

Hepatit C Virüs Seroprevalansının Yaş, Cinsiyet ve Hemodiyaliz Süresi ile İlişkisi

Muhammet Güzel KURTOĞLU¹, Hamza BOZKURT², Recep KEŞLİ¹, Mustafa BERKTAŞ²

¹Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Merkez Laboratuvarı, KONYA,

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, VAN

ÖZET

Hemodiyaliz süresinin hepatit C virüs (HCV) seroprevalansına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, üç farklı merkezde tedavi görmekte olan 216 hemodiyaliz hastasına ait serumlar materyal olarak kullanıldı. Hasta serumlarında anti-HCV antikorlarının araştırılmasında Mikropartikül Enzim İmmün Deney (MEIA) ve kemilüminisans yöntemleri kullanıldı, alınan sonuçlar kaydedilerek hastaların cinsiyeti, yaşı ve hemodiyaliz süreleri arasındaki ilişki araştırıldı. Erkeklerde anti-HCV pozitifliği %23.2, kadınlarda %14.4, ortalama HCV seroprevalansı ise %19 olarak saptandı. Hastaların yaş ortalaması 47.8 ± 17.3 yıl, ortalama diyaliz süreleri ise 47.8 ± 42.5 ay olarak saptandı. Çalışma sonucunda anti-HCV pozitifliği ile cinsiyet ve hasta yaşı arasında ilişki saptanmazken, diyalize başlama süresi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı ($r= 0.501$, $p= 0.0001$).

Anahtar Kelimeler: HCV, anti-HCV, seroprevalans, diyaliz.

SUMMARY

The Relationship of Hepatitis C Seroprevalence and Age, Sex, and Hemodialysis Time of Patients Undergoing Hemodialysis

In the present study which investigates the effect of hemodialysis time to hepatitis C virus (HCV) seroprevalence, sera belonging to 216 patients treated with hemodialysis from three centers were used as materials. Microparticle Enzyme Immune Assay (MEIA) and chemiluminescence assays were used to investigate anti-HCV antibodies in patients sera and the obtained results were recorded. The relationship among sex, age and hemodialysis time of the patients and the obtained results were investigated. It was established that anti-HCV positivity is 23.2% in men and 14.4% in women, and mean HCV seroprevalence is 19%. The mean age of the patient is 47.8 ± 17.3 year, mean dialysis time is 47.8 ± 42.5 month. In conclusion, while there is not any relationship among anti-HCV positivity, sex and the age of patients, there was statistically important relationship between anti-HCV positivity and beginning time to dialysis ($r= 0.501$, $p= 0.0001$).

Key Words: HCV, anti-HCV, seroprevalence, dialysis.

GİRİŞ

Hepatit C virüs (HCV) infeksiyonu tüm dünyada yaygın, ciddi bir sağlık sorunudur. Normal popülasyonda HCV infeksiyonunun sıklığı %2.2 civarında olup, hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda bu oran ülkelere göre değişmekte birlikte, %4-70 arasında verilmektedir (1-3).

Tüm dünyada 210 milyon HCV ile infekte hasta olduğu bildirilmektedir (1,4). HCV infeksiyonu en sık 20-39 yaşlar arasında, kronik HCV hastalığı ise en sık 30-49 yaş grubunda görülmektedir. HCV'li hastaların çoğu anikterik ve asemptomatiktir (5,6).

HCV infeksiyonu için başlıca risk faktörleri; intravenöz (IV) uyuşturucu ilaç kullanımı, 1990 yılından önce kan transfüzyonu, diyaliz ve infekte aneden doğma olarak sıralanabilir. Diğer risk faktörleri arasında, virüs taşıyanlarla korunmasız cinsel temas, kokain ve marihuana gibi uyuşturucu madde kullanımı yer almaktadır (7). HCV bulaşında parenteral yol, hepatit C olgularının 1/3 ile 2/3'ünden sorumludur (2).

Diyaliz hastalarında HCV riski; kan transfüzyon sıklığı, diyaliz süresi, diyaliz tipi ve diyaliz ünitesindeki HCV infeksiyonu prevalansı ile ilişkilidir. Hastaların izolasyonu, aynı makine kullanımı ve diyalizle ilgili malzemelerin yeniden kullanımının yasaklanması konusu günümüzde tartışmalıdır. Yapılan bir çalışmada, genel önlemler ciddi bir şekilde uygulandığında, hemodiyaliz ünitesinde aynı makineyi paylaşan anti-HCV pozitif ve anti-HCV negatif hastalar arasında geçiş saptanamamıştır (4,8). Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), HCV infeksiyonu olan hastalarda makinelerin ayrılmasını, hastaların izolasyonunu veya yeniden kullanımının yasaklanmasını önermemektedir. Ancak, hijyen kurallarına dikkat ve diyaliz makinelerinin titiz sterilizasyonu gibi genel önlemlere çok sıkı uyulması tavsiye edilmektedir. Konvansiyonel temizlik ve sterilizasyonun virüsü inaktif etmede yeterli olduğu görülmektedir (9). Kan donörlerinin anti-HCV açısından taranmasından sonra transfüzyona bağlı HCV infeksiyonlarında dramatik bir azalma gözlenmiştir (10,11).

HCV tanısında; virüsün alınımından 4-10 hafta sonra ortaya çıkan anti-HCV spesifik antikorlarının tespitinde serolojik (EIA gibi), HCV-RNA'nın tespitinde ise çeşitli moleküler yöntemler [klasik polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), real-time (RT) PCR gibi] kullanılmaktadır (7,12,13). HCV'ye karşı

oluşan antikorlar bağışıklığı değil, HCV infeksiyonunu göstermektedir. Üçüncü kuşak EIA testlerinin duyarlılık ve özgüllüğü ikinci kuşak testlerden daha yüksek olup, %97-99 arasındadır (7,13). HCV-RNA tayini HCV infeksiyonu tanısında en duyarlı yöntemdir ve altın standart olarak kabul edilir (12).

HCV bulaşımın giderek azalmasına rağmen hala etkili bir HCV aşısına ciddi gereksinim vardır (14). Ayrıca, tüm sağlık personelinin başta HIV ve HCV olmak üzere kanla bulaşan infeksiyonlar konusunda eğitilmesi gerekmektedir (2).

Bu çalışma, yukarıda önemi vurgulanan HCV virüs infeksiyonlarının bölgemizde hemodiyaliz hastalarındaki seroprevalansını saptamak, cinsiyet, yaş ve hemodiyaliz süresi ile ilişkisini ortaya koymak amacıyla planlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Hemodiyaliz süresinin HCV seroprevalansına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, üç merkezde (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van Yüksek İhtisas Hastanesi ve Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hemodiyaliz Üniteleri) tedavi görmekte olan 216 hemodiyaliz hastasına ait serumlar materyal olarak kullanıldı. Bu hastalar arasında IV ilaç bağımlısı veya "Human Immunodeficiency Virus (HIV)" infeksiyonlu hasta yoktu. Hastaların cinsiyeti, yaşı ve hemodiyalize giriş süreleri ile seans miktarları kaydedildi.

Çalışmanın yapıldığı üç merkezin hepsinde anti-HCV pozitif hastaların makineleri ayrılmıştı. Her merkezde rutin olarak hastalarda anti-HCV bakılmaktaydı. Hastaların anti-HCV testleri, üçüncü kuşak kitlerin kullanıldığı Mikropartikül Enzim İmmün Deney (MEIA) yöntemi (Abbott Diagnostics-AxSYM, Almanya) ve kemilüminisans yöntemi (Vitros Eciq, ABD ile Bayer-Advia Centaur Immunoassay System, ABD) ile çalışan sistemlerde yapıldı.

İstatistiksel Değerlendirme

İstatistik işlemleri için SPSS 10.0 istatistik paket programı kullanıldı. Değerler ortalama \pm standart sapma olarak verildi. Gruplar arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için Student t-testi ve normal dağılım sağlanmadığı takdirde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Korelasyon analizi için Pearson's korelasyon analizi, normal dağılımı olmayan grupların korelasyonu için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. $p < 0.05$ değeri anlamlı istatistiksel değer olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 112'si erkek, 104'ü kadın, toplam 216 hemodiyaliz hastası üzerinde yapılan bu çalışmada, genel anti-HCV pozitifliği %19 olarak saptandı. Merkezlere göre anti-HCV pozitifliğine bakıldığında bu oranların Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hastanesinde %16.2, Van Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesinde %35.7, Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde ise %8.2 oranlarında olduğu gözlemlendi.

Anti-HCV pozitifliği oranı erkeklerde %23.2 iken, kadınlarda %14.4 olarak saptandı. Yaş ortalaması anti-HCV pozitif hastalarda 45.7 ± 14.5 yıl, negatif hastalarda 48.3 ± 17.8 yıl iken, tüm hastalarda ise 47.8 ± 17.3 yıl olarak saptandı. Ortalama diyaliz süreleri anti-HCV pozitif hastalarda 91.7 ± 45.8 ay, negatif hastalarda 37.5 ± 34.5 ay iken, tüm hastalarda ise 47.8 ± 42.5 aydı. Yaşlara göre seropozitiflik oranına bakıldığında 40-59 yaş grubunda daha sık görülmekle birlikte, yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamadı.

(Tablo 1). Ancak diyaliz süresi ile anti-HCV pozitifliği arasında istatistiksel inceleme yapıldığında, anti-HCV pozitif olan hasta grubunda diyalize başlama sürelerinin önemli düzeyde uzadığı ve bu durumun istatistiksel olarak da anlamlı olduğu gözlemlendi (sırasıyla 91.7 ± 45.8 , 37.5 ± 34.5 ; $r = 0.501$, $p = 0.0001$). Tüm pozitif olguların %88'inin, 25 aydan daha uzun süredir diyaliz alan hastalardan oluştuğu saptandı (Tablo 2).

TARTIŞMA

Yapılan çeşitli çalışmalarda, HCV seroprevalansı dünya genelinde ortalama %3 olarak verilmektedir (4). Bu oran ülkemizde %1-2.4 arasında değişmektedir (2). Hemodiyaliz hastalarında nozokomiyal geçiş nedeniyle HCV seroprevalansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (15). Yapılan araştırmalarda, HCV enfeksiyonlu hemodiyaliz hastalarının büyük çoğunluğunun (çalışmamızda da görüldüğü gibi) iki yıldan daha uzun süreli diyalize girdiği saptanmıştır (16). Hemodiyaliz ünitemlerinde anti-HCV pozitifliği ülkelere göre %4-70 ara-

Tablo 1. Hemodiyaliz hastalarında HCV pozitiflik oranlarının yaşa göre dağılımı.

Yaş grupları	Cinsiyet								Genel toplam				Total n
	Erkek		Negatif		Kadın		Negatif		Pozitif		Negatif		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
12-29	5	19	16	18.6	1	6.6	13	14.6	6	14.6	29	16.6	35
30-39	4	15	15	17.4	4	26.6	12	13.5	8	19.5	27	15.4	35
40-49	7	27	9	10.5	2	13.3	11	12.3	9	22	20	11.4	29
50-59	6	23	19	22	5	33.3	15	16.9	11	26.8	34	19.4	45
60-70	2	7.7	13	15	1	6.6	21	23.6	3	7.3	34	19.4	37
71-80	2	7.7	8	9.3	2	13.3	9	10	4	9.8	17	9.7	21
> 80	-	-	6	7	-	-	8	9	-	-	14	8	14
Toplam	26	100	80	100	15	100	89	100	41	100	175	100	216

Tablo 2. Hemodiyaliz hastalarında anti-HCV pozitifliğinin diyaliz süresi ile ilişkisi.

Diyaliz süresi (ay)	Olgu sayısı		Anti-HCV pozitif	
	n	Sayı	Sayı	%
0-12	77	3	3	3.9
13-24	41	4	4	9.8
25-36	32	12	12	37.5
> 36	66	22	22	33.3
Toplam	216	41	41	19

sında değişmekle birlikte, ortalama %20'dir (3). Ülkemizde 1990-2005 yılları arasında hemodiyaliz olgularında anti-HCV pozitiflik oranları üzerinde yapılan çalışmalarda farklı oranlar (%2.8-81.4) bildirilmiştir (Tablo 3).

Çalışmada sunulan üç merkezin sonuçlarının birbirinden farklı olmasının sebebi araştırılmış ve Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde alınan düşük oranlar, daha önce ikinci basamakta yer alan bu hastanenin 2007 yılı içinde eğitim ve araştırma hastanesine çevrilmesine bağlanmıştır. Bu nedenle bu hastanenin pozitiflik oranları diğer hastanelere oranla daha düşük bulunmuştur. üniversite araştırma hastanelerinin ikinci basamak hastanelerde tedavi ve takibi yapılamayan komplike hastalara hizmet vermesi nedeniyle bu merkezde alınan oranlar daha yüksek olarak saptanmıştır.

Diğer ülkelerde 1995-2006 yılları arasında hemodiyaliz olgularında anti-HCV pozitifliği üzerinde yapılan çalışmalarda da farklı oranlar (%6.1-34) bildirilmiştir (Tablo 4).

Tablo 3 ve 4'te verilen oranlara bakıldığında da görüldüğü gibi, dünyada ve ülkemizde hemodiyaliz hastalarında saptanan HCV oranları büyük farklılıklar (%2.8-81.4) göstermektedir. Bununla birlikte, bu grup hastalarda saptanan HCV prevalansının normal popülasyona göre (bölgemizde yapılan ve henüz yayınlanmayan bir çalışmada normal popülasyonda HCV seroprevalansı %2.1 olarak saptanmıştır) oldukça yüksek (%19) olması dikkat çekicidir.

HCV enfeksiyonunun tanımlanmasında kullanılan anti-HCV testlerinde üçüncü kuşak ELISA testleri-

Tablo 3. Ülkemizde yapılan çalışmalarda hemodiyalizli hastalarda saptanan oranlar.

Araştırmacı	Yıl	Yer	Kaynak	Anti-HCV pozitifliği %
Mıstık ve ark.	1990-1999	Çok merkezli	17	41.5
Bozdayı ve ark.	2000	Ankara	18	43.6
Aydın ve ark.	2000	Doğu Karadeniz	19	49.6
Karaca ve ark.	1996-2002	İstanbul	20	10
Şencan ve ark.	2003	Düzce	21	52.3
Kadanalı ve ark.	2004	Erzurum	22	81.4
Sönmezoğlu ve ark.	2005	Konya	23	2.8
Selçuk ve ark.	2005	Çok merkezli	24	28.0
Olut ve ark.	2005	İzmir	25	19

Tablo 4. Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda hemodiyaliz hastalarında saptanan oranlar.

Araştırmacı	Yıl	Yer	Kaynak	Anti-HCV pozitifliği %
Di Napoli ve ark.	1995-2005	İtalya	26	30.6
Hajiani ve ark.	1999-2003	İran	27	10
Khokhar ve ark.	2002-2003	Pakistan	16	23.7
Kalanter-Zadeh ve ark.	2000-2004	ABD	28	12
Beltran ve ark.	2003	Kolombiya	29	6.1
Reddy ve ark.	2003-2004	Hindistan	30	13.2
Kheradpezhohu ve ark.	2005	İran	31	20.4
El-Amin ve ark.	2005	Sudan	32	34
Silva ve ark.	2006	Brezilya	33	10.5
Kikuchi ve ark.	2006	Japonya	34	27.8

nin kullanımı sonucunda duyarlılık oranlarında %10-30 artış gözlenmiştir (35). Diyaliz ünitelerinde HCV'nin nozokomiyal geçişini de kolaylaştıran diyaliz süresi, HCV enfeksiyonunun geçişinde bağımsız bir risk faktörü olarak görülmektedir (36,37). HCV'nin nozokomiyal geçişi özellikle hemodiyaliz hastalarında ciddi bir problem olarak tanımlanmaktadır (38). Nozokomiyal geçişin mekanizması halen tam olarak açıklanamamıştır. Muhtemel üç geçiş yolu; sağlık çalışanları aracılığıyla elle bulaşma, kontamine diyaliz makinaları ve diğer diyaliz ekipmanlarından yayılma olarak düşünülmektedir (39).

Bazı araştırmacılar HCV enfeksiyonunun cinsiyete göre dağılımında farklılıklar gösterdiğini ifade etmişlerse de, birçok araştırmacı, saptadığımız sonuçlarla ($r= 0.501$, $p= 0.0001$) uyumlu olarak cinsiyete göre dağılımda anlamlı bir farklılığın olmadığını ifade etmişlerdir (16,31).

Bazı araştırmacılar ileri yaşlarda (hatta 30 yaş üzeri) enfeksiyonun daha sık görüldüğünü bildirmekle beraber, yapılan birçok çalışmada, çalışmamızla uyumlu olarak ($r= 0.501$, $p= 0.0001$) HCV enfeksiyonlarında yaşın istatistiksel öneminin olmadığı belirtilmiştir (31,32).

Sonuç olarak, ülkemizin üç farklı merkezinde yapılan ve hemodiyaliz hastalarında HCV enfeksiyonunun yaygınlığı ile cinsiyet, yaş ve hemodiyaliz süresi arasındaki ilişkinin arandığı bu çalışmada yaş ve cinsiyet açısından bir ilişki saptanamamış, buna karşılık, beklentilere paralel olarak hemodiyaliz süresi ile HCV enfeksiyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Hemodiyaliz hastalarında anti-HCV pozitifliğinin araştırıldığı bu çalışmada elde edilen oranlar, yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Lemon SM, Walker C, Alter MJ, Yi M. Hepatitis C virus. In: Knipe DM, Howley PM (eds). *Fields Virology*. Vol 1. 5th ed. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2007: 1253-304.
2. Sünbül M. HCV enfeksiyonunun epidemiyolojisi ve korunma. Tabak F (editör). *Viral Hepatit 2007*. 1. Baskı. İstanbul: Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007: 208-19.
3. Wreghitt TG. Blood-borne virus infections in dialysis units-a review. *Rev Med Virol* 1999; 9: 101-9.
4. Quer J, Esteban J. *Epidemiology*. In: Thomas HC, Lemon S, Zuckerman AJ (eds). *Viral Hepatitis*. 3rd ed. Massachusetts, USA: Blackwell Publishing, 2005: 407-25.
5. Di Bisceglie AM. *Hepatitis C*. *Lancet* 1998; 351: 351-5.
6. Chou R, Clark EC, Helfand M. Screening for hepatitis C virus infection. A review of the evidence for the US preventive services task force. *Ann Intern Med* 2004; 140: 465-79.
7. U.S. preventive services task force. Screening for hepatitis C virus infection in adults: Recommendation statement. *Ann Intern Med* 2004; 140: 462-4.
8. Gilli P, Soffritti S, De Paoli Vitali E, Bedani PL. Prevention of hepatitis C virus in dialysis units. *Nephron* 1995; 70: 301-6.
9. Chopra S. *Epidemiology and transmission of hepatitis C virus infection*. In: *UpToDate*, Wellesley, MA, 2004: 175-81.
10. Chung HT, Lee USK, Lok ASF. Prevention of transfusion hepatitis B and C by screening blood donors for antibody to HBcAg. *Hepatology* 1993; 18: 1045-9.
11. Akkız H. *Epidemiyoloji ve korunma*. Tekeli E, Balık İ (editörler). *Viral Hepatit 2003*. 1. Baskı. Ankara: Karakter Color A.Ş., 2002: 199-221.
12. Darwish MA, Raouf TA, Rushdy P, Constantine NT, Rao MR, Edelman R. Risk factors associated with a high seroprevalence of hepatitis C virus infection in Egyptian blood donors. *Am J Trop Med Hyg* 1993; 49: 440-7.
13. Tucker TJ, Voigt M, Bird A, et al. Hepatitis C virus infection rate in volunteer blood donors from the western cape-comparison of screening tests and PCR. *S Afr Med J* 1997; 87: 603-5.
14. Brignani S, Galli G, Houghton M. Prevention. In: Thomas HC, Lemon S, Zuckerman AJ (eds). *Viral Hepatitis*. 3rd ed. Massachusetts, USA: Blackwell Publishing, 2005: 553-67.
15. Amiri ZM, Shakib AJ, Toorchi M. Seroprevalence of hepatitis C and risk factors in haemodialysis patients in Guilan, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2005; 11: 372-6.
16. Khokhar N, Alam AY, Naz F, Mahmud SN. Risk factors for hepatitis C virus infection in patients on long-term hemodialysis. *J Coll Physicians Surg Pak* 2005; 15: 326-8.
17. Mıstık R, Balık İ. Türkiye'de viral hepatitlerin epidemiyolojik analizi. Kılıçtırgay K (editör). *Viral Hepatit 2001*. 1. Baskı. İstanbul: Deniz Ofset, 2000: 10-55.
18. Bozdayı G, Verdi H, Bozdayı M, Rota S. Hemodiyaliz hastalarında HEV ve HCV enfeksiyonları arasındaki ilişkinin araştırılması. XXIX. Türk Mikrobiyoloji Kongresi, Kongre Kitabı. Ankara, 2000: 357.
19. Aydın K, Çaylan R, Yetişkul S ve ark. Doğu Karadeniz Bölgesindeki 9 merkezdeki hemodiyaliz hastalarının HBV ve HCV enfeksiyonu yönünden değerlendirilmesi. V. Ulusal Viral Hepatit Kongresi, Kongre Kitabı. İstanbul, Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2000: P-B100.



20. Karaca C, Cakaloğlu Y, Demir K, et al. Risk factors for the transmission of hepatitis C virus infection in the Turkish population. *Dig Dis Sci* 2006; 51: 365-9.
21. Şencan İ, Şahin İ, Öksüz Ş, Yıldırım M, Karabay O, Özdemir D. Hijyen koşullarının hemodiyaliz hastalarında HEV seroprevalansına etkisi. *Viral Hepatit Dergisi* 2003; 8: 143-7.
22. Kadanalı A, Pirimoğlu S, Özden K. Hemodiyaliz olgularında HBV, HCV ve HAV enfeksiyon sıklığı. *Viral Hepatit Dergisi* 2004; 9: 41-5.
23. Sönmezoglu M, Aydınok Y, Canatan D ve ark. Sık transfüzyon alan hastalarda viral hepatit insidansının transfüzyon volümü ile ilişkili insidansı ve önlem için yapılması gerekenler: Çok merkezli araştırma. VII. Ulusal Viral Hepatit Kongresi, Kongre Kitabı. *Viral Hepatitle Savaşım Derneği*, 2004: 119.
24. Selçuk H, Serin-Senger S, Gür G, Aslan H, Özdemir H. Hemodiyalize giren ve ayaktan periton diyalizine giren (CAPD) olgularda HCV prevalansı ve genotip dağılımı. VIII. Ulusal Viroloji Kongresi, Kongre Kitabı. İstanbul, *Viral Hepatitle Savaşım Derneği*, 2005: 299.
25. Olut AI, Ozsakarya F, Dilek M. Seroprevalence of hepatitis C virus infection and evaluation of serum aminotransferase levels among haemodialysis patients in Izmir, Turkey. *J Int Med Res* 2005; 33: 641-6.
26. Di Napoli A, Pezzotti P, Di Lallo D, Petrosillo N, Trivelloni C, Di Giulio S. Lazio Dialysis Registry. Epidemiology of hepatitis C virus among long-term dialysis patients: A 9-year study in an Italian region. *Am J Kidney Dis* 2006; 48: 629-37.
27. Hajiani E, Hashemi J, Masjedizadeh R, Shayesteh AA, Idani E, Rajabi T. Seroepidemiology of hepatitis C and its risk factors in Khuzestan Province, south-west of Iran: A case-control study. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4884-7.
28. Kalantar-Zadeh K, Kilpatrick RD, McAllister CJ, et al. Hepatitis C virus and death risk in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18: 1584-93.
29. Beltrán M, Navas MC, De la Hoz F, et al. Hepatitis C virus seroprevalence in multi-transfused patients in Colombia. *J Clin Virol* 2005; 34(Suppl)2: 33-8.
30. Reddy AK, Murthy KV, Lakshmi V. Prevalence of HCV infection in patients on haemodialysis: Survey by antibody and core antigen detection. *Indian J Med Microbiol* 2005; 23: 106-10.
31. Kheradpezhoh M, Taremi M, Gachkar L, Aghabozorgi S, Khoshbaten M. Presence and significance of transfusion-transmitted virus infection in Iranian patients on maintenance hemodialysis. *J Microbiol Immunol Infect* 2007; 40: 106-11.
32. El-Amin HH, Osman EM, Mekki MO, et al. Hepatitis C virus infection in hemodialysis patients in Sudan: Two centers' report. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2007; 18: 101-6.
33. Silva LK, Silva MB, Rodart IF, et al. Prevalence of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV genotypes of hemodialysis patients in Salvador, Northeastern Brazil. *Braz J Med Biol Res* 2006; 39: 595-602.
34. Kikuchi K, Yoshida T, Kimata N, Sato C, Akiba T. Prevalence of hepatitis E virus infection in regular hemodialysis patients. *Ther Apher Dial* 2006; 10: 193-7.
35. Gültekin M, Süleymanlar İ, Baykal A ve ark. Hepatit C virüsü (HCV) enfeksiyonu tanısında kullanılan çeşitli yöntemlerin değerlendirilmesi. *Viral Hepatit Dergisi* 1996; 2: 113-8.
36. Valderrabano F, Jones EHP, Mallick NP. Report on management of renal failure in Europe, XXIV, 1993. *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10(Suppl): 1-25.
37. Myrthy BVR, Muerhoff AS, Desai SM, et al. Impact of pre-transplantation GB virus (GBV-C) infection on the outcome of renal transplantation. *J Am Soc Nephrol* 1997; 8: 1164-73.
38. Murthy BVR, Pereira BJG. Hepatitis and human immunodeficiency virus infections in end-stage renal disease patients. In: Henrich WL (eds). *Principals and Practice of Dialysis*. 2nd ed. Lippincott: Williams and Wilkins, 1999: 285-304.
39. Altıntepe L, Türk S, Tonbul Z ve ark. Hemodiyaliz ünitemizde son 10 yılda değişen anti-hepatit C virüsü (HCV) prevalansı. *Türk Nefrol Diyal Transplant Derg* 2000; 8: 138-42.

YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Muhammet Güzel KURTOĞLU

Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Merkez Laboratuvarı

Meram, Yeniyol-KONYA

e-mail: kurtoglumg@hotmail.com