

HEMODİYALİZE GİREN KRONİK BÖBREK YETMEZLİKLİ OLGULARDA TÜBERKÜLİN DERİ TESTİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATING TUBERCULIN SKIN TEST IN CHRONIC RENAL FAILURE PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS

Pervaneh ŞEBER¹ Feride SAPMAZ² Nalan AKALIN³

Başkent Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezi, Alanya

¹Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, ²Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, ³Biyoistatistik Anabilim Dalı

Anahtar sözcükler: Kronik böbrek yetmezliği, tüberkülin deri testi, hemodiyaliz

Key words: Chronic renal failure, tuberculin skin test, hemodialysis

Geliş tarihi: 03 / 01 / 2011

Kabul tarihi: 10 / 03 / 2011

ÖZET

Tüberküloz (tüberküloz) taramasında kullanılan tüberkülin deri testinin (TDT) hemodiyaliz (HD) uygulanan kronik böbrek yetmezlik (KBY)'li olgularda genel topluma göre yüksek oranda negatif bulunması, bu testin güvenilirliğini gölgelemektedir. Bu çalışmanın amacı; HD'ye giren KBY'li olgularda, tüberküloz enfeksiyonu taranırken, TDT'nin değerlendirilmesi ve aynı zamanda BCG aşısı, HD süresi, hepatit markerleri ile TDT arasında korelasyon olup olmadığına bakılması idi.

KBY'li 82 HD hastasına TDT yapıldı. Aynı zamanda BCG aşısı, HD süresi, hepatit markerlerine bakıldı.

TDT olguların 38 (%46.3)'inde pozitif, 44 (%53.7) ise negatif olup, TDT'nin yalancı negatiflik oranı %53.7 olarak bulundu. BCG aşısı, hepatit taşıyıcılığı ve HD süreleri ile TDT arasında bir korelasyon tespit edilmedi

KBY'li olgularda hücrel immünitedeki azalma nedeni anerjinin sık görülür. Bu nedenle TDT'nin yararları diğer çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da tüberküloz enfeksiyonu tanısında yetersiz olduğu düşünülmektedir.

SUMMARY

Negative results of tuberculin skin test (TST) which used searching for tuberculosis in patients who require hemodialysis (HD) treatment because of chronic renal failure (CRF) make suspects about its safe. Aim of this study was evaluating TST and researching correlation between this test and BCG vaccination, HD period, hepatitis markers if there is any.

TST were 82 HD patients CRF. At the same time, hepatitis markers were studied and HD period, BCG vaccination status were noted.

TST is positive in 38 (%46.3) and negativite in 44 (%53.7). False negative ratio was %53.7. There was no corelation between BCG vaccination, hepatitis carrier, HD period TST.

Anergia is common in patients with CRF, because of reduced cellular immunity. Because of, if it was thought that diagnostic value of TST is inadequate in diagnosis of tuberculosis in CRF patients which represent decreased cellular immunity and are frequently anergic, Conclusions: TST is insufficient in detecting tüberküloz infection which this is similar to other studies and also there is no correlation found between TST and BCG vaccination, hepatitis carriers and HD periods.

GİRİŞ

Tüberkülin deri testi tüberküloz infeksiyonunu gösteren deri testlerinin genel adıdır. Mycobacterium tuberculosis'den hazırlanmış purifiye protein deriveleri (PPD)'nin intradermal test şeklinde kullanımı, bu organizmayla gelişen latent infeksiyonun belirlenmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir (1). Bu test gecikmiş tipte hipersensitivite reaksiyonu olup, hassaslaşmış bireye antijen enjekte edilen lokalizasyonda endurasyon ölçümü ile tanımlanır (2). Üremiye bağlı bozulmuş immün yanıtın sonucu olarak, hemodiyaliz (HD)'e giren kronik böbrek yetmezliği (KBY) hastalarında immünkompetan hastalara göre tüberküloz insidansı yüksek oranda görülür (3). Bunlarda T hücre yanıtı azaldığı için intrakutan olarak uygulanan antijenlere karşı deride beklenen endurasyon oluşmaz. Ülkemiz şartlarında BCG aşısı rutin uygulanmaktadır. BCG aşısı ile aşılanmanın tüberküline karşı duyarlılık kazandırarak, PPD'ye verilen yanıtın yorumlanmasını zorlaştırdığı bilinmektedir (4).

Bu çalışmadaki amaç; HD'ye giren KBY'li olgularda tüberkülin deri testi (TDT)'nin yalancı negatiflik oranına bakmak, aynı zamanda TDT'nin BCG aşısı, hepatit taşıyıcılığı, HD'ye girme süreleri ve ek hastalıklar ile arasında korelasyon olup olmadığını tespit etmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya KBY'li olan HD uygulanan 86 olgudan 82'si alındı. Diyabetes mellitusu olan 3 olgu ile renal hücreli karsinomu olan 1 olgu çalışma dışı bırakıldı. HD'ye giren, hastanede yatarak tedavi gören, ciddi ek hastalıkları olanlar ve tespit edilmiş tüberküloz dışı aktif infeksiyonu olanlar çalışma dışı bırakıldı. Bireylerin tümünde tüberküloz öyküsü ve böbrek yetmezliği dışında ek hastalık öyküleri sorgulandı. Posteroanterior

akciğer grafisi çekilip, BCG aşısı skar izi kaydedildi. Test yapılacak kişilere yapılacak işlem anlatılarak onayları alındı. TDT Mantoux yöntemi kullanılarak (0.1 ml=5 tüberkülin ünitesi) intrakutan olarak arteriovenöz fistül bulunmayan, skarlardan ve görünen venlerden uzak, önkolun ön yüzüne yapıldı. Hepsinde testin yapıldığı lokalizasyonda 5-10 mm'lik bir endurasyon oluşması öngörüldü. Standart TDT yapıldıktan 72 saat sonra oluşan endurasyon klasik yöntemle ve aynı kişi tarafından ölçüldü. Endurasyon çapı ≥ 10 mm pozitif olarak değerlendirilerek olgular kendi içinde 2 gruba ayrıldı. Grup 1'de TDT'de endurasyon çapı 0-9 mm olanlar negatif kabul edilirken, grup 2'de 10 mm ve üzeri olanlar pozitif olarak kabul edildi. Tüm olguların BCG skar izleri, posteroanterior akciğer grafileri, ek hastalıkları, HD'ye girme süreleri ve hepatit markerleri değerlendirildi.

Bu çalışmada istatistiksel analizde SPSS (Statistical Packages for Social Sciences) 11.0 for Windows (Chicago, IL) istatistik programı kullanıldı. Grupların belirleyici istatistikleri yapıldıktan sonra alt grup karşılaştırmalarında ki kare (χ^2) ve Spearman korelasyon analizi testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Kronik böbrek yetmezlikli olguların 48'si (%58.5) erkek, 34'ü (%41.5) kadındı. Olguların yaş ortalaması 47.2 ± 16.4 (10-75) yaş idi. Ortalama HD süreleri 36.2 ± 27.1 (1 ay ve 120 ay arası) ay idi. BCG skarı; 18 (%22) olguda skarın olmadığı görüldü. Posteroanterior akciğer grafisinde; 63 (%76.8) olguda normal, 5 (%6.1) olguda kardiyomegali, 3 (%3.7) olguda apekte fibrotik sekel, 10 (%12.2) olguda hiler kalsifikasyon, 1 (%1.2) olguda plevral kalsifikasyon tespit edildi (Tablo 1). Apekte izlenen fibrotik lezyonlar

geçirilmiş tüberküloz sekeli olarak düşünülürdü. Ek hastalıklarda ise 23 (%28) olguda hipertansiyon, 2 (%2.4) olguda kronik obstrüktif akciğer hastalığı, 1 (%1.2) olguda kalp yetmezliği, 1 (%1.2) olguda aktif ekstrapulmoner tüberküloz, 1 (%1.2) olguda HD'ye girmeden önce geçirilmiş akciğer tüberküloz nedeni ile tedavi aldığı tespit edildi. Bu olgunun TDT 17 mm idi. Aktif ekstrapulmoner tüberküloz (tüberküloz lenfadenit) tespit edilen olgu 61 yaşında kadın olup, TDT'de endurasyonun çapı 18 mm idi. İntraabdominal lenfadenit tespit edilen olgunun, histopatolojik incelemesi tüberküloz lenfadenit (ekstra pulmoner tüberküloz) olarak raporlandı. Aktif pulmoner tüberkülozu olan olguya rastlanılmadı. 54 (%65.9) olguda ise tespit edilmiş ek hastalık yoktu (Tablo 2). Olguların hepatit markerleri; 4 (%4.9) olguda HBs-Ag, 10 (%12.2) olguda ise HCV pozitif olarak tespit edildi.

Bu çalışmanın sonucunda TDT 44 (%53.7) olguda negatif, 38 (%46.3) olguda ise pozitif

Tablo 1. Olguların posteroanterior akciğer grafilerinin değerlendirilmesi.

Hemodiyaliz PA Sonuçları	
Normal	63 (76.8)
Kardiyomegali	5 (6.1)
Fibrotik Lezyon	3 (3.7)
Hiler Kalsifikasyon	10 (12.2)
Plevral Kalsifikasyon	1 (1.2)

Tablo 2. Olguların ek hastalıklarının değerlendirilmesi.

Hemodiyaliz Ek Hastalık	
Ek Hastalık Yok	54 (65.9)
Hipertansiyon	23 (28)
KOAH	2 (2.4)
Kalp Yetmezliği	1 (1.2)
Tüberküloz	2 (2.4)

Tablo 3. TDT ve BCG aşı - hepatit markerleri sonucu.

	Hemodiyalize giren olgular	
	Negatif (%)	Pozitif (%)
BCG Aşısı	18 (22)	64 (78)
TDT	44 (53.7)	38 (46.3)
HCV	72 (87.8)	10 (12.2)
HBs	78 (95.1)	4 (4.9)

olarak değerlendirilip, yalnızca negatiflik oranı %53.7 olarak saptandı (Tablo 3). TDT'ne göre ayrılmış grup 1 ve grup 2 arasında ek hastalık, BCG aşısı, HCV, HBs-Ag varlığı ile hemodiyaliz süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p>0.05$).

TDT ile ek hastalık, BCG aşısı, HCV, HBs-Ag varlığı ile hemodiyaliz süreleri arasında anlamlı korelasyon tespit edilmedi.

TARTIŞMA

KBY'li olgularda tüberküloz prevelansındaki artış ilk kez 1974 yılında Pradhan ve ark. (5) tarafından raporlandı. Daha sonra bu konuda pek çok araştırma yapıldı. Hussein ve arkadaşları 1974-1990 ile 1990-2001 yılları arasında diyalize giren KBY'li tüberküloz olgularının verilerini yayınlayarak, pulmoner tüberküloz yanı sıra, ekstrapulmoner tüberkülozun da arttığını vurguladılar (6). Normal popülasyon ile karşılaştırıldığında HD hastalarında tüberküloz gelişme riski 6-16 kat artmış olarak tespit edilir (7).

Tüberküloz gibi granülomatöz hastalıklarda gecikmiş tip hipersensitivite reaksiyonu (Tip IV) görülür (8,9). Gecikmiş tip hipersensitivite reaksiyonunda; Etken ajan, makrofaj ve lenfositleri olay yerine çeker. Makrofaj, antijeni T lenfositlere sunar, aynı zamanda bir monokin olan interlökin 1'i (IL-1) yapar. Bu T hücreleri antijene spesifiktir. Aktive olup çoğalarak lenfokinleri meydana getirirler.

Lenfokinler makrofaj ve lenfosit aktive edici kemotaktik faktör, makrofaj aktive edici faktör (- interferon) ve interlökin-2 gibi T hücrelerinin bölünmesini sağlayan mitojenik faktörleri ortaya çıkarır. Bu şekilde değişik aktivasyon aşamalarında olan makrofajlar ve lenfositleri içeren granülomatöz yapı ortaya çıkar. Bu nedenle T lenfositlerin fonksiyonu, makrofajların gücü ve yeterliği bu granülomaların ortaya çıkmasına neden olan etkenin yok edilmesinde ve aynı zamanda bu granülomaların kaybolması, devam etmesi veya büyüüp ilerlemesinde kritik öneme sahiptir. Tüberküloz infeksiyonu sırasında aktif olmuş olan lenfosit topluluğu infeksiyonun başlangıcından 3-9 hafta sonra TDT pozitifliğini oluşturur. Aynı dönemde artmış makrofaj aktivitesi de ortaya çıkar (10-14). TDT tüberküloz infeksiyonunu göstermede kullanılan bir yöntem olup, tüberküloz infeksiyonunu saptamada %100 sensitivite ve spesifiteye sahip değildir. Fakat daha iyi bir tanı yöntemi henüz geliştirilmemiştir. TDT immüniteyi değil aşırı duyarlılık reaksiyonunun derecesini gösterir. Bu nedenle pozitif bir test, hastalığın varlığını yada yokluğunu göstermez. Yalnızca bu kişinin tüberküloz basili ile daha önceden karşılaşılıp enfekte olduğunu gösterir (15,16).

TDT'de yalancı pozitiflik ve negatiflik oranları önemli olup yalancı pozitifliğe neden olan en önemli faktörler tüberküloz dışı mikobakterilerle infeksiyon ve BCG aşılmasıdır (17). Yalancı negatiflikte kişiye ait faktörlerden anerjizan hastalıklar, canlı virüs aşılı, metabolik bozukluklar, protein eksikliği, lenfoma ve sarkoidoz gibi lenfoid doku hastalıkları, kemoterapi ve kortikosteroid gibi ilaç kullanan olgular, yeni doğan ve ileri yaş grubundaki olgular, yoğun stres gibi hücresele immünitesi baskı altında olan kimselerde görülür (18,19). HD ve kronik üremide antijen sunan hücrelerin (Antijen

Presenting Cells-APC) sunma fonksiyonunda bozulmaya neden olur. T-hücre yanıtı baskılanarak T helper-1 hücrelerinin immün reaksiyonu yönetme yetenekleri azalır (20). Amerika Birleşik Devletleri'nde TDT'ne yanıt 10 mm ve üzerinde olan yüksek riskli hastalara İzonyazid ile koruyucu tedavi için endikasyon kabul edilmektedir (21). Bu amaçla HD hastalarına yıllık TDT takibi yapılması önerilmektedir (22). Bu hastalarda TDT'ne anerjik yanıt testin kıymetini azaltmaktadır. Yapılan çalışmalarda anerji oranı %32-40 arasında bulunmuştur (11,24). HD'e giren KBY'li olgularda TDT yanıtı ve anerji oranları ile immün hücrelerdeki değişiklikleri araştıran çalışmalarda, TDT'nin oldukça yüksek negatiflik oranına karşın, yüksek pozitiflik oranları da bildirilmiştir (23). Smirnoff ve ark. (24) HD olgularında TDT'nin negatiflik oranını %40-100 arası ve pozitifliğini %6.1-19 arası olarak bildirmişlerdi. Bu çalışmada ise HD'e giren KBY'li olgularda TDT'nin negatiflik oranı %53.7 olarak saptanmıştır.

HD hastalarında, tüberküloz hastalığının klinik prezantasyonu genellikle sinsi olup, non-spesifik seyirlidir. KBY'li olgularda üremik semptomları taklit eder. Subfebril ateş, iştahsızlık, halsizlik, kilo kaybı, öksürük, hemoptizi, ekstrapulmoner tutulumun yerine ait semptomlarla birlikte sedimantasyon ve C-reaktif protein (CRP) yüksekliği, anemi, lökositoz ve hipoalbüminemi görülebilir (25,26). Ekstrapulmoner tüberküloz çoğunlukla tüberküloz lenfadenit ve tüberküloz peritonit olarak karşımıza çıkar (27). Bu çalışmada ekstrapulmoner tüberküloz tespit edilen olguda nonspesifik semptomlar mevcut idi.

Kürşat ve ark. (28) 157 kronik HD hastası üzerinde yaptığı çalışmada 9 tüberküloz olgusu tespit edilmiş olup, bunların 4'ü akciğer, 4'ü nodal, 1'i ise izole cilt tüberküloz'u olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada

ise HD'e giren 82 KBY'li olgudan 1'inde (%1,2) tüberküloz lenfadenit tespit edilmiş olup, pulmoner tüberküloz'e ise rastlanmamıştır.

BCG aşısı ile aşılamanın TDT yanıtını değerlendirmede sıkıntılara yol açtığı bilinmektedir (4). BCG aşılmasının TDT üzerindeki etkileri 15 yıl sonrasına kadar devam edebilir (29). Fakat bu çalışma da TDT ile BCG aşısı arasında istatistiksel olarak bir korelasyon saptanmadı. Bunu da yaş ortalamasının yüksek BCG koruyuculuk süresinin 15 yıldan fazla olmadığı ve bu olguların ise yaşlarının ileri olması nedeni bir korelasyon tespit edilemediği düşünüldü.

KBY'li üremik olgularda, intrakutan olarak uygulanan antijenlere karşı yeterli yanıt oluşturulamadığından, yüksek oranda anerji saptanmasına karşın, bu grup olguda geçirilmiş tüberküloz veya aktif tüberküloz öyküsü olmadığı halde yüksek oranda pozitiflik de saptanmıştır. Kaçmaz ve arkadaşlarının 44 KBY'li olgu üzerinde yaptığı çalışmada TDT'nin yarısının pozitif, yarısının negatif çıkması, KBY'nin süresi ve tedavisi, nutrisyonel faktörler ve T-lenfosit alt gruplarının dağılımı TDT'yi etkilemediği şeklinde raporlamışlardır (30). Bu çalışmada da PPD pozitifliği ve negatifliğinin, BCG aşısı, hemodiyaliz süresi, hepatit taşıyıcılığı ile arasında anlamlı korelasyon tespit edilmemiştir.

HD'e giren KBY'li olgular, diyaliz ünitelerinde periyodik olarak uzun süre birlikte kalmak

zorunluluğundan dolayı aktif pulmoner tüberküloz olanların bulaştırıcılık açısından yüksek potansiyele sahip oldukları için dikkatli olmak gerekmektedir. KBY'liği nedeni ile HD'e giren olgularda, tüberküloz taramalarında, sık rastlanan ekstrapulmoner tüberküloz ve bu olgularda tüberkülozun nonspesifik semptomları nedeni ile, oldukça şüpheli yaklaşmak ve gerektiğinde invaziv girişimlerle tüberküloz taraması yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Son yıllarda interferon gamma (IFN- γ) salgılayan T hücrelerini ve salgılanan IFN- miktarını değerlendiren testler geliştirilmiştir. Bu testler M. tuberculosis enfeksiyonu tanısında daha spesifiktir. IFN- γ araştırmasına dayanan bu testler, IFN- γ yanıtını ölçen hücre-temelli testlerdir (31). Yapılmış olan bir çalışmada diyaliz hastalarında TDT testi yerine Quantiferon tüberküloz testinin latent tüberküloz'u tespit etmede daha anlamlı olduğunu vurgulamışlar. (32). Sonuç olarak KBY'li olgularda anerji sık görüldüğünden TDT'nin yararı tartışmalı olmakla birlikte, uygulanmasının kolay ve ucuz olması, alternatif bir yöntemin henüz olmaması nedeni ile tercih edilmektedir. Fakat bu sonuçlar ve literatür verileri KBY'li HD olgularında tanısız amaçlı daha farklı testleri bulma arayışına yönelmemiz gerektiğini düşündürmektedir. Bu nedenle KBY'li hemodiyaliz hastalarında TDT ile interferon salınımına dayalı testlerin geniş serilerde kıyaslamalı yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Reichman LB. A scandalous incompetence... continued. Chest 1998; 113: 1153-4.
2. Fishman, AP. Clinical Pulmonary Diseases and Disorders Forms of Mycobacterial Disease. second In: Jhon G. Weg, ed., ed., New York: McGraw-Hill Company, 1988. P1845.
3. Murhty BV, Pereira BJ: A 1990s perspective of hepatitis C, human immunodeficiency virus, and tuberculosis infection in dialysis patient. Semin Nephrol 1997; 17: 346-63.
4. Snider DE. Bacille Calmette-Guerin vaccinations and tuberculin skin test. JAMA 1985; 253: 3438-9.
5. Pradhan RP, Katz LA, Nidus BD, Matalon R, Eisinger RP. Tuberculosis in dialyzed patients. JAMA 1974; 229: 798-800.

6. Hussein MM, Mooij JM, Roujouleh H. Tuberculosis and chronic renal disease. *Semin Dial* 2003; 16: 38-44.
7. Sasaki S, Akiba T, Suenaga M, Tomura S, Yoshiyama N, Nakagawa S, et al. Ten years' survey of dialysis-associated tuberculosis. *Nephron* 1979; 24: 141-5.
8. Nash DR, Douglass JE. Anergy in active pulmonary tuberculosis. A comparison between positive and negative reactors and an evaluation of 5 TU and 250 TU skin test doses. *Chest* 1980; 77: 32-7.
9. Sbarbaro JA. Skin test antigens: an evaluation whose time has come. *Am Rev Respir Dis* 1978; 118: 1-5.
10. Gökçay G. Tüberküloz. Sayı 11. İstanbul. Aves yayıncılık. 2010. 206-14.
11. Woeltje KF, Mathew A, Rothstein M, Seiler S, Fraser VJ. Tuberculosis infection and anergy in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1998; 31: 848-52.
12. Chan J, Kaufmann: Immune mechanisms of protection. *Tuberculosis, Pathogenesis, Protection and Control* (Ed. Blomm BR). Washington: ASM Press 1994: 389-416.
13. Huebner RE, Schein MF, Cauthen GM, Geiter LJ, Selin MJ, Good RC et al. Evaluation of clinical usefulness of mycobacterial skin test antigens in adults with pulmonary mycobacterioses. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 1160-6.
14. Wauters A, Peetermans WE, Van den Brande P, De Moor B, Evenepoel P, Keuleers H, et al. The value of tuberculin skin testing in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19: 433-8.
15. Starkey RD. Tuberculin testing: placement and interpretation. *AAOHN J* 1995; 43: 371-5.
16. Lordi GM, Reichman LB. Tüberkülin deri testi. In: Schlossberg D (ed). Tüberküloz. Tetikkurt C. (Çeviri ed). İstanbul: Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı Basım ve Ciltevi 1995: 47-51.
17. Diel R, Ernst M, Döscher G, Visuri-Karbe L, Greinert U, Niemann S, et al. Avoiding the effect of BCG vaccination in detecting Mycobacterium tuberculosis infection with a blood test. *Eur Respir J* 2006; 28: 16-23.
18. Comstock GW. False tuberculin test results. *Chest* 1975; 68 (3 SUPPL): 465-9.
19. Barnes PF. Diagnosing latent tuberculosis infection: the 100-year upgrade. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 807-8.
20. Eleftheriadis T, Antoniadi G, Liakopoulos V, Kartsios C, Stefanidis I. Disturbances of acquired immunity in hemodialysis patients. *Semin Dial* 2007; 20: 440-51.
21. CDC: Screening for tuberculosis and tuberculosis infection in high-risk population. *MMWR* 1995; 44 (RR-11).
22. Tokars JI, Miller ER, Alter MJ, Arduino MJ: National surveillance of dialysis associated in the United States, 1995. *ASIO J* 1998; 44: 98-107
23. Goldblum SE, Reed WP. Host defenses and immunologic alterations associated with chronic hemodialysis *Ann Intern Med* 1980; 93: 597-13.
24. Smirnoff M, Patt C, Seckler B, Adler JJ: Tuberculin and anergy skin testing of patients receiving long-term hemodialysis. *Chest* 1998; 113: 25-7.
25. Cengiz K. Increased incidence of tuberculosis in patients undergoing hemodialysis. *Nephron* 1996; 73: 421-4.
26. Kayabasi H, Sit D, Kadiroglu AK, Kara IH, Yilmaz ME. The prevalence and the characteristics of tuberculosis patients undergoing chronic dialysis treatment: experience of a dialysis center in southeast Turkey. *Ren Fail* 2008; 30: 513-9.
27. Segall L, Covic A. Diagnosis of tuberculosis in dialysis patients: current strategy. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5: 1114-22.
28. Kürşat S, Özgür B. Increased incidence of tuberculosis in chronic hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 2001; 21: 490-3.
30. Başoğlu K.Ö, Atasever A, Telli G.C, Özol D, Aşçı G, Ardeniz Ö ve ark. Kronik böbrek yetmezlikli olgularda tüberkülin cilt testi yanıtı ve T-lenfosit alt grupları. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2006; 54: 5-10.

31. Taşbakan MS, Sayiner A. Tüberküloz hastalığı ve infeksiyonunda interferon gamma testlerinin yeri. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 2008; 22: 179-84.
32. Lee SS, Chou KJ, Dou HY, Huang TS, Ni YY, Fang HC et al. High prevalence of latent tuberculosis infection in dialysis patients using the interferon-gamma release assay and tuberculin skin test. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5: 1451-7.

Yazışma Adresi:

Dr. Feride SAPMAZ
Başkent Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezi,
Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, ALANYA
Tel : 0 242 511 25 11
Faks : 0 242 511 55 63
e-posta: fsapmaz@gmail.com
