

Acil Serviste Akut Böbrek Yetmezliği Tanısı Alan Hastaların Özellikleri

Demographic features of the patients with acute renal failure in the emergency department

Türkiye Acil Tıp Dergisi - *Turk J Emerg Med* 2008;8(4):170-174

Firat BEKTAŞ, Ali Erhan NOKAY, Faruk GÜNGÖR, Seçgin SÖYÜNCÜ

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Acil Tıp Anabilim Dalı, Antalya

ÖZET

Giriş: Bir üniversite acil servisinde akut böbrek yetmezliği (ABY) tanısı alan hastaların demografik ve başvuru özellikleri tanımlandı, acil hemodiyaliz endikasyonları araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 01.01.2006 ile 31.12.2006 tarihleri arasında, yıllık hasta sayısı yaklaşık 60,000 olan bir üniversite acil servisinde geriye dönük olarak MediAcil® acil hasta kayıt sistemi kullanılarak gerçekleştirildi. Hastaların saptanması Uluslararası Hastalık Kodlama Sistemi'nde (ICD-10) N.17 kodu taranarak gerçekleştirildi. Acil servise çeşitli şikâyetlerle başvuran ve acil serviste ABY tanısı alan 18 yaşından büyük hastalar çalışmaya dâhil edildi. Daha önceden kronik böbrek yetmezliği olan ve ABY gelişen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Bu hastaların dosyalarından acil servise başvuru tarihi, demografik özellikleri, başvuru şikâyetleri, vital bulguları, acil hemodiyaliz endikasyonları, acil serviste yapılan farmakolojik tedaviler, havayolu ve kardiyovasküler stabilite durumu, acil serviste kalış süresi ve mortalite oranları kayıt edildi.

Bulgular: Çalışma süresi boyunca acil servise başvuran 79 hastanın dosya verilerine ulaşıldı. Bu hastaların 45'i erkek (%57), 34'ü (%43) ise kadındı. Hastaların yaş ortalaması 63,7±15,9 idi. Hastaların 27'sine (%34,2) acil serviste hemodiyaliz yapıldı. Çalışmaya alınan hastaların 50'sine (%63,3) acil serviste çeşitli farmakolojik tedaviler verildi. Sonuç olarak 73 (%92,4) hasta hastaneye yatırıldı. Çalışmadaki bir yıllık mortalite oranı 14 (%17,7) olarak belirlendi. ABY hastalarının acil servise başvuru şikâyetleri geniş bir dağılım göstermektedir. (Kardiyovasküler [n=20, %25,3], enfeksiyöz [n=17, %21,5], gastrointestinal [n=14, %17,8], non-spesifik [n=13, %16,4] ve nörolojik [n=10, %11,4]). Acil hemodiyaliz, metabolik asidoz, hiperkalemi, hipervolemi, kardiyovasküler instabilite, acil serviste verilen farmakolojik ve havayolu tedavisi, yaş, cinsiyet ve hastanın hemodinamik durumu ile mortalite arasında bir ilişki saptanmadı (p>0,05). Hastaların yapılan masraflarının analizinde, masraflarının ortalaması 2196,1±2455,5 Yeni Türk Lirası (YTL) (min: 85 YTL, maks: 15766 YTL) olarak saptandı.

Sonuç: ABY hastaları acil servise çok çeşitli şikâyetlerle başvurabilirler. Bu hastalar hızla değerlendirilip renal replasman tedavisi başlanması gerekir. Ayrıca bu hastaların büyük bir çoğunluğunda hastaneye yatmaktadır. Sonuçta bu hastaların maliyetleri de artmaktadır. Acil serviste ABY tanısı almış hastalarda yapılacak bundan sonraki çalışmalar bu hastaların hastaneye yatış endikasyonlarını, maliyet azaltıcı tedavileri araştırmalıdır.

Anahtar sözcükler: Acil hemodiyaliz; acil servis; akut böbrek yetmezliği.

SUMMARY

Objectives: The goal of study was to investigate demographic and admission features of patients diagnosed with acute renal failure and to determine indications of emergent hemodialysis.

Materials and Methods: This retrospective study was performed in an ED of a tertiary-care university hospital with an annually census of approximately 60.000 adult visits between 01.01.2006 – 31.12.2006. Over the 18 years of age who presented to emergency department with various symptoms and diagnosed as acute renal failure were included into study. Study patients were determined from the computerized database of the hospital, MediAcil® software, by using International Code of Diseases (ICD-10). ARF is established by ICD-10 of N.17. Patients with known chronic renal failure who diagnosed as acute renal failure were excluded from the study. Demographic and admission features, indications of emergent hemodialysis, treatment of emergency department, conditions of airway and cardiovascular stability, stay in the emergency department and hospital, and one year mortality rate were recorded to the study form.

Results: A total of 79 patients diagnosed as acute renal failure in ED with available records were include in the study. The study subjects had a mean age of 63.7±15.9 years and 57% (n=45) of them were male. Twenty seven

İletişim (Correspondence)

Dr. Firat BEKTAŞ

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Acil Tıp Anabilim Dalı, 07059 Antalya, Turkey.

Tel: +90 - 242 - 249 61 78

Faks (Fax): +90 - 242 - 227 72 77

e-posta (e-mail): fbektas@akdeniz.edu.tr

of them (34.2%) were undergone emergent hemodialysis, and fifty of them (63.3%) were treated with various medications. Finally, 73 (92.4%) patients were admitted to the hospital. One year mortality rate was 17.7% (n=14). The presenting complaints of the patients varies (Cardiovascular, 20 patients (25.3%); infectious, 17 patients (21.5%); gastrointestinal, 14 patients (17.8%); non-specific, 13 patients (16.4%) and neurological, 10 patients (10.4%). There was no relation between mortality and emergent hemodialysis, metabolic acidosis, hyperkalemia, hypervolemia, cardiovascular instability, in emergency department medical and airway treatment, age, gender and patient' hemodynamic status ($p>0.05$). The cost analyses revealed the average charge for the study patients as 2196.1±2455.5 New Turkish Lira (YTL) (min: 85 YTL, max: 15766 YTL).

Conclusion: Patients with acute renal failure were admitted to the emergency department with various symptoms. These patients were quickly evaluated and began to renal replacement treatment. Because of the most of these patients is admitted to the hospital, patient' cost is getting higher. Further studies are needed to investigate indications of admission these patients to the hospital and cost effective treatment methods.

Key words: Emergent hemodialysis; emergency department; acute renal failure.

Giriş

Akut böbrek yetmezliği (ABY) günümüzde artan sıklıkta görülen, ayrıca mortalite, uzamış hastanede kalım ve hayatta kalan hastalarda kronik diyaliz gibi kötü klinik sonuçları olan klinik bir sendromdur.^[1] ABY hastalarının en sık tedavi edildiği yerlerden biri de acil servislerdir. Bu hastalar acil servise, farklı spesifik veya spesifik olmayan semptomlarla başvurabilir. ABY'nin hızla tanınıp, renal replasman tedavisinin (RRT) başlanması, bu hastaların hayatta kalımını belirleyen en önemli unsurlardan biridir. En önemli RRT hemodiyalizdir. Acil serviste, ABY tanısı alan hastalarda acil hemodiyaliz ihtiyacının belirlenmesinde, üremik semptomların varlığı oldukça önemlidir. RRT başlama endikasyonları oldukça tartışmalı olsa da günümüzde kabul edilmiş endikasyonları, konservatif tedaviye yanıt veremeyen hipervolemi, hiperkalemi (potasyum [K] >6,5 mg/dl), metabolik asidoz ayrıca üremik semptomların varlığı (üremik perikardit, üremik ensefalopati, kanama bozuklukları, bulantı, kusma ve kaşıntı), kan üre nitrojeni (BUN) >100 mg/dl üzerinde olmasıdır.^[2,3] Ülkemizde, acil serviste ABY tanısı alan hastaların başvuru özellikleri, demografik verileri, acil hemodiyaliz endikasyonları ve maliyet analizi ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, bir üniversite acil servisinde ABY tanısı alan hastaların demografik ve başvuru özelliklerini tanımlamak ve acil hemodiyaliz endikasyonlarını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma 01.01.2006 ile 31.12.2006 tarihleri arasında, yıllık hasta sayısı yaklaşık 60,000 olan bir üniversite acil servisinde, geriye dönük olarak MediAcil® acil hasta kayıt sistemi kullanılarak gerçekleştirildi. Acil servise çeşitli şikâyetlerle başvuran ve ABY tanısı alan 18 yaşından büyük hastalar çalışmaya dâhil edildi. Çalışmaya alınan hastaların saptanması için ICD-10 (International Classification of Diseases-10) tanı kodu sistemi kullanıldı. Bu sistemde tanı kodu "akut böbrek yetmezliği" (N17)" olan hastaların ilgili tarihler arasında acil servise başvurusundaki dosya verileri incelendi. Daha önceden kronik böbrek yetmezliği olan ve ABY gelişen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Bu hastaların dosyalarından acil servise başvuru tarihi, demografik özellikleri, başvuru şikâyetleri, vital bulguları, acil hemodiyaliz endikasyonları, acil serviste yapılan farmakolojik tedaviler, havayolu ve kardiyovasküler stabilite durumu, acil serviste kalış süresi ve mortalite oranları kayıt edildi.

Akut böbrek yetmezliği tanısı, hastaların acil servise başvuru tarihinde yapılan biyokimyasal değerlerinden, serum kreatinin düzeyindeki %50 artış oranı kullanılarak belirlendi.^[2] Bu hastaların acil hemodiyaliz, yatış ve taburculuk kararı dahiliye asistanının yaptığı konsültasyon sonucu bir nefroloji uzmanı tarafından verildi.

Bu çalışmanın birincil takip verileri acil serviste ABY tanısı alan hastaların demografik özelliklerini ve acil hemodiyaliz endikasyonlarını belirlemektir. Çalışmanın ikincil takip verileri ise ABY nedeniyle acil servise başvuru şikâyetleri, acil serviste yapılan farmakolojik tedaviler, havayolu ve kardiyovasküler stabilite durumu, acil serviste ve hastanede kalış süresi, bir hastanın maliyetini ve bir yıllık mortalite oranlarının belirlenmesidir.

İstatistiksel Analiz

Çalışma verileri "SPSS 16.0 for Windows®" programına kaydedildi ve istatistiksel analizler gerçekleştirildi. Frekans veriler oran, kesikli değişkenler ise ortanca (min-maks) olarak belirtildi. Kategorik değişkenlerden oluşan iki grubun karşılaştırılmasında ki-kare testi, kesikli değişkenler için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm hipotezler çift yönlü olarak kuruldu ve alfa kritik değeri 0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışma süresi boyunca acil serviste toplam 112 hastaya ABY tanısı konuldu. Bu hastaların 12'si kronik böbrek yet-

mezliği zemininde gelişmiş ABY olduğu için, 21 hastanın da dosya verilerine ulaşılamadığı için çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak 79 hastanın verileri istatistiksel analiz için kullanıldı.

Bu hastaların 45'i erkek (%57), 34'ü (%43) ise kadındı. Hastaların yaş ortalaması 63,7±15,9 (ortanca: 67; min-maks: 17-93) idi.

Hastaların başvuru şikâyetleri kardiyovasküler, nörolojik, nonspesifik, enfeksiyon, gastrointesitinal şikâyetler ve diğer semptomlar olarak sınıflandırılarak Tablo 1'de gösterilmiştir.

Hastaların 27'sine (%34,2) acil serviste hemodiyaliz yapılmıştır. Bu hastaların acil hemodiyaliz endikasyonlarında Tablo 2'de gösterilmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların 50'sine (%63,3) acil serviste çeşitli farmakolojik tedaviler verilmiştir. Bu tedavilerin özellikleri Tablo 3'te gösterilmiştir. Ayrıca yine 50 (%63,3) hastaya çeşitli havayolu tedavisi ve girişimleri uygulanmıştır. Hastalara yapılan havayolu tedavisi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Ayrıca iki hastanın akut koroner sendromu vardı. Sonuç olarak 73 (%92,4) hasta hastaneye yatırıldı. İki hasta acil serviste hayatını kaybetti. Dört hasta acil servisten taburcu edildi. Taburcu edilen hastaların başvuru şikâyetleri kusma, fenalaşma, sırt ağrısı ve idrar yapamamayı. Bu hastalara acil hemodiyaliz yapılmamıştı. Acil servisten taburcu olan hastaların bir yıl içinde mortalitesi yoktu. Sadece bir hasta daha sonraki dönemlerde devamlı hemodiyaliz programına alınmıştı. Çalışmadaki bir yıllık mortalite oranı %17,7 (n=14) olarak belirlendi. Acil hemodiyaliz, metabolik asidoz, hiperkalemi, hipervolemi, kardiyovasküler instabilite, acil serviste verilen farmakolojik ve havayolu tedavisi, yaş, cinsiyet ve hastanın hemodinamik durumu ile mortalite arasında bir ilişki saptanmadı (p>0,05).

Hastaların acil serviste kalış sürelerinin ortalaması 4 saat 30 dakikaydı (min: 55 dk, maks: 13 s 52 dk). Hastanede yatış süresinin ortalaması 11,2 gün (min: 1 gün, maks: 111 gün) olarak saptanmıştır. Hastaların yapılan masraflarının analizinde, masraflarının ortalaması 2196,1±2455,5 Yeni Türk Lirası (YTL), (min: 85 YTL, maks: 15766 YTL) olarak saptanmıştır.

Kısıtlılıklar

Bu çalışmanın en önemli sınırlaması, geriye dönük bir çalışma olması ve çalışma verilerinin hastaların dosyaların-

Tablo 1. Hastaların başvuru şikâyetleri.

| | Sayı | Yüzde |
|-------------------------|------|-------|
| Kardiyovasküler sistem | 20 | 25,3 |
| Enfeksiyon | 17 | 21,5 |
| Gastrointestinal sistem | 14 | 17,8 |
| Nonspesifik | 13 | 16,4 |
| Nörolojik | 10 | 11,4 |
| Sırt ağrısı | 2 | 2,5 |
| Kaşıntı | 1 | 1,3 |

Tablo 2. Acil hemodiyaliz endikasyonları.

| | Sayı | Yüzde |
|----------------------|------|-------|
| Metabolik asidoz | 24 | 30,4 |
| Hiperkalemi | 21 | 26,6 |
| Üremik ensefalopati | 5 | 6,3 |
| Hipervolemi | 2 | 2,5 |
| Perikardiyal efüzyon | 1 | 1,3 |

Tablo 3. ABY'li hastalara verilen farmakolojik tedavinin özellikleri.

| | Sayı | Yüzde |
|--------------------------|------|-------|
| Sıvı-elektrolit tedavisi | 27 | 34,1 |
| Antihipertansif tedavi | 14 | 17,7 |
| Analjezik tedavi | 11 | 13,9 |
| İnsülin tedavisi | 11 | 13,9 |
| Antiaritmik tedavi | 4 | 5,1 |
| Resüsitasyon ilaçları | 2 | 2,5 |
| Pozitif inotrop tedavi | 1 | 1,3 |
| Antibiyotik tedavi | 1 | 1,3 |

Tablo 4. Hastalara uygulanan havayolu tedavisinin özellikleri.

| | Sayı | Yüzde |
|---------------------------------|------|-------|
| Oksijen | 50 | 63,3 |
| Nebulizatör tedavisi | 5 | 6,3 |
| Endotrakeal entübasyon | 2 | 2,5 |
| Airway | 2 | 2,5 |
| Noninvaziv basınçlı ventilasyon | - | - |
| Cerrahi havayolu | - | - |

dan elde edilen veriler kadar olmasıdır. Bu nedenden ötürü 21 hastanın verilerine ulaşılamadığı için çalışmadan çıkarılmak zorunda kalınmıştır. Bu çalışmanın diğer bir sınırlaması ise, acil serviste ABY tanısı için tedavi kararı verirken nefroloji uzmanının hastayı bizzat acil servise gelip değerlendirmemesidir. RRT kararı acil servisteki dâhiliye asistanının hastayı telefon ile nefroloji uzmanına danışması sonucunda verilmiştir.

Tartışma

Geriye dönük yapılan bu çalışma ile acil servise çeşitli şikâyetlerle başvuran ve ABY tanısı alan hastaların demografik özellikleri, başvuru şikâyetleri ile acil hemodiyaliz endikasyonları araştırılmıştır. Bu çalışma ile acil servise başvuran hastaların üçte birinden daha fazlasına çeşitli nedenlerden dolayı acil hemodiyaliz gerçekleştirilmiştir. Metabolik asidoz ve hiperkalemi bu hastaların en sık hemodiyalize alınma nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Loran ve ark.^[4] yaptığı geriye dönük analizde; kronik böbrek yetmezliği ile başvuran hastaların %9'unda acil hemodiyaliz gerçekleşmiştir, ayrıca hastaların toplam %5'inin daha sonra düzenli hemodiyaliz programına alındığı saptanmıştır. Sacchetti ve ark.^[5] 1991 yılında yayınlanan ileriye dönük çalışmasında, toplam 30 hasta acil hemodiyaliz ile RRT uygulanmıştır. Sacchetti ve ark.^[6] 1999 yılında gerçekleştirdiği geriye dönük 38 hastanın 50 acil servis başvurusunu incelediği çalışmada, acil hemodiyalizin en sık görülen nedeni kardiyovasküler instabilite olarak belirlenmiştir. Acil hemodiyaliz, bu hastaların metabolik bozuklukları, kardiyovasküler instabilitesini, hipervolemiyi düzeltmede seçilmesi gereken en önemli RRT seçeneklerinden birisidir. Ayrıca hemodinamik durumu stabil olmayan hastalarda taşınabilir hemodiyaliz makinaları ile acil servis içinde hastabaşı yapılabilme imkanı da mevcuttur.

Bu çalışma sonucunda, hastaların acil servise en sık temel başvuru şikâyeti, göğüs ağrısı, çarpıntı, nefes darlığı gibi kardiyovasküler sistemle ilgili bulgular olarak saptanmıştır. İkinci sıklıkta ateş, öksürük, idrarda yanma ve ishal gibi enfeksiyona ait bulgulardır. Yukarıda adı geçen iki çalışmada da en sık başvuru nedeni kardiyovasküler sisteme ait bulgulardır. Acil serviste ABY düşünülen hastalar mutlaka kardiyak monitörizasyonu sağlanmalı, kardiyovasküler sistem muayenesi dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Hipervolemi ve konjestif kalp yetmezliği bulguları araştırılmalıdır. On iki derivasyonlu elektrokardiyografi ve serum kardiyak belirteçleri ile akut koroner sendrom varlığı da araştırılmalıdır. Enfeksiyona ait şikâyetlerle başvuran hastalarda, dikkatli bir fizik muayene ve laboratuvar analizleri ile enfeksiyon odakları belirlenmeye çalışılmalıdır. Özellikle kronik böbrek yetmezliği olan ve kalıcı kateterle hemodiyaliz yapılan hastalarda kateter enfeksiyonu, arteriyovenöz fistül kullanılarak hemodiyaliz yapılan hastalarda ise fistül bölgesi enfeksiyonu varlığı açısından değerlendirilmelidir. Daha önce yapılan çalışmalarda katetere bağlı gelişen enfeksiyonlar 252 kateter gününde bir episod olarak saptanmıştır.^[7] Sepsis, endokardit, septik artirit ve epidural apse gibi hemo-

diyaliz kateterine bağlı gelişen sekonder komplikasyonlar ölümle sonuçlanabilir.^[7-10] Kateter enfeksiyonu için riskli popülasyonlar diyabetli, immümsupresif hastalar, kateter manüplasyon sıklığı, kateterizasyon süresi, tromboz varlığı, kateterin yerleştirildiği andaki sterilite kurallarına uyulmayan hastalar olarak sayılabilir.^[11] Bu hasta gruplarında mutlaka kateter enfeksiyonu varlığı araştırılmalıdır.

Bu çalışma sonucunda acil serviste ABY tanısı almış hastalara en sık sıvı elektrolit tedavisi uygulanmıştır. ABY'li hastalara azalmış veya durmuş böbrek fonksiyonlarının tekrar işlev görebilmesini sağlamak için RRT'nin hızla başlanması gerekmektedir. RRT'nin amacı solüt klirensini ve sıvı dengesini sağlamaktır. RRT başlama endikasyonları; koservatif tedaviye yanıt vermeyen hiperkalemi, metabolik asidoz, hipervolemi ayrıca üremik poliserozit varlığı, kanama diyatezi ve üremik ensefalopati olarak belirtilebilir. RRT'nin erken başlatılması ABY nedeniyle hastaneye yatmış hastaların yaşam oranlarının artmasını sağlayabilir.^[3]

Bu çalışmada, ABY tanısı alan hastaların acil servisteki ortalama kalış süreleri 4 saat 30 dakika (270 dakika) bulunmuştur. Akademik acil serviste yapılan bir yıl içinde başvuran tüm hastaların incelendiği bir çalışmada, hastaların acil serviste kalış süresi ortalama 120 dakika olarak saptanmıştır.^[12] Daha önce yapılan başka bir çalışmada hastaların acil serviste kalma süresi 223 dakika olarak belirlenmiştir.^[4] ABY tanısı alan hastalar diğer hastalara göre acil serviste daha fazla kalmaktadır. Bu hastalar diğer hastalardan daha fazla laboratuvar incelemesine gönderilmekte, medikal tedavi uygulanmakta ve en azından RRT için hemodiyaliz kateteri gibi majör vasküler girişim yapılmaktadır. Bu nedenlerden ötürü hastaların acil serviste kalış süresi de artmaktadır.

Bu çalışmaya alınan hastaların %92,4'ü (n=72) hastaneye yatırılmıştır; ayrıca bu hastaların ortalama yatış süresi ise 11,2 gün olarak saptanmıştır. Hastaların yapılan masraflarının analizinde, ortalama yatış maliyeti 2196 YTL'dir. Sonuç olarak bu maliyet hastaların yatış süreleri ile ilişkilidir. Bu maliyet analizini karşılaştıracak Ulusal Sağlık Bakanlığı verileri yoktur. Daha önce yapılmış bir çalışmada, hemodiyaliz yapılan hastaların ortalama hastane masrafı 14,758 dolar olarak bulunmuştur.^[4] Bu ülkenin ulusal kayıtlarına göre ise maliyet 15,236 dolardır.^[13]

Sonuç

Akut böbrek yetmezliği düşünülen hastalar acil servise çok çeşitli şikâyetlerle başvurabilirler. Bu hastalar acil serviste

hızla değerlendirilmeli ve RRT başlanmalıdır. Ayrıca bu hastaların acil servisteki kalış süreleri de oldukça fazladır ve büyük bir çoğunluğunda hastaneye yatmaktadır. Sonuçta bu hastaların maliyetleri de artmaktadır. Acil serviste ABY tanısı almış hastalarda yapılacak bundan sonraki çalışmalarla bu hastaların hastaneye yatış endikasyonları belirlenmeli ve yatan hastalarda maliyet azaltıcı tanı ve tedavi yöntemleri araştırılmalıdır.

Kaynaklar

1. Chertow GM, Burdick E, Honour M, Bonventre JV, Bates DW. Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:3365-70.
2. Sinert R, Peacock, P, Jr. Acute renal failure. In: Titinalli JE, editor. Emergency medicine: a comprehensive study guide. 6th ed. New York: Mc-GrawHill; 2004. p. 593-9.
3. Seabra VF, Balk EM, Liangos O, Sosa MA, Cendoroglo M, Jaber BL. Timing of renal replacement therapy initiation in acute renal failure: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2008;52:272-84.
4. Loran MJ, McErlean M, Eisele G, Raccio-Robak N, Verdile VP. The emergency department care of hemodialysis patients. *Clin Nephrol* 2002;57:439-43.
5. Sacchetti A, Harris R, Patel K, Attewell R. Emergency department presentation of renal dialysis patients: indications for EMS transport directly to dialysis centers. *J Emerg Med* 1991;9:141-4.
6. Sacchetti A, Stuccio N, Panebianco P, Torres M. ED hemodialysis for treatment of renal failure emergencies. *Am J Emerg Med* 1999;17:305-7.
7. Marr KA, Sexton DJ, Conlon PJ, Corey GR, Schwab SJ, Kirkland KB. Catheter-related bacteremia and outcome of attempted catheter salvage in patients undergoing hemodialysis. *Ann Intern Med* 1997;127:275-80.
8. Tesio F, De Baz H, Panarello G, Calianno G, Quaia P, Raimondi A, et al. Double catheterization of the internal jugular vein for hemodialysis: indications, techniques, and clinical results. *Artif Organs* 1994;18:301-4.
9. Kovalik EC, Raymond JR, Albers FJ, Berkoben M, Butterly DW, Montella B, et al. A clustering of epidural abscesses in chronic hemodialysis patients: risks of salvaging access catheters in cases of infection. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:2264-7.
10. Robinson DL, Fowler VG, Sexton DJ, Corey RG, Conlon PJ. Bacterial endocarditis in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1997;30:521-4.
11. Guideline for prevention of intravascular device-related infections. Part II. Recommendations for the prevention of nosocomial intravascular device-related infections. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1996;24:277-93.
12. Kılıçaslan İ, Bozan H, Oktay C, Göksu E. Türkiye'de acil servise başvuran hastaların demografik özellikleri. *Türkiye Acil Tıp Dergisi* 2005;5:5-13.
13. System USRD. 1999 USRDS 1999 Annual Data Report. National Institutes of Health, National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Bethesda, MD. 1999.