



Rize İlinde Hemodiyaliz Hastalarında HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV Seroprevalansı

The Seroprevalence of HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV in Patients Applied Hemodialysis in Rize Province

Ayşegül ÇOPUR ÇİÇEK¹, Osman Zikrullah ŞAHİN², Mustafa Kemal TOPALOĞLU³,
Ayşe Asena Taşkaya Kazancı⁴, İsmail Hakkı YENİLMEZ⁵, Kazım ŞAHİN¹,
Deniz Zehra ULUSAN GÜNDOĞDU⁶

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Kliniği, Rize, Türkiye

³Özel Şar Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi, Rize, Türkiye

⁴Rize Devlet Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi, Rize, Türkiye

⁵Kaçkar Devlet Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi, Rize, Türkiye

⁶Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Rize, Türkiye

ÖZET

Amaç: Viral hepatitler hemodiyaliz ünitelerinde hem çalışan hem hastalar için önemli bir risk olmaya devam etmektedir. Enfeksiyon kontrol önlemlerinin ve aşılanmanın düzenli yapıldığı diyaliz ünitelerinde hepatit B virus (HBV) ve hepatit C virus (HCV) enfeksiyonu sıklığında düşüş gözlenmektedir. Rize ilindeki hemodiyaliz (HD) hastalarında HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV seropozitiflik oranlarını belirleyerek ilin ilk verileri olmasından dolayı ülkemiz epidemiyolojik verilerine katkı sağlamak ve ileriki zamanlarda hemodiyaliz hastalarında (HD) hastalarına uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkinliğinin belirlenmesine yardımcı olmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Rize ilinde biri özel, üçü devlet olmak üzere dört hemodiyaliz (HD) merkezinde 1 Ocak-31 Aralık 2011 tarihlerinde tedavi gören 181 HD hastası çalışmaya alındı. Veriler retrospektif olarak hasta dosyaları taranarak tespit edildi. Hasta örneklerinde HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV seropozitiflikleri enzim immunoassay yöntemi ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya alınan 181 hastanın 68'i kadın (%37,6) 113'ü erkek (%62,4) idi. Yaş ortalamaları genelde 59,26±15,02 iken, erkeklerde 58,57±15,81 kadınlarda 60,41±13,64 idi. Hastalar 3-144 aydır diyalize giren hastalardı ve ortalama diyalize girme süreleri genelde 57,33±58,61 ay iken erkeklerde 54,15±56,54 kadınlarda 62,57±61,93 idi. HBsAg pozitifliği %5,5, Anti-HBs pozitifliği %73,5, Anti-HCV %16,0 bulunurken HBsAg ve Anti-HCV birlikte pozitifliği yalnız 1 hastada tesbit edilmiştir. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde HBsAg, Anti-HBs, Anti-HCV ve HBsAg ve Anti-HCV birlikte pozitifliği için cinsiyet farkı olmadığı görülmüştür. Yaş gruplarına göre

ABSTRACT

Objective: Viral hepatitis is still a significant risk for both personel and patients in hemodialysis units. Initially we aimed to determine the seropositivity rates of HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV in Rize province for hemodialysis patients.

Materials and Methods: In 2011, 181 hemodialysis patients were enrolled from four different hemodialysis units in Rize province (one private and others state). Data were collected by scanning of the charts of patients retrospectively. The samples of patients were analysed for HBsAg, Anti-HBs and Anti-HCV seropositivities by ELISA method.

Results: Mean age of 181 patients (68 women, 113 men) was 59.26 (15.02 SD) and it was 58.57 (15.81 SD) for men and 60.41 (13.64 SD) for women. The applied dialysis time to patients was 3-144 months and its mean was 57.33 (58.61 SD) in general (54.15 (56.54 SD) for men, 62.57 (61.93 SD) for women). The rates of seropositivity for HBsAg, Anti-HBs and Anti-HCV were 5.5%, 73.5% and 16.0%, respectively. HBsAg-Anti-HCV concurrent positivity was detected only one patient. There was no gender differences between sex for HBsAg or Anti-HBs or Anti-HCV seropositivities, or HBsAg and Anti-HCV concurrent positivity. Similarly, there was no significant differences for each seropositivity rate between age groups. Anti-HCV positivity was higher in patients who dialysed for a long time. HBsAg seropositivity was found to be borderline significant. It was not found any significant relation between application of dialysis and the HBsAg, Anti-HBs and Anti-HCV seropositivities.

seropozitiflik oranları değerlendirildiğinde hiçbir test için yaş grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Diyalize girme süreleri ile seropozitiflik ilişkisi irdelendiğinde Anti-HCV pozitiflik oranının uzun süre diyalize giren hastalarda daha yüksek olduğu görülmüştür. HBsAg seropozitifliği ise sınırdan anlamlı olarak bulunmuştur. Diyalize giriş yolu ile HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV pozitifliği değerlendirildiğinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Sonuç: İlimizde hepatit B ve C seroprevalansı ülkemizde elde edilen diğer verilerle benzerdir. Buna rağmen viral hepatitler HD hastaları için hâlâ önemli bir sağlık sorunudur. HD hastalarında uygun enfeksiyon kontrol önlemleri, aşılama, kan taransfüzyonu yerine eritropoetin kullanımı, hasta ve sağlık çalışanlarının eğitimi bulaş riskini azaltacaktır. (*Viral Hepatit Dergisi 2012; 19(1): 15-8*)

Anahtar Kelimeler: Hepatit D virüsü, hepatit B virüsü, epidemiyoloji

Conclusion: Seroprevalence of hepatitis B and C in Rize is similar to other provinces. Nonetheless, viral hepatitis is still a major health problem for hemodialysis patients. Appropriate infection control measures, vaccination, using of erythropoietin instead of blood transfusion, and education of patients and health professionals will reduce the risk of transmission in hemodialysis patients. (*Viral Hepatitis Journal 2012; 19(1):15-8*)

Key words: Hemodialysis, hepatitis, seroprevalence

Giriş

Kronik böbrek yetmezlikli (KBY) hastalarda, enfeksiyonlar önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Bu hastalar özellikle parenteral yolla bulaşan viral hepatitler açısından risk altındadır. KBY hastalarında sık kan transfüzyonu yapılması, hemodiyalizin vasküler girişim gerektirmesi, erkek cinsiyet, ileri yaş, çok sayıda hastanın aynı ortamda hemodiyalize girmesi, hastalardaki immunsupresyonun enfeksiyonlara duyarlılığı arttırması, geçirilmiş HBV enfeksiyonu, geçirilmiş organ transplantasyonu, sık hastaneye yatış ve cerrahi girişim uygulanması enfeksiyon riskini arttıran etmenlerdir (1-6) HD hastaları arasında dünyada bildirilen oranlar; HBsAg pozitifliği için %0-20, Anti-HCV pozitifliği için %4-75 civarındadır (7-10). Ülkemizde ise HBsAg için %3,1-27,9, Anti-HCV için %2,8-%81,4 pozitiflik bildirilmektedir (11). Bu çalışmanın amacı Rize ilindeki HD hastalarında HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV seropozitiflik oranlarını belirleyerek ilin ilk verileri olmasından dolayı ülkemiz epidemiyolojik verilerine katkı sağlamak ve ileriki zamanlarda HD hastalarına uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkinliğinin belirlenmesine yardımcı olmaktır.

Gereç ve Yöntem

Rize ilinde Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi (REAH), Rize Devlet Hastanesi (RDH), Kaçkar Devlet Hastanesi (KDH) ve Özel Şar Hastanesi'nde (ÖŞH) 2011 yılı içerisinde tedavi gören 181 hemodiyaliz hastası çalışmaya dahil edildi. Hastaların HBsAg, Anti-HBs, Anti-HCV seropozitiflik

durumları retrospektif olarak incelendi. Testler üç merkezde kemilimünesans mikropartikül immunoassay (CMIA) (Architect, Abbott, USA), bir merkezde kemilimünesans immünassay (Vitros ECİ Q, Ortho Clinical Diagnostics, U.S.A) yöntemi ile ölçüldü. Veriler SPSS 18.0 paket programında değerlendirildi. Gruplar arasındaki farklılık için pearson ki-kare testi kullanıldı ve $p < 0,05$ anlamlılık sınırı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan toplam 181 hastanın 68'i kadın (%37,6) 113'ü erkek (%62,4) idi. Yaş ortalamaları genelde $59,26 \pm 15,02$ iken, erkeklerde $58,57 \pm 15,81$ kadınlarda $60,41 \pm 13,64$ idi. Hastalar 3-144 aydır diyalize giren hastalardı ve ortalama diyalize girme süreleri genelde $57,33 \pm 58,61$ ay iken erkeklerde $54,15 \pm 56,54$ kadınlarda $62,57 \pm 61,93$ idi. HBsAg pozitifliği %5,5, Anti-HBs pozitifliği %73,5, Anti-HCV %16,0 bulunurken HBsAg ve Anti-HCV birlikte pozitifliği yalnız 1 hastada tesbit edilmiştir. REAH'de HBsAg seropozitiflik oranı diğer merkezlerle karşılaştırıldığında anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p=0,012$) (Tablo 1).

Diyalize girme süreleri ile seropozitiflik ilişkisi irdelendiğinde Anti-HCV pozitiflik oranının uzun süre diyalize giren hastalarda daha yüksek olduğu görüldü ($p=0,0001$). HBsAg seropozitifliği ise sınırdan anlamlı olarak bulunmuştur ($p=0,057$) (Tablo 2).

Hastaların diyalize girme süreleri ile Anti-HBs titreleri arasındaki ilişki irdelendiğinde uzun yada kısa süreli giriş ile yüksek yada düşük Anti-HBs titreleri arasında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Diyalize giriş yolu ile HBsAg, Anti-HCV pozitifliği değerlendirildiğinde anlamlı bir ilişki bulunamamış, Anti-HBs için 133 hastadan 3'ünün giriş yolu bilgisi edinilememiş iken seropozitiflik açısından da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 1. Rize ilinde faaliyet gösteren diyaliz merkezlerindeki hepatit seropozitiflikleri

	Toplam	REAH	Rize Devlet Hastanesi	Kaçkar Devlet Hast.	Özel Merkez	p*
HBsAg pozitif hasta (%)	10 (5,5)	7 (13,7)	2 (7,1)	1 (1,8)	0	0,012
Anti-HBs pozitif hasta (%)	133 (73,5)	39 (76,5)	22 (78,6)	37 (67,3)	35 (74,5)	0,633
Anti-HCV pozitif hasta (%)	29 (16,0)	8 (15,7)	9 (12,8)	6 (10,9)	6 (12,8)	0,077
HBsAg ve Anti-HCV birlikte pozitiflik (%)	1 (0,6)	1 (2,0)	0	0	0	0,464

* Pearson Ki-kare testine göre

Tablo 2. Diyalize girme süreleri ile HBsAg, Anti- HCV ve Anti-HBs Pozitifliği

	Toplam	≤12 ay (n=50)	13-36 ay (n=50)	37-72 ay (n=26)	73-120 ay (n=34)	>120 ay (n=20)	P*
HBsAg pozitif hasta (%)	10 (5,5)	0	1 (2)	3 (11,5)	4 (11,8)	2 (10)	0,057
Anti-HBs pozitif hasta (%)	133 (73,5)	28 (56)	41 (82)	19 (73,1)	27 (79,4)	17 (85)	0,020
Anti-HCV pozitif hasta(%)	29 (16,0)	2 (4)	5 (10)	2 (7,7)	6 (17,6)	14 (70)	0,0001
HBsAg ve Anti-HCV birlikte pozitiflik (%)	1 (0,6)	0	1 (3,7)	0	0	0	0,220

* Pearson Ki-kare testine göre

Tartışma

Viral hepatitler hemodiyaliz üniterinde hem çalışan hem hastalar için önemli bir risk olmaya devam etmektedir (12). Sağlık Bakanlığı tarafından 21 binden fazla hemodiyaliz olgularında HBsAg için %5,1 ve Anti-HCV için %23,9 olarak rapor edilmiştir (13). İlimizdeki üç devlet ve bir özel hastanedeki toplam dört HD merkezinden yapılan bu çalışmada HBsAg %5,5, Anti-HCV %16,0 olarak bulundu. Ülkemizde değişik bölgelerde yapılan çalışmalarda HD hastalarında HBsAg pozitifliği İstanbul'da (14) %6, Hatay'da Evirgen ve ark. (6) %3,6, Elazığ'da Kaygusuz ve ark. %8,1 (15), Sırmatel ve ark. (16) benzer şekilde Gaziantep'te %8,7 olarak bulmuşlardır. Bu oranların daha önce saptanmış olan %15,8-27,9 gibi oranlara göre yıllar içinde düşüşü dikkat çekicidir (17,18). Bu durum; hemodiyaliz hastalarının HBV enfeksiyonu açısından taranması, HBV ile karşılaşmamış hastaların aşılınması, HBsAg pozitif hastaların diyaliz makinelerinin ayrılması, donör kanlarının HBV enfeksiyonu açısından taranması, eritropoietin kullanımı sonucu transfuzyon ihtiyacının azalması ve enfeksiyon kontrol bilincinin artmasıyla açıklanabilir (6,14). Yurtdışı çalışmalarda da benzer oranlar elde edilmiştir. Güney Amerika'da %22 (19), Kanada'da %0,8 (20), Filistin, Bahreyn, Pakistan gibi Arap ülkelerinde %2-11,8 arasında rapor edilmiştir (21,22). Hemodiyaliz hastalarında Anti-HBs pozitifliği ülkemizde birçok çalışmada %32,5-64 arasında bulunmuştur (5,14-16,18,23). Evirgen ve ark. daha yüksek oranda %72,2 olarak bulmuşlardır (6). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde %73,5 Anti-HBs pozitifliği bulunmuştur. Anti-HBs titresi 132 hastanın 51'inde (%38,6) 10-100 mIU/mL iken 81'inde (%61,4) 100-1000 mIU/mL idi.

Anti-HBs titresi diyalize girme süreleri ile istatistiksel olarak değerlendirildiğinde düşük (10-100 IU) yada yüksek titre (100-1000 IU) ile kısa yada uzun süreli giriş arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Dünyada HCV enfeksiyonu ortalama sıklığı %3 civarında iken hemodiyaliz hastalarında bu oran %70'lere ulaşmaktadır (14). Ülkemizde yapılan çalışmalarda Anti-HCV pozitifliği Sönmez ve ark. (24) %37,5 Kadanalı ve ark. %81,4 (23) gibi yüksek oranlar bildirmişlerdir. Yıllar içerisinde düşüş göstererek Alp %28 (14), Sırmatel ve ark. %14,9 (16), Evirgen ve ark. %9,5 (6)

bulmuşlardır. Hemodiyaliz hastaları arasında dünyada yapılan çalışmalar incelendiğinde Anti-HCV pozitifliğinde zaman içerisinde düşüş gözlemlendiği gibi bazı ülkelerde de artış gözlenmiştir. Fransa'da %15-42, Suudi Arabistan'dan Sassi ve arkadaşları %46,5, Hindistan'dan Chandra ve arkadaşları %27 olarak bildirilmişlerdir. İran'da %11,9 (25), Sudan'da %8,5 (26), Meksika'da %8,4 (27), Filistin'de %17,9 (21) gibi oranlar bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da %16,0 olarak bulunmuştur. Pek çok ülkede hemodiyaliz hastaları arasında HCV enfeksiyonu prevalansı ve insidansında azalma olmasına rağmen, problem hala devam etmektedir. Alp (14) İstanbul'da HCV pozitif HD hastalarının %21,4'ünde aynı zamanda HBsAg pozitifliği bulmuştur. Altındış ve ark. (28) yaptığı bir çalışmada bu oran %27,5 olarak bildirilmiştir. Birçok çalışma da da %0-1,6 arasında birlikte pozitiflik bulunmuştur (6,16,21,25,26). Bizim çalışmamızda sadece 1 hastada birlikte pozitiflik saptanmış olup %0,6 oranı ile son yapılan çalışmalarla uyumludur. HBsAg pozitifliği ile hemodiyalize girme süresi arasındaki ilişkiyi farklı bildiren çalışmalar vardır. Evirgen ve ark. (6) HBV ve HCV'de hemodiyalize başlama süresi arttıkça hepatit B ve C seropozitifliğinin artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Buna karşılık Meksikadan Paniaqua ve ark. (27) ile İtalya'dan Franco ve ark. (29) HBsAg pozitifliği ile hemodiyalize başlama süresi arasında ilişki olduğunu gösterirken, İran'da Joukar ve ark. (25), ülkemizden Alp (14), Balat ve ark. (32) her ikisi arasında anlamlı ilişki saptamamışlardır. Bizim çalışmamızda ise uzun dönem hemodiyalize giren hastalarda HBsAg seropozitifliği yüksek bulunmuştur. Ancak bu durum sınırdan anlamlı çıkmıştır. Anti-HCV için de aynı şekilde ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılan pek çok çalışmada uzun süre hemodiyalize giren hastalarda Anti-HCV pozitiflik oranı anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (14,16,21,25,30,31). Bizim çalışmamızda da aynı şekilde hemodiyaliz süresi arttıkça HCV ile karşılaşma oranının arttığı sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak HD programına alınacak olan hastaların HBV serolojik göstergelerine bakılmalı, serolojik göstergeleri negatif olan hastalar hepatit B aşı programına uyularak erkenden aşılmalı ve düzenli olarak HBsAg, Anti-HBc, Anti-HBs serolojik göstergeleri ile izlenmelidir. Etkin bir profilaksi için HD hastalarında Anti-HBs titreleri yakından takip edilmeli, Anti-HBs negatifleşecek olursa aşı tekrarlanmalı ve ilave koruma

yöntemlerine büyük önem verilmelidir. HBsAg ve Anti-HCV pozitif hastalara ait diyaliz makineleri ayrıldığı gibi diğer malzemeler de mutlaka ayrılmalı, bu hastalar ayrı odalarda HD alınmalıdır.

Kaynaklar

- Nicolardi E, Grieco A, Rapaccini GL, Pompili M. [Natural history, diagnosis and treatment of chronic hepatitis B and C in hemodialysis patients]. *G Ital Nefrol.* 2010; 27: 262-73.
- Tu AW, Buxton JA, Whitlock M, Djurdjev O, Chong M, Krajden M, et al. Prevalence and incidence of hepatitis C virus in hemodialysis patients in British Columbia: Follow-up after a possible breach in hemodialysis machines. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2009; 20: 19-23.
- Zacks SL, Fried MV. Hepatitis B and C and renal failure. *Infect Dis Clin North Am.* 2001; 15: 877-99.
- Hinrichsen H, Leimenstoll G, Stegen G, Schrader H, Fölsch UR, Schmidt WE; PHV Study Group. Prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients: A Multicentre Study in 2796 Patients. *Gut* 2002; 51: 429-36.
- Şencan İ, Şahin İ, Çatakoğlu N, Üsküdar O, Bahtiyar Z, Yıldırım M. Kronik hemodiyaliz hastalarında hepatit B ve C belirleyicilerinin değerlendirilmesi. *Viral Hepatit Derg.* 2002; 1: 643-6.
- Evirgen Ö, Önlen Y, Köksaldı Motor V, Mahsereci E, İnci M, Şahin Ş. Hatay İli Hemodiyaliz Hastalarında HBV, HCV Seroprevalansı ve Hepatit B Aşılması ile Oluşan Antikor Cevabının Değerlendirilmesi. *Viral Hepatit Derg* 2010; 16: 53-6.
- Fabrizi F, Messa P, Martin P. Hepatitis B virus infection and the dialysis patients. *Semin Dial.* 2008; 21: 440-6.
- Fissell RB, Bragg-Gresham JL, Woods JD, Jadoul M, Gillespie B, Hedderwick SA, et al. Patterns of hepatitis C prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: the DOPPS. *Kidney Int.* 2004; 65: 2335-42.
- Telaku S, Fejza H, Elezi Y, Bicaaj T. Hepatitis B and C in dialysis units in Kosovo. *Virol J.* 2009; 6: 72.
- Abdulkarim AS, Zein NN, Germer JJ, Kolbert CP, Kabbani L, Krajnik KL, et al. Hepatitis C virus genotype and hepatitis G virus in hemodialysis patients from Syria: identification of two novel hepatitis C virus subtypes. *Am J Trop Med Hyg.* 1998; 59: 571-6.
- Mıstık R. Türkiye'de viral hepatit epidemiyoloji yayınların irdelenmesi. *Viral Hepatit 2007.* Ed: Tekeli E, Balık İ, Tabak F. *Viral Hepatit Savaşım Derneği Yayını.* İstanbul, 2007; 10-50.
- Feher T, Ambuhi PM. Chronic hepatitis virus infections in patients on renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant.* 2004; 19: 1049-53.
- Kaygusuz S. Kronik böbrek yetmezliği ve viral hepatitler. *KLİMİK Derg.* 2004; 17: 72-81.
- Alp İnci. Uzmanlık Tezi. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi hemodiyaliz hastalarında Hepatit B, C ve D seroprevalansı. İstanbul, 2009.
- Kaygusuz Ö. Kronik hemodiyaliz hastalarında HBsAg ve Anti-Hbs prevalansı. *F.Ü. Sag. Bil. Derg.* 2007; 21: 55-7.
- Sırmatel F, Sırmatel Ö, Usalan C, Barlıoğlu C, Göymen A, Kepekçi E, et al. Hemodiyaliz hastalarında viral Hepatit B ve C seroprevalansı. *Enfeksiyon Derg.* (Turkish Journal of Infection). 2008; 22: 23-8.
- Sümer H, Şanlıdağ T, Sümer Z, Poyraz Ö. Hemodiyaliz hastalarında hepatit B ve hepatit D'nin serolojik göstergeleri. *Viral Hepatit Derg.* 1997; 2: 109-10.
- Leblebicioğlu H, Günaydın M, Cengiz K, İşlek İ. Hemodiyaliz hastalarında hepatit belirleyicilerinin araştırılması. *Mikrobiyol Bül.* 1993; 27: 321-6.
- Torres R. Hepatitis B and hepatitis delta virus infection in South America. *Gut.* 1996; 38 (suppl 2): 48-55.
- Chandra M, Khaja MN, Hussain MM, Poduri CD, Farees N, Habeeb MA, et al. Prevalence of hepatitis B and hepatitis C viral infections in Indian patients with chronic renal failure. *Intervirol.* 2004; 47: 374-6.
- El-kader Y, El-Ottol A, Elmanama AA, Ayesh BM. Prevalence and risk factors of hepatitis B and C viruses among haemodialysis patients in Gaza strip, Palestine. *Virol J.* 2010; 7: 210.
- Idrees MK, Batool S, Ahmed E. Hepatitis B virus among maintenance haemodialysis patients: a report from Karachi, Pakistan. *J Pak Med Assoc.* 2011; 61: 1210-4.
- Kadanalı A, Pirimoğlu S, Özden K. Hemodiyaliz hastalarında HbsAg, AntiHbs, AntiHbc total, Anti-HbcIgM, Anti-HCV ve Anti-HAVIgG Sıklığı. *Viral Hepatit Derg.* 2004; 1: 41-5.
- Sönmez E, Kızılkaya N, Esentürk M, Yücesoy C. Bölgemizde HCV enfeksiyonunun yayılmasında diyaliz ünitelerinin rolü. *Viral hepatit Derg.* 1996; 103-8.
- Joukar F, Besharati S, Mirpour H, Mansour-Ghanaei F. Hepatitis C and hepatitis B seroprevalence and associated risk factors in hemodialysis patients in Guilan province, north of Iran. *Hepat Mon.* 2011; 11: 178-81.
- Gasim GI, Hamdan HZ, Hamdan SZ, Adam I. Epidemiology of hepatitis B and hepatitis C virus infections among hemodialysis patients in Khartoum, Sudan. *J Med Virol.* 2012; 84: 52-5.
- Paniagua R, Villasis-Keever A, Prado-Urbe Mdel C, Ventura-Garcia MD, Alcántara-Ortega G, Ponce de Leon SR, et al. Elevated prevalence of hepatitis B in Mexican hemodialysis patients. A multicentric survey. *Arch Med Res.* 2010; 41: 251-4.
- Altındaş M, Uslan I, Cetinkaya Z, Yüksel S, Ciftçi IH, Demirtürk N, et al. Investigation of hemodialysis patients in terms of the presence of occult hepatitis. *Mikrobiyol Bul.* 2007; 41: 227-33.
- Franco E, Olivadese A, Valeri M, Albertoni F, Petrosillo N. Control of hepatitis B virus infection in dialysis in Latium, Italy. *Nephron.* 1992; 61: 329-30.
- Gane E, Pilmore H. Management of chronic viral hepatitis before and after renal transplantation. *Transplantation.* 2002; 74: 427-37.
- Yakıncı G, Rota S, Aylı D. Hemodiyaliz hastalarında Anti-HCV pozitiflik nedenlerinin araştırılması. *Viral hepatit Derg.* 1998; 131-3.
- Balat A, Durmaz B, Tergut M, Otlu B, Büyükberber S, Şavlı H, Esentürk M, et al. Kronik hemodiyaliz hastaları ile bu ünitelerde çalışanlarda hepatit B, C, D ve E serolojik göstergeleri. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Derg.* 1998; 2: 92-6.