



ALT ÜRİNER SİSTEMİN YAPISI VE İŞLEYİŞİ

Doç.Dr. Selahattin BEDİR
GATA Üroloji AD. Ankara



Sunum Planı

- Alt üriner sistem anatomisi
- Kontinansı sağlayan oluşum ve mekanizmalar
- Alt üriner sistem inervasyonu
- İşeme döngüsü
- Periferel afferent duysal yol
- Merkezi sinir sistemi
- Pontin işeme merkezi
- Parasempatik sinir sistemi
- Sempatik sinir sistemi
- Somatik sinir sistemi
- Depolama ve işeme refleksi

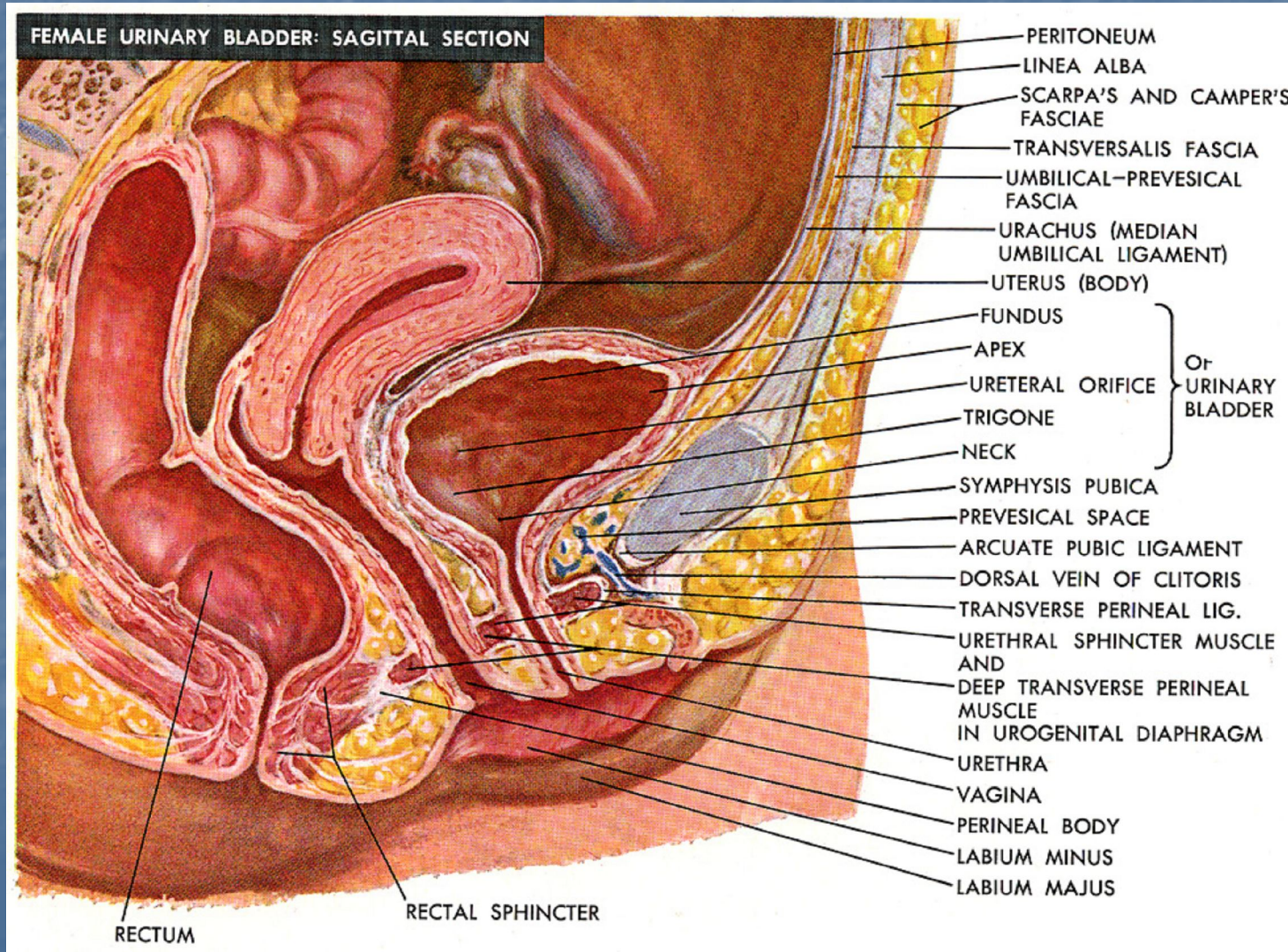
ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ

- Mesane
- Mesane boynu
- Üretra
- Eksternal üretral sfinkter
- Pelvik taban kasları ve destek dokuları

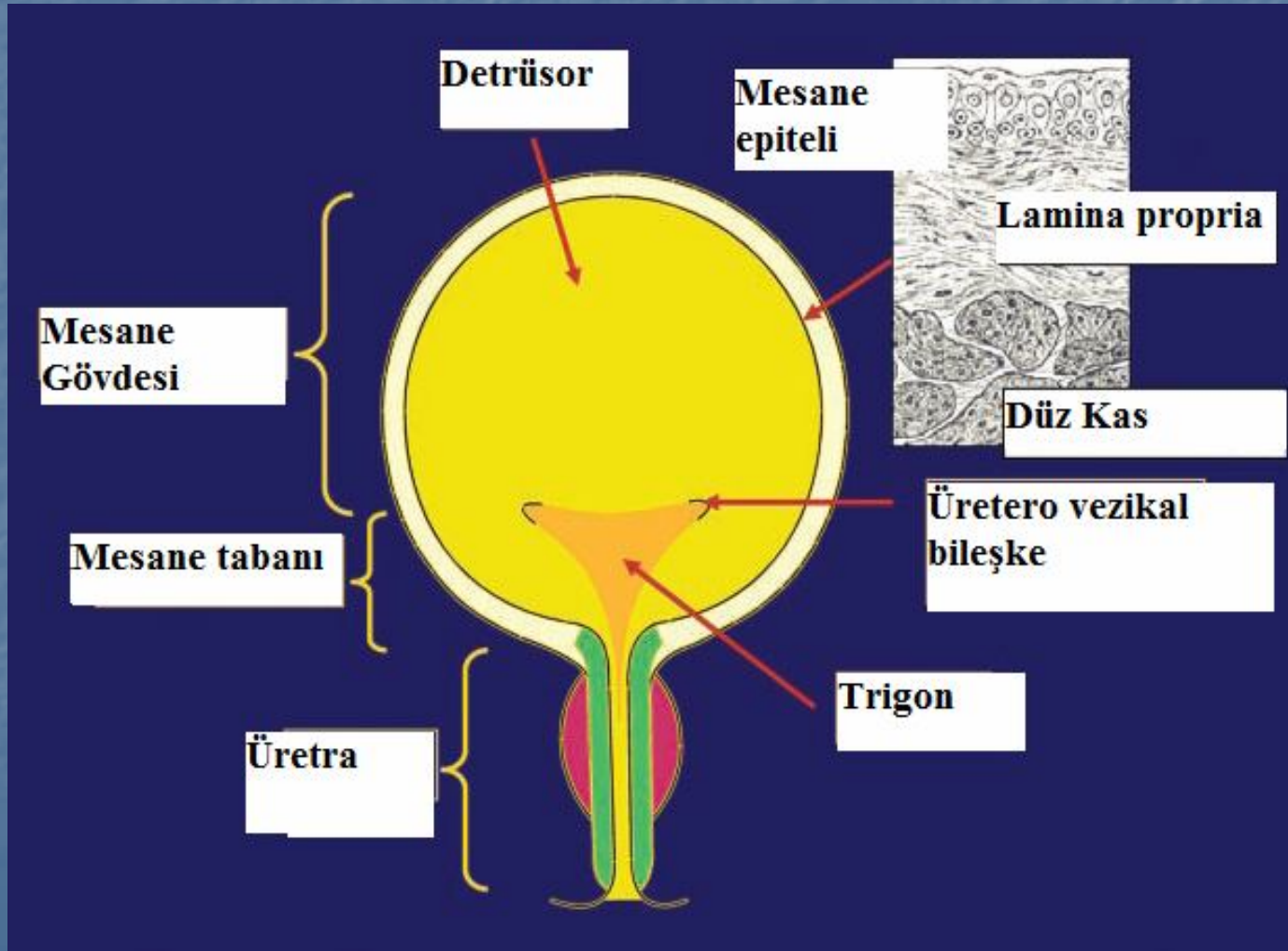
ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ



ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ

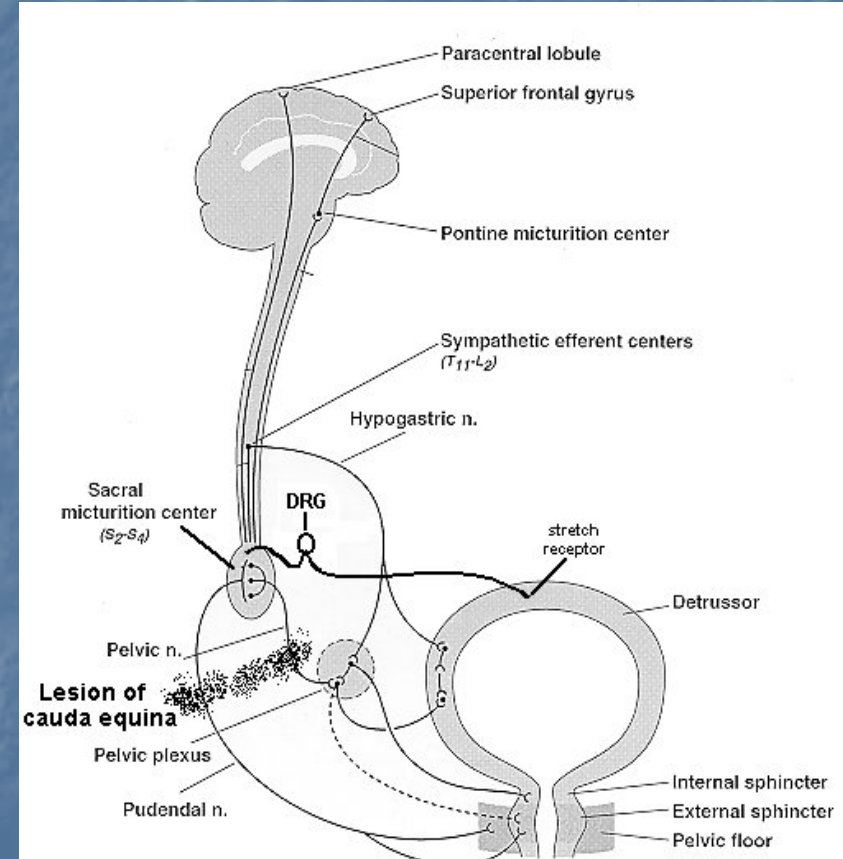


ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ



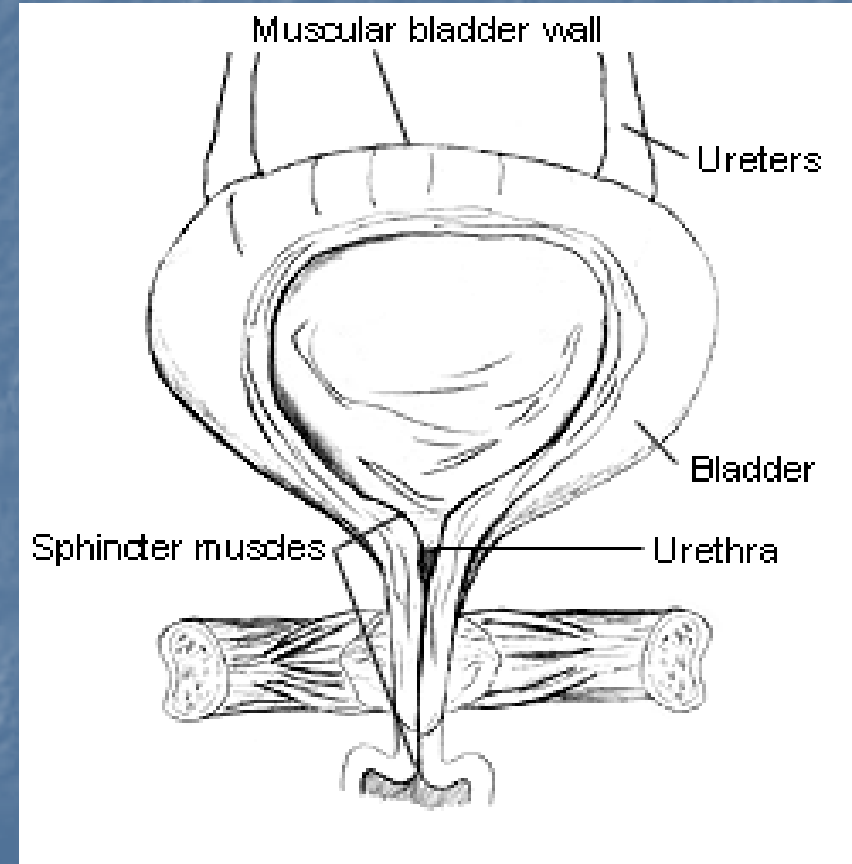
KONTİNANSI SAĞLAYAN OLUŞUM VE MEKANİZMALAR

1. **Mesane**
 - a) **Sensitif-motor innervasyon**
 - b) **Detrüsör fonksiyonu**
 - c) **Kapasite**
2. Mesane boynu
3. Üretral rezistans
4. Eksternal sfinkter
5. Abdomino-Diyafragmatik basınç
6. Pelvik taban rezistansı
7. Ligamentum pubovezikale
8. Refleks işeme merkezi
9. Merkezi sinir sistemi



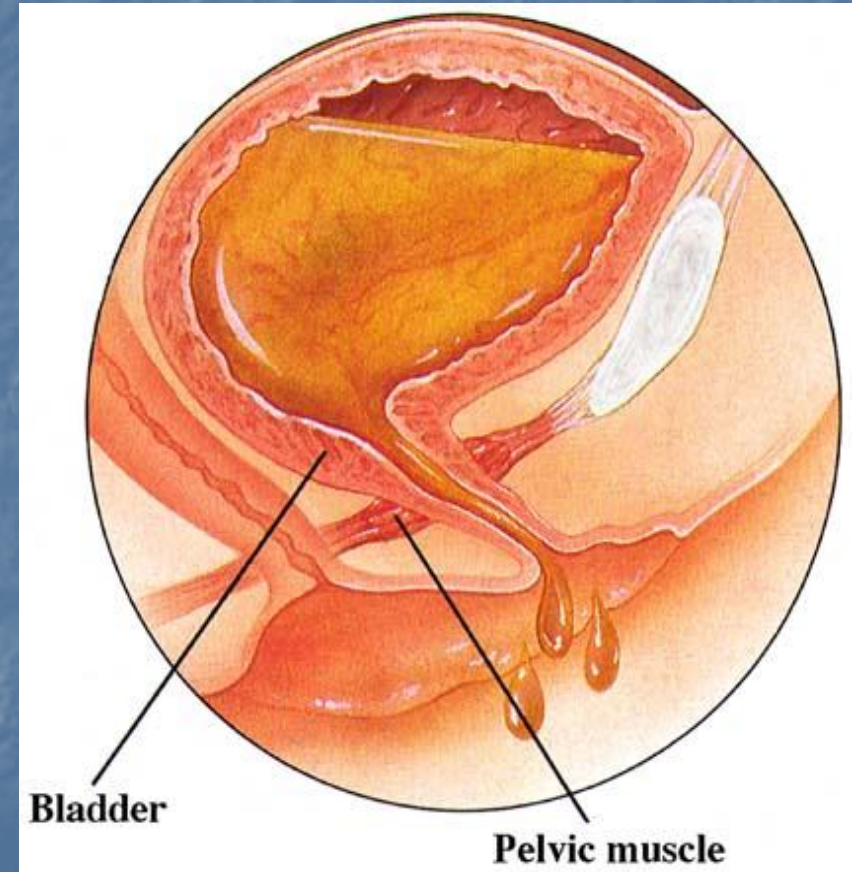
KONTİNANSI SAĞLAYAN OLUŞUM VE MEKANİZMALAR

1. Mesane
 - a) Sensitif-motor innervasyon
 - b) Detrüsör fonksiyonu
 - c) Kapasite
2. **Mesane boynu**
3. Üretral rezistans
4. Eksternal sfinkter
5. Abdomino-Diyafragmatik basınç
6. Pelvik taban rezistansı
7. Ligamentum pubovezikale
8. Refleks işeme merkezi
9. Merkezi sinir sistemi



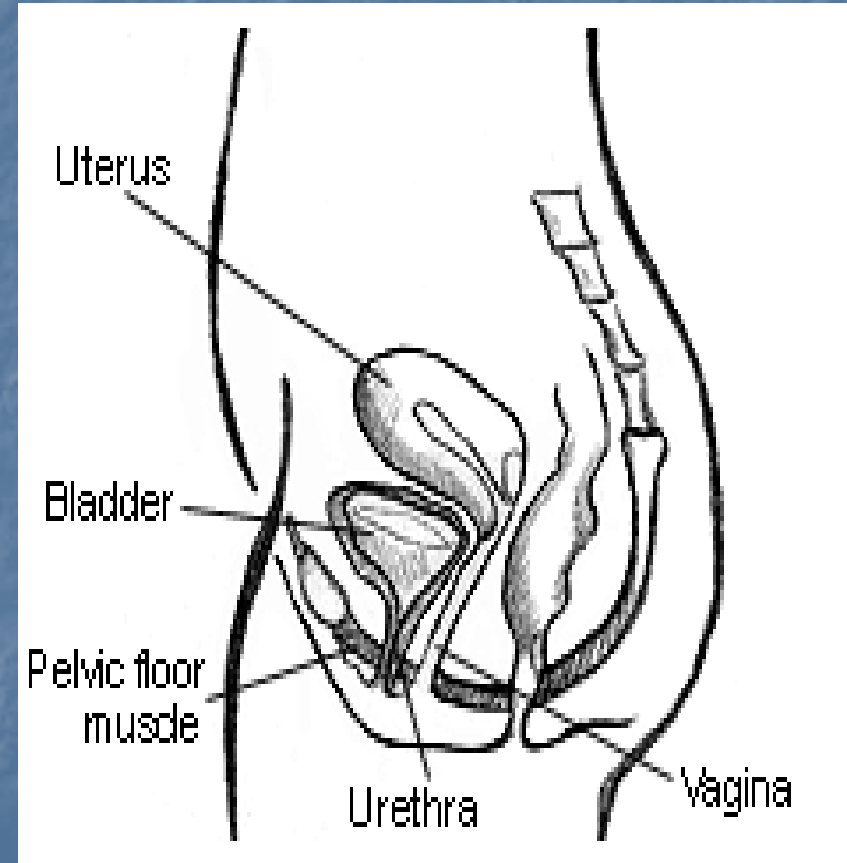
KONTİNANSI SAĞLAYAN OLUŞUM VE MEKANİZMALAR

1. Mesane
 - a) Sensitif-motor innervasyon
 - b) Detrüsör fonksiyonu
 - c) Kapasite
2. Mesane boynu
3. **Üretral rezistans**
4. **Eksternal sfinkter**
5. Abdomino-Diyafragmatik basınç
6. Pelvik taban rezistansı
7. Ligamentum pubovezikale
8. Refleks işeme merkezi
9. Merkezi sinir sistemi



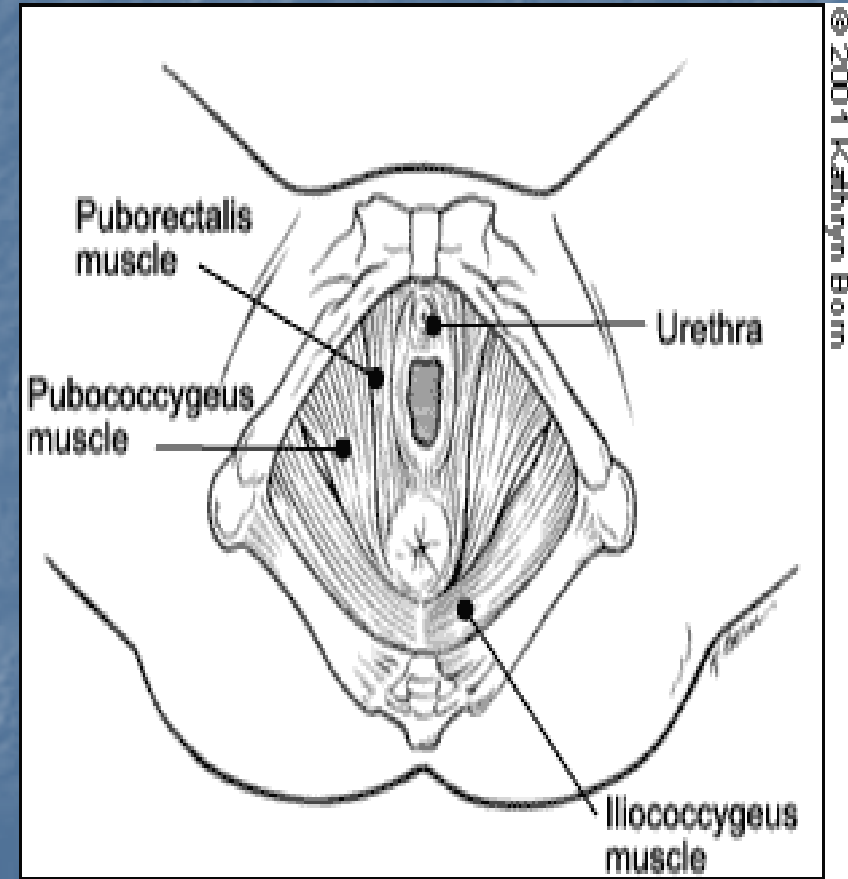
KONTİNANSI SAĞLAYAN OLUŞUM VE MEKANİZMALAR

1. Mesane
 - a) Sensitif-motor innervasyon
 - b) Detrüsör fonksiyonu
 - c) Kapasite
2. Mesane boynu
3. Üretral rezistans
4. Eksternal sfinkter
5. **Abdomino-Diyafragmatik basınç**
6. Pelvik taban rezistansı
7. Ligamentum pubovezikale
8. Refleks işeme merkezi
9. Merkezi sinir sistemi



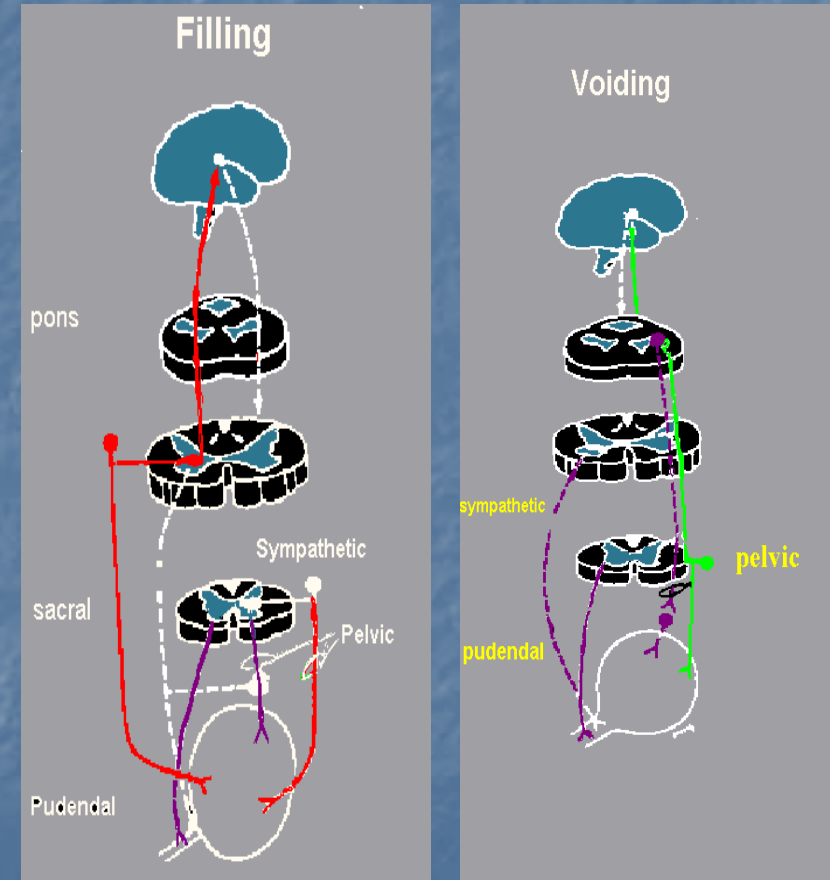
KONTİNANSI SAĞLAYAN OLUŞUM VE MEKANİZMALAR

1. Mesane
 - a) Sensitif-motor innervasyon
 - b) Detrüsör fonksiyonu
 - c) Kapasite
2. Mesane boynu
3. Üretral rezistans
4. Eksternal sfinkter
5. Abdomino-Diyafragmatik basınç
6. **Pelvik taban rezistansı**
7. **Ligamentum pubovezikale**
8. Refleks işeme merkezi
9. Merkezi sinir sistemi



KONTİNANSI SAĞLAYAN OLUŞUM VE MEKANİZMALAR

1. Mesane
 - a) Sensitif-motor innervasyon
 - b) Detrüsör fonksiyonu
 - c) Kapasite
2. Mesane boynu
3. Üretral rezistans
4. Eksternal sfinkter
5. Abdomino-Diyafragmatik basınç
6. Pelvik taban rezistansı
7. Ligamentum pubovezikale
8. **Refleks işeme merkezi**
9. **Merkezi sinir sistemi**



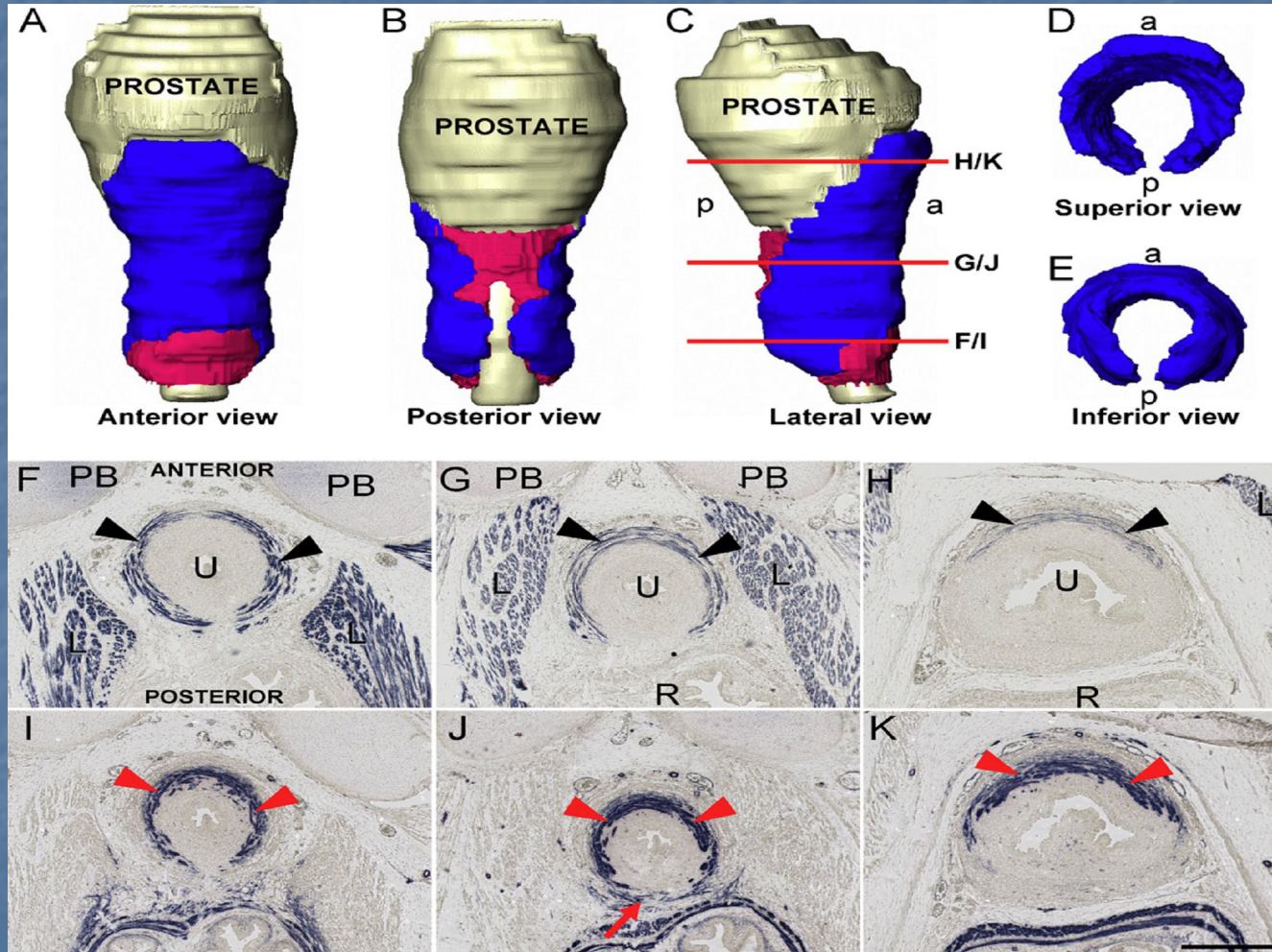
PELVİK ORGANLARIN DESTEĞİ

- Pelvik organlar, pubik kemikler, kaslar ve bağ dokusu ile yaptıkları bağlar ile destek alırlar
- Santral ve periferik sinirlerle kontrol edilirler

PELVİK TABAN

- periton
- pelvik organlar ve endopelvik fasya
- levator ani kasları
- perineal membran
- yüzeyel genital kaslar

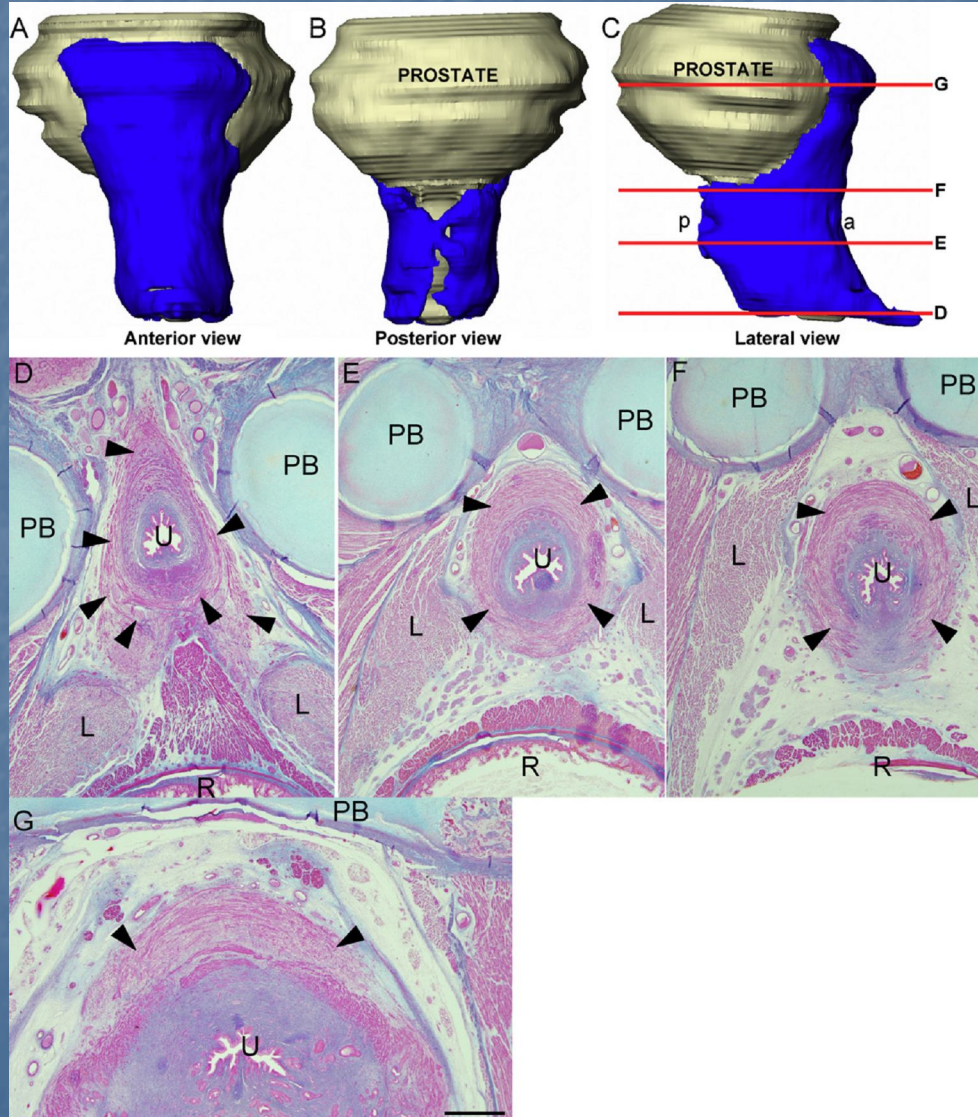
EKSTERNAL SFİNKTER



12 haftalık erkek fetüs

Wallner C, et al., Eur Urol, 2009

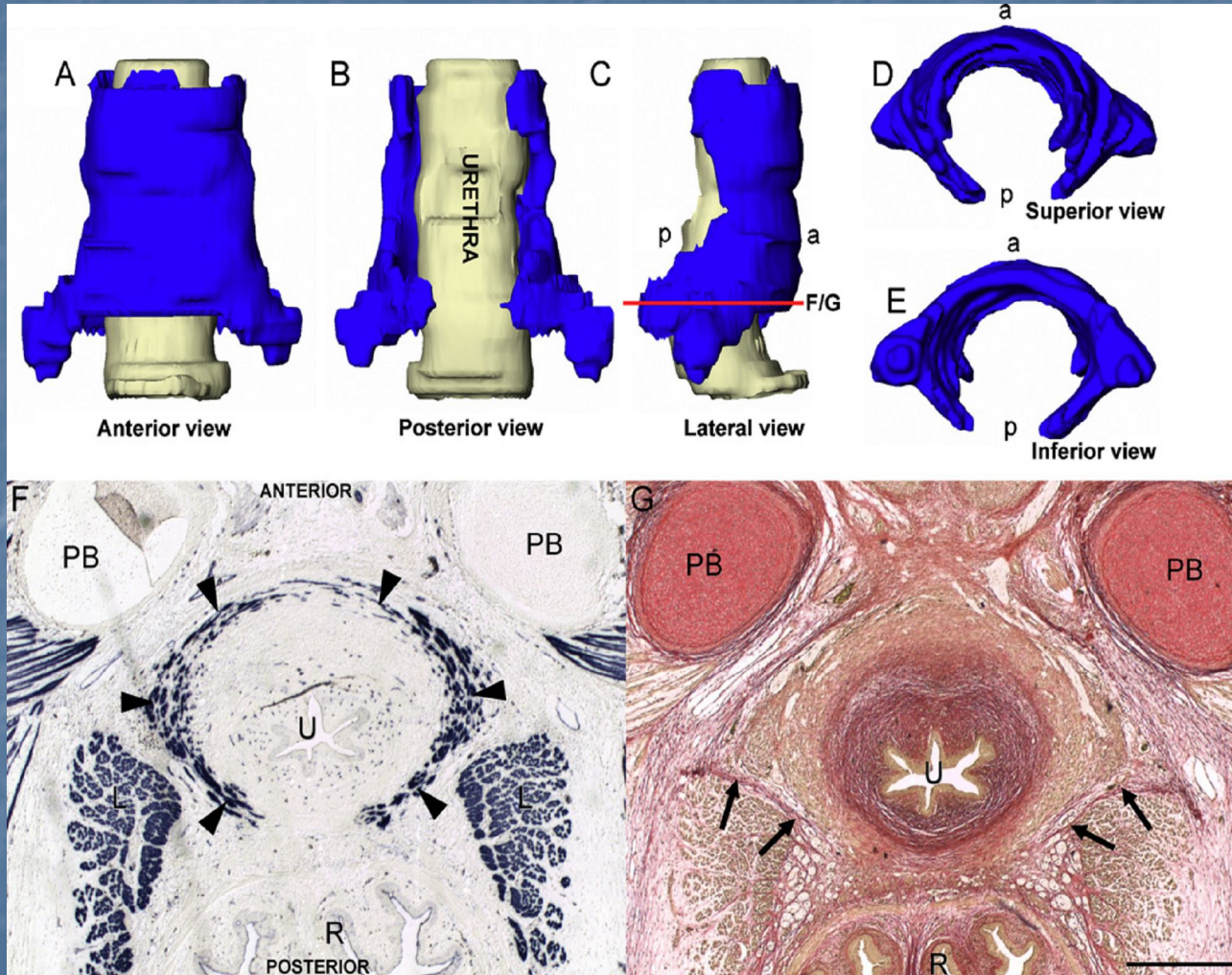
EKSTERNAL SFİNKTER



22 haftalık
erkek fetüs

Wallner C, et al.,
Eur Urol, 2009

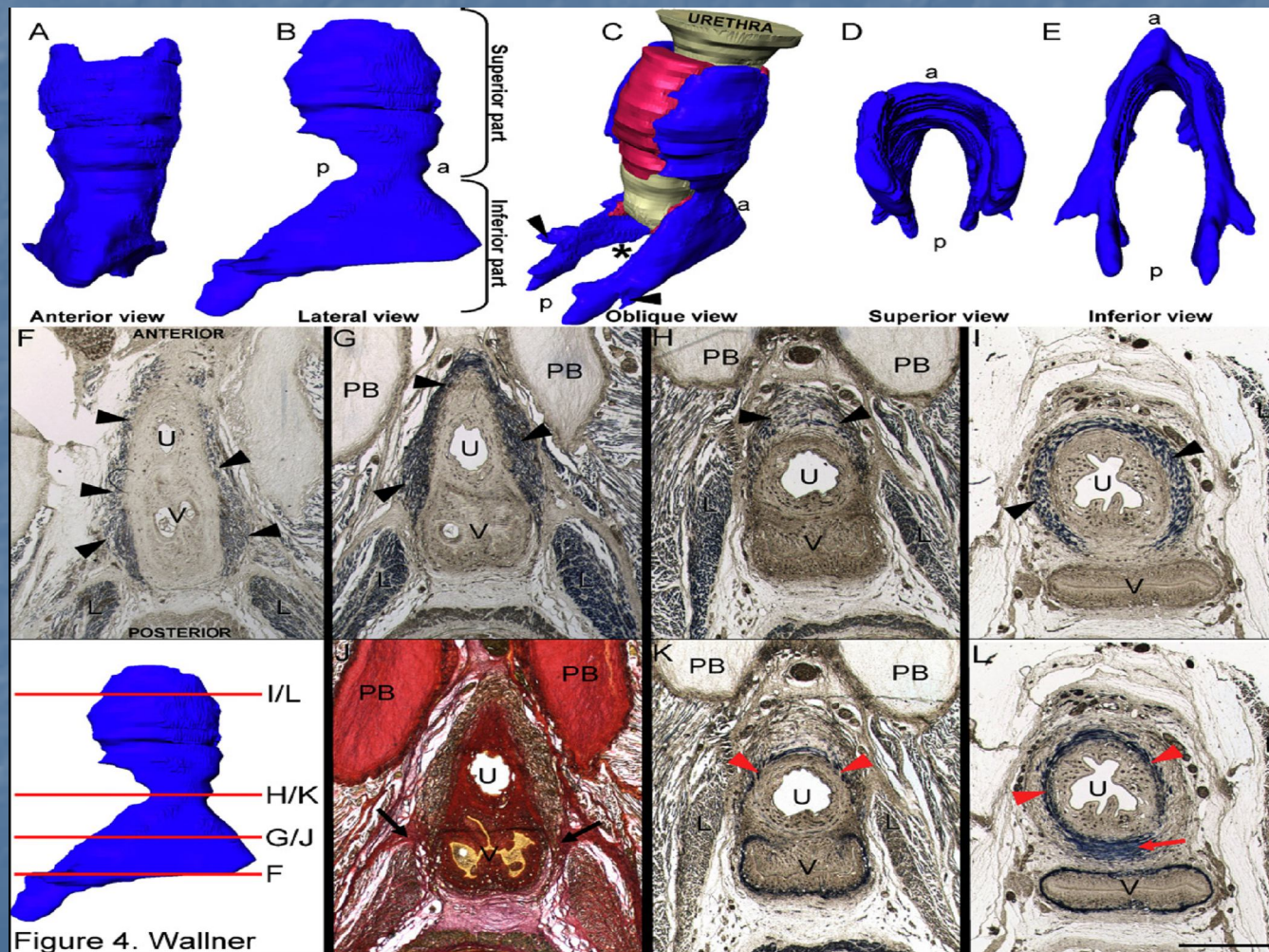
EKSTERNAL SFİNKTER



12 haftalık
dişi fetüs

Wallner C, et al., Eur Urol, 2009

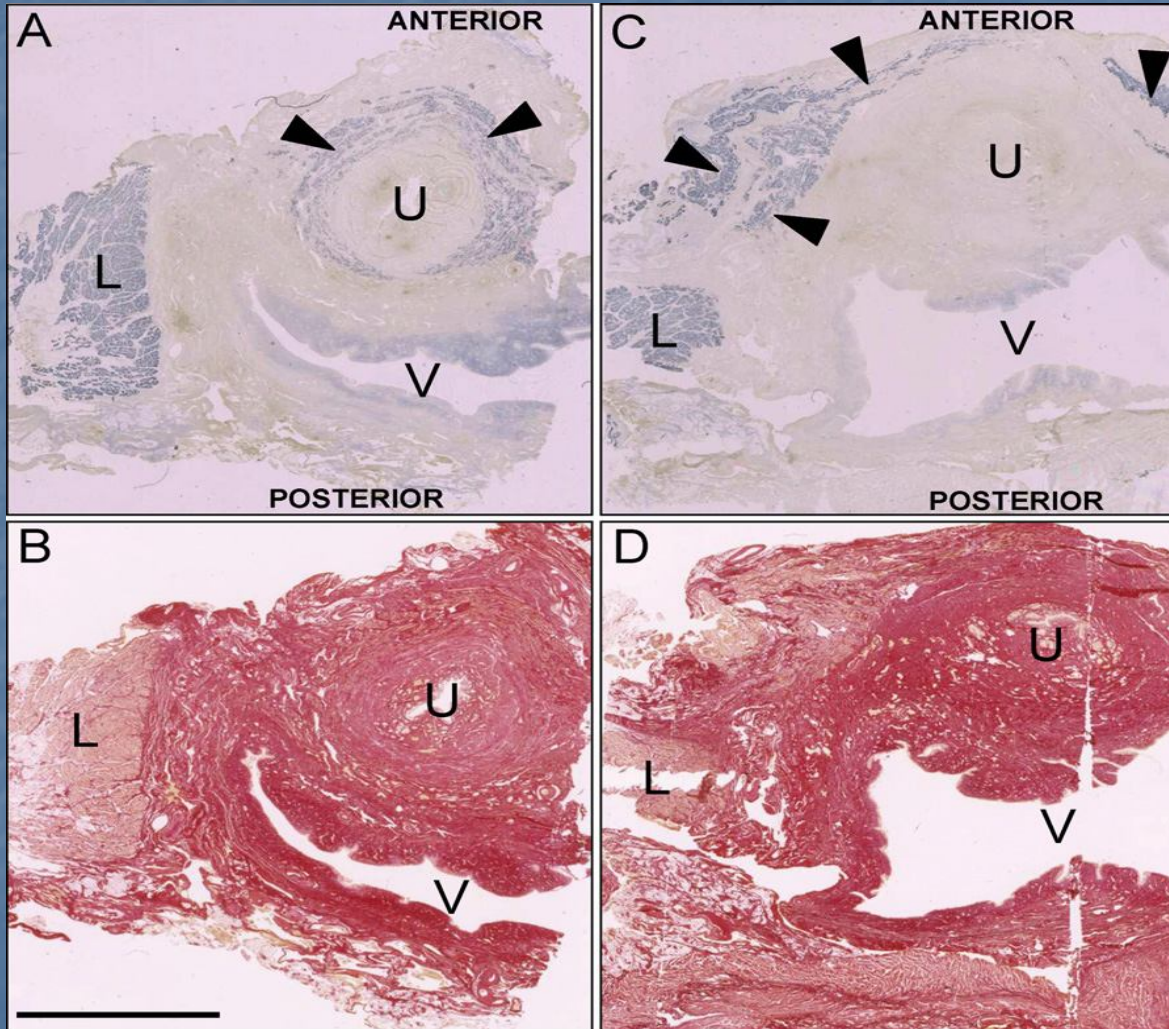
EKSTERNAL SFİNKTER



18 haftalık
dişi fetüs

Wallner C, et al., Eur Urol, 2009

EKSTERNAL SFİNKTER

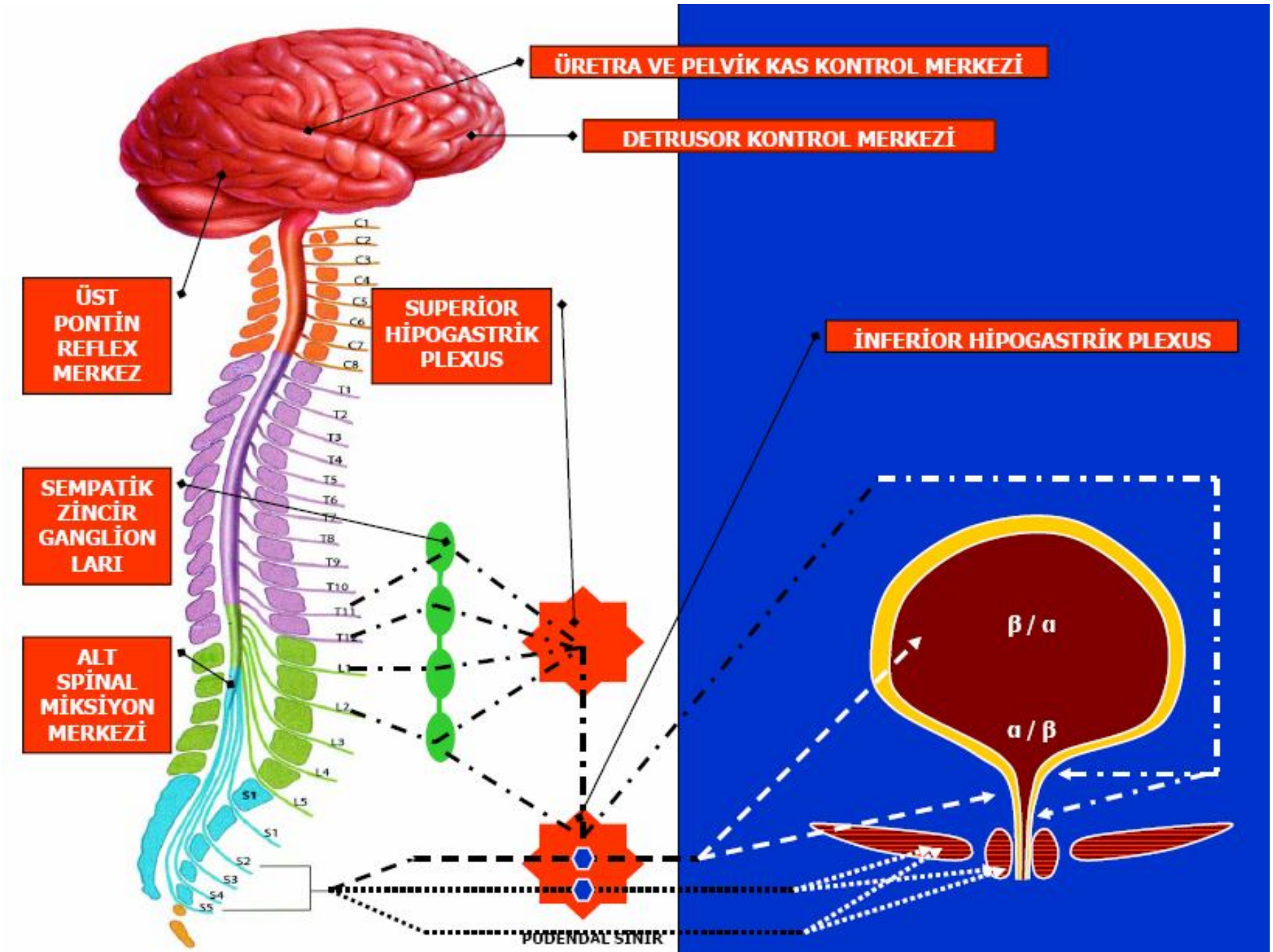


54y dişi
kadavra

Wallner C, et al., Eur Urol, 2009

ALT ÜRİNER SİSTEM İNİERVASYONU

- İşeme refleks bir olay
- İşeme merkezi sakral S2-S4
- Üst sistemler inhibitör görevi görüyor
- PS: S2-S4, pelvik sinir, mesane gövdesi, detrüörde kasılma, işeme
- S: T11-L2, hipogastrik sinir, mesane boynu, mesane boynunda kasılma, dolum
- Somatik: S2-S4, pudental sinir, eksternal sfinkter ve pelvik taban kasları



İŞEME DÖNGÜSÜ

- Depolama evresi
- Boşalma evresi

İŞEME DÖNGÜSÜ

- Santral ve periferel otonomik ve somatik sinir sistemlerindeki baskılayıcı ve kolaylaştırıcı aktiviteler tarafından karmaşık bir şekilde organize edilir
- Çeşitli nörotransmitterler bu sistemde rol alırlar (gaba daimi baskı yaparken glutamat uyarıcı etki yapar)

İŞEME DÖNGÜSÜ

- Depolama fazında iken mesane giderek artan idrar miktarına göre esnekliğini artırabilen bir depo görevi yaparken, üretra mesane içi basıncı her an geçecek iç basınca sahip kapalı bir vana gibidir
- Boşaltma fazında mesane bir pompa gibi kasılırken, üretra mesane içi basıncın altında olacak şekilde iç basıncını ayarlayan bir borudur

İŞEME DÖNGÜSÜ

- Kontinansın olabilmesi için üretra iç basıncının mesane içi basınçtan daimi olarak yüksek tutulabilmesi gerekir
- Bunu sağlayabilmek için:
 - Detrusörün kontrol altında tutulabilmesi
 - Üretra içi ve çevresi doku ve sistemlerin çalışır durumda olması
 - Mesane boynunun doğru yerde olması gerekir

DEPOLAMA FAZI

- Mesane duvarından gelen gerilme ve basınç uyarılarının azlığı döneminde sempatik sistem uyarılmış ve parasempatik sistem baskılanmış durumdadır. Sempatik sistemin uyarılmış olması depolanmayı şu yollarla kolaylaştırır:
 - Mesanenin düz kasındaki beta adrenerjik reseptörler yoluyla mesane gevşetilir
 - Mesane boynu ve üretradaki az sayıdaki alfa adrenerjik reseptör etkisiyle çıkış direnci artırılır
 - Parasempatik düğümlerdeki geçiş engellenerek mesane kasılması baskılanır
- Depolama fazında çizgili sfinkter kasının somatik efferent aktivitesi artmıştır

BOŞALMA (İŞEME) FAZİ

- Çizgili sfinkter ve pelvik taban kaslarının kortikal yolla gevşetilmesi ve kortikal merkezin işeme merkezleri üzerinden sempatik aktiviteyi kaldırmasıyla işeme başlar
- Bunun ardından parasempatik liflerin ateşlenmesiyle muskarinik reseptörler üzerinden detrusor kasılması başlar
- Muhtemelen muskarinik reseptörler üzerinden üretral uzunlamasına düz kaslar kasılarak üretrayı hem kısaltır hem de açarlar

- Mesaneden gelen afferent impulsların azalması ve proksimal üretradaki gerilme ve sürtünme reseptörlerindeki deşarjların azalmasıyla işeme merkezleri mesanedeki idrarın bittiğini kabul ederek yeniden bekleme (dolma) fazına geçerler

ÜRETRAL KONTROL MEKANİZMALARI

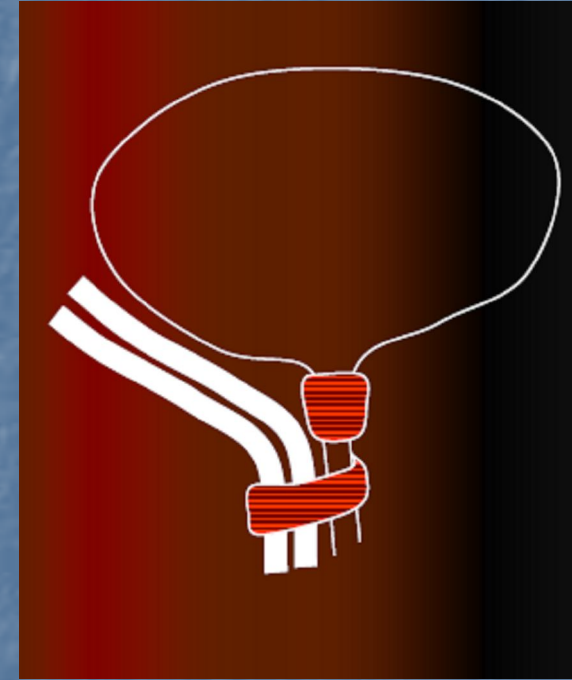
- Mukoza
- Submukozal Damarlar
- Elastik ve Kollajen Dokular
- İç Düz Kas Tabakası
- Dış Çizgili Kas Tabakası

ÜRETRAL KONTROL MEKANİZMALARI

- Primer olarak düz kas şeklinde olan üretral longitudinal kaslar işeme sırasında kasıldıklarında üretrayı hem kısaltır hem de açar
- Daha ince ve sirküler olan dış düz kas tabakası dolum fazında bir tonus sağlayarak kontinansa yardım eder

ÜRETRAL KONTROL MEKANİZMALARI

- Üretral çizgili kaslar ise daha çok 1/3 orta kısımda yoğunlaşmıştır.
- Ortanın proksimal ve distalinde bir at nalı gibidir ve ön vajen mukozasına bağlanır
- Yavaş kasılan türdeki bu üretral çizgili kaslar dolum fazındaki engelleyici güce yardımcı olurlar



PELVİK TABAN KASLARI

- Hem yavaş hem de hızlı kasılan türdendir
- Böylece hem normal tonusu sağlarlar hem de ani karın içi basınç artışlarını dengeleyebilirler

STRES DURUMUNDA KONTİNANS

- Dinlenme fazında üretral kapanma esas olarak üretra duvarındaki faktörlere bağlı
- Stres (öksürük, hapşırık) anlarında hem üretra çevresi hem de pelvik taban kaslarının ortak çalışmasına bağlı
- Stres anında karın içi basınç arttığında mesane boynuna ve distal üretraya uygulanan basıncın üretrayı vajen ve endopelvik fasyadan oluşan bir hamağın üzerinde sıkıştırması da yardımcı olur

İDRARIN DOLMA VE DEPOLANMASI

- Mesane içi basınç düşük olmalı
- Mesane çıkımı kapalı olmalı
- İstemsiz mesane kasılmalarının olmaması gerekir

MESANE BOŞALTIMI/İŞEME

- Yeterli güç ve sürede detrüsör kasılması
- Düz ve çizgili kas sifinkterde gevşeme
olması gerekir

DUYSAL (AFFERENT) SİNİR SİSTEMİ

- Mesane volümünü
- Mesane kontraksiyonlarının amplitüdünü takip ederler
- Mesane dolumunun algılanmasında ve kontraksiyonların başlatılıp sürdürülmesinde rol alırlar

DUYSAL (AFFERENT) SİNİR SİSTEMİ

- Pudental
 - Pelvik
 - Hipogastrik sinir
- } sakral dorsal kök
- lomber dorsal kök

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ

- Asıl görevi işemenin başlatılması ve sonlandırılmasıdır
- Genel etki inhibitör ağırlıktadır
- Fonksiyonel bölüm beynin sağ yarım küresidir

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ

- Frontal/Paryetal loblar ve Singulat girus alt işeme merkezlerini inhibe eder
- Periakuaduktal gri madde mesane dolumunu algılar
- Hipotalamus merkezi istemli işemeyi başlatır

MSS NÖROTRANSMİTTERLER

■ İnhibe edici

- **GABA**

- Enkefalin

- ACh (+, -)

- Dopamin (+,-)

■ Uyarıcı

- **Glutamik asit**

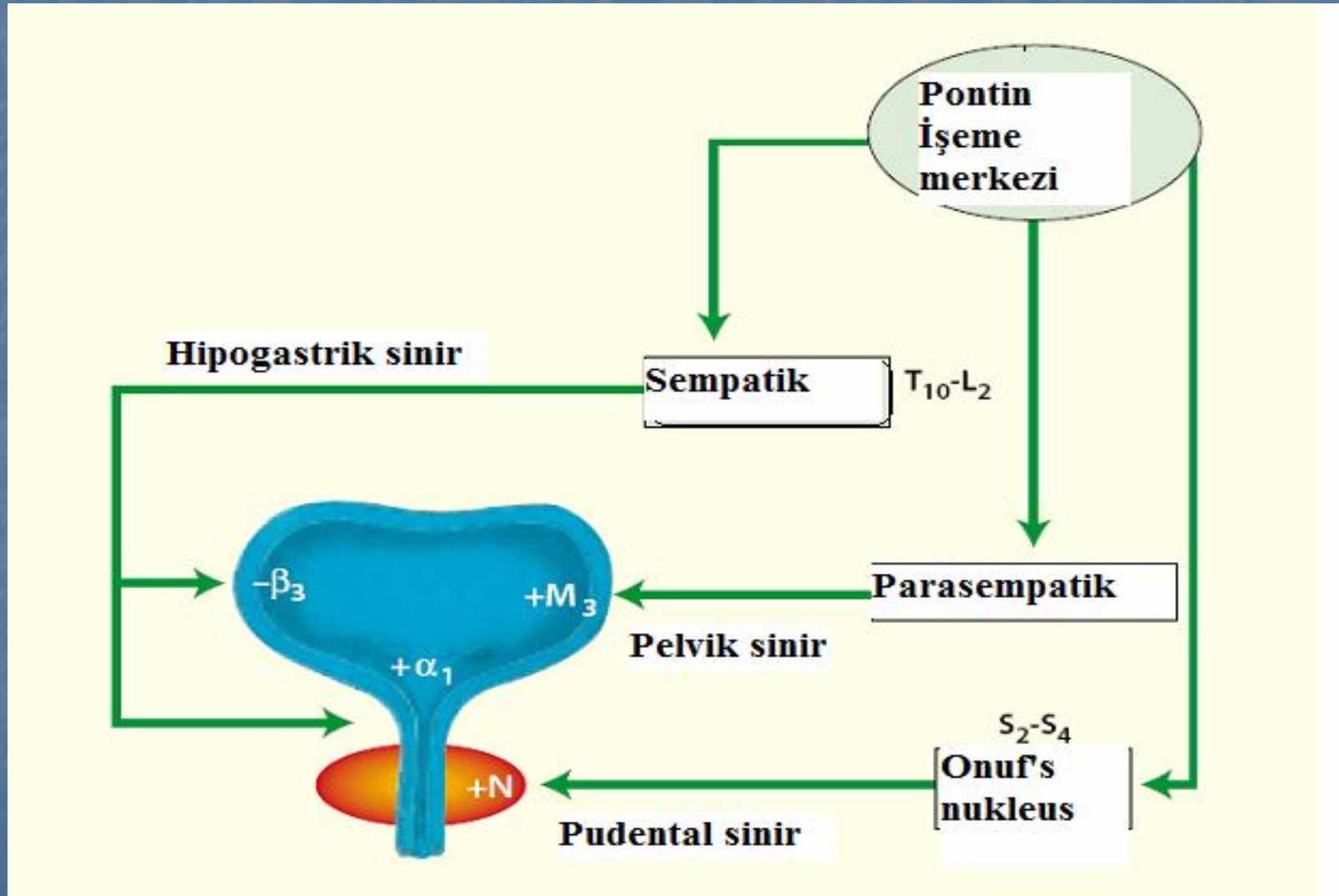
- Serotonin

- Noradrenalin

PONTİN İŞEME MERKEZİ

- Detrüsör-sifinkter sinerjisinden sorumludur
 - Medial bölge detrüsör kasılmalarını
 - Lateral bölge sifinkter kasılmalarını
- kontrol eder

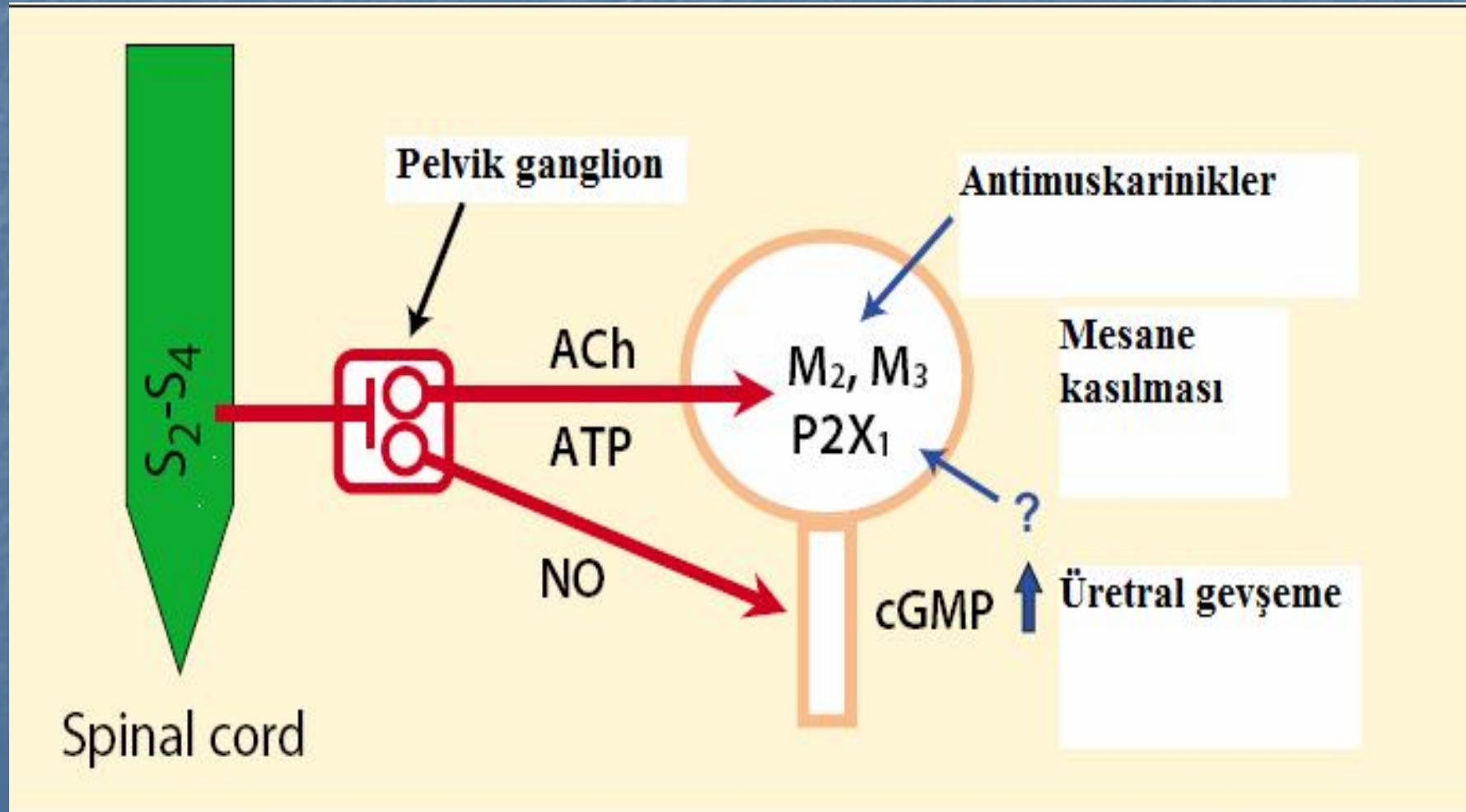
PONTİN İŞEME MERKEZİ



PARASEMPATİK SİNİR SİSTEMİ

- Preganglionik nöronlar sakral intermedieate gri maddede bulunur (S2-S4)
- Parasempatik lifler pelvik sinir içinde rektumun iki yanında pelvik pleksusa katılır
- Postganglionik nöronlar pelvik pleksus ve detrusor duvarında bulunur

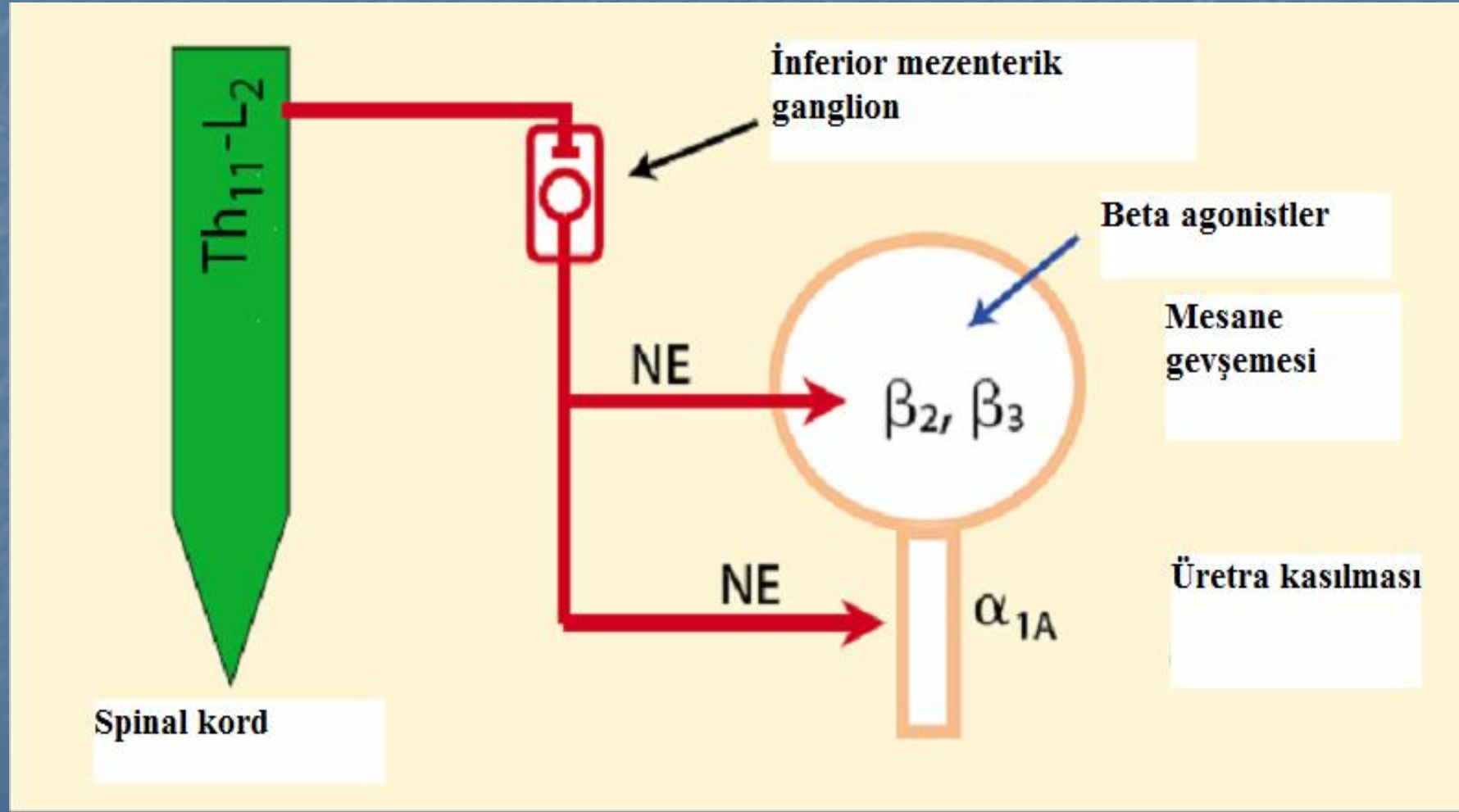
PARASEMPATİK SİNİR SİSTEMİ



SEMPATİK SİNİR SİSTEMİ

- Preganglionik nöronlar lomber kordda bulunur (T11-L2)
- Aksonlar önce inferior splenik sinir içinde inferior mezenterik gangliona ulaşır
- Daha sonra hipogastrik sinir ile pelvik pleksusa ulaşır
- Parasempatik sinirler ile de sinapslar yaparlar

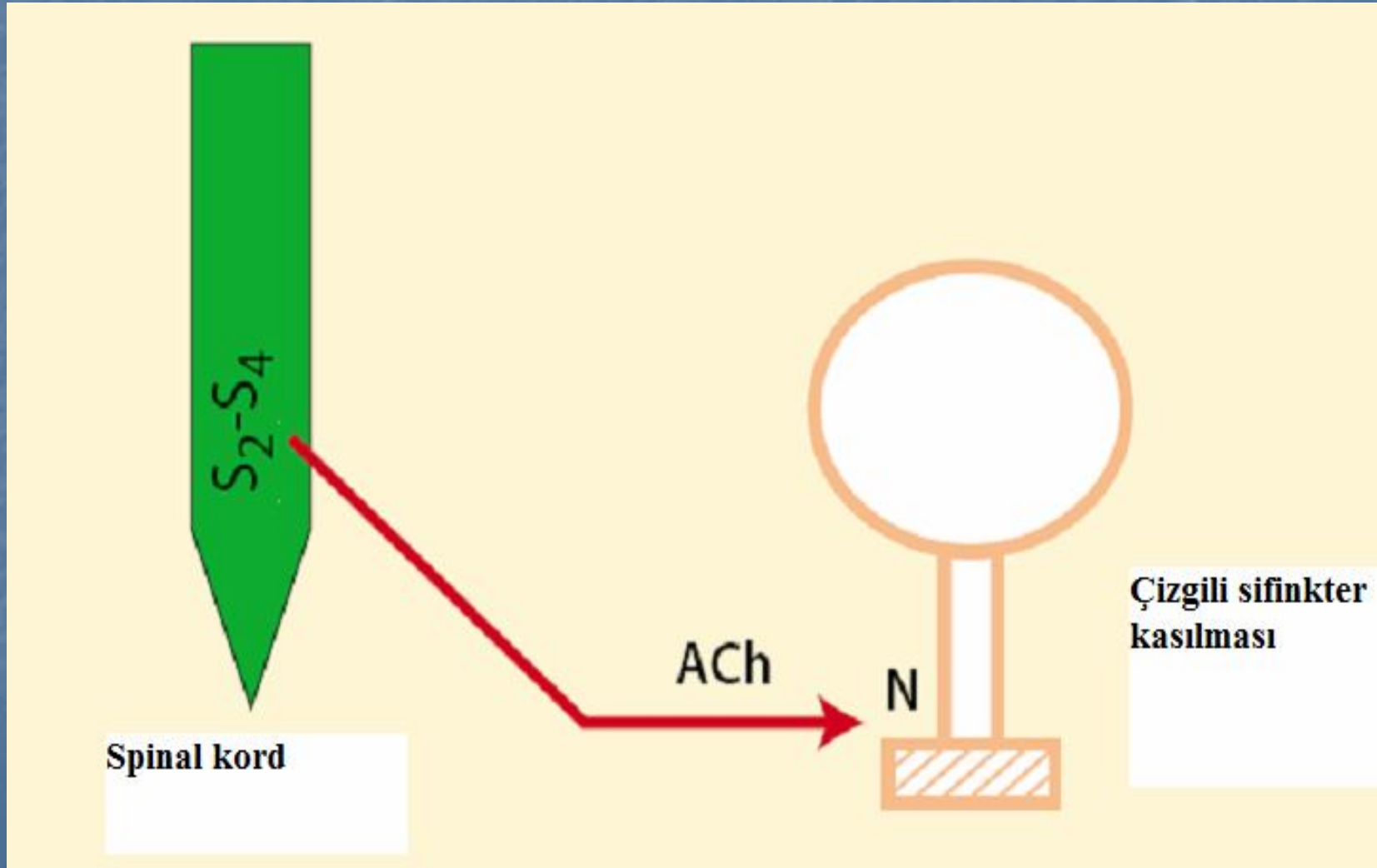
SEMPATİK SİNİR SİSTEMİ



SOMATİK SİNİR SİSTEMİ

- Motor nöronlar Onuf's nükleusunda bulunur
- Pudental sinir
 - Eksternal üretral sfinkter
 - Pelvik taban kaslarını uyarır

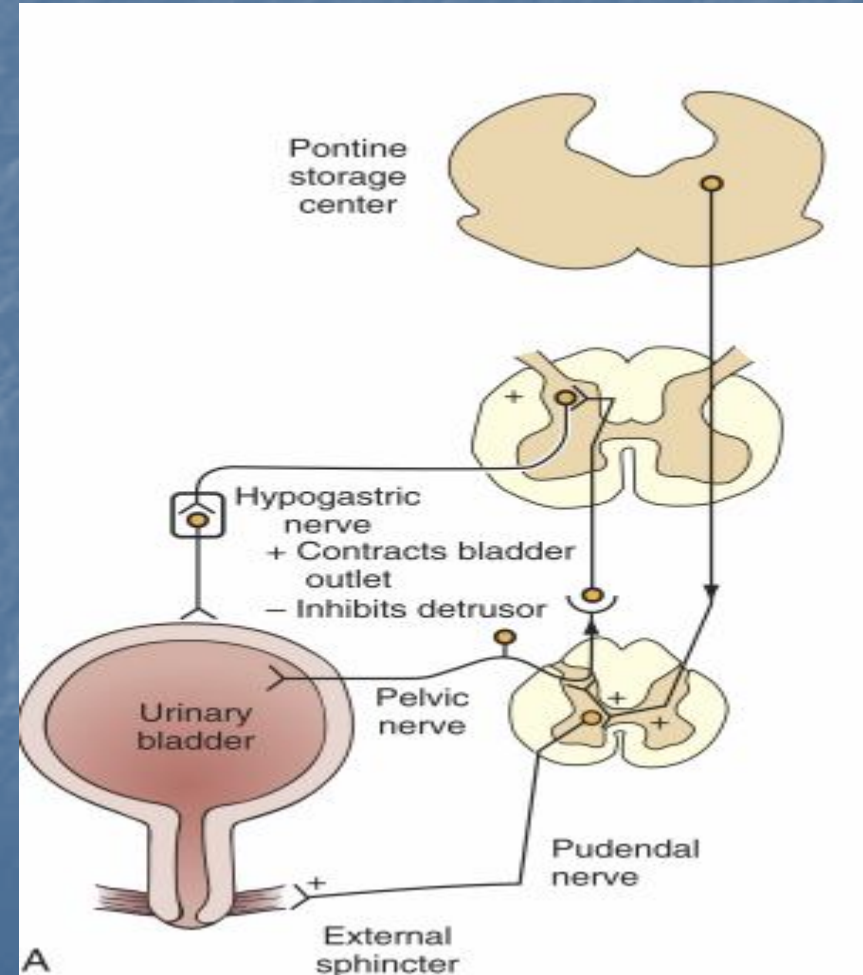
SOMATİK SİNİR SİSTEMİ



DEPOLAMA REFLEKSİ (spinal refleksi)

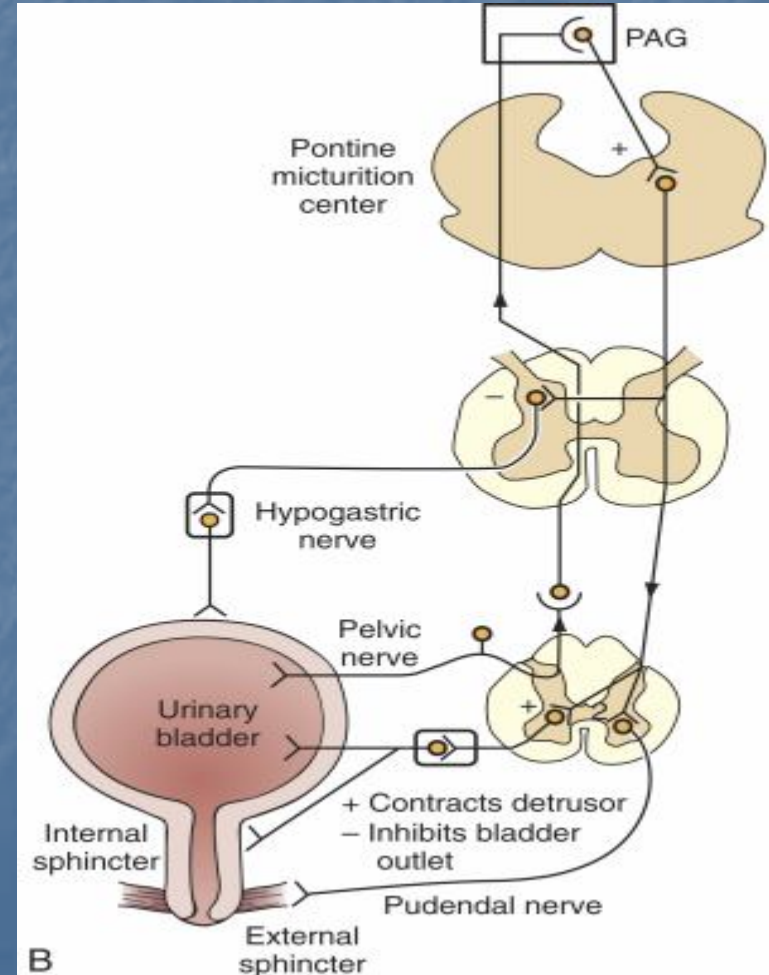
- Spinal refleksi yolu ile **sempatik ve somatik aktivasyon parasempatik inhibisyon oluşur**

Koruyucu Refleks
olarak tanımlanır



İŞEME REFLEKSİ (spinobulbospinal refleks)

- PAG (Periaküaduktal gri madde) mesane doluluğunu algılar
- Frontal/parietal loblar ve singulat girus alt merkezler üzerine engelleyici etkisini kaldırır
- Hipotalamus işeme emrini verir
- PMC (Pons işeme merkezi) parasempatik aktivasyon, sempatik ve somatik inhibisyon sağlar



İLGİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER



06
07
MAYIS
2009

S E M P O Z Y U M

Alt Üriner Sistem Hastalıklarında Güncel Yaklaşımlar

ORGANİZASYON

Prof. Dr. Halil BAŞAR • Prof. Dr. M. Murad BAŞAR
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı



" HİTİT MEDENİYETİNİ TANIMAK ANADOLU UYGARLIĞINI, HATTA
ANADOLU'NUN BUGÜNÜNÜ TANIMAK DEMEKTİR.

ANADOLU TOPRAKLARI ÜZERİNDE HİTİTLERİN MİRASÇISI OLAN HİZLER,
BU KÜLTÜRÜ TANIDIKÇA, İNANÇLARINI ÖĞRENDİKÇE, BUGÜNKÜ
KÜLTÜRÜMÜZÜ DAHA İYİ ANLAYABİLİZ..."

Halil Başar

1. OTURUM

- Kesitli ve longitudinal olarak değerlendirilen alt üriner sistem hastalıkları
- ALT üroloji hastalıklarının tedavisi
- İdrar yolu enfeksiyonlarının tedavisi

2. OTURUM

- Akut ve kronik prostatit hastalıklarının tedavisi
- İdrar yollarındaki taşların tedavisi
- İdrar yollarındaki kistlerin tedavisi

3. OTURUM

- İdrar yollarında oluşan taşların tedavisi
- İdrar yollarında oluşan taşların tedavisi

4. OTURUM

- Alt üriner sistem hastalıklarının tedavisi
- İdrar yollarındaki taşların tedavisi
- İdrar yollarındaki kistlerin tedavisi

5. OTURUM

- İdrar yollarındaki taşların tedavisi
- İdrar yollarındaki kistlerin tedavisi
- İdrar yollarındaki enfeksiyonların tedavisi
- İdrar yollarındaki enfeksiyonların tedavisi

6. OTURUM

- İdrar yollarındaki taşların tedavisi
- İdrar yollarındaki kistlerin tedavisi
- İdrar yollarındaki enfeksiyonların tedavisi

7. OTURUM

- İdrar yollarındaki taşların tedavisi
- İdrar yollarındaki kistlerin tedavisi
- İdrar yollarındaki enfeksiyonların tedavisi



Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi