



Hemodiyaliz Hastalarında HBV, HCV ve HIV Seroprevalansı ve Hepatit B Aşılama ile Oluşan Antikor Cevabının Değerlendirilmesi

The Evaluation of the Seroprevalence of HBV, HCV and HIV Infections and the Assessment of Antibody Response to Hepatitis B Vaccination in Hemodialysis Patients

Hakan TEMİZ¹, Şafak KAYA², Nuh BEREKATOĞLU³, Sevim TEMİZ⁴, Ramazan DANIŞ⁵

¹Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Diyarbakır, Türkiye

²Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

³Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

⁴Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

⁵Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, kronik böbrek yetersizliği nedeniyle hemodiyaliz uygulanan hastalarda HBsAg, anti-HBs, anti-HCV ve anti-HIV serolojik göstergelerini geriye dönük olarak inceleyerek hemodiyaliz hastalarına uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkinliğinin belirlenmesine yardımcı olunması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: 2012 yılı içinde hemodiyaliz tedavisi gören toplam 96 hastanın HBsAg, anti-HBs, anti-HCV ve anti-HIV parametreleri CLIA yöntemi ile Advia Centaur XP Immunoassay System cihazında test edilmiştir.

Bulgular: Hastalar içinde HBsAg ve anti-HIV pozitif olan hasta yoktu. Hastaların tümünün hepatit B aşılı tam ve düzenli olarak yapılmasına karşın 10 hastada (%10,4) anti-HBs antikor düzeyi 10 mIU/mL'nin altında idi. Toplam 96 hastanın 4'ünde (%4,1) anti-HCV pozitifliği. Anti-HCV pozitifliğinde hemodiyaliz süresi, cinsiyet, diş tedavi hikayesi ve ailede hepatit varlığı yönünden istatistiksel olarak fark saptandı.

Sonuç: Sonuç olarak, hemodiyaliz hastalarında uygun enfeksiyon kontrol önlemleri, bağışıklama, hasta ve sağlık çalışanlarının eğitimi ile enfeksiyon etkenlerinin bulaş olasılığı azaltılabilmektedir. (*Viral Hepatit Dergisi* 2013; 19(3): 140-3)

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz, HBV, HCV, HIV, seroprevalans

ABSTRACT

Objective: In this study, we aimed to determine the effectiveness of infection control measures in patients undergoing hemodialysis for chronic renal failure by analyzing the HBsAg, anti-HBs, anti-HCV and anti-HIV serologic indicators retrospectively.

Materials and Methods: HBsAg, anti-HBs, anti-HCV and anti-HIV parameters of 96 patients receiving hemodialysis treatment in 2012 were analysed with the ADVIA Centaur XP Immunoassay System by CLIA method.

Results: In this study; there was no HBsAg and anti-HIV positive patients. All the patients were regularly and fully vaccinated for hepatitis B but 10 patients (10.4%) had anti-HBs antibody level under 10 mIU/mL. 4 patients (4.1%) were positive for anti-HCV. Statistically significant difference was detected in anti-HCV positivity for hemodialysis duration, gender, history of dental treatment and the presence of hepatitis in the family.

Conclusion: In conclusion; appropriate infection control measures in hemodialysis patients, immunization and education of patients and health care workers can reduce the possibility of transmission of infectious agents. (*Viral Hepatitis Journal* 2013; 19(3): 140-3)

Key words: Hemodialysis, HBV, HCV, HIV, seroprevalence

Giriş

Son dönem böbrek yetersizliğinin tedavi yöntemlerinden biri olan hemodiyaliz (HD) uygulanan hastaların bağışıklık sisteminde oluşan bozukluklar hastaların enfeksiyon etkenlerine daha duyarlı

olmalarına neden olmaktadır. Ayrıca bu hastalarda bakteriyel enfeksiyonların yanı sıra hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV) ve insan immün yetersizlik virüsü (HIV) gibi kan ve kan yoluyla bulaşan viral enfeksiyonlar sık bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada, kronik böbrek yetersizliği (KBY) nedeniyle hemodiyaliz uygulanan hastalarda HBsAg (hepatit B yüzey antijeni), anti-HBs, anti-HCV ve anti-HIV serolojik göstergelerini geriye dönük olarak inceleyerek hemodiyaliz hastalarına uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkinliğinin belirlenmesine yardımcı olmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Hastanemiz Diyaliz Kliniğinde 2012 yılı içinde HD tedavisi gören toplam 96 hastanın hastanemiz mikrobiyoloji laboratuvarında tetkik edilen HBV, HCV ve HIV'e ait serolojik gösterge sonuçları geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. HBsAg, anti-HBs, anti-HCV ve anti-HIV parametreleri CLIA (Clemiluminescence Enzyme Immunoassay) yöntemi ile Advia Centaur XP Immunoassay System (Siemens, Germany) cihazında test edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak yapılmıştır ve değerler, ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir. İstatistiksel değerlendirmede ki-kare yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular

Tedavi gören toplam 96 hastanın 38'i (%39,6) erkek, 58'i (%60,4) kadındı. HD tedavisi gören hastaların yaş ortalaması $48,93 \pm 17,89$, ortalama HD süresi ise $4,39 \pm 3,45$ yıl (1-16) idi. Hastaların 81'i (%84,4) arteriyovenöz fistülden; 14'ü (%14,6) juguler ven ve 1'i (%1) ise femoral vene takılan kalıcı tünelli kateterlerinden diyalize giriyordu. Hastaların kan transfüzyonu, diş tedavisi, cerrahi girişim, ailede hepatit varlığı, intravenöz (İV) ilaç kullanımı ve dövme yaptırma hikayesine ait bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Hastaların hiçbirinde İV ilaç kullanımı ve dövme yaptırma öyküsü yoktu. Hastalar içinde HBsAg ve anti-HIV pozitif olan hasta yoktu. Hastaların tümünün hepatit B aşılı tam ve düzenli olarak yapılmasına karşın 10 hastada (%10,4) anti-HBs antikor düzeyi 10 mIU/mL'nin altında idi.

Toplam 96 hastanın 4'ünde (%4,1) anti-HCV pozitifliği HD süresi, cinsiyet, diş tedavi hikayesi ve ailede hepatit varlığı yönünden istatistiksel olarak fark saptandı ($p < 0,05$) (Tablo 2). Diyalize giriş yolu, tranfüzyon, cerrahi girişim, İV ilaç kullanımı, dövme yaptırma öyküsü ile anti-HCV pozitifliği değerlendirildiğinde anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Tartışma

Ülkemiz HBV enfeksiyonu yönünden orta endemisite kuşağında bulunmaktadır ve HBV seroprevalansı bölgeden bölgeye değişmektedir. Bununla beraber viral hepatitler HD ünitelerinde hem çalışan hem de hastalar için önemli bir risk faktörü olmaya devam etmektedir. Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği'nin 2011 yılındaki verilerine göre kronik hemodiyaliz hastalarındaki HBsAg pozitifliği prevalansı %4,3 olarak bildirilmiştir (1). Rize'de toplam dört HD merkezinde yapılan çalışmada HBsAg seroprevalansı %5,5 olarak bulunmuştur (2). Ülkemizin farklı bölgelerinde HD hastalarında yapılan çalışmalarda HBsAg pozitifliğine bakıldığında, İstanbul'da Alp (3) %6, Hatay'da Evirgen ve ark. (4) %3,6, Elazığ'da Kaygusuz (5) %8,1, Sırmatel ve ark. (6) Gaziantep'te %8,7, Arabacı ve ark. (7) Çanakkale'de %4,8 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada hastalar içinde HBsAg pozitif olan hasta yoktu. Bu çalışmada

HBsAg pozitifliğinin hiç olmaması toplum genelinde sürdürülen aşılama ve buna bağlı olarak HBV prevalansının düşmesiyle, HBsAg pozitif hastaların diyaliz makinelerinin ayrılması ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin iyi uygulanmasıyla ilişkili olabilir (3,4,5,8). Ayrıca HD hastalarında HBsAg pozitifliği giderek azalmakla beraber özgül ve duyarlı moleküler tanı testleri ile HBV DNA'nın tespitiyle HBsAg'nin negatif olduğu hastalarda HBV viremis olduğu gösterilmiştir (9,10). Doğukan ve ark.'nın (11) yaptığı çalışmada Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) yöntemi ile HbsAg negatif HD hastalarının %2,6'sında HBV DNA pozitifliği saptanmıştır. Yine aynı çalışmada, farklı çalışmalarda bu oranın %14-36 aralığında değiştiği belirtilmiş olup bununla beraber HD ünitelerine başvuran hastalarda en azından ilk başvuru sırasında HBV DNA bakılmasının ileride gelişebilecek sağlık sorunlarının engellenmesi açısından faydalı olabileceği belirtilmektedir (11).

Günümüzde, dünya çapında 170 milyondan fazla insanın HCV ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir ve yılda 1 milyon kişi HCV enfeksiyonuna bağlı siroz veya karaciğer kanseri nedeni ile yaşamını yitirmektedir (12-14). Türk Karaciğer Araştırmaları Derneği'nin Türkiye genelinde yaptığı çalışmada toplumda anti-HCV pozitifliği %0,95 olarak saptanmıştır (15). HD hastaları arasında dünyada yapılan çalışmalar incelendiğinde, anti-HCV pozitifliğinde zaman içinde düşüş gözlemlendiği gibi bazı ülkelerde ise artışlar saptanmıştır. Yani problem hala devam etmektedir (2,16-18). Diyaliz hastalarında HCV enfeksiyonunun ayrı bir önemi vardır, çünkü nozokomiyal geçiş nedeniyle normal topluma göre görülme sıklığı çok daha yüksektir (19,20). HD hastalarında yapılan bir meta-analiz çalışmasında HCV taşıyıcılığının ölüm riskini 1,57 kat arttırdığı belirtilmiştir (21).

Bizim çalışmamızda, toplam 96 hastanın 4'ünde (%4,1) anti-HCV pozitif bulunmuştur. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda anti-HCV pozitiflik oranının coğrafi bölgeler arasında %4 ile %59 arasında değiştiği bildirilmiştir (17,20,22-26). Asya-Pasifik ülkelerinde diyaliz hastalarında HCV seroprevalansı %0,7-%18,1 arasında bildirilmiştir (27). Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği'nin 2011 yılındaki verilerine göre kronik HD hastalarındaki anti-HCV antikor pozitifliği prevalansı %7,9 olarak bildirilmiştir (1). Ülkemizde yapılan çalışmalarda, anti-HCV pozitifliği Alp (3) %28, Sırmatel ve ark. (6) %14,9, Evirgen ve ark. (4) %9,5, Çiçek ve ark. (2) %16, Bozkurt ve ark. (17) %10, Kurtuluş ve ark. (22) %19, Arabacı ve ark. (7) %10,6 tarafından oranında saptanmıştır. Bu çalışmada anti-HCV pozitifliği için tespit edilen düşük oranın: HD ünitesindeki düşük HCV enfeksiyonu prevalansı; eritropoietin kullanımı sonucu transfüzyon ihtiyacının azalması; ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin sıkı şekilde uygulanması ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Bu çalışmada, uzun HD süresi, erkek cinsiyet, diş tedavisi

Tablo 1. HD hastalarına ait bilgiler

	n (%)
Kan transfüzyonu hikayesi	25 (%26)
Diş tedavisi hikayesi	45 (%46,9)
Cerrahi girişim hikayesi	44 (%45,8)
Ailede hepatit varlığı hikayesi	13 (%13,5)
İV ilaç kullanımı hikayesi	0 (%0)
Dövme yaptırma hikayesi	0 (%0)

Tablo 2. HD hastalarında anti-HCV sonuçları

	Anti-HCV				χ^2/t	p
	Pozitif n/ort %/ss		Negatif n/ort %/ss			
Yaş	48,75±14,31		48,94±18,09		0,021	0,983
Hemodiyaliz süresi	9,75±4,50		4,16±3,24		3,325	0,001
Cinsiyet					6,371	0,022
Kadın	0	0	58	100		
Erkek	4	10,5	34	89,5		
HD giriş yolu					0,773	1
AV fistül	4	4,9	77	95,1		
Kateter	0	0	15	100		
Tranfüzyon hikayesi					1,470	0,570
Yok	4	5,6	67	94,4		
Var	0	0	25	100		
Diş tedavi hikayesi					4,730	0,045
Yok	0	0	51	100		
Var	4	8,9	41	91,1		
Cerrahi girişim hikayesi					0,029	1
Yok	2	3,8	50	96,2		
Var	2	4,5	42	95,5		
Ailede hepatit öyküsü					26,649	0
Yok	0	0	83	100		
Var	4	30,8	9	69,2		
IV ilaç kullanım öyküsü						
Yok	4	4,2	92	95,8		
Var	0	0	0	0		
Dövme yaptırma öyküsü						
Yok	4	4,2	92	95,8		
Var	0	0	0	0		

hikayesi ve ailede hepatit öyküsü varlığında anti-HCV'nin daha sık görüldüğü saptanmıştır ($p < 0,05$). Anti-HCV pozitifliği ve hemodiyalize girme süresi arasındaki ilişkiyi farklı bildiren çalışmalar vardır. Çalışmalarda HBV ve HCV'de hemodiyalize girme süresi arttıkça hepatit B ve C seropozitifliğinin artış gösterdiğini bildirmişlerdir (2,4,6). Kurtoğlu ve ark. (22) anti-HCV pozitif olan hasta grubunda diyalize başlama sürelerinin önemli düzeyde uzadığını saptamışlardır. KBY hastalarında yapılan çalışmada anti-HCV oranı %1,3 olarak saptanmış olup HD hastalarında, renal replasman tedavisi almamış KBY hastalarına göre daha yüksek anti-HCV seroprevalansı görülmesinin HD prosedürü sırasında HCV'ye maruziyetin artmasıyla ilişkili olabileceği belirtilmiştir (16). Farklı çalışmalarda birçok araştırmacı cinsiyete göre dağılımda bir farklılığın olmadığını belirtmişlerse de, bazı araştırmacılar saptadığımız sonuçlara benzer şekilde HCV enfeksiyonunun cinsiyete göre dağılımda farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir (19,22,25). Birçok çalışmada, özellikle HCV'nin orta derecede endemik olduğu bölgelerde aile içi bulaş gösterilmiştir (15). İtalya'da yapılan bir çalışmada HCV pozitif HD hastalarının ailelerinde pozitiflik oranı %7 olarak saptanmıştır (28). Ayrıca HD hastalarında HCV prevalansının yapılan kan transfüzyonları ve cerrahi girişimlerle ilişkili olduğu da belirtilmektedir (20,23,25).

Bu çalışmada hastalar içinde anti-HIV pozitif olan hasta yoktu. Anti-HIV seroprevalansı HD ünitesinin bulunduğu yere göre değişmektedir (12,29-31). Bu durum bölgemizde anti-HIV seroprevalansının çok düşük olması ile açıklanabilir.

HD hastalarında üremiye bağlı immünsüpresyon sebebi ile hastaların sadece %50-60'ında aşıya yanıt gelişir ve gelişen yanıt genellikle düşük antikor titrelidir ve kısa sürelidir (5,32). İmmün cevabı normal olan bireylerde 3 doz aşıya cevap %90-95 olmasına rağmen HD hastalarında ortalama aşı cevabının %64 oranında olduğu bildirilmektedir (33). Bu çalışmada 10 hastada (%10,4) anti-HBs antikor düzeyi 10 mIU/mL'nin altında idi. Ülkemizde yapılan çalışmalarda HD hastalarında anti-HBs pozitifliği %32,5-64 arasında bulunmuştur (3,5,6). Evirgen ve ark. (4) anti-HBs pozitifliğini daha yüksek oranda, %72,2 olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda %89,6 hastada anti-HBs antikor düzeyi 10 mIU/mL'nin üzerinde saptanmıştır. Bunun sebebi olarak hastaların takibinin düzenli yapılması, hastalarda bilinçliliğin ve duyarlılığın artması, hepatit B aşısının düzenli yapılması gösterilebilir.

Sonuç

Günümüzde HCV'ye karşı etkili bir aşı halen geliştirilememiştir. Bu nedenle HD hastalarında mortaliteyle yakından ilişkili ve önemli sağlık problemlerine yol açan HCV'nin bulaşının ve yayılmasının önlenmesi ciddiyletli sağlanmalıdır. Ayrıca HD programına alınacak olan hastaların HBV serolojik göstergelerine bakılmalı, serolojik göstergeleri negatif olan hastalar hepatit B aşı programına alınarak derhal aşılanmalı ve düzenli olarak izlenmelidirler. Hastalarda profilaksinin etkin şekilde sağlanması

için anti-HBs titreleri yakından takip edilip gerekli önlemler alınmalıdır. Sonuç olarak, hemodiyaliz hastalarında uygun enfeksiyon kontrol önlemleri, bağışıklama, hasta ve sağlık çalışanlarının eğitimi ile enfeksiyon etkenlerinin bulaş olasılığı azaltılabilmektedir.

Çıkar Çatışması: Bildirilmemiştir.

Kaynaklar

1. Türkiye 2011 yılı Ulusal Hemodiyaliz, Transplantasyon ve Nefroloji Kayıt Sistemi Raporu. Registry of the Nephrology, Dialysis and Transplantation in Turkey, Registry 2011.
2. Çiçek AÇ, Şahin OZ, Topaloğlu MK, Kazancı AAT, Yenilmez İH, Şahin K, ve ark. Rize İlinde Hemodiyaliz Hastalarında HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV Seroprevalansı. *Viral Hepatit Dergisi*. 2013; 19(1): 15-8.
3. Alp İ. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi hemodiyaliz hastalarında Hepatit B, C ve D seroprevalansı. (Uzmanlık Tezi) İstanbul, 2009.
4. Evirgen Ö, Önen Y, Motor VK, 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(2): 57-63.
5. Kaygusuz TÖ. Kronik Hemodiyaliz Hastalarında HBsAg ve Anti-HBs Seroprevalansı. *FÜ. Sağ. Bil. Derg*. 2007; 21 (2): 55-7.
6. Sırmatel F, Sırmatel Ö, Usalan C, Barlıoğlu C, Göymen A, Kepekçi E, Gezen H, Candan M, Dağlı Ö. Hemodiyaliz hastalarında viral hepatit B ve C seroprevalansı. *İnfeksiyon Derg*. 2008; 22 (1): 23-8.
7. Arabacı F, Olcaday M. Çanakkale ilinde farklı diyaliz merkezlerinde tedavi gören hastalarda Hepatit B, C seroprevalansı ve hepatit kronikleşme oranları. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 2009; 66(4): 161-7.
8. Ruhi Ç, Süleymanlar İ, Koçak H, Yılmaz VT, Çolak D, Dinçkan A, Gürkan A, Ersoy F, Yakupoğlu G, Süleymanlar G. The impact of hepatitis C virus infection on long-term outcome in renal transplant patients. *Turk J Gastroenterol*. 2011; 22(2): 165-70.
9. Ruhi Ç, Süleymanlar İ, Koçak H, Yılmaz VT, Çolak D, Dinçkan A, ve ark. Prevalence of Occult Hepatitis B Virus Infection in Hemodialysis Patients From Egypt With or Without Hepatitis C Virus Infection. *Hepat Mon*. 2012; 12(4): 253-8.
10. Mina P, Georgiadou SP, Rizos C, Dalekos GN, Rigopoulou EI. Prevalence of occult hepatitis B virus infection in haemodialysis patients from central Greece. *World J Gastroenterol*. 2010; 16(2): 225-31.
11. Doğukan M, Kizirgil A, Doğukan A. Hemodiyaliz, Periton Diyalizi ve Prediyaliz Hastalarda Gizli Hepatit B Enfeksiyonunun Polimeraz Zincir Reaksiyonu Yöntemi ile Araştırılması *Turk Neph Dial Transpl*. 2009; 18 (2): 55-61.
12. Eleftheriadis T, Liakopoulos V, Leivaditis K, Antoniadis G, Stefanidis I. Infections in hemodialysis: a concise review. Part II: blood transmitted viral infections. *Hippokratia*. 2011; 15(2): 120-6.
13. Gasim GI, Murad IA, Adam I. Hepatitis B and C virus infections among pregnant women in Arab and African countries. *J Infect Dev Ctries*. 2013; 7(8): 566-78.
14. Poynard T, Yuen MF, Ratziu V, Lai CL. Viral hepatitis C. *Lancet*. 2003; 362: 2095-100.
15. Tözün N, Özdoğan OC, Çakaloğlu Y, İdilman R, Karasu Z, Akarca US, ve ark. A Nationwide prevalence study and risk factors for hepatitis A, B, C and D infections in Turkey. *Hepatology*. 2010; 52(Suppl 1): 697.
16. Pişkinpaşa S, Akoğlu H, Özkayar N, Turgut D, Akyel F, Demir M, ve ark. Seroprevalance of the Hepatitis B and C in Patients with Chronic Kidney Disease without History of Renal Replacement Therapy. *Turk Neph Dial Transpl*. 2013; 22 (2): 171-6.
17. Bozkurt İ, Aygen B, Yıldız O, Gökahmetoğlu S. Bölgemizdeki Hemodiyaliz Hastalarında Hepatit C Virüsü İnfeksiyonunun Sıklığı ve Epidemiyolojik Özellikleri. *Klimik Dergisi*. 2011; 24(3): 167-72.
18. Rabanal CPL, Zevallos JC, Cusato RC. Impact of hepatitis C in mortality in patients on Hemodialysis. *J Bras Nefrol*. 2010; 32(4): 335-9.
19. 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; 32(4): 326-8.
20. Afşar B, Elsürer R, Yılmaz Mİ. Hepatit C Enfeksiyonu ve Diyaliz: Genel bir Bakış. *Turk Neph Dial Transpl*. 2009; 18(3): 152-9.
21. Fabrizi F, Martin P, Dixit V, Bunnapradist S, Dulai G. Metaanalysis: Effect of hepatitis C virus infection on mortality in dialysis. *Aliment Pharmacol Ther*. 2004; 20(11-12): 1271-7.
22. Kurtoglu MG, Bozkurt H, Keşli R, Berktaş M. Hepatit C Virüsü Seroprevalansının Yaş, Cinsiyet ve Hemodiyaliz Süresi ile İlişkisi. *Viral Hepatit Dergisi*. 2006; 11(3): 142-7.
23. Şahin İ, Eminbeyli L, Şahin HA, Kaba İ. Hemodiyaliz Hastalarında HCV Enfeksiyonunun Serum Lipid Profili Üzerine Etkileri. *Turk Neph Dial Transpl*. 2010; 19(1): 40-5.
24. Telaku S, Fejza H, Elezi Y, Bicaj T. Hepatitis B and C in dialysis units in Kosova. *Virology Journal*. 2009; 6: 72.
25. Alashek WA, McIntyre CW, Taal MW. Hepatitis B and C infection in haemodialysis patients in Libya: prevalence, incidence and risk factors. *BMC Infectious Diseases*. 2012; 12: 265.
26. Tu AW, Buxton JA, Whitlock M, Djurdjev O, Chong M, Krajdin 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(2): 19-23.
27. Johnson DW, Dent H, Yao Q, Tranaeus A, Huang CC, Han DS, Jha V, Wang T, Kawaguchi Y, Qian J. Frequencies of hepatitis B and C infections among haemodialysis and peritoneal dialysis patients in Asia-Pacific countries: analysis of registry data. *Nephrol Dial Transplant*. 2009; 24: 1598-603.
28. Johnson DW, Dent H, Yao Q, Tranaeus A, Huang CC, Han DS, et al. Anti-HCV antibodies in household contacts of patients with cirrhosis of the liver-preliminary results. *Infection*. 1992; 20 (1): 51-2.
29. Vigneau C, Guiard-Schmid JB, Turret J, Flahault A, Rozenbaum W, Pialoux G, et al. The clinical characteristics of HIV infected patients receiving dialysis in France between 1997 and 2002. *Kidney Int*. 2005; 67: 1509-14.
30. Aghakhani A, Banifaz M, Eslamifar A, Ahmadi F, Ramezani A. Viral Hepatitis and HIV Infection in Hemodialysis Patients. *Hepat Mon*. 2012; 12(7): 463-4.
31. Zahedi MJ, Moghaddam SD, Alavian SM, Dalili M. Seroprevalence of Hepatitis Viruses B, C, D and HIV Infection Among Hemodialysis Patients in Kerman Province, South-East Iran. *Hepat Mon*. 2012; 12(5): 339-43.
32. Palmovic D, Crnjakovic-Palmovic J. Vaccination against hepatitis B: results of the analysis of 2000 population members in Croatia. *Eur J Epidemiol*. 1994; 10: 541-7.
33. [No authors listed] Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2001; 50(RR-5): 1-43.