

# Üriner Diversiyonlar

Dr. M. Derya Balbay

# Üriner Diversiyon Şekilleri

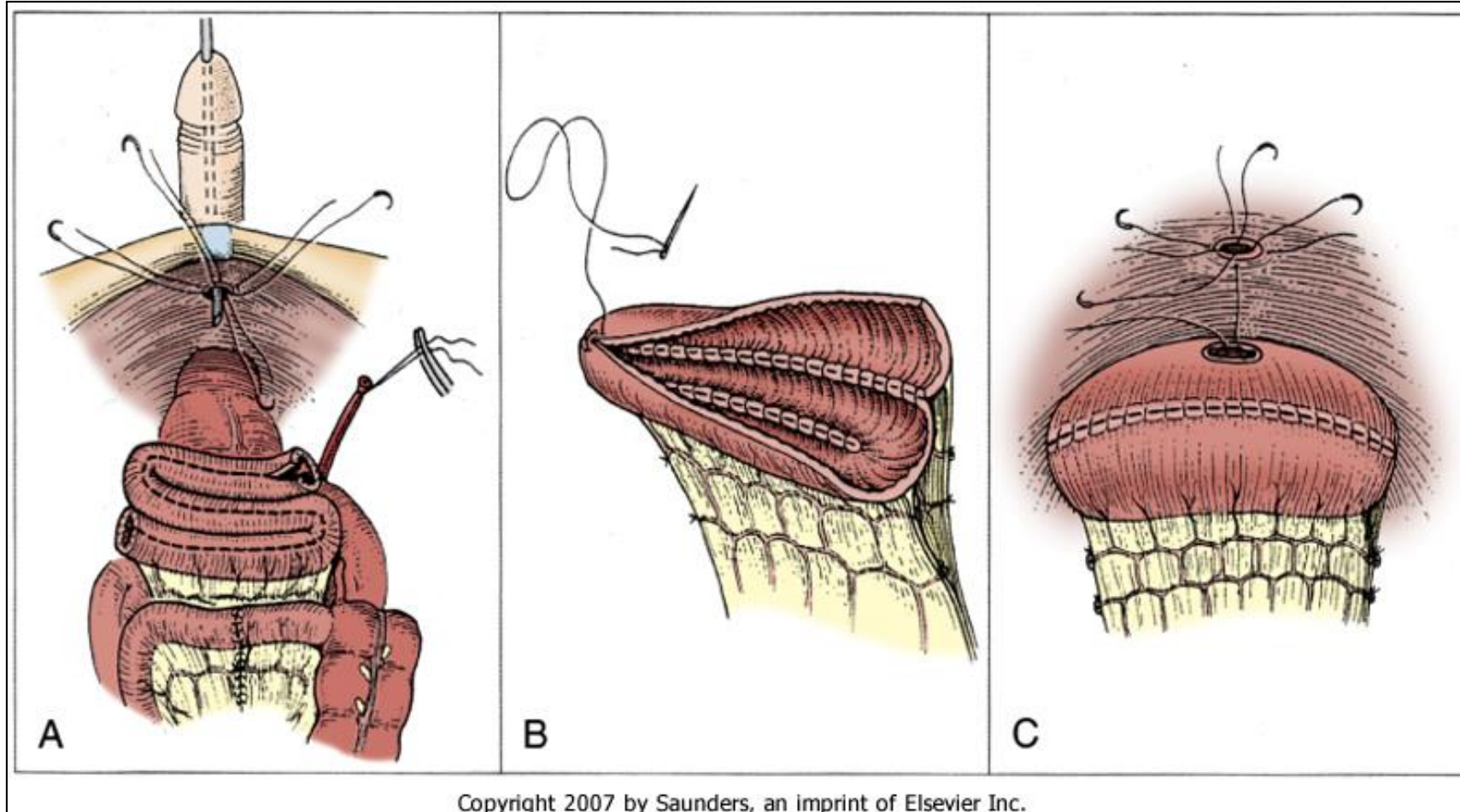


Figure 82-2 Construction of the modified Camey II. A, The ileal loop is folded three times (Z shaped) and incised on the antimesenteric border. B, The reservoir is closed with a running suture to approximate the incised ileum. C, The urethroenteric anastomosis is performed.

# Üriner Diversiyon Şekilleri

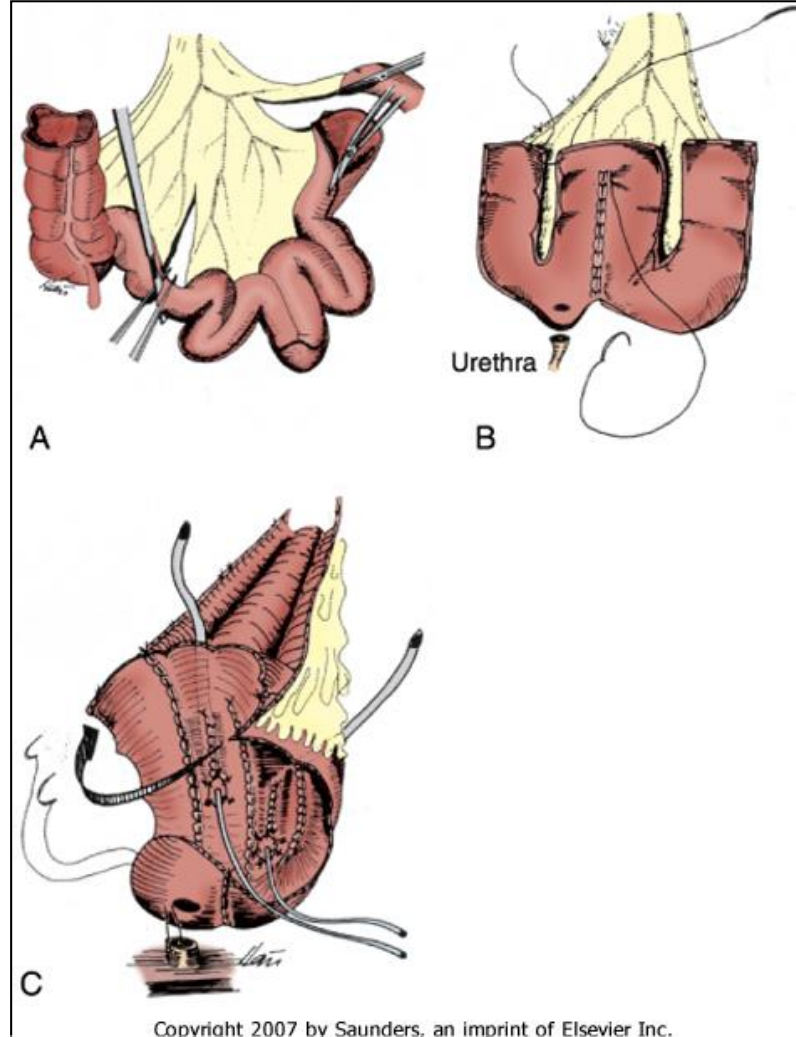
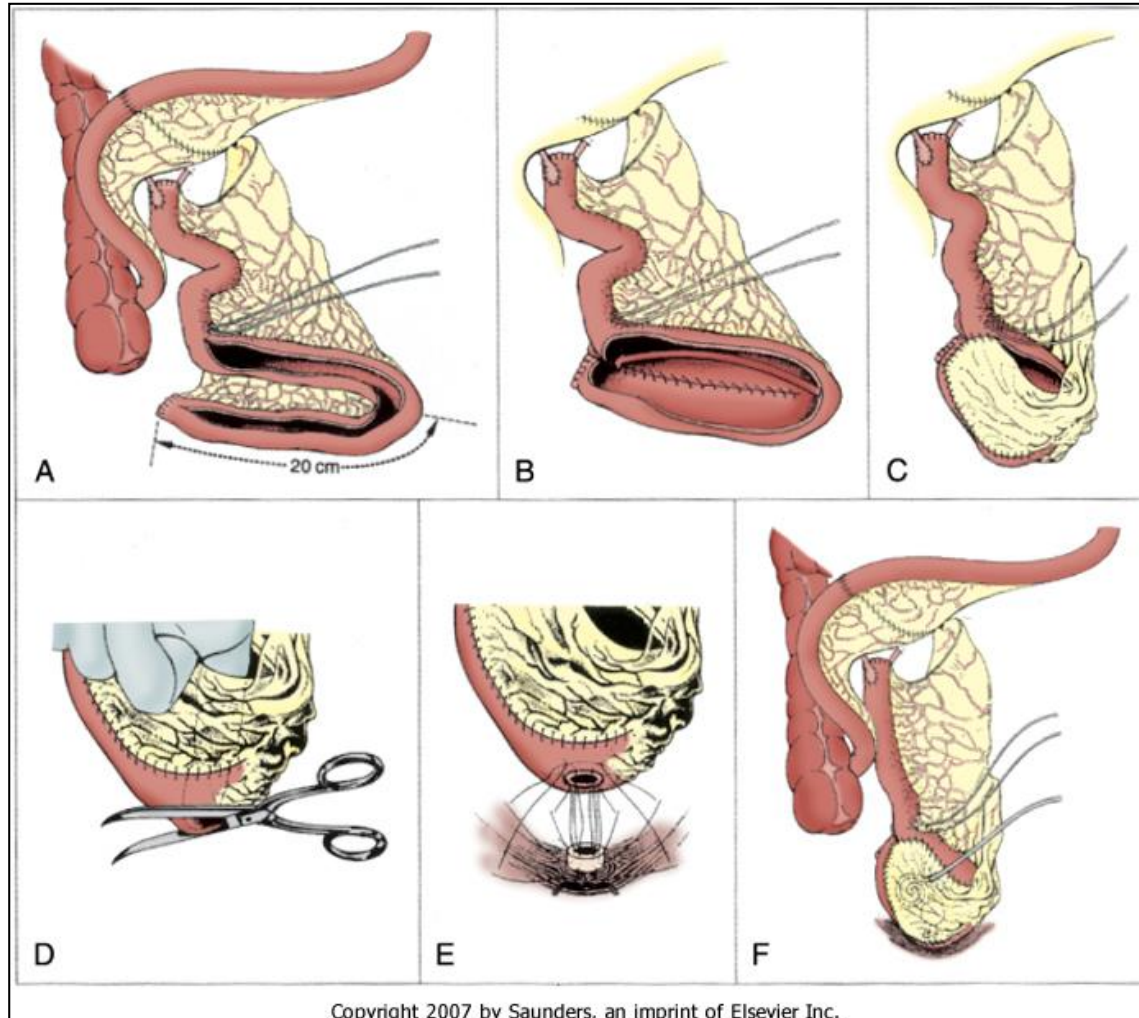


Figure 82-3 Construction of the Hautmann ileal neobladder. A, A 70-cm portion of terminal ileum is selected. Note that the isolated segment of ileum is incised on the antimesenteric border. B, The ileum is arranged into an M or W configuration with the four limbs sutured to one another. C, After a buttonhole of ileum is removed on an antimesenteric portion of the ileum, the urethroenteric anastomosis is performed. The ureteral implants (Le Duc) are performed and stented, and the reservoir is then closed in a side-to-side manner.

# Üriner Diversiyon Şekilleri



Copyright 2007 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

Figure 82-4 Construction of the ileal neobladder (Studer pouch) with an isoperistaltic afferent ileal limb. A, A 60- to 65-cm distal ileal segment is isolated (approximately 25 cm proximal to the ileocecal valve) and folded into a U configuration. Note that the distal 40 cm of ileum constitutes the U shape and is opened on the antimesenteric border; the more proximal 20 to 25 cm of ileum remains intact (afferent limb). B, The posterior plate of the reservoir is formed by joining the medial borders of the limbs with a continuous running suture. The ureteroileal anastomoses are performed in a standard end-to-side technique to the proximal portion (afferent limb) of the ileum. Ureteral stents are used and brought out anteriorly through separate stab wounds. C, The reservoir is folded and oversewn (anterior wall). D, Before complete closure, a buttonhole opening is made in the most dependent (caudal) portion of the reservoir. E, The urethroenteric anastomosis is performed. F, A cystostomy tube is placed, and the reservoir is closed completely.

# Üriner Diversiyon Şekilleri

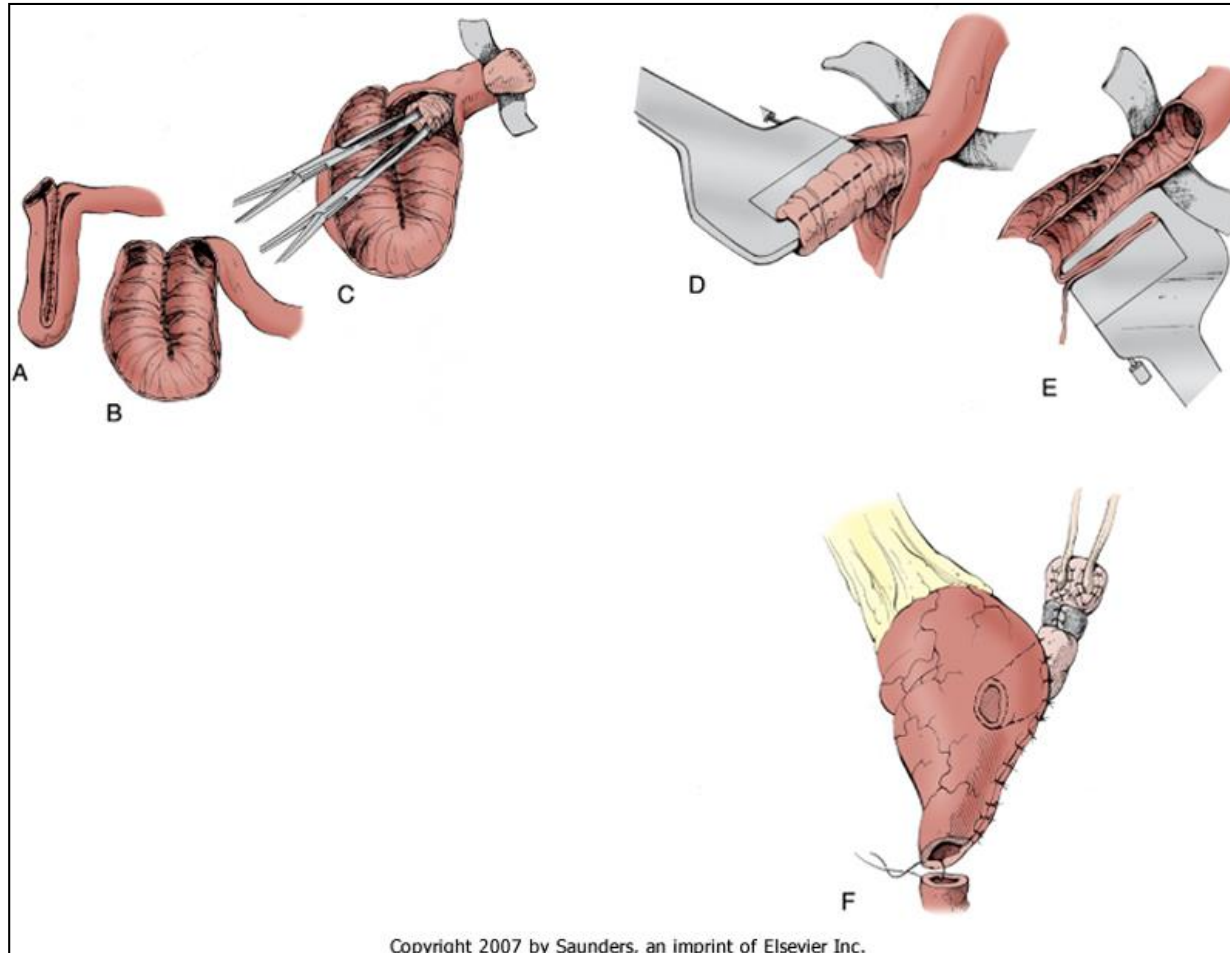


Figure 82-5 Construction of the Kock ileal reservoir. A, A total of 61 cm of terminal ileum is isolated. Two 22-cm segments are placed in a U configuration and opened adjacent to the mesentery.

Note that the more proximal 17-cm segment of ileum will be used to make the afferent intussuscepted nipple valve. B, The posterior wall of the reservoir is then formed by joining the medial portions of the U with a continuous running suture. C, A 5- to 7-cm antireflux valve is made by

intussusception of the afferent limb with the use of Allis forceps clamps. D, The afferent limb is fixed with two rows of staples placed within the leaves of the valve. E, The valve is fixed to the back wall from outside the reservoir. F, After completion of the afferent limb, the reservoir is completed by folding the ileum on itself and closing it (anterior wall). Note that the most dependent portion of the reservoir becomes the neourethra. The ureteroileal anastomosis is performed first, and the urethroenteric anastomosis is completed in a tension-free, mucosa-to-mucosa fashion.

# Üriner Diversiyon Şekilleri

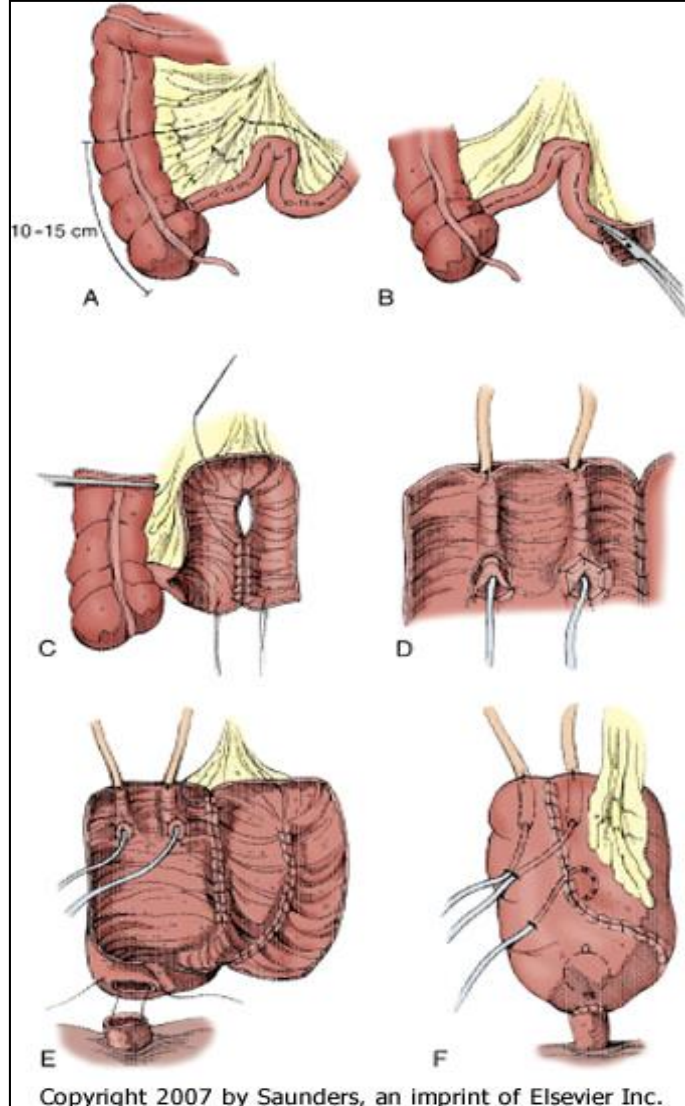


Figure 82-8 Construction of the Mainz ileocolonic orthotopic reservoir. A, An isolated 10 to 15 cm of cecum in continuity with 20 to 30 cm of ileum is isolated. B, The entire bowel segment is opened along the antimesenteric border. Note that an appendectomy is performed. C, The posterior plate of the reservoir is constructed by joining the opposing three limbs together with a continuous running suture. D, An antireflux implantation of the ureters through a sub-mucosal tunnel is performed and stented. E, A buttonhole incision in the dependent portion of the cecum is made that provides for the urethroenteric anastomosis. Note that the ureterocolonic anastomoses are performed before closure of the reservoir. F, The reservoir is closed side to side with a cystostomy tube and the stents exiting.

# Üriner Diversiyon Şekilleri

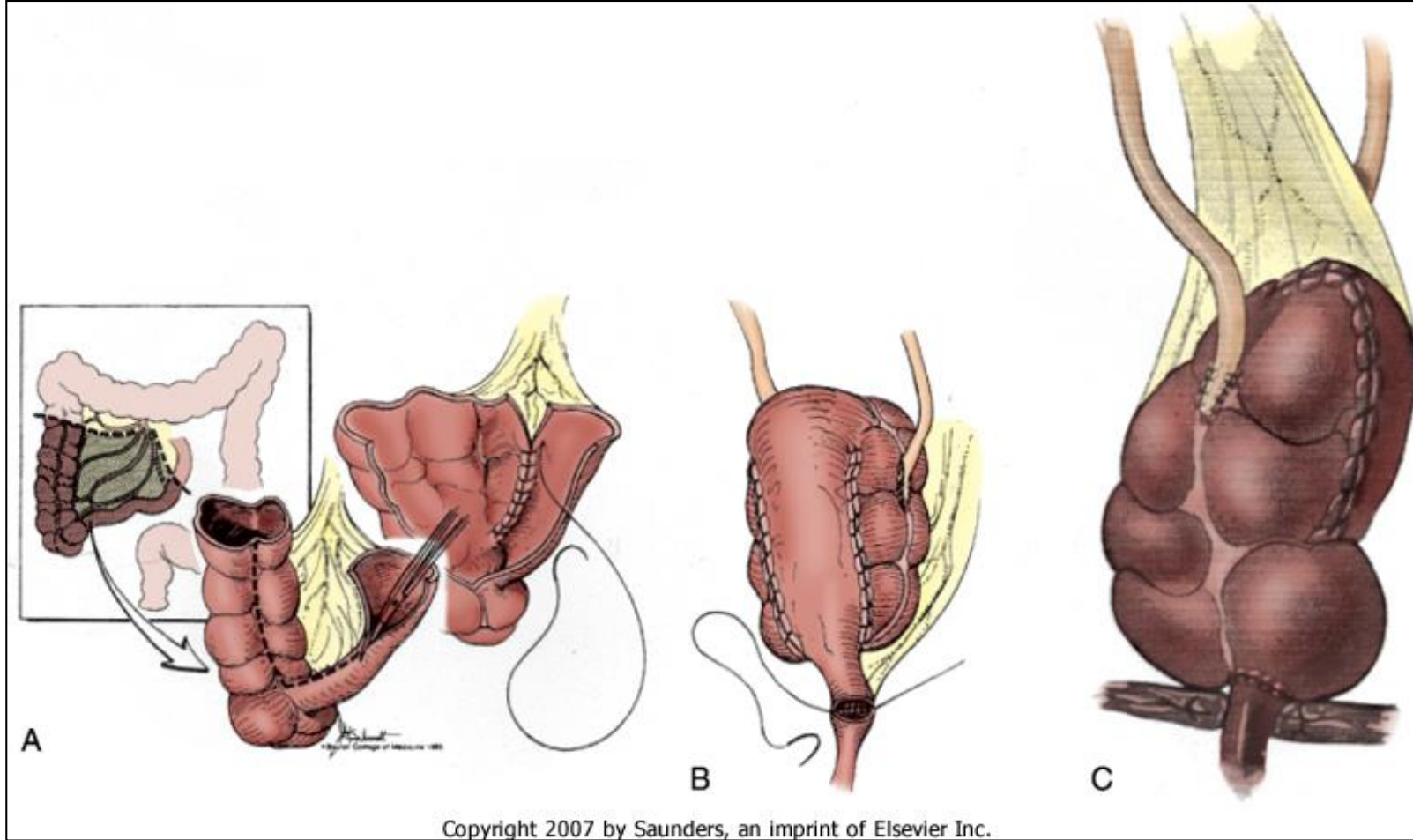


Figure 82-9 Construction of Le Bag (ileocolonic) orthotopic reservoir. A, A total of 20 cm of ascending cecum and colon, with a corresponding length of adjacent terminal ileum, is isolated. The bowel is opened along the entire antimesenteric border, and the two incised segments are then sewn to one another. This forms the posterior plate of the reservoir. B, This reservoir is folded and rotated 180 degrees into the pelvis with the most proximal portion of the ileum (2 cm non-detubularized) anastomosed to the urethra. C, Modification is performed with complete detubularization of the bowel segment, which is then anastomosed to the urethra.

Kontrendikasyon  
bulunmuyorsa her hasta  
ortotopik diversiyon  
açısından  
değerlendirilmeli

# Ortotopik Mesane Kontrendikasyonları

- Böbrek fonksiyonlarında bozulma ( Kreatinin >1.8, Klirens <45)
- Karaciğer yetersizliği
- Barsak uygunsuzluğu
- Üretral cerrahi sınırın pozitif olması
- Hastada mental bozukluk olması
- Preoperatif inkontinans
- Pelvik radyasyon
- Rekürrent üretral striktür

> 80 YAŞ EAU 2016 REHBERİNDE RELATİF KONTRENDİKASYON.

MIBC, p30. 7.4.4.2, EAU March 2016 Guide

## Çalışmalardaki Diversiyon seçimleri

| Yazar                       | n    | yıllar    | seri                              | Kontinant | İnkontinant | Diğer |
|-----------------------------|------|-----------|-----------------------------------|-----------|-------------|-------|
| Stein ve ark.<br>(2001)     | 634  | 1987-1997 | University<br>S.California        | %93       | %7          | 0     |
| Novotny ve<br>ark (2006)    | 516  | 1993-2005 | Techical Uni.<br>Dresden          | %36.8     | %57.9       | %5.2  |
| Kouba ve ark<br>(2007)      | 102  | 2004-2005 | University<br>N.Carolina          | %33       | %67         | 0     |
| Gonheim ve<br>ark (2008)    | 2720 | 1970-2000 | Mansoura,<br>Mısır                | %73       | %25         | %2    |
| Daneshmand<br>ve ark (2009) | 188  | 2004-2008 | Oregon<br>Health &<br>Science Uni | %64       | %35.5       | %0.5  |
| Gore ve ark<br>(2006)       | 3611 | 1992-2000 | Nationwide<br>Medicare<br>SEER    | %19.9     | %80.1       | 0     |
| Gore ve ark<br>(2008)       | 5075 | 1998-2005 | Nationwide<br>HCUP-NIS            | %14.3     | %85.7       | 0     |

# En sık yapılan kontinan diverسیونlar

- Studer tipi
- Hautmann tipi
- Kock tipi

# ABD-Genel Üroloji Pratiği

## SEER-verileri

- 1992-2000 yıllarında radikal sistektomi yapılan 3611 hasta
  - %80 ileal konduit
  - %20 kontinent üriner diversiyon
- 2001-2008 yıllarında radikal sistektomi
  - % 91,7 ileal konduit
  - % 8,3 kontinent üriner diversiyon

# Kontinent Diversiyon Tercihi

- Ters orantılı
  - Hastanın yaşının ileri olması
  - Afrikalı Amerikan
  - Hastanın komorbiditesinin yüksek olması
- Doğru orantılı
  - Erkek
  - Yüksek eğitim seviyesi
  - Ameliyat yılı daha yeni olması
  - Kansere spesifik cerrahi merkezi (MDACC, MSKCC, USC vs)
  - Cerrahın ameliyat sayısının fazla olması

# İleal Konduit

- Avantajları

- Operasyon süresi kısa
- Bakımının kolay
- Ameliyatının daha basit
- Hastanede yatış süresi daha kısa olması

- Dezavantajları

- Eksternal gereçlerin gerekli olması
- Vücut imajında değişiklik yapması
- Parastomal Herni olasılığı
- Cilt irritasyonu yapması

# Ileal Konduit Sonuçları

- Retrospektif analiz
- 382 hasta
- Minimum takip 5 yıl
- Ortalama takip süresi > 8 yıl
- Uzun dönem konduite bağlı komplikasyon oranı: %66
- Reoperasyon %11
- En sık görülen komplikasyonlar (%)
  - Renal %27
  - Stomal %24
  - Barsak %24
  - Enfeksiyon %23
  - Üretero-ileal konduit anastomoz darlığı %14

## Ortotopik Mesanelerde Komplikasyon ve Re-operasyon Oranları

| Yazar/Yıl               | n   | Takip (mean)(ay) | Ortotopik<br>Kontinen<br>Diversiyon Tipi | Erken<br>Komplikasyon /<br>Re-op Oranı (%) | Geç<br>Komplikasyon<br>/Re-op Oranı (%) | Hiperkontinans<br>1.yıl (%) |
|-------------------------|-----|------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Hautmann ve ark./1999   | 363 | 57               | Hautmann                                 | 39 / 26                                    | 32/30                                   | 4                           |
| Steven ve ark./2000     | 166 | 32(Median)       | Kock                                     | 24/15                                      | 37/32                                   | 33(at years)                |
| Abol-Enein ve ark./2001 | 344 | 38               | Hautmann                                 | 15/NR                                      | 10/NR                                   | 3 (kadın)                   |
| Lee et al. ve ark./2003 | 130 | 20               | Studer<br>93/Hautmann 37                 | 14 / NR                                    | 29/NR                                   | 9                           |
| Stein ve ark./2004      | 209 | 33(Median)       | T-Pouch                                  | 30 / 3                                     | 32/15                                   | 25(Erkek 20%,<br>Kadın 43%) |
| Studer ve ark./2006     | 482 | 32(Median)       | Studer                                   | 32/7                                       | 55/28                                   | 3                           |

## Ortotopik Mesanelerde Komplikasyon ve Re-operasyon Oranları

| Yazar/Yıl               | n   | Takip (mean)(ay) | Ortotopik<br>Kontinen<br>Diversiyon Tipi | Erken<br>Komplikasyon /<br>Re-op Oranı (%) | Geç<br>Komplikasyon<br>/Re-op Oranı (%) | Hiperkontinans<br>1.yıl (%) |
|-------------------------|-----|------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Hautmann ve ark./1999   | 363 | 57               | Hautmann                                 | 39/26                                      | 32/30                                   | 4                           |
| Steven ve ark./2000     | 166 | 32(Median)       | Kock                                     | 24/15                                      | 37 / 32                                 | 33(at years)                |
| Abol-Enein ve ark./2001 | 344 | 38               | Hautmann                                 | 15/NR                                      | 10 / NR                                 | 3 (kadın)                   |
| Lee et al. ve ark./2003 | 130 | 20               | Studer<br>93/Hautmann 37                 | 14/NR                                      | 29/NR                                   | 9                           |
| Stein ve ark./2004      | 209 | 33(Median)       | T-Pouch                                  | 30/3                                       | 32 / 15                                 | 25(Erkek 20%,<br>Kadın 43%) |
| Studer ve ark./2006     | 482 | 32(Median)       | Studer                                   | 32/7                                       | 55 / 28                                 | 3                           |

## Ortotopik Mesanelerde Komplikasyon ve Re-operasyon Oranları

| Yazar/Yıl               | n   | Takip (mean)(ay) | Ortotopik<br>Kontinen<br>Diversiyon Tipi | Erken<br>Komplikasyon /<br>Re-op Oranı (%) | Geç<br>Komplikasyon<br>/Re-op Oranı (%) | Hiperkontinans<br>1.yıl (%) |
|-------------------------|-----|------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Hautmann ve ark./1999   | 363 | 57               | Hautmann                                 | 39/26                                      | 32/30                                   | 4                           |
| Steven ve ark./2000     | 166 | 32(Median)       | Kock                                     | 24/15                                      | 37/32                                   | 33(at years)                |
| Abol-Enein ve ark./2001 | 344 | 38               | Hautmann                                 | 15/NR                                      | 10/NR                                   | 3 (kadın)                   |
| Lee et al. ve ark./2003 | 130 | 20               | Studer<br>93/Hautmann 37                 | 14/NR                                      | 29/NR                                   | 9                           |
| Stein ve ark./2004      | 209 | 33(Median)       | T-Pouch                                  | 30/3                                       | 32/15                                   | 25(Erkek 20%,<br>Kadın 43%) |
| Studer ve ark./2006     | 482 | 32(Median)       | Studer                                   | 32/7                                       | 55/28                                   | 3                           |

# Kutanöz Üriner Diversiyonlarda Komplikasyon Oranları

| Yazar                  | Yıl  | n   | Takip<br>(mean)(ay) | Kutanöz<br>Kontinen<br>Diversiyon Tipi | Cerrahi tedavi<br>Gerektiren<br>Komplikasyon<br>(%) | Stomal<br>Komplikasyon (%) |
|------------------------|------|-----|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| Bihrl R                | 1997 | 50  | 30 (min.)           | Indiana                                | 18                                                  | 6                          |
| Stein et<br>Daneshmand | 2004 | 27  | 33 (mean)           | Penn                                   | 33                                                  | 28                         |
| Wiesner ve ark.        | 2006 | 401 | 95(mean)            | Mainz I/Right<br>Colon                 | > 51                                                | 36                         |
| Holmes ve ark.         | 2002 | 125 | 41                  | Indiana                                | 52                                                  | 14                         |
| Webster ve ark.        | 2003 | 74  | 133                 | Florida                                | 39                                                  | 12                         |

## Ortotopik/Kontinan Üriner Diversiyonlarda Kontinens (%)

| Yazar/Yıl                | n   | Takip (mean)(ay) | Ileal Mesane şekli          | 1.Yılda kontinans – Gündüz (%) | 1.Yılda kontinans – Gece (%) |
|--------------------------|-----|------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|                          |     |                  |                             |                                |                              |
| Hautmann ve ark.,/1999   | 363 | 57               | Hautmann                    | 92                             | 71                           |
| Steven ve ark.,/2000     | 166 | 32(Median)       | Kock                        | 98                             | 75                           |
| Abol-Enein ve ark.,/2001 | 344 | 38               | Hautmann                    | 93                             | 80                           |
| Lee ve ark.,/2003        | 130 | 20               | Studer(93)<br>Hautmann (37) | 87                             | 72                           |
| Stein ve ark.,/2004      | 209 | 33(Median)       | T-Pouch                     | 87                             | 72                           |
| Studer ve ark.,/2006     | 482 | 32(Median)       | Studer                      | 92                             | 79                           |

**Table 2. Mortality and Morbidity With Radical Cystectomy and Urinary Diversion**

| Form of Urinary Diversion     | No. of Patients | %  | Perioperative Mortality* |   | Early Complication† |    |
|-------------------------------|-----------------|----|--------------------------|---|---------------------|----|
|                               |                 |    | No.                      | % | No.                 | %  |
| Preoperative adjuvant therapy |                 |    |                          |   |                     |    |
| Conduit‡                      | 278             | 26 | 8                        | 3 | 83                  | 30 |
| Continent§                    | 776             | 74 | 19                       | 2 | 209                 | 27 |
| None                          | 884             | 84 | 26                       | 3 | 247                 | 28 |
| Radiation only                | 108             | 10 | 1                        | 1 | 30                  | 30 |
| Chemotherapy only             | 49              | 5  | 0                        |   | 12                  | 25 |
| Radiation and chemotherapy    | 13              | 1  | 0                        |   | 3                   | 23 |
| Total                         | 1054            |    | 27                       | 3 | 292                 | 28 |

\*Any death within 30 days of surgery or before discharge.

†Any complications within the first 4 months after surgery.

‡Including ileal and colon conduits.

§Including continent cutaneous, orthotopic, and rectal reservoirs.

Stein J. P. J. Clin. Oncol. 19: 666, 2001.

# Geç Komplikasyonlar

## Tüm Diversiyonlarda

- \* Üretero-ileal anostomoz darlığı
- \* Böbrek taşı
- \* Enfeksiyon
- \* Metabolik Komplikasyonlar

## İleal Konduit

- Parastomal herni
- Cilt problemleri
- Stoma stenozu

## Ortotopik Mesane

- İnkontinans
- Üriner retansiyon
- Mesane taşı
- Getirici taraf stenozu

## Kontinent Kutanöz Diversiyonlar

- İnkontinans
- Zor kateterizasyon
- Pouch taşları
- Pouch rüptürü

# Histolojik Değişiklikler

- İdrarın kronik irritatif temas etkisi
- Erken Dönem (1 yıl)
  - Lamina propri'da inflamatuvar hücre reaksiyonu
  - Mukus hipersekresyonu
- Geç Dönem
  - Villus/Kripta oranının azalması (mukosal yassılaşma:Barsaklar Çölyak hastalığındaki gibi)
  - Daha çok dezmozom oluşumu
  - Üreter distal uçlarından anastomoz komşuluğundaki ileal mukozaya düzensiz transizyonel hücre ilerlemesi

# Metabolik Anormalliklerin Mekanizması

- Böbrekler idrar üretmeye devam eder
- Mesane yapımında kullanılan barsak segmentleri absorpsiyon ve iyon değişimine devam eder
- Yeni mesanenin venöz dönüşü hala karaciğere gider
- Yeni mesane yapımı için kullanıldığından gastrointestinal segment kısalmıştır

# Metabolik Anormalliklerin Mekanizması

- İntestinal mukozanın idrarla doğal olmayan teması
- İdrarla Temas süresi
  - Konduit/yeni mesane
  - Düzenli işeme/drenaj
- Progresif mukozal atrofi (kronik iskemi)
  - Absorptif fonksiyonlarda azalma
  - Salgılama fonksiyonlarında azalma (mukus dahil)
- Segmentin uzunluğu ve yüzey alanı

# Metabolik Anormalliklerin Mekanizması

- Sonuç olarak
- Ekstraselüler sıvı bileşimi değişir
- Metabolizma değişir

# Elektrolit Bozukluklarının Mekanizması

- Üriner iyon konsantrasyonu ve pH
- Renal fonksiyon derecesi
- Hepatik fonksiyon derecesi

# Elektrolit Bozukluklarının Mekanizması

- Renal Fonksiyonlar
  - GFR 40 yaşından sonra progresif olarak 1 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> azalmaya başlar (Serum kreatinin?)
  - Üreterointestinal anastomoz darlığı; üreterik obstrüksiyon; tedrici böbrek hasarı
  - Rekürren üriner enfeksiyonlar
  - Taş oluşumu
  - Üriner metabolit reabsorbsiyonu
  - Üriner diversiyon sonrası 11 yıllık takipte GFR'da 15-25% düşüş

# Elektrolit Bozukluklarının Mekanizması

- GI trakt kısalması
  - Safra asidi yükünde artış sıvı kaybı ve tuz sekresyonu: Kolonik diare
  - İleoçekal valv çıkartılması: İleumda bakteri çoğalması: Absorptif kapasitenin daha da azalması
  - Uzun kolon segmentlerinin çıkartılması: Alkali ileal içeriğin azalmış absorpsiyonu: Dehidratasyon ve Asidoz

# Elektrolit Bozukluklarının Mekanizması

- Kısa GI trakt
  - FFA +  $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$  : Sabun formasyonu, Steatore
  - İntestinal lümende düşük  $\text{Ca}^{++}$  : serbest oxalat konsantrasyonunda artış: Hiperokalemi ve Hiperoksalüri
  - Artmış renal  $\text{Ca}^{++}$  sekresyonu, hiperoksaluri, hiperfosfatüri : Üriner taş oluşumu
  - Azalmış safra asidi emilimi; artmış hepatik safra asidi üretimi: Safra taşları

# Mide

- $\text{H}^+/\text{K}^+$  antiport;  $\text{H}^+$  salgılanır,  $\text{K}^+$  geri alınır
- Kanda  $\text{HCO}_3^-$  birikir
- Böbrekler  $\text{HCO}_3^-$  ve  $\text{K}^+$ dan zengin idrar atar
- Mide mukoza hücrlerinden salgılanan  $\text{H}^+$  böbreklerden atılan  $\text{HCO}_3^-$  ile kısmen nötralize edilir
- Hipokalemi ile birlikte veya tek başına metabolik alkaloz gelişir

# Mide

- Gastrin hipersekresyonu
  - $\text{HCO}_3^-$ tan zengin alkali idrar üretimi
  - Mekanik gerilme (Yeni mesanenin uygun boşaltılmaması)
- Yeni mesane içine daha çok asit salgılanması
  - Hematüri (hemorajik ülserler) ve dizüri
  - Suprapubik ağrı, mesane spazmları
  - Midede peptik ülser gelişimi

# Jejunum

- İntestinal Hücrelerden
  - $K^+$  geri emilir
  - $Na^+$ ,  $Cl^-$  ve su salgılanır
- Hiperkalemi ve hipovolemi gelişir
- Renin Anjiotensin Aldosteron sistemi aktive edilir
  - Böbreklerden  $Na^+$  geri emilimi artar
- Yeni mesaneye düşük  $Na^+$ , yüksek  $K^+$  içerikli hiperosmotik idrar geçer

# Jejunum

- Yeni mesanedeki jejunal hücreler
  - Kana  $K^+$  geri emer
  - Daha fazla  $Na^+$ ,  $Cl^-$  ve su salgılar
  - Hiponatremi, hipokloremi, hiperkalemi ve dehidrasyonu daha da artırır
- Hiperkalemi asid salgılanmasını engeller
- Üriner rekonstrüksiyonda elektrolit bozuklukları en çok jejunum kullanılırsa ortaya çıkar

# İleum & Kolon

- İleal intestinal hücrelerin normal fizyolojisi
  - Katyonik değişim:  $\text{H}^+/\text{Na}^+$
  - Anyonik değişim:  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$
- Bu hücreler  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{H}^+$  ve  $\text{Cl}^-$  dan zengin idrar ile temas ettiklerinde
  - $\text{H}^+$  ve  $\text{NH}_4^+$  ile değiştirilmek üzere lümene  $\text{Na}^+$  salgılanır
  - $\text{Cl}^-$  ile değiştirilmek üzere lümene  $\text{HCO}_3^-$  salgılanır
  - Osmotic gradient nedeniyle su kaybı gelişir

# İleum & Kolon

- Metabolik Hiperkloremik Asidoz
- Hipovolemi
- $K^+$  geri emilimi kolon hücrelerine göre ileal mukozal hücrelerden daha iyi yapılır
  - Kolonik segment kullanımında Hipokalemi daha sık görülür

# NH<sub>3</sub> Metabolizması

- NH<sub>3</sub> proksimal kıvrımlı tüplerde üretilerek salgılanır
- Üre parçalayan bakteriler (*Proteus mirabilis*, *Klebsiella oxytoca*) den salgılanan üreaz idrardaki üre ile etkileşerek de NH<sub>3</sub> üretimi olur
- Yeni mesanedeki intestinal hücrelerden geri emilip intestinal segmentlerin venöz dönüşünü takip ederek KC taşınır.
- KC'de NH<sub>3</sub> ornitin döngüsüne girerek üreye dönüştürülür

# NH<sub>3</sub> Metabolizması

- NH<sub>3</sub> artışı
- Hiperamonemi mental değişikliklere neden olabilir
  - Karaciğer fonksiyonlarında bozulma
  - Endotoxin (hepatik transport ve metabolizmayı bozar)

# Asidoz

- Venös  $\text{HCO}_3^- < 21 \text{ mmol/L}$
- Kısalmış GI trakttan alkali intestinal içeriğin azalmış geri emilimi
- Yeni mesanedeki intestinal hücrelerden  $\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^-$  değişimi ile artmış  $\text{HCO}_3^-$  atılımı
- İleal veya kolonik üriner diversiyon yapılmış hastaların tümünde hafif bir subklinik hiperkloremik metabolik asidoz vardır
- İleal kondüit yapılan hastaların %10'unda, kontinan ve ortotopik diversiyon yapılanların %26-45'inde ciddi asidoz atakları gelişir (%20)

# Asidoz

- Osteoklastlar aktive olur
- Kemiklerden dolaşıma  $\text{CO}_3^-$  ve  $\text{HPO}_4^-$  çekilerek tamponlanır, ayrıca dolaşıma  $\text{Ca}^{++}$  da salgılanır
- Fosfat ve sülfat absorpsiyonu artar
- Böbreklerde  $25(\text{OH})$  kolekalsiferol  $\longrightarrow 1,25(\text{OH})_2$  yapımı engellenir
- $\text{H}^+/\text{K}^+$  değişimi ile intraselüler  $\text{K}^+$  kaybı: Renal  $\text{K}^+$  kaybı: Hipokalemi

# Kalsiyum metabolizması

- Dolaşımdaki  $\text{Ca}^{++}$  vücuttan böbrekler yolu ile atılır
- PTH değişiklikleri?
- Kısalmış İleum;
  - $\text{Ca}^{++}$  ve Vit D geri emiliminde bozulma
  - Safra asitlerinin geri emiliminde değişim; Yağ emiliminde bozulma; Yağ asitlerinde artış;  $\text{Ca}^{++}$  and  $\text{Mg}^{++}$  ile şelat oluşumu; GI trakttan azalmış  $\text{Ca}^{++}$  geri emilimi

Table 85–10.

**Syndromes of Electrolyte Disturbances in Patients in Whom Bowel Is Interposed in the Urinary Tract**

| SYNDROME                                                    | SEGMENT      | SYMPTOMS                                                                               | ASSOCIATED ABNORMALITIES                         |
|-------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Syndrome of severe metabolic alkalosis                      | Stomach      | Lethargy, muscle weakness, respiratory insufficiency, seizures, ventricular arrhythmia | Elevated aldosterone, hypochloremia, hypokalemia |
| Syndrome of hyperkalemia, hypochloremia, metabolic acidosis | Jejunum      | Lethargy, nausea, vomiting, dehydration, muscle weakness                               | Elevated renin, angiotensin                      |
| Syndrome of hyperchloremia, metabolic acidosis              | Ileum, colon | Fatigue, anorexia, lethargy, weakness                                                  | Total-body potassium depletion, hypocalcemia     |

CAMPBELL, 10<sup>TH</sup> ED., 2012., P 2442

Table 85-3.

## Complications of Urinary Intestinal Diversion\*

| COMPLICATION                    | TYPE OF DIVERSION        | NO. OF PATIENTS<br>(COMPLICATION/TOTAL NO.) | INCIDENCE (%) |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------|
| Bowel obstruction               | Ileal conduit            | 124/1289                                    | 10            |
|                                 | Colon conduit            | 9/230                                       | 4             |
|                                 | Gastric conduit          | 2/21                                        | 10            |
|                                 | Continent diversion      | 2/250                                       | 4             |
| Ureteral-intestinal obstruction | Ileal conduit            | 90/1142                                     | 8             |
|                                 | Antireflux colon conduit | 25/122                                      | 20            |
|                                 | Colon conduit            | 8/92                                        | 9             |
|                                 | Continent diversion      | 16/461                                      | 4             |
| Urine leak                      | Ileal conduit            | 23/886                                      | 3             |
|                                 | Colon conduit            | 6/130                                       | 5             |
|                                 | Continent diversion      |                                             |               |
|                                 | Ileum                    | 104/629                                     | 17            |
| Stomal stenosis, hernia         | Colon                    | 5/123                                       | 4             |
|                                 | Ileal conduit            | 196/806                                     | 24            |
|                                 | Colon conduit            | 45/227                                      | 20            |
|                                 | Continent diversion      | 28/310                                      | 9             |
| Renal calculi                   | Ileal conduit            | 70/964                                      | 7             |
|                                 | Antireflux colon conduit | 5/94                                        | 5             |
| Pouch calculi                   | Continent diversion      | 42/317                                      | 13            |
| Acidosis requiring treatment    | Ileal conduit            | 46/296                                      | 16            |
|                                 | Antireflux colon conduit | 5/94                                        | 5             |
|                                 | Gastric conduit          | 0/21                                        | 0             |
|                                 | Continent diversion      |                                             |               |
| Pyelonephritis                  | Ileum                    | 21/263                                      | 8             |
|                                 | Colon/colon-ileum        | 17/63                                       | 27            |
|                                 | Ileal conduit            | 132/1142                                    | 20            |
|                                 | Antireflux colon conduit | 13/96                                       | 13            |
| Renal deterioration             | Continent diversion      | 15/296                                      | 5             |
|                                 | Ileal conduit            | 146/808                                     | 18            |
|                                 | Antireflux colon conduit | 15/103                                      | 15            |

\*Composite from the literature. Follow-up averages 5 years for ileal conduits, 3 years for colon conduits, 2 years for gastric conduits, and 2 years for continent diversions. From the following sources, which can be found in *Campbell-Walsh Urology, 10<sup>th</sup> Edition*, on the Expert Consult website: Jaffe et al, 1968; Castro and Ram, 1970; Malek et al, 1971; Smith, 1972; Schmidt et al, 1973; Richie, 1974; Flanigan et al, 1975; Schwarz and Jeffs, 1975; Shapiro et al, 1975; Middleton and Hendren, 1976; Althausen et al, 1978; Elder et al, 1979; Hagen-Cook and Althausen, 1979; Pitts and Muecke, 1979; Sullivan et al, 1980; Beckley et al, 1982; Loening et al, 1982; Adams et al, 1988; Boyd et al, 1989; Madersbacher et al, 2003; Studer 2006; Nieuwenhuijzen, 2008.

# Renal Fonksiyon

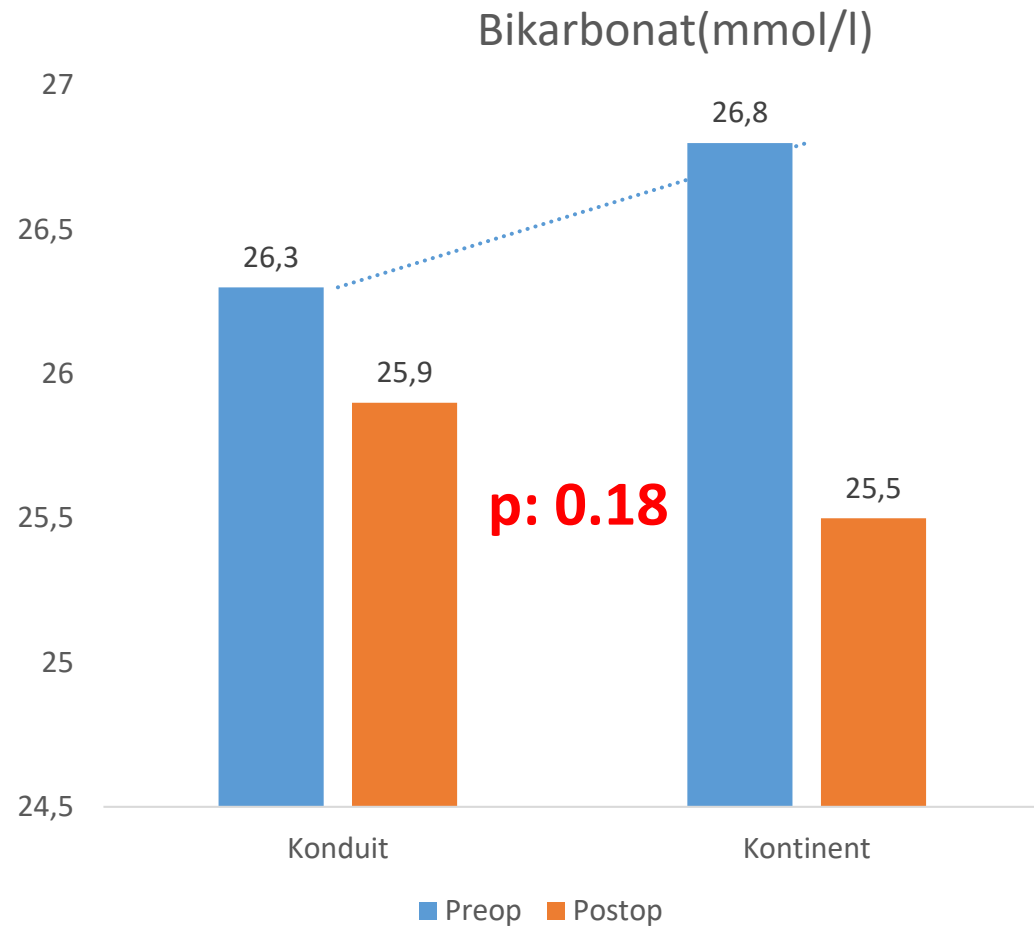
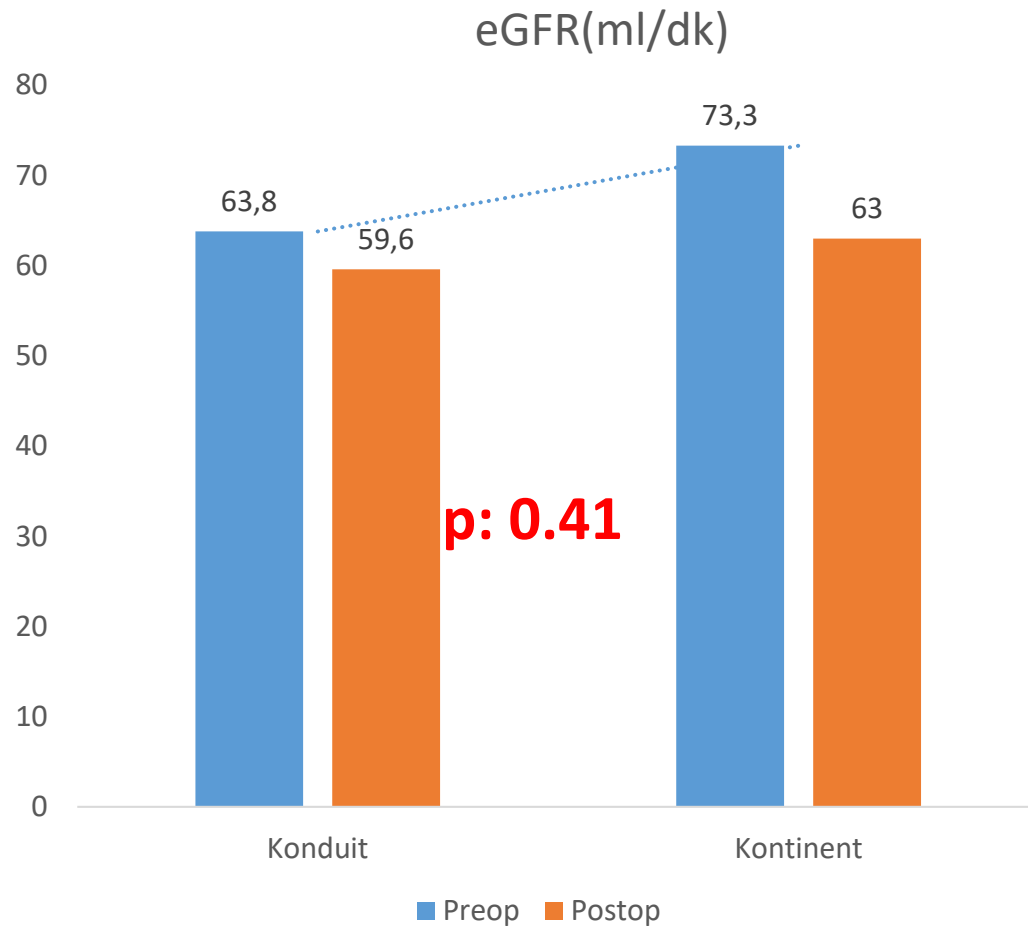
- Toplam 168 vaka, Retrospektif çalışma.
- 44 ileal konduit
- 109 Studer ortotopik ileal neobladder
- 15 kontinent kutanöz diversiyon
  - Sağ kolon pouch-Monti yada appendicoumbilicostomy
- Preoperatif böbrek yetersizliği olanlar vs normal
  - 58 böbrek yetersizliği olan hasta (eGFR <60ml/dak.)
  - 110 normal

B Winters,J Cai, S Daneshmand. Short-term change in renal function in patients undergoing continent vs. noncontinent urinary diversions. *UroToday Int J* 2013

|                                              | İleal Loop        | Kontinent Diversiyon        | p      |
|----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------|
| Yaş                                          | 71,4              | 65,3                        | <0.001 |
| Mean pre-op eGFR                             | 63,8              | 73,3                        | <0.001 |
| Böbrek yet olan (58)                         | 24 (41%)          | 34 (59%)                    |        |
| Mean pre-op eGFR<br>Böbrek yet.<br>olanlarda | 41                | 48.5                        | 0.009  |
|                                              | <b>İleal Loop</b> | <b>Kontinent Diversiyon</b> |        |
| Mean f/u (168) mo                            | 17.5              | 19.9                        | 0.10   |
|                                              |                   |                             |        |

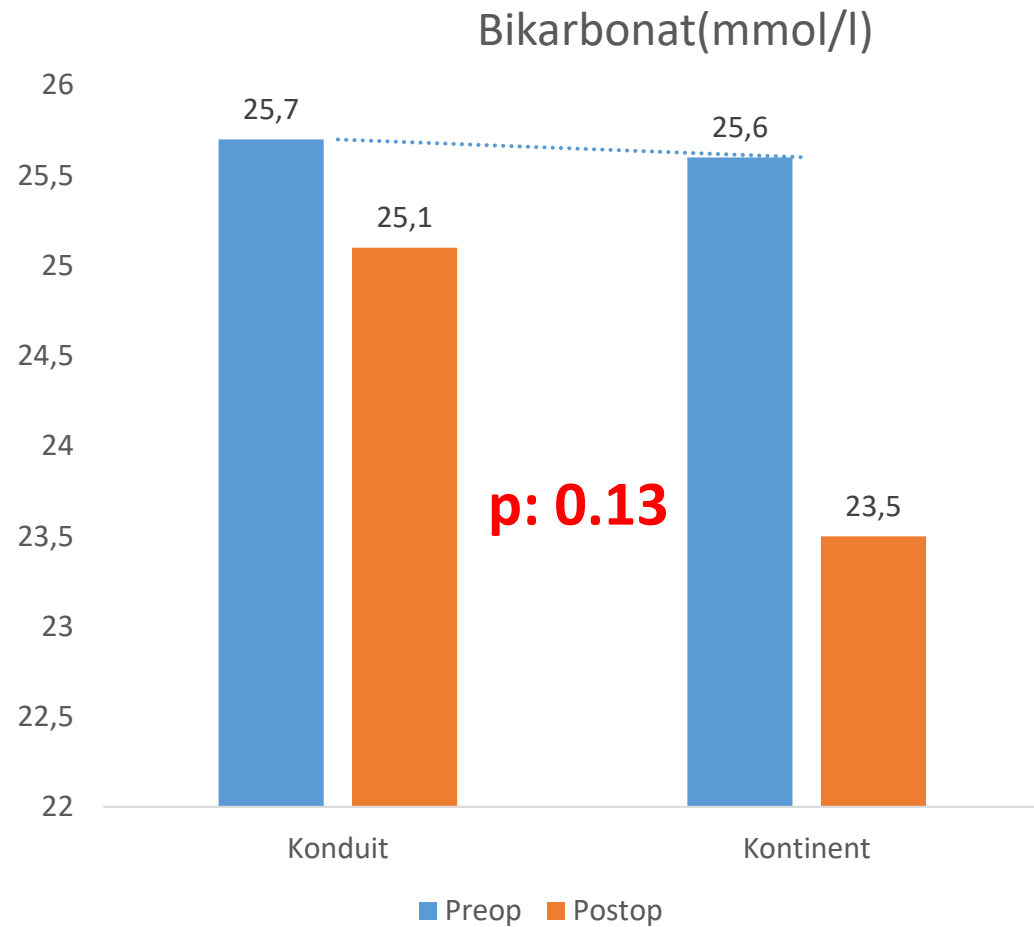
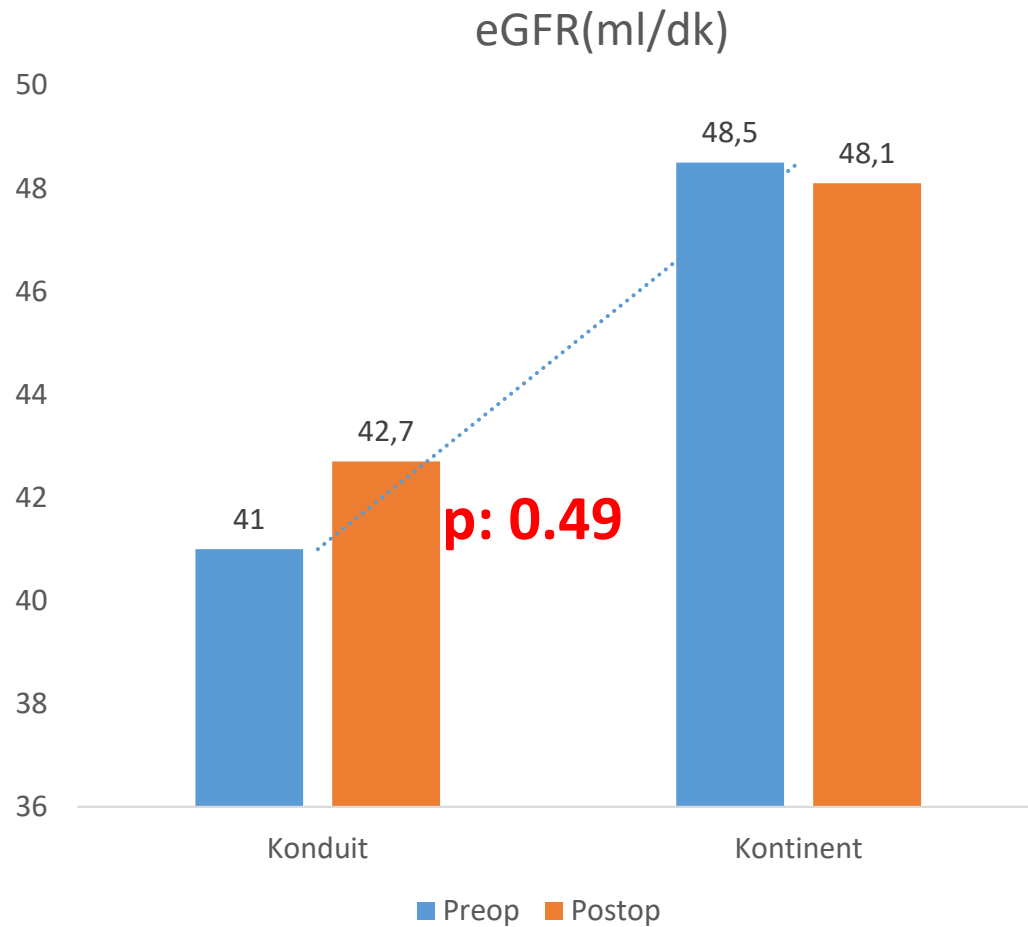
B Winters,J Cai, S Daneshmand. Short-term change in renal function in patients undergoing continent vs. noncontinent urinary diversions.  
*UroToday Int J* 2013

# Tüm Grup (n:168)



B Winters, J Cai, S Daneshmand. Short-term change in renal function in patients undergoing continent vs. noncontinent urinary diversions. *UroToday Int J* 2013

# Pre-op Böbrek Yetersizliği Olanlar (n:58)

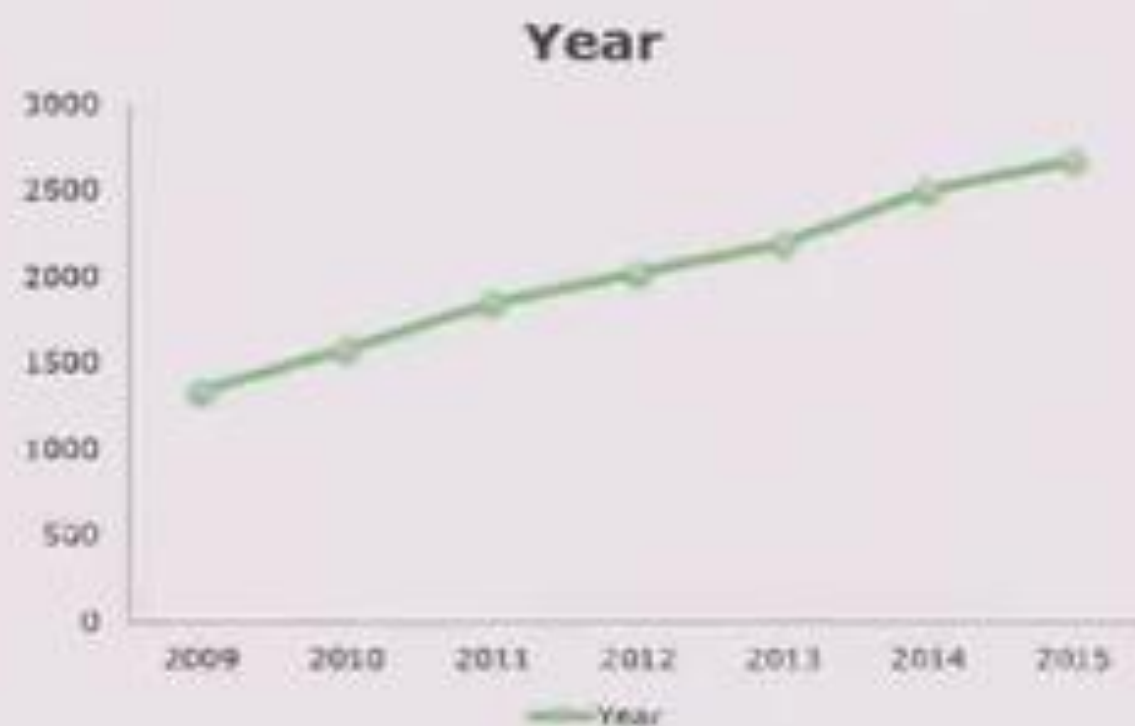


B Winters, J Cai, S Daneshmand. Short-term change in renal function in patients undergoing continent vs. noncontinent urinary diversions. *UroToday Int J* 2013

## Yearly US Robotic Cystectomy Cases last 7 years\*

Year      ~ # of Cases

|      |      |
|------|------|
| 2015 | 2675 |
| 2014 | 2500 |
| 2013 | 2200 |
| 2012 | 2025 |
| 2011 | 1850 |
| 2010 | 1580 |
| 2009 | 1340 |



# Robotik Cerrahide İntrakorporeal – Ekstrakorporeal Yaklaşım?

- 2003-2011
- 18 merkezden 935 hasta
- %82 ekstrakorporeal (10/18 merkez sadece ekstrakorporeal)
- %72 ileal konduit, %28 ortotopik mesane

## İntrakorporeal ve Ekstrakorporeal Yaklaşımın

- Operasyon süresi, Kanama ve Hastanede yatış süreleri benzer
- İntrakorporealde tekrar başvurma oranı daha düşük (%5 vs %15)
- İntrakorporealde mortalite oranı daha düşük (%1.6 vs %4.9)
- İntrakorporealde gastrointestinal (%23-%10) ve yara (%18 vs %12) komplikasyonları daha az bulunmuş.
- Ciddi komplikasyon oranlarında fark görülmemiş.
- 2010-2011'den sonra eğilim İntrakorporealde
- Randomize çalışma yok.

# Robotik Cerrahide İntrakorporeal – Ekstrakorporeal Yaklaşım?

- İntrakorporeal tercih sebepleri
  - Cerrahın Tecrübesi
  - Mevcut Ekipmanın yeterliliği
  - İntrakorporeal Avantajları
    - İnsizyonun küçük,
    - Ağrının az olması,
    - Barsakların dış ortam temasının olmaması,
    - Sıvı elektrolit dengesizliğinin az olması,
    - Kan tx oranı ve komplikasyon oranının az olması.

# Hayat Kalitesi Çalışmaları

- Randomize çalışma yok.
- Uygun kriterlerin belirlenmesi zor.
- Hangi diversiyonun daha iyi olduğunu belirlemek için metodolojik olarak iyi dizayn edilmiş çalışma yapmak zor.
- Bu gibi çalışmalardan çıkarılabilecek klinik sonuçlar belirgin değil.

# Üriner Diversiyon Seçimi Nasıl Yapılmalı?

- Hekimler
  - \* diversiyon tipleri,
  - \* komplikasyonları,
  - \* tümör lokalizasyonlarına

göre hastalara gerekli bilgileri sunmalı,
- Hastalar da kendi
  - Yaşam biçimleri
  - Eğilimleri
  - Önceliklerine

göre diversiyon risk ve faydalarını değerlendirerek seçim yapmalılar.

#### 7.4.7 **Summary of evidence and recommendations for radical cystectomy and urinary diversion**

| Summary of evidence                                                                                                                                                                                                                                                         | LE |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| For MIBC, offer radical cystectomy as the curative treatment of choice.                                                                                                                                                                                                     | 3  |
| A higher case load reduces morbidity and mortality of cystectomy.                                                                                                                                                                                                           | 3  |
| Radical cystectomy includes removal of regional lymph nodes.                                                                                                                                                                                                                | 3  |
| There are data to support that extended LND (vs. standard or limited LND) improves survival after radical cystectomy.                                                                                                                                                       | 3  |
| → Radical cystectomy in both sexes must not include removal of the entire urethra in all cases, which may then serve as the outlet for an orthotopic bladder substitution. The <u>terminal ileum and colon</u> are the intestinal segments of choice for urinary diversion. | 3  |
| → The type of urinary diversion does not affect oncological outcome.                                                                                                                                                                                                        | 3  |
| Laparoscopic cystectomy and robotic-assisted laparoscopic cystectomy are feasible but still investigational. Current best practice is open radical cystectomy.                                                                                                              | 3  |
| In patients aged > 80 years with MIBC, cystectomy is an option.                                                                                                                                                                                                             | 3  |
| Surgical outcome is influenced by comorbidity, age, previous treatment for bladder cancer or other pelvic diseases, surgeon and hospital volumes of cystectomy, and type of urinary diversion.                                                                              | 2  |
| Surgical complications of cystectomy and urinary diversion should be reported using a uniform grading system. Currently, the best-adapted, graded system for cystectomy is the Clavien grading system.                                                                      | 2  |
| No conclusive evidence exists as to the optimal extent of LND.                                                                                                                                                                                                              | 2a |

#### 7.4.7 **Summary of evidence and recommendations for radical cystectomy and urinary diversion**

| Recommendations                                                                                                                                                                                                           | GR |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Do not delay cystectomy for > three months as it increases the risk of progression and cancer-specific mortality.                                                                                                         | B  |
| Before cystectomy, fully inform the patient about the benefits and potential risks of all possible alternatives, and the final decision should be based on a balanced discussion between patient and surgeon.             | B  |
| → Offer an <u>orthotopic bladder substitute or ileal conduit diversion</u> to male and female patients lacking <u>any contraindications and who have no tumour in the urethra or at the level of urethral dissection.</u> | B  |
| Do not offer pre-operative radiotherapy when subsequent cystectomy with urinary diversion is planned.                                                                                                                     | A  |
| Pre-operative bowel preparation is not mandatory. "Fast track" measurements may reduce the time of bowel recovery.                                                                                                        | C  |
| Offer radical cystectomy in T2-T4a, N0M0, and high-risk non-MIBC (as outlined above).                                                                                                                                     | A* |
| Lymph node dissection must be an integral part of cystectomy.                                                                                                                                                             | A  |
| → Preserve the urethra if margins are negative.                                                                                                                                                                           |    |
| Check the urethra regularly if no bladder substitution is attached.                                                                                                                                                       | B  |

\*Upgraded following EAU Working Panel consensus.

LND = lymph node dissection; MIBC = muscle-invasive bladder cancer.

Table 87-1.

## Results with Orthotopic Diversion

| Author                        | Type of Reservoir                     | No. of Patients  | Follow-up (mo) | Mean Age (yr) | Mortality (%) | Complications* |          | Continence |           | IC(%) <sup>†</sup> | Antireflux Mechanism            |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------|------------|-----------|--------------------|---------------------------------|
|                               |                                       |                  |                |               |               | Early (%)      | Late (%) | Day (%)    | Night (%) |                    |                                 |
| Barre et al (1996)            | Camey II, ileum                       | 110              | 32             | 62            | 1             | —              | —        | 93         | 74        | 1                  | Le Duc                          |
| Elmajian et al (1996)         | Kock, ileum                           | 295              | 42             | 66            | 1             | 7              | 12       | 87         | 86        | 8                  | Nipple valve                    |
| Steven and Poulsen (2000)     | Kock, ileum                           | 166              | 32             | 62            | 0             | 12             | 23       | 98         | 80        | 32                 | Nipple valve                    |
| Hautmann (1999)               | W, ileum                              | 363              | 57             | 63            | 3             | 15             | 23       | 96         | 95        | 6                  | Le Duc                          |
| Hollowell et al (2000)        | W, ileum                              | 50               | 20             | 62            | 2             | 10             | 20       | 93         | 86        | 4                  | Isoperistaltic "chimney"        |
| Stein et al (2004)            | T pouch, ileum                        | 209              | 33             | 69            | 1.4           | 5              | 14       | 87         | 72        | 25                 | T limb mechanism                |
| Studer et al (1996a)          | Studer, ileum                         | 200              | 30             | 64            | 2             | —              | —        | 90         | 80        | 0.5                | Isoperistaltic limb             |
| Cancrini et al (1996)         | Studer, ileum                         | 96               | 28             | 60            | 6             | 6              | 24       | 98         | 83        | —                  | Isoperistaltic limb             |
| Thuroff et al (1986)          | Mainz, ileocecal                      | 61               | 46             | —             | —             | 5              | 18       | 95         | 86        | 13                 | Submucosal tunnel               |
| Kolettis et al (1996)         | Ileocecal (Le Bag)                    | 38               | 14             | 61            | 0             | 8              | 8        | 91         | 80        | 3                  | Le Duc and Bricker              |
| Abol-Enein and Ghoneim (2001) | Serosus-lined extramural, ileum       | 450              | 38             | 47            | 0.8           | 9              | 8        | 93         | 80        | 2                  | Serosus-lined extramural ureter |
| Mansson and Colleen (1990)    | Right colon                           | 67               | 70             | 61            | 3             | 4              | 29       | —          | —         | 37                 | Le Duc                          |
| Laguna et al (2005)           | Sigmoid                               | 49               | 38             | 63            | 0             | —              | 55       | 89         | 10        | 0                  | Submucosal tunnel               |
| Granberg et al (2008)         | Studer, ileum                         | 59 <sup>‡</sup>  | 29             | 62            | 0             | 22             | 5        | 90         | 57        | 35                 | Isoperistaltic limb             |
| Ali-el-Dein et al (2008)      | Ileum, serous lined extramural tunnel | 192 <sup>‡</sup> | 51             | 54            | 2             | 16             | 35       | 92         | 72        | 16                 | Serosus-lined extramural ureter |

\*Complications reported related to urinary diversion.

<sup>†</sup>Some form of intermittent catheterization to empty neobladder.<sup>‡</sup>Females only.

Table 85–5.

## Complications: Ileal Conduit\*

|                          | EARLY       | LATE          |
|--------------------------|-------------|---------------|
| Urine leak               | 2% (9/356)  |               |
| Bowel leak               |             |               |
| Sepsis                   | 3% (7/230)  | 3% (4/142)    |
| Acute pyelonephritis     | 3% (21/700) | 18% (133/726) |
| Wound infection          | 7% (17/230) | 2% (4/178)    |
| Wound dehiscence         | 3% (11/326) |               |
| Gastrointestinal bleed   | 2% (2/90)   |               |
| Abscess                  | 2% (3/168)  |               |
| Prolonged ileus          | 6% (14/230) |               |
| Conduit bleed            | 2% (3/178)  | 10% (18/178)  |
| Intestinal obstruction   | 3% (18/610) | 5% (42/878)   |
| Ureteral obstruction     | 2% (14/610) | 6% (56/878)   |
| Parastomal hernia        |             | 2% (9/454)    |
| Stomal stenosis          |             | 3% (143/486)  |
| Stone formation          |             | 7% (59/822)   |
| Excessive conduit length |             | 9% (26/276)   |
| Metabolic acidosis       |             | 13% (27/206)  |
| Conduit infarction       |             | 2% (2/90)     |
| Volvulus                 |             | 7% (2/268)    |
| Conduit stenosis         |             | 3% (11/320)   |
| Conduit-enteric fistula  |             | <1%           |

\*Incidence as a percentage of the total number of reported cases from the literature. Numbers in parentheses represent the number of cases from which the percentage is derived.