

# Bölgemizde A ve E Hepatitlerinin Seroprevalansı

Tekin KARSLIGİL<sup>1</sup>, Fahriye EKŞİ<sup>1</sup>, İclal BALCI<sup>1</sup>, Ragıp BELGİN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, GAZİANTEP

## ÖZET

Bu çalışmada, Ocak 2000-Aralık 2000 tarihleri arasında viral hepatit etyolojisi araştırılan 215'i kadın, 274'ü erkek, toplam 489 hasta serumunda, hepatit A virüsü (HAV) ve benzer epidemiyolojik özellikler gösteren hepatit E virüsü (HEV) belirleyicileri, enzim immünassay (EIA) yöntemiyle taranmış, her iki enfeksiyonun seroprevalansı yaş grupları da göz önüne alınarak araştırılmıştır. Olguların %94'ünde HAV belirleyicileri (HAV IgG %74.6, HAV IgM %19.4), %20'sinde HEV belirleyicileri (HEV IgG %11.2, HEV IgM %8.8) pozitif saptanmıştır. Dokuz olguda HEV ve HAV IgM pozitif bulunmuştur. HAV ve HEV pozitifliği açısından kadın erkek arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p > 0.05$ ). Yaş gruplarına bakıldığında, A tipi akut hepatitlerin genç yaşlarda (IgM; 5-9 yaş grubunda %60, 10-14 yaş grubunda %66.6) daha fazla olduğu, bu oranların yaş ilerledikçe azaldığı, 15 yaş ve üzerinde ise IgG pozitifliğinin yükseldiği (10-14 yaş grubunda %33.3, 15-24 yaş grubunda %68.4, 25 yaş ve üzerinde %90'ın üzerinde) saptanmıştır. HEV enfeksiyonlarında ise seroprevalansın 15-44 yaşları arasında yüksek olduğu (%12), enfeksiyonun daha çok erişkin yaşlarda kazanıldığı ancak ileri yaşlarda seropozitivitenin düştüğü görülmektedir. Hamilelikte mortalitesinin yüksekliği nedeniyle önemli olan HEV başta olmak üzere fekal-oral yolla bulaşan her iki enfeksiyondan korunmada, eğitimle birlikte sanitasyon tedbirleri ve çevre hijyeninin etkin bir biçimde uygulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** HAV, HEV, seroprevalans, EIA.

## SUMMARY

### The Seroprevalence of Hepatitis A and E in Our Region

In this study, between January 2000-December 2000, 489 patient sera (215 female, 274 male) were detected with enzyme immunoassay (EIA) for hepatitis A virus (HAV) and hepatitis E virus (HEV) markers, which has similar epidemiological properties. Considering age groups, seroprevalence of both infections were searched. In 94% of samples, HAV markers (HAV IgG 74.6%, HAV IgM 19.4%) and 20% of samples HEV markers (HEV IgG 11.2%, HEV IgM 8.8%) were positive. In nine sera, both of HEV and HAV IgM were detected as positive. There was no significantly difference between female and male seropositivity ( $p > 0.05$ ). Considering age groups, A type acute hepatitis has been seen frequently in early ages (IgM 60% in 5-9 ages, 66% in 10-14 ages); these rates decreasing in older ages. 15 age and over IgG were getting higher in HAV infections (33.3% in 10-14 ages, 68.4% in 15-24 and > 90% 25 age and over). It was seen that the prevalence of HEV infection was higher in 15-44 ages (12%); frequently acquired in adult ages however, seropositivity decreasing over ages. Protection from both infection with transmitted fecal-oral rout, especially the beginning of HEV infections; cause of high mortality in pregnant, training, sanitation precautions and environmental hygen must be actually considered.

**Key Words:** HAV, HEV, seroprevalence, EIA.

## GİRİŞ

A tipi viral hepatitler, tüm dünyada yaygın olarak bulunan, epidemilere yol açmış bir infeksiyon hastalığıdır. Dünyadaki prevalansı sosyoekonomik durum, kalabalık gruplar halinde yaşama, hijyen ve sanitasyon tedbirlerinin yetersizliği ile yakından ilişkilidir (1-4). Hepatit A virüsü (HAV) başlıca fekal-oral yolla bulaşmakta ve genellikle virüs içeren dışkı ile kontamine olmuş besin ya da su aracılığı ile yayılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde kontamine içme suları, salgınların ana kaynağını oluşturmaktadır (3). Aile içinde ve özellikle kalabalık yaşam koşullarında yakın temas sonucu bireyden bireye bulaş gerçekleşmektedir (3). İnfeksiyon genellikle çocukluk döneminde geçirilmekte ve HAV IgG yönünden seropozitif duruma geçilmektedir (1-4). Ülkemizde yapılan çalışmalarda seroprevalansın 10 yaş altında %40-70 olduğu, 15 yaş üzerinde %90'lara eriştiği bildirilmektedir (3). Hepatit E virüsü (HEV), HAV gibi enterik yoldan bulaşmakta ve sıklıkla dışkı ile kontamine olmuş içme suları ile yayılarak viral hepatit infeksiyonuna neden olmaktadır (5-9). Önceleri non-A, non-B hepatiti olarak adlandırılan HEV infeksiyonu, akut, kendini sınırlayan yapıda olup, hem epidemik hem de sporadik olgular şeklinde ortaya çıkabilmektedir (7). Özellikle Hindistan, Güneydoğu Asya ve Afrika'daki alt yapısı bozuk ve gelişmekte olan ülkelerde geniş epidemilere neden olmaktadır (7-9). Fekal-oral yoldan bulaşması, epidemik ve endemik olgular şeklinde görülmesi, büyük çoğunluğunun anikterik seyretmesi ve kronikleşmemesi yönüyle HAV'a benzemektedir. Başlıca genç erişkinlerde görülmesi ve gebelik sırasında oluşan infeksiyonlarında yüksek mortaliteye sahip olması, bu virüsü önemli bir hale getirmiştir (5-9). HEV'in temel olarak fekal-oral yolla bulaşmasının yanında, transplental yolla ve sık kan nakli yapılanlarda veya hemodiyaliz hastalarında transfüzyonel bulaşın olabileceğine dair yayınlar da mevcuttur (10-13).

Çalışmamızda, viral hepatit etyolojisi araştırılan hastalarda HAV ve benzer epidemiyolojik özellikler gösteren HEV seroprevalansı, yaş grupları da göz önüne alınarak araştırılmıştır.

## MATERYAL ve METOD

Ocak 2000-Kasım 2000 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Poliklinikleri'nden, hepatit ön tanısıyla ve belirleyicilerin araştırılması amacıyla laboratuvarımıza gönderilen çeşitli yaş gruplarında, 215'i kadın, 274'ü erkek toplam 489 hasta çalışmaya alınmıştır. Bu hastalardan alınan kanlar serumları ayrılarak, anti-HAV IgG, anti-HAV IgM, anti-HEV IgG ve anti-HEV IgM antikorları yönünden ELISA (Biokit, İspanya) kitleriyle üretici firmanın önerisi doğrultusunda çalışılmıştır. Serumlar dondurulmamış, +4°C'de saklanarak ertesi gün çalışılmıştır. İstatistiksel analiz Ki-kare testi ile yapılmıştır.

## BULGULAR

ELISA ile yapılan araştırma sonucunda 489 olgunun %94'ünde anti-HAV, %20'sinde ise anti-HEV belirleyicileri pozitif bulunmuştur (Tablo 1). Akut HAV olgularının 13'ünde ve akut HEV olgularının 16'sında IgM ve IgG pozitifliği birlikte saptanmış, IgM pozitifliği içinde değerlendirilmiştir.

Anti-HAV pozitif 460 olgunun 211'i kadın, 249'u erkek, anti-HEV pozitif 98 olgunun 48'i kadın, 50'si erkek olarak saptanmıştır (Tablo 2). HAV ve HEV pozitifliği açısından kadın erkek oranları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p > 0.01$  ve  $p > 0.05$ ).

Yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde anti-HAV IgG pozitifliğinin ileri yaşlarda, IgM pozitifliğinin ise genç yaşlarda daha yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 3). Anti-HEV pozitifliği, 25-44 yaş grubunda yüksek oranda (%26.8) bulunmuştur. Yine 15-24 yaş grubundaki oranlar (%24) buna yakındır (Tablo 3). Bu oranlar diğer yaş gruplarına göre anlamlı olarak büyüktür (tüm gruplarda  $p < 0.01$ ).

Anti-HAV (IgG ve IgM) pozitif olguların %18.3 (84/460)'ünde anti-HEV (IgG ve IgM) pozitifliği

**Tablo 1.** Hepatit ön tanılı hastalarda anti-HAV ve anti-HEV pozitifliğinin dağılımı.

	Anti-HAV			Anti-HEV		
	IgG Sayı (%)	IgM Sayı (%)	Toplam Sayı (%)	IgG Sayı (%)	IgM Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
Pozitif	365 (74.6)	95 (19.4)	460 (94)	55 (11.2)	43 (8.8)	98 (20)
Negatif	124 (25.4)	394 (80.6)	29 (6)	434 (88.8)	446 (91.2)	391 (80)

Not: Yüzdeler kolon yüzdesidir.

**Tablo 2.** Anti-HAV ve anti-HEV pozitif olguların cinsiyete göre dağılımı.

	Anti-HAV pozitifliği			Anti-HEV pozitifliği		
	IgG Sayı (%)	IgM Sayı (%)	Toplam Sayı (%)	IgG Sayı (%)	IgM Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
Kadın	160 (43.8)	51 (53.7)	211 (45.9)	30 (55)	18 (41.9)	48 (49)
Erkek	205 (56.2)	44 (46.3)	249 (54.1)	25 (45)	25 (58.1)	50 (51)
Toplam	365 (100)	95 (100)	460 (100)	55 (100)	43 (100)	98 (100)

Not: Yüzdeler kolon yüzdesidir.

**Tablo 3.** Anti-HAV ve anti-HEV pozitif olguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları	Anti-HAV pozitifliği			Anti-HEV pozitifliği		
	IgG Sayı (%)	IgM Sayı (%)	Toplam Sayı (%)	IgG Sayı (%)	IgM Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
0-4 (n= 35)	4 (11.4)	7 (20)	11 (31.4)	1 (2.9)	1 (2.9)	2 (5.7)
5-9 (n= 35)	12 (34.3)	21 (60)	33 (94.3)	2 (5.7)	3 (8.6)	5 (14.3)
10-14 (n= 36)	12 (33.3)	24 (66.6)	36 (100)	2 (5.6)	4 (11.1)	6 (16.6)
15-24 (n= 79)	54 (68.4)	23 (29.1)	77 (97.5)	9 (12)	10 (12.7)	19 (24)
25-44 (n= 179)	166 (92.7)	13 (7.3)	179 (100)	27 (15)	21 (11.7)	48 (26.8)
45-59 (n= 97)	93 (95.9)	4 (4.1)	97 (100)	13 (13.4)	2 (2)	15 (15.5)
60 ve üzeri (n= 28)	24 (85.7)	3 (10.7)	27 (96.4)	1 (3.6)	2 (7.1)	3 (10.7)
Toplam (n= 489)	365 (74.6)	95 (19.4)	460 (94)	55 (11.2)	43 (8.8)	98 (20)

saptanırken, anti-HEV pozitif olguların %85.7 (84/98)'sinde anti-HAV pozitifliği saptanmıştır. Anti-HAV negatif 29 olgunun 14'ünde HEV antikörleri pozitif bulunmuştur. Dokuz olguda anti-HAV IgM ve anti-HEV IgM birlikte pozitif saptanmıştır (Tablo 4).

### TARTIŞMA

Tüm dünyada endemik olarak bulunan HAV, sonbahar ve kış aylarında özellikle sanitasyon koşullarının bozuk olduğu yerlerde salgınlar yapmaktadır (3). Dışkı ile bulaşmış yiyecek ve içecekler-

le fekal-oral yoldan bulaşması nedeniyle besin hijyeni bozuk bölgelerde yaygın olarak bulunur. Ülkemizde yapılan çalışmalarda anti-HAV pozitiflik oranlarının yaşla paralel arttığı ve erişkinlerde %90'lara ulaştığı bildirilmektedir (3,4). Çalışmamızda anti-HAV pozitifliği %94 (IgG %74.6, IgM %19.4) bulunmuştur. Aldeniz ve arkadaşlarının çalışmasında, olguların %86.6'sında anti-HAV pozitifliği saptanmıştır (14). Aynı çalışmada pozitifliğin yaş grupları ile ilgisi araştırılmış, 15 yaş ve sonrasında %90'ın üzerinde bulunmuştur. Akbulut ve arkadaşları, 0-18 yaş grubunda HAV preva-

**Tablo 4.** Anti-HAV ve anti-HEV olgularının karşılaştırılması.

	Anti-HAV IgG pozitif	Anti-HAV IgM pozitif	Anti-HAV negatif	Toplam
Anti-HEV IgG pozitif	39	10	6	55
Anti-HEV IgM pozitif	26	9	8	43
Anti-HEV negatif	300	76	15	391
Toplam	365	95	29	489

lansını %72.5 (bir yaşında %12.1, altı yaşında %72.5, 14 yaşından itibaren ise %100) bulmuşlardır (15). Çalışmamızda A tipi akut hepatitlerin genç yaşlarda (IgM; 5-9 yaş grubunda %60, 10-14 yaş grubunda %66.6) daha fazla olduğu, bu oranların yaş ilerledikçe azaldığı, 15 yaş ve üzerinde ise IgG pozitifliğinin yükseldiği (10-14 yaş grubunda %33.3, 15-24 yaş grubunda %68.4, 25 yaş ve üzerinde %90'ın üzerinde) görülmektedir. Bu bulgular diğer çalışmalarla uyumludur. Bu durum enfeksiyonun genç yaşlarda genellikle subklinik veya anikterik olarak geçirildiğini ve yetişkin popülasyonun hemen tamamen bağışık olduğunu göstermektedir.

HEV ile oluşan viral hepatitler tüm dünyada yaygın olarak görülmekte ve prevalansı, sosyoekonomik düzeye ve coğrafi bölgelere göre farklılıklar göstermektedir (5,6). Ülkemizde çeşitli bölgeleri kapsayan çalışmalar yapılmış, HEV seropozitifliğinin %3-17 olduğu bildirilmiştir (7). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde akut viral hepatitlerin 1/3'ünün HEV'e bağlı olduğu ve pozitiflik oranının %20'ler civarına çıktığı belirtilmektedir (4,7). Bu yüksek seropozitivite, sosyoekonomik düzeyin düşüklüğüne, alt yapı tesislerinin yetersizliğine ve hijyen şartlarına yeterince dikkat edilmemesine bağlanmaktadır. Çalışmamızda anti-HEV pozitifliği (IgG ve IgM) %20 olarak saptanmıştır. Aydın ve arkadaşları, Diyarbakır bölgesinde akut viral hepatitli olgularda HEV IgG pozitifliğini %73.5 olarak saptamışlar, diğer gruplarla ortalama aldıklarında %29 bulmuşlardır (16). Aynı bölgede Yükselen ve arkadaşları erişkin yaş grubunda %23.5 seropozitivite saptamışlardır (17). İlkit ve arkadaşları ise Adana yöresinde çocuk yaş grubunda ve akut viral hepatitlerde HEV IgG pozitifliğini %8.5 olarak bulmuşlardır (18). Oysa İstanbul'da Aldeniz ve arkadaşlarının çalışmasında, normal popülasyonda %4.8 pozitiflik bulunmuştur (14). Kaleli ve arkadaşları Denizli'de, çocuk yuvası, yetiştirme yurdu ve huzur evinde yaptıkları çalışmada seropozitifliği %11.34 olarak saptamışlardır (19). Aynı grubun hemodiyaliz hastalarında yaptığı araştırmada ise seropozitifliğin %10.4 olduğu saptanmıştır (20).

Batıdan doğuya doğru gidildikçe HEV seropozitifliğinin arttığı, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde HEV'in endemik olarak bulunduğu ve salgınlar şeklinde ortaya çıktığı görülmektedir. Bu farklılığı yetersiz hijyen şartları ve düşük sosyoekonomik duruma bağlamak mümkündür. Bölgemiz sanayi bölgesi olup, ekonomik yönden güç-

lü bir bölgedir. Bununla birlikte yoğun bir göçe maruz kalmış, kenar semtleri hızlı gecekondulaşma nedeniyle alt yapı ve hijyen şartlarından yoksun durumdadır. Çalışmamızda akut HEV enfeksiyonunun 15-44 yaşları arasında yüksek olduğu ve özellikle 15-24 yaş arasında pik yaptığı (IgM %12.7) görülmektedir. Yükselen ve arkadaşları Diyarbakır bölgesinde yaptıkları çalışmada HEV IgG pozitifliğini, 0-15 yaş çocuklarda %4.7, 15 yaş ve üzerinde %23.5 olarak saptamışlardır (17). Aldeniz ve arkadaşlarının çalışmasında, 20 yaş altındakilerde %1.7 saptanan HEV seropozitivitesi, 20 yaş üzerinde %5.6 olarak bulunmuştur (14). Gündeş ve Özgüneş'in yaptıkları araştırmada, HEV seropozitivitesi 8-14 yaş çocuklarda bulunmazken (%0), 18-45 yaş donörlerde %6 olarak saptanmıştır (21). Bu sonuçlar, enfeksiyonun genellikle ergenlik döneminde alındığını göstermektedir.

Çalışmamızda anti-HAV ve anti-HEV pozitifliği açısından kadın erkek arasında farklılık saptanmamıştır. Hoşoğlu ve arkadaşlarının laboratuvar çalışmalarında yaptığı çalışmada, HEV seropozitifliği erkeklerde kadınlara oranla anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (22). Yine Kaleli ve arkadaşlarının çalışmasında, erkeklerde anlamlı yükseklik saptanmıştır (19). Ancak diğer benzer çalışmalarda böyle bir farklılıktan söz edilmemiştir (14,17,18,21).

Bulaşma yolları açısından HAV'a benzese de HAV'ın HEV'e oranla toplumda daha yaygın olduğu ve özellikle küçük yaşlarda karşılaşmanın yüksek olduğu, buna karşın HEV enfeksiyonunun kazanılma yaşının çocukluk çağından ergenlik ve sonrasına doğru kaydığı görülmektedir. Erişkinlerde HAV'a karşı yüksek seviyede bağışıklık saptanmasına karşın, HEV'e karşı bu bağışıklığın oluşmadığı bildirilmekte, bu durumun zamanla virüsün antijenik yapısında değişiklik olmasına veya enfeksiyondan sonra tam bir immüntenin oluşmamasına bağlı olabileceği belirtilmektedir (2). Çalışmamızda HEV seropozitifliğinin 45 yaş ve üzerindeki düşüklüğü bunu desteklemektedir.

HAV ve HEV enfeksiyonlarının bölgemizde yaygın olarak bulunduğu görülmektedir. Hamileliğin üçüncü trimesterinde HEV'in letalitesinin yüksek seyretmesi, bu dönemdeki kişilerin bulaşma yolları dikkate alınarak daha dikkatli olması gerektiğini düşündürmektedir. Fekal-oral yolla bulaşan her iki enfeksiyondan da korunmada, eğitimle birlikte sanitasyon tedbirleri ve çevre hijyeninin etkin bir biçimde uygulanmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.



### KAYNAKLAR

1. Serter D. Hepatit virüsleri ve viral hepatitler. Virüs Riketsiya ve Klamidya Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1997: 175-206.
2. Samastı M. Hepatit virüsleri. Yücel A, Tabak B (editörler). Yayın No: 11. İstanbul: İstanbul Bulaşıcı Hastalıklarla Savaş Derneği, 1998: 10-1.
3. Badur S. Hepatit A virüsü. Ustaçelebi Ş (editör). Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. 1. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 1999: 861-70.
4. Mıstık R, Balık İ. Türkiye'de viral hepatitlerin epidemiyolojik analizi. Kılıçturgay K, Badur S (editörler). Viral Hepatit 2001. Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2001: 10-57.
5. Yenen OŞ. Hepatit E. Topçu Wilke A, Söyletir G, Doğanay M (editörler). İnfeksiyon Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1996: 658-64.
6. Durmaz R. Hepatit E virüsü. Ustaçelebi Ş (editör). Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. 1. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 1999: 889-93.
7. Aydın K. Hepatit E, tarihçe ve epidemiyolojik özellikler. Kılıçturgay K, Badur S (editörler). Viral Hepatit 2001. 1. Baskı. Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2001: 247-54.
8. Purcell RH, Emerson SU. Hepatitis E virüs (HEV). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Disease. 5th ed. Churchill Livingstone, 2000: 1958-70.
9. Kayser FH, Bienz KA, Eckert JE, Zinkernagel RM. Hepatit E virüsü. Anđ Küçükler M, Tümbay E, Anđ Ö, Erturan Z (çevirenler). Tıbbi Mikrobiyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002: 447-8.
10. Khuroo MS, Kamili S, Jameel S. Vertical transmission of hepatitis E virus. Lancet 1995; 345: 1025.
11. Arankelle VA, Chadha MS, Banarjee K, Srinivossan MA, Chobe LP. Hepatitis E virus infection in pregnant rhesus monkeys. Indian J Med Res 1993; 97: 4-8.
12. Poovorawan Y, Tieamboonlers A, Chumdermpadetsuk S, Glück R, Cryz SJ. Hepatitis E virus and posttransfusion hepatitis. J Infect Dis 1994; 169: 229-30.
13. Mannucci PM, Gringei A, Santogostina E, Romano L, Zanetti A. Low risk of transmission hepatitis E virus by large-pool coagulation factor concentrates. Lancet 1994; 343: 597-8.
14. Aldeniz C, Çavuşlu Ş, Altunay H ve ark. İstanbul'da A ve E hepatitlerinin seroprevalansı. Viral Hepatit Dergisi 1998; 4: 10-8.
15. Akbulut A, Kilic SS, Felek S, Akbulut HH. The prevalence of hepatitis A in Elazig region. Tr J of Medical Sciences 1996; 26: 375-8.
16. Aydın K, Köksal İ, Çaylan R, Ayaz C, Usta T, Günel A. Doğu Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde çeşitli gruplarda hepatit E virüs seropozitifliğinin karşılaştırılması. Viral Hepatit Dergisi 1999; 2: 79-83.
17. Yükselen AV, Değertekin H, Badur S. Diyarbakır il merkezinde hepatit E. Viral Hepatit Dergisi 1997; 3: 76-8.
18. İlkit M, Yarkın F, Alhan E, Akan E. Adana bölgesinde çocuk popülasyonunda hepatit E virüs enfeksiyonlarının seroepidemiolojik incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 1996; 21: 79-87.
19. Kaleli İ, Yalçın AN, Turgut H, Akşit F. Çocuk yuvası, yetiştirme yurdu ve huzurevinde E hepatit seroprevalansı. Viral Hepatit Dergisi 1998; 4: 37-9.
20. Kaleli İ, Çetin B, Cevahir N, Turgut H, Yalçın AN, Akşit F. Hemodiyaliz hastalarında hepatit E virüs seroprevalansı. Viral Hepatit Dergisi 1999; 5: 142-4.
21. Gündeş SG, Özgüneş N. Düzenli hemodiyaliz gören ve akut hepatit tanısı almış iki farklı grupta anti-HEV seroprevalansı ve toplumda çocuk-erişkin yaş grupları arasında anti-HEV ve anti-HAV seroprevalans karşılaştırması. Viral Hepatit Dergisi 2001; 6: 209-11.
22. Hoşoğlu S, Geyik MF, Ayaz C ve ark. Endemik bölgede laboratuvar çalışanlarında anti-HEV prevalansı. Viral Hepatit Dergisi 1999; 5: 72-5.

### YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Tekin KARSLIGİL

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi

Şahinbey Tıp Merkezi

Üniversite Kampüsü, GAZİANTEP

e-mail: karsligil@gantep.edu.tr