49.
19. World Health Organization. Global health sector strategy on viral Hepatitis 2016-2021. Toward ending viral hepatitis. Erişim adresi: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246177/WHO-HIV-2016.06-eng.pdf?sequence=1>. [Erişim tarihi: 01 Eylül 2022].
20. Chaves S, Fischer G, Groeger J, Patel P R, Thompson N D, Teshale E H, et al. Persistence of long-term immunity to Hepatitis B among adolescents immunized at birth. *Vaccine* 2012;30 (9):1644-49.
21. Su FH, Cheng SH, Li CY, Chen JD, Hsiao CH, Chien CC, et al. Hepatitis B seroprevalence and anamnestic response amongst Taiwanese young adults with full vaccination in infancy, 20 years subsequent to national Hepatitis B vaccination. *Vaccine* 2007;25(47):8085-90.
22. Tosun S. Türkiye'de Viral Hepatit B Epidemiyolojisi Yayınlarının Meta Analiz. Tabak F, Balık İ Editörler. *Viral Hepatit. Viral Hepatitle Savaşım Derneği Yayını. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2013. p.27-80.*
23. Tozun N, Ozdogan O, Cakaloğlu Y, Idilman R, Karasu Z, Akarca U ve ark. Seroprevalence of Hepatitis B and C virüs infections and risk factors in Turkey: A Fieldwork TURHEP Study. *Clin Microbiol Infect* 2015; 21(11): 1020-26.
24. Doğan E, Sevinç E, Cüneyt K. Karabük İlinde Çocuklarda Hepatit A, B ve C seroprevalansı. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* 2017;16(3): 97-100.
25. Çiçek A Ç, Özkasap S, Dereci S, Şahin K, Gündoğdu D Z U, Dilek A R ve ark. Rize ilinde çocuk hastalarda Hepatit A, B ve C seroprevalansı. *Viral Hepat J* 2012;18:102-6.
26. Duran F, Kaya A, Zararsız A, Şahin İ O, Aldemir B A, Bostancı P K, Cura C. Hastanemize başvuran 0-18 yaş arası çocuklarda Hepatit B, Hepatit C ve Hepatit D seroprevalansı. *J Pediatr Inf* 2017;11:1-6.
27. Arshad A, Ashfaq U A. Epidemiology of hepatitis C infection in Pakistan: current estimate and major risk factors. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr*. 2017;27(1):63-77.
28. Eke CB, Ogbodo SO, Ukoha OM. Seroprevalence and correlates of hepatitis c virüs infection in secondary schoolchildren in Enugu, Nigeria. *Ann Med Health Sci Res* 2016;6:156-61.