

Künt ve kesici-delici böbrek yaralanmaları: 18 yıllık deneyimimiz**Blunt and penetrating renal injuries: 18-year experience****Abdullah Gedik, Ercan Gedik,¹ Hasan Deliktaş, Hayrettin Şahin, Kamuran Bircan**Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, ¹Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Diyarbakır**Özet****Amaç:** Böbrek yaralanmaları (BY) nedeniyle tedavi edilen hastalar değerlendirildi.**Gereç ve yöntem:** Ocak 1990 ile Ağustos 2008 tarihleri arasında, karın travmasına bağlı BY nedeniyle tedavi edilen 203 hasta (168 erkek, 35 kadın; ort. yaş 31±9) travma nedeni, tanı yöntemleri, yaralanma derecesi, eşlik eden organ yaralanmaları, tedavi ve komplikasyonlar açısından değerlendirildi. Böbrek yaralanmalarının ciddiyeti, Amerika Travma Cerrahisi Birliği'nin sistemine göre derecelendirildi.**Bulgular:** Travmaların 122'si (%60.1) delici, 80'i (%39.4) künt yaralanma şeklindeydi; bir hastada hem delici hem künt yaralanma vardı. Delici yaralanmaların çoğu (%69.7) ateşli silah yaralanmasıydı. Altı hastada (%3) iki taraflı BY görüldü. Hastaneye başvuru süreleri 20 dakika ile 10 gün (ort. 113 dakika) arasında değişmekteydi. Hastaların 117'sinde (%57.6) acil laparotomi yapıldı. Radyolojik inceleme yapılan 86 hastanın (%42.4) 22'sinde hemodinamik bozukluk nedeniyle laparotomi uygulandı, 64 hasta (%31.5) konservatif tedaviyle izlendi. Konservatif tedavi grubunda 46 hastada derece I, 15 hastada derece II, üç hastada derece III yaralanma vardı. İzole böbrek yaralanması 74 hastada (55 künt, 19 delici yaralanma) görülürken, 129 hastada (%63.6) karın içi ek organ yaralanması, 72 hastada karın dışı ek organ yaralanması görüldü. Ameliyat edilen 139 hastada 140 renal işlem uygulandı: 54 nefrorafi, 5 parsiyel nefrektomi, 74 nefrektomi, 1 renal arter onarımı. Dört hastada (%2.9) renal patoloji saptanmadı. İki hastaya ise sadece çift J stent kondu. Beş hasta (%2.5) ameliyat sırasında kaybedildi. Mortalite toplam 34 hastada (%16.8) görüldü. Ameliyat edilen grupta ortalama 3.4±0.8 ünite, konservatif tedavi grubunda ise 2.3±0.6 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Bu iki grupta ortalama hastanede kalış süresi sırasıyla 9.2±3.5 gün ve 13±2 gün idi.**Sonuç:** Hemodinamisi stabil olan böbrek yaralanmalı hastalarda konservatif tedavi böbrek fonksiyonlarının korunmasını sağlamakta ve nefrektomi oranlarını azaltmaktadır.**Anahtar sözcükler:** Böbrek/yaralanma/tedavi; nefrektomi.**Abstract****Objective:** We evaluated patients who were treated for renal injuries.**Materials and methods:** A total of 203 patients (168 males, 35 females; mean age 31±9 years) who underwent treatment for renal injuries between January 1990 and August 2008 were evaluated with respect to etiology, diagnostic methods, the severity of injury, accompanying organ injuries, treatment, and complications. Renal injuries were graded according to the severity scale of the American Association for the Surgery of Trauma.**Results:** Penetrating injuries accounted for 60.1% (n=122), and blunt trauma accounted for 39.4% (n=80), while one patient had both. The majority of penetrating injuries were gunshot wounds (69.7%). Six patients (3%) had bilateral renal injury. Time to presentation ranged from 20 minutes to 10 days (mean 113 min). Emergency laparotomy was performed in 117 patients (57.6%). Radiological investigation was made in 86 patients (42.4%), of whom 22 patients underwent laparotomy due to hemodynamic deterioration, and 64 patients (31.5%) were treated conservatively for grade I to III injuries (46, 15, and 3 patients, respectively). Isolated renal injury was seen in 74 patients (55 blunt, 19 penetrating), while 129 patients (63.6%) had accompanying intra-abdominal and 72 patients had extra-abdominal injuries. A total of 140 renal procedures were performed in 139 patients, including nephrorrhaphy (n=54), partial nephrectomy (n=5), nephrectomy (n=74), and renal artery repair (n=1). No renal pathology was detected in four patients (2.9%) and only a double J stent was placed in two patients. Perioperative mortality occurred in five patients (2.5%). The overall mortality rate was 16.8% (n=34). The mean transfusion requirements were 3.4±0.8 units and 2.3±0.6 units, and the mean hospitalization times were 9.2±3.5 days and 13±2 days in patients treated surgically and conservatively, respectively.**Conclusion:** Nonoperative management of renal trauma in hemodynamically stable patients preserves renal function and reduces nephrectomy rates.**Key words:** Kidney/injuries/therapy; nephrectomy.

Böbrek yaralanmaları (BY) tüm künt ve delici karın travmalarında %8-10 oranında görülürken, ürogenital sistem travmalarının ise %50'den fazlasını oluşturmaktadır.^[1,2] Böbrek yaralanmalarının en sık nedeni künt travmalardır (%80-90). Delici travmalar ikinci sık nedendir.^[3] Ciddi BY'ye sıklıkla diğer organ yaralanmaları eşlik eder; çoklu organ yaralanmaları delici travmalardan sonra %80, künt travmalardan sonra ise %75 oranında görülürler.^[4,5] İzole BY'nin %98'i hafif yaralanma şeklindedir.^[6]

Bu çalışmada, künt ve delici karın travmaları sonucu gelişen BY nedeniyle tedavi edilen hastalar değerlendirildi.

Gereç ve yöntem

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji ve Genel Cerrahi kliniklerinde Ocak 1990 ile Ağustos 2008 tarihleri arasında, künt veya delici karın travması sonucu gelişen BY nedeniyle tedavi edilen 203 hasta (168 erkek, 35 kadın; ort. yaş 31±9; dağılım 5-69) geriye dönük olarak incelendi.

Acil serviste tüm hastalara standart yaşam destek işlemlerine başlandı. Hemodinamik olarak stabil olmayan ve defans, rebound gibi akut karın bulguları olan hastalara herhangi bir radyolojik görüntüleme yöntemine başvurmaksızın acil laparotomi yapıldı. Hemodinamisi stabil olan hastalarda ise, böbrek yaralanmasının belirlenmesi ve derecelendirilmesi için ultrasonografi (USG), intravenöz piyelografi (İVP) ve/veya batın tomografisi (BT) gibi radyolojik görüntüleme yöntemlerine başvuruldu. Bilgisayarlı tomografi ile incelenen hastalar BT'den hemen sonra, eşlik eden üreter veya mesane yaralanması olup olmadığını araştırmak için düz üriner sistem (DÜS) grafisi ile de değerlendirildi. Böbrek yaralanmalarının ciddiyeti, Amerika Travma Cerrahisi Birliği'nin sistemi-ne göre derecelendirildi (Tablo 1).^[7] Hemodinamisi

stabil olan, izole BY olan veya cerrahi gerektirmeyen ek organ yaralanması bulunan hastalar konservatif olarak tedavi edildi.

Böbrek yaralanması belirlenen tüm hastalara hematüri varlığını göstermek ve takip etmek için üreteral Foley kateter takıldı. Laparotomi yapılan tüm hastalara ameliyat öncesi profilaksi için üçüncü kuşak antibiyoterapi uygulandı; ayrıca, kolon yaralanması saptanan hastalara üçüncü kuşak sefalosporinlere ek olarak anaerob bakterilere etkili antibiyotikler verildi. Konservatif olarak takip edilen hastalara ise antibiyotik verilmedi.

Hastalar yaş, cinsiyet, başvuru süresi, yaralanma etkeni, şok varlığı (sistolik kan basıncı <80 mmHg ve nabız hızı >100/dk),^[8] tanı yöntemleri, böbrek yaralanmasının derecesi, tedavi yöntemi, karın içi organ yaralanmaları, ek sistem yaralanmaları, kan transfüzyon sayısı, yatış süresi, morbidite ve mortalite açısından değerlendirildi.

Bulgular

Böbrek travması nedeniyle tedavi edilen 203 hastada erkek/kadın oranı 4.8 bulundu. Karın travmaları 122 hastada (%60.1) delici, 80 hastada (%39.4) künt yaralanma şeklindeydi; bir hastada (%0.5) ise hem delici hem de künt yaralanma vardı. Delici karın travması olan hastaların 85'inde (%69.7) ateşli silah yaralanması (ASY), 37'sinde (%30.3) kesici-delici alet yaralanması vardı. Künt yaralanma nedenleri 21 hastada (%26.3) yüksekten düşme, 21 hastada trafik kazası, 38 hastada (%47.5) ise darp veya iş kazası idi. Hastaneye başvuru süreleri 20 dakika ile 10 gün (ort. 113±16 dakika) arasında değişmekteydi. Hastaların 119'unda (%58.6) makroskobik hematüri, 71'inde (%35) mikroskobik hematüri saptanırken, ASY'li 13 hastada (%6.4) ise hematüri saptanmadı.

Tablo 1. Böbrek yaralanmalarının derecelendirilmesi^[7]

Derece	Tip	Açıklama
I	Kontüzyon Hematom	Mikroskobik veya makroskobik hematüri, ürolojik çalışmalar normal Subkapsüler, parenkimal laserasyon olmaksızın genişlemeyen hematom
II	Hematom Laserasyon	Renal retroperiton ile sınırlı genişlemeyen perirenal hematom Üriner ekstrevasasyon olmaksızın renal korteksin parenkim derinliği <0.1 cm
III	Laserasyon	Üriner ekstrevasasyon veya toplama sistemlerinde yırtık olmaksızın renal korteksin parenkim derinliği >0.1 cm
IV	Laserasyon Vasküler	Renal korteks, medulla ve toplama sistemleri boyunca parenkimal laserasyon Ana renal arter veya vende yaralanma
V	Laserasyon Vasküler	Böbreğin tam olarak parçalanması Renal devaskülarizasyon, renal hilusun kopması

Tablo 2. Travma etkenlerine göre böbrek yaralanma dereceleri

Derece	Künt karın travması	Ateşli silah yaralanması	Kesici-delici alet yaralanması
I	27	8	15
II	6*	6	9
III	16	13	6*
IV	19	18	2
V	15	40	9
Toplam	83	85	41

*Künt ve delici-kesici karın travması olan hasta.

Hemodinamik instabilite nedeniyle 117 hastada (%57.6) radyolojik inceleme yapılmadan acil laparotomi yapıldı. Seksen altı (%42.4) hastada ise USG, İVP, BT gibi radyolojik inceleme yöntemlerinden en az birinden yararlanıldı. İntravenöz piyelografide fonksiyon dışı böbrek, idrar ekstravazasyonu, gecikmiş fonksiyon gibi patolojik bulgular saptanırken, 10 hastada İVP bulguları normal idi. Yetmiş altı hastada ise böbrek travması tanısı BT ile kondu.

Başlangıçta konservatif tedaviyle izlenen 86 hastanın 22'sinde, 3-7 günlük takip sürecinde kan transfüzyonlarına rağmen hematokrit değerlerinde stabilize sağlanamaması veya ek organ yaralanmalarına bağlı olarak genel durumlarının bozulması nedeniyle laparotomi uygulandı.

Böbrek yaralanmaları 117 hastada (%57.6) sol, 80 hastada (%39.4) sağ taraflıydı; altı hastada (%3) ise iki taraflı BY vardı. İki taraflı yaralanma üç hastada delici, iki hastada ise künt travmaya bağlıydı. Bir hastada ise sol böbrekte kesici-delici alet yaralanmasına

bağlı derece 3 yaralanma, sağ böbrekte künt travma-ya (darp) bağlı derece 2 yaralanma görüldü. Toplam 203 hastanın 209 renal ünitesinde BY derecelendirilmesi şu şekildeydi: 50 (%23.9) derece I, 21 (%10.1) derece II, 35 (%16.8) derece III, 39 (%18.7) derece IV, 64 (%30.6) derece V. Travma etkenlerine göre böbrek yaralanma dereceleri Tablo 2'de gösterildi.

Karın içi ek organ yaralanması 129 hastada (%63.6) görüldü. Bu hastalarda karın içi ek organ yaralanması ortalaması 2.4 ± 0.9 idi. En sık yaralanan organlar karaciğer ve kolon idi (Tablo 3). Ayrıca, bu hastaların 72'sinde karın dışı ek organ yaralanması da vardı; bunlar içinde en sık ekstremit kırıkları idi (Tablo 3). İzole böbrek yaralanması 74 hastada saptandı; bunlar 55 hastada künt travmaya, 19 hastada ise delici yaralanmaya bağlıydı.

Ameliyat edilen 139 hastanın (%68.5) 140 renal ünitesine uygulanan işlemler şunlardı: 54 (%38.6) nefrorafi, 5 (%3.6) parsiyel nefrektomi, 74 (%52.9) nefrektomi, 1 (%0.7) renal arter onarımı. Makroskobik hematürisi olan ve laparotomi yapılan dört hastada (%2.9) tedavi gerektiren renal patoloji saptanmadı. İki hastaya ise sadece çift J stent kondu. Beş hasta (%2.5) böbrek yaralanmalarına herhangi bir girişim yapılmadan ameliyat sırasında kaybedildi.

Altmış dört hasta (%31.5) konservatif olarak tedavi edildi. Bu hastaların 50'sinde künt yaralanma, 12'sinde kesici-delici alet yaralanması, ikisinde ASY vardı. Radyolojik yöntemlerle belirlenen böbrek yaralanma dereceleri 46 hastada derece I, 15 hastada derece II, üç hastada ise derece III idi.

Perioperatif dönemde 34 hasta (%16.8) kaybedildi. Bunların beşi çoklu organ yaralanması ve hemorajik şok nedeniyle ameliyat sırasında, iki hasta pulmoner emboli, bir hasta miyokard enfarktüsü, 26 hasta ise çoklu organ yetmezliği nedeniyle kaybedildi. Ameliyat edilen 139 hastaya ortalama 3.4 ± 0.8 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Bu hastaların hastanede kalış süreleri ortalama 9.2 ± 3.5 gün bulundu. Konservatif takip edilen 64 hastaya ise ortalama 2.3 ± 0.6 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Bu grupta ortalama hastanede kalış süresi ise 13 ± 2 gün idi.

Cerrahi veya konservatif tedaviden sonra hastalar 3. ve 6. aylarda kontrole çağrıldı. Kontrole gelen hasta oranı cerrahi tedavi grubunda %48.2 (n=67), konservatif tedavi grubunda %65.6 (n=42) idi. Kontrole gelen 109 hastada en sık görülen yakınma şiddetli olmayan, ancak rahatsız edici ağrı (%56) idi. İki hastada ilk üç ay içinde birkaç kez tekrarlayan ve oral sıvı alımı ile düzelen makroskobik hematüri. 12 hastada antihipertansif tedaviye yanıt veren hipertansiyon görüldü.

Tablo 3. Böbrek yaralanması bulunan hastalarda diğer karın içi ve karın dışı sistem yaralanmaları

	Sayı	Yüzde
Karın içi yaralanma (n=129)		
Karaciğer	57	44.2
Kolon	51	39.5
İnce bağırsak	46	35.7
Dalak	45	34.9
Mide	39	30.2
Diyafram	32	24.8
Büyük damar yaralanması	14	10.9
Üreter	7	5.4
Diğer	19	14.7
Karın dışı yaralanma (n=72)		
Ekstremit kırığı	24	33.3
Göğüs yaralanması	17	23.6
Pelvis kırığı	13	18.1
Vertebra kırığı	12	16.7
Kranyum	6	8.3

Yirmi bir hastada ise çapı gittikçe küçülen retroperitoneal hematoma saptandı. Kontrole gelen hastaların sayısı gerek delici gerekse künt travmalara bağlı geç dönem morbiditeleri değerlendirmede yetersiz idi.

Tartışma

Böbrek travmalarının %72'sinin 16-44 yaşları arasında, sıklıkla erkeklerde görüldüğü ve travmanın en sık sol tarafta olduğu bildirilmiştir.^[2,9] Böbrek yaralanmaları en sık olarak künt yaralanmalar sonrası oluşur ve bunların %4'ü derece 3 veya üzeri yaralanmalardır.^[10] Delici karın travmalarının %86'sının ASY nedeni olduğu,^[11,12] ayrıca yüksek dereceli BY'nin en sık nedeninin ASY olduğu bildirilmiştir.^[13] Çalışmamızda da yüksek dereceli BY'lerin en sık nedeni ASY idi.

Böbrek yaralanmalarında idrar analizi sıklıkla kullanılan önemli bir laboratuvar yöntemidir. Böbrek yaralanmalarının %80-94'ünde hematüri görülür.^[14] Bununla birlikte, yaralanma şiddeti ile hematüri derecesi arasında ilişki yoktur.^[14-16] Hematüri daha çok travmanın şekliyle ilişkilidir: Delici travmalarda hematüri daha az görülürken, künt travmalarda daha fazla görülür.^[15] Böbreğin vasküler pedikül yaralanmalarında hematüri görülmeyebilir. Çalışmamızda, hematüri görülme oranı %93.6 idi ve hematüri görülmeyen hastaların tamamında delici yaralanma vardı.

Böbrek yaralanmalarında görüntüleme yöntemlerinin kullanılması, BY derecesinin belirlenmesine ve uygun hasta gruplarında giderek artan sıklıkta konservatif tedavi ile böbreğin korunmasına yol açmıştır.^[10,17-19] Radyolojik görüntüleme endikasyonları, delici travma sonrasında hemodinamisi normal mikroskobik veya makroskobik hematüri hastaları, künt travma geçiren makroskobik hematüri hastaları, künt travma sonrasında hemodinamisi bozulan ve mikroskobik hematüri saptanan olguları veya abdominal organ yaralanması şüphesi olan hastaları içermektedir.^[2,20]

İntravenöz piyelografi, yaralanan böbreğin fonksiyonlarını ve diğer böbreğin değerlendirilmesini sağlar. Böbrek yaralanmalarında İVP'nin doğruluğu %65-95 arasında değişmektedir.^[20] Hemodinamisi stabil hastalarda eşlik eden organ yaralanması düşünülmüyorsa ilk adım olarak İVP yapılmalıdır.

Bilgisayarlı tomografinin anormal İVP bulgularında, eşlik eden organ yaralanmalarının belirlenmesinde veya BY'nin derecelendirilmesinde kullanılması önerilmektedir.^[2,17-19]

İntravenöz kontrastlı BT, yaralanan böbreğin perfüzyonunun, idrar ekstrezyasyonunun ve parenkim

hasarının belirlenmesinde -BY'nin derecelendirilmesinde- en iyi radyolojik yöntemdir. Geniş bir görüş açısı sağladığından, eşlik eden organ yaralanmalarını da göstermesi bu yöntemin diğer üstünlüğüdür.^[15,21] Travma hastalarında BT giderek artan bir sıklıkta kullanılmaktadır. Yıllara göre travma hastalarını değerlendirirken, 2001 yılına kadar 141 travma hastasının sadece 15'inde, 2001 ile 2008 yılları arasında başvuran 62 hastanın ise 61'inde BT çekildiğini saptadık. Biz, kontrastlı BT'den hemen sonra -eğer varsa- üreter ve/veya mesane yaralanmasını da görüntülemek için, hastayı DÜS grafisi ile de değerlendirmekteyiz. Çekilen DÜS grafisinde patoloji varsa, gerektiğinde geç grafiler de alarak, ikinci kez kontrast enjeksiyonuna gerek kalmadan hastanın bütün üriner sistemini görüntülüyoruz. Ultrasonografi, travma geçiren hastalarda noninvaziv olarak solid organ yaralanmalarına bağlı hemoperitonu göstermesi nedeniyle sık olarak kullanılmaktadır.^[11] Ancak, USG'nin BY'de duyarlılığının BT'ye göre oldukça düşük olduğu belirtilmiştir.^[22] Hemodinamisi stabil hastalarda özellikle konservatif tedavi düşünülüyorsa, BY tanısının konması ve derecesinin belirlenmesi için hastanın BT ile incelenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Delici böbrek travmalarının %94.6'sında eşlik eden organ yaralanması saptanmıştır.^[12] Künt ve delici BY'ye en sık eşlik eden organ yaralanmaları karaciğer ve kolon yaralanmalarıdır.^[2-4] Çalışmamızda karın içi organ yaralanması en sık karaciğerde, karın dışı organ yaralanması ise ekstremitelerde görüldü.

Böbrek yaralanmalarında tedavideki temel amaç, morbidite ve mortalite oranlarını azaltmak ve böbrek fonksiyonlarını korumaktır.^[2,23] Bu amaçla, özellikle konservatif tedavinin künt travmalara bağlı BY'lerin çoğunda ve seçilmiş delici BY'lerde yeterli olduğu savunulmaktadır.^[13,24] Genellikle künt travmalarda görülen BY'lerin %90'ı hafif yaralanma şeklinde olduğundan konservatif tedavi önerilmektedir.^[2,23] Konservatif tedavinin düşük komplikasyon oranları ile nefrektomi oranlarını azalttığı bildirilmiştir.^[25,26] Geçmiş yıllarda delici travmalarda eksplorasyon zorunlu idi. Ancak, son zamanlarda, hemodinamisi stabil ve ek organ yaralanması olmayan hastalarda, görüntüleme teknikleri kullanılarak BY derecelendirilmesi yapıldıktan sonra, delici BY'lerde de konservatif tedavinin güvenle yapılabileceği bildirilmiştir.^[20,27,28] Çalışmamızda konservatif tedavi olguların %31.5'inde uygulandı; bu oranın düşüklüğünü, hasta grubunda çoğunlukla delici travma (%60.1) görülmesine ve yüksek oranda ek organ yaralanması (%63.5) bulunmasına bağlamaktayız.

Hemodinamisi stabil olmayan, genişleyen veya pulsatil retroperitoneal hematoma olan, renovasküler yaralanma ve böbrek pelvis veya üreter yaralanması olan hastalara cerrahi girişim yapılmalıdır.^[11,13] Cerrahi girişimin erken yapıldığı hastalarda, geç yapılanlara göre böbrek koruyucu cerrahi oranlarının yüksek ve morbidite oranlarının ise düşük olduğu bildirilmiştir.^[29] Nefrorafi ve parsiyel nefrektomi sık başvurulmuş böbrek koruyucu cerrahi yöntemlerdir.^[11,30] Böbrek koruyucu girişimlerin oranı künt travmalarda %90, delici travmalarda ise %86 olarak bildirilmiştir.^[2] Nefrektomi oranları %11-47 arasında değişmektedir.^[9,10,25] Çalışmamızda böbrek koruyucu cerrahi oranı %28.2, nefrektomi oranı ise %35.4 idi. Nefrektomi oranımızın yüksekliğinin, delici travmalara - özellikle ASY'ye - bağlı olarak meydana gelen yüksek dereceli yaralanmalardan ve hastanın getirilmesindeki gecikmelerden kaynaklandığını düşünüyoruz.

Sonuç olarak, hemodinamisi stabil olmayan veya ek organ yaralanması olan hastalarda cerrahi tedavi gerekmektedir. Ancak, hemodinamisi stabil olan, ek organ yaralanması olmayan ve özellikle künt travmaya maruz kalan hastalarda öncelikle konservatif tedavi düşünülmelidir. Konservatif tedavi yapılacak hastalarda görüntüleme yöntemleri kullanılarak BY derecesi belirlenmeli, hematokrit takipleri sık yapılmalı ve gerekli hasta gruplarında antibiyotik profilaksisi ile takip ve tedavi devam edilmelidir.

Kaynaklar

1. Nguyen HT, Carroll PR. Blunt renal trauma: renal preservation through careful staging and selective surgery. *Semin Urol* 1995;13:83-9.
2. Şahin H, Akay AF, Yılmaz G, Taçyıldız IH, Bircan MK. Retrospective analysis of 135 renal trauma cases. *Int J Urol* 2004;11:332-6.
3. McAninch JW. Renal injuries. In: Gillenwater JY, Grayhack JT, Howards SS, Duckett JW, editors. *Adult and pediatric urology*. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 1996; p. 539-53.
4. Sagalowsky AI, McConnell JD, Peters PC. Renal trauma requiring surgery: an analysis of 185 cases. *J Trauma* 1983;23:128-31.
5. Dunnick NR, Sandler CM, Amis ES Jr, Newhouse JH, McCallum RW, editors. *Urinary tract trauma*. In: *Textbook of urology*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1997. p. 297-324.
6. Cass AS, Luxenberg M, Gleich P, Smith CS. Clinical indications for radiographic evaluation of blunt renal trauma. *J Urol* 1986;136:370-1.
7. Santucci RA, McAninch JW, Safir M, Mario LA, Service S, Segal MR. Validation of the American Association for the Surgery of Trauma organ injury severity scale for the kidney. *J Trauma* 2001;50:195-200.
8. Öztürk H, Dokucu AI, Otçu S, Önen A. The prognostic importance of trauma scoring systems for morbidity in children with penetrating abdominal wounds: 17 years of experience. *J Pediatr Surg* 2002;37:93-8.
9. Wessells H, Suh D, Porter JR, Rivara F, MacKenzie EJ, Jurkovich GJ, et al. Renal injury and operative management in the United States: results of a population-based study. *J Trauma* 2003;54:423-30.
10. Miller KS, McAninch JW. Radiographic assessment of renal trauma: our 15-year experience. *J Urol* 1995;154:352-5.
11. Voelzke BB, McAninch JW. The current management of renal injuries. *Am Surg* 2008;74:667-78.
12. Kansas BT, Eddy MJ, Mydlo JH, Uzzo RG. Incidence and management of penetrating renal trauma in patients with multiorgan injury: extended experience at an inner city trauma center. *J Urol* 2004;172:1355-60.
13. Moudouni SM, Hadj Slimen M, Manunta A, Patard JJ, Guiraud PH, Guille F, et al. Management of major blunt renal lacerations: is a nonoperative approach indicated? *Eur Urol* 2001;40:409-14.
14. Mendez R. Renal trauma. *J Urol* 1977;118:698-703.
15. Santucci RA, Wessells H, Bartsch G, Descotes J, Heyns CF, McAninch JW, et al. Evaluation and management of renal injuries: consensus statement of the renal trauma subcommittee. *BJU Int* 2004;93:937-54.
16. Brandes SB, McAninch JW. Urban free falls and patterns of renal injury: a 20-year experience with 396 cases. *J Trauma* 1999;47:643-9.
17. Nicolaisen GS, McAninch JW, Marshall GA, Bluth RF Jr, Carroll PR. Renal trauma: re-evaluation of the indications for radiographic assessment. *J Urol* 1985;133:183-7.
18. Bretan PN Jr, McAninch JW, Federle MP, Jeffrey RB Jr. Computerized tomographic staging of renal trauma: 85 consecutive cases. *J Urol* 1986;136:561-5.
19. McAninch JW, Federle MP. Evaluation of renal injuries with computerized tomography. *J Urol* 1982;128:456-60.
20. Gourgoutis S, Germanos S, Dimopoulos N, Vougas V, Anastasiou T, Baratsis S. Renal injury: 5-year experience and literature review. *Urol Int* 2006;77:97-103.
21. Vasile M, Bellin MF, Hélénon O, Mourey I, Cluzel P. Imaging evaluation of renal trauma. *Abdom Imaging* 2000;25:424-30.
22. Rose JS, Levitt MA, Porter J, Hutson A, Greenholtz J, Nobay F, et al. Does the presence of ultrasound really affect computed tomographic scan use? A prospective randomized trial of ultrasound in trauma. *J Trauma* 2001;51:545-50.
23. Tuğcu V, Şahin S, Özbay B, Baş M, Karadağ S, Aras B ve ark. Böbrek yaralanması olan hastalarda klinik yaklaşımımız. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2006;2:97-100.
24. Danuser H, Wille S, Zöschner G, Studer U. How to treat blunt kidney ruptures: primary open surgery or conser-

- vative treatment with deferred surgery when necessary? Eur Urol 2001;39:9-14.
25. Goff CD, Collin GR. Management of renal trauma at a rural, level I trauma center. Am Surg 1998;64:226-30.
26. Matthews LA, Spirnak JP. The nonoperative approach to major blunt renal trauma. Semin Urol 1995;13:77-82.
27. Nicol AJ, Theunissen D. Renal salvage in penetrating kidney injuries: a prospective analysis. J Trauma 2002;53:351-3.
28. Cheng DL, Lazan D, Stone N. Conservative treatment of type III renal trauma. J Trauma 1994;36:491-4.
29. Davis KA, Reed RL 2nd, Santaniello J, Abodeely A, Esposito TJ, Poulakidas SJ, et al. Predictors of the need for nephrectomy after renal trauma. J Trauma 2006; 60:164-9.
30. Tillou A, Romero J, Asensio JA, Best CD, Petrone P, Roldan G, et al. Renal vascular injuries. Surg Clin North Am 2001;81:1417-30.

Yazışma (Correspondence): Dr. Abdullah Gedik. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, 21280 Diyarbakır.
Tel: 0412 - 248 80 01 e-posta: abgedik@gmail.com