

17867

T. C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**DENEYSEL BÖBREK YARALANMALARINDA  
AMNİOTİK MEMBRANLA KAPLAMANIN  
YARA İYİLEŞMESİNE ETKİSİ**

**Dr. Ali AVANOĞLU**  
UZMANLIK TEZİ

İZMİR – 1990

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	2
GİRİŞ .....	3
GENEL BİLGİLER .....	5
GEREÇ VE YÖNTEM .....	24
BULGULAR .....	35
TARTIŞMA .....	45
SONUÇ .....	54
ÖZET .....	55
KAYNAKLAR .....	56

## Ö N S Ö Z

Böbrek yaralanmalarının cerrahi tedavisi ile ilgili pek az deneysel çalışma mevcuttur. Son yıllarda böbreğin absorbe edilebilen materyallerden ağlarla kaplanması ile, ağır böbrek yaralanmalarının tedavisinde kullanışlı olabilecek yöntemler bildirilmiştir (24, 35).

Çalışmamızda, sıçanlarda amniotik membran ile kaplanan deneysel olarak oluşturulmuş böbrek yaralanmalarındaki yara iyileşmesinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada yardımlarını esirgemeyen Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'ndan Prof.Dr. Günaydın Erbenği'ye, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'ndan Dr.Mustafa Ünlü'ye ve kliniğimizin değerli hocalarına teşekkürü borç bilirim.

**Dr. Ali AVANOĞLU**

## GİRİŞ

Çocuklarda üriner sistem travmalarının artan bir sıklıkta görülmesi, böbreğin cerrahi tedavisinin önemini daha da arttırmıştır.

Travmalı çocukların %5-7' sini üriner sistem travmaları oluşturmaktadır. Üriner sistem içinde travmaya en sık maruz kalan organ böbreklerdir.

Brower, Malek ve Snyder gibi bir çok araştırmacılar künt karın travmalarında dalak yaralanmalarından sonra en sık yaralanan organın böbrekler olduğunu bildirmişlerdir (4, 26, 39).

Çocuğun böbreği ileri yaşam dönemleri için çok önemli ve değerlidir. Travma sonrası böbreği yaşatabilmek için tüm gayretlerin sarfedilmesi ve yapılması önemle gerekmektedir (26).

Böbrek travmalarının tedavisindeki amaç, minimum bir morbidite ile fonksiyon gören en fazla miktarda böbrek dokusunu muhafaza edebilmektedir.

Böbrek travmalarının cerrahi tedavisinde üç önemli nokta, kanamanın kontrolü, uygun yara iyileşmesinin sağlanması ve böbrek fonksiyonlarının korunmasıdır. Sütürle onarım veya parsiyel nefrektomi ile iyi bir kanama kontrolü sağlanabilirse de kitlesel doku kaybı ve oluşan kötü nedbe dokusu, böbrek fonksiyonlarının azalmasına neden olabilir. Böbrekteki parenkimal lezyonların fibrin adhezivleri gibi maddelerle yapıştırılarak onarılması ile bir sonuç elde edilebilirse de ağır nedbe dokusu kabul edilebilir bir yara iyileşmesini engeller.

1985 yılında Schoenenberger ve 1986' da Lau travmatik böbreğin Dexon (Polyglycolic acid) veya Vicryl (Polyglactin) gibi adsorbe edilebilen materyalden yapılan ağlarla kaplanmasının, böbrek travmalarının cerrahi tedavisinde uygulanabilir yöntemler olarak bildirmektedirler (35,24).

Çalışmamızda deneysel olarak meydana getirilen travmatik böbrekler amniotik membran ile kaplanarak, travmatik böbrekte kanama kontrolü, yara iyileşmesi ve böbrek fonksiyonlarının korunması araştırılarak, literatür ile bir değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır.



## GENEL BİLGİLER

### BÖBREK TRAVMALARI

Çocuklarda böbrek travmaları artan bir sıklıkla görülmektedir. Smith ve ark. (1966) her 860 çocuktan birinde böbrek travması görüldüğünü bildirmişlerdir (38). Tüm böbrek travmalı hastaların % 20-25'ini çocuklar oluşturmaktadır (6, 23, 30, 39).

Çocukluk döneminde böbreklerin yerleşim yönünden korunma koşullarının yetersiz oluşu, erişkenlere oranla bu organların kolaylıkla travmaya uğramalarına neden olmaktadır. Çocuklarda böbreklerin karın içine doğru uzanmaları, boyutlarının karın boşluğu ile oranlandığında erişkenlere göre daha büyük oluşu, lobule ve fragil oluşu, etrafını çeviren fibroz dokunun ve yağ dokusunun gevşek ve zayıf gelişmesi, özellikle 11. ve 12. kodların sekonder ossifikasyon merkezlerinin kapanmamış olması, küçük çocuğun yakınmalarını anlatmada ve kendisini korumadaki yetersizliği böbrek travmalarının sıklıkla görülmesine neden olmaktadır (4, 26).

Travmalı çocukların %5-7' sini üriner sistem travmaları oluşturmaktadır. Üriner sistemde de travmaya en sık uğrayan organ böbreklerdir (% 70). (23, 39).

Çocuklarda böbrek travmalarının çoğunluğu künt travma şeklindedir (% 80). Genellikle 10 yaşın üstündeki çocuklarda daha sıklıkla görülür. Erkek çocuklarda kızlara oranla 3 defa daha fazladır. Düşme, otomobil kazası, çarpmalar, sportif kazalar, kızak kazaları künt travma nedenleri arasında sayılabilir. Böbrekte delici yaralanmaların görülmesi daha nadirdir (1,20) ve genellikle daha büyük çocuklarda görülür (39).

Nadiren güç doğumda karaciğer, dalak ve adrenal bez yaralanmaları ile birlikte böbreklerde de travmatik yaralar meydana gelebilmektedir. Fetal cerrahi girişimler, amniosentez, karaciğer veya böbrek iğne blosileri, perkütan nefrostomi, retrograd kateterizasyon ve retroperitoneal cerrahi girişimler esnasında böbrekte travmatik lezyonların gelişebildiği bildirilmiştir (11,12).

Çocuk göğüs kafesindeki esneklik ve çocuklarda trunkal fleksibilitenin fazlalığı nedeniyle, aniden gelişebilecek hiperekstansiyon esnasında vertebraların processus transversusları ile esnek alt kaburgalar arasında böbrek ve pedikülün sıkışması, özellikle üreteropelvik bölgede kopmalara ve pedikül yırtıklarına neden olabilir (39).

Konjenital hidronefroz, hiperplastik böbrek, anormal yerleşimli böbrek (pelvik böbrek), füzyon anomalisi olan böbrekler (at nalı böbrek), böbrek kistleri gibi konjenital böbrek anomalilerinde veya böbrek tümörlerinde, böbreklerin travmaya daha açık olduğu bildirilmiştir. Tüm böbrek travmalarının %10-20'sini bu gibi olgular oluşturmaktadır (4, 26).

### **Klinik Bulgular**

Hematüri, ağrı, kitle ve karında duyarlılık böbrek travmalarında görülen klinik belirtilerdir. Bu belirtiler travmanın tipine ve böbrekte meydana gelen travmatik lezyonun ağırlığına göre değişmektedir.

Hematüri böbrek travmalarında sık görülen önemli bir belirtidir. Böbrek travması ile birlikte kafa travması olan ve bilincin kapalı olduğu durumlarda bazan pek ipucudur. Mikroskopik veya mikroskopik olabilir. Hematürinin ağırlığı ile travma sonucu böbrekte

meydana gelen travmatik lezyonun ağırlığı arasında bir paralellik olmayabilir. Ağır makroskobik hematüri gözlenen olgularda, böbrekte hafif bir travmatik lezyon olabileceği gibi, mikroskobik bir hematürinin varlığında da böbrekte ağır bir lezyon gözlenebilir. Örneğin ağır damar yaralanmalarında idrarda yalnızca mikroskobik kanama olabilir ve hatta hiç kanama gözlenmeyebilir. Hipotansiyon gelişen durumlarda da tansiyon düzeltilene dek hematüri bulunmayabilir (5). Cass (1986), çalışmalarında böbrek travmasına uğramış ve pedikül yaralanması görülen çocukların %50' sinde hematürinin gözlenilmediğini bildirmiştir (6).

İplik şeklinde kan pıhtılarının olduğu bir hematüri, böbrek travması için patognomoniktir (39).

Karın üst bölgesinde veya böbrek lojunda lokalize ağrı ve duyarlılık böbrek yaralanmalarında gelişen diğer önemli bir belirtidir. Bu bölgede renk değişikliği ve ekimoz görülebilir ve travma sonucu böbreklerin dışına sızan kan, idrar veya her ikisinin birden oluşturduğu bir kitle palpe edilebilir.

Ateş, karında hematom absorpsiyonuna bağlı olarak gelişebilir ve meydana gelişi mutlaka sepsisi göstermez.

### **Sınıflandırma**

Böbrek travmalarında çok değişik sınıflandırmalar kullanılmaktadır. Ağır ve hafif böbrek travmaları gibi basit sınıflandırmaların yanında, çok daha kapsamlı sınıflandırmalar da bildirilmiştir (26,27). Pratik yararları açısından böbrek yaralanmalarının değerlendirilmesinde böbreği dört bölümde incelemek uygun olur. Bunlar parenkim, kapsül, toplayıcı sistemler ve damarlardır. Etkili bir tedavi her bir komponentin durumlarının bilinmesine bağlıdır.



Anatomo-patolojik, klinik ve radyolojik bulgulara dayanarak böbrekteki travmatik lezyonları şu şekilde değerlendirebiliriz.

#### **Parenkim Yaralanmaları :**

En sık görülen şekildir. Basit bir kontüzyondan ibarettir. Kapsül bütünlüğü bozulmamıştır ve toplayıcı sistemde harabiyet yoktur. Sadece değişik boyutlarda parenkimal incinme ve ödem vardır. Genellikle lokalize olmasına karşın yaygın da olabilir. Bazan kapsül altında hematom bulunabilir. Ödemli böbrek dokusu sağlam kapsül ile bası altında tutulduğundan, parenkimal kan akımının yavaşlamasına bağlı olarak, idrar yapımında bir azalma görülebilir. İntravenöz ürografi (İVU)'da travmaya uğramış böbrekte karşı taraftaki incinmemiş böbrekle kıyaslandığında daha az kontrast maddenin yoğunlaştığı ve ödemli parenkimanın kaliksler üzerine yaptığı basıya bağlı olarak kaliksiyel incelmelerin olduğu gözlenir. Böbrekten dışarıya kontrast madde sızıntısı yoktur.

#### **Parenkim ve Kapsül Yaralanmaları**

Kapsülde yırtık, parenkimde derin veya yüzeysel laserasyonlar vardır, toplayıcı sistem normaldir. Böbrek lojunda hematom bulunabilir. Direkt grafilerde hematoma bağlı olarak psoas gölgesinin silindiği gözlenir. İVU'de genellikle kontrast maddenin böbrek dışına sızması gözlenmez. Basit kontüzyonla birlikte bu tip yaralanmalar böbrek travmalarının %70-80'ini oluşturmaktadırlar(26).

#### **Parenkim ve Toplayıcı Sistem Yaralanmaları**

Parenkim ve toplayıcı sistemi içeren laserasyonlar oldukça nadirdir. Klinik olarak herhangi bir kitle olmaksızın böbrek lojunda lokalize duyarlılık ve hematüri

bulunur. İVU' de pelvikaliksiyel sistemde deforme ve kontrast maddenin böbrek içine sızması gözlenir.

### **Parenkim, Kapsül ve Toplayıcı Sistem Yaralanmaları**

Böbrek travmalarının %10 veya 20'sini oluştururlar. Cerrahi tedavi gereksinimi gösteren böbrek incinmelerinin en sık görülenidir. Parenkim, kapsül ve toplayıcı sistemi içine alan komplet lacerasyonlar, polar yırtıklara neden olabileceği gibi, çok sayıda olduklarında parçalanmış böbreğe (shattered kidney) yol açabilirler. Klinik olarak perirenal hematoma bağlı kitle ve makroskobik hematüri bulunabilir. İVU'de pelvikaliksiyel sistemden kapsüle dek uzanan tam bir ayrılma ile böbrek içi ve dışına kontrast madde sızması görülür.

### **Damar Yaralanmaları**

Çok nadiren meydana gelir. Pedikülde arter, ven veya herikisini birden içeren tam kopmalar olabileceği gibi, dış arteriyel tabakanın sağlam kalıp, yalnız intimanın yırtıldığı damar yaralanmaları şeklinde de olabilir. Tam kopmalarda geniş hematoma, idrar miktarında azalma ve şok görülür. İntimal yaralanmalarda ise incinen yerde kolaylıkla trombus gelişerek, zamanla kan akımının azalması ve böbrekte dolaşım bozukluklarının meydana gelmesine neden olur. İVU'de kısmi veya tam bir vizüalizasyon kaybı bulunabilir.

### **Tanı Yöntemleri**

Böbrek travmalı çocuklarda doğru bir tanı, zamanında ve uygun bir tedavinin yapılabilmesi için karşıt böbreğin varlığı ve normal oluşunun bilinmesi kadar, travmatik böbrekteki incinmenin genişliğinin de görüntülenmesi önemlidir.

Çok az hastada böbrek travması sonucu kan kaybına bağlı olarak hayatı tehlikeye sokan ve acil cerrahi girişim gerektiren durumlar olduğundan, genellikle laparotomiden önce tüm araştırmaları yapmak için geniş bir zaman vardır. Böbrek travmalı hastalarda radyolojik değerlendirme sistematik olarak yapılmalıdır.

#### **Direkt Grafi :**

Düz karın grafilerinde elde edilecek indirekt bazı bulgular, böbrek yaralanması tanısına yönlendirici olabilir. Retroperitoneal kanamaya bağlı olarak böbrek sınırlarının ve psoas gölgesinin silinmesi, kot veya vertebraların transvers çıkıntılarındaki kırıklar, travmaya uğramış böbreğe bakan skolyoz, asit nedeni ile oluşan opasite ve yabancı cisimlerin gözlenmesi böbrek travmasını düşündürülen belirtilerdir (16).

#### **İntravenöz Ürografi (İVU)**

Böbrek travması düşünülen tüm olgularda erken rutin İVU gereklidir. Bunun, yalnız incinmenin yaygınlığını ortaya koymak için değil, mevcut olan anomalinin ortaya çıkarılması ve tanıya götürücü ilave araştırmaların da yapılıp yapılmayacağına karar verme yönünden de önemli olduğu bildirilmiştir (5, 39).

Hafif bir böbrek travmasında bile ilk yapılacak uygulama İVU' dir. Özellikle travmadan sonra ilk 6 saat içinde infüzyon yöntemi kullanılarak yapılan İVU'lerde yüksek oranda (%80-90) tanıya götürecekt bulgular elde edilmektedir (26, 39). Her geçen saat kontüzyona uğramış böbrek dokusunda gelişen şişmeye bağlı olarak incinmiş taraftaki görüntüyü azaltacaktır. Javadpour ve ark. (1973) böbrek travmalı çocukların %11'inde iki taraflı böbrek yaralanması insidensi bildirmişlerdir (23).

Kontrast madde kilogram başına 1-2 ml dozda, 2-3 dakika içerisinde infüze edilir ve son kontrast madde içeriği verilirken ilk film çekilir. Süratli infüzyon diürez meydana getirir ve toplayıcı sistemi maksimum değerlerde doldurur. Yüksek doz kontrast madde yoğun bir opasiteye neden olur ve sonuçta uygun bir nefrogram elde edilir.

Infüzyon ürografisinde kontüzyon veya laserasyon sonucu incinmiş bir böbrek segmenti, erken filimlerde parenkimal kontrastın yoğunlaşmaması, vizüalizasyon veya ekskresyonun gecikmesi ile kendini belli eder.

Kontrast maddenin ekstravazyonu, kaliksiyel ve kapsüller sistemi içeren komplet parenkimal yırtılmayı gösterir.

Yaralanmanın genişliğine bağlı olarak kontrast madde böbrek kapsülü, Gerato fasyası veya retroperitoneum boyunca yayılabilir. Bu nedenle geç filmler elde edilmelidir.

Toplayıcı sistemdeki kan pıhtıları, dolma defektleri şeklinde görülebilir. Böbreğin infüzyon ürografisinde görüntülenememesi böbrek dokusunun parçalanması, arteriyel spazm ile birlikte ağır kontüzyon, böbrek pedikülünde intimal yırtık ve gelişen trombus veya böbrek pedikülünün tam kopması sonucu meydana gelebilir.

### **Retrograd Pyelografi**

Böbrekte özellikle toplayıcı sisteme ait yaralanmalarda lezyonun yerini ve genişliğini göstermede, süzme fonksiyonu yokluğunda intravenöz pyelografi ile görüntü elde edilemeyen olgularda, retrograd pyelografi endikasyon kazanmaktadır. Ancak çocuklardaki uygulama güçlükleri, enfeksiyonun üst üriner sisteme iletme olasılığı, parenkimal pıhtıların açılarak rekürent kanamaya yol açması nedenleriyle, günümüzde nadiren kullanılmaktadır.

## Renal Arteryografi

Böbrek travmalarında, böbrek parenkimal ve damarsal patolojilerini saptamada, iç organlardaki incinmeler ve böbreğe ait diğer anomalilerin gösterilmesinde arteryografi önemli ve emin bir yöntemdir.

Pyelografide tüm böbrek veya böbreğin herhangi bir kısmında görüntü elde edilememesi, kontrast maddenin böbrek dışına sızması ve sürekli hematüri arteryografinin başlıca endikasyonlarıdır (39).

Hematom nedeniyle intraparenkimal arterlerin yer değiştirmesi, perirenal hematom üzerinde kapsüler arterlerin dışa doğru gerilerek yer değiştirmesi, intralobar veya arkuat arterlerin yırtılmasına bağlı olarak intraparenkimal sızma, segmental böbrek infarksiyonu, damarsal daralma veya ampütasyon, periarteriyel bası veya tromboz yaralanmış böbreğin selektif arteryografik araştırmalarında ortaya çıkan bulgulardır (26).

Arteryografi invaziv ve komplike bir yöntem olduğundan çocuklarda rutin olarak kullanılmamaktadır.

## Sintigrafi

Technetium 99 m Diethylenetriamine pentaacetic acid (Tc 99m-DTPA), Technetium 99m Glucoheptonate, Technetium 99m Dimercapto succinic acid (Tc 99m-DMSA), Iodine-131 Orthoiodohippurate (Hippuran) gibi radyoizotoplarla yapılan böbrek sintigrafileri böbreğin parenkimal ve fonksiyonel bütünlüğünü ortaya koymada güvenli bir yöntemdir (26).

Vaskülarize böbrek dokusu lokalizasyonunun ve parenkimal incinmenin genişliğinin, bazı konjenital anomalilerin ve arteriyel yaralanmaların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

Yapılmasındaki kolaylık, tekrarlanabilir, komplikasyonsuz ve basit bir yöntem oluşu nedeniyle çocuklarda rahatlıkla uygulanabilir (10,27).

Böbrek travmalarında sintigrafik çalışmalar böbreğin perfüzyonu veya azalmış fonksiyon ve ekstravazasyonu belirleyebildiği halde, anatomik değerlendirme arteryografi veya bilgisayarlı tomografideki (BT) kadar güvenli olmaktadır. Bu nedenle sintigrafik yapılarak pozitif bulgu saptanan böbrek yaralanmalarında arteryografi veya BT ile tanının desteklenmesinin önemi vurgulanmaktadır (39).

### **Bilgisayarlı Tomografi**

Böbrek yaralanmalarının değerlendirilmesinde ve böbrek travmalarının ileri incelemesinde bilgisayarlı tomografi (BT) son yıllarda artan bir ilgiyle kullanılmaktadır.

Böbrek travmalarında İVU' nin tanılamada yetersiz olduğu durumlarda BT büyük bir önem kazanmış ve invaziv bir yöntem olan arteryografinin de yerini almıştır.

Böbrek yaralanmalarından sonra gelişen çok küçük idrar sızmaları, böbrek içi ve dışındaki hematomlar ve parenkimal yırtıklar bile açık bir şekilde BT ile ortaya konabilmektedir.

Özellikle kontrast madde ile birlikte kullanıldığında diğer yöntemlere kıyasla şu üstünlükleri vardır :

(1) Parenkimal yırtıkların, idrar sızıntısının ve retroperitoneal hematoma gösterilmesi,

(2) Böbrek parenkimindeki damarsız alanların saptanması,

(3) Birlikte karın içi organ yaralanmalarının süratli bir şekilde ortaya konulması,

#### (4) İnvaziv olmaması.

Bütün bu özellikler göz önüne alınarak bir çok araştırmacılar böbrek travmalı hastaların kesin cerrahi endikasyonlarının BT ile konulmasının daha sağlıklı olacağına hemfikirdirler (14, 29, 39).

#### Tedavi

Böbrek travmalarının tedavisinde amaç, en az komplikasyonla veya hiç komplikasyonsuz olarak, böbreğin fonksiyonel ve parenkimal bütünlüğünün sağlanmasıdır. Dolayısıyla böbrekteki travmatik lezyonun genişliğinin doğru şekilde tanımlanması konservatif veya cerrahi tedavinin yapılıp yapılmayacağına karar vermek büyük önem taşır.

Böbrek travmalı olguların % 40'ında böbrek incinmesi ile birlikte karın içi organlarının da travmaya eşlik ettiği bilindiğinden, bu gibi durumlarda tedavide neyin öncelik taşıdığı göz önüne alınarak, doğru karar verebilme ve multidisipliner bir yaklaşım şarttır (39).

Malek böbrek travmalı çocukların % 80'inde konservatif bir yaklaşım, geri kalan % 20'sinde ise cerrahi bir tedavi endikasyonunun olduğunu bildirmektedir (26).

Literatüre göre müşterek kanı böbrek kontüzyonlarının ve diğer hafif böbrek incinmelerinin ameliyatsız tedavi edilmesi gerektiğidir (5, 23, 26, 39).

Basit bir kontüzyondan ibaret olan parenkim yaralanmalarının tedavisinde cerrahi tedaviye gerek yoktur. Kontüzyon yatıştıkça minimal bir eskarlaşma ile iyileşme meydana gelir.

Parenkim ve kapsülü içeren yırtıklarda perirenal bir hematoma oluşsa bile sağlam toplayıcı sistem böbreğin

genel yapısını korur, cerrahi tedaviye gerek kalmadan iyileşir. Çok büyük perirenal hematomlar bile kendi haline bırakıldığında tamamen kaybolabilir.

Parenkim ve toplayıcı sistemi içeren yırtılmalar kapsülü içermiyor ve çok geniş değilse, bunlarda da konservatif bir yaklaşımla iyileşme temin edilebilir.

Basit kontüzyonla birlikte bu tip yaralanmalar çocuklarda tüm böbrek travmalarının %80'ini oluşturmaktadırlar ve bunların tümünde herhangi bir cerrahi girişime gerek duyulmadan konservatif yaklaşımla iyileşme temin edilir (26, 39).

Kapsül, parenkim ve toplayıcı sistemi içeren böbrek yaralanmaları, böbreğin travmatik lezyonlarının %20'sini kapsar ve cerrahi tedavi gerektiren böbrek incinmelerinin en sık nedenini oluşturur (26).

Bu tip böbrek yaralanmalarının cerrahi tedavisinde tartışmalı görüşler vardır. Bazı araştırmacılar bu tip böbrek travmalı olgularda konservatif yaklaşımla %70'e dek uzanan gecikmiş böbrek ameliyatına gereksinim duyulduğu, %40 nefrektomi ve %32-80 oranında ciddi komplikasyonlarla karşılaşıldığı için, erken cerrahi onarım önererek bu yaklaşımın çok az bir kayıpla daha fazla böbrek dokusunun kurtarılması, nefrektomi olasılığının azaltılması ve ameliyat sonrası dönemin kısaltılması yönünden yararlı olduğuna inanmaktadırlar (6,7,8,9).

Cass, acil cerrahi girişim uygulanan çocuklarda yalnız %6.5'lik bir nefrektomi oranı bildirmiştir (7).

Diğer taraftan, Cockett, Hai ve Mandour, iyi hazırlık yapılmadan acil cerrahi girişimde bulunmaktansa, 2-4 gün süre ile beklenerek, olgu stabil hale geldikten sonra yapılacak cerrahi girişimin, böbreğin kurtarılma



olasılığını arttırdığını ileri sürmektedirler. Bu süre içerisinde kanayan noktaların pıhtılaşacağı, yırtılmış parenkimden idrar sızması ve kanamanın kontrol altına alınabileceği, hayatiyetini kaybetmiş böbrek dokusunun daha belirgin bir hale geleceği, dolayısıyla fazla böbrek dokusu kaybı olmadan cerrahi onarımın kolaylıkla yapılabileceği ileri sürülmüştür (10,19,27).

Javadpour ve Morse, cerrahi tedavi düşünülen böbrek travmalı olgularda, 2-4 gün süre bekleme ile cerrahi girişime gerek kalmadan böbreğin stabilize olarak hastanın iyileşebileceğini bildirmişlerdir (23,30).

Böbrek travmalarının cerrahi tedavisinde incinmenin yaygınlığının değerlendirilmesi ve pedikülün eksplorasyonu için transperitoneal bir girişime gerek vardır. Bu yaklaşım böbreğin onarımı veya çıkarılmasına, birlikte travmaya uğramış karın içi organların uygun şekilde eksplorasyonuna olanak sağlar (18).

McAninch (1982), kesin olarak göstermiştir. ki, böbrek pedikülü uygun şekilde kontrol edilmeden böbreğin üzerinde fevkalade bir tampon görevi gören Gerato fasyasının ve hematoma açılmasına teşebbüs, cerrahi nefrektomi yapmaya zorlayarak, yaşatılabilecek böbreğin %20 oranında kaybedilmesine neden olabilir (29).

Böbrek pedikülü klempe edilip, kanama kontrol altına alındıktan sonra, hematoma boşaltılarak böbrekteki yaralanma daha iyi bir şekilde değerlendirilebilir. Laparotomi esnasında umulmadık retroperitoneal hematomlar gözlenebilir. Çok gergin, kabarık ve nabız alınan retroperitoneal hematoma, tüm damar yapıları eksplore edilip kontrol edildikten sonra müdahale edilmelidir. Küçük, yumuşak ve nabız alınmayan bir kitle varsa ve arteriyografik incelemede patolojik bir durum saptanmamışsa, hematoma açılmadan yerinde bırakılması daha uygun olur.

Pedikül kontrol altına alındıktan sonra, böbrekteki travmatik lezyonun onarımına geçilir. Böbrek arkuat arterler ve kanayan en ince noktalar tutularak bağlanır, parenkimal debritman yapılır, pelvis içi pıhtılar tamamen çıkarılır, birlikte üreteral bir incinmenin varlığı ortaya konulmaya çalışılır, toplayıcı sistemde laserasyon varsa 5/0 sürekli katgüt sütürlerle onarılır, parenkimal kenarlar gerektiğinde yara dudakları arasına Gerato fasyası veya omentum getirilerek, yada Teflon parçacıklar kullanılarak primer olarak yaklaştırılır. Hayatini kaybetmiş ve primer onarma olanağı olmayan doku kayıplarında heminefrektomi yapılabilir. Eğer böbrek tamamen parçalanmış (shattered kidney) ve primer onarımı olanaksız ise, gerektiğinde nefrektomi uygulanır.

Bu yöntemlerin dışında, parenkimal yaralanmalarda, yara kenarlarının fibrin gibi yapıştırıcı maddelerle yaklaştırılması veya böbreğin Vicryl, Dexon veya katgütten oluşturulmuş ağlarla örtülerek tedavisini içeren nadir klinik ve deneysel çalışmalar da vardır (24, 34, 40).

Böbrek incinmesi onarıldıktan sonra, böbrek normal pozisyonuna getirilerek, aşağı kutbu ile üreter arasına bir parça retroperitoneal yağ dokusu sokulur ve böylece sekonder olarak gelişebilecek yapışıklıklara bağlı üreteral bükülmeler ve üreteropelvik tıkanıklıklar önlenmiş olur (23, 26).

Retroperitoneal bölgenin yandan, ayrı bir insizyonla drene edilmesi çok önemlidir (39).

Onarım sonrası kanama, pıhtı oluşumu, idrar sızması veya ödem bekleniyorsa bir nefrostomi yapılabilir (26).

Tek taraflı veya iki taraflı böbrek incinmeleri özellikle böbrek yetmezliğine çok müsaittirler. Cerrahi tedavi yanında böbrek fonksiyonunu muhafaza etmek için tüm gayretler sarfedilmelidir. Aşırı hidrasyondan dikkat-

li şekilde kaçınılmalı, hemodiyaliz, böbreğin soğutulması ve perfüzyonu ve ototransplantasyon için tüm koşullar sağlanmalıdır (5,8,9,26).

Parenkim, toplayıcı sistem ve kapsülü içeren böbrek yaralanmalarında debritleme, onarım ve drenaj ile olguların yaklaşık %90'ında böbrek korunabilir ve nefrektomi nadiren gereklidir (26).

Pedikülün komplet ayrıldığı yaralanmalarda, böbreğin kurtarılma şansı çok azdır. Çok defa bu tip yaralanmalar nefrektomi ile sonuçlanır. Ancak çok erken tanı ve cerrahi girişimle uygun olgularda primer onarım veya ototransplantasyon ile böbrek kurtarılabilir (4).

İntimal incinmelerde ve trombüs oluşmuş olgularda, trombüsün çıkarılması ve intimal onarım ile böbreğin yaşatılma şansı yüksektir (26,39).

### **Böbrek Travması Komplisasyonları**

Böbrek yaralanmalarının erken komplikasyonları sekonder kanama, retroperitoneal hematoma, abse, idrar sızması ve fistül, idrar asiti, ürinom, böbrek yetmezliği, sepsis ve şoktur (39).

Erken komplikasyonlar, konservatif olarak tedavi edilen veya konservatif tedavide iken daha sonra cerrahi girişim gereksinimi duyulan hastalarda daha sık meydana gelmektedir (7,8,9).

Böbrek travmalarının geç komplikasyon ve sekelleri daha sıktır. Ancak travmatik hastaların çok defa yeterli bir izlemi yapılmadığından, geç sekellerin gerçek görülme sıklığı tam olarak bilinmemektedir (26).

Geç komplikasyonlar, hipertansiyon, arteryovenöz fistül, taş oluşumu, hidronefroz, kist, lokalize kaliektazi, pyelonefrit, segmental veya total böbrek atrofisi, ürotoraks ve böbrekle barsak arasındaki fistüllerdir(26,39).

Böbrek travmalarından sonra nadir olarak perirenal hematomun basısı sonucu erken dönemde de hipertansiyon ortaya çıkabilir (25). Geç dönemde ortaya çıkan hipertansiyon, perirenal hematomun erimesi sonucu meydana gelen perirenal fibrosisin böbrek üzerine yaptığı bası ve damar darlığı sonucu oluşur (20,28).

Geç komplikasyonların tedavisi oldukça bireyseldir. Klinik ve radyografik değerlendirmelerde çok belirgin patoloji saptanan olgularda uygun cerrahi tedavi, klinik belirtileri hafif olan olgularda da periyodik olarak İVU ile izlem önerilmektedir (26).

## AMNİOTİK MEMBRAN

### Embriyoloji

Amniogenez, fertilizasyondan 7-8 gün sonra, morulanın blastosit evresine geçtiği dönemde başlar. Embriyonun primitif trofoblastlara komşu ektodermal tabakasındaki polihedral hücreler embriyodan ayrılarak amnion boşluğunu oluştururlar. Bu amniojenik hücreler zamanla proliferer olur ve yassı hücrelere dönüşürler. Blastositlerin primer ekstraembriyonik mezenkiminden gelişen mezenkimal hücreler, trofoblastlar ile amnion hücreleri arasında çoğalarak amnionun altında bir tabaka oluştururlar. Bu iki tabakadan oluşan amniotik membran birinci ayın sonunda embriyoyu tamamen sarar. Gebeliğin ikinci ayından sonra mezenkimal hücrelerin bir çoğu aktif fibroblastlara dönüşerek kollagen fibrilleri üretirler ve böylece amnion hücreleri ile mezenkimal hücreler arasında sağlam bir kollagen matriks oluşur. Bu değişim 7.-8. aya kadar devam eder (42).

### Histoloji

Amniotik membran başlıca iki tabakadan oluşur. Amniotik boşluğa bakan epitel tabaka tek kat küboid veya yassı hücrelerden oluşur. Bu hücreler değişik boylarda olabilir. Özellikle plasentayı kaplayan kısımda silindirik şekilde iken, ekstraplasental kısımda küboid ve yassı hücre karakterindedirler. Hücre yüzeyinde mikrovilluslar yer alır ve hücrelerin salgıladığı mukopolisakkarid yapısındaki amorf bir materyal mikrovillusların yüzeyini kaplar.

Epitel tabakasının altında çok miktarda kollagen içeren ve fibroblastik hücreler barındıran bir mezenkimal

tabaka vardır. Kollagen miktarının fazla oluşu amnionun gerilme kuvvetini arttırır. Hücreler birbirine gevşek desmosomlarla bağlıdır (42).

## **Fizyoloji**

Amnion basit yarıgeçirgen bir membran değildir. İyon alışverişi epitel hücreleri tarafından aktif olarak gerçekleştirilmektedir. Bu hücrelerde yüksek oranda adenosine triphosphate bulunur ve interselüler sıvıdan sodyumun aktif emilimine katkı sağlar. Ayrıca amniotik boşluğu alttaki mezenkimal tabakaya bağlayan bir interselüler kanal sistemi de mevcuttur. Sıvı geçişinin bu kanallardan olup olmadığı kesin şekilde açıklanamamıştır.

Mezenkimal yüz yaraya kaplandığında yaradan sıvı kaybı olmamaktadır. Amniotik membranın hidrostatik ve osmotik basınçlar arasında iyi bir denge sağlayarak sıvı alışverişini kontrol ettiği düşünülmektedir.

Amnion hücreleri doku kültürlerinde kolaylıkla üretilebilmektedir. Ortama "Fibroblast Büyüme Faktörü" eklendiğinde olayın daha da hızlandığı gösterilmiştir (42).

## **İmmunoloji**

Amniotik membrana karşı antikor veya hücre sel yanıt oluşturma çabaları bu güne dek başarısızdır. Nedeni bilinmemesine karşın amnionun antijenitesi yok denecek kadar azdır (1, 2, 17, 21, 22).

Son çalışmalar fetal membran kollageninin erişkin dokusundakinden farklı olduğunu göstermiştir. Amniotik membran kollageninin peptid yapısında ve aminoasit dizilişinde farklılıklar mevcuttur. Bu farklılığın amnionun immunolojik yanıt vermemesinde rolü olduğu sanılmaktadır (42).

Amniotik membran otogreft olarak, yenidoğanın kendisine implante edildiğinde tam bir kabul görür. Allogreft olarak kullanıldığında da benzer sonuçlar elde edilir. Otogreft veya allogreft olarak mezenkimal yüz yaraya kaplanırsa 24-48 saat süre içerisinde çok üstün bir kabul ve fiksasyon oluşur. Buna karşın amnion tarafı kaplanırsa 72 saat içerisinde çok az fiksasyon görülür. Her iki durumda da neovaskülarizasyon görülmez ve greft basit difüzyonla beslenir.

Akle, Hsi ve Trelford'un yaptığı çalışmalar koryonun güçlü hücreyel yanıt ve düşük antikor yanıtı verdiğini göstermiştir. Koryon alıcı dokuya yerleştirildiğinde neovaskülarizasyon oluşmakta ve alıcı hücrelerinin migrasyonu ile tipik bir doku reddi (rejection) meydana gelmektedir. Bu yanıt hem otogreft ve hemde allogreftte karşı gelişir ve 14 günde sonlanır. Koryon anneye implante edildiğinde doku reddi daha kısa bir süre içinde, 72 saatte oluşur. Bunun nedeni büyük olasılıkla annenin fetüs tarafından presensitizasyonudur. Koryon ve amniotik membranın değişik immun yanıtının nedeninin, koryonun maternal desidua parçacıkları içermesi ile ilgili olduğu ileri sürülmüştür (1,21,42).

### **Amnionun Cerrahide Kullanımı**

Günümüzde amniotik membranın özellikle yanık ve travmatik deri lezyonlarında geniş kullanım endikasyonları bulunduğu ve başarılı şekilde uygulandığı gözlenmektedir (31,32,45).

Bu endikasyonların dışında daha nadir klinik uygulamalarda vardır. Yapay vajina oluşturulmasında, konjonktival defektlerin onarımında, kafa travmalarından sonra oluşan dura defektlerinin kapatılması ve meningoserebral yapışıklıklardan korunmada, onarılmış periferik sinir ve tendon yaralanmalarında onarılan yerde oluşabilecek

yapışıklıkları önlemek amacıyla, ince barsak fistül onarımından sonra fistülün tekrarını ve oluşabilecek peritoneal yapışıklıkları önlemek için anastomoz yerinin kaplanması, pelvik eksenterasyonlardan sonra pelvis tabanının oluşturulması ve bu bölgede oluşabilecek yapışıklıkları önleme amacıyla klinik olarak kullanıldığı bildirilmiştir(42,43).

Amniotik membranın interpozisyonel mikrovasküler greft, mesane, üreter ve safra kanalı rekonstrüksiyonlarında prostetik materyal olarak kullanımını ve incinmiş barsaklarda yapışıklıkları önlemek için periton boşluğuna allogreft implantasyonunu içeren deneysel çalışmaların varlığı da dikkati çekmektedir (15, 18, 37, 42, 44).



## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda deney hayvanı olarak, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneysel Cerrahi Birimi, Deney Hayvanları Merkezi'nden sağlanan, albino türü, ortalama 200 gm ağırlıkta sıçanlar (*Rattus albinus norvegicus*) kullanıldı. Deney hayvanları çalışmadan bir ay önce laboratuara getirilerek, ortama uyumları sağlandı. Çelik tel kafeslerde tutulan denekler su ve kuru pelet yem ile serbest olarak beslendi.

Sıçanlardan 3 ayrı deney grubu oluşturuldu :

- 1) Amniotik membran grubu : 12 sıçan
- 2) Kontrol grubu : 10 sıçan
- 3) Yalancı laparotomi grubu : 5 sıçan

Çalışmada kullanılan amniotik membran Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalından temin edilen plasentalardan elde edilmiştir. Steril çinko kaplarda toplanan plasentaların amniotik membranı, steril koşullarda künt parmak diseksiyonuyla soyularak koryondan ayrıldı. Ayrılan amniotik membran üzerindeki mukus, kan ve diğer kalıntılar giderilip, beyaz ve saydam bir görünüm kazanıncaya dek fizyolojik serum ile yıkandı. Daha sonra içinde bir litre fizyolojik serum bulunan çinko kaba konularak beş dakika süreyle çalkalandı. Bu işlem her seferinde fizyolojik serum değiştirilerek beş kez tekrarlandı. Altıncı banyoya 1/40 dilüsyonda sodium hypochloride eklendi ve beş dakika çalkalandı. Bundan sonraki yıkama işlemi her seferinde fizyolojik serum değiştirilerek beş kez daha tekrarlandı.

Yabancı doku ve maddelerden tamamen arındırılan amniotik membran, 500 mg amikacine sulfat + fizyolojik serumlu cam şişelere konuldu ve ağızları kapatıldı. 4 °C'de saklanan amniotik membran 24 saat sonra deneyde kullanıldı.

Deney hayvanları % 3'lük chloral hydrate solusyonundan 1 ml/100 gm dozda intraperitoneal yolla verilerek uyutuldu. Sırtüstü yatar pozisyonda tespit edildi (Resim 1), karın bölgesi traş edilip povidone iodine ile boyanarak uygun şekilde örtüldü (Resim 2). Karın orta hat insizyonu ile açıldı. Karın içi organları ıslak gazlı bezle kapatılıp ekarte edilerek sol böbrek ortaya konuldu.

Oniki denekte böbreğin ön yüzüne hilustan dış kenara doğru böbrek parenkim ve kapsülünü içine alacak şekilde üç adet kesi yapıldı (Resim 3). Kesi derinliğinde bir standardı temin edebilmek için, 15 numara bistürinin keskin kenarının doku içine tamamen girmesine dikkat edildi. Böbrek iki parmak arasında bir süre sıkılarak hemostaz sağlandı ve amniotik membran ile kaplandı.

Üç cm çapında bir daire şeklinde kesilen amnionun kenarına, atravmatik 5/0 vicryl ile kese ağzı sütürü konuldu (Resim 4). Amniondan oluşturulan dairenin merkezi yaralı böbreğin dış kenarına getirilerek sıkıca sarıldı ve kese ağzı sütürü böbrek hilusunda, pedikül etrafına, kan dolaşımını bozmayacak şekilde bağlandı (Resim 5). Bu uygulamanın yapıldığı 12 deney hayvanı "amniotik membran grubu" nu oluşturdu.

Uygulamanın ikinci aşamasında 10 deney hayvanında yukarıdakine benzer travmatik kesi meydana getirilip, kanama kontrolü yapıldıktan sonra amniotik membran kaplanmadan, böbrekler olduğu gibi yerine bırakıldı. Bu denekler "kontrol grubu" nu oluşturdu.

Araştırmanın ileri döneminde sintigrafi ile normal böbreğin fonksiyonunu belirlemek ve travmatik böbrekteki fonksiyon ile kıyaslamak amacıyla, beş deney hayvanında sadece laparotomi yapıp, böbrekler gözlemlendi ve bırakıldı. Bu denekler "yalancı laparotomi grubu"nu oluşturdu.

Cerrahi uygulama esnasında sıvı kaybını karşılamak üzere 5 cc serum fizyolojik karın içine döküldü ve karın anatomik katlarına uygun olarak kapatıldı.

Uygulama tamamlandıktan sonra her üç gruptaki denekler bir ay süreyle izlendi. İzlem süresi sonunda travmatik böbreklerde nedbe dokusunun oluşup oluşmadığını görüntülemek ve gruplar arasındaki böbrek fonksiyonlarındaki farklılığı değerlendirmek amacıyla sintigrafik çalışmalar yapıldı. Bu uygulama Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

Technetium 99 m (Tc 99m), Dimercaptosuccinic acid (DMSA)'e enkübe edilerek, elde edilen solusyonun kuyu tipi sayaçta nükleer aktivitesi ölçüldü ve bundan, içindeki nükleer aktivite bilinen standart bir solusyon hazırlandı.

Chloral hydrate solusyonu intraperitoneal olarak verilip uyutulan deney hayvanlarının steril koşullarda ortaya konulan sağ juguler veninden daha önce hazırlanan standart nükleer solusyon 200 Ci/kg dozda enjekte edildi.

Tc 99 m-DMSA'in verilmesinden üç saat sonra Toshiba GCA 601 gamma camera kullanılarak böbreklerin posterior ve anterior dijital görüntüleri elde edildi.

Bilgisayar ekranında görüntüleme işlemi tamamlandıktan sonra ışık kalemi ile her iki böbrek çevreleri ve background aktivite sınırları çizilerek dört adet ilgi alanı (region of interest = ROI) belirlendi (Resim 6).

ROI 1 sağ böbrek tutuluşu (uptake), ROI 2 sağ böbrek background tutuluşu, ROI 3 sol böbrek tutuluşu ve ROI 4 sol böbrek background tutuluşunu belirleyecek şekilde, her ROI için piksel başına total sayım, maksimum sayım, ortalama sayım ve standart sapma değerleri hesaplandı.

Görüntülerin poloroid kamera ile fotoğrafları çekildi.

Bu değerlendirmeden sonra sağ böbrek için ROI 1/ROI 2 ortalama tutuluş değerleri, travmalı sol böbrek için ROI 3/ROI 4 ortalama tutuluş değerleri hesaplanarak böbreklerin mutlak tutuluş sayımları bulundu.

Her iki böbrek için elde edilen sayımların ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı.

Her üç gruptaki denekler için sol böbrek tutuluş sayımı, sağ böbrek tutuluş sayımına bölündü. Böylece her denek için normal böbrekle, yaralı böbreğin tutuluş oranları elde edildi ve student-t testi kullanılarak gruplar arasındaki fonksiyonel farklılıklar araştırıldı.

Gruplar arasındaki bu değerlendirmenin dışında her grup içindeki deneklerin normal ve travmatik böbrekler arasındaki fonksiyonel farklılığı regresyon analizi yapılarak ortaya konuldu. Bu değerlendirmede sağ normal böbrek için ROI 1/ROI 2, travmatik sol böbrek için ROI 3/ROI 4 değerleri esas alındı ve regresyon sabiti

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{[\sum (x - \bar{x})^2] - [\sum (y - \bar{y})^2]}}$$

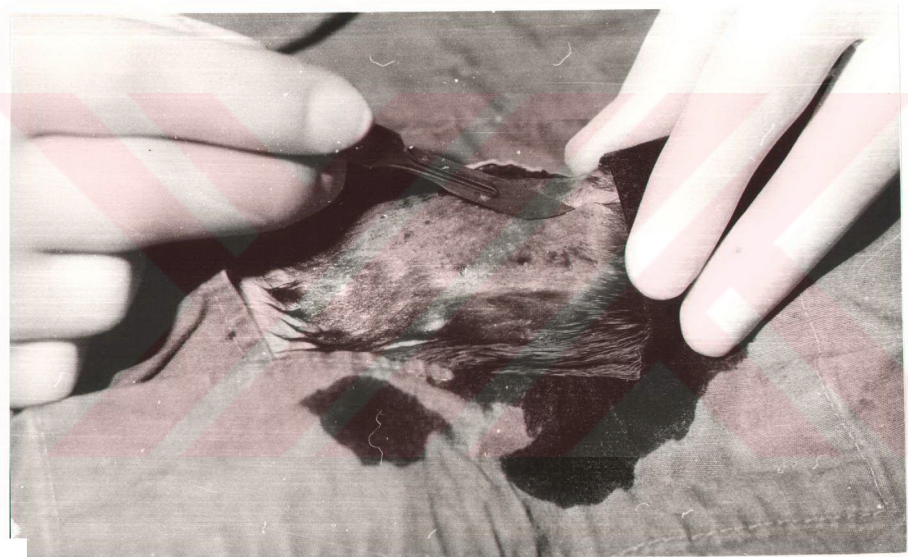
formülü kullanılarak hesaplandı.

Sintigrafik alışmalar tamamlandıktan sonra deney hayvanları sakrifiye edildi, karınları açıldı, travmatik böbrekteki makroskopik değişiklikler, yapışıklıklar ve enfeksiyon araştırıldı, böbrek arterior yüz ve hilus bölgesinden bakteriolojik araştırma yapmak üzere sürüntü kültürleri alındı. Daha sonra her iki böbrek çıkarıldı. Böbrekler Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı'nda Hematoxilene eosine boyası ve ışık mikroskopu altında histopatolojik değerlendirmeye alındı.





Resim 1: Deneklerin sirüstü yatar pozisyonda tespiti



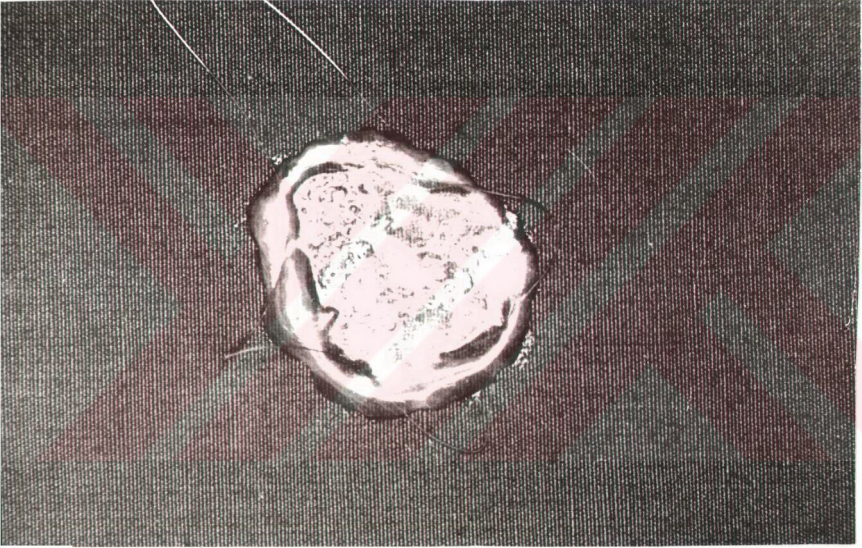
Resim 2: Deneklerin karın bölgesinin tıraş ve providone iodine ile boyanmasından sonra örtülenmesi ve insizyon



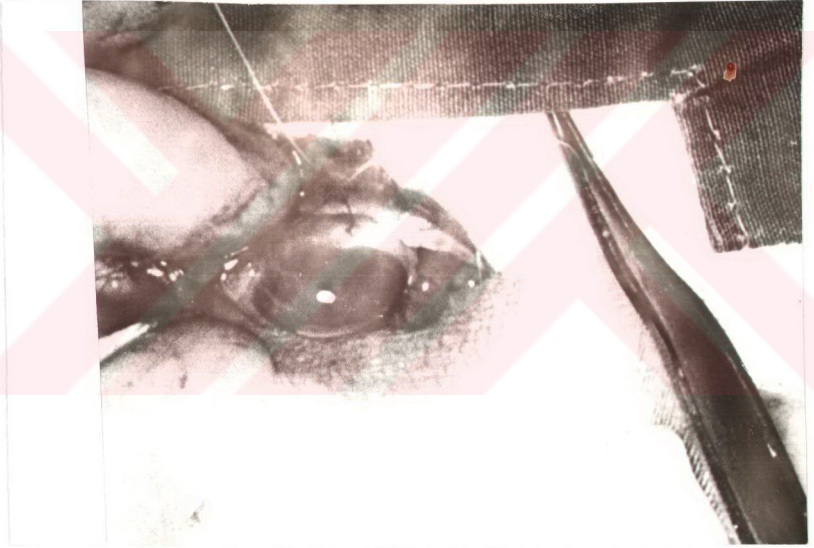


Resim 3: Sol böbreğin ön yüzünde, hilustan dış kenara dek uzanan ve parankim ve kapsülü içine alan 3 adet kesinin oluşturulması

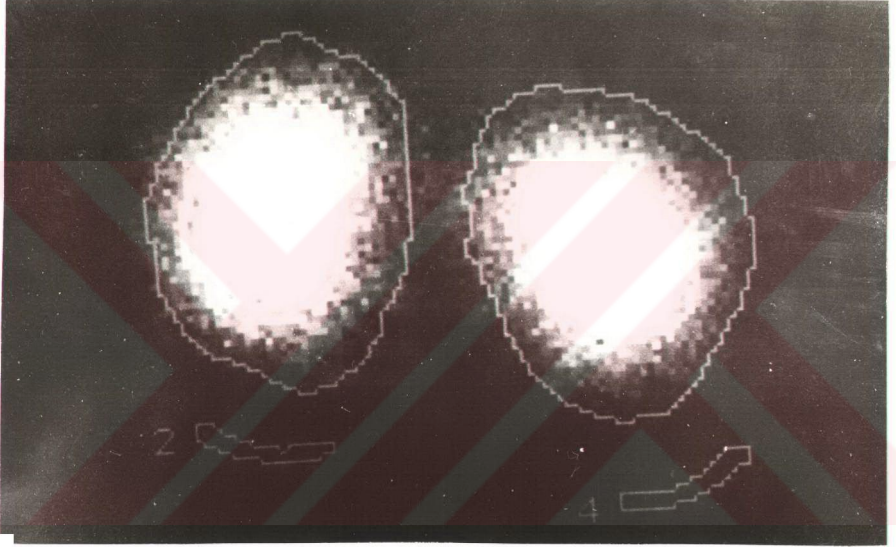




Resim 4: Amniotik membrandan oluşturulan 3 cm çaplı dairenin kenarına 5/0 Vicryl ile kese ağzı sütünün konulması



Resim 5: Amniotik membranın travmatik böbrek etrafına kese ağzı sütürü yardımı ile kaplanması



Resim 6: Bilgisayar ekranında böbrek görüntüleri üzerinde ışık kalemi ile ilgi alanlarının (Region of interest: ROI) çizilmesi. ROI 1 sağ böbrek tutuluşu, ROI 2 sağ böbrek background tutuluşu, ROI 3 sol böbrek tutuluşu, ROI 4 sol böbrek background tutuluşu.

## BULGULAR

Sintigrafik görüntülerin incelenmesinde yalancı laparotomi grubu ve amniotik membran grubundaki tüm deneklerde böbrekler normal bulundu. Kontrol grubundaki on deneğin üçünde travmatik böbreklerde görüntü anomali-si saptandı. Birinde sol böbrekte yaygın azalmış DMSA tutuluşu, diğer ikisinde travmatik sol böbreğin iç kenarında DMSA tutuluşunda azalma gösteren yersel defektler gözlemlendi (Resim 7). Bu grupta diğer 7 denekte sintigrafik görüntüler normaldi, defekt saptanmadı.

Gruplar arasında böbreklerin fonksiyonel yönden değerlendirilmesinde, ortalama Tc 99m-DMSA tutuluş sayımları esas alındı. Burada travmatik sol böbreğin ortalama tutuluş sayımı, sağ böbreğin ortalama tutuluş sayımına bölünerek her denek için ortalama böbrek tutuluş oranı saptandı ve bunlar gruplar arasında Student-t testi ile kıyaslandı. Yalancı laparotomi grubunda bu oran  $0.9647 \pm 0.075$ , kontrol grubunda  $0.9372 \pm 0.079$ , amniotik membran grubunda  $0.9438 \pm 0.102$  olarak bulundu. Tüm gruplar için  $p > 0.05$  idi.. Bu sonuçlar gruplar arasında fonksiyonel yönden anlamlı bir fark olmadığını gösterdi (Tablo 1).

Her grupta normal ve travmatik böbrek arasında regresyon analizi yapıldığında, yalancı laparotomi grubunda  $r = 0.986$ , kontrol grubunda  $r = 0.974$ , ve amniotik membran grubunda  $r = 0.912$  bulundu. Bu sonuçlarla normal böbrek ile travmatik böbrek arasında iyi bir korelasyon olduğu görüldü (Tablo 1).

Gerek Student-t testi ile gruplar arasında, gerek regresyon analizi ile karşıt böbrekler arasında yapılan kıyaslamada, böbrek fonksiyonları açısından fark bulunamadı. Böbrek fonksiyonları tüm deneklerde korunmuştu.

Deney hayvanlarının böbreklerinin makroskopik değerlendirilmesinde, kontrol grubundaki deneklerin travmatik böbreklerinde düzensizlik, kesi yerlerinin derin, geniş ve bir çoğunun hematomla dolu olduğu gözlemlendi.

Amniotik membran grubunda, böbreklerde şekil bozukluğu gözlemlendi, amniotik membranın böbrek yüzüne sıkıca yapıştığı, ancak ufak bir zorlama ile böbrekten kolaylıkla soyulabildiği görüldü. Kesi yerlerindeki amniotik membran kaldırıldığında, iyileşmenin ince bir çizgi halinde olduğu saptandı. Perirenal fibrosis veya hematoma gözlemlenmedi.

Böbreklerin histopatolojik incelemesinde, kontrol grubunda çevre dokulara yapışıklık gözlemlenmedi. Bir denek dışında deneklerin tümünde, kesi aralığında genellikle organize olmuş hematoma rastlandı. Hematomun görüldüğü kesi yerlerinde, hematomun organizasyonu ve kontraksiyonuna bağlı olarak, böbrek medullasına dek uzanan, hatta bazı deneklerde medullayı da içine alan, geniş defektlerin olduğu gözlemlendi (Resim 8). Kesi yerinde bağ dokusu proliferasyonu, geniş kalsifikasyon odakları ve çok sayıda hemosiderinle yüklü makrofajlar vardı (Resim 9). Bu bulgular sekonder yara iyileşmesi şeklinde değerlendirildi (Resim 10).

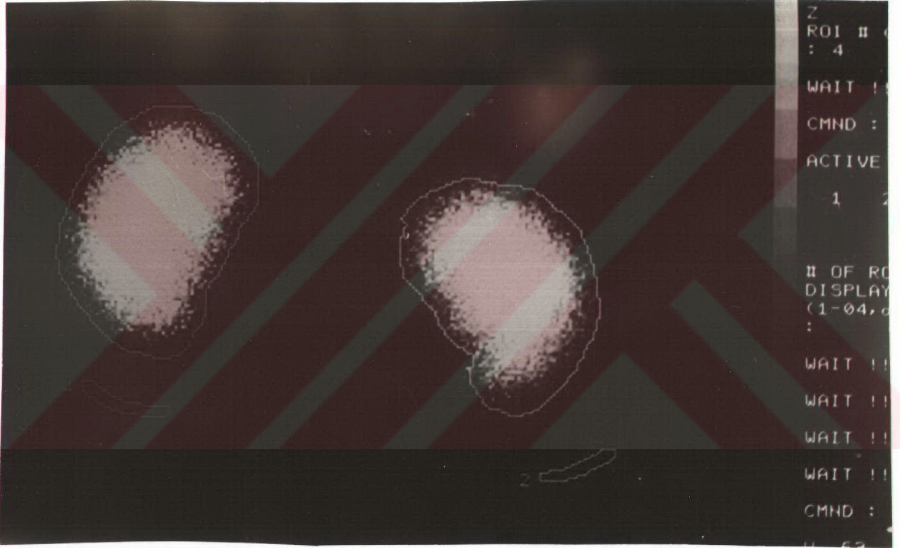
Amniotik membran grubundaki deneklerin böbreklerinin histopatolojik incelemesinde, böbrek kapsülünün ince ve düzenli olduğu görüldü. Amniotik membran yara yüzeyine yapışıkta (Resim 11). Kesi çevresinde birkaç mononükleer hücre dışında yabancı cisim reaksiyonu gösteren belirgin bulgulara rastlanmadı (Resim 12). Skatris dokusunun gelişmediği ve kesilerin çizgi tarzında iyileştiği gözlemlendi (Resim 13). Kesi yerindeki minimal kontraksiyona bağlı olarak, glomerüllerin bu alana çekilerek yoğunlaştığı gözlemlendi. Bu bulgular primer yara iyileşmesi olarak değerlendirildi.

Deney sonunda, eksplorasyon esnasında tüm deney hayvanlarından alınan böbrek yüzeysel sürüntü kültürlerinde üreme tespit edilmedi.

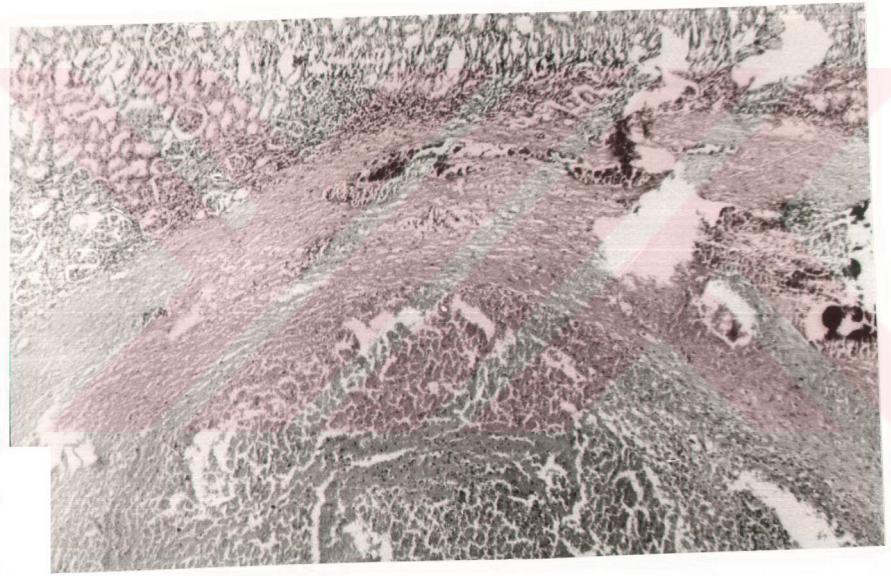


	Sağ Böbrek					Travmatik Sol Böbrek				Mutlak Ortalama DMSA Tutulmuş Oran	
	Denek No	ROI1	ROI2	ROI1/ROI2	ROI3	ROI4	ROI3/ROI4	ROI1/ROI2	ROI3/ROI4	Ortalama	±SD
Yalancı Lapanotomi Grubu r=0,986	1	60.0	4.7	12.76	55.8	4.7	11.87	0.9302	0.9647	0.9647	
	2	49.4	2.1	23.52	43.2	2.1	20.57	0.8745	1.0919	±0.075	
	3	35.9	1.1	32.63	39.2	1.1	35.63	1.0027	0.9244		
	4	34.4	0.8	43.00	34.5	0.8	43.12	0.9244			
	5	67.5	2.6	25.96	62.4	2.6	24.00				
Kontrol Grubu r=0,974	1	52.5	2.0	26.25	48.6	2.0	24.30	0.9257	0.9372	0.9372	
	2	72.3	2.7	26.70	67.6	2.7	25.03	0.9374	±0.079	±0.079	
	3	73.0	3.9	18.71	71.5	3.9	18.33	0.9796			
	4	77.0	3.9	19.74	64.9	3.9	16.64	0.8429			
	5	48.8	1.7	28.70	49.1	1.7	28.88	1.0060			
	6	12.7	0.7	18.14	10.2	0.7	14.57	0.8031			
	7	46.7	3.0	15.56	39.5	3.0	13.16	0.8457			
	8	33.8	1.9	17.78	33.9	1.8	18.83	1.0590			
	9	38.7	2.0	19.35	37.2	2.0	18.60	0.9612			
	10	37.6	1.1	34.18	38.1	1.1	34.60	1.0122			
Amniotik Membran Grubu r=0,912	1	40.6	6.3	6.44	39.3	6.3	6.23	0.9673	0.9438	0.9438	
	2	39.3	4.6	8.54	33.8	4.6	7.34	0.8594	±0.102	±0.102	
	3	14.0	1.9	7.36	12.7	1.9	6.68	0.9076			
	4	47.8	3.6	13.27	46.5	3.6	12.91	0.9728			
	5	38.8	1.8	21.55	28.1	1.8	15.61	0.7243			
	6	57.1	6.7	8.52	59.0	6.7	8.80	1.0328			
	7	48.3	4.8	10.06	45.2	4.1	11.02	1.0954			
	8	64.1	3.8	16.86	67.5	3.8	17.76	1.0533			
	9	49.6	7.4	6.70	46.5	7.4	6.28	0.9373			
	10	56.1	7.3	7.68	50.2	7.3	6.87	0.8945			
	11	35.6	2.3	15.47	29.8	2.3	12.95	0.8371			
	12	438.3	31.0	14.13	457.8	31.0	14.76	1.0445			

Tablo 1: DMSA tutulmuş oranları. ROI 1: Sağ böbrek tutulmuş, ROI2: Sağ böbrek background tutulmuş, ROI3: Sol böbrek tutulmuş, ROI4: Sol böbrek background tutulmuş, r: regresyon sabiti.

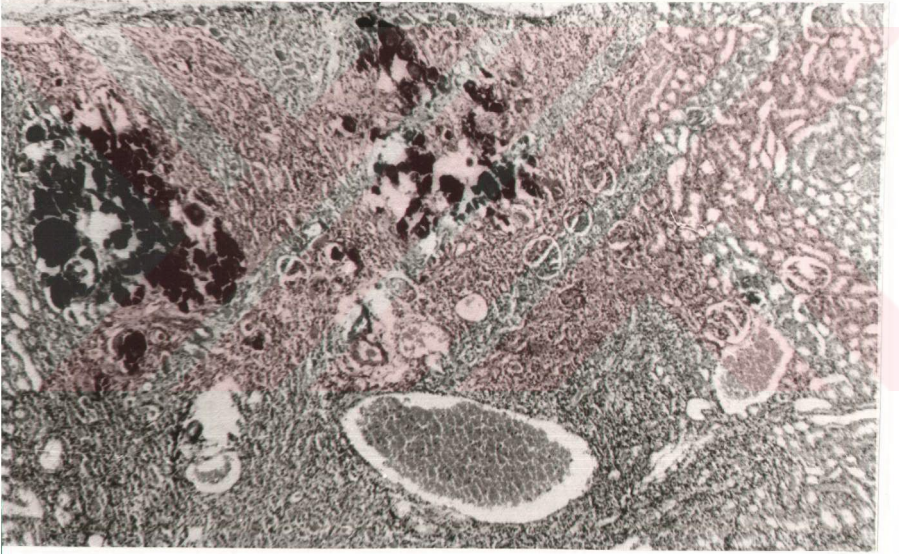


Resim 7: Kontrol grubundaki bir denekte, travmatik sol böbrek medial kenarında DMSA tutuluşunda azalma gösteren defektler.

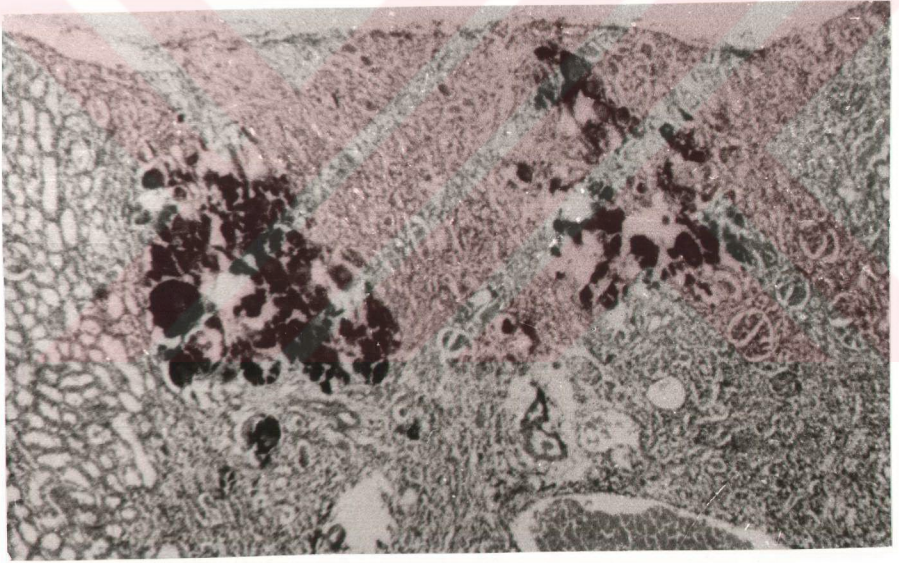


Resim 8: Kontrol grubunda primer yara iyileşmesinin engellendiği medullaya uzanan defektler HE x 10

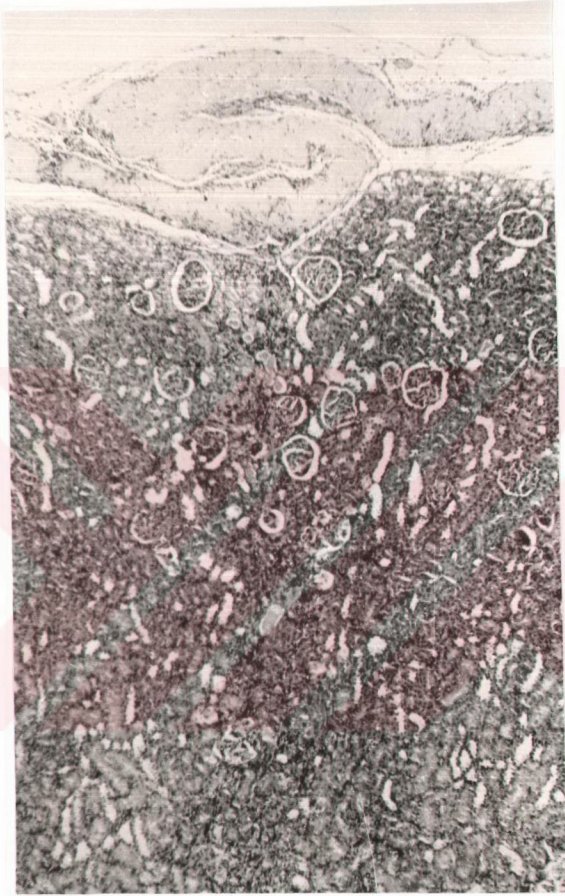




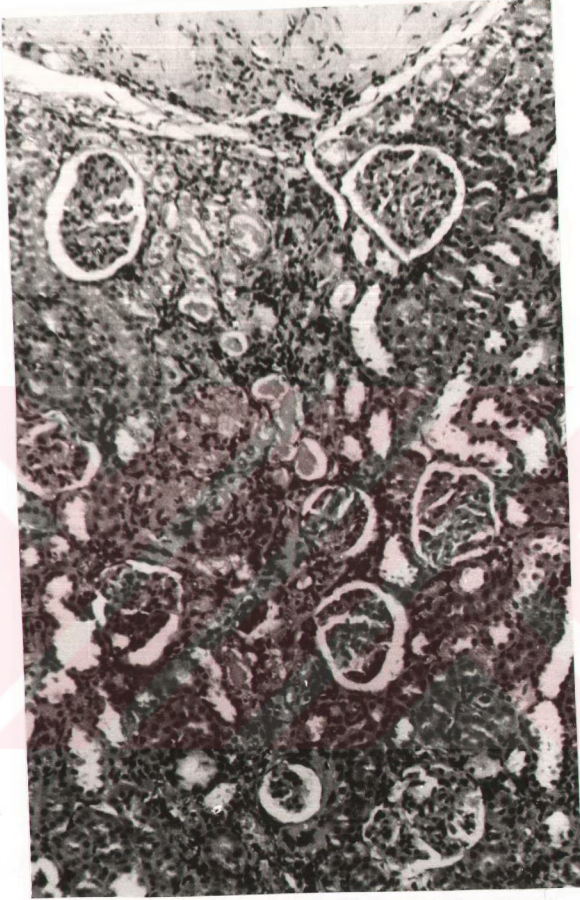
Resim 9: Kontrol grubunda kesi yerinde bağ dokusu proliferasyonu ve geniş kalsifikasyon odakları. HE x 40



Resim 10 : Kontrol grubunda sekonder yara iyileşmesi.  
HE x 40

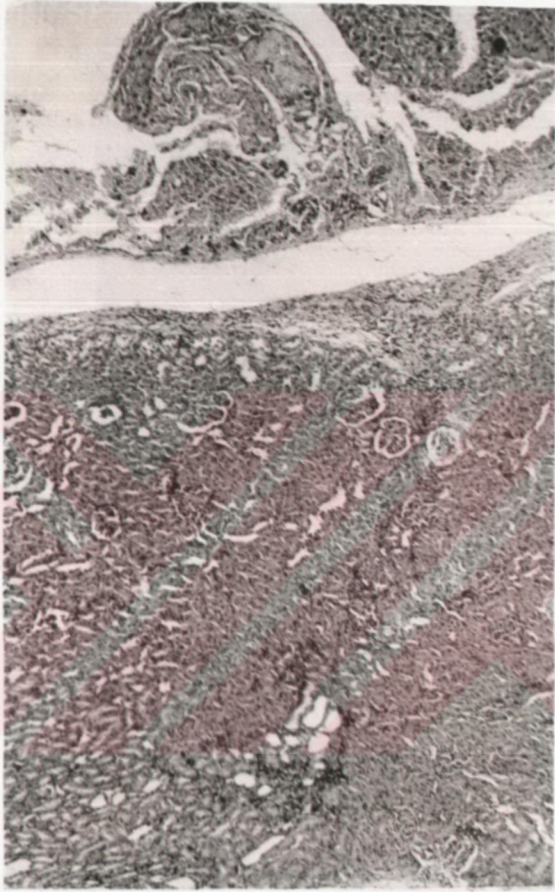


Resim 11: Yara yüzeyinde amniotik membran ve primer yara iyileşmesi. HE x 10



Resim 12: Amniotik membranın altında iyileşmiş insizyon ve çevrede minimal mononükleer hücre infiltrasyonu. HE x 40





Resim 13: Amniotik membran grubunda primer yara iyileşmesi. HE x 10

## TARTIŞMA

Künt böbrek travmalarında, kontüzyon ve yüzeysel parenkimal laserasyonları içeren hafif yaralanmalarda konservatif bir yaklaşımın, buna karşın böbrek parenkiminde parçalanma veya böbrek pedikülünü içeren ağır yaralanmalarda erken cerrahi girişimin gerektiği genellikle kabul olunmaktadır (8,9,13,23,41).

Böbrek parenkiminde komplet veya inkomplet multipl yırtıkların meydana geldiği künt böbrek yaralanmalarının cerrahi tedavisinde tam bir görüş birliği yoktur. Cockett, Hai, Mandour ve Snyder gibi bazı araştırmacılar 2-4 gün süre bekleyerek hastaların izlenmesini ve bu izleme sürecinde parenkimdeki defektin daha belirgin hale geldiğinde cerrahi girişim yapılmasının, travmatik böbrekte daha fazla doku korunabilmesi yönünden yararlı olduğunu bildirmişlerdir. Hatta bu bekleme süreci içerisinde, cerrahi tedavi gereksiniminin de ortadan kalkabileceğini bildiren yayınlar vardır (10, 19, 27, 39).

Cass bu tip yaralanmalarda konservatif yaklaşımın sakıncalı olacağını, cerrahiden kaçınma ile yüksek bir morbidite ve % 40 oranında nefrektomiye gidilmesi nedeniyle erken cerrahi tedavi önermektedir (7,8,9).

Böbrek parenkim yaralanmalarının cerrahi tedavisinde amaç tam bir kanama kontrolü ile minimal bir doku kaybı veya hiç doku kaybı olmadan böbrek fonksiyonlarının korunularak, yara iyileşmesinin sağlanmasıdır.

Bu amaca yönelik olarak böbrek parenkimal yaralanmalarda, doku dudaklarının sütür materyali ile birbirine yaklaştırılması, yara dudaklarının fibrin zıncığı kullanı-

arak yapıştırılması veya gerektiğinde heminefrektomi uygulanan klasik cerrahi tedavi yöntemleridir (3,7,8,9, 10, 13, 19, 23, 26, 27, 39, 41).

Böbrek parenkimal yırtıklarının suture materyali ile yaklaştırılarak tedavisinde, böbrek dokusunda vasküler dolaşım bozukluğunun, yara yerinde fibroz dokunun oluşması ve parenkim kaybına neden olduğu, perirenal fibrosis gelişerek hipertansiyone yol açtığı ve büyük oranda suture materyaline karşı yabancı cisim reaksiyonu olduğu, bildirilen komplikasyonlardır (28).

Schoenenberger ve ark. (1985) yaptıkları kıyaslamalı deneysel çalışmalarda, katgut suturelerle parenkimal yarayı onardıktan üç ay sonra dahi, histopatolojik olarak suture materyalinin aynen görüldüğünü, ve onarım yerinde belirgin yangı ve fibrosis bulguları saptadıklarını bildirmişlerdir (35).

Keza yara yerinin suturelerle yaklaştırılmasında böbrek parenkim ve kapsülünün fragilitesi nedeniyle, daha geniş yırtılma ve doku kaybı ile birlikte geniş kanamalar oluşabilmekte ve sonuçta kısmi veya komplet nefrektomiye kadar gidilebilmektedir.

Karaciğer ve dalak yaralanmalarında insan fibrin zammının (Human fibrin adhesive: HFA) kullanılması ve sonuçlarının iyi oluşu düşüncesinden hareketle, Brands ve ark. (1983) 11 yaşında böbrek travmalı bir olguda, parenkimal yarayı fibrin zammıyla onardıklarını ve sonucun çok iyi olduğunu bildirmişlerdir (3). Ancak fibrin zammı kullanılarak böbrek parenkimal yaralanmalarının onarılması ile ilgili çok az klinik ve deneysel çalışmalar vardır. Schoenenberger ve ark. deneysel çalışmalarında fibrin zammıyla onardıkları böbrek yaralanmalarının ağır bir nedbe dokusu ile iyileştiğini bildirmişlerdir (35).

Böbrek parenkimal yaralanmalarında karşılıklı sütür konarak yapılan onarımlarda ortaya çıkan komplikasyonlardan kaçınmak, daha fazla böbrek dokusu ve dolayısıyla fonksiyonu koruyabilmek amacıyla Polyglactin, Polyglycolic acid veya kromik katgütten oluşturulan ağlarla böbreği dıştan kaplama yöntemlerini içeren çalışmalar vardır.

Yeni bir yöntem olarak düşünülen bu çalışmalar daha çok deneysel olup, az sayıda bildirilmiştir. Spay (1985) bu yöntemi klinikte uygulamıştır. Böbrek travmalı iki hastada böbrek kanamasını kontrol ve fonksiyone böbrek dokusunu koruma amacıyla, böbreği Polyglactin ağı ile kaplayarak yaptığı tedavide sonuçların iyi olduğunu bildirmiştir (40).

Köpeklerde dalak travmasını takiben, absorbabl ve semielastik bir materyal olan Polyglycolic acid ağı ile dalağın sarılarak kanamanın etkili bir şekilde kontrol edildiğinin deneysel olarak gösterilmesinden esinlenerek, böbrek travmalarında da uygulanan bu kaplama yönteminin avantajı, emilebilen, doku reaksiyonu yapmayan ve ağ haline getirilmiş Polyglycolic acid veya Polyglactin'in böbreğe kaplanıp kanama kontrolü ile birlikte iyi bir yara iyileşmesinin sağlanmasıdır.

Schoenenberger ve ark. (1985) deney hayvanlarında, böbrekte meydana getirdikleri multipl parenkimal yaralanmaları karşılıklı katgüt sütürlerle, fibrin zamkıyla yapıştırarak ve Polyglactin'den oluşturulan bir ağ ile kaplayarak onarmışlar ve her üç gruptaki sonuçları değerlendirmişlerdir. Yapılan fonksiyonel çalışmalarda her üç grupta da fonksiyonel yönden bir fark bulunmadığını, buna karşın Polyglactin ağı ile kaplanarak onarılan travmatik böbreklerde diğer tedavi gruplarına oranla çok daha iyi bir yara iyileşmesi elde ettiklerini belirtmişlerdir (35).



Benzer bir çalışma Lau ve ark. (1986) tarafından yapılmıştır. Deney hayvanlarının böbreklerinde multipl parenkimal yaralanmalar meydana getirilerek, bunların bir kısmı sütün materyali ile karşılıklı getirilerek onarılmış, bir kısmına parsiyel nefrektomi yapılmış, bir kısmı da Polyglycolic acid'den oluşturulan ağ ile kaplanarak onarılmıştır. Böbrek fonksiyon testleri ile heminefektominin fonksiyon kaybına yol açtığı, diğer iki grupta fonksiyon kaybı olmamakla birlikte Polyglycolic acid ağı ile onarılan böbreklerin, diğer gruba göre çok daha iyi bir yara iyileşmesi gösterdiklerini bildirmişlerdir (24).

Deneysel çalışmamızda, klinik pratikte künt böbrek travmalarında sık olarak meydana gelen parenkimal yaralanmaları ortaya koymak ve onarımı için Polyglactin veya Polyglycolic acid'den oluşturulan ağ yerine, uygun alloplastik bir zar olan amniotik membran kullanılarak, bunun tedavide etkili bir yöntem olup olmadığı araştırıldı.

Günümüzde amniotik membranın cerrahide yaygın kullanımı; yanık yarası veya açık yaralarda biyolojik pansuman olarak (31,32,45), pelvik eksenterasyonlardan sonra pelvik taban oluşturma ve yapışıklıkları önlemede (43), deneysel olarak amnionun mikrovasküler interpozisyonel greft şeklinde kullanımı (18), mesane rekonstrüksiyonunda (15), safra kanalı rekonstrüksiyonunda (37), üreterlerde yama grefti olarak kullanılması (44) ve bu uygulamalar sonucu immunolojik ve yangısal bir yanıtın görülmemesi, çalışmamızda amniotik membranın güvenli bir şekilde kullanılabileceğini düşündürdü.

Akle, Boltenberg, Goodfellow, Hsi, Hunt, Sachs ve Trelford gibi yazarlar amniotik membranın antijenik yapısını araştıran bir çok bildiride, antijenitesinin çok az veya hiç olmadığı göstermişlerdir (1,2,17,21,22,34,42). Çalışmamızda amniotik membranla sarılan böbrekteki kesi

yerlerinde primer bir yara iyileşmesi ile mononükleer hücre infiltrasyonunu içeren çok az bir yangısal yanıt gözlenmiştir.

Yüzeyel sürüntü kültürlerinde üreme olmaması, amniotik membranın güvenle kullanılabileceğini göstermiştir. Bakterinin yokluğu amniotik membranla kaplanan travmatik böbrekte, perinefritik enfeksiyon riskini de çok aza indirdiği veya ortadan kaldırdığı şeklinde düşünülebilir. Klasik yöntemlerde yara yerinden sızan kan ve idrar karışımının perinefritik bir enfeksiyon ortamı için uygun olduğu ve absenin geliştiği bilinmektedir (5,26).

Enfeksiyon açısından literatürdeki çalışmalara bakıldığında deneyimizde elde ettiğimiz sonuçlara benzer bulguların elde edildiği görülmüştür. Polyglactin veya polyglycolic acid kullanılarak yapılan çalışmalarda da perirenal enfeksiyon gösterilememiştir.

Çalışmamızda, histopatolojik muayenede kontrol grubundaki deneklerin travmatik böbreklerinde bir düzensizlik, hemen tüm deneklerde meydana getirilen parenkimal yara dudaklarının birleşmediği, defektin medullaya kadar uzandığı ve defektin içinin organize hematomla dolduğu, kesi yerinde bir yara iyileşmesinin varlığı dikkati çekti. Meydana getirilen parenkimal yaranın amniotik membran ile kaplanılarak onarılan deneklerde ise, böbrek yüzeyinin düzenli olduğu, amniotik membranın yara yüzeyine yapışık olduğu, kesi çevresinde yabancı cisim reaksiyonu gelişmediği, yok denecek kadar az eskar dokusu ile ince çizgi tarzında primer bir yara iyileşmesinin bulunduğu dikkati çekti.

Histopatolojik gözlemler, travmatik böbreklerde amniotik membranın iyi bir yara iyileşmesi sağladığını ortaya koymaktadır.

Travmatik böbreğin değişik materyal ile allogreft olarak kaplanarak tedavi edilmeye çalışıldığını gösteren deneysel çalışmalarda, kaplanan materyalin travma sonucu ödemlenmiş böbrek üzerine bası yaparak böbrek fonksiyonlarında azalma, parenkimde iskemi ve hipertansiyona yol açan bir "Page böbreği" yaratıp yaratmayacağı tartışmalıdır.

İlk kez Page tarafından tanımlandığı için bugün onun adıyla anılan "Page böbreği", böbreğin yabancı bir madde ile sarıldığında bası altında kalarak renin-anjiotensin sisteminin harekete geçmesiyle sürekli hipertansiyonun geliştiği bir klinik tablodur (20,25,28). Bu olgularda histolojik olarak böbrekte ödem, fibrosis, kronik yangısal odaklar, glomeruler fokal eskarlar ve proliferatif vasküler değişiklikler saptanmıştır (28).

Schoenenberger (1985) deneysel çalışmasında kullandığı Polyglactin ağın Page böbreği yaratmayacağını, çünkü materyalin kolaylıkla absorbe olabilmesi ve ödeme karşı gerilme kabiliyetinin olmasının bir avantaj olduğunu ve basıya neden olmayacağını ileri sürmüştür. Keza makroskobik ve mikroskobik incelemelerde Page böbreğine ait bulgulara rastlamadıklarını bildirmişlerdir (35).

Lau ve ark. (1986) Polyglycolic acid ağ kullanarak yaptıkları deneysel çalışmalarda, klinik olarak hipertansiyonun gelişip gelişmediğini sağlıklı bir şekilde gösteremediklerini ancak histopatolojik olarak perirenal fibrosis ve hematoma bulgularıyla karşılaşmadıkları için hipertansiyonun gelişmeyeceği düşüncesinde olduklarını bildirmişlerdir (24).

Çalışmamızda kullanılan deney hayvanlarının çok küçük olması nedeniyle arteriyel basınç ölçme olanağı bulunamamıştır. Histolojik olarak diğer deneysel çalışmalarda uygulanan kaplama materyallerinin resorbe olmasına karşın,

amniotik membranın erimediği gözlenmiştir. Ancak perirenal bir fibrosisin olmaması, böbreğin retroperitoneal bölgeden kolaylıkla serbestleştirilmesi, histopatolojik olarak böbrek kortikal iskemi, kronik yangı odakları ve eskarlaşmaya rastlanılmaması ve böbreğin bir ay süreyle canlı olarak korunması, çalışmamızda da amniotik membran kaplanmasının bir Page böbreği oluşturmayacağını düşündürmüştür.

Genellikle literatüre bakıldığında parenkimal yırtık meydana getirilen böbrek travmalarının tedavisinden sonra böbrek parenkimal fonksiyonlarının kısa bir sürede normale döndüğü ve tedavi grupları arasında fonksiyonel yönden büyük bir farklılık ortaya konulmadığı görülmektedir.

Deney hayvanlarımızın çok küçük oluşu, uygun kan ve idrar örneklerinin alınma olanağının olmaması nedeniyle böbrek fonksiyonlarını klinik laboratuvar araştırmalardan çok, izotop çalışmaları ile değerlendirmek istedik.

Çok küçük böbreklerde nedbe dokusuna bağlı olası bir fonksiyon kaybını saptayabilmek için böbrek fonksiyonlarını ölçmede kullanılan yöntemlerden farklı bir yöntem olan, DMSA ile izotop çalışmaları yapılmıştır.

Tc 99m-DMSA duyarlı bir böbrek kortikal görüntüleme ajanıdır. Glomeruler filtrata geçen bu izotopun büyük bir kısmı proksimal tubuler hücrelerde toplanırlar ve böylece fonksiyonel böbrek parenkiminin optimal morfolojik görüntülenmesini sağlarlar. Yangısal yanıt veya parenkimal hasara bağlı olarak görüntüde çok küçük defektler kolaylıkla ortaya çıkar (33).

Çalışmamızda ve literatürdeki deneysel çalışmalarda, travmatik böbreğin değişik materyal ile kaplanarak tedavi edilen veya diğer yöntemlerle onarılan olgular arasında fonksiyonel yönden bir fark gösterilememiştir. Klinik

çalışmaların olmaması aynı gözlemlerin insanlarda da olup olmayacağı konusunda yorum yapmamızı engellemektedir. Klinik bir olgunun tedavisinde bu durum göz önünde tutulmalıdır.

Deneysel çalışmamızda iyi bir yara iyileşmesi olsun veya olmasın, kontrol grubu ile amniotik membran kaplanan grup arasında fonksiyonel yönden bir fark bulunmaması ve literatürdeki çalışmalarda da aynı gözlemlerin ortaya konması, böbrek parenkimal yaralanmalarında sadece kanama kontrolünün yeterli olup olmayacağı sorununu ortaya çıkarabilir.

Böbrekteki kanama kontrol altına alındıktan sonra yerine bırakıldığında böbreklerdeki kanamanın bir süre daha devam ettiği görülmektedir. Kontrol grubumuzdaki hemen tüm deneklerde yara yerinde görülen hematoma varlığı, bunun kanıtıdır. Hematom primer yara iyileşmesini engellemekte ve böbreğin doku bütünlüğünü ortadan kaldırmaktadır. Böbrek parenkim yaralanmalarında böbreğin amniotik membranla kaplanmasının kanamanın kontrol altına alınması yanında iyi bir yara iyileşmesinin de sağlanmasında etkili olduğu deneyimizde histopatolojik olarak ortaya konmuştur.

Böbrek parenkimal yaralanmalarının tedavisinde, amniotik membranın kaplanarak kullanılması içeren deneysel çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre şu üstünlükler ortaya konabilir :

(1) Yöntemin uygulanması basittir,

(2) Amniotik membran yara yüzeyine yapışarak kanama ve hematoma oluşumunu önlemekte, özellikle saydam oluşu kanama kontrolünün güvenli bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır.

(3) Amniotik membran histopatolojik olarak primer bir yara iyileşmesi temin etmektedir,

(4) Yabancı cisim reaksiyonu ve yangısal yanıt yaratmamaktadır,

(5) Perirenal fibrosis, böbrek kortikal iskemisi veya glomerular eskar saptanmaması büyük bir olasılıkla "Page böbreği" gelişmeyeceğini düşündürmektedir,

(6) Çalışmamızda kullanılan amniotik membran, kaplama amacı ile kullanılan diğer materyallere nazaran daha ucuzdur ve kolaylıkla temin edilebilmektedir.

Sonuç olarak ileri çalışmalara gerek olmakla birlikte, elde edilen bulgular böbrek parenkimal yaralanmalarında kanamanın kontrolü, böbrekte iyi bir yara iyileşmesinin temini ve böbrek fonksiyonel bütünlüğünün sağlanması yönünden travmatik böbreğin amniotik membran ile kaplanmasını içeren deneyin etkili bir yöntem olduğu kanısına varılmıştır.

## SONUÇ

Deneysel böbrek yaralanmalarının amniotik membran ile kaplanarak tedavisi yönteminin bulgularının değerlendirilmesiyle şu sonuçlara varılmıştır :

(1) Yöntemin uygulaması basittir,

(2) Amniotik membran şeffaftır. Böylece etkili bir kanama kontrolünün yapılmasına olanak verir,

(3) Amniotik membrana karşı yabancı cisim reaksiyonu veya ciddi yangısal yanıt oluşmamaktadır.

(4) Yöntem histopatolojik olarak primer yara iyileşmesi sağlamaktadır,

(5) Perirenal fibrosis, kortikal iskemi veya glomerular eskar saptanmaması nedeniyle büyük olasılıkla amniotik membran kaplanmasından sonra hipertansiyon gelişmeyecektir, ancak geç dönemler için ileri araştırmalar gerekmektedir,

(6) Amniotik membran, böbrek yaralanmalarını kaplamada kullanılan diğer maddelere oranla çok daha ucuzdur ve kolay sağlanmaktadır.

## Ö Z E T

Deneyisel olarak oluşturulmuş böbrek yaralanmalarının iyileşmesine amniotik membran ile kaplamanın etkisi 27 albino sıçanda araştırılmıştır.

12 denekten oluşan amniotik membran grubunda deneklerin sol böbreğine standard insizyonlar yapıp, parmakla basarak hemostaz uygulandıktan sonra, böbrek insan amniotik membranı ile kaplanmıştır.

10 denekten oluşan kontrol grubunda yine sol böbrekte standard insizyon yapıp yalnız hemostaz uygulanmıştır.

5 denekten oluşan yalancı laparotomi grubunda yalnız laparotomi yapılmıştır.

Postoperatif 30. gün Technetium 99m-Dimercaptosuccinic acid (Tc99m-DMSA) ile tüm böbreklerin sintigramları alınmış, karşıt böbrek ve diğer gruplardaki böbrekler arasındaki fonksiyonel farklılığı belirlemek amacı ile DMSA tutuluşları hesaplanmıştır. Yara iyileşmesi histopatolojik olarak değerlendirilmiştir. Böbrek fonksiyonları açısından gruplar arasında fark bulunamamasına karşın, kontrol grubundaki deneklerin böbreklerinin bir kaçında sintigrafik defektler gözlenmiştir. Histopatolojik incelemede insan amniotik membranının iyileşen böbrek dokularında bariz bir yabancı cisim reaksiyonu yaratmadığı ve amniotik membran ile tedavi edilen yaraların histopatolojik olarak daha iyi bir yara iyileşmesi gösterdiği gözlenmiştir.

Sonuç olarak amniotik membran ile kaplamanın böbrek yaralanmalarında doku bütünlüğünü sağlamada güvenilir bir yöntem olduğu ve daha iyi bir yara iyileşmesi sağladığı düşünülmüştür.



## KAYNAKLAR

1. Akle C.A., Adinolfi M., Welsh K.I.: Immunogenicity of human amniotic epithelial cells after transplantation into volunteers. *The Lancet*. 7: 1003, 1981
2. Boltzenberg A., Furgyik S., Kullander S., et al.: Growth and function of human placenta and amnion grafted to nude mice. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand*. 63: 621, 1984.
3. Brands W., Haselberger J., Mennicken C., et al.: Treatment of ruptured kidney by gluing with highly concentrated human fibrinogen. *J. Pediatr. Surg*. 18: 611, 1983
4. Brower P., Paul J., Brosman S.: Urinary tract abnormalities presenting as a result of blunt abdominal trauma. *J. Trauma*. 18: 719, 1978
5. Carlton C.E.: Injuries of the kidney and ureter, in Harrison T., Gittes R., Perlmutter A., et al. (eds): *Campbell's Urology*, ed: 4. Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1978, pp. 881-905.
6. Cass A.S.: Blunt renal trauma in children. *J. Trauma* 23: 123, 1983
7. Cass A.S.: Immediate radiological evaluation and early surgical management of genitourinary injuries from external trauma. *J. Urol*. 122: 772, 1979
8. Cass A.S., Luxenberg M.: Conservative or immediate surgical management of blunt renal injuries. *J. Urol*. 130: 11, 1983
9. Cass A.S.: Renal trauma in multiple injured patient. *J. Urol*. 114: 495, 1975

10. Cockett A.T.K., Frank I.N., Davis R.S., et.al.: Recent advances in the diagnosis and management of blunt renal trauma. *J.Urol.* 113: 750, 1975
11. Cromie W.J.: Genitourinary injuries in the neonate. *Clin. Pediatr.* 18: 292, 1979
12. Cromie W.J., Bates R.D., Duckett J.W.: Fetal bleeding as a major hazard of amniocentesis. *J.Urol.* 119: 259, 1978
13. Emanuel B., Weiss H., Gollin P.: Renal trauma in children. *J.Trauma.* 17: 275, 1977
14. Federle M.P., Kaiser J.A., McAninch J.W., et.al.: The role of the computed tomography in renal trauma. *Radiology* 141: 455, 1981
15. Fishman I.J., Flores F.N., Scott F.B.: Use of fresh placental membranes for bladder reconstruction. *J.Urol.* 138: 1291, 1987
16. Glenn J.F., Harvard B.M.: The injured kidney. *JAMA* 173: 1189, 1960
17. Goodfellow P.N., Barnstable C.J., Bodmer W.F., et.al.: Expression of HLA system antigens on placenta. *Transplantation.* 22: 595, 1976
18. Gray K.J., Shenaq S.M., Egelmann U.H.: Use of human amnion for microvascular interpositional grafts. *Plast.Recons. Surg.* 79: 778, 1987
19. Hai M.A., Pontes J.E., Pierce J.M.J.: Surgical management of major trauma: A review of 102 cases treated by conservative surgery. *J.Urol.* 118: 7, 1977
20. Hellebush A.A., Simmons J.L., Holland N.: Renal ischemia and hypertension from constrictive perirenal hematoma. *JAMA* 214: 757, 1970

21. Hsi B.L., Yeh J.G., Faulk W.P.: Class I antigens of the major histocompatibility complex on cytotrophoblast of human chorion laeve. *Immunology*. 52: 621, 1984
22. Hunt J.S., Wood G.W.: Interferon-induces class I HLA and  $\beta$ 2-Microglobulin expression by human amnion cells. *J.Immunology*. 136: 364, 1986
23. Javadpour N., Guinan P., Bush I.M.: Renal trauma in children. *Surg.Gynecol. Obstet*. 136: 237, 1973
24. Lau J.L., Fowler J.E., Stobnick M., et.al.: Polyglycolic acid mesh in experimental renal trauma. *J.Urol*. 136: 715, 1986
25. Lingardh G., Schonebeck J.: Acute hypertension and haematoma-A new aspect of Page's syndrome. *Br.J.Urol*. 47: 359, 1975
26. Malek R.S.: Genitourinary trauma, in Kelalis P.P., King L. (eds.): *Clinical Pediatric Urology*. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1976, pp. 1029-1064
27. Mandour W.A., Lai M.K., Linke C.A., et al.: Blunt renal trauma in pediatric patient. *J.Pediatr. Surg*. 16: 669, 1981.
28. Massumi R.A., Andrade A., Kramer N.: Arterial hypertension in traumatic subcapsular perirenal hematoma (Page kidney). *Am.J.Med*. 46: 635, 1969
29. McAninch J.W., Carroll P.R.: Renal trauma: Kidney preservation through improved vascular control-A refined approach. *J.Trauma*. 22: 285, 1982
30. Morse T.S., Smith J.P., Howard W.H., et al.: Kidney injuries in children. *J.Urol*. 98: 538, 1967
31. Numanoğlu İ.: Kişisel görüşme
32. Robson M.C., Krizek T.J., Koss N.: Amniotic membranes as a temporary wound dressing. *Surg. Gynecol. Obstetr*. 136: 904, 1973

33. Rushton H.G.,Majd M.,Chandra R.,et.al.: Evaluation of 99m Technetium Dimercaptosuccinic acid renal scans in experimental acute pyelonephritis in piglets.J.Urol. 140: 1169, 1988
34. Sachs B.P.,Stern C.M.: Activity and characterization of a low molecular fraction present in human amniotic fluid with broad spectrum antibacterial activity. B.J. Obstet. Gynaecol. 86: 81, 979
35. Schoenenberger A.,Mettler D.,Roester H.: Surgical repair of the kidney after blunt lesions of intermediate degree using a vicryl mesh:an experimental study. J.Urol. 134: 804, 1985
36. Scott R.F.,Selman H.M.: Complications of nephrectomy: Review of 450 patients and a description of a modification of the transperitoneal approach. J.Urol. 95: 307, 1966
37. Scudamore C.H., Becker C.D.,Fache J.S.: Human aminos as a bioprosthesis for bile duct reconstruction in the pig. Am.J.Surg. 155: 635, 1988
38. Smith M.J.V., Seidel R.F., Bonacart A.F.: Accidental trauma to the kidneys in children. J.Urol. 96: 845, 1966
39. Snyder H.M., Caldamone A.A.: Genitourinary injuries.In Welch K.J., randolph J.G., Ravitch M.M.,O'Neill J.A., Rowe M.I. (eds.): Pediatric Surgery, ed: 4, Chicago, London Year Book Medical Publishers Inc., 1986, pp. 174-178
40. Spay G.: Fractures plurifragmentaires du rein. Enveloppement par treillis résorbable. La Presse Médicale 14: 1557, 1985

41. Thompson I.M., Latourette H., Mantie J.E., et al.: Results of nonoperative management of blunt renal trauma. J.Urol. 118: 522, 1977
42. Trelford J.D., Trelford-Sauder M.: The amnion in surgery, past and present. Am.J.Obstet. Gynecol. 134: 833, 1979
43. Trelford-Sauder M., Trelford J.D., Matolo N.M.: Replacement of the peritoneum with amnion following pelvic exenteration. Surg.Gynecol. Obstet. 145: 699, 1977
44. Turan C., Gökçora İ.H.: A research in the lamb for compatibility of the amniotic membrane in the urinary system. 6th International Congress of Pediatric Surgery. Kongre Kitapçığı A-19, 1989
45. Walker A.B., Cooney D.R., Allen J.E.: Use of fresh amnion as a burn dressing. J.Pediatr. Surg. 12: 391, 1977