



T.C
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**İDRAR KAÇIRAN KADINLARDA PELVİK TABANIN
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME BULGULARI
VE PROLAPSUS EVRESİ İLE KORELASYONU**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. Nurdan BULUT ÇOMU

KAYSERİ – 2008



T.C
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

İDRAR KAÇIRAN KADINLARDA PELVİK TABANIN
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME BULGULARI
VE PROLAPSUS EVRESİ İLE KORELASYONU

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. Nurdan BULUT ÇOMU

Danışman

Doç. Dr. Nuri ERDOĞAN

KAYSERİ – 2008

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim sürecinde desteğini esirgemeyen başta bölüm başkanımız olmak üzere tüm hocalarıma,

Tez çalışmalarında yoğun bilimsel destek ve ilgilerini gördüğüm tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Nuri Erdoğan'a,

Tezimin yapılmasında ve tez hastalarımın temininde büyük katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Ercan Aygen ve Sayın Doç. Dr. Oğuz Ekmekçioğlu'na,

Biyostatistik değerlendirmede yardımlarından dolayı Sayın Yard. Doç. Dr. Ahmet Öztürk'e,

Yardım ve katkılarından dolayı şu ana kadar birlikte çalıştığım mesai arkadaşlarıma ve Radyoloji Anabilim Dalında görev yapan diğer personele,

Çalışmalarım sırasında anlayış ve desteklerini benden esirgemeyen sevgili aileme,

TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
KISALTMALAR	iii
TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
3. OLGULAR VE YÖNTEM	18
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	27
6. SONUÇ	34
KAYNAKLAR	35
EK	41
KABUL ONAY SAYFASI	45

KISALTMALAR

ATFP	: Arcus tendineus fascia pelvis
ATLA	: Arcus tendineus levator ani
LA	: Levator ani
MR	: Manyetik Rezonans
PAL	: Paraüretral ligament
PEL	: Periüretral ligament
PR	: Puborectalis kası
PQPQ	: Pelvic organ prolapse quantification
PUL	: Puboüretral ligament

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Çalışmamızda kullanılan statik MR görüntüleme sekanslarına ait parametreler	19
Tablo 2. Çalışmada bulunan olgulardan elde edilen ölçüm ve bulguların pelvik prolapsus evrelerine göre sınıflandırılması	26
Tablo Ek. Çalışmaya alınan olguların klinik ve statik MR bulguları.....	41

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Sakrospinöz ligament ve sakrotuberöz ligamentler	5
Şekil 2. Pelvik diyafram	7
Şekil 3. Ürogenital diyafram ve Levator ani ilişkisi	8
Şekil 4. Vajina seviyesinden alınmış endovajinal sargı ile elde edilmiş koronal T2 ağırlıklı MR görüntüleri ve şematik gösterimi	8
Şekil 5. ATFP'nin hamak görevini gösteren şema.....	10
Şekil 6. Hamak hipotezine konu olan yapıların şematik olarak gösterilmesi	10
Şekil 7. Mesane boynu ve üretra anatomisinin şematik gösterimi.....	11
Şekil 8. Endovajinal sargı ile elde edilmiş transvers T2 ağırlıklı fast spin-echo MR görüntüleri ve şematik gösterimi.....	12
Şekil 9. Endovajinal sargı ile anal sfinkterin üst kısmından elde edilmiş transvers T2 ağırlıklı fast spin-echo MR görüntüleri ve şematik gösterimi.....	12
Şekil 10. Üretranın endovajinal sargı ve 1.5 T MR cihazı kullanılarak alınan T2 ağırlıklı görüntüleri	14
Şekil 11. Üretra ve destek yapılarının normal anatomisi	16
Şekil 12. Endovajinal sargı ile elde edilmiş koronal T2 ağırlıklı fast spin-echo MR görüntüleri ve buna ait şematik gösterim	17
Şekil 13. Üretra ortasında çap	20
Şekil 14. Hunileşme için kullanılan kriterler	21
Şekil 15. Pubokoksigeal çizgi, levator sahan açısı, H çizgisi ve M çizgisi.....	21

Şekil 16. Retropubik açısı	22
Şekil 17. Puborectalis kasına ait anterior ve koronal açılanma	23
Şekil 18. Solda lateral fasiya hasarına bağlı olarak vajina lateral duvarının posterioara doğru yer değiştirmesi ve puborectalis kasından uzaklaşması	25
Şekil 19. Sağda puborectalis kasında asimetri	25

İDRAR KAÇIRAN KADINLARDA PELVİK TABANIN MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME BULGULARI VE PROLAPSUS EVRESİ İLE KORELASYONU

ÖZET

Amaç: 1. Statik MR görüntülerinde idrar kaçırma patogenezinde rol oynaması olası anatomik değişiklikleri saptamak; 2. pelvik organ prolapsusu klinik evresi ile MR görüntüleme bulguları arasındaki ilişkileri ve; 3. tıbbi veya cerrahi tedavi yöntemin seçiminde görüntülemenin olası yol göstericiliğini araştırmak.

Olgular ve Yöntem: Ani sıkışmaya bağlı idrar kaçırma yakınması bulunmayan, daha önce pelvik ameliyat geçirmemiş 48 kadın olguda statik Magnetik Rezonans görüntüleme yapılmış ve şu parametreler not edilmiştir: Lateral fasiya hasarı, puborectalis kası asimetrisi/kesintisi, üretral hunileşme, üretral çap, H çizgisi, M çizgisi, levator sahan açısı, üretropubik açı, puborectalis kası anterior ve posterior koronal açılanması ve bu açılanmaların farkı. Parametreler pelvik organ prolapsusu derecelendirme (POPQ) sistemine göre yapılan evreleme bulgularıyla korele edilmiştir.

Bulgular: Prolapsus evresi göz önüne alınmadan idrar kaçıran kadınlarda saptanan görüntüleme bulguları incelendiğinde en sık üretral hunileşme saptanmıştır. Lateral fasiya hasarı 5 olguda (%10,4), puborectalis kası asimetrisi 1 olguda (%2) görüldü. Görüntüleme parametreleri ve pelvik organ prolapsus evreleri arasında istatistiksel korelasyon izlenmemiştir.

Sonuç: Pelvik organ prolapsusu ve fasiya/kas hasarının zorlama ile oluşan idrar kaçırmanın patogenezinde ana etken olmadığı kanaatine varıldı. Olgularda üretral hunileşmenin sık görülmesi nedeniyle patogeneizde asıl etken olan faktörün üretra sfinkterinden kaynaklanan bir patoloji olduğunu düşündürmektedir. İdrar kaçırın kadınlarda ameliyat öncesi statik pelvik MR görüntülemenin lateral fasiya hasarının saptanması dışında tedavi planlamasına önemli katkı sağlamamaktadır.

Anahtar kelimeler: İdrar kaçırma, MR, pelvik organ prolapsusu.

**MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF PELVIC FLOOR IN WOMEN
WITH STRESS URINARY INCONTINENCE: CORRELATION WITH THE
STAGE OF PELVIC ORGAN PROLAPSUS**

ABSTRACT

Purpose: To assess 1. the anatomical changes associated with urinary incontinence; 2. the correlation between MR imaging findings and clinical staging of pelvic organ prolapsus; 3. the impact of MR imaging on selection of the treatment options.

Patients and Method: Forty-eight women who had no history of pelvic operation or urge incontinence underwent static Magnetic Resonance imaging. The following parameters were noted: lateral fascia damage; puborectalis muscle asymmetry and/or interruption; urethral funneling; mid-urethral diameter; H line length; M line length; levator plate angle; urethropubic angle; anterior and posterior coronal angling of puborectalis muscle and their difference. The parameters were correlated with pelvic organ prolapsus quantification (POPQ) system staging.

Results: In women with urinary incontinence, without considering stage of prolapsus, the most commonly observed Magnetic Resonance finding was urethral funneling. Lateral fascia damage and PR muscle asymmetry was present in 5 patients (10,4%) and 1 patient (2%), respectively. There was no statistical correlation between Magnetic Resonance parameters and pelvic organ prolapsus stage.

Conclusion: Pelvic organ prolapsus and fascia/muscle damage appear not as a major contributing factor to the pathogenesis of urinary incontinence. Since urethral funneling was very common in incontinent women, urethral sphincter pathology should be investigated as a contributing factor. Preoperative static Magnetic Resonance imaging does not have a major impact on treatment planning, except determining the rare cases of lateral fascia damage.

Key Words: Magnetic Resonance, pelvic organ prolapsus, urinary incontinence.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İdrar kaçırma “sosyal veya hijyenik probleme neden olacak şekilde nesnel olarak kanıtlanabilen istemsiz idrar kaybı” olarak tanımlanır (1). İdrar kaçırma hastaların sosyal yaşam kalitelerini önemli oranda etkileyen bir rahatsızlıktır (2). Klinik olarak üçe ayrılır: “ani sıkışma ile ortaya çıkan idrar kaçırma (urge incontinence)”, “zorlama ile oluşan idrar kaçırma (stress incontinence)” ve ikisinin birlikte olduğu karma durum (mixed incontinence) (3, 4). Zorlama ile oluşan idrar kaçırmanın sıklığı yaşla birlikte artar ve etiyolojisi multifaktöryeldir (5).

Manyetik rezonans (MR) görüntüleme radyasyona maruziyetin olmaması, yumuşak dokuları yüksek çözünürlükte gösterebilmesi, çoklu düzlemde görüntüleme imkanı sağlaması gibi avantajları ile pelvik tabanı değerlendirmede önemli bir yöntemdir. Son yıllarda pelvik taban patolojilerini değerlendiren MR çalışmaları artmıştır (5, 6, 7). Başlangıçta geleneksel sekanslar kullanarak yapılan statik görüntüleme pelvik taban kasları, üretra ve destek yapıları incelemeyi hedeflemekteydi (8-17). Hızlı sekansların gelişmesiyle birlikte dinamik MR görüntüleme yöntemiyle pelvik taban ve pelvik organların zorlama esnasındaki hareketliliği de tanımlanabilmektedir (18, 19).

Bu çalışmada zorlama sonucu idrar kaçırma ya da zorlama ve ani sıkışmanın birlikte olduğu idrar kaçırma yakınmasıyla başvuran 48 kadın olguda statik MR görüntüleme yapılmış, elde edilen bulgular ve yapılan ölçümler POPQ (Pelvic Organ Prolapse Quantification) sistemine göre yapılan evreleme bulgularıyla korele edilmiştir. Amacımız: 1. Statik MR görüntülerde idrar kaçırma patogenezinde rol oynaması muhtemel anatomik değişikliklerin araştırılması; 2. Pelvik organ prolapsusunda, klinik

evre ile MR görüntüleme de saptanan bulgular arasındaki ilişkilerinin araştırılması; 3. Tıbbi veya cerrahi tedavi yönteminin seçiminde MR görüntülemenin muhtemel yol göstericiliğini araştırmak olarak özetlenebilir.

2. GENEL BİLGİLER

İdrar kaçıırma “sosyal veya hijyenik probleme neden olacak şekilde nesnel olarak kanıtlanabilen istemsiz idrar kaybı” olarak tanımlanır (1). Çeşitli çalışmalarda prevalansı %10 ila %58 arasında değişmektedir (3). Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan çalışmalarda yılda 16 milyar dolarlık bir ekonomik kayba neden olduğu bulunmuştur (2). Olguların çoğu kadındır ve insidansı yaşla beraber artar (3). İdrar kaçıırmanın önemli sonuçlarından biri olguların azımsanmayacak bir kısmının (%20) sosyal yaşamlarının kısıtlanıyor olmasıdır (2).

İdrar kaçıırma klinik olarak üçe ayrılır: “ani sıkışma ile ortaya çıkan idrar kaçıırma (urge incontinence)”, “zorlama ile oluşan idrar kaçıırma (stress incontinence)” ve ikisinin birlikte olduğu karma durum (mixed incontinence) (3, 4). Daha ender olarak üretral divertikül ve idrar taşmasına (overflow incontinence) bağlı olarak da oluşabilir. Taşmaya bağlı idrar kaçağı farmakolojik veya nörolojik nedenlere, veya çıkış tıkanıklığına bağlı olarak oluşur. Fiziksel ve/veya kognitif bozukluklar da yaşlılarda idrar kaçıırmanın sık olarak görülen nedenleri arasındadır. Klinik öykü idrar kaçıırmanın tipini belirlemede güvenilir olmayabilir. Ayrım için genellikle ürodinami ve görüntüleme gibi ileri araştırmalar gerekir.

Ani sıkışma ile idrar kaçıırma semptomları olan hastalar idrar yapma gereksinimi algıladıkları anda idrar sızıntısını önleyemezler zira mesane kontraksiyonunu durdurmaya başaramazlar (3, 4). Bu durum detrüör hiperrefleksi veya detrüör fizyolojisindeki istikrarsızlık (instability) gibi detrüör işlevindeki bozukluklara bağlı olabilir. Detrüör hiperrefleksinin sık rastlanan nedenleri arasında omurilik yaralanması,

serebrovasküler olay, Parkinson hastalığı ve multipl skleroz yer alır. Detrüsör fizyolojisindeki istikrarsızlık üriner sistem enfeksiyonu, radyasyon sistiti gibi tahriş edici durumlara bağlı olabileceği gibi özgül bir neden olmaksızın da oluşabilir. İstikrarsızlığın patofizyolojisi tamamen anlaşılammıştır ama mesaneden gelen sinir uçlarındaki duyarlılığın artmasına bağlı olabilir. Ani sıkışma ile olan idrar kaçırmanın tedavisinde davranış düzenlemeleri, antikolinergik ilaçlar veya muskulotropik gevşeticiler kullanılır. Tedaviye cevap vermeyen olgularda mesane cerrahisi veya üriner diversiyon yapılabilir.

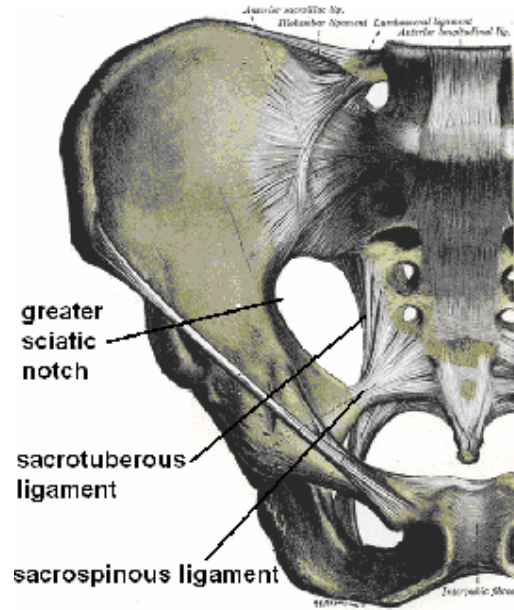
Zorlama ile oluşan idrar kaçırma hapsirik, öksürük, egzersiz gibi zorlamalar veya günlük faaliyetler sırasında kontrolsüz idrar sızdırma olarak tanımlanır. Ürokinamik tanımı “detrüsör kası etkinliği olmadan mesane içi basıncın maksimum üretral kapanma basıncını aşması sonucu istemsiz kaçırma” şeklindedir (20). Zorlama ile oluşan idrar kaçırmanın iki tipi vardır: Mesane boynundaki aşırı hareketliliğin neden olduğu “gerçek idrar kaçırma (genuine stress incontinence)” ve daha az sıklıkta sfinkter defektine bağlı oluşan “intrinsik sfinkter yetmezliği” (21). Mesane boynundaki aşırı hareketlilik nedenleri arasında yaşlılık, şişmanlık, gebelik, vajinal doğuma bağlı sinir hasarı ve muskulofasiyal bozukluklar bulunur. Adı geçen sorunlar pelvik taban desteğinde zayıflığa yol açarlar (22). İntersik sfinkter yetmezliği ise sempatik sinir hasarı, cerrahi yaralanma veya travmaya bağlı oluşur (22). Zorlama ile oluşan idrar kaçırmanın tedavisi iki başlıkta ele alınabilir: Koruyucu tedavi (fizyoterapi, ilaçlar veya mekanik aletler) veya cerrahi tedavi (23). Cerrahi tedavi seçenekleri arasında bulunan pelvik organların yukarı çekildiği ameliyatlara (colposuspension) üretranın aşağı inişini engellemeyi hedeflemektedir. Askı (sling) ameliyatlara ve periüretral bölgede hacim artışına yol açan (bulking) teknikler ve suni sfinkterler ise daha çok intrinsik sfinkter yetmezliğinde kullanılmaktadır. Tüm bunlara rağmen uzun dönemde tedaviye yanıt tatmin edici değildir. Yeni tanimsal çalışmalar ve cerrahi teknikler geliştirilmesi gerekmektedir (24). Bu konuda görüntüleme önemli rol oynayabilir zira tedavi planlamasında yapısal bilgilere gereksinim artırmıştır (25). Günümüzde geleneksel sekanslar kullanarak statik olarak pelvik taban kasları, üretra ve destek yapıların detaylı gösterilmesi mümkündür (8-17). Bunun yanı sıra son yıllarda hızlı sekansların gelişmesiyle dinamik MR görüntüleme yapılabilmekte, bu yöntemle pelvik taban ve pelvik organların zorlama esnasındaki hareketliliği de tanımlanabilmektedir (18-19).

PELVİK TABANIN GÖRÜNTÜLEME ANATOMİSİ

Kemik Çatı

Kemik pelvis posteriorda sakrum kemiği ve anteriorda symphysis pubis ile birleşen kalça kemiklerinden oluşur. Yetişkinde her bir kalça kemiği ilium, ischium ve pubis kemiklerinin kaynaşmasıyla oluşur (26). Pelvis iki kısma ayrılır: Majör (büyük) pelvis ve minör (küçük) pelvis. Majör pelviste abdominal organlar bulunur ve inferioru minör pelvis olarak daralır. Minör pelvisin çıkımı pelvik taban ile kapanır.

Kemik pelvis üzerinde bulunan çıkıntılar ligamentlerin, kasların ve fasiyal tabakaların tutunmalarını sağlar. İnce ve üçgen şekilli sakrospinöz ligament spina ischiadica'dan sakrum ve cocygis kemiğinin lateral kenarlarına uzanır. Sakrotüberöz ligament tuber ischiadum'dan cocygis'e uzanır (Şekil 1). Büyük ve küçük siyatik foramenler sakrospinöz ligament ve sakrotüberöz ligamentin yukarı ve aşağısındadır (26).



Şekil 1. Sakrospinöz ligament ve sakrotüberöz ligamentler (26 numaralı kaynaktan alınmıştır).

Pelvik Taban

Pelvik taban süperiordan inferiora üç kısımdan oluşur; pelvik fasiya, pelvik diyafram ve ürogenital diyafram (5, 26, 27).

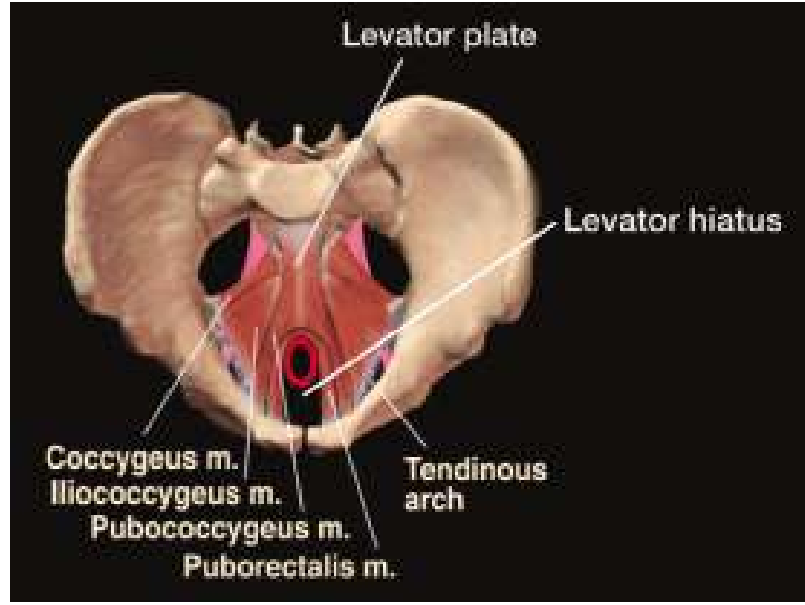
Pelvik Diyafram

Levator ani (LA) ve coccygeus kasları karşı tarafın aynı isimli kasları ile birleşerek pelvik diyafram adını alırlar (Şekil 2).

Koksigeus kası spina ischiadica'dan koksikse uzanır ve sakrospinöz ligamentin ön yüzüne oturur. LA ise pubis kemiğinin gövdesinin arkasından ve arkus tendineus levator ani'den (ATLA) kaynaklanır. ATLA yoğunlaşmış bağ dokusundan oluşur. Obturator internus kası iç yüzeyi boyunca pubis kemiğinin ramusundan spina ischiadica'ya uzanır. ATLA'dan kaynaklanan LA yatay düzlemde seyrederek rektum arkasına uzanır. Görüntüleme yöntemleriyle ayrımı gerekli görülmemekle birlikte anatomik olarak LA'nin medialden laterale doğru sıralanan iki kastan oluştuğu söylenebilir; pubococcygeus ve iliococcygeus. Pubococcygeus kasının iç sınırları levator (ürogenital) hiatus'un kenarlarını oluşturur (26).

Pubococcygeus kasının medialinde bulunan ve üretra, vajina, anüsle ilişki kuran kas dokusu bazı araştırmacılar tarafından pubouretralis, puboanalis, pubovaginalis, puborectalis veya topluca pubovisceralis olarak adlandırılmaktadır (27, 28). Görüntüleme literatüründe en sık tercih edilen terim puborectalis'tir (PR) (5, 28). PR, rektumun arkasından geçerek anorektum arkasında karşı taraf ile birleşir. Daha arkadaki pubococcygeus kısmı da cocygis ile birleşir.

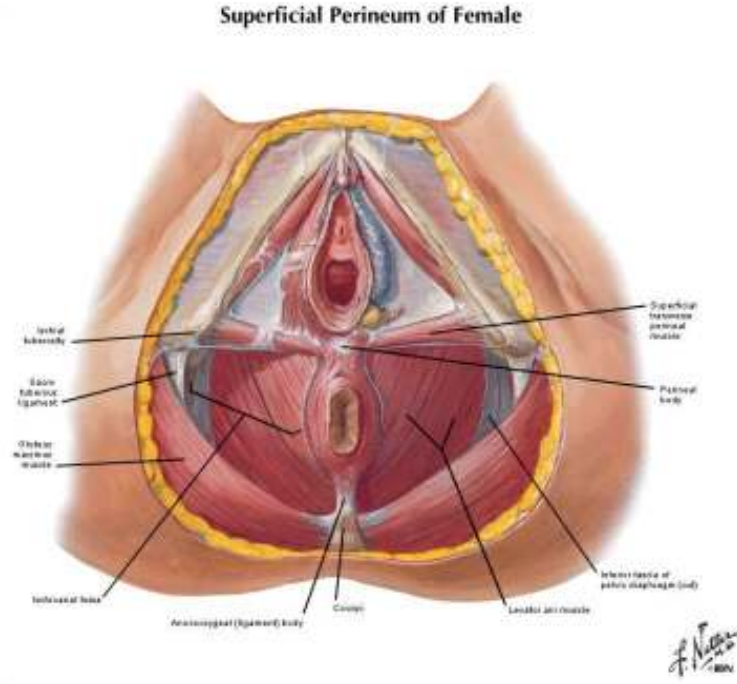
Levator ani kasının ince lateral kısmı (iliococcygeus) ATLA'dan spina ischiadica'ya uzanır. İliococcygeus ve pubococcygeus kaslarının posterior lifleri orta hatta birleşir ve anococcygeal ligamente katılır. Anüs ve cocygis kemiği arasında yerleşmiş olan bu kısım levator sahan (levator plate) olarak adlandırılır. Vücut ayakta durur iken levator sahan yere paralel seyrederek ve rektum ile üst 2/3 vajinayı destekler. LA'de zayıflık anorektum arkasındaki gerginlikte kayba ve levator sahandaki sarkmaya neden olur (5, 27, 29). Bu da ürogenital hiatusta açıklık ve pelvik organlarda prolapsusa neden olur.



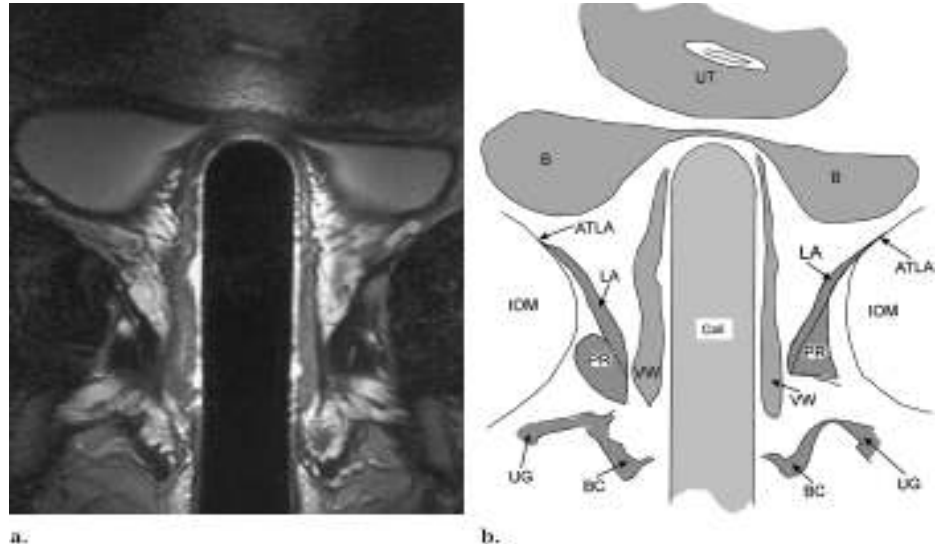
Şekil 2. Pelvik diyafram (27 numaralı kaynaktan alınmıştır).

Ürogenital Diyafram

Bu yapı pubik kemikler arasında yer alan bir transvers kas tabakası (transversus perinei profunda) ve bunun süperior ve inferiorunda yer alan fasiyalardan oluşur (5, 26, 30). Transversus perinei profunda kası iskiopubik ramuslar arasında köprü kurar. Eksternal üretral sfinkteri, kadınlarda vajinayı ve bulboürethral bezleri içerir. Inferiorunda ischiocavernosus ve bulbocavernosus kasları ile transversus perinei superficialis kası bulunur. Bu yapı ürogenital hiatus'un altını kapatır ve destekler. PR kası ürogenital diyafram süperiorunda pubis kemiğine yapışmaktadır (Şekil 3, 4). Distal vajina üzerinde yaptığı sfinkter benzeri etkisi ve distal üretraya yapısal destek sağlıyor olması nedeniyle idrar tutmaya katkıda bulunur.



Şekil 3. Ürogenital diyafram ve levator ani ilişkisi (Netter koleksiyonundan, 27 numaralı kaynaktan alınmıştır).



Şekil 4. Vajina seviyesinden alınmış endovajinal sargı ile elde edilmiş koronal T2 ağırlıklı MR görüntüleri (a) ve şematik gösterimi (b). Vajinal duvar, VW; Ürogenital diyafram, UG; Puborectalis kası, PR; Bulbocavernosus kası, BC; Levator ani kası, LA; Obturatorius İnternus kası, IOM; Arcus tendinosus levator ani, ATLA; Mesane, B; ve Uterus, UT (5 numaralı kaynaktan alınmıştır).

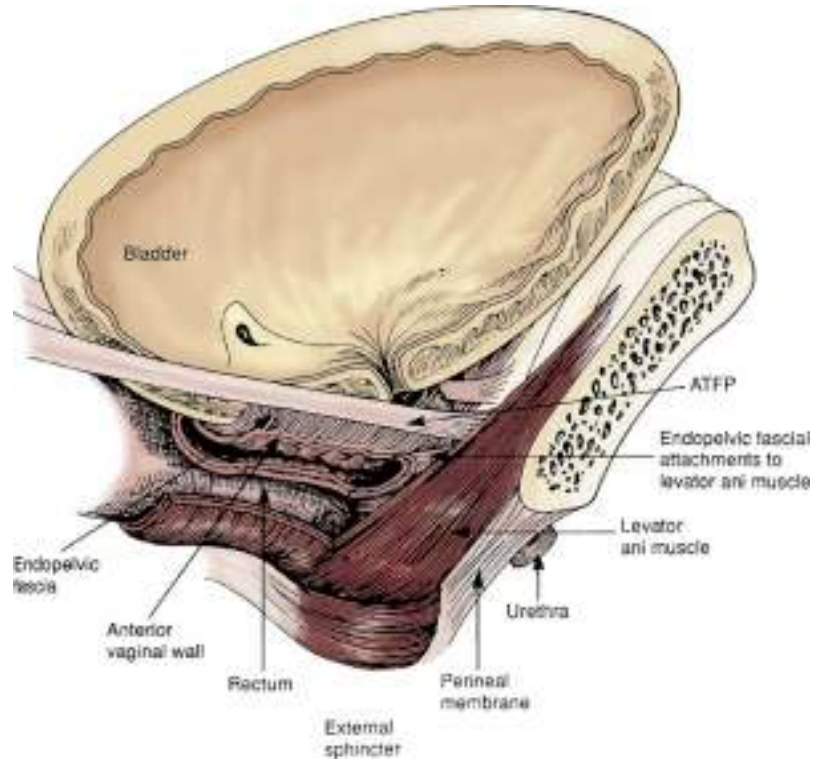
Perineal Cisim

Perineal cisim anüs ve vajen arasında orta hatta piramid şeklinde bir fibromusküler yapıdır. Piramidin tepesi rektovajinal septumdur (26, 30). Tabanı aşağıya bakar. Perineal cisme rektum, pubococcygeus, vajinal kaslar ve anal sfinkter bağlanır. Perineal cismin edinilmiş zayıflığı rektosel ve enterosel gibi bozukluklara neden olur (5, 27, 31).

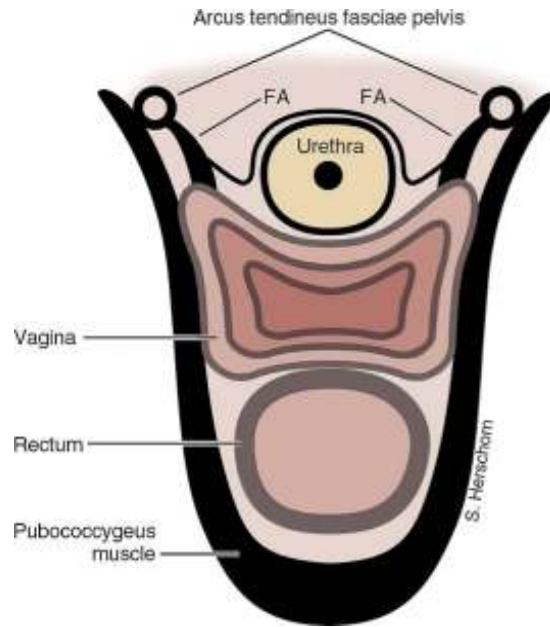
Endopelvik Fasiya ve Bağ Dokusu Destekleri

Endopelvik fasiya peritonun hemen altında bulunur. LA kasını sarar ve visseral organların fasiyası ile devamlılık gösterir (32, 33). Uterus düzeyinde parametrium, vajina düzeyinde paracolpium adını alır. Endopelvik fasiya iki yerde yoğunlaşır: ATLA ve arcus tendineus fascia pelvis (ATFP) (3, 27, 33, 34). ATLA pubis kemiğin ramus'undan spina ischiadica'ya uzanır. Pubococcygeus ve iliococcygeus kaslarının posterior kesimleri pelvisin yan duvarına bu yapıyla tutunur. ATFP, ATLA'nın medialinde yer alan kalın beyaz bir banttır. Symphysis pubis'in alt kısmından spina ischiadica'ya uzanır (3, 33). Mesane ve uterusun yanında seyrederek ve bu organlara fasiyal bağlantılar verir. ATFP'nin anterior vajinal duvarla yaptığı bağlantılara dayanarak "Hamak hipotezi" öne sürülmüştür (Şekil 5, 6). Bu hipotez idrar tutma mekanizmasını açıklamada kolay anlaşılabilirlik sunar (13, 33). Şöyle ki:

Endopelvik fasiya periüretal doku ve anterior vajinal duvarı ATFP'e bağlar. Kas bağlantıları ise periüretal dokuyu LA kasının medial kenarına bağlar. Kas ve fasiya elemanlarından oluşan bu destek intraabdominal basınç arttığında üretranın altında bir hamak görevi görür ve üretrada bası etkisi oluşur. Bu durum idrar tutmaya katkıda bulunursa da tek mekanizma bu değildir. İnternal üretral sfinkter mekanizmasının etkisi unutulmamalıdır. İdrar tutma olayı birçok faktöre bağlıdır: Destek mekanizmalarından biri bozulduğunda diğer destek bileşenlerinin telafi edici etkisi nedeniyle idrar kaçırma görülmeyebilir. Bu durum hipermobilitesi olan bazı kadınların neden idrar kaçırmadığını da açıklar.



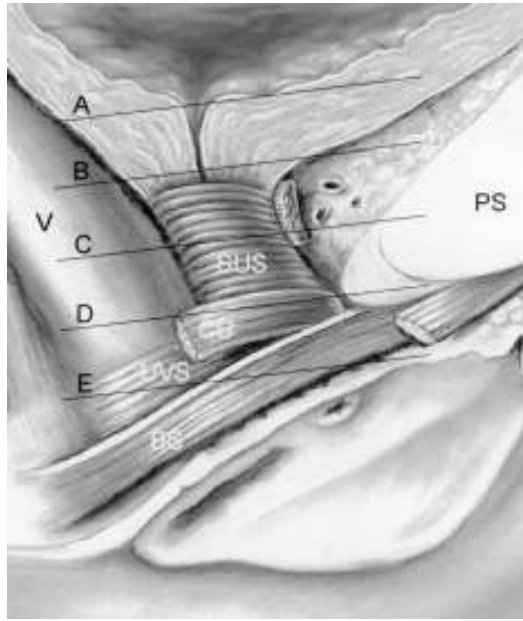
Şekil 5. ATFP'nin hamak görevini gösteren şema (33 numaralı kaynaktan alınmıştır).



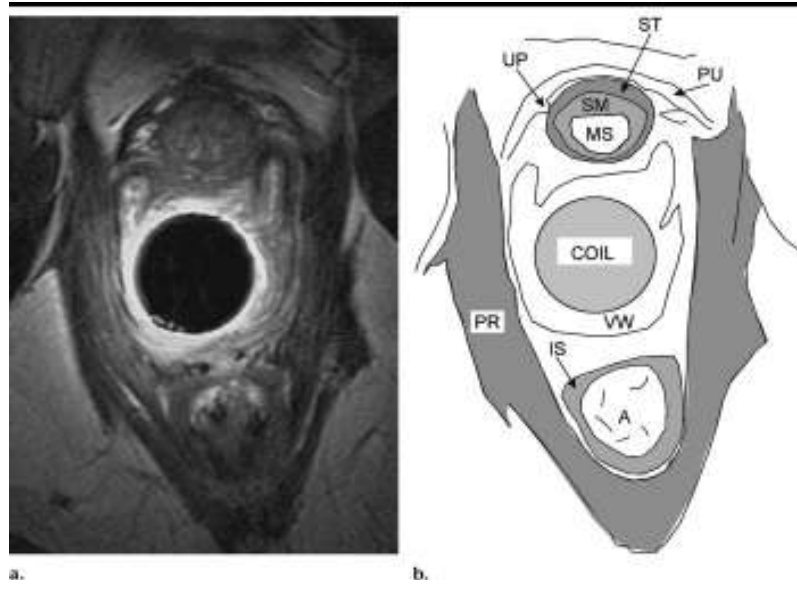
Şekil 6. Hamak hipotezine konu olan yapıların şematik olarak gösterilmesi. (Campbell'dan, 27 numaralı kaynaktan alınmıştır).

Üretra

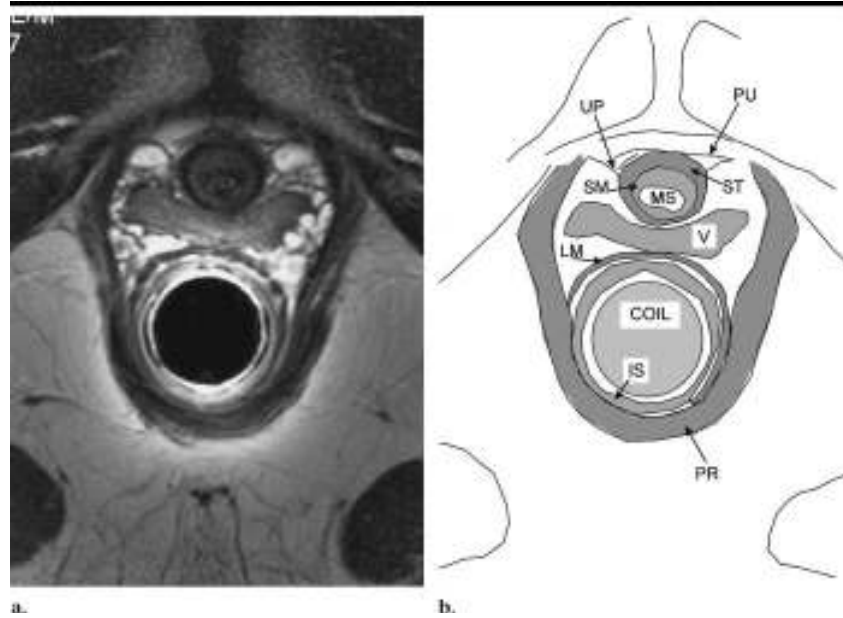
Kadın üretrası 3.5-4.5 cm uzunluğundadır. Proksimalde bulunan üretra üçte ikisi LA düzeyinin üzerinde yerleşmiştir. Üretranın distal kısmı keratinize olmayan çok katlı yassı epitelyum ile kaplı iken, mesaneye yaklaştıkça proksimal 1/3 üretra transizyonel hücreli epitelyum ile döşelidir. Üretral sfinkter kasları içte istemsiz düz kaslardan, dışta ise istemli çalışan çizgili kaslardan (rabdosfinkter) oluşur. Paraüretral anatomisinin histolojik çalışmalarında üretra dört segmente ayrılmıştır (35, 36), (Şekil 7, 8, 9):



Şekil 7. Mesane boynu ve üretra anatomisinin şematik gösterimi. A, mesane tabanı; B, mesane boynu; C, çizgili üretral sfinkter; D, compressor urethrae ve üretrovajinal sfinkter kasları seviyesi; E, ürogenital diyafram seviyesi; PS, symphysis pubis; V, vajina; SUS, çizgili üretral sfinkter; CU, compressor urethrae; UVS, üretrovajinal sfinkter; BS, bulbospongiosus kası. (36 numaralı kaynaktan alınmıştır).



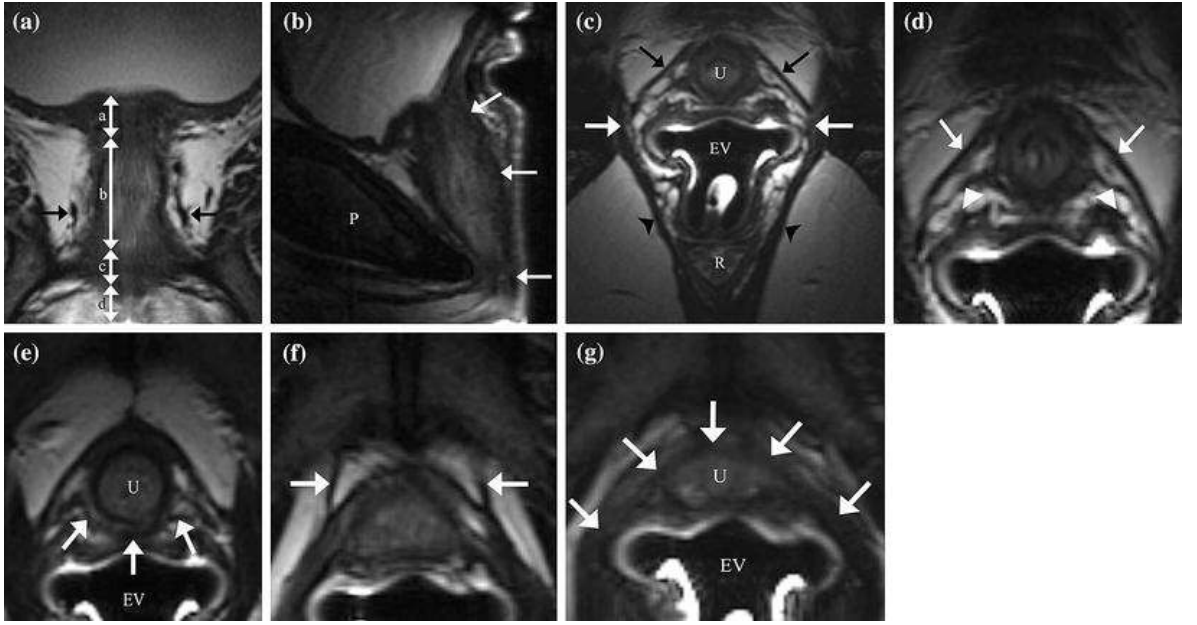
Şekil 8. Endovajinal sargı ile elde edilmiş transvers T2 ağırlıklı fast spin-echo MR görüntüleri (a) ve şematik gösterimi (b). Vajinal duvar, VW; Puborectalis kas, PR; Üretral düz kaslar, SM; ve çizgili kaslar, ST; Üretral mukoza ve submukoza, MS (5 numaralı kaynaktan alınmıştır).



Şekil 9. Endoanal sargı ile anal sfinkterin üst kısmından elde edilmiş transvers T2 ağırlıklı fast spin-echo MR görüntüleri (a) ve şematik gösterimi (b). İnternal sfinkter, IS; Longitudinal kas, LM; Vajina, V; Üretral mukoza ve submukoza, MS; Üretral düz kaslar, SM; ve çizgili kaslar, ST; Üretropelvik ligament, UP; ve parapelvik ligament, PU (5 numaralı kaynaktan alınmıştır).

Buna göre:

1. Proksimal %20 üretra intramural olup mesane duvarı içinde yer alır (Şekil 10).
2. Ortada bulunan %40 üretrada düz ve çizgili kaslar bulunur. Çizgili kasların üç bileşeni vardır:
 - A. Üretral sfinkter (rabdosfinkter): Proksimal ve orta üretrayı halkasal olarak sarar ve üretrayı komşu vajinal duvardan ayırt eder.
 - B. Üretrovajinal sfinkter lifleri: Hem üretra hem vajinayı sarar.
 - C. Compressor urethrae kası lifleri: Her iki iskiopubik ramustan ve ürogenital diyaframdan üretra anterioruna uzanır. Aksiyal düzlemde orta üretrada T2 ağırlıklı görüntülerde çok tabakalı hedef görünümü mevcuttur (Şekil 10). İçte bulunan düz kas tabakası içerdiği gevşek bağ doku nedeniyle yüksek sinyal yoğunluğu gösterir. Bu tabakanın en kalın olduğu yer orta üretra düzeyidir. Düz kasları saran düşük intensiteli dış tabaka çizgili sfinkter kaslarıdır (rabdosfinkter) ve yoğun bağ doku tabakası içinde yer alır. Çizgili kaslar üretranın ventral ve lateral kenarında daha kalındır ve dorsal kenarda daha incedir.
3. Bu seviyenin daha altında kalan %20'lik kısım ürogenital diyaframa girerek compressor urethrae ve üretrovajinal sfinkter kasları tarafından desteklenir.
4. En distalde kalan %20'lik kısım ise pelvik taban düzeyinin aşağısındadır. Sadece kas bileşeni olmayan fibröz dokudan oluşur.

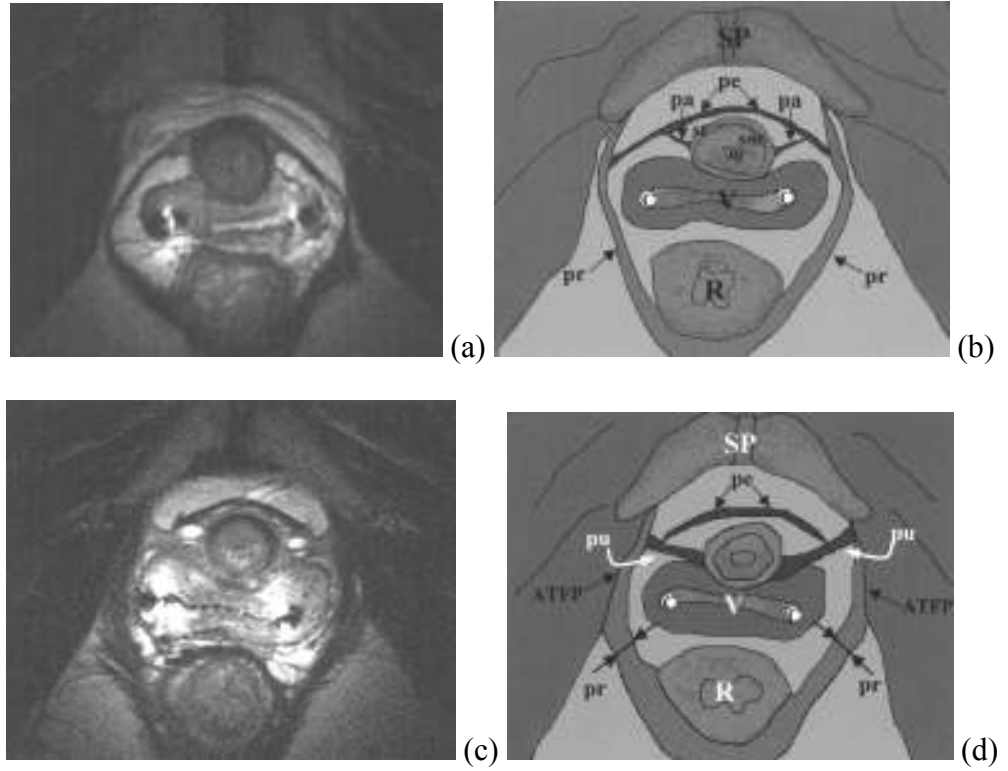


Şekil 10. Üretranın endovajinal sargı ve 1.5 T MR cihazı kullanılarak alınan T2 ağırlıklı görüntüleri. **A.** Koronal görüntüde üretranın dört segmenti görülüyor. (a) mesane boynu seviyesi; (b) orta üretra, içte hiperintens düz kas tabakası ve dışta hipointens üretral sfinkter; (c) ürogenital diyafram seviyesi; (d) distal üretra. **B.** Sagittal kesitte üretranın symphysis pubis üzerinde yer aldığı görülüyor. **C.** Proksimal üretranın aksiyel görüntüsünde çizgisel koyu bir yapı olan anterior periüretral ligament (PEL, siyah oklar) puborectalis kaslarına bağlanıyor (ok başları). PEL ve puborectalis kaslarının birleştiği noktada yer alan simetrik vajinolevator bağlantılara dikkat ediniz (beyaz oklar). U, üretra; R, rektum; EV, endojavinal sargı. **D.** Aynı seviyeden alınan aksiyel görüntüde proksimal üretrada anteriorda bulunan PEL (oklar) ve lateral paraüretral ligamentler (ok başları) gösterilmiştir. **E.** Orta üretradan alınan aksiyel görüntüde anteriorda bulunan PEL ve üretra (U) ve vajina (EV) arasında yer alan ve puborectalis kasların arasını kateden bir posterior ligament izleniyor (oklar). **F.** Distal üretradan alınan aksiyel görüntüde anteriorda birbirine paralel seyreden puboüretral ligamentler (oklar) pubis kemiğinden PEL'e uzanmaktadır. **G.** Ürogenital diyafram seviyesinde alınan aksiyel görüntüde T2 hipointens üretrovajinal sfinkter kaslarının (oklar) üretra ve vajina etrafında yer aldığı görülüyor (38 numaralı kaynaktan alınmıştır).

Üretranın Fasiyal Bağlantıları

Üretranın fasiyal bağlantıları periüretral dokuları ve anterior vajinal duvarı ATFP'e bağlar. Üretrayı destekleyen üç grup ligament tanımlanmıştır (7, 11, 37, 38), (Şekil 11). Periüretral ligament (PEL) PR kasının medialinden köken alan ve üretra ventraline ilerleyen ince hipointens bir yapıdır. Puboüretral ligamentler (PUL) pubisten PEL'in anterioruna uzanır. Paraüretral ligamentler (PAL) hafif oblik, hipointens ve ince yapılar olup üretranın lateral duvarını periüretral ligamentlere bağlar. Üretranın posterior desteği vajina tarafından sağlanır. Vajinayı levator ani kasının puborectalis kısmına bağlayan, vajinolevator bağlantı denenen lifler vardır. Vajinolevator bağlantı fibröz doku ve puborectalis kaslarının gövdesinde sonlanan vajinal duvarın düz kaslarından oluşur. Üretra distal yarısında anterior vajinal duvardan ayırt edilemez. Üretranın proksimal yarısı vajinolevator bağlantılar tarafından dorsalde hamak şeklinde desteklenir.

Bu ligamentler (peri-, para- ve puboüretral) görüntüleme literatüründe tanımlanmakla birlikte ürojinekoloji literatüründe farklı adlarla anılmaktadır (12). Radyoloji literatüründe periüretral ligament olarak tanımlanan yapı muhtemelen ürojinekoloji literatüründeki pubovezikal kasa karşılık gelmektedir (14). Paraüretral ligamentler ise endopelvik fasiya olarak tanımlanan yapıyla aynı olabilir (12). Stoker ve arkadaşları bu ligamentleri tanımlamanın kullanışsız olacağını öne sürmektedir, zira bu yapıların şeklinde ve duruşunda da önemli farklılıklar vardır (12). Bu yaklaşıma göre ligamentlerin tanımlanmasına girişmeden sadece üretral destek yapılara ait hasarın belirtilmesi sorunları çözer ve bilimsel adlandırmadaki karışıklığı önler.



Şekil 11. Üretra ve destek yapılarının normal anatomisi. Aksiyal T2 ağırlıklı görüntüler ve eşlik eden şematik çizimlerde normal periüretral ligamentler (pe), paraüretral ligamentler (pa), puboüretral ligament (pu) ve simetrik puborectalis kası (pr) izlenmekte. SP, simfizis pubis; V, vajina; C, endovajinal sargı; R; rektum;st; çizgili kas tabakası, sm; düz kas tabakası; m, mukoza-submukoza (38 numaralı kaynaktan alınmıştır).

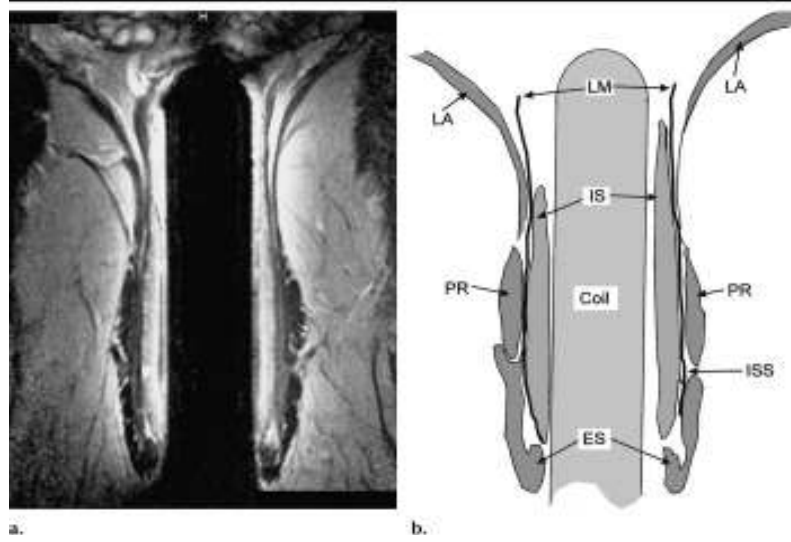
Vajina

Vajina duvarı düz kas ve bağ dokusundan oluşur (34). Ön duvarı her iki ATRP arasında köprü oluşturur ve üretranın altında uzanır (8, 13, 34). İkinme gibi abdominal basıncın arttığı durumlarda üretra bu “hamak” şeklindeki vajinal dokunun üzerinde komprese olur (Şekil 12).

Anal Sfinkter

Anal sfinkter yağ içeren iskioanal boşluklar ile çevrelenmiştir. İnternal ve eksternal sfinkter olarak adlandırılan silindirik yapıda iki tabakası vardır (5), (Şekil 12). İnternal sfinkter dairesel düz kaslardan oluşur ve anorektal bileşmeden başlayarak mukokütanöz

bileşkenin 1-1.5 cm yukarısı arasında yer alır. Eksternal sfinkter distal anal kanalın dışında kalan kastır. Dairesel yapıda bir kaç paralel demetten oluşur. Pelvis derininde kalan kısmı PR kasları ile devamlılık gösterir. Kadınlarda anteriorda daha kısadır. Her iki sfinkterin arasında kalan intersfinkterik aralıkta longitudinal kas bulunur. Bu kaslar rektal duvara ait longitudinal kasların devamıdır.



Şekil 12. Endovajinal sargı ile elde edilmiş koronal T2 ağırlıklı fast spin-echo MR görüntüleri **(a)** ve buna ait şematik gösterim **(b)**. İnternal sfinkter, IS; İntersfinkterik boşluk, ISS; Longitudinal kas, LM; Eksternal sfinkter, ES; Puborectalis kası, PR; Levator ani, LA (5 numaralı kaynaktan alınmıştır).

3. OLGULAR VE YÖNTEM

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı (01/124) ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya Haziran 2006-Eylül 2007 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ürojinekoloji Polikliniği'ne zorlama ile oluşan idrar kaçırma yakınmasıyla başvuran 48 kadın olgu alındı (yaş aralığı, 32-80 yıl; ortalama 49.6 ± 10.3 yıl). Hepsinde klinik sorgulama ile ani sıkışmaya bağlı idrar kaçırma dışlanmıştır. Bu nedenle çalışmaya alınan olguların zorlama sonucu idrar kaçıran, ya da zorlama ve ani sıkışmanın birlikte olduğu gruba dahil olduğunu söyleyebiliriz.

Olguların hepsine MR görüntüleme öncesinde ayrıntılı bir sorgulama ve fizik muayene yapıldı. Pelvik organlara yönelik daha önce cerrahi geçirmiş olgular çalışmaya alınmadı. Pelvik muayene esnasında POPQ (Pelvic Organ Prolapse Quantification) sistemine göre evreleme yapılarak sonuçlar MR görüntüleme elde edilen bulgularla kıyaslandı.

POPQ Sınıflandırması

Bu sınıflandırmada sarkan kısımların tamamı değerlendirildikten sonra sınıflandırma en fazla prolapsus gösteren kısma göre yapılmaktadır (39).

Evrelemede kullanılan kriterler şu şekilde özetlenebilir:

Evre 0: Prolapsus yok.

Evre 1: Prolapsus gösteren kısmın distali hymen düzeyinin 1 cm yukarisındadır.

Evre 2: Prolapsus gösteren kısmın en distali hymen düzeyinin ≤ 1 cm proksimal veya distalindedir.

Evre 3: Prolapsusun en distal kısmı hymen düzeyinin 1 cm'den daha fazla aşığındadır, fakat vajinada ters dönme (eversio) yoktur.

Evre 4: Vajinada ters dönme mevcuttur. Prolapsusun distal kısmı toplam vajinal uzunluktan 2 cm kadar içeriye karşılık gelen bir mesafeden daha fazla sarkmıştır.

MR Görüntüleme

Olguların MR incelemeleri 1.5 T Philips İntera cihazı ile gerçekleştirildi (Philips Medical Systems, Best, The Netherlands). Her olguya işlem öncesi, çekimin kapalı bir ortamda yaklaşık 15 dakika kalarak yapılacağı, çekim sırasında hareket etmemesi gerektiği, işleme bağlı herhangi bir komplikasyon olmayacağı ayrıntılı olarak anlatıldı ve yazılı izin belgesi alındı. Çekimlerde sense vücut sarmalı kullanıldı. Tüm incelemeler olgu sırt üstü pozisyonda iken ve "sense" faz dizilimli gövde sargısı kullanılarak yapıldı. Pelvik taban anatomisini değerlendirmek için aksiyel, koronal ve sagittal düzlemlerde T2 ağırlıklı fast spin-echo sekansları kullanıldı. Kullanılan çekim parametreleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Çalışmamızda Kullanılan Statik MR Görüntüleme Sekanslarına Ait Parametreler.

Sekanslar	TR (msec)	TE (msec)	FOV (cm)	Matriks	NEX	Kalınlık (mm)	Aralık (mm)
T2 Aksiyel	3500	120	255	256x512	4	3	0.3
T2 Koronal	3500	120	255	256x512	4	3	0.3
T2 Sagittal	3500	100	255	256x512	4	3	0.3

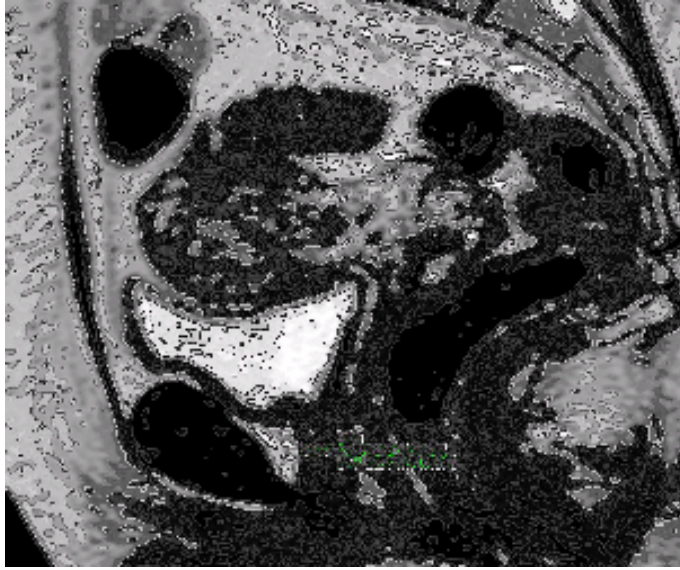
MR görüntülerinde aşağıda tanımı verilen ölçümler ve nitel değerlendirmeler yapılarak klinik derecelendirme ile korele edildi:

Aksiyel Kesitlerde:

1. Paravajinal (lateral) fasiya hasarı: Üretra seviyesinde lateral vajinal duvar ve PR kasları arasındaki mesafenin artışı veya anterior vajinal duvardaki konkavitenin kaybı (kategorik değişken).
2. PR kası asimetrisi veya PR kasında kesinti: Ardışık üç kesitte (yaklaşık 1 cm) her iki PR kas kalınlıkları arasında %50'nin üzerinde kalınlık farkı veya kesinti olması (kategorik değişken).

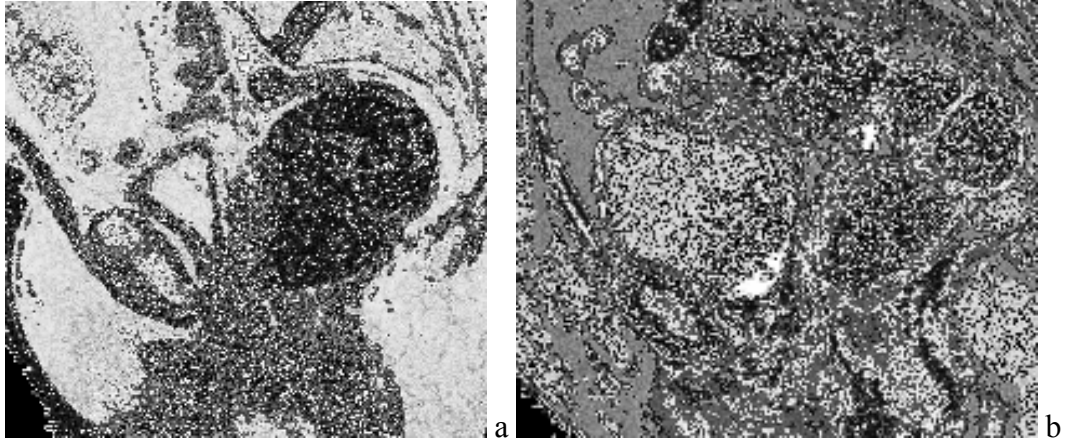
Sagittal Kesitlerde:

1. Üretra ortasında çap (sürekli değişken), (Şekil 13).



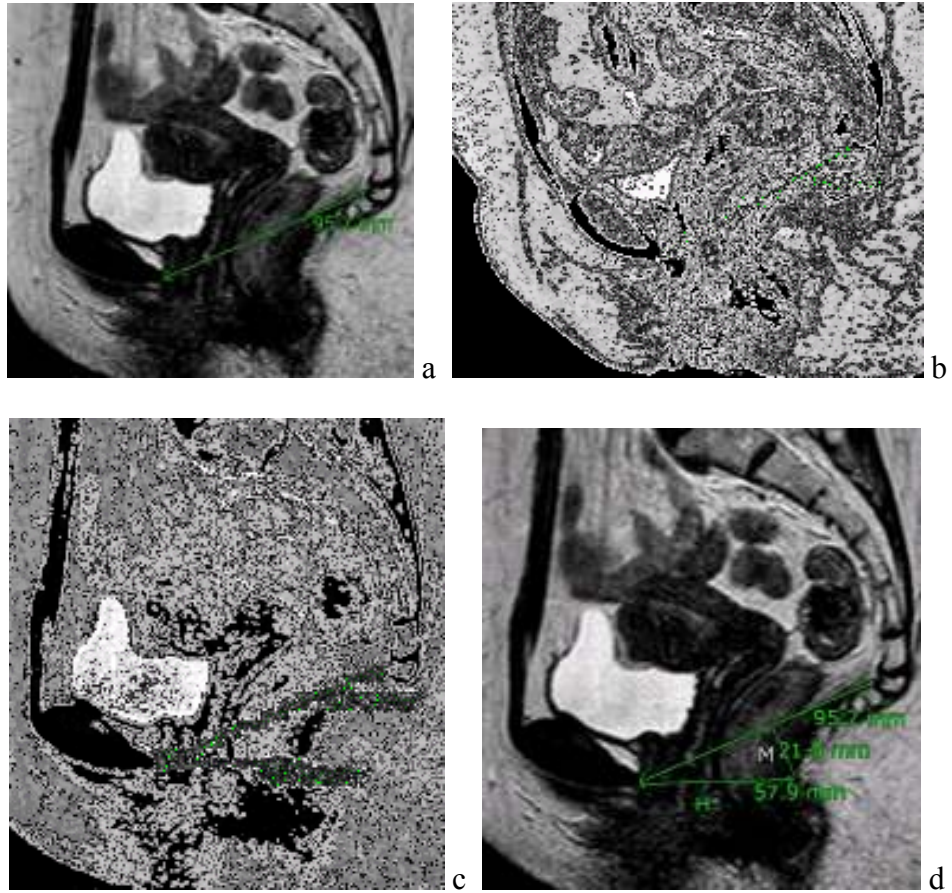
Şekil 13. Üretra ortasında çap.

2. Üretral hunileşme: Statik görüntülerde üretral lümenin proksimalinde gamze şeklinde açıklık ya da üretra proksimali ile distali arasında %25'den çok çap farkı olması (kategorik değişken), (Şekil 14).



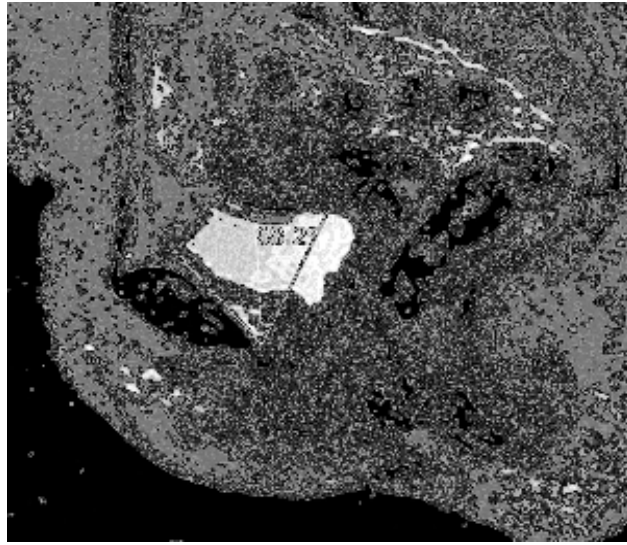
Şekil 14. Hunileşme için kullanılan kriterler. Üretral lümenin proksimalinde açıklık (a) ve proksimal ve distal üretra arasındaki çap farkı (b).

3. Levator sahan açısı: Önce symphysis pubis inferioru ve levator sahanın cocygis'teki yapışma yeri arasında bir çizgi çizildi (Pubokoksigeal çizgi), (Şekil 15a). Daha sonra levator sahanın anterior kesimi ile bu çizgi arasında kalan açı hesaplandı (sürekli değişken), (Şekil 15b).



Şekil 15. Pubokoksigeal çizgi (a), levator sahan açısı (b), H çizgisi (c) ve M çizgisi (d).

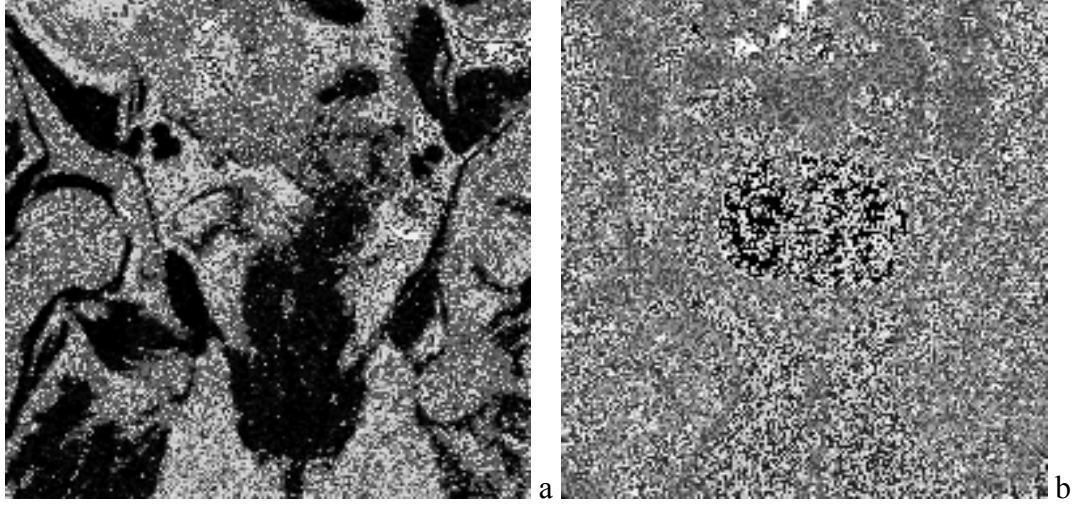
4. H çizgisi: Symphysis pubis'ten levator sahan için çizilen çizginin rektum posteriorunu kestiği noktaya uzanan mesafe (sürekli değişken), (Şekil 15c).
5. M çizgisi: Levator sahan için çizilen çizginin rektum posteriorunu kestiği noktadan pubokoksigeal çizgiye uzanan dikmenin uzunluğu (sürekli değişken), (Şekil 15d).
6. Retropubik açı: Üretra anterioru ile symphysis pubis posterioru arasındaki açılanma (sürekli değişken), (Resim 16).



Şekil 16. Retropubik açı.

Koronal Kesitlerde:

1. PR kası anterior koronal açılanması: Vajina seviyesinde PR kası yönelimi ile sanal bir dikme arasında kalan açı (sürekli değişken), (Şekil 17 a).
2. PR kası posterior koronal açılanması: Rektum posteriorunda PR kası yönelimi ile sanal bir dikme arasında kalan açı (sürekli değişken), (Şekil 17 b).
3. PR koronal açı farkı: PR kası anterior ve posterior koronal açılanmaları arasındaki fark.



Şekil 17. Puborectalis kasına ait anterior (a) ve (b) koronal açılanma.

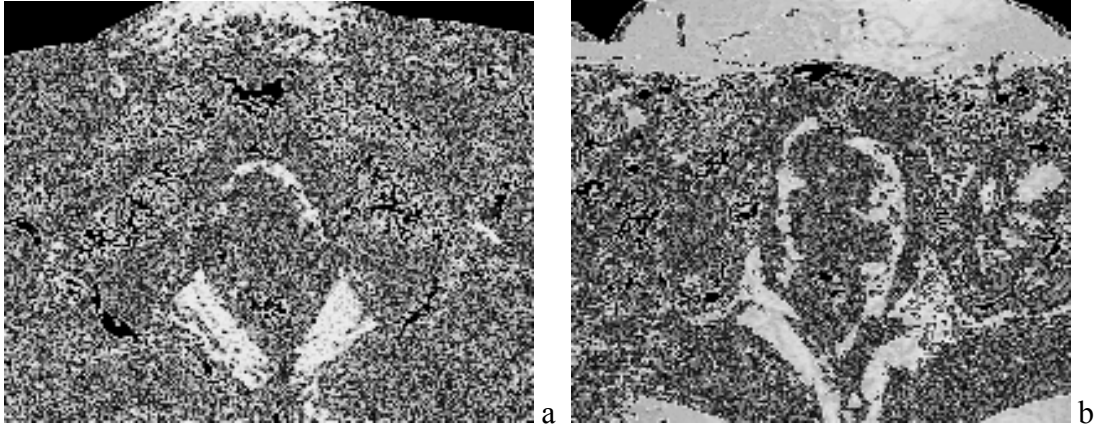
İstatistiksel Yöntem

Veriler “SPSS for Windows 13.0” istatistik programı kullanılarak değerlendirildi. Kategorik değişkenlerin gruplar arasında gösterdiği değişkenlik Chi kare testi kullanılarak araştırıldı. Sürekli değişkenlerde ölçülen parametrelerin ortancalarının POPQ evrelendirmesi ile ilişkisini analiz etmek için Kruskal-Wallis varyans analizi kullanıldı. Olguların prolapsus gösteren (Evre I-IV) ve göstermeyen (Evre 0) gruplara ayrılarak yapılan analizinde Mann Whitney U testi kullanıldı.

4. BULGULAR

Çalışmamızda yer alan olguların statik MR görüntülerinde yapılan ölçümler ve izlenen bulgular toplu olarak bu çalışmanın sonunda bulunan Tablo Ek'de sunulmuştur. Ölçüm ve bulguların pelvik prolapsus evrelerine göre sınıflandırılmış hali Tablo 2'de yer almaktadır. İstatistiksel analiz sonucu ulaşılan bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Olguların tümü birlikte değerlendirildiğinde yapılan ölçümler ve izlenen bulgular klinik muayene ile değerlendirilen prolapsus evrelerine göre farklılık göstermemektedir.
2. Olgular prolapsusu olan (Evre I-IV) ve olmayan (Evre 0) şeklinde ikiye ayrıldığında prolapsusu olan olgulardaki ölçümler ve bulgular prolapsusu olmayan grupta yapılanlardan farklı değildir.
3. Literatürde idrar kaçıran kadınlarda saptanan üretral hunileşme, lateral fasiya hasarı, PR asimetrisi, retropubik boşlukta genişleme (ki bizim çalışmamızda retropubik açı ile değerlendirilmiştir) gibi bulgular sıklığı klinik muayene ile prolapsus saptanan ve saptanmayan olgularda farklılık göstermemiştir.
4. Prolapsus evresi göz önüne alınmadan idrar kaçıran kadınlarda saptanan bulgular incelendiğinde en sık rastlanan bulgu üretral hunileşmedir. Bu bulgu prolapsusu olmayan (Evre 0) olgularda %69,2, Evre I-IV prolapsusu olan olgularda %80 oranında saptanmıştır. Olguların tümünde bu oran %70,0'dır. Bütün olguların beşinde (%10,4) lateral fasiya hasarı (Şekil 18), sadece birinde (%2) PR kası asimetrisi mevcuttur (Şekil 19).



Şekil 18. Solda lateral fasiya hasarına bağlı olarak vajina lateral duvarının posterioara doğru yer değiştirdiği ve puborectalis kasından uzaklaştığı görülüyor (a ve b).



Şekil 19. Sağda puborectalis kasında asimetri

5. İdrar kaçıran kadınlarda diğer sürekli değişkenlerin gruplar içinde gösterdiği değişkenlik Tablo 2’de izlenebilir.

Tablo 2. Çalışmada bulunan olgulardan elde edilen ölçüm ve bulguların pelvik prolapsus evrelerine göre sınıflandırılması.

Parametreler	Evre 0 (n.=13)	Evre I (n.=14)	Evre II (n.=14)	Evre III (n.=7)	Evre IV (n.=0)	Toplam (n.=48)	p.(*)
Lateral Fasiya Hasarı	n.=2 (%15,3)	n.=1 (%7,1)	n.=2 (%14,2)	n.=0 (%0)	n.= 0 (%0)	n.=5 (%10,4)	p>0,05
PR Kası Asimetrisi/ Kesintisi	n.= 0 (%0)	n.= 0 (%0)	n.=1 (%7,1)	n.= 0 (%0)	n.= 0 (%0)	n.=1 (%2,0)	p>0,05
Üretral Hunileşme	n.=9 (%69,2)	n.=12 (%85,7)	n.=13 (%92,8)	n.=3 (%42,8)	n.= 0 (%0)	n.=37 (%77,0)	p>0,05
Üretral Çap	15,0±1,9	15,8±2,5	15,3±2,3	14,0±2,3	0	15,0±2,3	p>0,05
H Çizgisi	55,7±6,1	58,9±6,7	57,3±10,3	60,4±7,6	0	58,1±7,7	p>0,05
M Çizgisi	11,0±7,7	6,2±4,1	8,6±5,7	10,0±5,0	0	9±5,6	p>0,05
Levator Sahan Açısı	30,8±17,9	18,5±12,9	28,5±17,5	24,2±16,2	0	25,5±16,1	p>0,05
Retropubik Açığı	40,9±16,8	45,9±24,2	52,8±34,8	46,9±17,5	0	46,6±23,3	p>0,05
PR Kası Anterior Koronal Açığı	22,8±8,1	25,7±10,4	21,1±9,4	21,8±8,7	0	22,8±9,2	p>0,05
PR Kası Posterior Koronal Açığı	50,5±7,4	48,6±13,4	52,6±7,5	55,6±8,5	0	51,8±9,2	p>0,05
PR Açığı Farkı	27,6±12,3	22,9±14,2	31,4±9,9	33,8±13,8	0	28,9±12,6	p>0,05

Kısaltmalar: PR, Puborectalis.

*Sürekli değişkenlerde Kruskal Wallis varyans analizi, kategorik değişkenlerde Chi kare testi kullanılmıştır.

5. TARTIŞMA

İdrar kaçıran kadınlarda MR görüntüleme çalışmaları statik ve dinamik yaklaşım olmak üzere iki başlık altında toplanabilir. Statik MR incelemede hasta nötral durumdayken alınan pelvik görüntülerde üretra ve pelvik taban yapılarındaki morfolojik değişiklikler araştırılır. Bu incelemede geleneksel sekanslar kullanılır. Dinamik MR görüntülemeye ise yeni geliştirilen hızlı sekanslar yardımıyla ıkınma anında pelvik organlarda oluşan yer değişikliği (prolapsus) araştırılır. Bu tetkik daha eski bir floroskopik tetkik olan boşaltma sistoproktografisinin (evacuation cystoproctography) eşdeğeridir. Yapılan çalışmalarda özellikle fizik muayene ile ortaya çıkarılması güç bir patoloji olan enteroseli ortaya çıkarmada etkin olduğu bulunmuştur (6, 18, 19, 40).

Bu çalışmada zorlama sonucu idrar kaçıran kadınlarda üretra ve pelvik taban yapıları statik MR görüntüleriyle incelenmiş, elde edilen bulgular POPQ sınıflandırmasına dayalı prolapsus evrelemesi ile korele edilmiştir. Prolapsus ve zorlama sonucu idrar kaçırmaya tanım olarak farklı hastalıklar olmasına rağmen patogenezinde yer alan risk faktörleri aynıdır (41). Bunlar arasında yaş, menopoz, gebelik ve doğum, şişmanlık, kabızlık, kronik akciğer hastalıkları vs. bulunur. Genellikle idrar kaçırmaya ile pelvik organ prolapsusu aynı kadında ya birlikte mevcuttur ya da zaman içinde biri diğerine eşlik eder (42). Yüz beş kadını içeren bir çalışmada idrar kaçıran kadınların %38'inde belirgin prolapsus bulunmuştur (43). Bazı kadınlarda idrar kaçırmaya, bazısında idrar kaçırmaya olmadan prolapsus ve bazısında da ikisi birlikte gelişebilmektedir. Bunun nedeni tam anlaşılamamıştır. Her iki durumda da benzer faktörlerin rol oynuyor olması idrar kaçırmaya ve prolapsusu kontrol altına almada ortak yaklaşım gerektiğine işaret etmektedir. MR görüntüleme, prolapsus nedeniyle oluşan morfolojik değişiklikleri

tanımlayarak idrar kaçırmanın tedavisine dolaylı olarak katkı sağlayabilir. Bu katkı tedavinin sağlıklı planlanması veya yeni tedavi şekillerinin geliştirilmesi şeklinde olabilir.

Literatürde idrar kaçırmanın statik MR görüntülerinde tanımlanan bulgular şöyle özetlenebilir:

Üretral Kasların Hacminde Azalma

Üretral kas hacmi düz ve çizgili kas tabakasının kalınlığına ve sfinkter uzunluğuna bağlıdır. Normal üretranın kalınlığı 4.3 ± 0.9 mm (orta üretral düzeyde toplam çizgili ve düz kas kalınlığı) ve uzunluğu 38 ± 3 mm'dir (44). Yaşla bağ dokusu hacmi göreceli olarak artar ve çizgili kasların hacmi ile vasküler doku azalır. İdrar kaçırmanın kadınlarda çizgili sfinkter kasının incelmesi rapor edilmiştir (16, 37, 45). Sfinkterik kasların belirgin kaybı veya kısa üretra, intrinsik sfinkterik yetmezliğe katkıda bulunmaktadır.

Bu bulgu, çalışmamızda göreceli olarak ince bir kesit kalınlığı (3 mm) kullanılmasına rağmen çizgili sfinkter kalınlığı ölçümlerindeki tekrarlanabilirliğin düşük olduğu gerekçesiyle parametrelerimiz içine dahil edilmemiştir. Bunun yerine çizgili ve düz kas kalınlığının toplam ölçüsünü verebilecek daha kaba bir ölçüm olan orta-üretra seviyesinden alınan kalınlık kullanılmıştır.

Üretral Sfinkter Patolojisi

Üretral divertikül enfeksiyonlarla paraüretral bezlerin tıkanmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Sıklıkla orta üretranın dorsolateralinde gelişir ve üretral lümenine açılabilir (16, 46). Genellikle at nalı şeklindedir ve üretrayı dairesel olarak sarar, laterale kese oluşturabilir. Divertikülün boyununun görüntülenmesi her zaman mümkün değildir. Divertikül nedeniyle sfinkterde devamlılığın kaybı idrar kaçırmaya katkıda bulunur. Üretral divertikülün kendisi idrar kaçırmaya sebep olmaz. Divertikül seviyesinin üzerinde sfinkter korunmuşsa birçok kadın hasta normal sfinkter fonksiyonu gösterebilir. Çalışmamızda olgularımız arasında divertikül saptanan olgu olmamıştır.

Mesane Boynunda Hunileşme

Mesane boynu seviyesinde bulunan proksimal üretranın genişlemesine “hunileşme” denir (47). Proksimal sfinkter kaslarının zayıflaması sonucu oluşur ve intrinsik sfinkter yetmezliğine neden olur. İstirahatte veya üretranın rotasyonel inişi sırasında saptanabilir. İdrar kaçıran kadınlarda üretral hunileşme sık olarak görülür.

Görüntüleme çalışmalarında üretral hunileşme belirli bir miktarda doldurulmuş mesanenin (250-300 ml) perineal ultrasonografide incelenmesine dayanır. Hunileşme varlığı için alınan kriter ıkınma esnasında proksimal üretral lümenin açılmasıdır. Çalışmamızda üretral hunileşme kriteri olarak istirahat halinde proksimal üretral lümenin açıklığı veya üretral kalınlığın proksimal ve distalde farklılık göstermesi alınmıştır. Bu nedenle literatürde belirtilen hunileşme oranlarıyla kıyaslama yapılamaz, ancak tanımlanan kriterin üretral sfinkter patolojisine yönelik kaba da olsa bilgi vereceği düşünülmüştür. Nitekim idrar kaçırmayı olan ve olmayan olgularda, pelvik prolapsus ile belirgin değişkenlik göstermeyecek şekilde en sık rastlanan bulgu üretral hunileşmenin varlığıdır.

Üretral Destek Yapıların Hasarı

Periüretral, paraüretral ve puboüretral ligamentler anatomik olarak tartışmalı yapılar olmakla birlikte T2 hipointens özellikte, devamlılığı olan bantlar şeklinde, gergin olarak izlenirler (37). Bu ligamentlerin hasarı kısmi veya tam olabilir. Tam hasarda ligamentte devamsızlık, bağlantısında kopukluk ve incelme oluşur. Kısmi hasarda ligamentte gevşeme veya bölgesel incelme görülebilir. Üretral ligamentlerdeki hasar idrar kaçırmayla ilişkili olabilir (6, 12, 14, 15, 16, 37, 48, 49, 50). Bu konudaki önemli araştırmacılardan biri olan Stoker ve arkadaşları, bu ligamentlerin isimlendirilmesindeki güçlük ve yapıların MR görüntülerinde istikrarlı bir biçimde izlenemiyor olmaları nedeniyle fasiya hasarını genel olarak ele almakta, ligamentleri tek tek tanımlamamayı tercih etmektedir (12). Bu çalışmada da aynı yaklaşım uygulanmıştır. Fasiya hasarının en önemli bulguları vajina şeklindeki değişiklik ve retropubik boşluktaki genişlemedir.

Vajinada Şekil Kaybı

Vajinanın şekli aksiyel düzlemde “H” şeklindedir. Bu görünümün değişmesi paravajinal (veya lateral) fasiya hasarı anlamına gelir (51). Hasar varlığında paravajinal bağlantıların kaybı ile vajina düzleşmiş, posteriora yer değiştirmiş veya asimetrik görülür. Lateral vajinal duvar ile PR kasları ve pubis arasındaki mesafe artabilir.

Retropubik Boşlukta Genişleme

Retropubik boşluk symphysis pubis'in posterioru ile anterior üretral duvar arasındaki mesafedir. İdrar kaçırıcı olgularda bu mesafe genişleyebilir (37). Bunun sebebi üretranın posteriorundaki destek mekanizmalarındaki hasara bağlı olarak üretrada posteriora yer değişikliği oluşmasıdır (37). DeSouza ve arkadaşları, retropubik mesafedeki değişiklikleri aksiyel düzlemde yapılan alan ölçüleriyle değerlendirmişlerdir (50). Bu yaklaşım pratik değildir. Diğer taraftan üretradaki yer değişiklikleri aksiyel düzlemde alınan üretra-symphysis pubis arasındaki mesafeyi güvenilir kılmaktadır. Bu çalışmada tanımlanan sorunlar symphysis pubis posterior ve inferioru ile üretra anterioru arasındaki açının ölçülmesiyle aşılmaya çalışılmıştır.

Asimetrik PR Kası

LA kasının PR kısmı pelvik kas kontraksiyonu ile dıştan kompresyon yaparak üretral kapanma basıncını artırır ve idrar tutmaya katkıda bulunur (52). İdrar kaçırıcı kadınlarda PR kaslarının simetrisinde kaybolma, laterale deviasyon veya incelme görülebilir (10, 17, 37, 40, 53).

Üretranın Hiper-mobilitesi

İstirahat haline kıyasla ıkınma esnasında üretrada 30°'nin üzerinde rotasyon oluşması üretral hiper-mobilite olarak adlandırılır (54). Üretral hiper-mobilite üretra inferiorundaki destek yapıların ve posterior puboüretral ligamentin gevşekliği sonucu oluşur. Buna bağlı olarak üretranın inişi bir noktadan sonra tek bir birim olarak değil, anterior ve posterior duvarların ayrılmasıyla sonuçlanır. Bunun sebebi anterior duvarın göreceli olarak inişe eşlik etmemesidir. Anterior duvar puboüretral fasiyal kompleks ile direk

bağlantılıdır. Posterior duvar pubisten uzağa dönmeye devam eder ve posterior duvarın anterior duvardan ayrılması internal üretral meatusta hunileşmeye katkıda bulunur.

Sistosel

Mesane tabanının istirahat veya ıkınma esnasında pubokoksigeal çizginin aşağısına inmesidir. Bu bulgu da dinamik çalışmalarda tanımlanmaktadır. Pubokoksigeal çizgi simfisis pubis inferiorundan son koksigeal ekleme uzanır ve pelvik taban seviyesini tanımlar. İkınma esnasında pubokoksigeal çizgi ve mesane tabanı arasındaki mesafe 1 cm'den fazla değildir (55). Sistoselin üretrovezikal bileşke yerinin hipermobilitesine yol açarak idrar kaçırmaya katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Ancak üretrovezikal bileşkenin anormal inişi ve sistosel oluşumu tek başına inkontinans oluşumu için yeterli olmayabilir.

Çalışmamızda kullanılan görüntüleme tekniği statik karakterde olduğu için bu bulgunun incelenmemesi tercih edildi.

Vezikoüretal Açının Artması

Vezikoüretal açı üretra uzun eksen ve posterior mesane tabanı arasında kalan açıdır. Sagittal MR görüntüleriyle ölçülür. İdrar kaçıran olgularda vezikoüretal açının arttığı bildirilmiştir (37). Değeri 115°nin altında ise normal kabul edilir, fakat bu açı normal ve idrar kaçıran kişilerde aşırı değişkenlik gösterdiği için pelvik taban incelemelerinde güvenilir bir bulgu değildir (5). Literatürde en çok çalışılan bu bulguyu sabit bir mesane hacmi gerektirmesi ve pratik katkısının olmadığı gerekçesiyle parametrelerimiz arasına almadık.

Yukarıdaki açıklamalar ışığında çalışmamızdan elde edilen sonuçlar şöyle özetlenebilir:

Çalışmamızda idrar kaçıran olgularda yapılan ölçümler ve izlenen bulguların prolapsus evresi ile ilişkili olmadığı görülmüştür. Olgular prolapsusu olan (Evre I-IV) ve olmayan (Evre 0) şeklinde iki gruba ayrıldığında, gruplarda bulunan olguların ölçümleri ve bulguları arasında da farklılık bulunmamıştır. Başka bir deyişle idrar kaçıran kadınlarda statik MR görüntüleriyle prolapsus evresini tahmin edebilecek bir bulgu yoktur. Bu sonuç Tunn ve arkadaşlarının bir çalışmasıyla da desteklenmektedir (17): Bu çalışmada

idrar kaçırma şikayeti ve prolapsusu olan kadınlarda sağlıklı gönüllülere kıyasla üretral çap, retropubik mesafe ve vajinal duvar kalınlığı belirgin fark göstermemiştir. Bu konuda dinamik MR çalışmalarının daha etkin olduğu bilinmektedir (6, 18, 19).

Acaba üretra ve paraüretral bağ dokusu hasarı prolapsusla ilişkili midir? Bunu saptamak için prolapsus saptanan (Evre I-IV) ve saptanmayan (Evre 0) gruplarda üretra ve paraüretral bağ dokusu hasarına ilişkin bulguların görülme sıklığındaki farklılık araştırılmıştır. Bu bulgular (üretral hunileşme, lateral fasiya hasarı, PR kası asimetrisi ve retropubik boşlukta genişleme) yukarıda belirtildiği gibi daha önceki çalışmalarla tanımlanan bulgulardır. Prolapsusu olan ve olmayan gruplar arasında bu parametrelerde de farklılık yoktur. Buna dayanarak idrar kaçırmanın patogeneğinde pelvik organ prolapsusunun ana etken olmadığı kanaatine varılabilir. Ancak bu durum prolapsusun idrar kaçırma da hiç rolü olmadığı şeklinde yorumlanmamalıdır. Başka bir deyişle pek çok faktörün etkin olduğu bir patogenetik mekanizmada prolapsus düşük dereceli bir rol oynuyor olabilir.

Sebebi ne olursa olsun, idrar kaçırma da etkin olduğu iddia edilen üretra ve periüretral bağ dokusu hasarlarının idrar kaçırma ya katkıları nedir? Üretra ve periüretral dokuyu ayrı ayrı değerlendirdiğimizde bu soruya vereceğimiz yanıtlar farklıdır:

1. Periüretral bağ dokusu söz konusu olduğunda çalışmamız literatürle çelişkili sonuçlar üretmiştir. Tunn ve arkadaşlarının çalışmalarında idrar kaçırma kadınlarında LA kasında asimetri sıklığı %30, lateral fasiya hasarındaki sıklık ise %46'ya kadar çıkmaktadır (16, 17). PR kası asimetrisinin doğum yapmamış kadınlarında dahi %20 oranında saptanabildiği bildirilmiştir (15). Çalışmamızda bulunan 48 olguda lateral fasiya hasarı ve PR kası asimetrisi sırasıyla 5 (%10,4) ve 1 (%2,0) olguda izlenmiştir. Bu durum bağ dokusu hasarı ve kas desteğindeki kaybın idrar kaçırmanın mekanizmasında önemli bir etken olmadığını düşündürmektedir. Başka bir deyişle DeLancey ve arkadaşlarının önerdiği "hamak hipotezi" idrar kaçırma da sınırlı bir etkiye sahip izlenimi vermektedir (13). Bu izlenime rağmen lateral fasiya ve kas dokusu hasarının gösterilmesi paravajinal onarım ameliyatına karar vermede önemli olabilir. Ancak bu bulgunun az sayıda olguda izleniyor olması nedeni ile idrar kaçırma hastalarının tümünde statik MR görüntüleme yapılması hasta maliyetini aşırı ölçüde

artıracaktır. İkinma anında fasiya hasarını düşündürecek fizik muayene bulguları ile MR görüntüleme kararı vermek maliyetin azaltılmasına katkıda bulunabilir.

2. Üretra söz konusu olduğunda prolapsusu olan ve olmayan gruplarda en sık rastlanan bulgu üretral hunileşmedir. Çalışmamızda üretral hunileşme için alınan kriter statik yapıdadır ve ultrason çalışmalarındakinden farklıdır. Üretral hunileşmenin sıklığı idrar kaçırma da asıl etken olan faktörün ilk bakışta üretra sfinkterinden kaynaklanan bir patoloji olduğunu düşündürmekteyse de, bu bulgudaki değişimi kıyaslayabilecek bir kontrol grubunun olmaması bu çalışmanın en önemli eksikliğidir.

6. SONUÇ

Bu çalışma, idrar kaçıran kadınlarda üretra ve pelvik taban yapılarının statik MR incelemesinin tedavi planlaması veya yeni tedavi şekillerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşüncesiyle gerçekleştirildi.

İdrar kaçıran olgularda yapılan ölçümler ve izlenen bulguların prolapsusu olan ve olmayan gruplar arasında farklılık göstermemesi nedeniyle idrar kaçırmının patogeneğinde pelvik organ prolapsusunun ana etken olmadığı düşünülebilir. Aynı şekilde, literatürde idrar kaçırmaya ile ilişkili olduğu iddia edilen fasiya ve kas desteği hasarının da az sayıda olguda görülmüş olması, idrar kaçırmaya mekanizmasında bu etkenlerin de sınırlı rol oynadığı kanaatini uyandırmaktadır.

Prolapsus evresi gözlemlenmeyen idrar kaçıranlarda üretral hunileşmenin sık görülmesi patogeneğinde asıl etken olan faktörün üretra kaynaklı bir patoloji olduğunu düşündürmektedir.

Bu sonuçlar nedeniyle idrar kaçıran kadınlarda ameliyat öncesi statik MR görüntülemenin tedavi planlaması veya yeni tedavi şekillerinin geliştirilmesine belirgin katkı sağlamadığı, bu tetkikin hasta maliyetini artıracığı söylenebilir. Buna istisna teşkil eden bir durum paravajinal hasar onarımına karar vermek için lateral fasiya hasarının saptanmasıdır. Bu hasarın az sayıda olguda saptanıyor olması nedeniyle idrar kaçıran tüm olgularda MR görüntüleme yapmak hasta maliyetinin aşırı ölçüde artıracaktır. Bunun yerine fasiya hasarını düşündürecek fizik muayene bulgularının yardımıyla seçilmiş olgularda MR görüntüleme kararı verilebilir.

KAYNAKLAR

1. Bates P, Bradley W, Glen G, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function. *J Urol* 1979; 121: 551–554.
2. Payne CK. Epidemiology, pathophysiology and evaluation of urinary incontinence and overactive bladder. *Urology* 1998; 51 (2A Suppl): 3–10.
3. Nitti VW, Blaivas JG, Wein AJ, et al. Urinary incontinence: epidemiology, pathophysiology, evaluation and management overview. In: Wein AJ (ed), *Campbell-Walsh Urology* (9 th ed) Saunders-Elsevier, Philadelphia 2007, pp. 2046-2167.
4. Güner H, Yazıcı FG. Kadın genital sistemi ve pelvik taban anatomisi. In: Güner H (ed), *Ürojinekoloji* (1. Baskı) Atlas Kitapçılık Ltd Şti, Ankara 2000, pp.1-10.
5. Stoker J, Halligan S, Bartman Cl. Pelvic floor imaging. *Radiology* 2001; 218: 621-641.
6. Fielding JR. Practical MR imaging of female pelvic floor weakness. *Radiographics* 2002; 22: 295-304.
7. Macura KJ, Genadry RR, Bluemke DA. MR imaging of the female urethra and supporting ligaments in assessment of urinary incontinence: spectrum of abnormalities. *Radiographics* 2006; 26: 1135–1149.
8. Tan IL, Stoker J, Zwamborn AW, Entius KA, Calame JJ, Lameris JS. Female pelvic floor: endovaginal MR imaging of normal anatomy. *Radiology* 1998; 206: 777–783.
9. Klutke C, Golomb J, Barbaric Z, Raz S. The anatomy of stress incontinence: magnetic resonance imaging of the female bladder neck and urethra. *J Urol* 1990; 143: 563–566.

10. Kirschner-Hermanns R, Wein B, Niehaus S, Schaefer W, Jakse G. The contribution of magnetic resonance imaging of the pelvic floor to the understanding of urinary incontinence. *Br J Urol* 1993; 72: 715–718.
11. Strohbehn K, Quint LE, Prince MR, Wojno KJ, Delancey JO. Magnetic resonance imaging of the female urethra: a direct histologic comparison. *Obstet Gynecol* 1996; 88: 750–756.
12. Stoker J, Rociu E, Bosch JLHR, et al. High-resolution endovaginal MR imaging in stress urinary incontinence. *Eur Radiol* 2003; 13: 2031-2037.
13. Delancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 1713-1720.
14. Tunn R, Delancey JO, Quint EE. Visibility of pelvic organ support system structures in magnetic resonance images without an endovaginal coil. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 184: 1156-1163.
15. Tunn R, Delancey JO, Howard D, Ashton-Miller JA, Quint LE. Anatomic variations in the levator ani muscle, endopelvic fascia, and urethra in nulliparas evaluated by magnetic resonance imaging. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 116-21.
16. Tunn R, Goldammer K, Neymeyer J, et al. MRI morphology of the levator ani muscle, endopelvic fascia, and urethra in women with stress urinary incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 126: 239-245.
17. Tunn R, Paris S, Fischer W, Hamm B, Kuchinke J. Static magnetic resonance imaging of the pelvic floor muscle morphology in women with stress urinary incontinence and pelvic prolapse. *Neurourol Urodyn* 1998; 17: 579-589.
18. Goodrich MA, Webb MJ, King BF, Bampton AE, Campeau NG. Magnetic resonance imaging of pelvic floor relaxation: dynamic analysis and evaluation of patients before and after surgical repair. *Obstet Gynecol* 1993; 82: 883–891.

19. Lienemann A, Fischer T. Functional imaging of the pelvic floor. *Eur J Radiol* 2003; 47: 117-122.
20. Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT. The standardization of terminology of lower urinary tract function. *Br J Obstet Gynecol* 1990; 97 (Suppl 6): 1–16.
21. Blaivas JG, Ollson CA. Stress incontinence: classification and surgical approach. *J Urol* 1988; 139: 727–731.
22. Hollander JB, Diokno AC. Urinary incontinence: pathophysiology. In: Benson JT (ed), *Female pelvic floor disorders: investigation and management* Norton, New York 1992, pp. 185–198.
23. Thakar R, Stanton S. Regular review: management of urinary incontinence in women. *BMJ* 2000; 321: 1326-31.
24. Cosiski Marana HR, Moreira de Andrade J, Matheus de Sala M, Duarte G, Fonzar Marana RR. Evaluation of long-term results of surgical correction of stress urinary incontinence. *Gynecol Obstet Invest* 1996; 41: 214–219.
25. Delancey JO. Stress urinary incontinence: where are we now, where should we go. *Am J Obst Gynecol* 1996; 175: 311–319.
26. Soames RW. Skeletal system. In: Williams PL, Bannister LH, Berry MM (eds), *Gray's Anatomy* (38 th ed) Norton, New York 1995, pp. 425-736.
27. Sender H. Female pelvic floor anatomy: the pelvic floor, supporting structures, and pelvic organs. *Rev Urol* 2004; 6 (Suppl 5): 2-10.
28. Strohbehn K. Normal pelvic floor anatomy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1998; 25: 683-705.
29. Delancey JO, Hurd WW. Size of the urogenital hiatus in the levator ani muscles in normal women and women with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 364-368.

30. Delancey JO. Pubovesical ligament: a separate structure from the urethral supports. *Neurourol Urodyn* 1989; 8: 53-61.
31. Delancey JO. Structural anatomy of the posterior pelvic compartment as it relates to rectocele. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 815-823.
32. Norton PA. Pelvic floor disorders: the role of fascia and ligaments. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36: 926-938.
33. Ashton-Miller JA, Howard D, Delancey JO. The functional anatomy of the female pelvic floor and stress continence control system. *Scand J Urol Nephrol* 2001; 207: 1–125.
34. Karram MM. Urodynamics. In: Benson JT (ed), *Female pelvic floor disorders: investigation and management* Norton, New York 1992, pp. 100–118.
35. Delancey JO. Correlative study of paraurethral anatomy. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 91-97.
36. Umek WH, Kearney R, Morgan DM, Ashton-Miller JA. The axial location of structural regions in the urethra: a magnetic resonance study in nulliparous women. *Obstet Gynecol* 2003 Nov; 102: 1039–1045.
37. Kim JK, Kim YJ, Choo MS, Choo KS. The urethra and its supporting structures in women with stress urinary incontinence: MR imaging using an endovaginal coil. *AJR* 2003; 180: 1037–1044.
38. Macura KJ, Genagry RR. Female urinary incontinence: pathophysiology, methods of evaluation and role of MR imaging. *Abdom Imaging* 2008; 33: 371-80.
39. Bumb RC, Mattiasson A, Brubaker LP, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 10-17.

40. Ansquer Y, Fernandez P, Chapron C, et al. Static and dynamic MRI features of the levator ani and correlation with severity of genital prolapse. *Acta Obstet Gynecol* 2006; 85: 1468-1475.
41. Bidmead J. Incontinence and prolapse-an integrated view. *Eur Urol* 2002; Supp. 1: 33-37.
42. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1998; 25: 723-746.
43. Seim A, Eriksen BC, Hunskaar S. A study of female urinary incontinence in general practice. Demography, medical history, and clinical findings. *Scand J Urol Nephrol* 1996; 30: 465-471.
44. Macura KJ, Genadry R, Borman TL, Mostwin JL, Lardo AC, Bluemke DA. Evaluation of the female urethra with intraurethral magnetic resonance imaging. *J Magn Reson Imaging* 2004; 20: 153–159.
45. Athanasiou S, Khullar V, Boos K, et al. Imaging the urethral sphincter with three-dimensional ultrasound. *Obstet Gynecol* 1999; 94: 295–301.
46. Blander DS, Rovner ES, Schnall MD, et al. Endoluminal magnetic resonance imaging in the evaluation of urethral diverticula in women. *Urology* 2001; 57: 660–665.
47. Mostwin JL, Genadry R, Sanders R, Yang A. Anatomic goals in the correction of female stress urinary incontinence. *J Endourol* 1996; 10: 207–212.
48. Krantz KE. The anatomy of the urethra and anterior vaginal wall. *Am J Obstet Gynecol* 1951; 62: 374–386.
49. Aronson MP, Bates SM, Jacoby AF, Chelmon D, Sant GR. Periurethral and paravaginal anatomy: an endovaginal magnetic resonance imaging study. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 1702-10.

50. DeSouza NM, Daniels OJ, Williams AD, Gilderdale DJ, Abel PD. Female urinary genuine stress incontinence: anatomic considerations at MRI of the paravaginal fascia and urethra-initial observations. *Radiology* 2002; 225: 433-439.
51. Huddleston HT, Dunnington DR, Huddleston PM, Meyer PC. Magnetic resonance imaging of defects in DeLancey's vaginal support levels I, II, and III. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172: 1778-1782.
52. Delancey JO. Structural aspects of the extrinsic continence mechanism. *Obstet Gynecol* 1988; 72: 296-301.
53. Pannu HK, Genadry R, Gearhart S, et al. Focal levator ani eventrations: detection and characterization by magnetic resonance in patients with pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J* 2003; 14: 89-93.
54. Bergman A, McCarthy TA, Ballard CA, Yanai J. Role of the Q-tip test in evaluating stress urinary incontinence. *J Reprod Med* 1987; 32: 273-275.
55. Yang A, Mostwin JL, Rosenshein NB, Zerhouni EA. Pelvic floor descent in women: dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display. *Radiology* 1991; 179: 25-33.

Tablo EK. Çalışmaya alınan hastaların klinik ve statik MR bulguları

Ad, Dosya no	YAŞ	EVRE	Lateral Fasiya Hasarı	PR Kası Asimetri /Kesinti	Üretral Hunileşme	Üretral Çap (mm)	H Çizgisi (mm)	M Çizgisi (mm)	Levator Sahan Açısı	Retro-pubik Açı	PR Kası Ant. Koronal Açı	PR Kası Post. Koronal Açı	PR Açı Farkı
AE 1179340	60	0	Yok	Yok	Yok	18,4	56,4	0	0	19,1	20	47,3	27,3
İÖ 1517906	33	0	Yok	Yok	Yok	11,8	48,3	0	28,3	30,6	25,6	50,2	24,6
ŞÇ 1277284	45	0	Yok	Yok	Yok	12,7	52,8	11,9	53,3	34,1	16,9	45	28,1
LE 1487791	46	0	Var	Yok	Var	16,6	68,6	21,3	31,1	53,1	43,4	47	3,6
KA 1005247	63	0	Yok	Yok	Var	15,6	60,5	18,6	69,3	36,2	20,6	49,2	28,6
LÜ 1553037	40	0	Var	Yok	Var	14,6	55,1	18,8	30,6	59,6	15,9	60,3	44,4
KE 1554191	70	0	Yok	Yok	Var	13,3	51,9	14,1	14	15,3	34	50,4	16,4
GÇ 1561652	42	0	Yok	Yok	Var	13,5	58,9	0	23,9	34,7	12,1	59	46,9
NÖ 1281862	59	0	Yok	Yok	Var	15,6	58	15,1	35,8	69,1	25,3	52,1	26,8
AE 1188046	58	0	Yok	Yok	Var	18,2	59,5	20	33,8	67,4	21,6	34,6	13
HA 1574399	52	0	Yok	Yok	Var	15,3	44,9	9,3	19,5	40	19,4	45	25,6
RÖ 1530177	49	0	Yok	Yok	Yok	15,4	50,6	7,4	44,9	33,9	20,2	62,4	42,2

NY 1564445	49	0	Yok	Yok	Var	14,5	58,9	7,6	15,9	39,6	21,8	54	32,2
Ad, Dosya no	YAŞ	EVRE	Lateral Fasiya Hasarı	PR Kası Asimetri /Kesinti	Üretral Hunileş me	Üretral Çap (mm)	H Çizgisi (mm)	M Çizgisi (mm)	Levator Sahan Açısı	Retro- pubik Açı	PR Kası Ant. Koronal Açı	PR Kası Post. Koronal Açı	PR Açı Farkı
GG 799254	45	1	Yok	Yok	Var	13,5	59,3	0	9,1	48,8	15,9	19,6	3,7
HD 829836	47	1	Yok	Yok	Var	16,6	68	8,5	16	55,6	34,2	44,6	10,4
HS 1504898	43	1	Yok	Yok	Var	15,2	66,8	7,8	12,2	103,8	23,6	38,2	14,6
RÖ 582272	49	1	Var	Yok	Yok	17,8	57,3	6,8	12,8	78,2	33,7	48,8	15,1
TA 1123999	47	1	Yok	Yok	Var	17,7	67,6	5,1	42,5	39,6	21,4	69	47,6
HA 1458364	31	1	Yok	Yok	Var	15,9	48,8	12,4	35,5	33,6	20,9	31,8	10,9
GY 1387345	39	1	Yok	Yok	Var	14	53,1	0	0	50,1	28,4	52,1	23,7
ŞD 1548919	66	1	Yok	Yok	Var	21	67,1	10,5	17,6	21,6	20,6	37,9	17,3
ND 1306712	34	1	Yok	Yok	Var	18,8	55,2	0	0	25	13,2	50,9	37,7
SA 707369	57	1	Yok	Yok	Yok	16,9	52	7	10	71,3	51,3	57,5	6,2
KY 1583395	35	1	Yok	Yok	Var	12	65,5	4,9	24,1	36,9	36	56,3	20,3
SA	53	1	Yok	Yok	Var	16,3	55,5	11,5	36,1	27,9	14	54,2	40,2

1274803													
GS 1229604	42	1	Yok	Yok	Var	12,6	51,8	8,4	25,8	30	28,6	67,6	39
Ad, Dosya no	YAŞ	EVRE	Lateral Fasiya Hasarı	PR Kası Asimetri /Kesinti	Üretral Hunileş me	Üretral Çap (mm)	H Çizgisi (mm)	M Çizgisi (mm)	Levator Sahan Açısı	Retro- pubik Açı	PR Kası Ant. Koronal Açı	PR Kası Post. Koronal Açı	PR Açı Farkı
İÇ 1106863	41	1	Yok	Yok	Var	14	57,5	4	17,3	21,3	18,4	53,1	34,7
EA 687846	54	2	Yok	Yok	Var	15,5	43,5	4,6	35,1	46,6	14	59,7	45,7
NA 1160652	55	2	Yok	Yok	Var	14,6	60,9	10,6	40,2	56,9	9,5	39,3	29,8
HK 1163470	38	2	Yok	Yok	Var	11,5	59,1	0	0	36,8	36,9	56,9	20
AB 722698	47	2	Yok	Yok	Var	12,7	62,6	2,8	14,4	23	3,2	54,8	51,6
NÖ 1509305	42	2	Yok	Yok	Var	13,9	41	10,4	41,3	19,1	19	42,9	23,9
YF 1150984	63	2	Var	Yok	Var	19,5	71,6	18,1	26,7	132,6	28,1	47,3	19,2
HO 1230422	50	2	Yok	Yok	Var	15,1	64	19,5	51	97,3	27,3	46,7	19,4
AK 936238	32	2	Yok	Yok	Yok	19,7	58,4	3,1	41,5	90,1	10,6	42,9	32,3
HY 1036556	50	2	Yok	Yok	Var	15,8	69	10,5	13,1	30,8	30,5	59	28,5
GK 1084986	55	2	Yok	Yok	Var	14,6	45,4	12,4	56,6	33,9	18,4	53,1	34,7

SA 1449792	51	2	Yok	Yok	Var	18,1	48	10,1	10,1	26,6	21,8	65	43,2
BS 1556858	54	2	Yok	Yok	Var	13,3	48,7	3,1	7,2	11,3	24,2	56,8	32,6
Ad, Dosya no	YAŞ	EVRE	Lateral Fasiya Hasarı	PR Kası Asimetri /Kesinti	Üretral Hunleş me	Üretral Çap (mm)	H Çizgisi (mm)	M Çizgisi (mm)	Levator Sahan Açısı	Retro- pubik Açı	PR Kası Ant. Koronal Açı	PR Kası Post. Koronal Açı	PR Açı Farkı
SA 722906	53	2	Yok	Yok	Var	14,7	59,8	5,5	22,8	63,6	21,4	55,6	34,2
BB 1365094	50	2	Var	Var	Var	15,6	71,1	10,8	39	71,6	31,4	57,1	25,7
KK 1566352	58	3	Yok	Yok	Yok	11,2	56,5	15,7	49,4	70,3	24,4	69,4	45
SI 385056	38	3	Yok	Yok	Yok	11,3	52,1	11,6	29	23	27,6	42,3	14,7
FK 1548306	67	3	Yok	Yok	Var	18,1	70,1	7,8	10,8	30,2	8,1	57,4	49,3
YK 1548399	49	3	Yok	Yok	Var	15	55,6	13,5	29,4	40,7	20	54,2	34,2
EA 947224	80	3	Yok	Yok	Yok	14	71,9	11,2	17,5	66,9	16,7	61,9	45,2
HI 505147	52	3	Yok	Yok	Yok	15,1	56	10,8	33,3	46,6	36	52,7	16,7
FK 1324322	47	3	Yok	Yok	Var	13,6	60,9	0	0	50,9	20,3	51,8	31,5

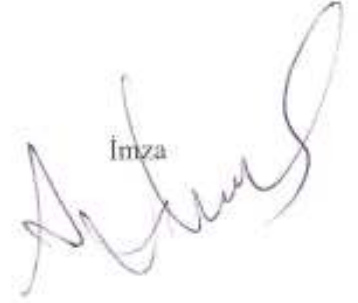
Kısaltmalar: PR: Puborektal kas.

TC.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Nurdan Bulut Çomu'ya ait "İdrar kaçırın kadınlarda pelvik tabanın manyetik rezonans görüntüleme bulguları ve prolapsus evresi ile korelasyonu" adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından 09/ 10 / 2008 tarihinde Radyodiagnostik Anabilim Dalı'nda oy birliği ile Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 09. 10. 2008

Başkan Prof. Dr. Ahmet Candan Durak

İmza


Üye Doç. Dr. Abdulhakim Coşkun

İmza


Üye Doç. Dr. Oğuz Ekmekçioğlu

İmza


Üye Doç. Dr. Nuri Erdoğan

İmza


Üye Yard. Doç. Dr. Halil Dönmez

İmza
