

**T.C.**  
**EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI**  
**BAŞKAN: Prof. Dr. İsmail Mete İTİL**

**STRES ÜRİNER İNKONTİNANSLI HASTALARDA MİDÜRETRA**  
**VASKÜLER PERFÜZYONUNUN ENDOVAJİNAL DOPPLER**  
**ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**  
**Dr. Gizem KOCAOĞLU**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Ahmet Özgür YENİEL**

**İZMİR-2018**

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca iyi yetişmem için bana her konuda destek veren,zor zamanımızda yanımızda olan, bilgi ve deneyimlerini aktaran Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. İsmail Mete İTİL'e teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim ve tezimin her aşamasında desteğini gördüğüm, bilimsel yardımlarını esirgemeyen ,bilimadamı kimliği ile yeni gelişmelere ,araştırmalara ışık tutan tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Ahmet Özgür YENİEL'e teşekkür ederim.

Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve yardımlarıyla yetişmemde katkısı olan tüm değerli hocalarım , uzmanlarım başta Sayın Prof. Dr. Ege Nazan TAVMERGEN'e,Prof. Dr. Teksin ÇIRPAN'a, Prof. Dr. Coşan TEREK'e, Doç. Dr. Ahmet Mete ERGENOĞLU'na, Doç Dr. Levent AKMAN' a, Uzm. Dr. Nuri YILDIRIM'a ayrıca birlikte çalışmaktan keyif aldığım tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve servis, doğumhane, poliklinik, ameliyathane hemşire ve personeline teşekkür ederim.

Çalışmanın yürütülmesi sırasındaki katkılarından dolayı istatistiksel analiz konusunda Sayın Yard. Doç. Dr. Hatice Bilicier teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Beni yetiştiren ve bugünlere ulaşmamı sağlayan anneme ve babama sonsuz teşekkür ederim.

**İZMİR-2018**

## ÖZET

### STRES ÜRİNER İNKONTİNANSLI HASTALARDA MİDÜRETRA VASKÜLER PERFÜZYONUNUN ENDOVAJİNAL DOPPLER ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

**Giriş :** Üriner inkontinans sık görülen bir patolojidir. Bildirilen prevalansı yaş, parite ve çalışmalardaki metodolojik farklılıklara bağlı olarak %8,5-38 arasında değişmektedir. Stress üriner inkontinans (SUI) en sık üriner inkontinans tipi olup artan intraabdominal basıncın üretra içi basıncı aşması durumunda istemsiz idrar kaçırma ile karakterizedir. Tanıda ultrason kolay uygulanır, Düşük maliyetli ,noninvaziv bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Ultrason ile üretral kapanma basıncını oluşturan parametreler: midüretral mukozal-submukozal vasküler yapılar değerlendirilmektedir.

**Amaç :** Çalışmanın ana amacı midüretra vasküler yapılanmasının Doppler ultrasonografi ile değerlendirilmesi ve stres üriner inkontinanslı ve kontinan vakaların bulgularının karşılaştırılmasıdır.

**Metod:** Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anbilim Dalı'nda Mayıs 2016- Mayıs 2017 Etik onay sonrası daha önceden tanımlanmış güç analizine göre 21 semptomatik stres üriner inkontinans (SUI) olan ve asemptomatik 21 kontrol olgusu, bilgilendirilmiş gönüllü onayı alınarak, çalışmaya dahil edildi.Grup eşleştirmesinin olduğu vaka-kontrol çalışması olarak düzenlendi. Asemptomatik kontinan olguların seçimi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine başka şikayetlerle ya da kontrol amacıyla başvuran hastalardan dahil etme ve dışlama kriterlerine göre seçilerek rutin ürojinekolojik bakı usülleri ile değerlendirildi. Stres üriner inkontinans için dahil edilme kriterleri UDI-6 (Urogenital Distress Inventory-6 ) da stres halinde inkontinansın mevcut olması, 3 günlük mesane günlüğünde en az 2 kez stres inkontinansın olmasıydı. Kontinan vakalarda UDI-6 da stres ile inkontinansın bulunmaması,son 12 ayda 6 dan daha az idrar kaçırmış olma kriterleri arandı. Çalışmadan dışlama kriterleri ileri evre pelvik organ prolapsusu( evre 2 ve üstü) , kontrolsüz diyabet ,inme ,alzheimer odu. Bu çalışmada Doppler Ultrason, ürodinamik testlerin, mesane günlüğü, genel hayat kalitesi formu(HRQOL, Health Quality of Life), üriner inkontinans cinsel fonksiyon soru formu(FSFI,Female Sexual Function Index),UDI-6, IIQ-7(Incontinence Impact

Questionnaire-7)formları kullanıldı.Katılımcılara pelvik taban kas gücü ,perinometre , Q tip test ve 3 boyutlu yüksek frekanslı Doppler endovaginal ultrasonografi uygulandı. Çalışmada belirlenen stres üriner inkontinansı olan hastalar ile kontrol grupları yaş, doğum sayısı, menapoz ve histerektomi öyküsü durumu birebir eşleştirilerek seçildi.Midüretal kan akımı 12 MHz frekanslı biplane transduserler (tip 8838 ve 8848, B–K Medical, Herlev, Denmark) ile dorsolitotomi pozisyonunda üretral ve periüretral yapıları görüntülenerek , bu görüntüler bilgisayar ortamında kayıt altına alınıp ultrasonografi cihazının software programı ile bilgisayar ortamında özel bir software programı ile (PixelFluks Chamelon Software) doppler akım ölçümleri hesaplandı.Renkli Doppler ultrasonografide perfüzyon belli bir alanı tanımlayarak değerlendirilir.Bu alana (ROI) region of interest denir. Perfüzyon, belli bir zaman dilimi içinde tanımlanmış bir ilgi alanı üzerinden geçen kan miktarıdır. Bunu hesaplamak için iki parametre gereklidir. ROI daki tüm damarların trans kesitlerinin alanı ve ROI daki tüm damarların akım hızı.PixelFlux Chamelon renk skalasını kullanır. Üretra içindeki piksellerin renk tonuna karşılık gelen hız (velocity,V); Üretra içindeki perfüze piksellerin sayısı ile verilen perfüze alan (area,A); Üretra içindeki perfüzyon yoğunluğu (intensity,I) olarak tanımlanır.

$$I (\text{cm/sn}) = V(\text{cm/sn}) * A (\text{cm}^2) / A_{ROI} (\text{cm}^2)$$

ROI saptandıktan sonra program otomatik olarak 300 görüntüyü,15 saniyelik kayıta analiz eder ve formunu görüntüler.Analiz formunda üç parametrenin (V,I,A) :red,blue ,mix olarak tanımlanan verilerin average değerleri ve grafikleri bulunur.Red( proba yaklaşan kan,kırmızı) , blue(probada uzaklaşan kan ,mavi) ,mix( her ikisinin ortalaması) 'in average değerleri olarak tanımlıdır. Kan akımı hızını ifade eden velocity için red ve blue değerlerinin tamamını kapsayan  $V_{mix}$  kullanılmıştır.

Çalışmada bu değerlerin Rezistans İndeks (RI) , Pulsatil İndeks (PI) ve ortalama indeksleri kullanılmıştır. Her parameter için hesaplanmıştır.RI ve PI kardiyak ritimde kan akım hızına göre hesaplanır.

$$\text{Direnç indeksi(RI)} = (\text{Pik sistolik hız} - \text{end diastolik hız}) / \text{pik sistolik hız}$$

$$\text{Pulsatilité indeksi(PI)} = (\text{Pik sistolik hız} - \text{end diastolik hız}) / \text{ortalama hız}$$

$$RI = (X_{\max} - X_{\min}) / X_{\max}$$

$$PI = (X_{\max} - X_{\min}) / X_{\text{average}}$$

SUI tanısı alan ve kontinan olgular mevcut veriler ile değerlendirildi. Tüm değişkenler için 0.05 altındaki p değerleri ( $p < 0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Bulgular :** Çalışmaya katılan SIU olguların yaş ortalaması  $50.6 \pm 4.39$  iken ,kontrol grubun  $49.38 \pm 5.32$  belirlendi. ( $p=0.416$ ). Çalışmaya alınan olguların VKİ (Vücut Kitle İndeksi), parite, menopoz durumu, HRT (Hormon Replasman Tedavisi) ve sigara kullanımı ,histerektomi öyküsüne bakıldığında ,çalışma planında birebir eşleştirmeye dayandığından her iki grup arasında fark saptanmamıştır. Üriner inkontinanslı gruptaki olguların 3 günlük mesane günlüğü değerlendirmesi formundaki gündüz idrara çıkma sayısı ,urge ve inkontinans sayısı sağlıklı kontrol grubuna göre artmış saptandı. Hasta olgularda mesane günlüğü gündüz idrara çıkma  $10 \pm 3.9$  ,kontrol grupta ise  $7 \pm 2.6$  saptanmıştır ( $p=0.001$ ) . Mesane günlüğünde gece idrara gitme oranları hasta grupta  $2 \pm 1.2$  , kontrol grupta  $1 \pm 1.2$  bulundu ( $p=0.101$ ). SUI grubunda ped testi ölçümleri anlamlı olarak yüksek saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). UDI-6 ,IIQ-7 , Ped testi ,POP-Q ,Q tip testinde anlamlı farklar bulunmuştur her iki grup arasında ( $p < 0.005$  ). FSFI ,Perinometri , Pelvik Taban kas gücü karşılaştırılmalarında hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptanmadı.

3 boyutlu yüksek frekanslı Doppler endovaginal ultrasonografi sonuçlarında Transvers(aksiyal) planda yapılan ölçümlerden V( velocity=hız) mix RI (rezistans indeksi) , A(area of vessels) mix RI ve PI (pulsatil indeksi) ile I( intensity of vascularity) mix RI değerlerinde anlamlı fark saptandı ( $p < 0.05$ ). Longitudinal (midsagittal) planda yapılan ölçüm sonuçları: Vmix average, Amix average istatistiksel anlamlı fark saptandı. Diğer Doppler parametrelerinde anlamlı fark saptanmamakla beraber inkontinan olgularda RI ve PI oranları yüksekti.

**Sonuç:** Sağlıklı grup ile stress üriner inkontinanslı grup karşılaştırıldığında Doppler akım parametreleri V mix , A mix , I mix değerlerinin RI ve PI hesaplamalarında anlamlı fark saptanmıştır. Bu fark özellikle aksiyal planda alınan ölçümlerde mevcuttu. Pelvik kas gücünü değerlendiren parametrelerin hasta ve kontrol grupta benzer olması ile SUI olgularının pelvik taban kas gücünden ziyade midüretal kan akımında azalma ile kontinan olgulardan ayrıştığı saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Midüretal perfüzyonu, Doppler endovajinal ultrasonografi, Stres Üriner İnkontinans

## ABSTRACT

Prevalence Urinary incontinence is a frequent pathogen. Its reported prevalence varies between 8.5 and 38 % depending on the age, parity and methodological differences in studies. Stress urinary incontinence (SUI) is the most frequent type of urinary incontinence and it is characterized by involuntary urinary incontinence that occurs when increased intra-abdominal pressure exceeds intra-urethral pressure. During diagnosis ultrasound appears as an easily applicable, cost-effective, noninvasive method. Parameters that constitutes urethral closure pressure by ultrasound; mid-urethral mucosal-sub-mucosal vascular structures are assessed.

**Key Words :** Midürethra perfusion, Doppler endovaginally ultrasonography , Stress urinary incontinence

## İÇİNDEKİLER

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| ÖNSÖZ .....                                        | ii   |
| ÖZET .....                                         | iii  |
| ABSTRACT .....                                     | vi   |
| İÇİNDEKİLER.....                                   | vii  |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                             | viii |
| TABLolar LİSTESİ .....                             | ix   |
| KISALTMALAR.....                                   | x    |
| <br>                                               |      |
| GİRİŞ VE AMAÇ .....                                | 1    |
| <br>                                               |      |
| 1.GENEL BİLGİLER .....                             | 4    |
| 1.1.ALT ÜRİNER SİSTEMİN FONKSİYONEL ANATOMİSİ..... | 4    |
| 1.2.PELVİK TABAN ANATOMİSİ .....                   | 7    |
| 1.3.NORMAL ÜRETRAL KAPANMA .....                   | 17   |
| 1.4. ALT ÜRİNER SİSTEM NÖROANATOMİ .....           | 20   |
| 1.5.ÜRİNER SİSTEM .....                            | 22   |
| 1.6.ÜRİNER İNKONTİNANSIN PATOFİZYOLOJİSİ.....      | 24   |
| 1.7.ÜRİNER İNKONTİNANSIN SINIFLANDIRILMASI.....    | 25   |
| 1.8.ÜRİNER İNKONTİNANSIN RİSK FAKTÖRLERİ.....      | 29   |
| 1.9. ÜRİNER İNKONTİNANSTA REVERSİBL SEBEBLER.....  | 31   |
| 1.10.STRES ÜRİNER İNKONTİNANSIN TEDAVİSİ .....     | 45   |
| <br>                                               |      |
| 2. YÖNTEM .....                                    | 50   |
| 3. BULGULAR .....                                  | 55   |
| 4.TARTIŞMA.....                                    | 57   |
| 5.SONUÇ .....                                      | 61   |
| <br>                                               |      |
| KAYNAKLAR.....                                     | 62   |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Üretra .....                                                                                                                                                         | 5  |
| 2.Üretra (b) .....                                                                                                                                                      | 6  |
| 3.Üretra (C).....                                                                                                                                                       | 7  |
| 4.Pelvik taban anatomisi pasif ve aktif destek sağlayan yapılar olarak incelenebilir.....                                                                               | 8  |
| 5.Konnektif doku seviyeleri .....                                                                                                                                       | 9  |
| 6: Puboüretral ligamentin başlangıç ve bitiş yerleri (8) .....                                                                                                          | 10 |
| 7: Fasyal bağlar ve germe mekanizması. Statikten dinamiğe geçiş diyagramı .....                                                                                         | 11 |
| 8: Mesane boynunun kapanmasında trigon ve preservikal arkın rolü .....                                                                                                  | 12 |
| 9. Pelvik Taban Kasları .....                                                                                                                                           | 14 |
| 10: Pelvik taban üst bölge kasları .....                                                                                                                                | 15 |
| 11: Alt bölge kasları .....                                                                                                                                             | 17 |
| 12: S: Sakrum B: Mesane U: Uterus USL : Uterosakral Ligament ATFP:<br>Arcus Tendineus Fascia Pelvis PS: Sifizis Pubis PUL: Pubouretral Ligaman.....                     | 19 |
| 13: Hamak Teorisi: Ok yönünde oluşan artmış intrabdominal basınç<br>gösterilmekte. Karşılığında üretra altı destekleyici yapılar üretrayı stabilize<br>etmektedir. .... | 20 |
| 14. Kontinansın Nörolojik Şeması .....                                                                                                                                  | 22 |
| 15 Mesane Dolum ve Boşalma Fazları.....                                                                                                                                 | 23 |
| 16 : POP-Q sisteminde kullanılan noktalar .....                                                                                                                         | 36 |
| 17. Üretra Basınç Profili.....                                                                                                                                          | 40 |
| 18.Endovaginal ultrasonografi ile levator ani defektinin görüntülenmesi.<br>A=anüs, B=mesane, LA=levator ani, U=üretra.....                                             | 44 |
| 19.Stres üriner inkontinansı olmayan kontrol olgusuna ait görüntü.....                                                                                                  | 53 |
| 20.Aksiyel planda midüretra vaskülarizasyonu.....                                                                                                                       | 53 |
| 21.Stres üriner inkontinanslı olgunun rabdsofinkter üretral ultrasonografi<br>Görüntüleri .....                                                                         | 54 |
| 22.Midsagittal planda midüretra vaskülarizasyonu .....                                                                                                                  | 54 |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1: İCS, Alt Üriner Sistem Semptomlarının Tanımı ve Sınıflandırılması ..... | 26 |
| 2 Üriner İnkontinansı Etkileyen İlaçlar .....                              | 33 |
| 3: POP-Q sistemi muayene bulguları .....                                   | 36 |
| 4: Yapılan çalışmanın dışlama kriterleri.....                              | 50 |
| 5: Olguların mesane günlüğü sonuçları .....                                | 55 |
| 6: Üriner inkontinans form ve testlerinin değerlendirilmesi .....          | 56 |

## KISALTMALAR

|              |                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUI</b>   | : Stress Üriner İnkontinans                                                     |
| <b>UDI-6</b> | : Urogenital Distress Inventory-6                                               |
| <b>IIQ-7</b> | : Incontinence Impact Questionnaire-7                                           |
| <b>FSFI</b>  | : Female Sexual Function Index                                                  |
| <b>USL</b>   | : Uterosakral ligamentler                                                       |
| <b>PCF</b>   | : Puboservikal fasya                                                            |
| <b>PUL</b>   | : Puboüretal ligamentler                                                        |
| <b>RVF</b>   | : Rektovaginal fasya                                                            |
| <b>EUL</b>   | : Eksternal üretal ligament                                                     |
| <b>PM</b>    | : Perineal membran                                                              |
| <b>PB</b>    | : Perineal body                                                                 |
| <b>ATFP</b>  | : Arkus tendineus fasya pelvis                                                  |
| <b>PVL</b>   | : Pubovezikal ligament                                                          |
| <b>LP</b>    | : Levator kası                                                                  |
| <b>LMA</b>   | : Anüsün longitudinal kası                                                      |
| <b>PVL</b>   | : Pubovezikal ligament                                                          |
| <b>PCM</b>   | : Pubokoksigeus kası                                                            |
| <b>PAP</b>   | : Postanal tabaka                                                               |
| <b>PS</b>    | : Symphysis pubis                                                               |
| <b>S</b>     | : Sakrum                                                                        |
| <b>PRM</b>   | : Puborektalis kası                                                             |
| <b>EAS</b>   | : Eksternal anal sfinkter                                                       |
| <b>UI</b>    | : Urge inkontinans                                                              |
| <b>VKİ</b>   | : Vücut kitle indeksi                                                           |
| <b>V</b>     | Velocity .Piksellerin renk tonuna karşılık gelen hız (flow velocity)            |
| <b>I</b>     | : Perfüzyon yoğunluğu ( intensity of vascularity)                               |
| <b>A</b>     | : Perfüze piksellerin sayısı ile belirlenen perfüze alan ( area of the vessels) |
| <b>ROI</b>   | : Regio of interest (ilgi alanı)                                                |
| <b>PI</b>    | : Pulsatil İndeks                                                               |
| <b>RI</b>    | : Rezistans İndeks                                                              |
| <b>EMG</b>   | : Elektromyelografi                                                             |
| <b>IVP</b>   | : İntravenöz pyelografi                                                         |
| <b>USG</b>   | : Ultrasonografi                                                                |
| <b>BT</b>    | : Bilgisayar tomografi                                                          |
| <b>MRI</b>   | : Magnetik rezonans görüntüleme                                                 |
| <b>CA</b>    | : Kolpografi anterior                                                           |
| <b>TVT</b>   | : Transvaginal tape                                                             |
| <b>TOT</b>   | : Transobturator tape                                                           |
| <b>ALPP</b>  | : Abdominal basınç kaçak noktası                                                |

## GİRİŞ VE AMAÇ

Uriner inkontinans sık görülen patolojilerden biridir. Psikolojik, hijyenik ve cinsel sorunlara yol açabilir (1). Prevelansı yaş, parite ve çalışmalardaki metodolojik farklılıklara bağlı olarak %8.5-38 arasında değişmektedir. Yapılan çalışmalarda 45-56 yaş arası sıklığı % 12 olarak saptanmıştır (2). Üriner inkontinans hayati risk taşıyan bir problem olmasa da herhangi bir yaştaki kadının yaşamını olumsuz etkileyen, sosyal yönü olan multidisipliner yaklaşılması gereken bir sorundur (3). Stress üriner inkontinans (SUI) en sık saptanan üriner inkontinans tipidir. Mekanizması artan intraabdominal basıncın üretra içi basıncı aşması durumunda istemsiz idrar kaçırma ile karakterizedir (4). Üretranın istirahat ve abdominal basınç artışı sırasında kapalı kalması kontinans olarak tanımlanır. Üretra çizgili kası, düzgün şekilde çalışan üretra düz kası, iyi vaskülarize olan üretral mukoza ve submukoza ve intakt vaginal duvar desteği kontinansın sürdürülmesinde etkin olduğu ileri sürülmektedir (5). Üriner inkontinans tedavisinde davranış değişiklikleri, ilaç tedavileri fizik tedavi gibi konservatif yöntemlerle beraber cerrahi tedavi de bulunmaktadır. Bu tedavi yöntemleri üretral fonksiyondan ziyade defektli üretral desteğin tamiri ya da güçlendirilmesi ile ilişkilidir. Vaginal duvar, endopelvik fasya, pelvis, levator ani kasları üretral desteğin temelidir. Cerrahi ile üretral destek iyileşir, ancak %20 olgunun iki yıl sonunda SUI şikayetlerinin devam ettiği bildirilmektedir (6). Yapılan çalışmalarda patofizyolojik olarak en önemli bileşenin üretral destek değil maksimum üretral kapanma basıncı olduğu öne sürülmektedir (7).

Üretra histolojik bölümleri 1- mukoza, 2-submukoza, 3- düz kas olan internal üretral sfinkter ve 4-çizgili kas olan eksternal üretral sfinkter olmak üzere 4 farklı katmandan oluşmaktadır. Submukozal tabakasında zengin vasküler ağ mevcuttur. Üretral fonksiyonu üretral kapanma basıncı gerçekleştirir. Çizgili kas, düz kas ve mukozal vasküler yapılar üretral kapanma basıncını oluşturur ve maksimum üretral kapanma basıncı her bir elementin yaklaşık üçte bir oranındaki katkıları ile belirlenmektedir (8-9). Bu konuda az sayıda çalışma izlenmiştir. Önceki çalışmalarda üretral kan akımı renkli Doppler ile değerlendirilmiş bunun için transperineal 4-7 MHz aralığında değişen konveks transduser kullanılmış. Sonuçlar çelişkili gözükmektedir bazı otörler üretral vaskülarizasyon ile SUI arasında anlamlı ilişki bulurken bazı çalışmalar SUI olan olmayan kadınlar arasında fark olmadığını bildirmektedir (10-11). Ne var ki bazı yeni çalışmalarda metod ile ilgili olarak

yüksek frekanslı endovajinal transducer kullanılması ve kantitatif kan akımı değerlendirmesi gibi farklılıklar önerilmektedir. Bu yeni çalışmalarda yüksek frekanslı (12 MHz),yüksek çözünürlüklü ,biplane transducerli ultrasonlar kullanılmış ve güvenilir sonuçlar elde edilmiştir(12). Bu metot ile Doppler sinyallerinin kaydedilmiş bir videodan elde edilerek dinamik bir şekilde skorlanmasını önermektedir. Dinamik değerlendirme için bağımsız bir software programı (PixelFluks Chamelon Software) kullanılmaktadır. Böylece dinamik monitorizasyon kardiak siklusun her anını dikkate almış şekilde dokudaki akım paterninin detaylı şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır (13). Bu metodu kullanarak üretranın distal, midürethra ve proksimal kısımlarındaki kanlanma farklılıkları kantitatif olarak gösterilmiş.PixelFluks Chamelon Software tüm üretrada vasküler yapıların değerlendirilmesi için tekrarlanabilir ölçüm özelliğine sahip değerli bir araç olarak tanımlanmış. Ek olarak hem SUI olan ve olmayan hem de multipar ve nullipar kadınlarda üretral kanlanmada anlamlı farklılıklar gösterilmiş (12). Öte yandan bu metodun kullanıldığı bir çalışmada SUI için uretral desteğin güçlendirilmesi ya da onarılması şeklinde yani pelvik taban kas egzersizleri ya da midüretral sling cerrahileri ile tedavi edilen kadınlarda vasküler parametrelerde bir değişiklik olmamıştır (14). Bu bulgu üretral fonksiyon ile üretral destek arasındaki farkı göstermektedir.Üretral fonksiyonun neden kadınlarda SUI olduğunun anlaşılması için yeni bir araştırma alanı olduğunu doğrulamaktadır. Üretral fonksiyonun iyileştirilmesine yönelik tedavilerin yararlı olabileceği speküle edilebilir ancak kötü üretral fonksiyonun etiyolojisi halen bilinmemektedir. Üretra desteği ve üretra fonksiyonu ile ilişkili her bir parametrenin yani subüretral vasküler pleksus, çizgili üretra kası, üretral nöromotor aktivite ve bunların oluşturduğu maksimal üretral kapanma basıncının aynı popülasyonda değerlendirilmesi bu faktörlerin SUI patogenezi ile ilişkileri bakımından önemli gözükmemektedir.

Çalışmamızda tüm hasta ve kontrol grubu için aynı renk Doppler modu kullanılmıştır (darbe tekrarlama frekansı [PRF] = 0.5; kazanç =% 50; hız = 3.3 cm / s). Vasküler parametrelerin niceliksel olarak değerlendirilmesi için kaydedilmiş video görüntüleri off-line (PixelFlux Chameleon Software, Freiburg, Germany) yazılımı kullanılarak değerlendirildi(15). Her parametre, kan partiküllerinin hareketinin yönünü ve hızını yansıtan kırmızı ve mavi olarak kodlanmış Renkli Doppler modundaki tüm görüntülü damarlardan elde edilen veriler kullanılarak hesaplandı. Sonuçlar, her parametre için “ kırmızı ” ve “ mavi ” değerlerini “ mix ” değeri olarak göstermektedir.

Ele alınan çalışmada midsagital kesitte ölçülen parametreler için elde edilen sonuçlar, midüretra kan akım hızının ( $V_{mix}$ ) en yüksek değerine ve damarların perfüzyon alanının ( $A_{mix}$ ) en düşük değerine sahip olduğunu göstermektedir. A miks değerinin düşük olması, midüretranın, üretranın en geniş yeri olması ve nispeten büyük bir doku içinde bulunan çok sayıda küçük çaplı kan damarları ile açıklanabilir.(12) Üretra longitudinal ekseninde üç kısımdan oluşur. 1) İntramural kısım: mesane ve üretrayı bağlar. Dinlenim halindeki kas tonusu sayesinde çok önemli bir rol oynar . Bu tonus mesane boynunun tonik bir şekilde kapanmasını sağlar.

2) Midüretra : intramural parçanın altında uzanır. Submukoza ve üretral mukozayı bir yaka gibi çevreler, lisosfinkterin longitudinal ve dairesel tabakalarını içerir. Bu bölüm, işeme sırasında mesane boynunun gerilmesinden ve açılmasından sorumludur. Rhabdosfinkter kas, lisosfinkter kasına eksternal olarak eş merkezli lokalize olur ve üretral kapatma basınçlarından sorumludur.3) Üretra'nın distal kısmı: ürogenital diyaframın yapılarını (perineal membran ve süper perineal kasları) birleştirir (16). Çalışmanın sonunda üretral vasküler parametre ölçümleri sonucu stres üriner inkontinans semptom şiddeti ile üretral vaskülarizasyondaki farklılıklar değerlendirilmiştir.Bu şekilde ultrasonografi ile stres üriner inkontinans şiddeti tespit edilip ona uygun tedavi planının kolaylaştırılması amaçlanmaktadır .

## 1.GENEL BİLGİLER

Üriner inkontinans istem dışı idrar kaçırma olarak tanımlanır. Prevelansı yüksek olan (kadınların yaklaşık %50 si) medikal ve sosyal bir problemdir .Pelvik anatomi kaslar, ligamentler, sinir ve damarlardan oluşan ve üretra, mesane, uterus ve rektumu içeren dinamik bir kompleks yapıdır. Tüm bu yapıların uyum içinde çalışması önemlidir. Özellikle mesane, üretra ve pelvik tabanın anatomik ve fizyopatolojik değişiklikleri başta üriner sistem olmak üzere gastrointestinal sistemi ve cinsel fonksiyonları etkilemektedir.

### 1.1. ALT ÜRİNER SİSTEMİN FONKSİYONEL ANATOMİSİ

Mesane ve mesane çıkımı alt üriner sistemi oluşturmaktadır. Mesanenin dolum ve boşaltım olmak üzere ise iki fonksiyonu vardır. Normal alt üriner sistem fonksiyonları için üst merkezler, mesane ,pelvik taban anatomik ve fonsiyonel bir uyum içinde çalışmalıdır.

#### 1.1.1. Mesane

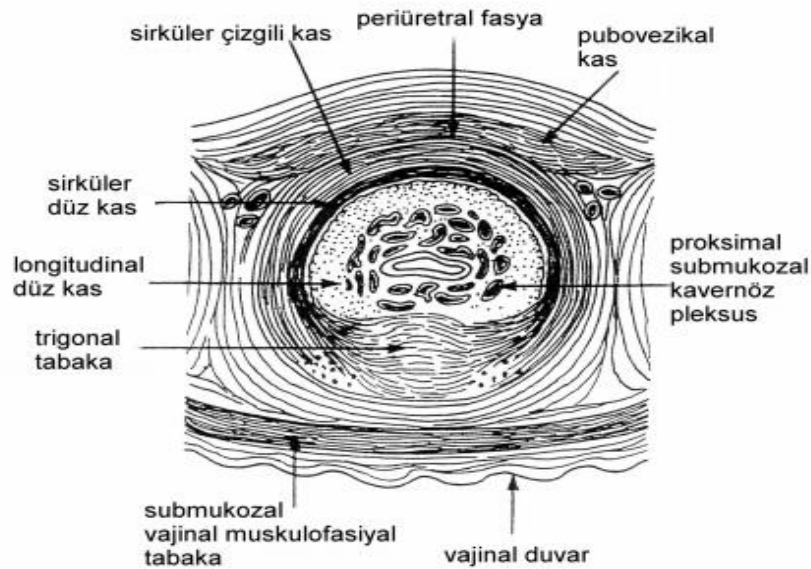
Üst yüzeyi ve arka yüzeyinin 1-2 cm kısmı peritonla örtülü olan, erişkin bir kadında kapasitesi 400-500 ml olan musküler pelvik bir organdır. Pubik kemiklerin hemen arkasında yer alır ve pubisten retropubik alan ( Retzius ) ile ayrılır (17) .Mesane gövdesi idrarın depolandığı yerdir. Endoderm kökenli düz kas olan detrusor adelesi oluşturur.Trigon ise mesoderm kökenli mesane tabanında bulunan ureter orifislerinin açıldığı kısımdır.Trigon sempatiklerle, gövde ise parasempatikler ile inerve olur ( 18) .

Mesane duvarı mukoza , submukoza ,musküler ve seröz tabakalardan oluşur. Mesane epiteli çok katlı değişici epiteldir. Kas tabakasını detrusor,trigon ve sfinkter oluşturur.Detrüsör düz kası dışta longitudinal, ortada sirküler ve içte longitudinal olarak 3 kattan oluşur. İnternal vezikal orifis yakınında, mesane boynunda gerçek bir sfinkter yoktur. Mesane ve mesane boynu desteği primer olarak anterior vajen duvarının pasif desteği ve levator ani kaslarının aktif desteği ile sağlanır.Detrüsörün sirküler ve spiral lifleri mesane boynuna yapışarak sonlanır ve buranın ön tarafında daha belirgin olan bir kabartı oluştururlar. Bu liflerin görevi miksiyon sırasında ,detrusor kontraksiyonu ile mesane boynu açılmasında yardımcı olurlar. Miksiyon esnasında trigon kasılması ile proksimal üretra ve mesane boynu açılıp huni şeklini alırken ureter orifisleri de aşağı doğru yer değiştirir ve intramural kısımdaki boyları uzar, vazikoüreteral reflü engellenmiş olur.

Mesane boynunun kapanmasını retropubik pozisyonda puboservikal ligamenin kompresyonu ile olur. Ayrıca endopelvik bağ dokusu mesane boynu önünde kalınlaşarak pubovezikal ligament adını alır. Bu bağ dokusu lateralde arkus tendineus fasya pelvise bağlıdır. Pubovezikal ligament detrusor kası liflerinin uzantısı olarak pubovezikal kası ve fibröz lifleri içerir. Pubovezikal ligament miksiyon sırasında mesane boynunu anteriora çeker ve açılmasını sağlar. Pubovezikal ligamentte hasar gelişince stres inkontinans görülür (19).

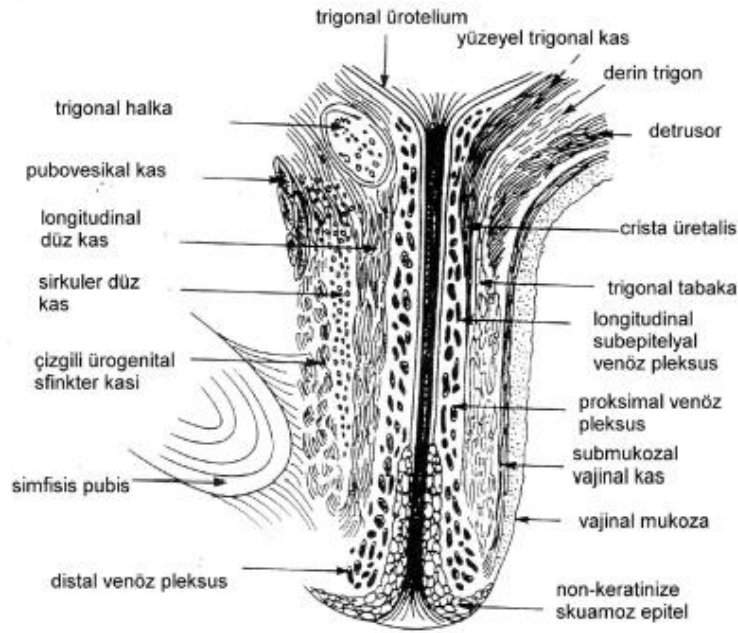
### 1.1.2. Üretra

Kadın üretrası 4-5 cm uzunluğunda 8-9 mm çapında bir tüptür. Üretra, vaginanın hemen ön tarafında mesane ile vestibül arasında uzanır. Mukoza ve submukozayı saran içte longitudinal ve dışta ince bir sirküler düz kas tabakası vardır. Kadın üretrası, mesane boynunda çok katlı değişici epitel ve dış orifise yakın kısımlarda çok katlı yassı epitel ile kaplıdır (20). Üretra intrinsik ve extrinsik özellikler ile iki şekilde kontinansı sağlar. İntravesikal basınç artığında mukozal ve submukozal tabakaları da idrar kaçışını engeller. Huisman üretranın artan istirahat basıncına katkıda bulunan, proximal ve distal olmak üzere iki adet submukozal vasküler plexusu tanımlamıştır (21). Üretra fonksiyonu üç doku elemanından kaynaklanır: Düz kas, çizgili kas ve vasküler elemanlar. Mukoza ve submukozayı saran içte longitudinal ve dışta ince bir sirküler düz kas tabakası vardır (20) (Şekil-1 ve Şekil-2).



Şekil-1 Üretra

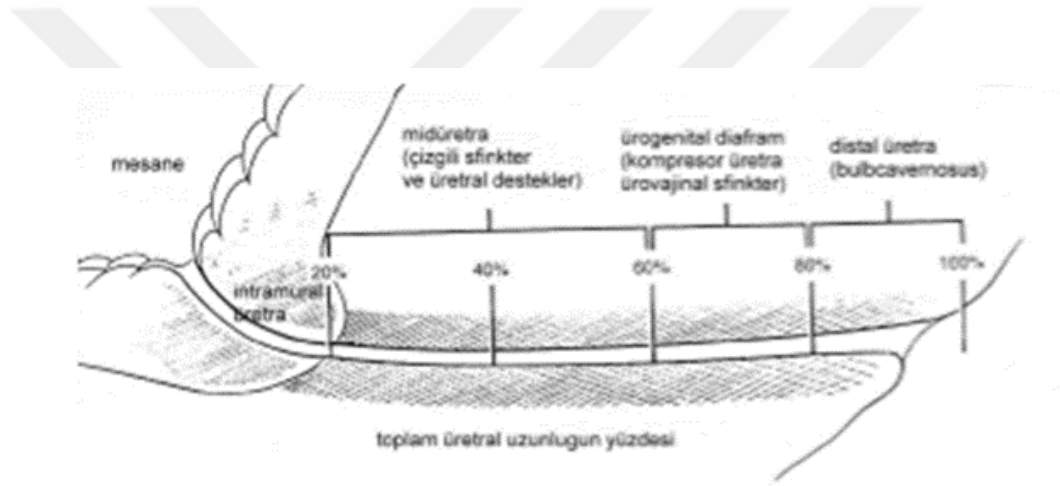
Bu bileşenlerin her biri üretranın istirahat kapanma basıncının yaklaşık üçte birini oluşturur (22). Longitudinal düz kas tabakası miksiyon sırasında 1) üretranın kısılmasını sağlar 2) kontinansa yardım eder. Alfa adrenerjik reseptörler üretra düz kasında bulunurlar. Bu reseptörler belirgin sempatik sistem reseptörleridir ve üretral düz kas kasılmasını sağlarlar. Ayrıca submukozal damarlanmanın angorjmanını da sağlayarak kontinansa destek olurlar (21). Kontinans iki bileşen ile sağlanır: alt üriner sistem desteğinin normal olması ve sfinkter fonksiyonunun normal olması. Sfinkter iki kısımdan oluşur: İnternal ve eksternal sfinkter. İnternal sfinkter tam olarak üretrovezikal birleşim yerinde, mesane boynunda, üretral lümenin proksimal kısmı yanında yer alır (Şekil-2). Detrüsör kas halkası U şeklinde mesane boynunun anterior kısmını sarar, mesane boynu kapanmasına yardım eder. Lokalize alfa adrenerjik reseptörler sayesinde bu detrusor parçası geri kalan detrüsörden farklı hareket eder. Detrüsör ile üretral lumen arasında trigon bulunur (Şekil-2). Trigon düz kas ve elastinden oluşur (21). Alt üriner sistem ve internal sfinkter desteği bir yere kadar etkindir.



**Şekil -2 :Üretra (b)**

İdrarın proksimal üretraya girmesini engeller. Üretraya refleks ve istemli sfinkter aktivitesi sağlayan, primer olarak aktif kontinansı gerçekleştiren urogenital diyafram seviyesindeki ekstrensek çizgili kas lifleridir. Üretranın orta 1/3 bölümünü saran, istemli olarak çalışan, çizgili kas yapısında eksternal sfinkter yapısı mevcuttur. Çizgili ürogenital sfinkter kası, total üretra uzunluğunun %20-80'inde dış tabakayı oluşturur. Çizgili

urogenital sfinkterin üst üçte ikisinde sfinkter lifleri sirkuler yapıdadır ve distalde, üretradan ayrılarak ya vajen duvarına bağlanıp üretrovajinal sfinkteri ya da perineal membrana bağlanan kompresör üretrayı oluşturur (Şekil 3). Eksternal sfinkter üç farklı yapı içermektedir; proksimal kısımda sirküler band yapısındaki kas, bunun distal kısmında kasın vaginal duvara bağlandığı üreterovajinal sfinkter ve en distal kısımda perineal membrana bağlanan kompresör üretradır (23). Bu kasın özelliği : çoğunlukla slow-twitch (yavaş seğiren) kas liflerinden oluşmasıdır. Bu sayede sürekli olan tonusu sağlar ve fazla kapanma basıncı ihtiyacı olduğunda aktivitede istemli artış sağlayarak yedek kontinans mekanizması görevi yapar. Distal üretrada bu çizgili kas üretrayı yukarıdan ve proximalden komprese eder ve lumeni kapatır (23) (Şekil-3) .

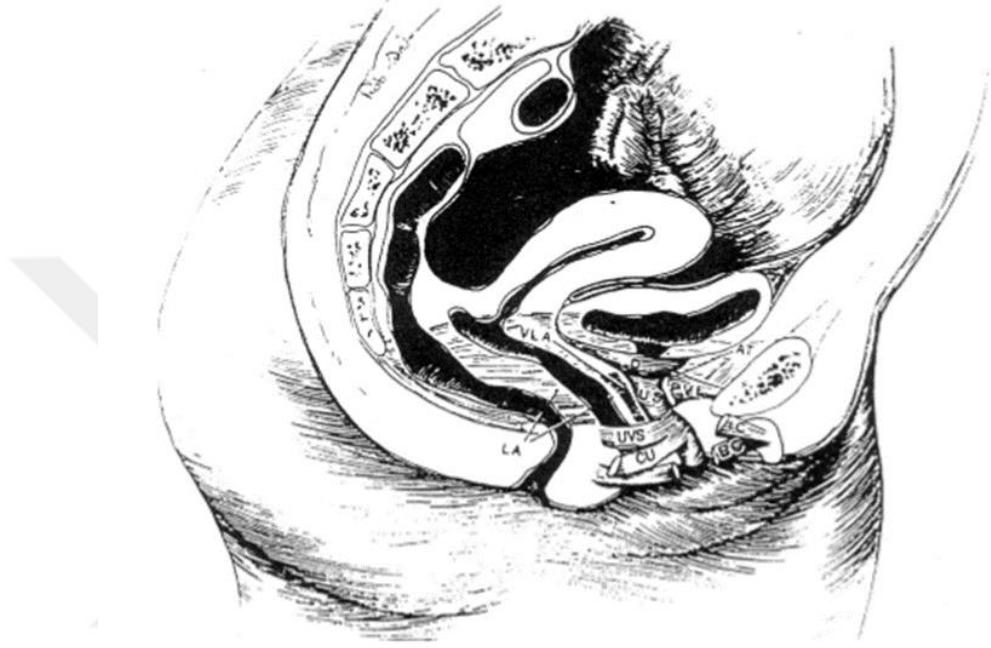


Şekil -3 Üretra (C)

## 1.2. PELVİK TABAN ANATOMİSİ

Pelvik taban kranial yönden bakıldığında ön tarafta simfizis pubis, arkada sakrum ve yanlarda spina iskiadikaların sınırladığı eşkenardörtgen (hamak) şeklindedir . Spina iskiadikaların arasından geçen bir çizgi ile pelvik taban ön ve arka segmentlere ayrılmaktadır (17). Pelvise organları mesane, vagina ve rektumdur. Bu organların hiçbirinin doğal şekli yoktur. Bu sebeple fasya bu organlara destek ve sağlamlık sağlarken, ligamentler asııcı görev ve kaslara bağlanmadan sorumludur. Kemikler ve konnektif doku, pelvisin ana yapısal komponentleridir. Konnektif doku ligamentler ve fasyayı içermektedir. Bağ doku, gebelikte, çocukluk döneminde ve yaşa bağlı olarak değişkenlik gösteren

kollagen ve elastinden oluşmaktadır. Bu dönemsel değişiklikler ligamentleri ve fasyayı zayıflatabilmektedir. Bu zayıflama prolapsus ve organ fonksiyon bozukluklarına neden olabilmektedir. Pelvik taban fonksiyonları 1) Pelvik organlara destek sağlamak 2) Üretra ,vajen ve rektuma sfinkterik etki göstermek 3) Proprioseptif duyarlılık nedeniyle cinsel etki (17).



Şekil 4

|                        |                                                |
|------------------------|------------------------------------------------|
| AT: Arkus Tendineus    | LA: Levator Ani                                |
| BC: M. Bulbokavernosus | MAT: Üretral desteklerin muskuler bağlantıları |
| CU: Kompresör Üretra   | PVL: Pubovesikal Ligament                      |
| D: Detrusor halkası    | US: Üretral Sfinkter                           |
| IC: M. İskiokavernosus | UVS: Üretrovajinal Sfinkter                    |

Pelvik taban anatomisi pasif ve aktif destek sağlayan yapılar olarak incelenebilir (20 )

a. Pasif Destek Yapılar:

(1) Kemik Pelvis

Sakrum  
Coccyx  
İskium

(2) Bağ Dokusu

Parietal fasiya  
Arkus Tendineus Levatoris Ani (ATLA)  
Arkus Tendineus Fasciae Pelvis (ATFP)  
Viseral fasiya

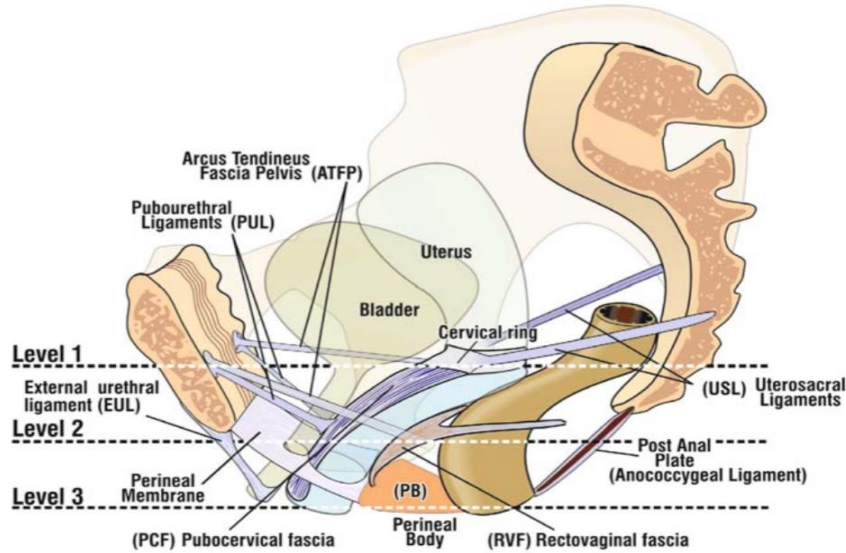
b. Aktif Destek Yapılar:

- (1) Kaslar
  - Levator ani
  - Musculus iliococcygeus
  - Musculus Pubococcygeus (M. Puborektalis ve M. Puboviseralis)
- (2) Sinirler
  - Pudental sinir (S2, 3, 4)
  - Sakral plexus, Levator ani innervasyonu (S3,S4)

**a. Pasif Destek Yapılar** Pelvik taban anatomisinde pasif desteği sağlayan yapılar kemik pelvis ve bağ dokusudur.

**1.Kemik Pelvis** : Pelvik taban kaslarının önemli tutunma noktaları pubik ramus, spina iskiadika ve sakrumdur.

**2.Bağ Dokusu** : Polisakkarid yapı içinde primer olarak elastin ve kollajen liflerinden meydana gelir. Konnektif doku organlarda yapısal bütünlüğü sağlar, kasları çevreleyen fasiyayı ve bağlanmasını sağlayan tendonları oluşturur (20). Stres inkontinansı olan kadınların fasiyasında hem kollajen içeriğinin hem de kollajen kuvvetinin daha az olduğu gösterilmiştir (24). Endopelvik fasya ise değişken miktarlarda kollajen, elastin, fibroblastlar, düz kas hücreleri, nörovasküler ve fibrovasküler elemanlar içeren adventisyal tabakaları tarif etmek için kullanılan bir terimdir. Mesane, üretra ve vajinal desteği endopelvik fasya sağlar (25).



**Şekil 5:** Konnektif doku seviyeleri

Bağ doku yapıları 3 kademedede sınıflandırılmaktadırlar (Şekil 5).

Seviye 1: Uterosakral ligamentler (USL), puboservikal fasya (PCF)

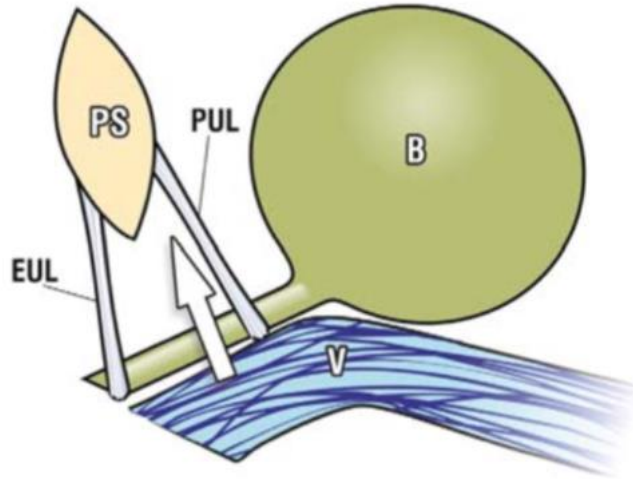
Seviye 2: Puboüretral ligamentler (PUL), rektovaginal fasya (RVF)

Seviye 3: Eksternal üretral ligament (EUL), perineal membran (PM), perineal body (PB)

## **Pelvik Taban Yapılarının Ana Ligamentleri**

### **Puboüretral Ligament (PUL)**

İnferior pubisin iç yüzünü, üretranın orta bölümüne bağlayan levator fasiyasının yoğunlaşmış şeklidir. Midüretranın medialinde yer alarak pubokoksigeus kası ve vaginal duvarın lateralinde sonlanmaktadır (Şekil 6). Üretra ve ön vajinal duvarın bununla ilişkili olan kısmını stabilize eder ve destek görevi görür. Üretrayı iki bölüme ayırır. Pasif veya involenter kontinansdan sorumlu olan intraabdominal bölgede yer alan proximal üretra ve abdomen dışında yer alan distal üretra (20 ).



**Şekil 6:** Puboüretral ligamentin başlangıç ve bitiş yerleri (8)

### **Eksternal Üretral Ligament (EUL)**

Eksternal üretral meatusun anterior yüzünden köken alarak yukarıda klitoris, aşağıda ise puboüretral ligamentte sonlanır.

### **Puboservikal Fasya ( PCF)**

Mesane tabanında ön vajinal duvarın derin kısmında puboservikal fasya uzanmaktadır Mesane duvarı ile vajina ön duvarı fasiyalarının birleşmesinden oluşur. Puboservikal fasya (PCF), lateral sulkuslar ile servikal ringin anterior kısmı arasında uzanmaktadır (Şekil 7). Puboservikal fasiyanın pelvik duvara bağlandığı bölgede

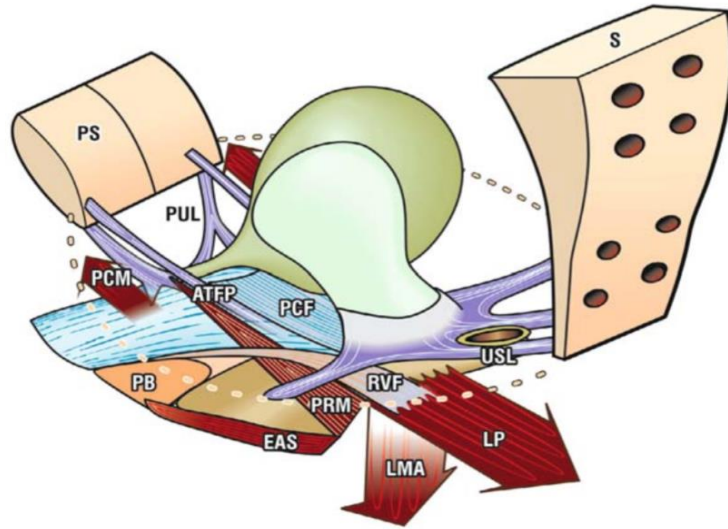
mesaneye olan desteğinin zayıflaması lateral sistosel defektine neden olur. Kardinal uterosakral bağ kompleksi ise ön tarafta puboservikal fasiyanın orta kısmı ile birleşir. Bu orta hatta oluşabilecek bir defekten mesanenin herniasyonu santral sistosele neden olur (26).

### **Arkus Tendineus Fasya Pelvis (ATFP)**

Pelvik diyaframın üst fasyasının üzerinde bulunan ve simfizis pubisin alt kısmından spina iskiadikaya kadar uzanan kalınlaşmış beyaz banttır. Başka tanımda ise kardinal ligamanın serviksten levator ani kasının iç yüzünü örten pelvik fasyaya uzanan bağlantılarınca oluşturulur (17).Horizontal bir ligamenttir. Vagina ATFP'e tıpkı bir çamaşır askısı gibi asılmaktadır (Nichols 1989).

### **Uterosakral Ligamentler (USL)**

Uterusun her iki yan tarafında isthmus ve serviks hizasından başlayarak pelvis yan duvarlarına uzanan pelvik fasiyanın yoğunlaşması ile oluşan bir bağdır (26).Uterosakral ligamentler vagen tepesine asılı halde bulunur ve alt tabaka kasların sağlamlığında etki göstermektedirler. USL, sakral vertebra S2-3-4'den başlar ve servikal ringe posteriordan yapışır. Uterin arterin desendan dalı bu ligamentlerin içinden geçmektedir (17).



**Şekil 7:** Fasyal bağlar ve germe mekanizması. Statikten dinamiğe geçiş diyagramı. (Oklar yapıların köken aldığı noktadan, kapanma sırasındaki yönlenmelerini temsil etmektedir.) S: Sakrum, PS: Symphysis pubis, PUL: Puboüretal ligament, PCM: Pubokoksigeus kası, ATFP: Arkus tendineus fasya pelvis, PCF: Puboservikal fasya, PB: Perineal body, EAS: Eksternal anal sfinkter, USL: Uterosakral ligament, LP: Levator kası, LMA: Anüsün longitudinal kası, PRM: Puborektalis kası, RVF: Rektovaginal fasya (27)

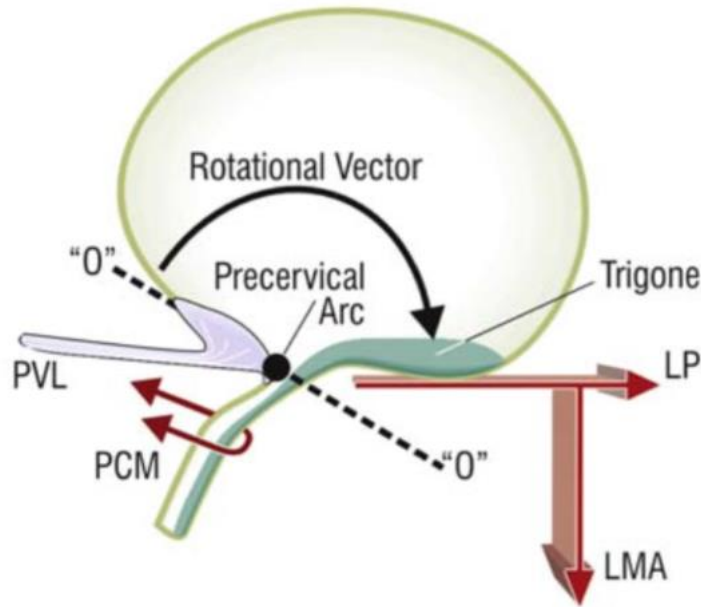
### Pubovezikal Ligament (PVL)

Ingelman-Sundberg tarafından, 1949 yılında, mesane anterior duvarının ana destek dokusu olarak tanımlanmışlardır. Gilvernet'in transvers preservikal arkından başlayarak anterior mesane duvarına sert fibromuskuler destek ve mesane duvarı anterioruna rijidite sağlamaktadır.

Efor sırasında pubokoksigeus kası hamak görevi görmektedir. Bu üretrayı sağlamlaştırdığı gibi, internal üretral meatus açısının da '0'-'0' olmasına yardımcı olmaktadır (Şekil 8). Levator kası (LP) ve anüsün longitudinal kası (LMA), vagen tepesine ve mesane trigonuna düzgün bir mesane boynu açısı yaratmak için rotasyon sağlamaktadır.

### Gilvernet'in Preservikal Arkı

Gilvernet'in preservikal arkı mesane anterior duvarından yer alan PVL'in yoğun olduğu bölgedir (Şekil 8). Bu yapı, anterior mesane duvarının posteriora doğru yer değiştirmesini engellemektedir. Bu durum da işeme sırasında anterior mesane duvarının kollapsını ve stres durumunda mesane boyunun kapanmasını engeller.



**Şekil 8:** Mesane boyunun kapanmasında trigon ve preservikal arkın rolü

Sagittal kesit. LP: Levator kası, LMA: Anüsün longitudinal kası, PVL: Pubovezikal ligament, PCM: Pubokoksigeus kası (8)

### **Arcus Tendineus Levator Ani (ATLA)**

Obturator internus kasının medial yüzünde obturator fasyanın kalınlaşmış bir kısmı olup pubisin arkasından iskiyal spinaya bir kiriş şeklinde uzanır .Levator ani kasları (iliokoksigeus ve pubokoksigeus) için başlangıç tutunma yeridir. ATFP nin lateralinde , paralel seyrederek(17).

### **Trigon**

Trigon, mesane tabanında yer alır ve esas olarak düz kas yapısındadır. Eksternal meatustan başlayarak, üretranın posterior duvarının alt kısmına uzanmaktadır. Kendisi bir ligament olmamasına rağmen, ligament gibi çalışmaktadır. İşeme esnasında trigon posterior üretra duvarını gererek LP ve LMA'nın çıkış yolunu genişletmesine yardımcı olmaktadır.

### **Rektovaginal fasya**

Vajina ile rektum ön yüzü arasında yer alır. Douglas boşluğu aşağıya doğru rektovajinal septum adı ile bilinen fasiyal bir uzantı şeklinde devam eder. Rektovaginal fasya (Denonvilliers Fasyası), aşağıda perineal body yukarıda levator tabakasından bağlayarak lateral rektal pililere uzanır.

### **b. Aktif Destek Yapılar**

#### **Kaslar**

#### **Pelvik Taban Kasları**

Pelvik kaslar 3 gruba ayrılırlar: üst, orta ve alt olarak (Petros & Ulmsten, 1997). Üst bölgede yer alanlar pubokoksigeus kasının anterior kısmı (PCM) anterior bölgede ve levator kası (LP) posterior bölgededir. Orta bölgede ise kısa bir yapıda olan ve rektuma uzanmayan ve üst ve alt bölgedeki kaslarla bağlantı kuran anüsün longitudinal kası (LMA) bulunmaktadır. Alt bölgede ise perineal membran, eksternal anal sfinkter ve postanal tabaka (PAP) yer alır.

Pelvik taban desteğın sağlanmasında en önemli faktör, aktif destek oluşturan Levator Ani kas grubudur. Levator Ani, lateralde ince tabaka halinde İliococcygeus ve medialde kalın Pubococcygeus kas gruplarından oluşan çizgili bir kastır (28). İliococcygeus kası anteriorde pubik kemiğe, laterallerde ATLA'ya, posteriorda levator tabakaya ve coccyx'e bağlanır. Pubococcygeus ise lateralde pubik ramusa tutunur; mesane, üretra, vajina ve rektumu sarar. Visseral bağlantıyı sağlayan bu kas grupları sırasıyla; puboüretalis, pubovajinalis, puborektalis adını alır (29). Puborektalis kası rektuma direkt, vajen, mesane ve üretraya indirekt destek sağlar. Puborektalis kasının tonik kontraksiyonu ürogenital hiatusu kapatır böylece vajen posterior bir eğim kazanır, daha dar bir anorektal açı oluşur ve horizontal bir levator tabaka oluşur (30). Puborektal kasın kontraksiyonu anorektal açığı oluşturur (ortalama 80 derece; normal aralığı 60-105 derece) ve pelvik çıkımdaki basıncı azaltır (Şekil-9).



**Şekil-9 : Pelvik Taban Kasları**

Puborektal kas tonusunu kaybederse, ürogenital hiatus açılır, anorektal açı genişler ve levator tabakası sarkar. Pelvik organ prolapsusu olan hastalarda bu durum fizik muayene ile saptanabilir. Çizgili kaslarda iki çeşit kas lifi bulunur: Tip 1 (yavaş atımlı) ve Tip 2 (hızlı atımlı). Levator anideki kas liflerinin çoğunluğu Tip 1 dir ve sürekli tonusu sağlarlar. Perianal ve periüretal kısımlarda ise Tip 2 lifler mevcuttur. Tip 1 lifler tarafından sağlanan sürekli tonus, ayakta durma aktiviteleri sırasında ürogenital hiatusun

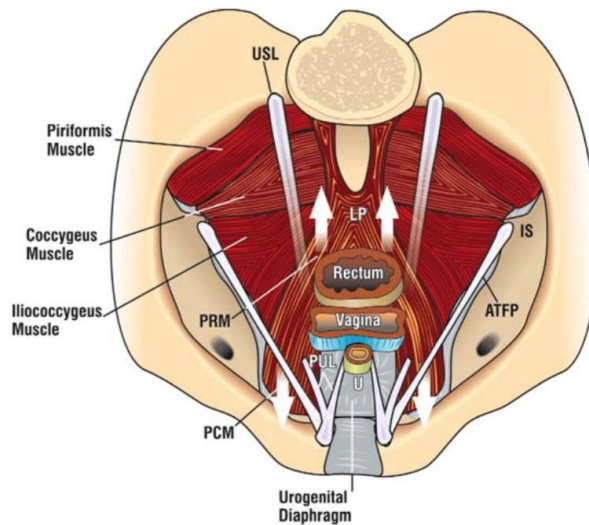
kapanmasını ve pelvik visseranın pasif bağ dokusu desteği üzerindeki yükün azaltılmasını sağlar. Tip 2 lifler ise öksürme veya haşıma gibi stres durmlarında karın içindeki ani basınç değişikliklerine hızlı yanıt veren liflerdir (31).

### Üst Bölge Kasları

Üst bölge kasları horizontal olarak yerleşmektedir. Bu kaslar organlara ön ya da arkadan yapışmışlardır. Pubokoksigeus (PCM) kası ön taraftan güç uygulamaktadır. Bu bölgenin posterior segmentinde levator kası (LP) yer almaktadır, rektum posterior duvarına yapışır ve posterior kuvvet uygular.

Üst bölge kaslarının genel fonksiyonları; organ desteği ve üretra, vagen ve anüsün açılıp kapanmasıdır. Pubokoksigeus kasının (PCM) anterior kompartmanı simfisiz pubis alt sınırının yaklaşık 1.5 cm yukarisından başlayarak, distal vagenin lateral duvarında sonlanmaktadır (Zacharin 1963). Lateral kısımları ise, rektum arka duvarından dolanarak lifleri ayrılır ve koksigeus ile iliokoksigeus isimlerini alarak levator kasını oluşturmaktadırlar. Levator kası rektum posterior duvarından köken alır ve rektumun posterioara hareketinde ana rol üstlenir.

Şekil 10 'da kasların kuvvet yönü gösterilmekte. Pubokoksigeus kasının (PCM) anterior kısmı vagen lateral duvarına yapışır ve vagenin anteriora hareketinde kuvvet uygular.



Şekil 10: Pelvik taban üst bölge kasları

## **Orta Bölge Kasları**

Anüsün longitudinal kası (LMA) (Courtney 1950) orta bölgede yer alan çizgili bir kastır. LMA vertikal şekilde yerleşmiştir ve efor sırasında mesane boynunun kapanmasında aşağı doğru güç uygularken, miksiyon esnasında üretrayı açarak idrar çıkışını sağlamaktadır. Lifleri ise superiordan levator kasına, lateralden pubokoksigeus ve puborektalis kaslarına yapışmaktadır. İnferiorda ise derin ve yüzeysel eksternal anal sfinkterden (EAS) köken almaktadır. Kısmi olarak rektumu posteriordan sarar ancak rektuma yapışmaz.

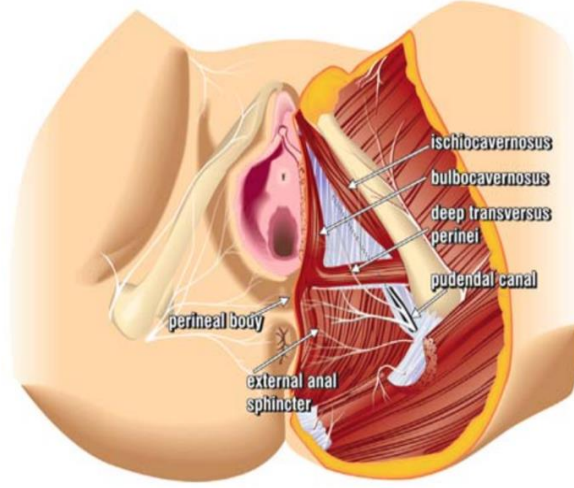
LMA, EAS tarafından sağlam bir şekilde desteklenmektedir. Levator ani ise LMA kasını aşağı doğru çekmektedir. LP ise rektum posteriorundan başlamaktadır. LMA kontraksiyonu ile rektum aşağı doğru açılma hareketini yapar.

## **Alt Bölge Kasları**

Bu kaslar perineal body ile ilişki halindedir. Burada yer alan kaslar; bulbokavernoz, iskiokavernoz, derin ve yüzeysel transvers perine kaslarıdır (Şekil 11).

Burdaki kasların ana görevi distal üretra, vagen ve anüsü stabilize etmektir. Aynı zamanda abdominal basıncı karşılama görevi de bu bölge kaslarına aittir.

Perineal body, eksternal anal sfinkter ve bulbokavernoz kas kontraksiyonlarında ana dayanak noktasıdır (Petros 2002). Derin transvers perineal kası ise perineal body üst kısmında iskiol tuberositoza tutunmaktadır. Derin transvers perineal kas, kuvvetli bir kastır ve perineal body'yi laterallerden stabilize etmektedir. EAS ise perineal body geriminde rol oynamaktadır ve asıl yapışma noktası anüsün longitudinal kasıdır. Bulbokavernoz kası, distal üretraya yapışmaktadır. İskiokavernoz kası perineal membranın stabilizasyonuna yardım etmektedir ve eksternal üretral meatusu, bulbokavernoz kası üzerinden etkileyerek lateralden stabilize etmede görev almaktadır. EAS ile koksiks arasındaki postanal bölge, EAS'e dahil olan çizgili kas yapılarını içermektedir (32).



**Şekil 11:** Alt bölge kasları (118)

### 1.Sinirler:

Pelvik taban kasları innervasyonu pudendal sinir yoluyla sakral 2-4 ventral köklerinden sağlanır. Levator aninin kranial yüzünün sakral 3-4 motor sinir köklerinden direkt olarak innerve olduğu da tanımlanmıştır

### 1.3.NORMAL ÜRETRAL KAPANMA

Üriner kontrol kompleks bir sistemdir. Pelvik destek anatomisi, interensek üretral mekanizma, nörofizyoloji ve hormonal değişikliklerin kombinasyonu ile olur. Herhangi birinde oluşan defektler inkontinansa neden olur. Karın içi basınç artışında aktif üretral kapanma, pasif üretral kapanma, fonksiyonel kas dokusuyla birlikte mesane ve üretranın fasiyal dokularla desteklenmesi ile oluşan karşı mekanizma kontinansın devamlılığına izin verir. Üriner kontinansın sağlanmasında, üretranın yumuşaklığı ve mukoza özellikleri de önemlidir. Üretra o kadar yumuşak olmalıdır ki dıştan bası ile lümeninin tamamen tıkanması mümkün olabilmelidir. Üretranın sfinkter işlevini yitirdiği, istirahat halinde de idrar kaçağını önleyemediği durumlarda “internal sfinkter yetmezliği”nden söz edilir. Üretra hiper mobil, non-mobil hatta fikse olabilir. Burada da etiyopatogeneizde nöromüsküler hasar (yaş, vajinal doğumlar, mesane boynu operasyonları) düşünülür. Mesane boynu bağ dokusu destekleri ile desteklenir ve normal pozisyonda tutulur. Pubovezikal veya puboüretral ligamentler mesane boynunun 2/3 proksimal kısmını intraabdominal pozisyonda tutarlar. Üriner kontinansın sadece mesane boynu ve üretral

sfinkter tarafından sağlandığını söyleyen geleneksel görüşe karşı daha değişik mekanizmalar öne süren 2 teori günümüzde önem kazanmıştır. Bunlardan birincisi Petros ve Ulmsten tarafından 1990'da öne sürülen İntegral Teoridir.

Bu konuda integral teori, hamak teori, orta fokal nokta basıncı teorisi ve basınç transmisyon teorisi tanımlanmıştır. İntegral teori ve hamak teori ile normal üretral kapanma mekanizmaları incelenecektir.

### 1.3.1. İntegral Teori

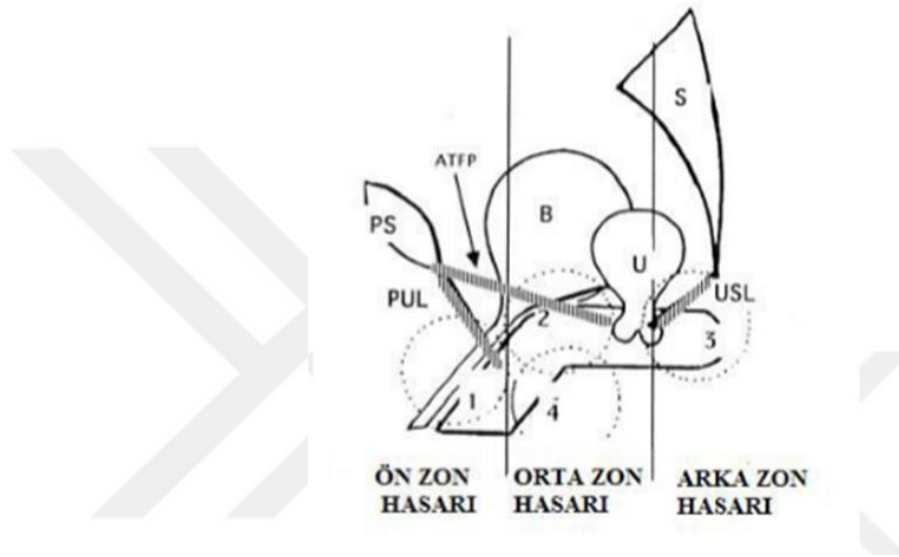
Bu teoriyi 1990 da Peter Petros ve Ulf Ulmsten yayınlanmıştır. (33). Buna göre üretral kapanmayı üç anatomik yapı kontrol eder. Bu yapılar; puboüretral ligament, subüretral hamak ve pelvik taban kaslarıdır. Stres üriner inkontinans ile urge inkontinans ortak etiyolojiye sahiptir.

Ön vagen duvarında oluşan gevşeklik, mesane boynu ve proksimal üretradaki gerilme reseptörlerinin aktivasyonunu sağlar.İşeme refleksini tetikler ve ihtiyaç olmamasına rağmen işeme gereksinimi hissi oluşturur.Bu da urge inkontinansa neden olmaktadır. Üretranın kapanma mekanizmasını da olumsuz yönde etkilenir gevşeklik nedeniyle. Pubokoksigeus kasının anterior lifleri vagen ön duvarını yukarı doğru kaldırır ve üretrayı baskılar, vagen arkaya ve aşağıya doğru çekilir ve mesane boynu kapatılır. Pelvik taban kasları hamak şeklinde olan pelvik tabanı yukarı kaldırıp çekerek, mesane boynunu kapatır.Pelvik taban veya vagen ön duvardaki gevşeklik bu mekanizmayı etkiler . Pelvik yapılara gereğince tutunamayan vajen nedeniyle, batın içi basıncın yükseldiği durumlarda ya da işeme esnasında pelvik tabanın relaksasyonu sırasındaki normal nöromüsküler olaylar sırasıyla üretral kapanma veya açılma eylemine yeterince dönüşmemektedir. Böylece anatomik bozukluk nedeniyle SÜİ ortaya çıkar(34).

İntegral teoriye göre 3 farklı anatomik bölge mevcut : ön, orta ve arka bölgelerdir(Şekil-12). Ön bölge eksternal üretral meatus ve mesane boynu arasında kalan alandır ve burada eksternal üretral ligment, subüretral hamak ve puboüretral ligament yer alır. Ön bölgenin hasarında SUI ve fekal inkontinans şikayetleri oluşur. Ek olarak üreterosel de bu bölgenin hasarında görülür. Orta bölge ise mesane boynu ve serviks arasında kalan alandır.Arkus tendineus fasya pelvis ve elastikiyet zonu yer alır. Bu bölgenin hasarında anormal boşalma, sık idrara çıkma, urge inkontinans oluşur. Arka bölge serviks ile perineal cisimcik arasında kalan alandır. Uterosakral ligament,

rektovaginal fasya ve perineal cisimcik bulunur ve bu bölge hasarında noktüri ve pelvik ağrı semptomları ön plandadır. Enterosel ve uterin prolapsus da arka bölge hasarında oluşmaktadır, ancak prolapsus derecesiyle semptom şiddeti arasında ilişki mevcut değildir.

Pelvik taban defektleri genellikle birbirine eşlik etmektedir. Onarım sonrası anterior dokuların pozisyon değişiklikleri, posterior dokuların anatomisinin de değişmesine neden olabilir. . Bu nedenle defektlerin birinin onarılması ile diğer defektlerin ne şekilde etkileneceği hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir.



**Şekil-12:** S: Sakrum B: Mesane U: Uterus USL : Uterosakral Ligament ATFP: Arcus Tendineus Fascia Pelvis PS: Sifizis Pubis PUL: Pubouretral Ligaman

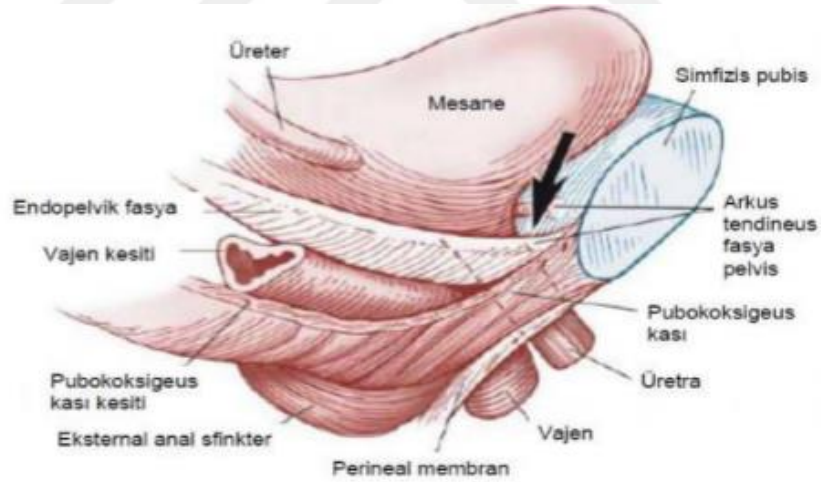
### 1.3.2. Hamak Teorisi

DeLancey 1994 yılında bu teoriyi ortaya koymuştur (35). Bu teoride, vajina ön duvarı ve endopelvik fasyanın vajina ön duvarı ile mesane boynu arasında bulunan bölümü olan puboservikovajinal fasya, üretra ve mesane boynunun hamak şeklinde desteklemekte ve yanlarda ATLA ve ATFP' ye tutunmaktadır. De Lancey'e göre intraabdominal basınç artışında, üretra ve vajina ön duvarına itici bir etki oluşur. Vajina ön duvarı her hangi bir seviyede destekli ise üretra bu basınçla ön duvar arasında komprese olur ve kontinans sağlanır. Bu görüşe göre vajina ön duvarının desteği, üretra desteğinden daha önemlidir. Bu sebepler Kolposüspansiyon ameliyatlarında paravajinal doku fikse edilmelidir. Hamak benzeri bu desteğin zedelenmesi, üretranın hem direkt bağlantısını zayıflatır ve ayrıca vajen tarafından alttan desteklenmesini de sekteye uğratarak üretral kompresyonu engeller. Bu

desteğin zayıflaması ile artmış intraabdominal basınç üretrayı aşağıya doğru itecek, üretra bunun sonucunda kapanamaz ve SÜİ meydana gelecektir (Şekil-13).

DeLancey, puboservikovajinal fasyanın stabilizasyonunda en etkili yapının levator ani kası olduğunu belirtmiştir.

Eğer dokularda hasar yoksa , intraabdominal basınç artışıyla, abdominal organların da yer değiştirmesine bağlı olarak proksimal üretra ve destek doku kompresyona uğrayıp kapanır ve kontinans sağlanır. Doğum gibi bir nedenlerle ana destek sağlayan levator kasının sinirlerinde herhangi bir hasar meydana geldiğinde ise, fasya zamanla dejenere olarak prolapsusa neden olabilmektedir. Hasar endopelvik fasyanın arkus tendineus fasya pelvisine bağlandığı yerde gelirse, bu durumda intraabdominal basınç artışı ile üretral kapanma engellenir ve inkontinans gelişir. Üretranın etkin bir şekilde kapanmasına, üretranın pelvisteki pozisyonundan ziyade subüretral tabakanın stabilitesinin daha önemli olduğu da vurgulanmaktadır (25).



**Şekil 13:** Hamak Teorisi: Ok yönünde oluşan artmış intrabdominal basınç gösterilmekte. Karşılığında üretra altı destekleyici yapılar üretrayı stabilize etmektedir.

## 1.4. ALT ÜRİNER SİSTEM NÖROANATOMİ

Alt üriner sistem lokal innervasyonu temel olarak parasempatik ve sempatik otonom sinir sistemi ile periferik somatik motor ve duyu sistemleri sayesinde olur ( 35 ).

### 1.4.1. Otonom Sinir Sistemi

**a.Sempatik sinir sistemi :** Noradrenalin salınımı olur. Spinal kord T<sub>11</sub>-L<sub>3</sub> bölgesinden orjin alır. Hipogastrik sinir olarak devam eder. Mesane ve üretra boynunda daha çok alfa reseptörleri bulunur. Sempatik stimülasyon üretral tonusu artırır ve kapanmayı sağlar. Mesanenin diğer kısımlarında ise beta reseptörleri hakimdir ve mesane tonusunu azaltmakla görevlidir. Başka bir ifadeyle sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile mesanede idrar birikir(36).

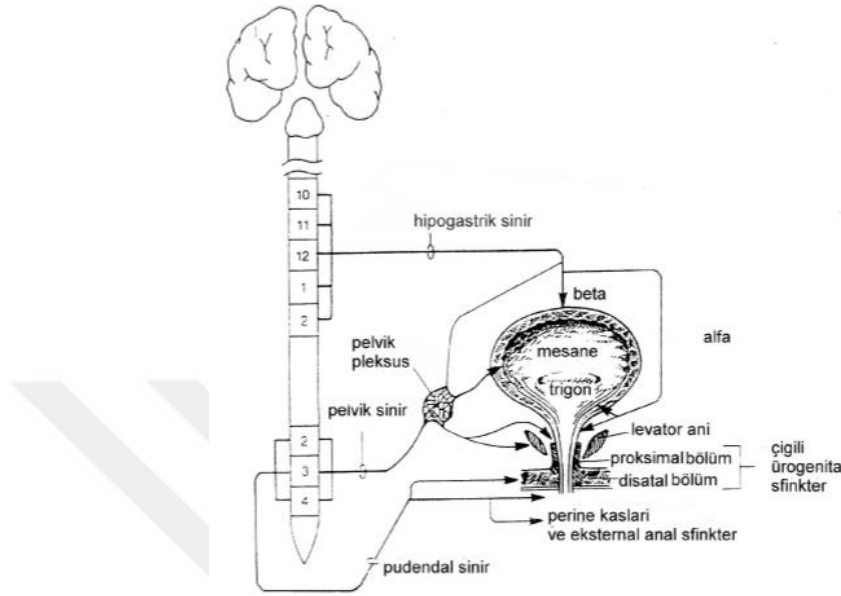
**b.Parasempatik sinir sistemi:** Asetilkolin salınımı olur. Spinal kord S<sub>2-4</sub> bölgesinden köken alır. Pelvik sinir olarak devam eder. Ana görevi mesanenin kontraksiyonu ve boşalmasıdır. Asetilkolin mesane kontraksiyonunda görev alan esas nörotransmitterdir, bu nedenle detrusör aşırı aktivitesi ile ilgili sorunlarda antikolinergik ilaçlar kullanılır. Perinenin sensörinoral lifleri ve üretra ile pelvik tabanın somatik innervasyonu da spinal kordun bu segmentleri ile ilişki içindedir. Bu sebeple, perinenin duyu muayenesi, pelvik kas ve anal sfinkter tonusu muayenesi, alt üriner sistem klinik değerlendirmesi de aynı segmentlerle ilişki içindedir(36).

### 1.4.2.Somatik Sinir Sistemi

Asetil kolin salınımı ile kontrol gerçekleştirir. Spinal kord S<sub>2-4</sub> bölgesinden köken alır. Pudental sinir olarak devam eder. Eksternal üretral sfinkter ve pelvik kasların bir kısmı somatik sinir sistemi ile innerve olmaktadır.

Duyu innervasyonu: Detrusor proprioseptif uçlar kollajen yığın içindeki sinir sonlanmalarıdır. Gerilme veya kontraksiyonla uyarılma olur. Mesane doluluk hissinden sorumludurlar. İki sensör tanımlanmıştır. İlk sensör trigonda ve ikinci ise mesane gövdesindeki gerilme reseptörleridir. İlk sensörün kaybı urge inkontinansa yol açar iken üretral duyu esas olarak pudental sinir tarafından sağlanır(Şekil 14).

Kortikal Yollar: Detrusor ve periüretral çizgili kas mekanizmaları farklı kortikal ve yüksek merkez innervasyonlarına sahiptir. Bu regulasyonun temel etkileri detrusor kas için beyin sapında, periüretral mekanizmalar için ise sakral kordda bulunur.



**Şekil 14 : Kontinansın Nörolojik Şeması**

## **1.5. ÜRİNER SİSTEM**

### **Dolma ve Depolama Fazı**

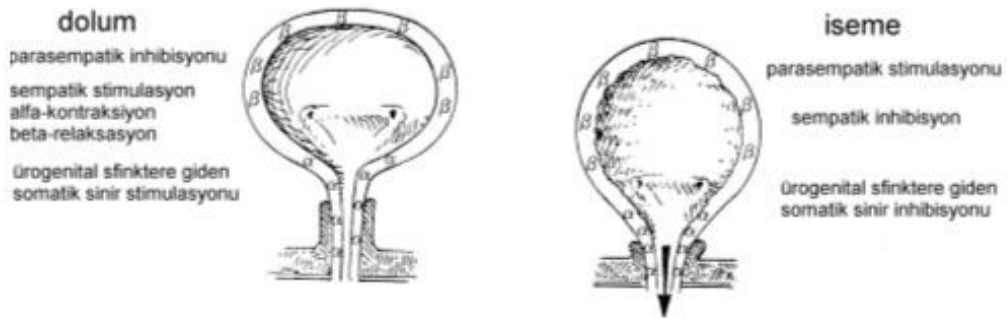
Mesanenin dolumu 0.5-1 ml/ dk hızla olmaktadır. Bu durumda mesane içi basıncı minimal artış göstermektedir veya sıfırdır. Mesane hacminin artışına rağmen, mesane içi basıncın artmamasına kompiyans ya da akomadasyon adı verilir. Bu esnada üretral kapanma ise düz ve çizgili kasların aktif ve pasif etkileri, elastik yapı ve vasküler yapıları sayesinde gerçekleşmektedir. Dolum sırasında mesane duvarındaki kas demetleri reorganizasyona uğrar. Sonuçta kas hücrelerinin uzunlukları normalin dört katına çıkar. Dolum fazının erken dönemlerinde mesane duvarındaki proprioseptif gerilme reseptörlerinin afferent uyarıları S<sub>2-4</sub> üzerinden subkortikal merkezlere gelir. Burada detrusör aşırı aktivitesi bilinç dışı inhibe edilir. Dolum kritik intravezikal basınca ulaşıncaya da mesane hızlı dolumunda detrusördeki kontraktilite spinal sempatik reflex yolu ile engellenir. Mesane hacmi 200-300 ml olduğunda kortikal olarak hissedilir ve idrara çıkma isteği duyulur. Bu hacim mesane hacminin yarısı kadardır. Kadınlarda mesane dolumu ilk olarak 150 ml'lik volumda hissedilir. 200-300 ml'de ilk işeme arzusu oluşur. 400-550

ml'de ciddi işeme isteği gelişir. Dolum sırasında başlangıçta 2-8 cmH<sub>2</sub>O basınç artışı olur. Ortalama basınç artışı 6 cmH<sub>2</sub>O'dur ve asla 15 cmH<sub>2</sub>O'u aşmaz. 200-300 ml üzerine çıktığında ise kritik intravezikal basınca ulaşılır. Viseral afferent sempatik sinirler vasıtasıyla T<sub>10</sub>-L<sub>2</sub> düzeyinden kortekse girerek idrar yapma isteği artar.

Artan mesane volumuna yanıt olarak üç çeşit sempatik nöral cevap saptanmıştır:

- 1- Detrusor kasın beta reseptör aracılığıyla gevşemesi
- 2- Üretral düz kas aktivitesinde ve üretral basınçta alfa reseptör aracılığıyla artış.
- 3- Pelvik gangliyada transmisyon inhibisyonu ile mesaneye sakral parasempatik akışın engellenmesi

İşeme ise iki fazda gerçekleşir. Bunlar başlama ve işeme fazlarıdır.



**Şekil 15 : Mesane Dolum ve Boşalma Fazları**

### **Başlama Fazı**

Pelvik tabanda relaksasyon ile başlar. Relaksasyona intirinsik çizgili kaslar da katılır ve bu dönem mesane içi basınç artışından öncedir. Serebral inhibitör etkilerin sakral işeme merkezine etkileri baskılandıktan birkaç saniye sonra pelvik sinirler yardımıyla hızlı bir efferent parasempatik uyarı olur. Detrüsörün kasılması sağlanır. İntraüretral basınçtaki azalma derecesine ve detrüsörün kasılma miktarına göre değişerek genelde 60 cmH<sub>2</sub>O'dan daha az bir basınçla mesane boşalmaya başlar.

## **İşeme Fazı**

Miksiyon refleksinin istemli kontrolü, frontal serebral korteks ve pons arasındaki bağlantılar ile gerçekleşir. Eksternal üretral sfinkterin istemli kontrolü ise frontal korteks ile spinal korddaki pudendal nukleusu birbirine bağlayan kortikospinal yollar aracılığı ile olur.

İşeme esnasında üretra içi basınç sabittir. Bu nedenle üretra içi duvar gerilimi bu esnada düşer. Detrüsör kas liflerinin boyu gittikçe kısalması üretra içi basıncı sabitlemeyi sağlar. İşeme, istemli olarak kortikal alanlar (frontal korteks), subkortikal alanlar (talamus, hipotalamus, bazal gangliya ve limbik sistem) ve beyin sapı (mezensefalik pontin-meduller retikuler formasyon) arasındaki bağlantılarla kontrol edilir. İstemli işeme esnasında idrar akımını durdurmak için pelvik kaslar kasıldığında üretra içi basınç artar ve idrar akımı durur. Detrüsör kasları ise daha geç yanıt verdiği için bir süre daha kasılma devam eder ardından oluşan basınç artışı duvar gerilimini artırır. İşemeye devam edilirse işeme olayı aynı basınçla sürer .

## **1.6. ÜRİNER İNKONTİNANSIN PATOFİZYOLOJİSİ**

Alt üriner sistemin herhangi bir anatomik patolojisi yokken, idrar çıkışı sadece intravezikal basınç maksimal üretral kapanma basıncını aştığında ya da maksimal üretral kapanma basıncı sıfır ya da negatif olduğunda gerçekleşir (37). Üriner inkontinans şu durumlarda meydana gelmektedir:

**1-DOLUM –DEPOLAMA FAZİ :** Bu fazda sistometri yapılmaktadır. Artmış detrusor fonksiyonu saptamak mesanenin dolum fazında istemsiz detrusor kontraksiyonlarının gösterilmesiyle olur. Eğer bu duruma nörolojik bir bozukluk eşlik ediyorsa detrusor hiperrefleksisinden, nörolojik bir bozukluk saptanmamışsa detrusor instabilitesinden söz konusudur. Her iki durum da sonuç üriner urge inkontinans (zorlanma hissi ile birlikte idrar kaçırma) semptomları görülür. Bu semptomlar artmış detrusor fonksiyonu ile birlikteyse motor urge, mesane hipersensitivitesi ile ilgiliyse ve detrusor fonksiyonu artmamışsa duyuşal urge’den söz edilir (38). Depolama sırasında üretral fonksiyon klinik olarak, ürodinamik olarak veya radyografik olarak gösterilebilir. Üretral kapanma mekanizması normal ya da yetersiz olabilir. Detrüsör kontraksiyonu olmadan

idrar kaçıışı yetersiz bir üretral kapanma mekanizması (intrinsik sfinkter yetmezliği) olarak tanımlanır.İdrar kaçıışı intravezikal basıncın intraüretral basıncı geçtiği her durumda (gerçek stres inkontinans) ya da üretral basınçta istemsiz bir düşüş olduğunda (üretral instabilite) ortaya çıkar (39).

ICS üriner inkontinans ile ilgili üç klinik durum tanımlamıştır:

a) Gerçek stres inkontinans: detrusor kontraksiyonu yokluğunda intravezikal basınç, maksimum üretral basıncı geçtiğinde oluşan istemsiz idrar kaçırmadır.

b) Refleks inkontinans: detrusor hiperrefleksisine, istemsiz üretral relaksasyona veya her ikisine birden bağlı olan ve idrar yapma isteğine eşlik eden hissin olmadığı idrar kaçırmadır. c) Taşma (overflow) inkontinansı mesanenin aşırı distansiyonu ile ilişkili olan istemsiz idrar kaçırmadır (40).Kısacası, mesane depolamasında ortaya çıkan bu durum nörojenik ya da non-nörojenik kökenli olabilmektedir, ya da üretral sfinkter mekanizmasında intrensek faktörler ya da destek dokulardaki bozukluklar nedenlidir.

2-İŞEME FAZİ: İşeme sırasında azalmış detrusor aktivitesi, detrusor kontraksiyonlarının mesanenin zamanında boşaltılması için yeterli güçte ya da sürede olmadığını düşündürür. İşeme sırasında üretra fonksiyonu normal veya obstrukte olabilir. Obstruksiyon sebebi artmış üretral aktiviteye ya da mekanik nedenlerdir. Genelde azalmış idrar akımıyla beraber artmış detrusor basınçları obstruksiyonu gösterir. Azalmış idrar akımıyla birlikte azalmış detrusor basıncı ise azalmış ya da kaybolmuş detrusor aktivitesini gösterir.

## 1.7.ÜRİNER İNKONTİNANSIN SINIFLANDIRILMASI

Farklı sınıflama sistemleri mevcuttur.Bunlar kaçırılan idrarın tipine ya da disfonksiyonun intrinsik ya da ekstrinsik nedenlere bağlı olup olmamasına göre değişiklik göstermektedir. ICS, 2002 yılında, alt üriner sistemin semptomlarının tanımını ve sınıflandırılmasını yeniden düzenlemiştir. Anormal depolama ve anormal boşaltım olarak ikiye ayırmıştır (Tablo 1).

| <b>Anormal Depolama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Anormal Boşaltım</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>İnkontinans (septom);</b> herhangi bir derecede istemsiz idrar kaçırma</p> <p><b>Stres üriner inkontinans (septom);</b> efor, egzersiz, öksürme, hapsirme durumunda oluşan istemsiz idrar kaçırma.</p> <p><b>Stres üriner inkontinans (işaret);</b> efor, egzersiz, öksürme, hapsirme durumunda üretradan idrar kaçırmanın görülmesi.</p> <p><b>Urge inkontinans (septom);</b> ani işeme hissi (urge) ile istemsiz idrar kaçırma.</p> <p><b>Mikst üriner inkontinans;</b> stres ve urge inkontinansı birlikte bulunması.</p> <p><b>Sürekli üriner inkontinans;</b> sürekli istem dışı idrar kaçırma.</p> <p><b>Frekans;</b> uyandıktan sonra uykuya kadar gün içinde idrara çıkma sayısı.</p> <p><b>Noktüri;</b> uykudan uyanıp gecede 1 veya daha fazla idrara çıkma.</p> <p><b>Noktürnal enürezis;</b> uykuda idrar kaçırma.</p> <p><b>Ekstraüretral inkontinans;</b> üretra dışı kaynaktan idrar kaçışının gözlenmesi.</p> <p><b>Sınıflandırılmayan inkontinans;</b> yukarıdaki tanımlara uymayan idrar kaçırmanın gözlenmesi.</p> <p><b>Aşırı-aktif mesane sendromu, urge sendrom, urge-frequency sendrom;</b> hepsi urge inkontinans ile birlikte olan veya olmayan urge tarifler. Genellikle frequency ve noktüri ile birlikte görülür.</p> | <p><b>İşemeyi başlatmada sorun;</b> (hesitancy)</p> <p><b>İşemeye çabalama;</b> abdominal gerilme ile idrara çıkma.</p> <p><b>İdrar akım zayıflığı;</b> idrar akım gücünün zayıflaması.</p> <p><b>İntermittant akım;</b> duraksayarak işeme.</p> <p><b>İnkomplet boşalma;</b> işeme sonrası mesane doluluğu hissi.</p> <p><b>İşeme sonrası damlatma;</b> normal işeme bittikten hemen sonra idrar kaçırma.</p> <p><b>Akur üriner retansiyon;</b> ani işeme kaybı sonucu kateterizasyon gerektiren ağırlı mesane distansiyonu.</p> |

**Tablo 1:** ICS, Alt Üriner Sistem Semptomlarının Tanımı ve Sınıflandırılması (41)

Üriner inkontinans klinik yakınma, nedene yönelik sınıflama ve Mc Guire sınıflamasına göre de gruplandırılabilir.

Üriner inkontinans klinik yakınmaya göre 7 gruba ayrılır (42) :

- Stres inkontinans
- Urge inkontinans
- Miks tip inkontinans (%25-35)
- Taşma (over flow) inkontinansı (<%1)
- Devamli İnkontinans
- Geçici inkontinans
- Fonksiyonel inkontinans

Nedene yönelik değerlendirme yapıldığında ise inkontinans 8 tipe ayrılır: ( 42 )

**Üretral sfinkterik yetmezlik (%30-40):**

- Anatomik (gerçek) stres inkontinans
  - Tip 1
  - Tip 2

- (3) Tip 3 (intrinsik sfinkter yetmezliği)  
b. İstemsiz üretral sfinkter relaksasyonu (üretral instabilite)

### **İstemsiz oluşan detrusor kontraksiyonu**

- a. Nörolojik patolojilere bağlı oluşmalar (detrüsör hiper refleksisi)  
b. İdiopatikler (detrüsör over aktivitesi)

### **3. Miks tip inkontinans (%25-35)**

### **4. Taşma (over flow) inkontinansı (<%1)**

#### **Bypass İnkontinans (<%2)**

- a. Konjenital anomaliler (epispadyas, ektopik üreter, mesane ekstrofisi vb.)  
b. Üretral, vezikal yada üreteral fistül

### **Geçici inkontinans**

**Fonksiyonel inkontinans (<%3):** Üriner enfeksiyon Dismobilite Aşırı idrar üretimi (Diyabet, kalp yetmezliği vb.) İlaç kullanımı (Diüretik, kolinerjik, sempatolitik, tranklizan vb.) Atrofik üretrit kabızlık

### **Psikojenik inkontinans (<%1)**

#### **Mc Guire sınıflamasına göre:**

##### **Tip 1 inkontinans (hafif form)**

Q Tip< 30 derece ıkınma kaçak noktası basıncı > 120 cm H<sub>2</sub>O (non mobil uretra)

##### **Tip 2 inkontinans**

Q Tip>30 derece ıkınma kaçak noktası basıncı <90 cm H<sub>2</sub>O (hipermobil uretra)

##### **Tip 3 inkontinans (intrinsik sfinkter yetmezliği)**

Q Tip<30 derece ıkınma kaçak noktası basıncı <60 cm H<sub>2</sub>O veya İntrauretral basınc < 20 cm H<sub>2</sub>O

## **1.10. STRES ÜRİNER İNKONTİNAN**

Gerçek üriner stres inkontinans, detrusor kontraksiyonu veya aşırı dolu mesane olmaksızın, abdominal basınç artışına yol açan aktivitelere sekonder gelişen istemsiz idrar kaçırma durumudur .Stres üriner inkontinansın ana nedeni net bilinmemektedir. Üretral kapanma basıncından daha şiddetli intravezikal basınçla, zayıf pelvik taban kaslarına eşlik eden sfinkter patolojisine bağlı olarak yüksek intraabdominal basıncın stres üriner inkontinansa sebebiyet verdiği düşünülmektedir. Stres üriner inkontinansın kontrol sistemi sfinkter birimi (çok katmanlı üretra ve alfa adrenerjik innervasyona sahip mesane boynunu içerir) ve levator aninin çizgili ve düz kaslarını barındıran destek birimini barındırır. Üretral destek değerlendirme yolları: Aksiyal mobilite, POP-Q skalasında Aa noktası, genital

hiatusun boyutu bu değerlendirmede yardımcı olan tekniklerdir. Aynı şekilde üretral fonksiyon değerlendirmesi de üretral profilometri, mesane boynu mobilitesi (ultrasonografi ile ya da Q tip test ile) değerlendirilerek mümkün olabilmektedir (43). İntegral teoride: pelvik taban ve anterior vaginal duvar gevşekliği üretranın kapanmasını sağlayan mekanizmalarda bozulmaya yol açar ve inkontinans meydana gelir. Hamak teoride : pelvik taban kasları zayıflar ve üretranın konumu değişir. İntraabdominal basınç mesane boynuna iletilemeyip daha çok mesane gövdesine iletiildiği için inkontinans gelişir. Bu teorilerin kökeninde üretral destek kaybı ve mesane boynunun açık olması yatmaktadır. Stres üriner inkontinans, üriner inkontinansın en sık görülen formudur.

### **Urge İnkontinans ve Aşırı Aktif Mesane Sendromu**

İleri dekadada en sık görülen inkontinans tipi urge inkontinanstır (44). Uluslararası Kontinans Birliği (ICS) tarafından overaktif detrusoru tanımlamak için iki terim kullanılmaktadır. Detrusor instabilitesi ve detrusor hiperrefleksisi. Urge inkontinans (UI), ani oluşan şiddetli idrar yapma isteği ile beraber idrar kaçırmadır. Urge inkontinans ile birlikte sık idrara çıkma (günde 8 defanın üzerinde olan), gece idrara çıkma (noktüri) ve nokturnal enürezis görülebilir. Miksiyon sonrasında artmış rezidü ve azalmış mesane kapasitesi saptanabilir. Detrüsör basıncındaki artış ve hipersensitivite, üriner inkontinansın ürodinamik olarak gösterilen iki farklı disfonksiyonudur. Detrusor instabilitesi, nörolojik olarak sağlıklı bir hastada sistometrinin dolum fazında hasta miksiyonu önlemeye çalışırken mesane kontraksiyonunun, spontan olarak veya provakasyonla ortaya çıkışının objektif olarak gösterilmesi durumudur. Detrusor hiperrefleksisi ise nörolojik kontrol mekanizmalarındaki bozukluğa bağlı detrusor overaktivitesidir. Bu terim yalnızca mesane disfonksiyonunun nörolojik problemlere bağlı olduğu objektif olarak kanıtlandığında kullanılmalıdır. Motor urge inkontinanstaki (detrusor instabilitesi) ürodinamik incelemede istemsiz detrüsör kontraksiyonları izlenirken, sensoryal urge inkontinanstaki detrüsör instabilitesi olmadan urge inkontinans oluşmaktadır. Motor urge inkontinansın en sık nedeni idiopatiktir.

### **G.3. Miks Üriner İnkontinans**

Miks üriner inkontinans prevalansı %35 gibi yüksek bir değerde görüldüğü belirtilmiştir. Uluslararası kontinans birliği (ICS) tanımlamasına göre miks üriner inkontinans; urge hissiyatı ile birlikte efor, egzersiz, öksürme, hapşırma sırasında idrar

kaçırma olarak tanımlanmaktadır (42). Miks üriner inkontinansta urge ve stres üriner inkontinansın semptom ve ürodinamik bulguları görülmektedir (45).

### 1.8. ÜRİNER İNKONTİNANSIN RİSK FAKTÖRLERİ

**Yaş:** Üriner inkontinans prevelansı yaş ile birlikte artış gösterir. İnkontinans türlerinin sıklığı farklı yaş gruplarında farklıdır. 65 yaş altında stres üriner inkontinans daha sık görülürken, 65 yaş üzerinde urge ve miks tip üriner inkontinansa daha sık rastlanmaktadır. Miksiyon sonrası rezidüel idrar volümü yaş ile birlikte artış göstermektedir. Stres üriner inkontinansın en sık görüldüğü yaş grubu ise 55 civarındır(46). Yaşlanma ile birlikte, mesane kompliyansı, mesane kapasitesi ve idrar akım hızı azalır. Ayrıca inhibe edilemeyen mesane kontraksiyonları ve işeme sonrası rezidüel idrar volumu yaşlanmayla artar. Maksimal üretral kapanma basıncı ve fonksiyonel üretra uzunluğu kadınlarda yaşla birlikte azalma izlenir (47).

**Cinsiyet:** Genel olarak kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülür üriner inkontinans; yaş ilerledikçe erkeklerde de inkontinans sıklığı artar. Her iki cinsiyet arasında inkontinans prevelansında anlamlı farklar saptanmıştır. Thomas ve ark.nın yapmış olduğu 5 yıllık gözlemde kadınlarda %8.5 olan inkontinans prevelansı erkeklerde %3.3 olarak belirtilmiştir (49).

**İrk:** Üriner inkontinans ile ilgili çalışmaların büyük çoğunluğu beyaz kadınlar üzerinde yapılmıştır. Beyazlar ve siyahları karşılaştıran çalışmalar beyaz kadınlarda prevelansın daha yüksek olduğunu göstermişlerdir ( 48). Çinliler, Eskimolar ve siyah ırkta inkontinans daha nadir görülmektedir. Yapılan çalışmalarda Çinli kadavralarda levator ani kasının daha kalın olduğu ve arkus tendineus üzerinde daha laterale uzandığı gösterilmiştir (47).

**Doğum:** Üriner inkontinans görülme sıklığında doğumun şekli, sayısı, ilk doğum yaşı etkili olan faktörlerdir. Parite ve inkontinans arasında Thomas ve arkadaşları bir ilişki göstermiştir. Rortveit ve ark.nın çalışmasında üriner inkontinans sıklığı nulliparlarda %10.1 , sezeryan ile doğum yapan olgularda %15.9, vaginal doğum yapan olgularda ise %21 olarak belirtilmiştir (50). Pariteyle birlikte inkontinans prevalansındaki bu artış, stres ve mikst inkontinans prevalansındaki artışa bağlıdır. Urge inkontinans ve parite arasında

anlamalı bir ilişki saptanmamıştır . Rortveit ve ark.nın yapmış olduğu çalışmaya göre üriner inkontinans parite ve ilk doğum en önemli risk faktörleri olarak görülmektedir (50). Vajinal doğum pelvik fasiyal desteğe direkt olarak hasar verir; pelvik taban ve üretra kaslarının parsiyel denervasyonuna yol açar (51). Paritenin inkontinans üzerindeki tüm etkisi de ilerleyen yaşlarda kaybolmaktadır (57) . Sonuç olarak doğum sayısının artması ile inkontinans riski artmaktadır.

**Menapoz:** Üretra epiteli, vagen epiteli ile aynı embriyolojik kökene sahiptir. Bu nedenle seks steroidlerinden benzer şekilde etkilenir. Bazı çalışmalarda cerrahi olarak çıkarılmış üretra dokusunda, pubococcygeal kasta ve mesane trigonunda yüksek afiniteli östrojen reseptörleri görülmüştür. Vagen ve üriner dokulardaki vasküleritenin devamında östrojen önemli rol oynamaktadır ve üretradaki alfa adrenerjik reseptörlerin yanıtını artırır (52). Üriner sistemdeki östrojen reseptörleri azaldıkça sıkışma hissi, idrar yolu enfeksiyonu, noktüri ve inkontinans sıklığı artmaktadır (53). Menapozla beraber maksimal üretral kapanma basıncı ve üretral uzunlukta azalma görülmektedir. Üretral vaskülarite azalır, istirahat halinde intraüretral basınçta azalma ve strese cevapta yetersizlik görülür (54). Fantl ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada gerçek stres inkontinanslı 72 postmenapozal kadında estrojen replasman tedavisi alan ve almayan gruplar olarak ayrılmış ve klinik , ürodinamik parametrelerle karşılaştırılmış. Estrojen replasmanı alan gruptaki kadınların vajen ve üretralarında estrojen bağlantılı değişiklikler saptanmasına rağmen,iki gruptaki üretral sfinkter fonksiyonuyla ilgili ürodinamik parametreler arasında fark saptanmamış (55).

Yine başka bir çalışmada Moehrer ve ark.1, sistemik östrojen kullanımının üriner inkontinans tedavisinde faydalı olabileceği belirtilmiştir (56). Bu yarar özellikle kısa süreli tedavide etkiliyken, uzun dönemde, 60 yaş üzerinde inkontinans riskini değiştirmemektedir. Bu nedenle östrojen tedavisi özellikle acil üriner inkontinansla önerilmektedir.

**Obezite:** Etiyolojisinde rol alan önemli faktörlerden birisidir. Obezitenin ciddiyetinin artışı inkontinans şiddetini de artırmaktadır. Kilo artışı, pelvik tabana basıncı artırmaktadır, bu durum da pelvik kas yapılarının ve sinirlerin gerilme, esneme ve zayıflamasına yol açmaktadır. Yüksek vücut kitle indeksinin (VKİ), özellikle stres üriner inkontinansla anlamalı derecede yüksek değerler gösterdiği ortaya konulmuştur. Vücut kitle

indeksi 35–39 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde kadınlarda stres üriner inkontinansın çok daha sık olduğu gösterilmiştir(58).

**Jinekolojik Operasyon:** ABD’de 60 yaş ve üzeri kadınların yaklaşık %40’ı histerektomizedir. Histerektomi pelvik sinirlerin ve pelvik destek yapılarının hasarına neden olarak üriner inkontinans için bir risk faktörü oluşturabilir. Çalışmalar geçirilen pelvik cerrahilerin üriner inkontinans riskini artırdığını göstermiştir (59). Histerektomi sonrası ilk 6-12 ay içerisinde inkontinans sıklığında artış ortaya koyulmamıştır. Histerektomiden hemen sonra neden inkontinansın gelişmediği tam olarak bilinmemektedir. Ancak histerektomiye takip eden ilk yıllarda inkontinans gelişimi artmamasına rağmen, ilerleyen yıllarda histerektominin inkontinans oluşumunda risk faktörü oluşturduğu belirtilmiştir (60). Stres Üriner inkontinans cerrahisi geçirme riski, histerektomili kadınların ileri döneminde 2.4 kat artmıştır. Bu risk artışı multipar olgularda daha fazladır. Histerektomi tipinden bağımsız olarak riskin arttığını belirten çalışmalar mevcuttur. Bu noktada özellikle radikal histerektomide mesane ve üretranın innervasyonuna bağlı olarak işeme bozuklukları görülebilmektedir. Birçok çalışmacı total histerektominin supraservikal histerektomiye göre daha sıklıkla inkontinansa sebep olduğunu öne sürmüşlerdir. Bunun sebebi olarak serviksteki sinirlerin zedelenmesini göstermişlerdir. İnkontinans ameliyatları da periüretal dokularda fibroze neden olarak kompresyon ve açığı bozukluğu oluşturabilmektedir. Farklı çalışmalarla mesane boynu ameliyatları sonrası görülen işeme bozukluğu oranının %1.9 ile % 24 arasında değiştiği gösterilmiştir (60).

**Sigara:** Bump ve McClish tarafından yapılan çalışmalarda sigara içiminin üriner inkontinansın tüm tiplerini 2-3 kat artırdığı saptanmıştır (61).

## 1.9. ÜRİNER İNKONTİNANSTA REVERSİBL SEBEBLER

- a. Üriner sistem enfeksiyonları
- b. Postmenopozal ürogenital atrofi
- c. Konstipasyon
- d. İlaçlar
- e. Sistemik hastalıklar (DM, DI, hiperkalsemi, ödem, konjestif kalp yetmezliği, vb.)
- f. Aşırı fizik güç kaybı,immobilite

g. Ağır demans ve diğer kognitif bozukluklar

## ÜRİNER İNKONTİNANS ŞİKAYETİ İLE BAŞVURAN HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ürojinekolojik hasta değerlendirilmesinde sırası ile hasta öyküsü, muayenesi, klinik ürojinekolojik ve laboratuvar ürokinamik testlerden ve bazı görüntüleme yöntemlerinden faydalanılır.

**Anamnez:** Primer üriner inkontinans yakınması için inkontinansın başlangıcı, gelişimi, şiddeti ve inkontinansın başlaması ya da artmasına neden olan etkenler araştırılır. Bu verileri elde etmek için hasta öyküsü öncelikli olarak hasta soru formları, idrar günlüğü anketi ve hasta görüşmesini içermektedir. Semptomların hastanın sosyal yaşamına etkisi ve hijyenik problemler oluşturup oluşturmadığı, yaşam kalitesi araştırılmalıdır (62). Obstetrik öyküde SUI için risk faktörleri olarak değerlendirilen vaginal doğum sayısı, uzamış doğum eylemi, iri bebek öyküsü ve operatif doğum olup olmadığı sorgulanmalıdır. Pelvik kitle, asit, endometrioz ya da pelvik enfeksiyonlar jinekolojik öykü kapsamında bası semptomlarını değerlendirmek adına araştırılmalıdır. Geçirilmiş operasyonların da sorgulanması gerekmektedir. Hastanın özgeçmişinde karın içi basıncını artıran durumlar kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik konstipasyon, obezite gibi bunun yanında diabetes mellitus, diabetes insipitus, kalp yetmezliği gibi diürece neden olan durumlar araştırılmalıdır. Fonksiyon bozukluğuna neden olabilen serebrovasküler hastalık, multipl skleroz, parkinson, disk hernisi gibi sinir sistemi hastalıkları sorgulanması gerekmektedir (63). Ayrıca hastanın kullandığı ilaçların da üriner sisteme etkileri olabileceği için sorgulanması gerekmektedir (64)( Tablo 2).

| Alt üriner sistemi etkileyen ilaçlar |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| İLAÇ                                 | ETKİ                                  |
| Diüretikler                          | Poliüri, frequency, urgency           |
| Antikolinerjikler                    | İdrar retansiyonu,taşma inkontinansı  |
| Alkol                                | Sedasyon, mobilite bozukluğu, diürez  |
| Antidepresanlar                      | Antikolinerjik etkiler, sedasyon      |
| Antipsikotikler                      | Antikolinerjik etkiler, sedasyon      |
| Sedatif/Hipnotikler                  | Sedasyon,kas relaksasyonu, konfuzyon  |
| Alfa adrenerjik antagonistler        | Stres inkontinans                     |
| Alfa adrenerjik agonistler           | İdrar retansiyonu                     |
| Beta adrenerjik agonistler           | İdrar retansiyonu                     |
| Kalsiyum kanal blokörleri            | İdrar retansiyonu, taşma inkontinansı |

**Tablo 2 Üriner İnkontinansı Etkileyen İlaçlar**

**Mesane günlüğü:** Üriner semptomlara yönelik hasta öyküsü genellikle doğru olmayabilir bu nedenle idrar günlüğü daha güvenilir gibi gözükmemektedir. Bu yöntemde hastalardan 1-7 günlük dönemde günlük sıvı alımı, idrar yapma sıklığı, idrar miktarı, gece idrara çıkma sayısı, idrar kaçırma durumu ve idrar kaçırırken ne yapmakta olduğunu yazmaları beklenir (65). Mesane günlüğü anket formlarıyla ilgili yapılmış olan çalışmalarda 2 haftalık mesane günlüğü ortalamaları ile 1 haftalık ortalamalar arasında fark saptanmamıştır. Güncel literatürde 1-3-7 günlük mesane günlüğü formları yer almaktadır. 1-2-3 günlük formlar 7 günlük form ile istatistiksel farklılık göstermekle beraber, ürodinamik olarak stres üriner inkontinans tanısı almış olan olgularda 7 günlük formun ilk 3 günü ve son 4 günü kendi içlerinde istatistiksel olarak benzer sonuçlar vermişlerdir. Bu sonuçlar göz önüne alındığında 3 günlük mesane günlüğü formu sonuçları stres üriner inkontinans tanısı için tatminkar veriler vermektedir (66). Kontinant bir kişi için günlük işeme sıklığı gündüz 4-6 ve gece 1-2 arasındadır. Gündüz 7’ den fazla idrara çıkma normal kabul edilmez (67).

**Hayat kalitesi formları:** Hayat kalitesi, sadece olgunun hastalığının olmaması değil aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak iyi durumda olmasını gerektirmektedir. İlk kez 1939 da tanımlanmıştır. Hayat kalitesini gösterecek altın standart bir anket henüz mevcut değildir. Kullanılan formlar: IIQ veya I-QOL veya UDI ilk tercih olan anket formlarıdır. The Incontinence Impact Questionnaire (IIQ), hastanın kendisinin doldurduğu bir formdur ve valide edilerek 7 soruluk kısa bir form haline getirilmiştir.

Klinik alışmalar için uygundur. Bunları da hastalar kendileri doldurur . Urogenital Distress Inventory (UDI) 19 semptomu içerir ve ilk olarak Amerika Birleşik Devletlerinde sosyal evlerde kalan 60 yaş üzeri kadınlarda test edilmiştir. Validite, cevap verebilme ve güvenilirlik düzeyi iyidir (68). Daha kısa formu olan UDI-6 regresyon analizleri ile geliştirilmiştir. UDI-6 'da ilk iki soru aşırı aktif mesaneyi, 3-4. sorular stres üriner inkontinansı, son iki soru ise obstrüktif patolojiyi değerlendirir. Ek olarak hayat kalitesini gösteren ve inkontinans sonucu olguların seksüel fonksiyonlarının etkilenip etkilenmediğini değerlendirmek için Female Sexual Function Index (FSFI) anketi de kullanılabilir. Bu anket formu 19 sorudan oluşmaktadır. Her soruda 6 seçenekten birinin seçilmesi istenir ve her sorunun seçenekleri farklı puanlandırma sistemi ile puanlandırılır. Bu ankette daha çok arzu, uyarılma, lubrikasyon, orgazm, tatmin olma düzeyi ve ağrı sorgulanmaktadır (69).

**Muayene:** Hasta muayenesinde hem sistemik muayene hem de nörolojik tarama yapılmalıdır. Alt riner sistem disfonksiyonuna neden olabilen nörolojik, endokrin, metabolik ve psikolojik sorunlar araştırılmalı. rolojik bozukluğa yol açabilen motor anormalliklerin eşlik ettiği hastalıklar : multipl sklerozis, serebrovaskuler hastalık, enfeksiyonlar, tümörler ve Parkinson hastalığıdır. Genital sistem muayenesinde ise özellikle lokal nörolojik muayene yapılmalı. Özellikle refleksler önemlidir. Klitoral refleks (klitoris stimülasyonu ile eksternal anal sfinkter kontraksiyonu), bulbokavernöz refleks (klitoris stimülasyonu ile bulbokavernöz kas kontraksiyonu), anal refleks (perianal cilt stimülasyonu ile anal sfinkter kontraksiyonu) ve öksürük refleksi (perianal kas kontraksiyonu) değerlendirilmelidir. Lokal genitoüriner sistem muayenesinde, inspeksiyon sonrası spekulum muayenesi ile desensus, sistosel ve fistül varlığı değerlendirilmelidir. Spekulum muayenesinde ayrıca vaginal atrofi, dem, eritem, akıntı, önceden geçirilmiş travma ya da operasyon skarı ve posterior fornikte fistül bulgusu olan idrar göllenmesi araştırılır. Sonrasında valsalva manevrası yaptırılarak uterus ya da vagen tepesi desensusu, rektosel, sistosel, retrosel, mesane boynu mobilitesi, üriner divertikül, fistül ve POP-Q derecelendirme sistemi araştırılır. Vagen yan-arka duvarlarının muayenesinde enterosel varlığı değerlendirilir (70). Vajinal muayene ve rektal tuē ile anal sfinkterin ve pubokoksigeal kasın tonusu, perineal ve perianal bölgenin duyu fonksiyonu değerlendirilmelidir (71).

## **Pelvik organ prolapsusunda sınıflandırma;**

### **•Ön vaginal duvar defektleri:**

Sistosel: Ön vaginal duvarda mesanenin bulunduğu bölgenin sarkması.

Üretrosel: Ön vaginal duvar distalinde üretranın bulunduğu bölgenin sarkması.

•**Paravaginal-orta hat defektleri:** Uterus prolapsusu, vagen cuff prolapsusu, enterosel.

•**Arka vaginal duvar defektleri:** Rektosel.

## **POP-Q Sınıflandırılması**

Evre 0: Prolapsus yok

Evre 1: Prolapsusun en distal kısmı hymen halkasının 1cm veya daha fazla yukarısında

Evre 2: Prolapsusun en distal kısmı hymen halkasına 1cm'e kadar yaklaşmış

Evre 3: Prolapsusun en distal kısmı hymen halkasından 1cm'den fazla uzaklaşmış

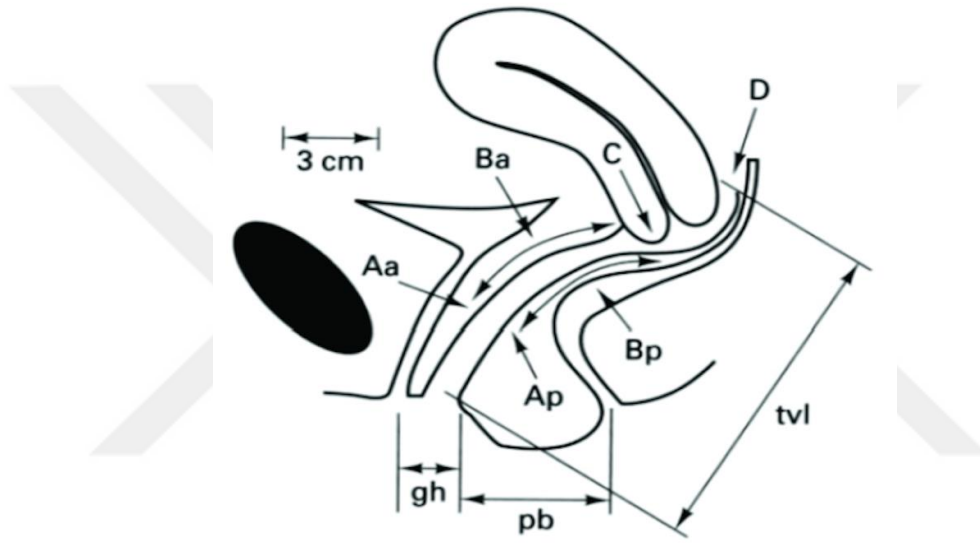
Evre 4: Tam eversiyon hali (36)

1993 yılında , POP-Q Uluslararası Kontinans Birliği tarafından multidisipliner yaklaşım ve terminolojide standardizasyonu sağlamak adına pelvik organ prolapsusunu tanımlamak adına geliştirilmiştir. POP-Q sistemi vaginal bölgenin altı topografik pozisyonunu tanımlamaktadır ve perineal alan hakkında ve levator tabakasındaki aks değişikliği hakkında bilgi vermektedir. POP-Q sisteminde vaginal profili oluşturmak için bazı noktalar kullanılmaktadır (72).

|                |    |                |    |                        |     |
|----------------|----|----------------|----|------------------------|-----|
| Ön duvar       | Aa | Ön duvar       | Ba | Serviks veya kaf       | C   |
| Genital hiatus | gh | Perineal cisim | pc | Toplam vajinal uzunluk | tvu |
| Arka duvar     | Ap | Arka duvar     | Bp | Arka forniks           | D   |

**Tablo-3:** POP-Q sistemi muayene bulguları

Bu noktalar 9 gözlü tablo ile valide edilmiştir (Tablo 3).



**Şekil 16 :** POP-Q sisteminde kullanılan noktalar

Burada ölçümler alınırken Aa ve Ba noktası vagen ön duvarındaki belirlenen noktaların hymene olan uzaklığını, C noktası ise serviks (histerektomili olgularda vagen cuff) hymen mesafesini belirtmektedir. Orta sütunda "gh" genital hiatal uzunluğu, "pb" ise perineal cismin uzunluğu, "tvu" ise total vaginal uzunluğu belirtmektedir. Son sütunda ise "Ap ve Bp" noktası vagen arka duvardaki belirlenen noktaların hymene olan uzaklığını "D" ise uterosakral ligamentlerin başlangıç noktasını (posterior forniksi) göstermektedir. Genital hiatus , üretral meatusun orta kısmından genital hiatusun arka kısmına kadar olan uzunluktur.

Litotomi pozisyonunda vaginal muayene sırasında hasta ikındırılarak veya öksürtülerek karın içi basıncı artırılır. İnkontinans olup olmadığı saptanır. Pelvik organlar muayene edilir. Sistosel varlığında sistosel redükte edilerek inkontinans varlığı saptanmaya çalışılır. Posterior vaginal duvar muayenesinde ise enterosel ya da rektosel varlığı saptanmaya çalışılır. Bu muayenelerin ardından digital palpasyonla pelvik kas gücü

değerlendirilmesi yapılır.Hasta litotomi pozisyonundadır ve hekim iki parmağını vagene yerleştirir ve idrar ve gaz çıkışının durdurulmasına kasmaı istenir. Palpasyonla birlikte hastanın kasını hissetmeye de yardımcı olur.

Pelvik kas gücü 5 üzerinden puanlandırılır( Oxford skalası);

- 0/5: Kontraksiyon yok
- 1/5: 1 saniyenin altında kontraksiyon var
- 2/5: 1-3 saniye kontraksiyon var
- 3/5: 4-6 saniye kontraksiyon var
- 4/5: 7-9 saniye kontraksiyon var
- 5/5: 9 saniye süreyle kontraksiyon var (36)

#### **Yardımcı Testler:**

**Stres Test:** Üriner inkontinansın varlığını ve subjektif olarak şiddetini gösterir.Dolu mesane ile (maksimal vezikal kapasite) hastanın önce litotomi pozisyonunda, kaçırma olmaz ise ayakta, kuvvetli ıkınması ve öksürmesi istenerek inkontinansın gözle görülmesini temel alır. Eksternal üretral meatustan idrar kaçığı araştırılır.Stres testi sadece ayakta pozitif ise inkontinans hafif, yatarken pozitif ve ayakta daha da artıyorsa inkontinans şiddetlidir (73).

**Q Tip Test:** Hasta litotomi pozisyonunda pamuk uçlu bir çubuk üretradan mesaneye itilir. Ardından yavaşça geri çekilir. Tam takılmanın olduğı bölge mesane boynudur. İstirahat halinde çubuk ile horizontal düzlem arasındaki açı ölçülür. Sonra hastaya valsalva manevrası yaptırılır ve maksimum açı ölçülür. Bu değer mesane boynu ve proksimal üretra mobilitesini yansıtır. Açı farkı 35 dereceden fazla ise mesane boynu hiper mobil kabul edilir. Kontinan kadınlarda üretral mobilite; yaş, parite ve ön vajen duvarının desteğıyle ilişkilidir.

**Ped Testi:** Bu test 1983 yılında Uluslararası Kontinans Birliğı (ICS) tarafından standardize edilmiştir. Üriner inkontinans varlığını ve derecesini gösteren en objektif testlerden birisidir. 1 saatlik ped testinin kullanılmasını önermektedir ICS. Bu testte hastaya önceden ağırlığı ölçülmüş ped verilir .500 cc suyu 15 dakika içerisinde içmesi gerektiğı

söylenir. Ardından hasta oturur. Hastanın 30 dakika sürede yürümesi ve merdiven çıkması, kalan sürede ise 10 kez oturup kalkması, 10 kez kuvvetli öksürmesi, 1 dakika koşması, 5 kez yerden küçük cisimleri toplamak için eğilmesi, 1 dakika akan suda ellerini yıkaması istenir. Bir saatin sonunda ped tartılır. Eğer test uygunsa hasta işer ve idrar volümü ölçülür. Test uygun değilse hasta işetilmeden bir saat daha teste devam edilir. Ölçülen ağırlık 2 gramın altında ise test sonucu normaldir. 2-10 gram arasında ise hafif, 10-50 gram arasında ise orta, 50 gramın üzerinde ise şiddetli üriner inkontinans olarak değerlendirilir (74).

**Pesser Testi:** Pesser testi, şiddetli pelvik relaksasyonu olan tüm olgularda üriner inkontinansı olmasa da maskelenen üretral sfinkter yetmezliğini belirleyebilmek için kullanılmaktadır. Bu testte mesane boynu elevasyonu yapmayacak şekilde üst vagen bölgesine uygun boyutta pesser ya da spançlar yerleştirilerek sistosel dahil tüm prolabe organlar redükte edilir ve diğer tüm testler bu aşamadan sonra yapılır (75).

**İdrar Tetkiki ve İdrar Kültürü:** Sistit ve üretrit dizüri ,frequency ,urgency ,inkontinans ve işeme güçlüğü yapabilir.Bazen bu sorunların altında yatan tek neden olabilmektedir. Enfeksiyonun oluşturduğu mukozal inflamasyon duyuşal uyarı artışı ve istemsiz detrüsör kontraksiyonuna yol açar. Bunun yansıra endotoksinlerin antiadrenerjik etkisi üretral sfinkter yetmezliğine neden olabilir (76). Üriner enfeksiyonu olan olgularda invazif ürodinamik testlerin enfeksiyon giderildikten sonra yapılması gerekmektedir (77). İdrar tetkiki ile üriner inkontinansın diğer nedenleri üriner taş, kanser, diabetes mellitus, böbrek fonksiyon bozukluğu ön tanıları elde edilebilir (78).

### **Ürodinamik Laboratuar Testler**

Ürodinami, alt üriner sistemin zaman içinde değişen fonksiyonunun gözlemlenmesidir (79). Ürodinamik değerlendirme; sistometri, üroflovmetre, üretral basınç çalışmaları, basınç akım çalışması, sfinkter elektromyelografi ve videoürodinamik parametrelerinden oluşur. Uygulanacak ürodinamik tetkik hastanın klinik tablosuna göre seçilmelidir.

**1-Sistometri:** Sistometrinin temel prensibi bir manometrinin mesane lumenine bağlanmasıdır.Mesanein basınç-hacim ilişkisini ölçen, mesane aktivitesini belirleyen, mesane hissini, kapasitesini, detrüsör kasılmasını ve stabilitesini ve mesane kompliyansını değerlendiren bir testtir. Sistometrogramın iki fazı vardır: Dolum/depolama fazı ve boşaltım/işeme fazı. Dolum sistometrisi mesanein depolama fonksiyonu hakkında bilgi verir. Boşaltım sistometrisi ise idrarın dışarı atılabilmesi için gerekli olan basıncı gösterir.

Basit (tek kanallı) sistometrinin duyarlılığı %60-84 arasındadır. Kompleks sistometride ürokinamik stres inkontinansın pozitif prediktif değeri %82'dir. İşlem ofis koşullarında ve mümkünse hasta ayakta iken yapılması tercih edilir. Basit sistometri ile intraabdominal basınç ölçülememektedir ve basıncı 15 cmH<sub>2</sub>O 'dan daha az bir değerde yükselten mesane kontraksiyonlarının tespiti mümkün olamamaktadır. Kompleks sistometri (çok kanallı, baskılı ya da elektronik) detrusör aşırı aktivitesini, urge inkontinansı, abdominal basınç kaçak noktalarını (ALPP), mesane kapasitesini ve kompliyansını ve ürokinamik stres inkontinans noktalarını nicelik olarak da belirler, tek sorun yüksek maliyetli olmasıdır (80). Dolum sistometrisi mesane içine 7-10 F lümenli bir katater yerleştirilerek yapılır. Bu kataterle mesane içine sıvı verilirken eş zamanlı intravezikal basınç ölçülür. Mesane içine verilen sıvıda 150 ml'lik bir hacime geldiğinde idrar hissi hissedilmeye başlanır. 200-300 ml'de ilk işeme arzusu oluşur. Hastanın idrarını tutamayacağı kapasite ise maksimum sistometrik kapasite olarak adlandırılır ve 350-500 ml arasında değişir. Dolum sırasında başlangıçta 2-8 cmH<sub>2</sub>O basınç artışı olur. Ortalama basınç artışı 6 cmH<sub>2</sub>O'dur ve asla 15 cmH<sub>2</sub>O'yu aşmaz.

ICS tarafından standardize edilmiştir dolum hızı:

<10 ml/dk yavaş dolum

10-100 ml/dk orta hız dolum

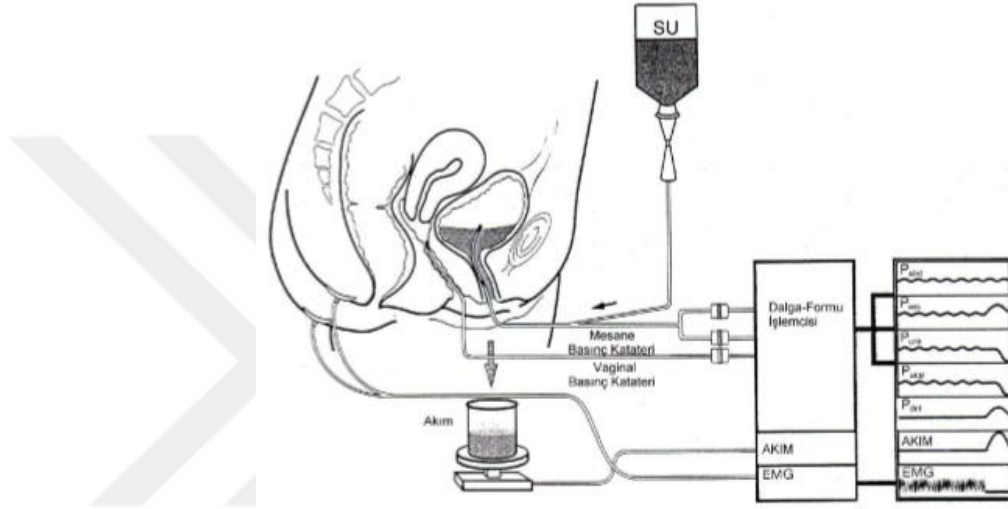
>100 ml/dk hızlı dolum

Hızlı dolum detrusör overaktivitesini tetikleyebilir, bu nedenle genellikle orta hız dolum veya hızlı dolum tercih edilir.

Maksimum sistometrik kapasiteye daha düşük volümlerde geçiliyorsa bu sırada istemsiz detrusör kasılmaları gözlemleniyorsa oluşan bu durumda urge inkontinans tanısı konulur. Normal sistometride 100 ml'nin altındaki kapasitede detrusör basıncında hafif bir yükselme izlenir. 250-300 ml arasında ise basınç çok fazla değişmemektedir. Bu süreç mesanenin viskoelastik özelliklerine bağlı olarak basınç artışı olmadan idrar depolayabilme fonksiyonunun bir göstergesidir.

**2-Üretral Basınç Profili (UPP):** Hasta yatar pozisyonda iken mesane içerisine 8 F katater yerleştirilir ve yavaşça geri çekilir. Katater mesane içerisinde iken intravezikal, üretrada iken intraüretral basıncı ölçmektedir. Maksimal üretral kapanma basıncı,

intravezikal basınçtan intraüretral basıncın çıkartılması ile elde edilen değerdir. Üretral kapanma basınç profili, mesane ve üretrada iki ayrı sensör içeren kataterler aracılığıyla yapılır. Hasta öksürür ya da ıkınırken basınç değişiklikleri kaydedilir. Normalde kontinans intraüretral basınç her zaman mesane içi basınçtan yüksek ya da ona eşit olarak sağlanır. Ancak stres üriner inkontinanslı kişilerde bu değer daha düşük olmaktadır (81). UPP tartışmalı bir yöntemdir .Klinik çalışmalarda yüksek hatalı pozitif ve hatalı negatif sonuç verdiği için ve uygulanan tekniklerdeki farklılıklar nedeniyle normal değerlerin de netleştirilememesinden kaynaklanır.



**Şekil-17 : Üretra Basınç Profili**

**3-Videoürodinami:** Alt üriner sistemin ürodinamik parametrelerle eş zamanlı olarak radyolojik olarak görüntülenmesidir. Videoürodinamide normal sistometri ekipmanlarının yanısıra görüntü güçlendiricisi, videokayıt cihazı ve kamera kullanılır .Miksiyon anomalilerinde en değerli tanı aracıdır. İnfüzyon esnasında radyografik kontrast madde kullanılır. Aynı seansta parametreler değerlendirilirken, radyolojik görüntüler de patofizyolojinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (82).Floroskopi ile mesane boynu hareketi, idrarın üretradan mesaneye kaçıışı, eş zamanlı olarak basınç değişiklikleri kayıt ve görüntüleme ile saptanabilir.Ancak endikasyonları tartışmalıdır.

**4-Üroflovetre:** Noninvazif bir testtir. Rahat bir şekilde idrarını yapan bir hastada idrar hacminin zamana göre ölçüldüğü bir testtir. Üroflovetrede, miksiyonda detrüör kasılması ile üretral direnç arasındaki ilişki, ideal bir biçimde ortaya konulur (83).

**5-Sfinkter Elektromyografi (EMG):** Miksiyon sırasında fonksiyonel kasların sinirsel uyarımının değerlendirilmesini sağlar. Yüzeyel ya da derin (iğne ile) yapılabilir.

Yüzeyel EMG'de, elektrodun uygulandığı alandaki tüm kasların toplam aktivitesi ölçülür. İğne ile yapılırsa daha spesifik alanın aktivitesine bakılabilir ve sinir hasarının akut veya kronik ayrımı yapılabilir. Normalde, mesane idrarla doldukça EMG aktivitesinde artış olur, bu aktivite işeme öncesi dönemde maksimum düzeye çıkar. Bu koruyucu bir mekanizmadır. Normal işeme fizyolojisinde, işeme anında ilk bulgu sfinkterik aktivite kaybı ve sonrasında başlayan detrüsör kontraksiyonudur. Dolum esnasında istemsiz basınç artışlarına karşı EMG 'de akut artış gözlenir.

**6- (VLPP) Valsalva ile idrar kaçırma tayini :** En sık kullanılan yöntemlerden biri 6F çift lümenli kateter kullanarak mesaneyi 200 ml doldurup hastadan valsalva manevrası yapması istenir. Kaçak olursa kaydedilir. Kaçak olmazsa aynı işlem 250 ml de tekrarlanır. Kompliansı normal olan bir mesanede abdominal basınç 250 cm suya kadar çıksa bile normal bir üretradan idrar kaçağı olmaması gerekir. VLPP 90 cm su üzeri anatomik SUİ, VLPP 60 cm su altı sfinkter yetmezliği için güvenilir bir kriter olarak kabul edilmektedir (84).

## **Alt Üriner Sistem Görüntüleme Yöntemleri**

**Düz Pelvi-abdominal Grafi:** Üriner taş ve yabancı cisimlerin gösterilmesinde, alt üriner sistem anomalileri, kemik yapı bozuklukları ve spina bifida, simfizisyal ayrılım, meningosel gibi sorunların saptanmasında kullanılabilir.

**İntravenöz Pyelografi (IVP):** Üriner fistül, ektopik ureter, üriner sistem travmaları, mesane divertikülleri, üriner sistem konjenital anomalileri, üriner taş ve pelvik kitlelerin saptanmasında faydalanılır.

**Sistoüretrografi:** Retrograd ya da antegrad olarak mesanenin radyokontrast madde içeren sıvılarla doldurulduktan sonra ön-arka, oblik ya da yan graflerinin çekilmesidir. Bu yöntem ile alt üriner sistemin divertikül, fistül, taş, yabancı cisim, kitle, trabekülasyon gibi yapısal anormallikleri araştırılabilir.

**Bilgisayar Tomografi (BT):** Klinik olarak cerrahi komplikasyonların şüphesinde, anatomik modifikasyonları tanımak için kullanılabilir.

**Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRI):** Statik MRI kullanılarak üretral, periüretral yapılar, mesane mukozası ve kas dokusu yanında pelvik tabanı döşeyen tüm kas ve bağ dokuları hakkında detaylı görüntüler elde edilmesiyle pelvik relaksasyon tipleri ve SUI patofizyolojisi hakkında önemli bulgular elde edilmiştir. Dinamik fast-scan MRI ile mesane boynu mobilite ölçümleri de yapılabilmektedir. Ancak pahalı ve zaman alan bir yöntem olması nedeniyle akademik çalışmalar dışında tercih edilmemektedir (85).

### **Ultrasonografi:**

#### **1-Transperineal (translabial) (2 /3/4 boyutlu)**

#### **2-Transvajinal ( 2/3 boyutlu)**

#### **3-Endoanal (3 boyutlu)**

Yumuşak doku rezolsyonu iyi olduğu için ultrasonografi ile istirahat halinde alt üriner ve genital sistemin ve çevre dokuların çoğu yapısal anomalileri saptanabilmektedir. Mesane içi idrar volümü hesaplanabilmekte, bu şekilde katater kullanmaksızın işeme sonrası rezidü idrar volümü ölçülebilmektedir. İkinma sırasında mesane mobilitesi ölçülebilmektedir (86). Ayrıca noninvazif, ucuz ve tekrarlanabilir olması avantajları arasında yer almaktadır. Probun transperineal ya da translabial yerleştirildiği yöntem en ideal olanıdır. SUI tanısı alanlarda mesane boynu mobilitesinin objektif ölçümü ile SUI tipi belirlenebilir ve en etkin anti-inkontinans operasyon seçilebilir(87).

Son çalışmalarla birlikte 2D, 3D ve 4D ultrasonografi de üriner inkontinans tanısında yerini almaya başladı. Üretra anatomisi, boyutları ve volümü rahatlıkla hesaplanabilmektedir. Üriner inkontinans tanılı olgularda bu ölçümlerin standardizasyonunun sağlanması gerekmektedir. Yüksek frekanslı endoluminal ultrasonografi tekniği ile kadın pelvik taban yapıları net bir şekilde ortaya konulmaktadır (88). 3 boyutlu ultrasonografi ile alt üriner sistem ve üretra yapısı net bir şekilde değerlendirilebilmektedir. 2 boyutlu ultrasonografiye kıyasla, 3 boyutlu ultrasonografinin avantajları arasında : sagittal, transvers ve coronal planda kas yapılarının değerlendirilmesi ve ölçümlerinin değerlendirilmesi yer alır (89).

Düz ve çizgili kaslar, bağ ve elastik bağ dokusu ve vasküler yatak intraüretral basınca katkıda bulunur(90). Peri-üretral vasküleritenin ,üretral kapanma basıncının üçte birinden sorumlu olduğu düşünülmektedir (91). Üretral dokunun normal işlevselliğini devam

ettirebilmesi açısından peri-üretral damarlanmanın önemli olduğu düşünülmektedir(92). Bazı çalışmalarda zengin vasküler pleksusların , üretral kapanmada kilit faktör olduğunu gösterilmiştir. Özellikle mid üretral kan akımının inkontinant kadınlarda kaybolduğunu öne sürmüşlerdir. (93) Doppler ultrasonografi sayesinde eritrosit velositesinin değerlendirilmesi ve üretral dokunun vaskülaritesinin değerlendirilebileceği düşünülmektedir(90).

Yaş ve post menopozal durum ile birlikte submukozal damarlanmadaki pulsatilite indeksi ve resistance indeksler zayıflar. (90,93) Post-menopozal kadınlarda östrojen tatbikinden sonra peri üretral doppler çalışmasında damarlanmanın arttığı pre-menopozal kadınlarla benzer oranlara yükseldiği anlaşılmıştır(90).

### **Dopplerde Akımların Değerlendirilmesi**

Doppler akımların değerlendirilmesi başlıca kalitatif, kantitatif ve semi-kantitatif ölçümlerle gerçekleştirilmektedir. Kalitatif: Akımın var olup olmadığı, akım yönü ve karakteristiğinin değerlendirirken , Kantitatif: Bu tür uygulamada aşağıdaki formülle akım yönü ve hızı ölçülebilir. Akım volümü = ortalama hız  $\times$  damar kesit yüzeyi (cm<sup>3</sup>/sn) (cm/sn) (cm<sup>2</sup>)

Bu ölçümler rezistivite indeksi, pulsatilite indeksi, pik sistolik ve diyastol sonu hızları kapsamaktadır. Akımın varlığı ve yönünün saptanması Doppler USG'nin temel işlevidir. Basit doppler aygıtlarından renkli doppler yöntemine kadar tüm Doppler USG aygıtları ile akımın varlığı kolayca saptanır. Doppler USG 'nin kantitatif verileri akımın hız ve akan kanın volümüdür. Akım hızının saptanması Doppler USG 'nin ana işlevidir ve doppler eşitliğinden kolay ve oldukça doğru bir şekilde hesaplanır. Akım volümü ise, damarın bir kesitinden değişik hızlarda akan kanın tümünü temsil eder. Bu nedenle biz lümendeki tüm farklı hızları ölçebilirsek akım volümünü "Akım = Ortalama hız  $\times$  Kesit yüzeyi" formülüne göre hesaplayabiliriz.(94-95)

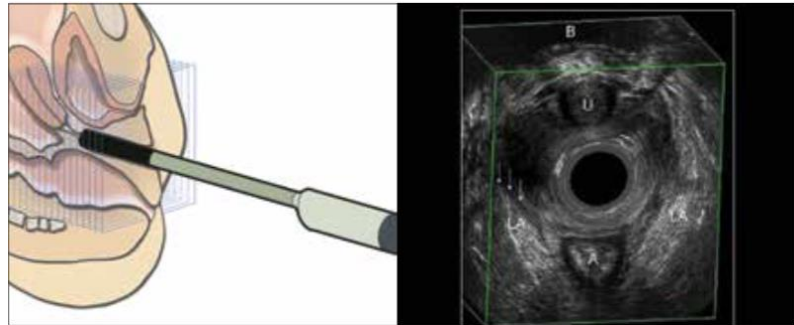
Kesit yüzeyinin sistol ve diyastolde değişmesi ve her zaman dairesel şekilde olmaması yanında, ortalama hız hesaplama yöntemlerindeki hata paylarının yüksekliği akım miktarı ölçümünün sensivitesini düşürür. (96)

Bu gerekçelerle Doppler USG' deki akım volüm değerleri sadece sınırlı bir yaklaşımı ifade eder. Semikantitatif, Doppler USG verileri impedansın değerlendirilmesi amacıyla yapılan hesaplamalardır. İmpedans akıma karşı tüm etkenlerden kaynaklanan dirençlerin

toplamıdır. İmpedans Doppler spektrumundan hesaplanabilir. Vazokonstriksiyonda artan impedansın vazodilatasyondan sonra azaldığı görülür. İmpedans pratikte semikantitatif yöntemlerle değerlendirir. Bunun için akımı kendi içerisinde değerlendiren bazı indeksler geliştirilmiştir. Bu indekslerin açısız düzeltmeye veya damar çapı ölçümlerine gerek göstermeden Doppler spektrumu üzerinden hesaplanabilmesi büyük kolaylıktır. Pratikte kullanılan indeksler şunlardır; -Pik sistolik hız/diyastol sonu hız : $(A/B)$  -Rezistivite indeksi: $(A-B)/A$  -Pulsatilité İndeksi: $(A-B)/\text{ortalama hız}$ . Bu indeksler oldukça kaba olmakla birlikte patolojik akımın değerlendirilmesinde yararlanılırlar. (97)

A/B oranı obstetrikte; umbilikal kord ve uteroplasental akımın değerlendirilmesinde kullanılır. Rezistivite indeksi, payda hiçbir zaman sıfır olmayacağından daha duyarlı kabul edilir ve özellikle renal transplantların incelenmesinde kullanılır. Pulsatilité indeksi ise ortalama hız dikkate alındığında daha duyarlı gibi görülür, ancak ortalama hızın elde edilmiş yöntemi konusunda tartışmalar ve zorluklar olduğundan kullanımı yaygın değildir. (98)

**3 Boyutlu Yüksek Frekanslı Endovaginal Ultrasonografi:** Bu ultrasonografi yöntemi ile vaginal tape ,dinamik gerçek zamanlı sıkışma ve valsalva manevrası ile değerlendirme, ve meshleri net görüntüleme yapılabilir. Ayrıca 3 boyutlu görüntüleri veri olarak kayıt ederek off-line ortamda detaylı değerlendirme imkanı vermektedir. Pelvik taban yapılarının tüm kompartmanlarını değerlendirme imkanı sağlar. Probe aktif olarak dönen kristalleri sayesinde 360 derecelik görüntü alımını gerçekleştirir. Probe içindeki kristal geri hareket ederek seri paralel görüntülerin alınmasını sağlar, bu da 3 boyutlu veri küpünün oluşmasını sağlamaktadır. 3 boyutlu veri küpü ile bilgisayar ortamında pelvik taban yapıları istenen açıda ve istenen planda net bir şekilde değerlendirilebilmektedir (Şekil 18).



**Şekil 18:** Endovaginal ultrasonografi ile levator ani defektinin görüntülenmesi.  
A=anüs, B=mesane, LA=levator ani, U=üretra

## 1.10. STRES ÜRİNER İNKONTİNANSIN TEDAVİSİ

Stres üriner inkontinans tedavisinde diğer hastalıklarda olduğu gibi hastanın tam olarak anamnez, fizik muayene değerlendirilip ona göre tedaviye karar verilmesi gerekir. Yaş, medikal özgeçmiş, eğitim durumu, kooperasyon düzeyi, pelvik kas gücü ölçümü, inkontinans şiddeti, prolapsus varlığı, prolapsus varsa derecesi, geçirilmiş inkontinans operasyon öyküsü baz alınması gereken kriterlerdir. SUI tedavisinde yaklaşım konservatif, medical ya da cerrahi yaklaşımı içermektedir.

### 1.10.1. Medikal ve Konservatif Yaklaşım

Konservatif tedavi endikasyonları:

1. İleri yaş
2. Gebelik varlığı veya ileride gebe kalma isteği
3. Operasyona engel olan diğer sağlık sorunları
4. Hastanın cerrahi tedaviyi reddetmesi
5. Hastanın varolan inkontinansı major problem olarak algılamaması
6. Sadece belirli aktivitelerde inkontinans varlığı
7. Mikst inkontinans veya major işeme güçlüğüne işaret eden ürodinamik veriler

**Yaşam değişiklikleri:** Kilo verme, sigara bırakılması, yüksek efor gerektiren egzersizlerden kaçınma, sıvı alımının kısıtlanması, konstipasyondan kaçınma vb. yaşam değişikliklerinin stres üriner inkontinans derecesini azaltabileceği gösterilmiştir (99).

**Fizyoterapi:** Pelvik taban egzersizleri, vajinal koniler, biofeedback tedavisi, davranış tedavileri, fonksiyonel elektriksel stimülasyon. Amaç, izometrik egzersiz ile levator kasının ve üretral sfinkter çizgili kasının hipertrofisi ve kasılma gücünün artırılması amaçlanır. Pelvik taban kaslarının eğitimi tüm inkontinans tiplerinde birinci basamak tedavi olarak A derecesinde önerilmektedir. Cochrane İnkontinans Grup, pelvik taban kas egzersizlerini yapan grubun, plasebo ve tedavi almayan gruba göre daha iyi sonuçlar verdiğini,

inkontinansı olan kadınlara primer konservatif tedavi olarak önerilebileceğini belirtmiştir (100).

**Alışkanlık terapisi:** Pelvik taban egzersizlerini, mesane çalışmasını ve işeme zamanını kapsar. Mesane çalışması ve işeme zamanı ile amaçlanan, bir idrara çıkma takvimi oluşturarak, hastanın konforlu kalabildiği en uzun süre ayarlanarak, idrara çıkma alışkanlığının oluşturulmasıdır. Hastaların idrar günlüğünden aldığı sıvı miktarı hesaplanarak eğer fazla sıvı alımı varsa alım azaltılarak normal seviyelerde tutulmalıdır. Eğer sıvı alımı az ise ve kısıtlama yapılırsa idrar yoğunluğu artar ve semptomların artmasına yol açabilir.

**Vaginal ve üretral aletler:** Vajinal konlar İlk kez 1985 yılında Plewnick tarafından tanımlanmıştır. Özellikle stress üriner inkontinansa Pelvik taban kas gücünü artırmak ve pelvik taban eğitimini öğretmek amacıyla kullanılır. Uygulamaya en hafif olan konla başlanır. Hastanın günde 2 kez, başlangıçta 10 dk daha sonra 20 dk süreyle kon'u vajina içerisinde tutması istenir. Hasta bunu başardığında bir üst ağırlığa geçilir. Vaginal (pessier) ve üretral alet, SUI tedavisinde kullanılabilir. Pessierin amacı stres üriner inkontinansa neden olan anatomik bozukluğu düzeltmektir. Pessier kullanımı, vaginal abrazyon, ülserasyon ve enfeksiyon risklerini taşır. Pessierin 3 ayda bir çıkarılması, temizlenmesi ve vaginal östrojen ile bu komplikasyonların azaltılması mümkündür (101). Üretral aletler :katater, balon, steril tıkaçlar olup hasta tarafından üretraya yerleştirilir.İşeme öncesinde çıkartılır ve işeme sırasında yeni steril tıkaç koyulur. Üretral aletlerde %89 sübjektif kür, %31 üriner enfeksiyon, %21 hematüri bildirilmiştir (102).

**Farmakoterapi:** SUI tedavisinde alfa adrenerjik ajanlar (imipramin, psödoefedrin, norepinefrin, fenilpropanolamin, efedrin) tercih edilmektedir. Başarı oranları düşüktür ve ciddi yan etkilerinden (hemorajik serebrovasküler olay ) ötürü klinik kullanımı sınırlıdır. Yanı sıra güncel literatürde selektif serotonin ve norepinefrin geri alım inhibitörü olan Duloksetin de eksternal üretral sfinkter aktivitesini artırarak stres üriner inkontinans tedavisinde kullanılan bir başka ajandır (103).

### 1.10.2. Cerrahi Yaklaşım

SUI cerrahi tedavisinde birçok farklı teknik öne sürülmüştür. Operasyonların kısa dönem başarı oranları uygulanan tekniğe göre %73-96 arasında değişmektedir. İlk cerrahi girişimin başarı oranı en yüksektir (104). İlk operasyonda seçilen teknik bu nedenle önemlidir.

**Kolpografi anterior (CA) ve Kelly plikasyonu:** İlk olarak 1914 'de Howard Kelly'nin geliştirdiği CA ve üretranın plikasyonu ameliyatıdır . 1937 yılında Kelly-Kennedy modifiye etmiştir.Üretra vajen duvarından diseke edilip mesane yukarı mobilize edildikten sonra ,hasarlanmış sfinkter kasları üretrovezikal bileşkede plike edilmektedir.Amaç mesane boynu ve proksimal üretraya destek sağlamak ve mesane tabanı ile posterior üretra arasında bir açı oluşturmaktır. Fazla vajen mukozası eksize edilir. Cerrahi tamir üretrovezikal bileşkeden başlar.Plikasyon amaçlı üretrovezikal bileşkenin sağ ve sol yanına kalıcı ya da geç emilen sütürler yerleştirilir. Bu sütürler periüretel endopelvik fasyaya atılır.Üretrovezikal bileşke yukarı doğru itilerek desteklenmeye çalışılır.Sağa ve sola 2-3 adet sütür atılır ve bu sütürler bağlandığında dokular orta hatta doğru çekilir.Posterior üretral destek sağlayan yapı ortaya çıkar (105). Subjektif kür oranı %48-90 gibi geniş bir marjdadır (106). Mesane, üretra ve üreter yaralanması, üriner retansiyon ve hematoma bu operasyonun komplikasyonlarıdır. Başarı oranı düşük olduğu için günümüzde ürojinekologlar tarafından tercih edilmemektedir.

**Marshall-Marchetti-Krantz (MMK) ameliyatı:** MMK, 1949 yılında tarif edilmiştir. Periüretral dokular pubik kemiğin periostuna asılır ve mesane yükseltilir.Geç rezorbe olan ya da kalıcı sütürler kullanılır.Üretraya doğru açılarla ve mesane boynuna paralel olarak yerleştirilir.Üretrovezikal bileşkeye bilateral tek sütür atılır. (105,107). Subjektif başarı oranları %89-90 olsa da objektif başarı oranları (%70-89) düşüktür. Osteitis pubis ve apse başlıca komplikasyonları arasında görülmektedir.

**Burch kolposüspansiyonu:**Retropubik boşluğa girildikten sonra ,üretra ve vajen ön duvarı bastırılır.Üretranın her iki yanındaki dokuya dikkat ederek operator ,dominant olmayan elin işaret parmağı vajende olarak ,orta parmağı proksimal üretranın bir tarafında olacak şekilde yerleştirilir. Mesane nazik şekilde iki tamponla karşı tarafa itilir. Diseksiyon parlak ve beyaz periüretral fasya ve vajinal duvar görülünceye kadar vajinadaki parmağın elevasyonu ile gerçekleştirilir. Üretranın ve mesanenin alt kenarının pozisyonu ,foley balonu

hareket ettirilerek palpasyon ile belirlenir.Bu operasyonda 2-3 adet geç emilen ya da emilmeyen sütür ipsilateral olarak paravaginal fasya ile iliopektineal ligament arasına koyulur. Epitel hariç vajinadan tam kat geçirilir sütürler.En proksimal sütür mesane boynu hizasına atılır.Mesane duvarının yaklaşık 2 cm laterali. Diğer sütürler 1 cm aralıkla distale doğru koyulur. Burch tarafından bildirilen sübjektif başarı oranı %100 iken (108), daha sonra yine kendisi tarafından bildirilen başarı oranı %93 (109), objektif sonuçlar ise %73-90 arasında (110) olduğu belirtilmiştir. 1991 yılından itibaren de laparoskopik yöntemle de yapılabilmektedir (111). Güncel çalışmalarda ise Burch operasyonu sonrasındaki 1 yıllık takipte %53 kür ve %35 kısmi düzelme saptanmıştır (112).

**Vaginal ve suprapubik teknikler:** İlk olarak 1959 yılında Pereyra tarafından periüretral dokuları anterior rektus fasyasına sabitleyerek transvaginal mesane boynu süspansiyonu yapılarak tariflenmiştir (113).Transvajinal iğne suspansiyon prosedürlerinde ,vajinal doku rektus fasyasına veya os pubise sabitlenerek ,mesane boynu stabilize edilir.Çeşitli araştırmacılar tarafından geliştirilmiş teknikler mevcuttur(105). Yeni tekniklerin farkı, periüretral dokulara yapılan diseksiyonun genişliği, graft kullanımı, periüretral dokuları destekleyen sütürlerin sayısı, lokalizasyon farklılıkları ve farklı iğne taşıyıcıların kullanılmasıdır. Bu operasyonların başarısı doku iyileşmesine değil, sütürlerin kalitesine bağlıdır. Dolayısıyla cerrahinin optimal olmadığı koşullarda rekürrens oranı yüksektir.Bu tekniklerin retropubik prosedürler ve üretral sling metotlarına göre anlamlı şekilde çok daha az efektif olduğu gösterilmiştir (105).

**Sling ameliyatları:** Günümüzde stress inkontinanstaki en sık kullanılan prosedürlerdir.Proksimal üretra veya mesane boynuna yerleştirilen biyolojik ve mid üretraya yerleştirilen sentetik slingler olarak sınıflanabilir. Bu operasyonlarda ana amaç, üretra veya mesane boynunun tamamen altından geçip karın duvarına asılan şerit şeklinde bir materyal konulmasıdır. Birçok farklı teknik tanımlanmıştır, ancak bu tekniklerin birbirine üstünlüğü henüz saptanmamıştır.Kullanılan materyal ve askının gerginliği askı cerrahisinin başarısını etkilemektedir (114). Mesaneyi yükselttiği ve daha güçlü bir subüretral destek sağladığı için popüler hale gelmiştir. Günümüzde en sık kullanılan TVT ve TOT operasyonlarını içermektedir.

TVT operasyonu ilk olarak 1990 yılında Ulmsten ve Petros tarafından geliştirilen integral teoriyi baz alarak tasarlanmıştır. TVT operasyonunda, üretranın her iki tarafından retropubik aralığın içerisinde körlemesine geçirilen paslanmaz çelik iğneye bağlı olan sling

materyali kullanılır. Bu iğneler suprapubik alanda daha önce bistüri ile işaretlenmiş insizyon deliklerinden çıkarılırlar. Bu ilerleyiş sırasında os pubisin posterior yüzeyi ile olan direkt temas devam ettirilmelidir ayrıca ipsilateral omuzu işaret etmeli, medial superior yönde ilerletilmelidir. Mutlaka sistoskopi yapılır. Puboüretrovezikal ligament ve subüretral vaginal duvarın desteklenmesi, subüretral vaginal hamak oluşturulması ve bu sayede kontinansın sağlanması prensibine dayanır. Kür oranları çalışmalarda %75-90 arasında olduğu gösterilmiştir. Komplikasyonları ise mesane yaralanması, obturator nörovasküler demet ve eksternal iliak damar hasarlanması, üriner sistem enfeksiyonları, postoperatif minör işeme güçlüğü, geçici üriner retansiyon, üretral retansiyon, üretral yaralanma, urge ve retropubik hematoma olarak bildirilmiştir (105).

TOT operasyonu ise ilk olarak 2001 yılında De Lorme tarafından tarif edilmiştir (115). Transobturator midüretral sling yöntemi. Bu operasyonda amaç, perineal yoldan mesh materyalini levator kasının superior fasyasının altından geçirilmesinin sağlanmasıdır. Bu operasyonda iğne arkus tendineus fasyaa pelvis ve musculus obturator internus kasının altında kalmalıdır. TOT cerrahisi ile TVT'nin başarı oranlarının benzer olduğu gösterilmiştir. TVT de retropubik aralığa girildiği için bildirilen büyük damar, sinir ve barsak yaralanması komplikasyonları TOT'ta görülmemiştir.

**Mini Sling:** SUI tedavisinde kullanılan yeni bir prosedürdür. Tek insizyonla obturator internus kası ve membranlarının uçlarını kendine sabitleme prensibine dayanır. Vajinadan, eksternal üretral orifisin yaklaşık olarak 1.5-2 cm altından insizyonla girilerek paraüretral doku disseke edilir ve pubik kemiğin inferior ramusuna diğer prosedürlerde olduğu gibi bir tünel oluşturulur. Ardından sling, obturator internus kasının ve membranının altına doğru ilerletilerek inferior pubik ramusa sabitlenir.

## 2.YÖNTEM

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anbilim Dalı'nda Mayıs 2016- Mayıs 2017 Etik onay sonrası daha önceden tanımlanmış güç analizine göre 21 semptomatik stres üriner inkontinans(SIU) olan ve asemptomatik 21 kontrol olgusu, bilgilendirilmiş gönüllü onayı alınarak, çalışmamıza dahil edildi.Grup eşleştirmesinin olduğu vaka-kontrol çalışması olarak düzenlendi. Asemptomatik kontinan olguların seçimi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine başka şikayetlerle ya da kontrol amacıyla başvuran hastalardan dahil etme ve dışlama kriterlerine göre uygun katılımcılar rutin ürojinekolojik bakı usülleri ile değerlendirildi.Tanı için UDI-6 nın 3 ve 4 . soruları baz alındı. Hasta ve kontrol grup yaş, menapoz durumu, doğum sayısı ve histerektomi öyküsüne göre birebir eşleştirilerek çalışma tasarlanmıştır. Pelvik organ prolapsusu ile ilgili karışıklığı önlemek adına pelvik organ prolapsusu cerrahisi geçiren olgular ile hymeni aşan prolapsus olguları ve kronik steroid kullanımı, kontrolsüz diyabet, inme ve Alzheimer hastalığı olan olgular çalışmaya dahil edilmedi (Tablo 4).

| Olguların Çalışmaya Alınmama Kriterleri                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pelvik organ prolapsusu nedeniyle cerrahi geçiren olgular</li><li>• Hymeni aşan prolapsusu olan olgular</li><li>• Kronik steroid kullanımı</li><li>• Kontrolsüz diyabet</li><li>• İnme</li><li>• Alzheimer Hastalığı</li></ul> |

**Tablo 4:** Yapılan çalışmanın dışlama kriterleri

Çalışma için 17-7/4 no'lu yerel etik kurul onayı alındı. Olgular bilgilendirilmiş gönüllü onayları ile sözlü onayları alınarak çalışmaya dahil edildi. Tüm olguların epidemiyolojik özellikleri kayıt altına alındı. Olguların yaş, VKİ (Vücut Kitle İndeksi,  $\text{kg/m}^2$ ), doğum sayısı, sigara kullanımı öyküsü, menapoz durumu, HRT kullanımı öyküsü ve histerektomi öyküsü sorgulandı. Her iki grubun bu verileri istatistiksel olarak incelendi.Olgulara 3 günlük mesane günlüğü formu nasıl doldurulacağı (gündüz idrara çıkma sayısı, gece idrara çıkma sayısı, idrar kaçırma sayısı ve urge sayısı)detaylı bir biçimde anlatıldı.Mesane günlüklerini doldurmaları istendi. Sonuçlar 3 günün ortalaması alınarak verilere dahil edildi. Kontrole gelen olguların yaşam kalite skorlaması için Türkçe konuşan hastalara göre validate edilmiş anketler UDI-6, IIQ-7 ve FSFI formlarının doldurulması istendi.Bu formlar poliklinik

şartlarında uygun alan sağlanarak dolduruldu ve anlaşılmayan sorularda hastalara yardımcı olundu.

UDI-6 (Urogenital Distress Inventory) formu toplam 6 sorudan oluşmaktadır. İlk soru idrar frekansını, ikinci soru idrar kaçırma-urge ilişkisini saptamaya yönelik sorulardır. 3 ve 4. ise temel olarak stres üriner inkontinansı saptamaya yönelik olup, 5. soru mesaneyi boşaltma güçlüğüne saptarken, 6. soruda abdominal ya da genital ağrının sorgulanması amaçlanmaktadır.

IIQ-7 (Incontinence Impact Questionnaire) formu 7 sorudan oluşmaktadır. Hastaların rutin fiziksel aktiviteleri, seyahat ve ev dışı sosyal aktivitelerini üriner inkontinans açısından sorgulayıp, duygusal sağlıklarını değerlendirme amaçlanmıştır (116).

FSFI (Female Sexual Function Index) formu 19 sorudan oluşmaktadır. 1 ve 2. sorular esas olarak cinsel isteği sorgularken, 6. soru uyarılmayı, 13. soru orgazmı, 14-16. sorular uyarılmayı, 17-19. sorular ise ilişki sırasındaki ağrıyı sorgulamaktadır (117).

Olgular sonrasında muayeneye alındılar.

Muayene kısmında hastalar 5 aşamalı olarak değerlendirildi;

1. POP-Q değerlendirmesi
2. Pelvik Taban Kas Gücü Değerlendirmesi
3. Perinometre
4. Q Tip Test
5. Ped Testi

Olgulara bimanuel muayene ile POP-Q skalası oluşturuldu. Ardından pelvik taban kas gücü değerlendirilmesi yapılarak, bu değerlendirme Oxford derecelendirme sistemine göre 0 ile 5 arasında skorlanarak belirlendi.

Üretral hipermobilitayı saptamak için üretral açısı değişikliğine bakıldı. Q Tip testi yapıldı. Olgular dorsolitotomi pozisyonunda pamuk uçlu çubuk antisepti gözetilerek üretradan mesaneye doğru itildi, ardından yavaşça geri çekildi. Tam takılmanın olduğu yerde istirahat halinde çubuk ile horizontal düzlem arasındaki açı ölçüldü, ardından hastanın valsalva manevrası yapılması istendi ve maksimal açı ölçülerek verilere kayıt edildi.

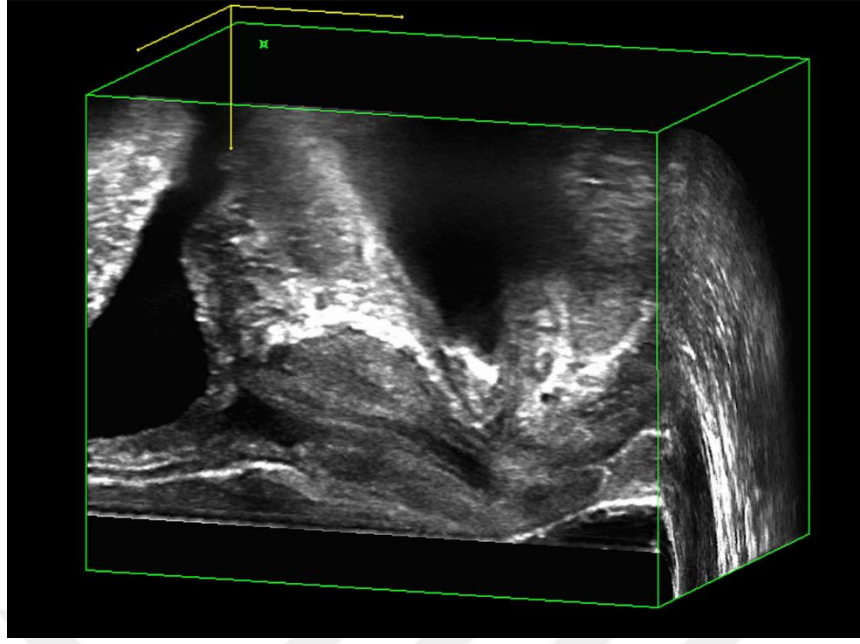
Bunlardan sonra 1 saatlik ped testine geçildi. Olgulardan idrarlarını yapmaları istendi ve International Continence Society önerilerindeki protokole uygun bir şekilde, daha önce tartılmış olan pedler hastalara verilerek 1 saat boyunca pedleri kullanmaları

istendi. Protokolde ped kullanılırken 15 dakikalık süreç içerisinde 500ml su içmeleri, yarım saatlik süreç boyunca yürümesi ve merdiven inip çıkması, geri kalan sürede 10 kez oturup kalkması, 10 kez öksürmesi ve 5 kez yere çömelip kalkması istendi. Son olarak 1 dakika boyunca akan su ile ellerini yıkaması istendi. Sonuçta pedler tekrar tartılarak aradaki gram farkı verilere kaydedildi.

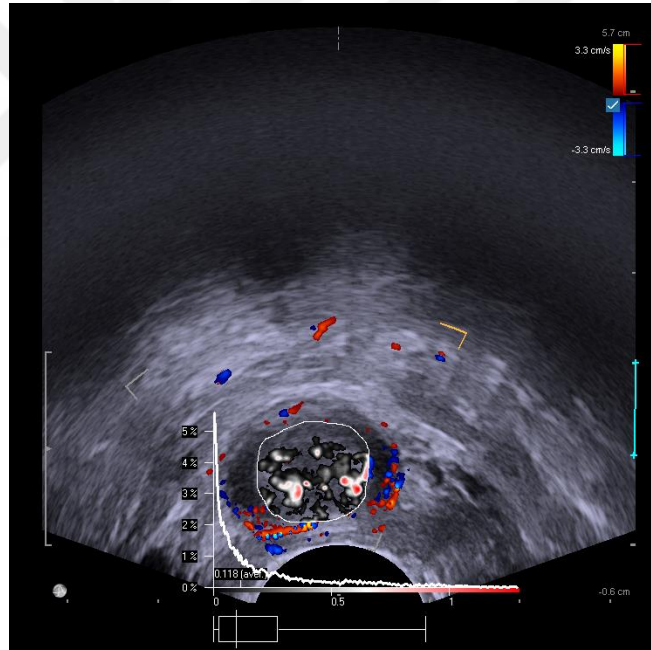
Olgulara pelvik taban kas gücünü objektif olarak değerlendirilen perinometre işlemi uygulandı. Perinometre cihazındaki probe vagene doğru 3.5 cm kadar ilerletilip aynı zamanda olgudan perine kaslarını kasması istendi ve intravaginal basınç objektif olarak ölçüldü.

Olgular son olarak jinekolojik masada dorsolitotomi pozisyonunda boş mesane ile 3 Boyutlu Yüksek Frekanslı Endovaginal Doppler Ultrasonografi ile önce 8838 12-4MHz probe ardından Endocavity Biplane 8848 12-4MHz probe ile değerlendirilerek pelvik yapıları ultrasonografi cihazının kayıt sistemine kayıt edildi.

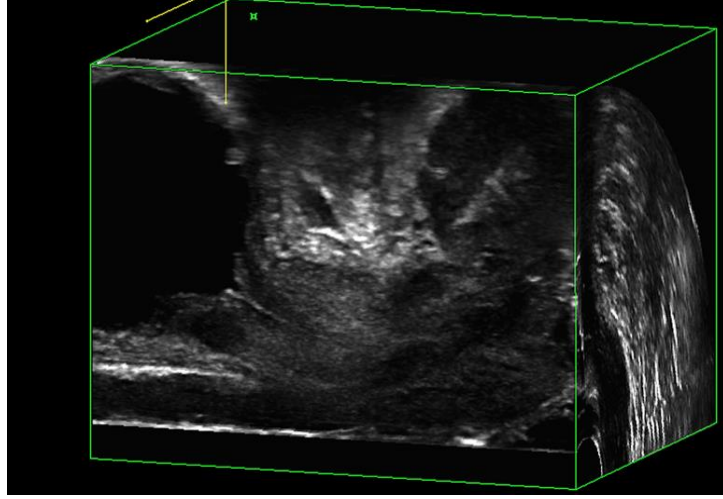
Ardından pelvik yapılara ait imajlar ultrasonografi cihazı ile bağlantılı özel bir software programında (PixelFlux Software programı, Chameleon Software, Freiburg, Germany )off-line olarak değerlendirilerek, daha önce literatürde tanımlanan ölçüm yöntemleri ile: Doppler ultrasonografide aksiyal ve midsagittal planda üretra içindeki piksellerin renk tonuna karşılık gelen hız (velocity,V); Üretra içindeki perfüze piksellerin sayısı ile verilen perfüze alan (area,A); Üretra içindeki perfüzyon yoğunluğu (intensity,I) olarak tanımlandı(Şekil 19-20-21-22). Çalışmada bu değerlerin Rezistans İndeks (RI) , Pulsatil İndeks (PI) ve ortalama indeksleri kullanılmıştır. SUI tanısı alan ve kontinan olgular mevcut veriler ile değerlendirildi. Tüm değişkenler için 0.05 altındaki p değerleri ( $p<0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



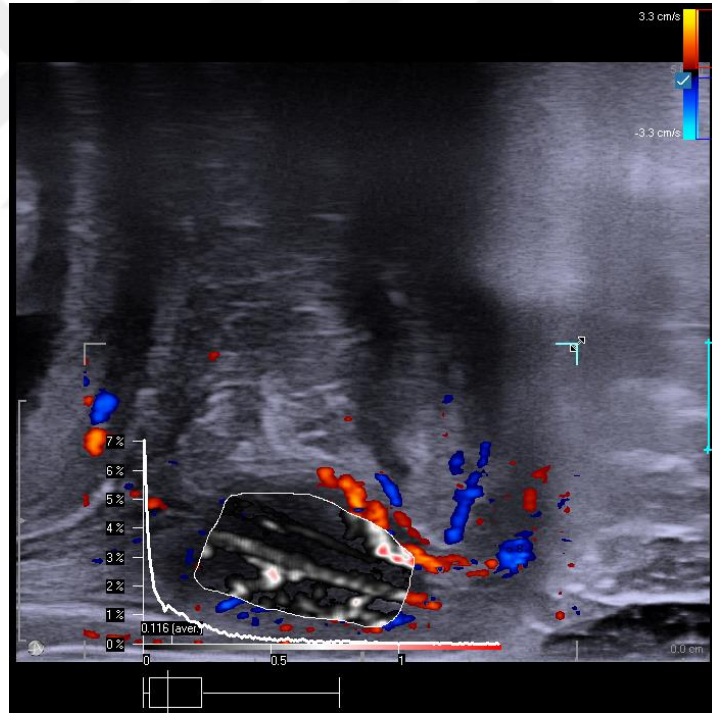
Şekil 19: Stres üriner inkontinansı olmayan kontrol olgusuna ait görüntü



Şekil 20: Aksiyel planda midüretra vaskülarizasyonu



**Şekil 21:** Stres üriner inkontinanslı olgunun rabdsofinkter üretral ultrasonografi görüntüleri



**Şekil 22:** Midsagittal planda midüretra vaskülarizasyonu

Çalışmada Wilcoxon istatistiksel yöntemi uygulandı. Bütün veriler SPSS programı ile istatistiksel olarak değerlendirildi. Sonuçlar standart sapma ile ortalama değerler göz önünde alınarak belirlendi. İstatistiki belirteçler p değerine göre belirlenerek  $p < 0.05$  değeri anlamlı olarak kabul edildi.

### 3.BULGULAR

Çalışmamıza 21 hasta ,21 kontrol olmak üzere toplam 42 kadın dahil edildi.Hasta ve kontrol grubu yaş ,parite,gravide ,menapoz, sigara kullanımı ,histerektomi öyküsü,BMI ölçümleri açısından birebir eşleştirildiler.

Hasta grubunda yaş ortalaması  $50.62 \pm 4.3$  iken ,kontrol grubunda yaş ortalaması  $49.38 \pm 5.3$  idi ( $p=0.822$ ).Beden kitle indeksleri hasta grubu  $28.9 \pm 4.1$  ,kontrol grubu  $28.1 \pm 5.4$  izlendi.Hasta grubu parite ortanca değeri 3 iken, kontrol grubunda ortanca değeri 2 gelmiştir ( $p=0.842$ ).Hasta grubunda 8 kişinin sigara kullanımı var iken ( %38 ),kontrol grubunda 5 kişi (%23) saptandı.Kontrol ve hasta grubunda 10 ‘ar kişi postmenopozal dönemdeydi.Histerektomi öyküsü birebir aynıydı her iki grupta 2’şer kişi. Hormon replasman tedavisi alan yalnızca 2 kişi kontrol grubunda yer almıştır.

Mesane günlüğü ortalamalarında ise hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptanmıştır. Gündüz idrara çıkma sayısı hasta grupta  $10.76 \pm 3.96$  iken, kontrol grupta  $6.9 \pm 2.6$  bulundu(  $p= 0.001$ ). Gece idrara çıkma sayıları ise hasta  $1.8 \pm 1.2$ ,kontrol grupta  $1.2 \pm 1.2$  ( $p=0.101$ ) .İnkontinans karşılaştırmasında hasta grup  $2.6 \pm 2.6$  ,kontrol grup  $0.046 \pm 0.21$  ( $p= 0.000$ ). Urge karşılaştırmasında hasta grubu  $3.2 \pm 2.5$  , kontrol  $0.04 \pm 0.2$  idi ( $p=0.00$ ) .Tüm bu sonuçlarda iki grup arasında anlamlı farklar saptanmıştır.

| Mesane günlüğü        | Hasta (N: 21)                 | Kontrol (N: 21)               | p     |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
|                       | Ortalama $\pm$ Standart Sapma | Ortalama $\pm$ Standart Sapma |       |
| Gündüz ortalama idrar | $10.7 \pm 3.96$               | $6.90 \pm 2.64$               | 0.001 |
| Gece ortalama idrar   | $1.80 \pm 1.28$               | $1.20 \pm 1.20$               | 0.101 |
| İdrar Kaçırma         | $2.61 \pm 2.63$               | $0.04 \pm 0.21$               | 0.000 |
| Urge                  | $3.21 \pm 2.52$               | $0.04 \pm 0.21$               | 0.000 |

**Tablo 5:** Olguların mesane günlüğü sonuçları

Yaşam kalitesi form sonuçlarında ise UDI-6 , IIQ-7 de ve Ped testinde anlamlı fark saptanmışken ,FSFI da fark anlamlı çıkmamıştır. Perinometri ve pelvik taban kas gücü skorlarında da anlamlı farklılık saptanmamıştır.

| Yaşam kalitesi | Hasta (N: 21)                 | Kontrol (N: 21)               | p     |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
|                | Ortalama $\pm$ Standart Sapma | Ortalama $\pm$ Standart Sapma |       |
| UDI-6          | 11.8 $\pm$ 4.13               | 3.76 $\pm$ 2.79               | 0.000 |
| IIQ-7          | 9.48 $\pm$ 6.19               | 1.62 $\pm$ 2.90               | 0.000 |
| FSFI           | 52.75 $\pm$ 18.33             | 46.68 $\pm$ 23.67             | 0.784 |
| Ped testi      | 4.76 $\pm$ 5.32               | 0.14 $\pm$ 0.35               | 0.021 |
| PTK            | 2.8 $\pm$ 0.79                | 2.38 $\pm$ 0.80               | 0.068 |
| PERİNOMETRİ    | 22.19 $\pm$ 13.3              | 24.2 $\pm$ 18.9               | 0.850 |

**Tablo 6:** Üriner inkontinans form ve testlerinin değerlendirilmesi

Hasta grubunun UDI-6 11.8 $\pm$ 4.13 iken , kontrol grubunda 3.76 $\pm$ 2.79 saptandı (p<0.05).IIQ-7 testi sonuçları hastalarda 9.48 $\pm$ 6.19 , kontrol grubunda 1.62 $\pm$ 2.90 idi (p<0.05). FSFI değerleri hastalarda 52.75 $\pm$ 18.33 , kontrolde 46.68 $\pm$ 23.67 izlendi (p> 0.005) .Ped testi hasta grubunda 4.76 $\pm$ 5.32 ,kontrolde ise 0.14 $\pm$ 0.35 ( p <0.05). Pelvik taban kas gücünde ise hasta grubu 2.8 $\pm$ 0.79 ,kontrol grubunda ise 2.38 $\pm$ 0.80 (p>0.005) .Perinometri de ise hasta grubu 22.19 $\pm$ 13.3,kontrol grubu 24.2 $\pm$ 18.9 izlendi.(p>0.05).

Q tip testi sonuçlarında hasta grubu 59.76 $\pm$ 19.96, kontrol 42.38 $\pm$ 29.05 (p=0.029). Q tip test SUI grubunda anlamlı yüksek saptanmıştır.

|                      | Hasta (N: 21)                 | Kontrol (N: 21)               | p     |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
|                      | Ortalama $\pm$ Standart Sapma | Ortalama $\pm$ Standart Sapma |       |
| TV <sub>mix</sub> RI | 0.97 $\pm$ 0.07               | 0.89 $\pm$ 0.17               | 0.031 |
| TA <sub>mix</sub> RI | 0.99 $\pm$ 0.01               | 0.95 $\pm$ 0.09               | 0.031 |
| TA <sub>mix</sub> PI | 5.04 $\pm$ 2.61               | 3,35 $\pm$ 1.34               | 0.009 |
| TI <sub>mix</sub> PI | 6.34 $\pm$ 2.69               | 4.57 $\pm$ 1.75               | 0.019 |
| LV <sub>mix</sub>    | 0.27 $\pm$ 0.09               | 0.37 $\pm$ 0.14               | 0.044 |
| LA <sub>mix</sub>    | 0.02 $\pm$ 0.01               | 0.07 $\pm$ 0.08               | 0.011 |

**Tablo 7 :** Üriner İnkontinans Midüretre Dopler Parametreleri

3 boyutlu yüksek frekanslı endovaginal ultrasonografi doppler görüntüleri incelendiğinde ise transvers kesitte alınan V<sub>mix</sub> , V<sub>mix</sub> PI, V<sub>mix</sub> RI ,I<sub>mix</sub> RI,I<sub>mix</sub> PI, I<sub>mix</sub>, A<sub>mix</sub> PI ,A<sub>mix</sub> RI ,A<sub>mix</sub> ve longitudinal kesitte alınan V<sub>mix</sub> , V<sub>mix</sub> PI, V<sub>mix</sub> RI ,I<sub>mix</sub> RI, I<sub>mix</sub> PI, I<sub>mix</sub> ,A<sub>mix</sub> PI ,A<sub>mix</sub> RI, A<sub>mix</sub> değerler hasta ve kontrol grubunda karşılaştırıldı. Transvers kesitteki A<sub>mix</sub> RI, V<sub>mix</sub> RI değerleri hastalarda yüksek saptanmıştır.LV<sub>mix</sub> ve LA<sub>mix</sub> kontrol grubunda yüksek saptanmıştır.Bunlar çalışmayı destekler niteliktedir.Hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptanan diğer parametreler TI<sub>mix</sub> PI, TA<sub>mix</sub> PI dir. Bu iki değer çalışmayı desteklememektedir.Hasta grubunda TV<sub>mix</sub> RI 0.97 $\pm$ 0.07 , kontrol grubunda ise 0.89 $\pm$ 0.17 saptandı (p< 0.05).

#### 4.TARTIŞMA

Yapılan çalışmada, Doppler parametreleri  $TA_{mix}$  RI ,  $TV_{mix}$  RI, SUI olgularında anlamlı şekilde artmış bulunmuştur. Ayrıca  $TA_{mix}$  PI ,  $TI_{mix}$  PI ,  $LA_{mix}$  ,  $LV_{mix}$  değerleri de istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmuştur.

Stres üriner inkontinans etiyolojisinde birçok faktör rol oynar. Üriner kontinansın sağlanmasında üretral basıncın mesane basıncından yüksek olması gerekliliği vardır. Periüretral damarlar da üretral basıncın sağlanmasının 1/3 ünden sorumludur. Bu destek dokulardaki defekt, üretra hipermobilitesi, sistosel ve sonuçta SUI olarak karşımıza çıkmaktadır. Bizim çalışmamızda kontinansa , submukozal vasküler pleksusun desteği gösterilmek istenmiştir. Çalışma sonuçlarında pelvik kas gücünü değerlendiren parametrelerin hasta ve kontrol grupta benzer olması ile SUI olgularının pelvik taban kas gücünden ziyade midüretral kan akımında azalma ile kontinan olgulardan ayrıştığı saptanmıştır.

Renkli Doppler yüksek frekanslı endovaginal ultrason(EVUS) üretral vaskülaritenin değerlendirilmesi için güvenilir bir araç olarak bildirilmiştir. (Wieczorek ve ark. 2009;Wieczorek ve diğ. 2012; Wieczorek ve diğ. 2011)

Wieczorek ve ark. yüksek frekanslı endovaginal 360<sup>0</sup> transdüser kullanarak otomatize edilerek oluşturulan 3 boyutlu görüntülerden elde edilen üretral ölçümlerde (uzunluk, genişlik, kalınlık, hacim) mükemmel bir şekilde tekrarlanabilirlik ve uyumluluk gösterdiğini bildirmişlerdir. Çalışmada kadın üretrasının anatomik ve fonksiyonel anlamda çok kompleks bir yapıda olduğu ve yüksek frekanslı (12MHz) 3 boyutlu otomatik transdüser ile üretranın her 3 planda da çok net değerlendirilebildiği belirtilmiştir. 12 MHz'nin pelvik taban anatomisini incelemede en optimal frekans olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmada 6 farklı araştırmacıdan, alınan hasta görüntülerini değerlendirilmesi istenmiş ve 6 araştırmacı arasında da benzer ölçümler saptanmıştır

Lone ve arkadaşlarının Doppler vaskularite çalışmasında 61 kadın değerlendirilmiştir. Kontinan olan 31 multipar ve 30 nullipar kadın çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılara göre yüksek frekanslı (9-12 MHz) çift kanatlı transduser (8848 BK Medical) kullanarak EVUS

yapıldı. Standartlaştırılmış bir protokolde Renkli Doppler US sagital düzlemde ve transvers düzlemde midütretra 10 saniye video dosyası kaydedildi ve vasküler parametreler takip edildi: akış hızı, velocity ( $V_{mix}$ ), perfüze olan alan ( $A_{mix}$ ), akım yoğunluğu ( $I_{mix}$ ), pulsatilite indeksi ( $PI_{mix}$ ) ve direnç indeksi ( $RI_{mix}$ ) değerlendirildi. Sonuç olarak bozulmuş vaskülerite anlamlı olarak kanıtlanmıştır. Nullipar ve multipar kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmiştir ölçülen tüm vaskülerite değişkenlerinde. Multipar kadınların midütretral aksiyel ve midsagittal kesitlerinde belirgin bir azalma görülmüştür.  $I_{mix}$ 'in ortalama değerinin (SD) multipar kadınlarda azalmış olması ( nulliparlarda 0.02'den 0,005 ). Farklı vasküler parametrelerin değerleri ,farklı üretra parçaları kullanılarak ölçüldü (Scholbach ve ark. 2006; Siracusano ve ark.2001). Wieczorek ve arkadaşları tarafından yapılan öncü çalışmada nulliparlarda üretral vasküleritenin kantitatif değerlendirilmesi, üretraların diğer bölgelerine kıyasla,  $V_{mix}$  midütretrada en yüksek değere sahip çıktı ve  $A_{mix}$  değeri en düşük. (Wieczorek ve diğ.2011). Bu yüksek kan akış hızı değeri üretranın en geniş yerindeki yüksek kan gereksinimini yansıtır.Nulliparlarda aksiyel ve sagital planda elde edilen sonuçlar , Wieczorek ve arkadaşlarının tarafından yapılan çalışma sonuçlarına benzer bulundu (Wieczorek ve diğ.2011).

RI parite ile korele değildi.Genç kadınlarda proksimal üretrada orta ve distal üretrada anlamlı olarak daha büyük bir RI belirlendi.Farklı araştırmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yang ve ark. (Yang ve diğ. 2006) ve Wieczorek ve diğ. (Wieczorek ve diğ. 2011) Üretral vasküleritenin renk ve spektral doppler analizinin yararlı olduğu literatürde geniş çapta tarif edilmiştir, (Siracusano ve diğ. 2001; Yang ve diğ. 2006; Kobata ve diğ. 2008) Kan akımı ve RI değerlerinin spektrumu farklıdır.

Yüksek frekanslı endovaginal 360<sup>0</sup> transdüser kullanılarak otomatize edilerek oluşturulan 3 boyutlu görüntülerden elde edilen üretral ölçümlerde (uzunluk, genişlik, kalınlık, hacim) mükemmel bir şekilde tekrarlanabilirlik ve uyumluluk gösterdiğini Wieczorek ve ark. Bildirmişlerdir. Çalışmada 12 MHz'nin pelvik taban anatomisini incelemeye en optimal frekans olduğu belirtilmiştir.Kadın üretrasının ontrol ve fonksiyonel anlamda çok kompleks bir yapıda olduğu ve yüksek frekanslı (12MHz) 3 boyutlu otomatik transdüser ile üretranın her 3 planda da çok net değerlendirilebildiği belirtilmiştir.Ek olarak yapılan çalışmada 6 farklı araştırmacıdan, alınan hasta görüntülerini değerlendirilmesi istenmiş ve 6 araştırmacı arasında da benzer ölçümler saptanmıştır.

DeLancey ve arkadaşlarının SUI olgularını yaş, ırk, parite ve histerektomi öyküsüne

göre eşleştirdikleri vaka kontrol çalışmasında SUI patofizyolojisi ile ilişkili en önemli faktörün üretral destek değil maksimal üretral kapanma basıncı olduğunu öne sürmüşlerdir .

DeLancey'in 2010 yılında yayınlamış olduğu review ise devrim niteliğindedir. Stres üriner inkontinansın ana nedenini anlamaya yönelik yazılmış olan bir çalışmadır. Üretranın dinamik bir yapıda olduğu ve üretral kapanmanın varyasyon gösterdiği, bu nedenle standart bir üretra yapısının değerlendirilemeyeceği, submukozal vasküler pleksus yapısının henüz net olarak anlaşılamadığı belirtilmiştir. Delancey , ontro üriner inkontinans mekanizmasında diğer major faktörler de göz önüne alındığında ,üretral desteğin daha önceden düşünülen aksine inkontinans mekanizmasındaki en önemli faktör olmadığını belirtmiştir .Diğer yandan DeLancey'in de görüşü bu konu ile ilgili araştırmaların devam etmesi gerektiği yönündedir.

İnkontinansın ana nedeni güncel literatürde netleşmemiştir.Üretral destek ya da üretral fonksiyondan hangi faktörün inkontinans mekanizmasındaki en önemli faktör olduğu konusu belirsizliğini korumaktadır. Burada kontinansın temel bileşenlerinden olan submukozal vasküleriteyi değerlendirmeyi amaçladık.

Lina ve ark. Yapmış olduğu başka bir çalışmada ontro üriner inkotinanslı olgulara, periüretral kollajen enjeksiyonu yapılarak 3 boyutlu endovaginal ultrasonografi ile değerlendirilmiştir.Enjeksiyon sonrası olguların %46'sında semptomatik iyileşme görülmüş, buna bağlantılı şekilde ultrasonografi görüntülerinde de iyileşme saptanmıştır Gina A ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada.SUI tanısında ultrasonografinin katkısı belirgindir.Non-invazif ve tekrarlanabilir bir yöntem olması önemli bir avantaj olarak görülmektedir. Gelecekte SUI tanısında ultrasonografinin kullanılabilirliğinin artmasıyla ürodinami gibi girişimsel tetkiklere ihtiyacın azalacağı söylenebilir.

Pelvik taban anatomisinin interobserver ve interdisipliner 3 boyutlu endovaginal ultrasonografi ile değerlendirdiği çalışmada Santoro ve ark.1 23 nullipar asemptomatik olgunun pelvik taban ultrasonografi görüntülerini kayıt altına alındıktan ontr görüntüler 2 radyoloji uzmanı, 2 ürojinekolog ve 2 kolorektal uzmanı hekim tarafından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak ana noktaların net belirlendiği görüntülerde tanımlamanın da net olduğu kanısına varılmıştır.

Endovaginal ultrasonografinin alt üriner yol fonksiyonu üzerine etkisini değerlendirdiği bir çalışmada Wise BG ve ark.1, vaginal probe varlığının, stresin de etkisi

olduğu düşünülerek maksimal üretral basınç ve fonksiyonel üretral uzunluğu artırdığını belirtmişlerdir. Eş zamanlı olarak vaginal probe, üretraya baskı uygulamakta ve germektedir. Bu baskı ve germenin özellikle üretranın ilk 3/4 'lük kısmında olduğu saptanmıştır.

Sivaslıoğlu ve ark. Yaptığı bir çalışmada 42 SUI ve 42 kontrol grubu olgu ele alınmıştır. Medison marka USG nin transvajinal probu kullanılmıştır. Sonuçta SUI grubunda Peak Sistolik Volüm (PSV) değerleri , ontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulunmuştur. Sistol/Diastol oranı (S/D) değerlerinde ise anlamlı bir fark saptanmamıştır. PI, RI değerlerinde ise İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Yenieli ve ark. Yaptığı bir çalışmada 74 aşırı aktif mesane tanılı hasta ve 74 kontrol grubu ele alınmıştır. Hastaların carotis ve femal arter intima kalınlıkları ölçülmüştür. Üriner biyomarkerlar kullanılmıştır .Endovajinal ultrasonografi yüksek frekanslı (12 MHz) biplane probe kullanılarak yapılmış ve total üretra uzunluğu görüntülenmiştir. Kan perfüzyonunu hesaplamada PixelFlux Software (Chameleon Software, Germany) kullanılmıştır.  $V_{mix}$  ,  $I_{mix}$  ,  $A_{mix}$  ,  $PI_{mix}$  ,  $RI_{mix}$  hesaplanmıştır. Sonuçta sitokin konsantrasyonları da idrar kreatinin ayarlamalarından sonra gruplar arasında önemli ölçüde farklı değildi. OAB'li kadınları renkli Doppler ultrason değerlendirmede mesane boynu perfüzyonunu azaldığı izlendi.

## 5.SONUÇ

İnkontinansın ana nedeni güncel literatürde netleşmemiştir.Üretral destek ya da üretral fonksiyondan hangi faktörün inkontinans mekanizmasındaki en önemli faktör olduğu konusu belirsizliğini korumaktadır.Stres üriner inkontinans etiyolojisinde birçok faktör rol oynar. Üriner kontinansın sağlanmasında üretral basıncın mesane basıncından yüksek olması gerekliliği vardır. Periüretral damarlar da üretral basıncın sağlanmasının 1/3 ünden sorumludur. Bu destek dokulardaki defekt, üretra hipermobilitesi, sistosel ve sonuçta SUI olarak karşımıza çıkmaktadır.Sınırlı sayıda çalışmada bu hesaplama yönelik denemeler mevcut olmakla birlikte bu çalışmaların doğruluğu henüz kesinleşmemiştir.

Çalışmanın amaçları arasında yer alan üretral fonksiyon değerlendirmesine yönelik midüretra vasküleritesindeki değişiklikler açısından anlamlı ilişki gösterilmiştir. Sunulan çalışmanın sonuçlarına göre stres üriner inkontinansı olan olgularla aynı yaş, parite, menapoz durumu ve histerektomi öyküsüne göre birebir eşleştirilmiş kontrol olgularının midüretra vasküleritesinde anlamlı bir ilişki gösterilmiştir.Çalışmaya dahil edilen hasta sayısının çalışmamızda olduğu gibi birebir eşleştirilmiş fakat çok daha geniş serilerde uygulanması, sonuçların doğruluğu açısından uygun olacaktır.

SUI patofizyolojisi net olarak bilinmemektedir. Üretral destek ya da üretral fonksiyona yönelik bir tedavi, inkontinans patofizyolojisi net olarak ortaya konulamadığı için güncel tedavide yer almamaktadır. Bu nedenle SUI tedavisinde mevcut yaklaşım ampirik olarak gerçekleşmektedir.

Üretral fonksiyonu belirleyen parametre ilişkili faktörler net olarak ortaya koyulduğunda SUI tedavisinde doğrudan patofizyolojiye yönelik yeni tedavi modalitelerinin tanımlanması mümkün olabilecek gibi gözükmemektedir.

## KAYNAKLAR

1. Jarman-Di Bella ZIK, Girao MJBC, MFG Sartori, Di Bella Ju'nior V, Lederman HM, Baracat EC, Lima GR. Power Doppler of the Urethra in Continent or Incontinent, Pre- and Postmenopausal Women. *Int Urogynecol J* 2000; 11:148-155.
2. Milsom I. The prevalence of urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79; 1056-1059
3. Nygaard I, Turvey C, Burns TL, Crischilles E, Wallace R. Urinary incontinence and depression in middle-aged United States women. *Obstet Gynecol* 2003; 101(1):149–56.
4. Lubner KM, The definition, prevalence, and risk factors for stress urinary incontinence. *Rev Urol.* 2004;6( suppl 3) s3-9.
5. Pathophysiology of Urinary Incontinence, Faecal Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. Committee 4, 5th International Consultation on Incontinence, Paris, 2012. ISBN: 978-9953-493-21-3.
6. Ward KL, Hilton P. UK and Ireland TVT Trial Group. A prospective multicenter randomized trial of tension-free vaginal tape and colposuspension for primary urodynamic stress incontinence: two-year follow up. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 324-31
7. DeLancey JO, Trowbridge ER, Miller JM, Morgan DM, Guire K, Fenner DE, Weadock WJ, Ashton-Miller JA. Stress urinary incontinence: relative importance of urethral support and urethral closure pressure. *J Urol.* 2008;179:6:2286-90
8. Rud T. Urethral pressure profile in continent women from childhood to old age. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1980;59:331–5.
9. Bump RC, Friedman CI, Copeland WE. Non-neuromuscular determinants of intraluminal urethral pressure in the female baboon: relative importance of vascular and nonvascular factors. *Urol.* 1988;139:1:162
10. Siracusano S, Bertolotto M, d'Aloia G, Silvestre G, Stener S. Colour Doppler ultrasonography of female urethral vascularization in normal young volunteers: a preliminary report. *BJU Int* 2001;88:4:378–381
11. Yang JM, Yang SH, Huang WC. Functional correlates of Doppler flow study of the female urethral vasculature. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006;28:1:96-102.
12. Wieczorek AP, Woźniak MM, Stankiewicz A, Santoro GA, Bogusiewicz M, Rechberger T, Scholbach J. Quantitative assessment of urethral vascularity in

- nulliparous females using high-frequency endovaginal ultrasonography. *World J Urol.* 2011;29:5:625-32
13. Wieczorek AP, Wozniak MM, Stankiewicz A, Bogusiewicz M, Santoro GA, Rechberger T et al. The assessment of normal female urethral vascularity with Color Doppler endovaginal ultrasonography: preliminary report. *Pelvip erineology* 2009;28:59–61
  14. Lone F, Thakar R, Wieczorek AP, Sultan AH, Stankiewicz A. Assessment of urethral vascularity using 2D colour Doppler high-frequency endovaginal ultrasonography in women treated for symptomatic stress urinary incontinence: 1-year prospective follow-up study. *Int Urogynecol J.* (DOI 10.1007/s00192-015-2800-z).
  15. Scholbach T, Girelli E, Scholbach J (2006) Tissue pulsatility index: a new parameter to evaluate renal transplant perfusion. *Transplantation* 81(5):751–75
  16. Caine M (1986) Peripheral factors in urinary continence. *J Urol (Paris)* 92(8):521–530
  17. Sivaslioğlu AA, Pratik Ürojinekoloji, 1 Baskı Ankara: Modern Kitabevi, 2011
  18. G. Murakami, F. Nakajima, T. J. Sato, M. H. Tsugane, K. Taguchi, and T. Tsukamoto, “Individual variations in aging of the male urethral rhabdosphincter in Japanese,” *Clinical Anatomy*, vol. 15, no. 4, pp. 241–252, 2002.
  19. DeLancey JOL. *Clin. Obst&Gynecol.* 1990; 33: 298-306.
  20. Güner H. Üriner inkontinanslara genel bakış. *Ürojinekoloji*-2000:19-19
  21. Huisman AB:Aspects on the anatomy of the female urethra with special relation to urinary incontinence *Contrib Gynecol Obstet* 1983 10:1-31
  22. Rud T. Anderson KE., Asmussen M., Hunting A., Ulmsten U. Factors Maintaining the Intraurethral Pressure in Women. *Invest Urol.* 1980;17: 343-347
  23. Oelrich TM.The striated urogenital sphincter muscle in the female ,*Anat Rec* 1983;205:223
  24. Christian Falconer.Decreased collagen synthesis in stress continent women.*Obstet Gynecol* 1994;84:583-586
  25. DeLancey JOL,Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence:The hammock hypothesis *Am J Obstet Gynecol* 1994;170:1713-1723
  26. Kris Strohbehn *Obs.& Gyn. Cln. of North Am.*1998;25:4;638-705
  27. Peter Petros *The Female Pelvic Floor Function, Dysfunction and Management According to the Integral Theory* Second Edition
  28. Lawson JON:Pelvic anatomy.I.Pelvic floor muscles.*Ann R Coll Sur Engl*1974 54:244-252

29. Strohbehn K, Ellis JH, Strohbehn JA, et al :MRI of the levator ani with anatomic correlation Obstet Gynecol 1996 ;87:277-285
30. Berglas B, Rubin IC: Study of the supportive structures of the uterus by levator myography Surg Gynecol Obstet 1953;97:677-692
31. Gorsling JA, Dixon JS, Critchley HOD, et al A comparative study of the human external sphincter and periurethral levator ani muscles. Br J Urol 1981;53:35-41
32. Versi E, Cordozo LD, Studd JWW, Brincat M, O'Dowd TM, Cooper DJ. Internal urinary sphincter in maintenance of female continence, Br Med J 1986;292:166
33. Petros PE, Ulmsten U. An Integral Theory of female urinary incontinence. Acta Obstet Gynecol Scandinavica 1990; 69: 1–79. <sup>[L]</sup><sub>SEP</sub>
34. Petros P. The integral system. Cent European J Urol. 2011;64(3):110-9
35. Walters, Mark D, Karram Mickey M. Neurophysiology of the lower urinary tract Clinical Urogynecol 1993;2:17-19
36. Sivaslıoğlu AA, Pratik Ürojinekoloji, 2 Baskı Ankara: Modern Kitabevi, 2017
37. Keane DP., O'Sullivan S. Urinary Incontinence: anatomy, physiology and pathophysiology. Baillieres Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2000; 14: 207-226.
38. Wein AJ: Pathophysiology and categorization of voiding dysfunction, In Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, et al, eds: Campbell's urology, ed 7, Philadelphia, 1998, WB Saunders
39. Blaivas JG, Olsson JA: Stress incontinence ;classification and surgical approach. J of Urol 1988;139:727
40. Wein AJ, Barret DM: Voiding function and dysfunction , Chicago, 1988, Mosby yearbook
41. Abrams P, Andersson KE, Birder L ve ark. 4. International Consultation on Incontinence recommendations of the International Scientific Committee: evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolaps, and fecal incontinence. Neurourol Urodyn. 2010; 29(1):213-40.
42. Çiçek N, Akyürek C, Çelik Ç, Haberal A. Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. 3.baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 2012.
43. DeLancey JO. Why do women have stress urinary incontinence? Neurourology and Urodynamics 2010; 29; 13-17.
44. Biri A, Durukan E, Maral Ş et al. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. BJU Int 2004; 93: 324-330.

45. Smith KE, McGuire EJ. Mixed urinary incontinence. In: Rodriguez SR, Larissa V, editors *Female urology* third edition. Philadelphia: ELSEVIER SAUNDERS; 2008. p.477-85.
46. Sung VW, Griffith JW, Rogers RG, Raker CA, Clark MA, Item bank development, calibration and validation for patient-reported outcomes in female urinary incontinence. *Qual Life Res.* 2016; 25(7):1645-54
47. Millard RJ, Oldenburg BF. The symptomatic urodynamic and psychodynamic results of bladder reduction programs. *J Urol* 1983; 130: 715-719.
48. Willis-Gray MG, Sandoval JS, Maynor J, Bosworth HB, Siddiqui NY. Barriers to urinary incontinence care seeking in White, Black, and Latina women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2015; 21(2):83-6.
49. Thomas TM, Plymat KR, Blannin J & Bernabei R. Prevalence of urinary incontinence. *British Medical Journal* 1980; 281: 243-246.
50. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad Y, Hunskaar S. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med* 2003; 348: 900-7.
51. Tapp A, Cardozo L, Versi E et al: The effect of vaginal delivery on the urethral sphincter, *Br J Obstet Gynecol* 1988; 95: 142
52. Brubaker L. Epidemiology of pelvic floor disorders. In: Weber AM, Brubaker L, Schaffer J, et al., eds. *Office Urogynecol* 2004; 9: 1-10.
53. Robinson D, Cardozo LD. The role of estrogens in female lower urinary tract dysfunction. *Urology.* 2003 Oct; 62: 45-51.
54. Yalçın Ö. Üriner inkontinanslara genel bakış. *Ürojinekoloji.* H. Güner. Güneş Kitabevi. Ankara, 2000. 1. baskı; 19-29.
55. Fantl JA, Wyman JF, Anderson RL, et al : Postmenopausal urinary incontinence : comparison between nonestrogen supplemented and estrogen supplemented women, *Obstet Gynecol* 1988; 71: 823
56. Moehrer B, Hextall A, Jackson S. Oestrogens for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2003
57. Danforth K, Townsend M, Lifford K, Curhan G, Resnick N, Grodstein F. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194: 339–345
58. Phelan S, Kanaya AM., Subak LL, Hogan Patricia E, Espeland MA, Wing RR, Burgio KL, DiLillo V, Gorin AA, DS, Brown JS. Prevalence and Risk Factors for Urinary

- Incontinence in Overweight and Obese Diabetic Women Action for Health in Diabetes (Look AHEAD) study *Diabetes Care*. 2009; 32(8): 1391–1397
59. McPherson K, Herbert A, Judge A, Clarke A, Bridman S, Maresh M, Overton C. Self-reported bladder function five years post-hysterectomy. *J Obstet Gynaecol*. 2005 Jul; 25(5): 469-75.
  60. Thom DH, Brown JS. Reproductive and hormonal risk factors for urinary incontinence in later life; a review of the clinical and epidemiological literature. *J Am Geriatric Soc* 1998; 46: 1411.
  61. Tapp A, Cardozo L, Versi E et al: The effect of vaginal delivery on the urethral sphincter, *Br J Obstet Gynecol* 1988; 95: 142
  62. Grimby A, Milsom I, Molander U. The influence of urinary incontinence on the quality of life of elderly women. *Age ageing* 1993; 22: 82-89.
  63. Khullar V. History and examination. In; *Urogynecology*. Cardozo L (ed.) Churchill Livingstone, New York, 1997; 85-100.
  64. Walters Mark D, Karram Mickey M. Evaluation of Incontinence. *Clinical Urogynecol* 1993; 5: 49-59
  65. Wyman JF, Choi SC, Harkins SW, et al. The urinary diary in evaluation of continent women: a test-retest analysis. *Obstet Gynecol* 1988; 71: 812.
  66. Nygaard I, Holcomb R. Reproducibility of the seven-day voiding diary in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000; 11: 15-7.
  67. Yalçın ÖT, Özalp S, Yıldırım A, Şener T: Kadınlarda üriner inkontinans. *Jinekoloji ve Obstetrik Bülteni*. 1997; Cilt: I, Sayı: 6.
  68. Dugan F, Cohen S, Robinson B, et al. The quality of life of older adults with urinary incontinence, determining generic and condition-specific predictors. *Qual Li/c Res* 1998; 7: 337-344.
  69. Rosen R, Brown C, Heiman J, Leiblum S, Meston C, Shabsigh R, et al. The female sexual function index (FSFI): A multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *Journal of sex & Marital Therapy* 2000; 26: 191-208.
  70. Borstad E, Rud T. The risk of developing urinary stress incontinence after vaginal repair in continent women. A clinical and urodynamic follow-up study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1989; 68: 545-549
  71. Walters MD, Realini JP: The evaluation and treatment of urinary incontinence in women. a primary care approach. *J Am Board Fam Pract* 1992 ; 5: 289

72. Auward W, Freeman RM, Swift S. Is the pelvic organ prolapse quantification system (POPQ) being used? A survey of members of the international continence society (ICS) and the American urogynecologic society (AUGS). *Int Urogynecol J* 2004; 15: 324-327
73. Tsivian A, Mogutin B, Kessle O et al. Tension-free vaginal tape procedure for the female stress urinary incontinence: long term result. *J Urol* 2004; 172: 998-1000.
74. Paick JS, Ku JW, et al. Tension-free vaginal tape procedure for urinary incontinence with low valsalva leak point. 2004; 172: 1370-1373.
75. Walsh K, Generao SE, White MJ et al. The influence of age on quality of life outcome in women following a tension-free vaginal tape procedure. *J Urol* 2004; 171: 1185-1188
76. Yalçın OT. Ürojinekoloji I: Temel kadın hastalıkları ve doğum bilgisi. Kişnişçi H, Goksin E, Ustay K ve ark (ed) Güneş Kitabevi, 1996; 730-747.
77. National Institutes of Health. Urinary incontinence in adults. National institutes of health consensus development conference. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38: 363-372.
78. Nilsson CG, Falconer C, Rezapour M. Seven-year follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for treatment of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2004; 83: 955-961.
79. Arıkan N, Ürojinekolojik patolojilerde ürodinamik incelemeler "Ürojinekoloji pelvik rekonstrüktif cerrahi" Ed. H. Güner, 2. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara 2008 s. 93-100.
80. Karam MM. Urodynamics: cystometry. In: Walters MD, Karam MM, eds. *Urogynecology and reconstructive pelvic surgery*. 2nd ed. St. Louis, MO: Mosby; 1999; 55-67.
81. Fonda A, Brimage PJ. Simple screening for urinary incontinence in the elderly comparison of simple and multichannel cystometry. *Urology* 1993; 42: 536-540.
82. Ebbesen MH, Hannestad YS, Midthjell K, Hunskaar S. Diabetes related risk factors did not explain the increased risk for urinary incontinence among women with diabetes. The Norwegian HUNT/EPINCONT study. *BMC Urol*. 2009 Sep 10; 9: 11.
83. Nager CW, Albo ME. Testing in women with lower urinary tract dysfunction. In: Weber A, ed. *Incontinence 2004*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004; 57-60
84. Nitti VW, Combs AJ Correlation of Valsalva leak point pressure with subjective degree of stress urinary incontinence in women. *J Urol* 1996; 155(1): 286-7
85. Butler H, Bryan PJ, Lipuma JP, et al Magnetic resonance imaging of the abnormal female pelvis. *Am J Roentgenol* 1984; 143: 1259

86. Bhatia NN, Ostergard DR, McQuown D. Ultrasonography in urinary incontinence. *Urology* 1987; 29: 90-94.
87. Johnson JD, Lamensdorf H, Hollander IN, Thurman AL. Use of transvaginal endosonography in the evaluation of women with stress urinary incontinence. *J Urol* 1992; 24: 421-423
88. Umek WH, Laml T, Strutterecker D et al. Three-dimensional ultrasound of contraction: observations on three-dimensional ultrasound. *Obstet Gynecol* 2002; 100: 796-800.
89. Riccabona M, Nelson TR, Pretorius DH, Davidson TE. Distance and volume measurement using three-dimensional ultrasonography. *J Ultrasound Med* 1995; 14: 881-6.
90. Jármy-Di Bella ZIK, Girão MJ, Sartori MF, Di Bella Júnior V, Lederman HM, Baracat EC, Lima GR. Power Doppler of the urethra in continent or incontinent, pre- and postmenopausal women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2000 Jun; 11(3): 148-15
91. Rud T, Anderson KE, Asmussen M, Hunting A, Ulmsten U. Factors maintaining the intraurethral pressure in women. *Invest Urology* 1980; 17: 343-347
92. Berkow SG. The corpus spongiosum of the urethra: its possible role in urinary control and stress incontinence in women. *Am J Obstet Gynecol.* 1953 Feb; 65(2): 346-51.
93. Enhörning G. Simultaneous recording of intravesical and intra-urethral pressure. A study on urethral closure in normal and stress incontinent women. *Acta Chir Scand Suppl.* 1961; 276: 1-68.
94. Beco J, Léonard D, Léonard F. Study of the female urethra's submucous vascular plexus by color Doppler. *World J Urol.* 1998; 16(3): 224-8.
95. Tolwinski R, Tarasow E, Szulc S, Proniewska-Skrettek E, Stankiewicz A. Use of color doppler ultrasonography for evaluation of blood flow in orbital vessels. *Klin Oczna* 1997 ; 99 (6): 359-362. 39
96. Chen HC, Gupta A, Wiek J, Kohner EM. Retinal blood flow in nonischemic central retinal vein occlusion *Ophthalmology* 1998; 105 (7): 772-775
97. Erickson SJ, Hendrix LE, Massaro BM, Harris GJ, Lewandowski MF, Foley WD, Lawson TL. Color Doppler flow imaging of the normal and abnormal orbit. *Radiology* 1989; 173: 511-516.
98. Oyar O. *Radyolojide Temel Fizik Kavramlar. Birinci baskı. İstanbul: Nobel Tıp kitapevleri.* 1998; 101-234

99. Wilson PD, Bo K, Hay-Smith J. Conservative treatment in women. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, eds. Incontinence. Plymouth, UK: Plymbridge Distributors LTD, 2002
100. Hay-Smith EJC, Bo K, Berghmans LCM. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Euro medicophys* 2007; 11: 22
101. Vierhout ME, Lose G. Preventive vaginal and intra-urethral devices in the treatment of female urinary stress incontinence. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1997; 9: 325-328.
102. Staskin D, Bavendam T, Miller J. Effectiveness of a urinary control insert in the management of stress urinary incontinence: early results of a multicenter study. *Urology* 1996; 47: 629-636.
103. Becher KF. Pharmacotherapy of urinary incontinence in the elderly. *Internist (Berl)*. 2016 Apr; 57 (4): 390-8.
104. Franco AVM, Fynes MM. Surgical treatment of stress incontinence. *Current Obstet Gynecol* 2004; 14: 405-411.
105. Baggish Karram , Pelvik Anatomi ve Jinekolojik Cerrahi Atlası .2. Baskı , İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi 2013
106. Low JA. The management of severe anatomic urinary incontinence by vaginal repair. *Am J Obstet Gynecol* 1967; 97: 308-315.
107. Marshall VF, Marchetti AA, Krantz KE. The correction of stress incontinence by simple vesicourethral suspension. *Surg Gynecol Obstet* 1949; 88: 590-596.
108. Burch JC. Urethrovaginal fixation to Cooper's ligament for correction of stress incontinence, cystocele and prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 1961; 81: 281-289.
109. Burch JC. Cooper's ligament urethrovesical suspension for stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1968; 100: 764-774.
110. Mundy AR. A trial comparing the Stamey bladder neck colposuspension procedure with colposuspension for stress incontinence. *Br J Urol* 1983; 55: 687-690.
111. Vancaille TG, Schuessler W. Laparoscopic bladder neck suspension. *J Laparo Endosc Surg* 1991; 1: 169-173.
112. Koyuncu EA. Anatomik stres inkontinansda cerrahi tedavi sonuçlarımız. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Uzmanlık tezi, 1998.
113. Pereyra AJ. A simplified surgical procedure for the correction of stress incontinence in women. *West J Surg Obstet Gynecol* 1959; 65: 223-226.

- 114.Hinoul P. Review of surgical techniques to insert implants in urogyencology. International Congress Series 2005; 398-406.
- 115.De Lorme E. Transobturator urethral suspension: mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. Prog Urol 2001; 11: 1306-1313.
- 116.Utomo E, Korfage IJ, Wildhagen MF, Steensma AB, Bangma CH, Blok BF. Validation of the urogenital distress inventory (UDI-6) and incontinene impact questionnaire (IIQ-7) in a Dutch population. Neurourol Urodyn. 2015 Jan; 34 (1): 24-31
- 117.Forbes MK, Baillie AJ, Schniering CA. Critical flaws in the Female Sexual Function Index and the International Index of Erectile Function. J Sex Res 2014; 51: 485-91.

