



Kronik Böbrek Yetmezliği Nedeni ile Diyaliz Yapılan Çocuklarda Helikobakter Piloni Enfeksiyonu

Helicobacter Pylori Infection in Children on Dialysis Because of Chronic Renal Failure

Gürkan Genç, Gönül Çaltepe*, Ozan Özkaya, Hülya Nalçacıoğlu, Murat Hökelek**, Ayhan Gazi Kalaycı*

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Nefroloji Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Gastroenteroloji Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmada, kronik böbrek yetmezlikli çocuk hastalarda gastrointestinal semptomlar ile *Helicobacter pylori* (HP) enfeksiyonu sıklığının araştırılması planlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya kronik böbrek yetmezlikli 33 hasta ile yaş ve cinsiyeti aynı olan sağlıklı kontroller dahil edildi. Hastaların demografik, serolojik ve endoskopik bulguları incelendi ve gastrointestinal sistem semptomları sorgulandı. Çalışmaya dahil edilen tüm hasta ve kontrol grubundan serumda HP-IgG düzeyi çalışıldı.

Bulgular: Yirmi yedi periton diyalizi, altı hemodiyaliz hastası çalışmaya dahil edildi. HP seropozitifliği hasta grubunda %51.5, kontrol grubunda %60.6 olarak tespit edildi ($p=0.46$). Yirmi hastaya özefagogastroduodenoskopi uygulandı ve hastaların %30'unda dokuda HP tespit edildi. Dispepsi tüm hastaların %42.2'sinde belirlendi. Dispeptik hastaların %57.1'inde HP seropozitifliği, %36.4'ünde dokuda HP tespit edildi. Pozitif serolojisi olan hastaların %60'ında dokuda HP gösterilirken, seronegatif olan sadece bir olguda dokuda HP tespit edildi.

Sonuç: Toplumumuzda sık görülen ve kolonizasyonu çocukluk yaşlarında başlayan HP enfeksiyonu, çalışmamızda da serolojik olarak hem hasta hem de kontrol grubunda yüksek bulunmuştur. Her biri transplantasyon adayı olan bu hastalar için asemptomatik olsa bile enfeksiyonun saptanması ve tedavisi önem taşımaktadır. (*Haseki Tıp Bülteni 2013; 51: 1-4*)

Anahtar Kelimeler: *Helicobacter pylori*, çocuk, diyaliz

Abstract

Aim: We aimed to investigate the frequency of gastrointestinal symptoms and *Helicobacter pylori* (HP) infection in children with chronic renal failure.

Methods: The study involved 33 patients with end-stage renal disease and 33 age- and sex-matched healthy controls. Serological, endoscopic and demographic features of the patients were determined and gastrointestinal symptoms were questioned. HP IgG levels were evaluated in all patients and controls.

Results: Twenty-seven peritoneal dialysis and 6 hemodialysis patients were included in the study. The HP seropositivity was 51.5% and 60.6% in uremic children and normal controls, respectively ($p=0.46$). Twenty patients underwent esophagogastroduodenoscopy and HP was detected in 30% of them. Dyspepsia was observed in 42.4% of all patients. In patients with dyspepsia, HP seropositivity rate was 57.1% and biopsy proven HP was 36.4%. Biopsy proven HP was determined in 60% of patients with positive serology and in one with negative serology.

Conclusion: HP infection, which is common in our population and begins in early childhood, is found to be frequent in both patient and healthy groups. Even if asymptomatic, it is very important to determine and treat this infection, in these patients who are potential transplant candidates. (*The Medical Bulletin of Haseki 2013; 51: 1-4*)

Key Words: *Helicobacter Pylori*, child, dialysis

Giriş

Kronik böbrek yetmezlikli hastaların birçoğunda üremiye bağlı çeşitli gastrointestinal belirtiler görülmektedir. Sıkça gözlenen kusma ve dispeptik yakınmalar iştah kaybına, yetersiz kalori alımına sebep olmakta ve çocuklarda büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkilemektedir (1,2).

Gram negatif, spiral, flagelli bir basil olan *Helicobacter pylori* (HP)'nin kolonizasyonu erken çocukluk çağında başlar ve inflamasyona neden olur. Çoğu asemptomatik olsa da bu inflamasyon gastrit, gastro-duodenal ülser ve hatta gastrik kansere neden olabilmektedir. Üremik hastalarda, çeşitli ve çok sayıda ilaç kullanma zorunluluğu, mide boşalma zamanında uzama ve serum gastrin düzeyinde artış gibi nedenlerle

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Gürkan Genç

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Nefroloji Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

Tel: +90 505 625 32 86 E-posta: gencdoc@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received: 06 Ekim 2012 **Kabul Tarihi/Accepted:** 21 Ekim 2012

Haseki Tıp Bülteni,

Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

The Medical Bulletin of Haseki Training and Research Hospital,
published by Galenos Publishing.

dispeptik yakınmalar sık görülmekte, HP enfeksiyonunun da eklenmesi ile bu yakınmaların sıklığı artmaktadır (2-8).

Bu çalışmada, son dönem böbrek yetmezliği nedeni ile diyaliz programında izlenen çocuk hastalarda HP enfeksiyonunun sıklığı ve klinik öneminin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde takip edilen 33 kronik böbrek yetmezliği hastası ve polikliniğe kontrol amacı ile başvuran, herhangi bir böbrek veya gastrointestinal rahatsızlığı/hastalığı olmayan, benzer cinsiyet ve yaş grubunda 33 kontrol olgusu dahil edilmiştir. Hasta ve kontrol grubunda son iki ayda antibiyotik ve H2-reseptör inhibitör tedavisi alma hikayesi olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya yerel etik kurul onayı alındıktan sonra başlandı.

Hastaların yaş, cinsiyet, vücut ağırlıkları, vücut kitle indeksleri, hemoglobin, albümin düzeyleri, aldıkları ilaçlar ve günlük hap sayıları, takip süreleri, diyalize giren hastaların diyaliz tipleri ve süreleri, Kt/V oranları, tüm olguların epigastrik dolgunluk, ağrı, şişkinlik, erken doyma, retrosternal yanma hissi, ağza acı su gelme gibi dispepsi semptomları sorgulandı. Üst gastrointestinal endoskopi yapılan hastaların antrumdan

alınan mukozal biyopsi sonuçları kaydedildi. Ailelerden onam alındıktan sonra tüm hastalar ve kontrol grubundan ELISA ile serum HP-IgG düzeyleri çalışıldı.

Elde edilen veriler SPSS sürüm 15.0 kullanılarak değerlendirildi. Parametreler ortalama \pm standart sapma (minimum-maksimum değerler) olarak verildi. Normal dağılıma uyan veriler student t testi, uymayan veriler Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. $P<0.05$ değerinden düşük sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan kronik böbrek yetmezlikli hastaların 27'si periton diyalizi (PD) ile, altısı hemodiyaliz (HD) ile takip ediliyordu. Periton diyalizi ile izlenen hastaların yaş ortalaması 12.62 ± 4.84 (3-18) iken, hemodiyaliz ile izlenen hastaların yaş ortalaması 16.16 ± 1.16 (14-17) idi. Periton diyalizi ve HD programında izlenen hasta grupları arasında demografik özellikler ve laboratuvar bulguları açısından fark gözlenmedi (Tablo 1). Hastaların 17'sinde (%51.5) HP-IgG antikor pozitif saptandı. Aynı yaş grubundan alınan ve hiçbir şikayeti olmayan 33 olguda HP-IgG seropozitifliği 20 (%60.6) olguda belirlendi. Hasta ve kontrol grubu arasında HP-IgG pozitifliği açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($P=0.46$).

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

	Periton Diyalizi (n=27)	Hemodiyaliz (n=6)	P değeri
Yaş (yıl)	12.62 \pm 4.84 (3-18)	16.16 \pm 1.16 (14-17)	0.211
Cinsiyet (e/k)	11/16	3/3	0.683
Böbrek yetmezliği tanı sonrası takip süresi (yıl)	5.7 \pm 3.78	5.33 \pm 2.87	0.982
Diyaliz takip süresi	3.98 \pm 2.38	2.83 \pm 0.75	0.324
Kan üre nitrojen düzeyi (mg/dl)	62.9 \pm 9.73	6.77 \pm 8.98	0.627
Kan kreatinin düzeyi (mg/dl)	7.78 \pm 1.86	6.92 \pm 0.96	0.285
Vücut kitle indeksi	17.01 \pm 4.17	17.5 \pm 1.47	0.781
Kt/V oranları	2.43 \pm 0.6	1,58 \pm 0,06	0,01
Hemoglobin düzeyi (mg/dl)	9.58 \pm 1.3	9.22 \pm 0.2	0.599
Albumin düzeyi (mg/dl)	3.62 \pm 0.38	3.6 \pm 0.34	0.949
Günlük alınan hap sayısı	18.62 \pm 4.06	20.5 \pm 3.41	0.396
Dispeptik semptomlar	10 (%37)	4 (%66.7)	0.184
HP-IgG pozitifliği	12 (%44.4)	5 (%83.3)	0.085

Tablo 2. Endoskopi yapılan hastaların sonuçları

Enoskopi Bulguları	Periton Diyalizi Hp Seroloji			n=3	Hemodiyaliz Hp Seroloji		Toplam
	n=17	+	-		+	-	
Duodenit	2	1	1	3	2	1	5
Gastrit	8	5	3	1	0	1	9
Gastrik ülser	0			1	1	0	1
Doğal	7			0			7

* Bir hastada gastrik ülser ve duodenit, bir hastada da duodenit ve gastrit birlikte tespit edilmiştir

Transplantasyon hazırlığı yapılan, ailelerinden onay alınabilen ve uygulamayı tolere edebilen üçü HD 17'si PD olmak üzere 20 hastaya endoskopi yapıldı, gastrit (n=9), duodenit (n=5), ülser (n=1) gibi bulgular saptandı (Tablo 2). Endoskopi yapılan hastaların 11'inde dispeptik yakınmalar vardı, bunların da sekizinde (%72.7) endoskopide patolojik bulgular saptandı, dördünde (%36.4) HP hem serolojik olarak hem de dokuda gösterildi. Endoskopide patoloji saptanan hastaların sekizinde (%61.5) dokuda HP tespit edildi, biri serolojik olarak negatifti.

Hastaların %42.4'ünde (n=14) dispeptik yakınmalar saptandı, bunların yedisinde (%50) HP seropozitifliği saptanırken, yakınmaları olmayan 19 hastanın dokuzunda (%47) HP seropozitifliği saptandı. Endoskopi yapılan asemptomatik dokuz hastanın beşinde (%55) patolojik bulguya rastlandı, üçünde (%33.3) HP pozitifliği saptandı. HP IgG seropozitifliği olan 17 hastanın 10'una endoskopi yapılmıştı. Bunların altısında (%60) dokuda HP gösterildi. Bir hastada HP-IgG antikorunu negatif iken dokuda HP saptandı.

Tartışma

Helikobakter pilori enfeksiyonu çocukluk döneminde kazanılmakta ve sıklığı yaşla artmaktadır. Tanısında altın standart her ne kadar gastrik biyopsi materyalinde mikroorganizmanın gösterilmesi ve kültürde üretilmesi olsa da, non-invazif olması nedeniyle, C14 üre nefes testi, gaitada HP antijeni ve geniş kesimlerde tarama amacıyla serolojik testlerden de yararlanılmaktadır (9-11).

Literatürde diyaliz ile izlenen hastalarda HP enfeksiyonu sıklığı ile ilgili çeşitli ve çelişkili raporlar bulunmaktadır, çalışma metodları farklı olmakla beraber %17-80 gibi geniş bir aralıkta rapor edilmiştir (12-16). HP enfeksiyonunun, diyaliz hastalarında düşük oranlarda görüldüğü çalışmalar mevcutken, kontrol grubuna göre eşit ya da yüksek olarak sonuçlanan çalışmalar da bulunmaktadır (17-21).

Khazaei ve ark. (22) çocuk üremik hastalarda yaptığı çalışmada hasta grubunda enfeksiyon sıklığı %66.7 iken, kontrol grubunda %20 olarak gösterilmiştir. Aynı çalışmada asemptomatik hastaların %75'inde, semptomatik hastaların %62.5'inde HP saptandığı bildirilmiştir. Hemodiyaliz ile izlenen 4-16 yaş arası 31 çocuk hastada yapılan bir çalışmada, biyopsi materyalinde HP pozitifliği %64.5 olarak rapor edilmiştir (23). Dört yüz erişkin diyaliz hastasında yapılan bir çalışmada, Sugimoto ve ark. (24) HP prevalansını normal popülasyonun altında ve ortalama %41.8 olarak tespit etmişlerdir. Hooman ve ark. 117 son dönem böbrek yetmezlikli çocuk hastada yaptıkları çalışmada HP pozitiflik oranını %24 olarak belirlemişlerdir (25). HP enfeksiyon sıklığı düşük bulunan çalışmalarda bu düşüklük, diyaliz hastalarında sık kullanılan antibiyotiklere ve kronik böbrek hastalarının yeterli antikor yanıtı oluşturamamasına

bağlanmıştır (17,20,26). Ülkemizden yapılan çalışmalarda çocukluk yaş grubunda HP seropozitifliği oranı %19.6 ile %50 arasında değişen sıklıklarda bildirilmiştir (27,28). Bununla birlikte, çalışmamızda seropozitiflik oranı hasta grubunda %51.5 iken sağlıklı kontrol grubunda %60.6 olarak belirlenmiş ve seropozitiflik açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.46).

Dispepsi, gastrointestinal hastalıklar açısından önemli bir bulgudur. Son dönem böbrek yetmezlikli 24 çocuk olgunun gastrointestinal bulgularının değerlendirildiği bir çalışmada, bu bulgunun üremik çocuk hastalarda çok güvenilir olmadığı, asemptomatik hastaların üçte birinde endoskopik anormallik olduğu belirlenmiştir (22). Aynı çalışmada HP enfeksiyonu sıklığı semptomatik hastalarda %62.5, asemptomatik hastalarda %75 olarak belirlenmiştir. Emir ve ark. (2) çocuk son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda yaptıkları çalışmada semptomatik hastaların %80'inde, asemptomatik hastaların %22.7'sinde anormal endoskopik bulgulara rastlamışlardır. Bizim çalışmamızda, dispeptik hastalar ile asemptomatik hastalar arasında endoskopik bulgular açısından bir fark yoktu. Asemptomatik hastaların da %40'ında patolojik endoskopi bulgularına rastlandı. Çalışmamızdaki bulgular ve literatürdeki çelişkili sonuçlar ışığında dispeptik semptomların bu hasta grubunda güvenilirliğinin yüksek olmadığı, bu konuda daha geniş hasta gruplarında çalışmanın tekrarlanması gerektiği düşünülmüştür.

HP enfeksiyonu ve son dönem böbrek yetmezliği ile ilgili yapılan çalışmalarda bazı yazarlar asemptomatik vakalarda rutin serolojik taramanın gerekli olmadığını söylese de, erişkin hastalarda yapılan bazı çalışmalarda, bizim vakalarımızda olduğu gibi asemptomatik üremik hastalarda da gastrointestinal lezyonların sık görüldüğü bildirilmiştir (29-32). Erişkin hemodiyaliz hastalarında yapılan bir çalışmada, dokuda HP pozitifliği %63 olarak bildirilirken, anormal endoskopi bulguları olan hastaların %85.7'sinde HP tespit edilmiştir (32). Emir ve ark. (2) 37 hastanın 17'sinde (%46) gastrointestinal lezyonlar tespit etmiş, mukozal değişiklikleri olan bu hastaların %62.5'inde dokuda HP pozitifliğini göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da, anormal endoskopi bulguları saptanan hastaların 7'sinde (%53.8) dokuda HP pozitifliği saptandı.

Üremik çocuk hastalardaki endoskopik lezyonlar açısından hastalar değerlendirildiğinde, Emir ve ark. bu hasta grubunda mukozal lezyonların ülseratif lezyonlardan daha sık gözlemlendiğini bildirmişlerdir (2). Khazaei ve ark. (22) da çocuk üremik hastalarda yaptıkları bir çalışmada mukozal lezyonları daha sıklıkla belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak mukozal lezyonlar ülseratif lezyonlara göre daha sık gözlenmiştir.

Sonuç olarak, HP enfeksiyonu ülkemizde çocukluk yaş grubunda sık olarak gözlenmektedir. Çoğu asemptomatik olan bu enfeksiyon, sağlıklı çocuklardan daha farklı olarak her biri transplantasyon adayı olan üremik hastalarda risk

oluşturmaktadır ve morbiditeyi arttırmaktadır. Ayrıca, çocuk hastalarda dispeptik yakınmalar olmasa bile hem serolojik hem de morfolojik olarak HP sıklığının yüksek olduğu gösterilmiştir. Bu da, transplantasyon adayı olan bu hastaların asemptomatik olsa bile HP için en azından serolojik tarama yapılmasının önemini ortaya koymaktadır. HP enfeksiyonunun üremik hastalarda sık görüldüğü, ancak dispepsi ile hem HP pozitifliği hem de endoskopik lezyonlar arasında net bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu konuda çocukluk yaş grubunda yapılacak daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Araştırma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Destekleme Fonu tarafından desteklendi (PYO.TIP.1901.09.023).

Kaynaklar

- Ravelli AM, Ledermann SE, Bisset WM, Trompeter RS, Barratt TM, Milla PJ. Foregut motor function in chronic renal failure. *Arch Dis Child* 1992;67:1343-7.
- Emir S, Bereket G, Boyacıoğlu S, Varan B, Tunalı H, Haberal M. Gastroduodenal lesions and Helicobacter pylori in children with end-stage renal disease. *Pediatr Nephrol* 2000;14:837-40.
- Davenport A, Shallcross TM, Crabtree JE, Davison AM, Will EJ, Heatley RV. Prevalence of Helicobacter pylori in patients with end-stage renal failure and renal transplant recipients. *Nephron* 1991;59:597-601.
- Tsukada K, Miyazaki T, Katoh H, et al. Helicobacter pylori infection in hemodialysis patients. *Hepatogastroenterology* 2003;50:2255-8.
- Wee A, Kang JY, Ho MS, Choong HL, Wu AY, Sutherland IH. Gastroduodenal mucosa in uraemia: endoscopic and histological correlation and prevalence of Helicobacter-like organisms. *Gut* 1990;31:1093-6.
- Hopkins RJ, Girardi LS, Turney EA. Relationship between Helicobacter pylori eradication and reduced duodenal and gastric ulcer recurrence: a review. *Gastroenterology* 1996;110:1244-52.
- Misiewicz JJ. Current insights in the pathogenesis of Helicobacter pylori infection. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1995;7:701-3.
- Uemura N, Okamoto S, Yamamoto S, et al. Helicobacter pylori infection and the development gastric cancer. *N Engl J Med* 2001;345:784-9.
- Suerbaum S, Michetti P. Helicobacter Pylori infection. *N Engl J Med* 2002;347:1175-86.
- Xia HH, Kalantar JS, Wyatt JM, et al. High sensitivity and specificity of a laboratory-based serological test, pylori DTect ELISA, for detection of Helicobacter Pylori infection. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2000;36:69-74.
- Xia HH, Wong BC, Wong WM, et al. Optimal serological tests for detection of Helicobacter Pylori infection in the Chinese population. *Aliment Pharmacol Ther* 2002;16:521-6.
- Davenport A, Shallcross TM, Crabtree JE, Davison AM, Will EJ, Heatley RV. Prevalence of Helicobacter pylori in patients with end-stage renal failure and renal transplant recipients. *Nephron* 1991;59:597-601.
- Wee A, Kang JY, Ho MS, Choong HL, Wu AY, Sutherland IH. Gastroduodenal mucosa in uraemia: endoscopic and histological correlation and prevalence of Helicobacter-like organisms. *Gut* 1990;31:1093-6.
- Simenhoff ML, Saukkonen JJ, Burke JF, Wesson LG Jr, Schaedler RW, Gordon SJ. Bacterial populations of the small intestine in uremia. *Nephron* 1978;22:63-8.
- Tsukada K, Miyazaki T, Katoh H, et al. Helicobacter pylori infection in hemodialysis patients. *Hepatogastroenterology* 2003;50:2255-8.
- Muñoz De Bustillo E, Sánchez Tomero JA, Sanz JC, et al. Eradication and follow-up of Helicobacter pylori infection in hemodialysis patients. *Nephron* 1998;79:55-60.
- Shousha S, Arnaout AH, Abbas SH, Parkins RA. Antral Helicobacter Pylori in patients with chronic renal failure. *J Clin Pathol* 1990;43:397-9.
- Jaspersen D, Fassbinder W, Heinkele P, et al. Significantly lower prevalence of Helicobacter Pylori in uremic patients than in patients with normal renal function. *J Gastroenterol* 1995;30:585-8.
- Nakajima F, Sakaguchi M, Amemoto K, et al. Helicobacter Pylori in patients receiving long-term dialysis. *Am J Nephrol* 2002;22:468-72.
- De Vecchi AF, Quattrini M, Boni F, et al. Epidemiology of Helicobacter Pylori in dialysis patients. *Perit Dial Int* 1995;15:178-9.
- Khedmat H, Ahmadzad-Asl M, Amini M, et al. Gastro-duodenal lesions and Helicobacter pylori infection in uremic patients and renal transplant recipients. *Transplant Proc* 2007;39:1003-7.
- Khazaei MR, Imanieh MH, Hosseini Al-Hashemi G. Gastrointestinal evaluation in pediatric kidney transplantation candidates. *Iran J Kidney Dis* 2008;2:40-5.
- Mortazavi F, Rafeey M. Endoscopic findings and Helicobacter pylori in children on long-term hemodialysis. *Pak J Biol Sci* 2008;11:1840-3.
- Sugimoto M, Sakai K, Kita M, Imanishi J, Yamaoka Y. Prevalence of Helicobacter pylori infection in long-term hemodialysis patients. *Kidney Int* 2009;75:96-103.
- Hooman N, Mehrazma M, Talachian E, Otukesh H, Nakhai S. Helicobacter pylori infection in pediatric candidates for kidney transplantation. *Iran J Kidney Dis* 2011;5:124-9.
- Descamps-Latscha B. Immune system in end stage renal disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 1993;2:883-91.
- Söğüt A, Acun C, Cavuldak Ş, Komşu Z, Tomaç N. Zonguldak ilinde 6 ay-15 yaş grubu çocuklarda Helicobacter pylori seropozitifliği ve risk etmenlerinin incelenmesi. *Türk Pediatri Arşivi* 2004;39:152-7.
- Göral V, Özdal B, Kaplan A, Şıt D, Danış R. Diyarbakır ilinde Helikobakter pilori antikor prevalansı. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* 2006;5:47-50.
- Knoll G, Cockfield S, Blydt-Hansen T, et al. Kidney Trasplant Working Group of the Canadian Society of Transplantation. Canadian Society of Transplantation: consensus guidelines on eligibility for kidney transplantation. *CMAJ* 2005;173:S1-25.
- Sariko S, Rautelin H, Kyllönen L, et al. Should Helicobacter Pylori be treated before kidney transplantation? *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:2053-7.
- Schoonjans R, Van VB, Vandamme W, et al. Dyspepsia and gastroparesis in chronic renal failure: the role of Helicobacter pylori. *Clin Nephrol* 2002;57:201-7.
- Al-Mueilo SH. Gastroduodenal lesions and Helicobacter pylori infection in hemodialysis patients. *Saudi Med J* 2004;25:1010-4.