T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
GAZİOSMANPAŞA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

VAJİNAL HİSTEREKTOMİ VE VNOTES LATERAL SÜSPANSİYON AMELİYATI UYGULANAN İLERİ EVRE PELVİK ORGAN PROLAPSUSU HASTALARINDA TRANSPERİNEAL ULTRASON BULGULARI İLE DE NOVO ÜRİNER İNKONTİNANS İLİŞKİSİ

Dr. Batuhan BULUT

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL / 2025

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
GAZİOSMANPAŞA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

VAJİNAL HİSTEREKTOMİ VE VNOTES LATERAL SÜSPANSİYON AMELİYATI UYGULANAN İLERİ EVRE PELVİK ORGAN PROLAPSUSU HASTALARINDA TRANSPERİNEAL ULTRASON BULGULARI İLE DE NOVO ÜRİNER İNKONTİNANS İLİŞKİSİ

Dr. Batuhan BULUT

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Fatma KETENCİ GENCER

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL / 2025

TEŞEKKÜR

Mesleki hayatım boyunca örnek aldığım, bilgisi, liderliği ve insanlığıyla her zaman ilham veren çok kıymetli hocam, klinik idari ve eğitim sorumlumuz **Prof. Dr. Süleyman Salman**'a en derin şükranlarımı sunuyorum. Sadece akademik anlamda değil, aynı zamanda bir eğitimci ve bir insan olarak bizlere yaklaşımı, sorunlarımızla yakından ilgilenmesi ve her zaman yanımızda olduğunu hissettirmesi benim için son derece kıymetlidir. Kendisine duyduğum saygı ve minnettarlık kelimelerle ifade edilemeyecek kadar büyüktür.

Tez danışmanım **Doç. Dr. Fatma Ketenci Gencer**'e, bu süreç boyunca gösterdiği anlayış, sabır ve her anlamdaki desteği için gönülden teşekkür ederim. Her sorumda ve her adımda yanımda oluşu, bilgi ve birikimini cömertçe paylaşması sayesinde bu çalışmayı başarıyla tamamlayabildim. Kendisine olan teşekkürüm, sadece bir danışmana değil, gerçek bir yol göstericiye duyulan minnettarlıktır.

Hayatımın en büyük şansı olan, sevgili eşim **Dr. Aybüke Bulut**'a, her koşulda gösterdiği sonsuz sabır, anlayış, desteği ve sevgisi için kalpten teşekkür ederim. Onun güçlü, yetenekli ve bir o kadar da zarif duruşu bana her zaman ilham verdi. Hem mesleki hem kişisel olarak gösterdiği başarılar ve olağanüstü kişiliğiyle sadece bir eş değil, aynı zamanda en büyük motivasyon kaynağım oldu. İyi ki varsın.

Son olarak, her zaman yanımda olan, sevgileri ve dualarıyla bana güç veren **anneme, babama** ve **kardeşime** sonsuz teşekkür ederim. Varlıkları ve destekleri, bu süreci daha güçlü ve umutlu olmama olanak verdi.

Dr. Batuhan BULUT

İstanbul / 2025

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ii
KISALTMALAR v
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
TABLOLAR DİZİNİ viii
ÖZET ix
ABSTRACT xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
1.1. GİRİŞ 1
1.2. AMAÇ 3
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. PELVİK TABAN ANATOMİSİ 4
2.1.1. Kemik Pelvis 5
2.1.2. Ligamentler 7
2.1.3. Pelvis Tabanı 9
2.1.4. Pelvik Organ Destekleri 18
2.2. UTERUS VE VAJEN ANATOMİSİ 20
2.2.1. Uterus 20
2.2.2. Vajina 22
2.3. PELVİK ORGAN PROLAPSUSU 24
2.3.1. Tanım 24
2.3.2. Terminoloji 24
2.3.3. Epidemiyoloji 25
2.3.4. Risk Faktörleri 27
2.3.5. Klinik Değerlendirme 32

2.3.6. Fizik Muayene 34
2.3.7. Tanısal Değerlendirme ve Sınıflama 35
2.3.8. Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) 35
2.3.9. Pelvik Organ Prolapsuslu Hastalarda Tedavi ve Yönetim 41
2.4. VAJİNAL HİSTEREKTOMİ 50
2.4.1. Endikasyonlar 51
2.4.2. Kontrendikasyonlar 51
2.4.3. Cerrahi Teknik 51
2.4.4. Komplikasyonlar 52
2.5. ALT ÜRİNER SİSTEM 54
2.5.1. Alt Üriner Sistem Anatomisi 54
2.5.2. Alt Üriner Sistem Nörofizyolojisi 56
2.5.3. Üriner Kontinans 59
2.6. ÜRİNER İNKONTİNANS 60
2.6.1. Tanım 60
2.6.2. Epidemiyoloji 60
2.6.3. Patofizyoloji 61
2.6.4. Üriner İnkontinans Sınıflaması 63
2.6.5. Risk Faktörleri 65
2.6.6. Klinik Değerlendirme 67
2.6.7. Transperineal Ultrasonografi (TPUS) 74
2.6.8. Üriner İnkontinansta Konservatif Tedavi 81
2.6.9. Üriner İnkontinansta Farmakolojik Tedavi 83
2.6.10. Üriner İnkontinansta Cerrahi Tedavi 85

2.7. PELVİK ORGAN PROLAPSUSU CERRAHİSİ GEÇİREN HASTALARDA DE NOVO STRES ÜRİNER İNKONTİNANS VE TRANSPERİNEAL ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ 93
2.7.1. Pelvik Organ Prolapsusu Cerrahisi Sonrası De Novo Stres Üriner İnkontinans 93
2.7.2. Vajinal Histerektomi ile Lateral Süspansiyon Uygulanan Hastalarda De Novo Stres Üriner İnkontinans Gelişimi 94
2.7.3. Pelvik Organ Prolapsusu Cerrahisi Öncesi ve Sonrası Dönemde Transperineal Ultrasonografi ile De Novo Stres Üriner İnkontinansın Değerlendirilmesi 94
2.7.4. Vajinal Histerektomi ile Lateral Süspansiyon Operasyonu Sonrası De Novo Stres Üriner İnkontinansın Transperineal Ultrasonografi ile Değerlendirilmesi 96
3. YÖNTEM VE GEREÇ 97
3.1. KLİNİK DEĞERLENDİRME 98
3.2. CERRAHİ TEKNİK 99
3.3. ULTRASONOGRAFİK DEĞERLENDİRME 102
3.4. İSTATİSİK İNCELEME 103
4. BULGULAR 104
5. TARTIŞMA 117
6. SONUÇ 124
7. KAYNAKÇA 126

KISALTMALAR

ATFP	**:**	Arkus Tendineus Fasya Pelvis
ATLA	**:**	Arkus Tendineus Levator Ani
BND	**:**	Bladder Neck Descent (Mesane Boynu Yer Değişimi)
BNP	**:**	Bladder Neck Position (Mesane Boynu Pozisyonu)
Gh	**:**	Genital Hiatus
ISY	**:**	İntrinsik Sfinkter Yetmezliği
MMK	**:**	Marshall-Marchetti-Krantz
MUI	**:**	Mikst Üriner İnkontinans
POP	**:**	Pelvik Organ Prolapsusu
Pb	**:**	Perineal Cisim
POP-Q	**:**	Pelvik Organ Prolapsusu Quantification Sistemi
SCP	**:**	Sakrokolpopeksi
SPSS	**:**	Statistical Package for the Social Sciences
SUI	**:**	Stres Üriner İnkontinans
TOT	**:**	Transobturator Tape
TPUS	**:**	Transperineal Ultrasonografi
TVL	**:**	Total Vajinal Uzunluk
TVT	**:**	Tension-Free Vaginal Tape
UI	**:**	Üriner İnkontinans
USG	**:**	Ultrasonografi
vNOTES	**:**	Vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery
VKİ	**:**	Vücut Kitle İndeksi
α açısı (Alfa açısı)	**:**	Puboüretral açı
β açısı (Beta açısı)	**:**	Üretrovezikal açı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kemik Pelvis ve Ligamentler 6
Şekil 2. Pelvik Ligamentler 8
Şekil 3. Arkus Tendineus Fasia Pelvis – Endopelvik Fasia - Vajen İlişkisi 10
Şekil 4. Arkus Tendineus Fasia Pelvis 11
Şekil 5. Pelvik Taban Kasları 13
Şekil 6. Pelvik Taban Kasları 14
Şekil 7. Ürogenital Diyafram 15
Şekil 8. Perineal Cisim 17
Şekil 9. DeLancey Tabakaları 19
Şekil 10. Uterus 21
Şekil 11. Vajina ve Komşulukları 23
Şekil 12. POP-Q Sistemi Noktaları; Anatomik Yerleri 38
Şekil 13. POP-Q Sistemi Evreleme 40
Şekil 14. Total Prolapsus 40
Şekil 15. Pesser Örnekleri 44
Şekil 16. Vajinal Histerektomi Adımları 52
Şekil 17. Mesane Anatomisi 54
Şekil 18. Üretra ve Ürogenital Sfinkter 56
Şekil 19. Alt Üriner Sistem İnnervasyonu 57
Şekil 20. Mesane İnnervasyonu 58
Şekil 21. Hammock Yapısı 61
Şekil 22. İntegral Teori 62
Şekil 23. Q-tip Test 70
Şekil 24. Transperineal USG Yapılışı 75
Şekil 25. Midsagittal Düzlemde Görüntü 76
Şekil 26. Üretrovezikal Açı 78
Şekil 27. Rest ve Valsalva Halinde Beta Açısı 78
Şekil 28. Puboüretral Açı 79
Şekil 29. Rest ve Valsalva Halinde Alfa Açısı 79
Şekil 30. TVT 88

Şekil 31. TOT 89
Şekil 32. 10mm'lik Trokarın Yerleştirilmesi 99
Şekil 33. İnsizyon Yeri 99
Şekil 34. Vajinal Cuff 99
Şekil 35. Dissektörün Batında İzlediği Yol 100
Şekil 36. Mesh 101
Şekil 37. Dissektör - Mesh 101
Şekil 38. Ameliyat Sonrası İnkontinanstaki Değişim 106
Şekil 39. İnkontinans Tiplerinin Ameliyat Öncesi ve Sonrası Değişimi 108
Şekil 40. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Üretrovezikal Açı 113
Şekil 41. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Üretrovezikal Açı 113
Şekil 42. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Mesane Boynu Mobilitesi 114
Şekil 43. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Mesane Boynu Mobilitesi 114
Şekil 44. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Üretral Rotasyon 115
Şekil 45. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Üretral Rotasyon 115
Şekil 46. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Sistosel Ölçümü 116
Şekil 47. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Sistosel Ölçümü 116

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. POP'lu Kadınlarda Semptomlar 34
Tablo 2. POP-Q Sistemi Noktaları 36
Tablo 3. POP-Q Sistemi Noktaları ve Tanımları 37
Tablo 4. POP-Q Sistemi Evreleme 39
Tablo 5. Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri 104
Tablo 6. Preoperatif Anatomik Ölçümler ve İnkontinans Durumu 105
Tablo 7. Postoperatif Anatomik Ölçümler, Anket Sonuçları ve İnkontinans Durumu 105
Tablo 8. Ameliyat Sonrası İnkontinanstaki Değişim 106
Tablo 9. Ameliyat Öncesi ve Sonrası Özelliklerin Karşılaştırılması 107
Tablo 10. İnkontinans Tiplerinin Ameliyat Öncesi ve Sonrası İncelenmesi 108
Tablo 11. Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Demografik ve Klinik Özellikleri 109
Tablo 12. Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Ameliyat Öncesi Anatomik Ölçümleri..... 109
Tablo 13. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Ameliyat Sonrası Anatomik Ölçümleri ve Anket Sonucu 110
Tablo 14. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Ameliyat Öncesi ve Sonrası Özelliklerin Karşılaştırılması 110
Tablo 15. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri 111
Tablo 16. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Ameliyat Öncesi Anatomik Ölçümleri 111
Tablo 17. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Ameliyat Sonrası Anatomik Ölçümleri ve Anket Sonuçları..... 112
Tablo 18. Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Ameliyat Öncesi ve Sonrası Özelliklerin Karşılaştırılması 112

İLERİ EVRE PELVİK ORGAN PROLAPSUSU NEDENİYLE VAJİNAL HİSTEREKTOMİ İLE VNOTES LATERAL SÜSPANSİYON AMELİYATI YAPILAN HASTALARDA, CERRAHİ ÖNCESİ VE SONRASI DÖNEMDE YAPILAN TRANSPERİNEAL ULTRASONOGRAFİDEKİ PELVİK TABAN ANATOMİSİNİN DE NOVO ÜRİNER İNKONTİNANS İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç:

Bu çalışmanın amacı, ileri evre pelvik organ prolapsusu (POP) nedeniyle vajinal histerektomi ile vNOTES (vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) lateral süspansiyon tekniği uygulanan hastalarda, pelvik taban anatomisinin transperineal ultrasonografi (TPUS) ile dinamik olarak değerlendirilmesidir. Özellikle mesane boynu mobilitesi, posterior üretrovezikal açı ve üretral rotasyon derecesi gibi anatomik parametrelerin cerrahi öncesi ve sonrası değişimlerinin karşılaştırılmasıyla, bu değişikliklerin postoperatif üriner inkontinans gelişimiyle olası ilişkisi ortaya konulmak istenmiştir. Ayrıca, TPUS'un, pelvik taban cerrahisi sonrası oluşabilecek fonksiyonel değişikliklerin öngörülmesinde güvenilir, non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olarak değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem ve Gereç:

Bu tek merkezli retrospektif çalışmaya evre 3-4 pelvik organ prolapsusu tanısı ile vajinal histerektomi ile vNOTES lateral süspansiyon ameliyatı geçirmiş, 18 yaş üstü, gebe olmayan, vücut kitle indeksi 40'ın altında olan 35 kadın hasta dahil edilmiştir. Veriler, hastane bilgi sistemi ve arşiv kayıtlarından retrospektif olarak elde edilmiştir. Tüm hastalar preoperatif dönemde detaylı bir anamnez ve fizik muayene ile değerlendirilmiş, üriner enfeksiyon açısından taranmış ve transperineal ultrasonografi (TPUS) ile pelvik taban yapıları görüntülenmiştir.

Üriner inkontinans semptomları sorgulanmış ve ameliyat sonrası dönemde aynı değerlendirmeler tekrarlanarak yeni gelişen (de novo) inkontinans semptomları analiz edilmiştir. Postoperatif değerlendirme sürecinde ayrıca ICIQ-UI SF anketi ve işeme günlüğü kullanılmıştır. Cerrahi işlemde vajinal histerektomiyi takiben vNOTES tekniği ile lateral süspansiyon uygulanmış, polipropilen bir mesh kullanılarak vajinal cuff askıya alınmıştır. Cerrahi sırasında anatomik yapıların korunmasına ve enfeksiyon kontrolüne özen gösterilmiştir.

Ultrasonografik değerlendirmeler hem operasyon öncesi hem de postoperatif 2. ayda TPUS ile yapılmış; mesane boynu mobilitesi, üretrovezikal açı, üretral rotasyon açısı ve sistosel varlığı gibi parametreler ölçülmüştür. İstatistiksel analizler SPSS 24.0 programı ile gerçekleştirilmiş, parametrik olmayan testler tercih edilmiş, $p<0,05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular:

Çalışmaya dahil edilen 35 hastanın ortanca yaşı 60.0 (53.0-66.0) yıl ve ortanca VKİ'si 29,1 (27,1-30,6) kg/m² idi. Hastaların doğum sayısı ortanca 3.0 (3.0-5.0) olup, %94,3'ü tüm doğumlarını vajinal yolla gerçekleştirmişti. Ameliyat öncesi değerlendirmede ortanca üretrovezikal açı 102,0° (92,0-112,0), mesane boynu mobilitesi 18,0 (14,0-26,5) mm, üretral rotasyon 51,0° (35,0-65,0) ve sistosel derecesi 15,0 (12,0-21,5) mm olarak saptandı. Preoperatif dönemde hastaların %88,6'sında sistosel, %37,1'inde ise inkontinans mevcuttu. İnkontinans tipleri urge (%22,9), stres (%8,6) ve mikst (%5,7) olarak belirlendi. Postoperatif ölçümlerde üretrovezikal açı 100,0° (90,0-117,5), mesane boynu mobilitesi 12,0 (10,0-15,5) mm, üretral rotasyon 35,0° (26,5-46,5) ve sistosel ölçümü -10,0 (-13,.0 - -6,0) mm olarak tespit edildi. Sistosel yalnızca %2,9 hastada devam etmekteydi. İCIQ-UI SF skoru ortanca 0,0 (0,0-9,0) idi. Postoperatif dönemde yine %37,1 hastada inkontinans mevcuttu; urge %25,7, stres %5,7 ve mikst %5,7 oranında görüldü. İnkontinans durumundaki değişim değerlendirildiğinde, hastaların %51,4'ünde inkontinans hiç yokken, %11,4'ünde yeni gelişmiş, %11,4'ünde ise inkontinans gerilemişti. %25,7 hastada ise ameliyat öncesi ve sonrası inkontinans durumu değişmemişti.

Ameliyat öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda; mesane boynu mobilitesi ($p<0,001$), üretral rotasyon ($p=0,002$), sistosel derecesi ($p<0,001$) ve sistosel varlığı ($p<0,001$) anlamlı düzeyde azalmıştı. Üretrovezikal açı ve toplam inkontinans sıklığında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Postoperatif stres inkontinansı devam eden tek hastanın yaşı 70,0 yıl, VKİ'si 22,0 kg/m², parite sayısı 1 ve doğum şekli vajinaldi. Bu hastanın postoperatif üretrovezikal açısı 98,0°, mesane boynu mobilitesi 5.0 mm, üretral rotasyonu 21,0°, sistosel ölçümü -20,0 mm ve ICIQ-UI SF skoru 8,0 idi. Postoperatif stres inkontinansı düzelen 4 hastanın ortanca yaşı 61,5 (59,0-63,5) yıl, VKİ'si 30,1 (29,8-34,2) kg/m², parite sayısı 3,5 (2,5-7,0) idi ve tamamı vajinal doğum yapmıştı. Bu hastaların postoperatif dönemde sistosel bulgusu kalmamış ve ICIQ-UI SF skorları ortanca 5,0 (2,0-11,0) olarak saptanmıştı. Ancak, düşük örneklem nedeniyle bu gruptaki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç:

Çalışmanın sınırlılıkları arasında retrospektif tasarım, küçük örneklem büyüklüğü, ölçümde gözlemci değişkenliği ve uzun dönem takip verilerinin olmaması yer almaktadır. Bu durumlar, neden-sonuç ilişkisi kurulmasını, istatistiksel gücü ve sonuçların genellenebilirliğini kısıtlamıştır. Buna rağmen, apikal prolapsus nedeniyle yapılan vajinal histerektomi ile vNOTES lateral süspansiyon cerrahisinin ardından TPUS ile değerlendirilen hastalarda hem anatomik hem de fonksiyonel anlamda anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Özellikle sistosel düzelmesi, mesane boynu mobilitesinin azalması ve üretral rotasyonun fizyolojik değerlere yaklaşması cerrahinin pelvik taban yapısını başarıyla yeniden yapılandırdığını göstermektedir. Cerrahi sonrası yeni gelişen üriner inkontinans oranı düşük olup, semptomatik kontrol genel olarak başarılıdır. TPUS'un pelvik organ prolapsusu cerrahisi sonrası değerlendirmede rutin kullanılmasının faydalı olduğu, cerrahi planlamada üretral rotasyon ve mesane boynu mobilitesi gibi parametrelerin dikkate alınmasının ameliyat başarısını artırabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca, semptom skorlamalarının objektif görüntüleme ile değerlendirilmesi hasta takibini iyileştirecektir. Gelecekte daha geniş, prospektif ve çok merkezli çalışmalarla uzun dönem etkinliğin değerlendirilmesi, TPUS'un standardize skorlamalarla kullanımı ve çok değişkenli analizlerin yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler:

Pelvik Organ Prolapsusu (POP), vNOTES (vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) Lateral Süspansiyon , Vajinal Histerektomi, Transperineal Ultrasonografi (TPUS), Pelvik Taban Anatomisi, Üriner İnkontinans

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PELVIC FLOOR ANATOMY IN TRANSPERINEAL ULTRASONOGRAPHY AND DE NOVO URINARY INCONTINENCE IN PATIENTS UNDERGOING VAGINAL HYSTERECTOMY WITH VNOTES LATERAL SUSPENSION FOR ADVANCED PELVIC ORGAN PROLAPSE

ABSTRACT

Objective:

This study aimed to dynamically assess pelvic floor anatomy via transperineal ultrasonography (TPUS) in patients with advanced-stage pelvic organ prolapse (POP) undergoing vaginal hysterectomy combined with vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (vNOTES) lateral suspension. Specifically, the preoperative and postoperative changes in anatomical parameters such as bladder neck mobility, posterior urethrovesical angle, and urethral rotation were compared to elucidate their potential association with postoperative development of de novo urinary incontinence. Additionally, the study sought to evaluate TPUS as a reliable, non-invasive imaging modality for predicting functional changes following pelvic floor surgery.

Materials and Methods:

This single-center retrospective study included 35 female patients aged over 18 years, diagnosed with stage 3-4 pelvic organ prolapse, who underwent vaginal hysterectomy with vNOTES lateral suspension. Patients were non-pregnant with a body mass index (BMI) under 40. Data were retrospectively obtained from hospital information systems and archives. Preoperative evaluation involved detailed anamnesis, physical examination, screening for urinary infections, and TPUS imaging of pelvic floor structures.

Urinary incontinence symptoms were assessed preoperatively and postoperatively, with analysis of newly developed (de novo) incontinence symptoms. Postoperative assessments also included the ICIQ-UI SF questionnaire and voiding diaries. The surgical procedure entailed vaginal hysterectomy followed by vNOTES lateral suspension, using a polypropylene mesh to suspend the vaginal cuff. Preservation of anatomical structures and infection control were ensured during surgery. Ultrasonographic evaluations were conducted preoperatively and at two months postoperatively using TPUS to measure bladder neck mobility, urethrovesical angle, urethral rotation angle, and presence of cystocele. Statistical analyses were performed with SPSS 24,0, employing non-parametric tests, and significance was set at $p<0,05$.

Results:

The median age of the 35 patients was 60,0 years (IQR 53,0–66,0), and median BMI was 29,1 kg/m² (IQR 27,1–30,6). Median parity was 3,0 (IQR 3,0–5,0), with 94,3% having vaginal deliveries. Preoperatively, median urethrovesical angle was 102,0° (92,0–112,0), bladder neck mobility 18,0 mm (14,0–26,5), urethral rotation 51,0° (35,0–65,0), and cystocele size 15,0 mm (12,0–21,5). Cystocele was present in 88,6%, and urinary incontinence in 37,1% (urge 22,9%, stress 8,6%, mixed 5,7%). Postoperatively, median urethrovesical angle was 100,0° (90,0–117,5), bladder neck mobility 12,0 mm (10,0–15,5), urethral rotation 35,0° (26,5–46,5), and cystocele measurement −10,0 mm (−13,0 to −6,0); cystocele persisted in only 2,9%. Median ICIQ-UI SF score was 0,0 (0,0–9,0). Incontinence prevalence remained at 37,1% postoperatively (urge 25,7%, stress 5,7%, mixed 5,7%). Incontinence changes showed 51,4% had no incontinence, 11,4% developed de novo incontinence, 11,4% experienced improvement, and 25,7% had no change. Significant reductions were observed in bladder neck mobility ($p<0,001$), urethral rotation ($p=0,002$), cystocele size ($p<0,001$), and cystocele presence ($p<0,001$) postoperatively. No significant changes were found in urethrovesical angle or total incontinence frequency ($p>0,05$). The single patient with persistent postoperative stress incontinence was aged 70, BMI 22,0, parity 1, with vaginal delivery history; postoperative urethrovesical angle was 98,0°, bladder neck mobility 5,0 mm, urethral rotation 21,0°, cystocele −20,0 mm, and ICIQ-UI SF score 8,0.

Four patients with resolved stress incontinence had median age 61,5 years (59,0–63,5), BMI 30,1 (29,8–34,2), parity 3,5 (2,5–7,0), all vaginal deliveries, with no postoperative cystocele and median ICIQ-UI SF score 5,0 (2,0–11,0). However, due to small sample size, these changes were not statistically significant.

Conclusion:

Limitations of the study include retrospective design, small sample size, observer variability in measurements, and lack of long-term follow-up data, which restrict causal inference, statistical power, and generalizability. Nonetheless, significant anatomical and functional improvements were observed in patients undergoing vaginal hysterectomy with vNOTES lateral suspension for apical prolapse as assessed by TPUS. Notably, cystocele correction, reduced bladder neck mobility, and normalization of urethral rotation indicate successful pelvic floor reconstruction. The incidence of de novo urinary incontinence post-surgery was low, and symptomatic control was generally satisfactory. Routine use of TPUS in postoperative evaluation of pelvic organ prolapse surgery is beneficial, with surgical planning incorporating urethral rotation and bladder neck mobility potentially enhancing outcomes. Combining symptom scoring with objective imaging may improve patient follow-up. Future larger, prospective, multicenter studies with standardized TPUS scoring and multivariate analyses are recommended to evaluate long-term efficacy.

Keywords:

Pelvic Organ Prolapse (POP), vNOTES (vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery), Lateral Suspension, Vaginal Hysterectomy, Transperineal Ultrasonography (TPUS), Pelvic Floor Anatomy, Urinary Incontinence

1.GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. GİRİŞ

Pelvik organ prolapsusu (POP), uterus(serviks), rektum ve mesane gibi pelviste bulunan organların anatomik yerlerinden sarkarak vajinanın içine veya dışına doğru olmasıyla tanımlanan önemli kompleks bir hastalıktır (1). Pelvik tabanda bulunan kas, fasia ve sinir yapılarının bütünlüğünün zarar görmesiyle meydana geldiği kabul görmektedir. Özellikle mesane, rektum, uterus ve vajina gibi organların anatomik yerlerinden daha aşağı seviyelere konumlanmasına sebebiyet verir ve birçok fonksiyonel sıkıntılara yol açabilir (2,3). Pelvik organ prolapsusu, genitoüriner ve gastrointestinal sistem şikayetlerinin yanı sıra hastanın hayat kalitesini ciddi şekilde düşürebilir. Klinik olarak anterior vajinal duvar, posterior vajinal duvar ya da apikal bölgenin prolabe olması şeklinde görülür ve prevalansı uygulanan tanı yöntemine göre farklılık göstermektedir; semptom temelli değerlendirmelerde yaklaşık %5 iken, fizik muayene ile %50'ye kadar ulaşabilmektedir (4). POP'un prevalansı ve insidansı; yaş, menopoz, genetik yatkınlık ve doğum öyküsü gibi faktörlerle ilişkilidir.

Bir kadının ömrü boyunca POP cerrahisine maruz kalma ihtimali yaklaşık %12 olarak görülmüştür (5,6). POP cerrahisinde abdominal, vajinal, laparoskopik ve robotik teknikler uzun süredir hekimler tarafından uygulanmaktadır. Tercih edilecek tekniğin belirlenmesinde hastanın gebelik istemini, prolapsusun evresini ve eşlik eden komorbiditeler gözden geçirilmelidir. Apikal bölge desteğinin sağlanması, cerrahi başarının en önemli unsurudur. Bu sebeple sakrokolpopeksi (SCP), sakrohisteropeksi ve sakroservikopeksi gibi cerrahiler yapılmaktadır. Yaygın olarak histerektomi içeren olgular tercih ediliyor olmasına karşı, uterus koruyucu teknikler son zamanlarda popülaritesini artırmıştır. Benzer cerrahi başarıların olduğu şartlarda hastaların yaklaşık %36-60'ı uterus koruyucu prosedürleri tercih etmektedir (7,8).

Sakrokolpopeksi diğer cerrahi tekniklerden her ne kadar yüksek başarı ve düşük nüks oranlarına sahip olsa da ameliyat sürelerinin daha uzun olması ve promontoryuma yakın çalışılmasından kaynaklanan sinir, damar ve bağırsak hasarı risklerinden dolayı cerrahları yeni yöntemler için bir arayışa sokmuştur (9). Bu sebeple lateral süspansiyon daha düşük komplikasyon oranlarına sahip olması ve daha az invaziv olması nedeniyle alternatifler arasında öne çıkan bir prosedür haline gelmiştir. Lateral süspansiyon, anatomiyi başarılı bir şekilde taklit etmesinin yanında postoperatif dönemde üriner inkontinans riskini azaltıcı yönüyle gittikçe daha çok kullanılan bir teknik olmaya başlamıştır (10). Son yıllarda, Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Prof. Dr. Süleyman Salman ve arkadaşları tarafından geliştirilen, vNOTES ile lateral süspansiyonu bir arada kullanan bir teknik olan Salman Ketenci Gencer yöntemi, laparoskopik lateral süspansiyona göre karın kesisi olmayışı, daha az ağrı skorları ve daha kısa hastanede yatış süreleri ile popüler hale gelmiştir.

Üriner inkontinans (UI), pelvik organ prolapsusu ile beraber sıkça görülebilen hastalarda yaşam kalitesini olumsuz etkileyen çok önemli başka bir durumdur. Uluslararası Kontinans Derneği'nin de belirttiği gibi üriner inkontinans, sosyal veya hijyenik açıdan problem teşkil eden istemsiz idrar kaçırılması olarak ifade edilir (11). En sık görülen üriner inkontinans tipi, stres üriner inkontinans (SUI), çoğunlukla öksürme, hapşırma gibi karın içi basıncı artıran durumlarda meydana gelir. Üriner inkontinansın diğer önemli nedenleri arasında mesane düz kasının (detrüsor) kontrolsüz kasılması ve üretral sfinkterin yetmezliği olarak gösterebiliriz (12). POP ve üriner inkontinans aynı anatomik temellere dayandığından dolayı ileri yaşlarda görülme sıklıkları artar hatta birlikte görülme oranları %50 ihtimallere kadar ulaşmaktadır (13).

POP'un ileri evrelerinde vajene prolabe olan yapılar, üretraya bası yaparak aslında var olan üriner inkontinansı gizleyebilir; bu durumda prolapsusun cerrahi olarak düzeltilmesi sonrasında stres üriner inkontinans kendini gösterebilir. Bu fenomene "maskelenmiş" veya "gizli stres inkontinans" ismi verilmektedir (14). Bu yüzde POP cerrahisi öncesi hastalarda gizli üriner inkontinans olup olmadığı dikkatlice değerlendirilmelidir.

Günümüzde transperineal ultrasonografi (TPUS), pelvik tabanın değerlendirmesinde invaziv olmayan, ucuz ve etkili bir metot olarak kullanılmaktadır. TPUS ile simfizis pubis ile mesane boynu arasındaki açı (alfa), mesane ile üretra arasındaki açı (beta) ve mesane boynunun valsalva ile hareketliliği (bladder neck descent, BND) gibi anatomik parametreler dinamik olarak değerlendirilebilmektedir (15). Henüz literatürde bu anatomik parametrelerin stres üriner inkontinans ile ilişkisi ile alakalı yeteri kadar çalışma olmamasından dolayı fikir birliği sağlanamamış olup daha çok çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

1.2. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, ileri evre pelvik organ prolapsusu nedeniyle vajinal histerektomi ile vNOTES lateral süspansiyon ameliyatı yapılan hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası dönemde transperineal ultrasonografi ile pelvik taban anatomisinin dinamik olarak değerlendirilmesidir. Özellikle mesane boynu mobilitesi, posterior üretrovezikal açı (beta açısı) gibi anatomik parametrelerin preoperatif ve postoperatif değişimlerinin incelenmesi yoluyla, cerrahi sonrası gelişebilecek üriner inkontinans ile bu parametreler arasındaki olası ilişki ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu sayede, transperineal ultrasonografinin, pelvik taban cerrahisi sonrası ortaya çıkabilecek fonksiyonel değişikliklerin öngörülmesinde güvenilir, non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olarak kullanım potansiyelinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. PELVİK TABAN ANATOMİSİ

Kadın pelvik organlarının yerinde kalmasını ve işlevlerini sürdürebilmesini sağlayan yapı, çok katmanlı bir destek sisteminden oluşur. Bu sistem, kas, bağ dokusu ve fasial elemanların bir araya gelmesiyle oluşur ve hem statik hem de dinamik görevler üstlenir. Pelvik organların anatomik yerlerini koruyabilmeleri, yerçekimi, karın içi basınç ve günlük fiziksel aktivitelere bağlı mekanik yüklenmelere karşı yeterli direnç gösterebilen çok katmanlı ve uyumlu bir destek sisteminin varlığına bağlıdır. Bu sistem yalnızca organların konumunu sabit tutmakla kalmaz; aynı zamanda idrar yapma, dışkılama ve doğum gibi yapısal değişim gerektiren işlevlere de uyum sağlayabilecek esneklikte olacak şekilde biçimlenmiştir. Bu nedenle, pelvik tabanı oluşturan yapıların dayanıklılığı ve fizyolojik uyum kapasitesi, kadınlarda pelvik sağlığın sürdürülebilirliğinde temel rol oynamaktadır.

Kadınlarda bulunan bu pelvik destek sistem, temel olarak levator ani kas grubu ve bu yapıyı pelvik yan duvarlara entegre eden ligamentöz sistem ile sağlanır (16). Levator ani kas grubu; pubococcygeus, iliococcygeus ve puborectalis kaslarından oluşur ve pelvik tabanı saran fibromüsküler bir diyafram olarak görev yapar. Bu yapı, vajinal duvarların anatomik bütünlüğünü koruyarak, pelvik organların aşağı yönde yer değiştirmesini engelleyen destekleyici kuvvetlerin oluşmasına katkı sağlar (17).

Levator ani kas kompleksinin anatomik bütünlüğü, pelvik taban desteğinin devamlılığı açısından kritik bir rol oynar. Bu kas yapısında meydana gelen atrofi ya da defektler, sıklıkla hiatal alanın genişlemesine neden olur. Bu genişleme, vajinanın intraabdominal basınç ile dış ortam basıncı arasındaki farktan daha fazla etkilenmesine neden olur ve sonuç olarak özellikle kardinal, uterosakral ve paravajinal ligamentler üzerinde artmış traksiyon kuvvetine ve mekanik zorlanmaya sebebiyet verir (18). Bu bağ dokusu elemanlarında oluşabilecek gevşeklik veya yetersizlik, pelvik organ prolapsusu gelişimine zemin hazırlar.

Pelvik taban, yapı itibarıyla dört ana anatomik katmandan oluşur: en üstte pelvik fasia, ortada pelvik diyafram, onun altında ürogenital diyafram ve en altta yüzeyel perineal tabaka bulunur (19). Bu anatomik yapıların uyumlu bir şekilde çalışması, özellikle üriner ve fekal kontinansın sağlanması ile doğum sürecinin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi açısından klinik olarak büyük önem taşır.

Ürojinekolojik cerrahi açısından pelvik tabanın morfolojik ve işlevsel özelliklerinin bilinmesi kritik öneme sahiptir. Spinal anestezi altında yapılan değerlendirmeler ise pelvik kas yapısının bütünlüğüne dair objektif veriler sunar. Bu kas ve bağ dokusu yapılarında oluşan zayıflık ya da bozulmalar, kadınlarda pelvik organ prolapsusu ve stres tipi üriner inkontinansın patofizyolojik süreçlerinde rol oynar (20).

2.1.1. Kemik Pelvis

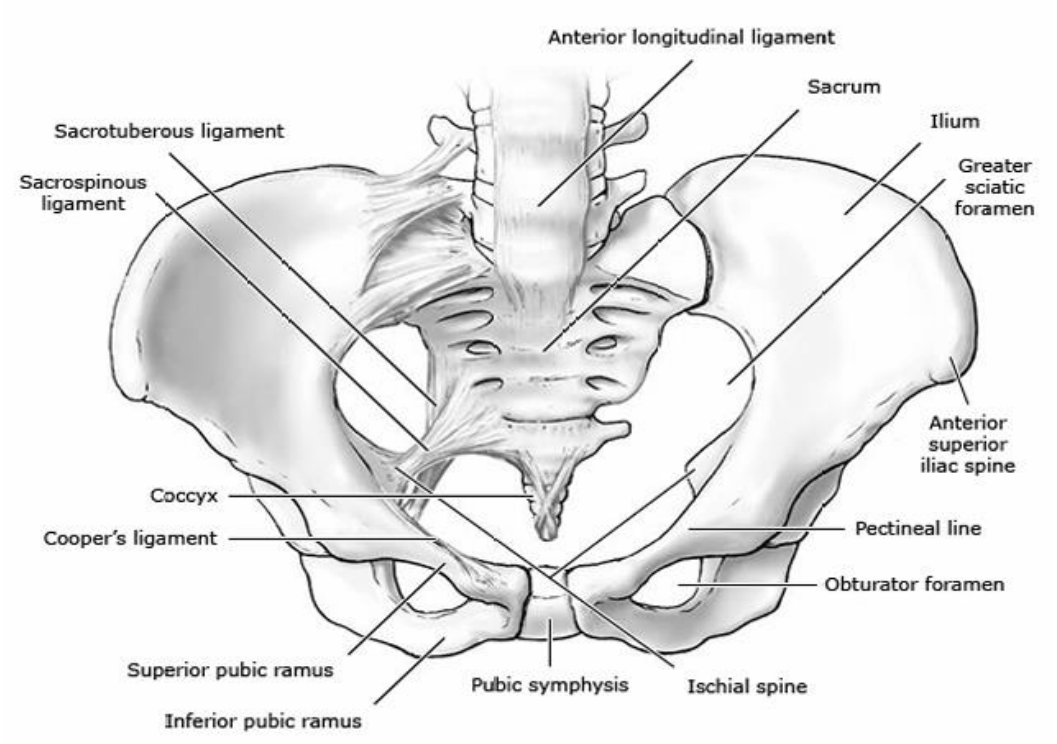
Kemik pelvis, pelvik tabanın yapısal bütünlüğüne pasif mekanik destek sağlayan bir yapıdır. Pelvik taban anatomik olarak önde simfizis pubis, yanlarda spina iskiadikalar ve arkada sakrum ile sınırlanmıştır (Şekil 1).

Kemik pelvis, pelvik organların yerinde tutulmasında görevli kas ve bağ dokularının tutunduğu bir iskelet desteği sunar. Sakrum, beş birleşmiş sakral vertebradan, koksiks ise dört birleşmiş koksigeal vertebradan oluşur ve bu iki yapı sakrokoksigeal eklem aracılığıyla birleşir (21). Pelvis; sakral promontoryum, linea terminalis, linea pektinea, pubik krest ve simfizis pubisin üst kenarından geçen oblik düzlemle büyük ve küçük pelvis olarak ikiye ayrılır. Bu anatomik sınır, pelvik girimi tanımlar (22). Pelvik çıkım ise simfizis pubis, koksiksin başlangıç noktası ve her iki tarafta iskial tuberositaslar ile sınırlanır.

Kemik pelvis; ikisi os coxae olmak üzere iki kalça kemiği, sakrum ve koksiksin birleşiminden oluşan üç ana yapıdan meydana gelir (23). Her bir os coxae; ileum, iskium ve pubis kemiklerinin birleşmesiyle oluşur. Bu üç kemik, asetabulum adı verilen yapıda birleşerek femur başı ile kalça eklemini oluşturur. İleum, posterior tarafta sakrum ile sakroiliac eklem aracılığıyla bağlantı kurar. Sinovyal yapıda olan sakroiliac eklem, omurgadan pelvise kuvvet aktarımını sağlayarak pelvisin mekanik stabilitesinin korunmasında temel rol oynar (24).

Simfizis pubis, fibrocartilaginöz bir disk aracılığıyla iki pubik kemiği birleştiren kartilajenöz bir eklemdir. Pelvik duvarın posteriorunda yer alan iskial spina, beşinci sakral vertebra hizasında posteromedial yönde çıkıntı yapar ve çeşitli cerrahi girişimlerde anatomik bir landmark olarak önem taşır (25). Pelvis duvarlarında, pek çok önemli nörovasküler yapının geçtiği açıklıklar yer alır. Bunlardan biri olan obturator foramen, iskium ve pubis kemikleri arasında konumlanır ve obturator membran ile örtülüdür. Bu foramen içinden obturator arter, ven ve sinir geçiş yapar. Obturator foramen, transobturator midüretral sling cerrahisinde cerrahi erişim alanı olarak klinik önem taşımaktadır (26).

Pelvik iskeletin anterior bölümünde simfizis pubis, posterior bölümünde ise güçlü ligamentöz yapılarla desteklenen sakroiliac eklemler yer alır. Bu iskeletsel yapı, pelvik organlar ve pelvik taban kasları için stabil bir tutunma yüzeyi oluşturarak hem mekanik bütünlüğün sürdürülmesini sağlar hem de doğum esnasında fizyolojik genişlemeye olanak tanır (27).



Şekil 1. Kemik Pelvis ve Ligamentler

2.1.2. Ligamentler

Pelvik ligamentler, yerleşim bölgeleri ve dokusal içerikleri açısından çeşitlilik gösteren bağ dokusu elemanlarıdır (Şekil 2). Pelvik ligamentlerin bir bölümü mekanik stabilite ve viseral destek sağlarken, bir kısmı ise anatomik sınırlayıcı ya da cerrahiye yön verici landmark niteliği taşır (17).

İnguinal ligament, eksternal oblik kasın alt sınırda aponevrotik bir bant şeklinde seyreden yapısıdır ve cerrahi anatomide, özellikle inguinal herni onarımlarında önemli bir landmark olarak kabul edilir (22).

Cooper ligamenti olarak da adlandırılan iliopektineal ligament, pubik kemiğin periosteal tabakasının kalınlaşması sonucu gelişen ve posterolateral seyir izleyen bir bağ dokusudur. Retropubik mesane askı operasyonlarında sık tercih edilen bir fiksasyon noktası olarak kabul edilir (28).

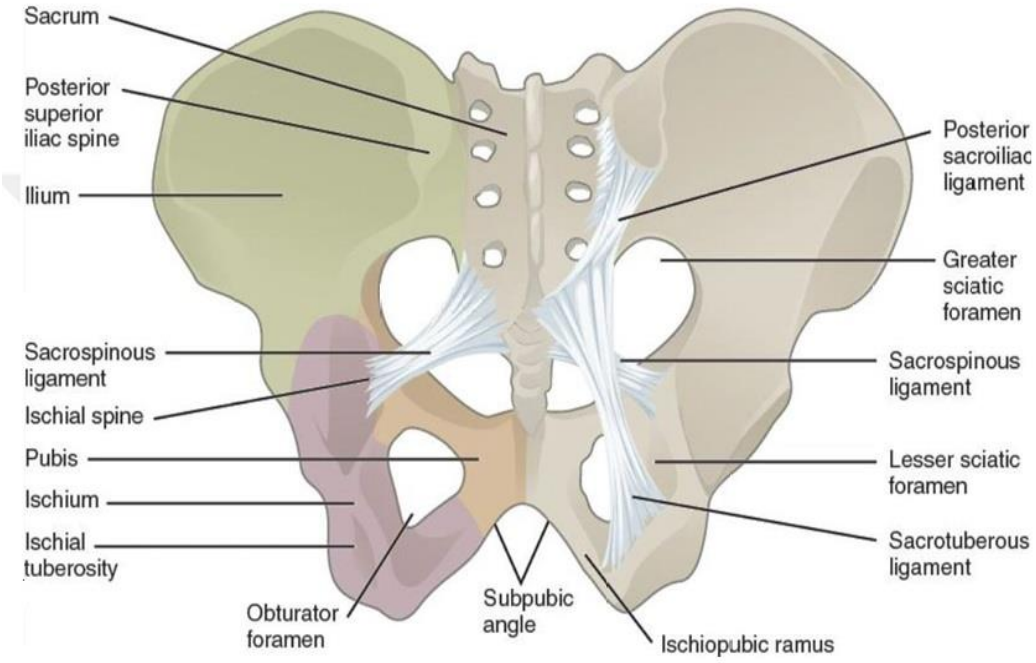
Sakrospinöz ligament, distal sakrum ve koksiksten başlayıp iskial spine uzanan, üçgen yapıda, yoğun bağ dokusundan oluşan bir yapıdır. Ortalama 5 cm uzunluğundadır ve vajinal apeksin fiksasyonuna olanak tanıyan cerrahi süspansiyon girişimlerinde sık tercih edilir. Bu ligamentin ön komşuluğunda seyreden pudendal sinir ve internal pudendal damarlar, cerrahi sırasında nörovasküler yaralanma riski açısından önem taşır (3,15).

Sakrotuberöz ligament, sakrum ve koksiksten köken alarak üçgen şekilde iskial tuberositasın medialine uzanır. Sakrospinöz ligament ile birlikte, pelvik tabanın anatomik stabilitesini destekler ve visseral yapıların yerinde kalmasına katkı sağlar. Bu ligamentler, pelvisin posterior bölümünde konumlanarak alt pelvik açıklığın sınırlarını oluşturur ve ileri evre pelvik organ prolapsusu cerrahisinde güvenli bir askı alanı olarak cerrahi kullanıma olanak tanır (21).

Anterior longitudinal ligament, sakrumun anterior yüzünde uzanan kalın yapılı fibröz bir banttır. Sakrospinöz ve sakrotuberöz ligamentlerle birlikte pelvik iskeletin anatomik stabilitesini destekler. Ayrıca ileri evre pelvik organ prolapsusunda uygulanan süspansiyon prosedürlerinde destek yapısı olarak cerrahi kullanımı yaygındır (3).

Ürojinekolojik cerrahide sıklıkla kullanılan sakrospinöz ve sakrotuberöz bağlar, anatomik konumları ve nörovasküler yapılarla ilişkileri nedeniyle klinik önem taşır. Sakrotuberöz ligament, sakrum ve koksiksin posterior yüzeyinden başlayarak pelvisin arka dış sınırını oluşturarak tuber ischiadicuma uzanır. Derin planda yer alan sakrospinöz ligament ise alt sakrum ve koksiksin lateralinden iskial spine doğru ilerler. Bu yapı, büyük ve küçük siyatik foramenler arasında anatomik bir sınır oluşturarak, pelvik çıkışta seyreden damar ve sinirlerin geçişine yön verir (21,29).

Pelvik ligamentlerin ayrıntılı anatomik yapısı, jinekolojik ve ürojinekolojik cerrahi uygulamalarda hem yapısal stabilitenin korunması hem de operasyon sonrası fonksiyonel sonuçların iyileştirilmesi açısından önemlidir.



Şekil 2. Pelvik Ligamentler

2.1.3. Pelvis Tabanı

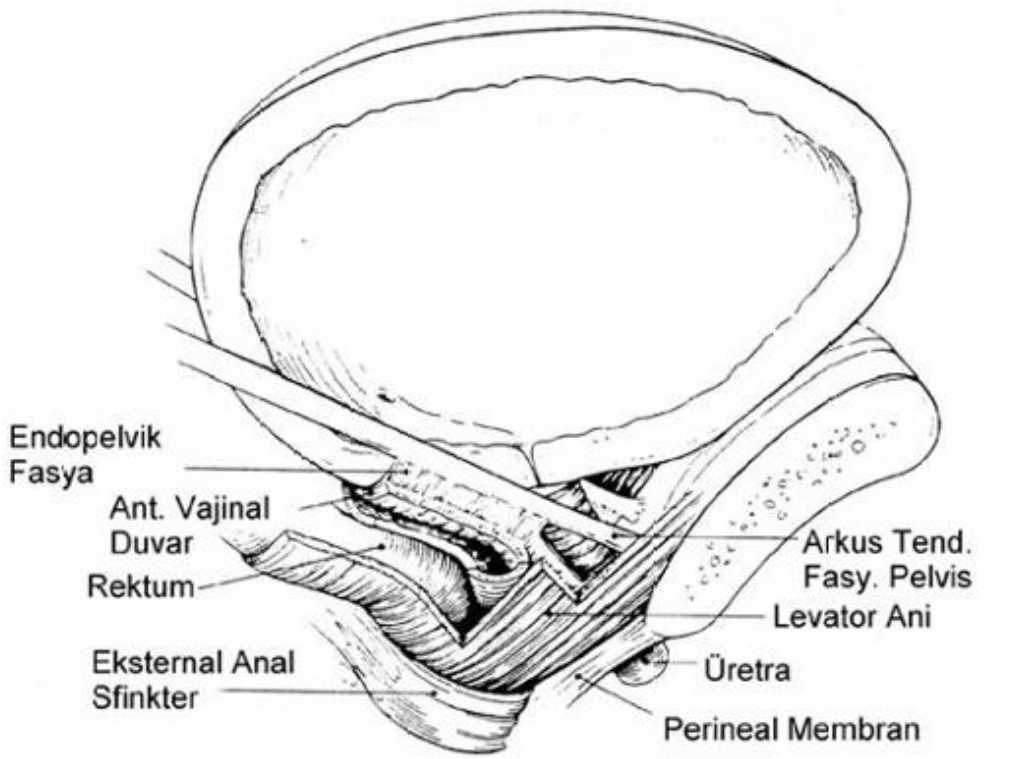
Pelvik taban, kemik pelvisin inferior kısmında yer alan ve pelvik boşluğun alt sınırını oluşturan anatomik bir yapıdır (17). Anatomik bütünlüğü koruyarak pelvik organların yerinde kalmasını sağlar; ayrıca miksiyon, defekasyon ve doğum gibi süreçlerde kritik rol oynar (30). Bu yapı dört ana tabakadan meydana gelir:

- Endopelvik fasia
- Pelvik diyafram
- Ürogenital diyafram (perineal membran)
- Yüzeyel perineal tabaka (18)

Pelvik taban desteği dinamik olarak kaslar tarafından, pasif olarak ise ligamentöz ve fasial yapılardan sağlanır (15).

Endopelvik Fasia : Pelvik organların yerinde durmasını sağlayan ve bu yapıların pelvik duvarlarla bağlantısını kuran bir bağ dokusu sistemidir. Bu yapı, içerdiği bağ dokusu bileşenleri sayesinde organların stabilitesine katkıda bulunur. Mikroskobik düzeyde incelendiğinde; başta kolajen ve elastin olmak üzere, düz kas hücreleri, fibroblastlar, sinir demetleri ve damar yapılarıyla zengin bir matriks içerdiği görülür (31). Bu çok bileşenli yapı hem mekanik dayanıklılık sağlar hem de esnekliğe izin vererek organların fizyolojik hareketlerini mümkün kılar. Ayrıca, organların yüzeyinde yer alan gevşek bağ dokusu tabakası, bu yapıların hareket kabiliyetini korurken aynı zamanda destekleyici bir zemin görevi görür (32).

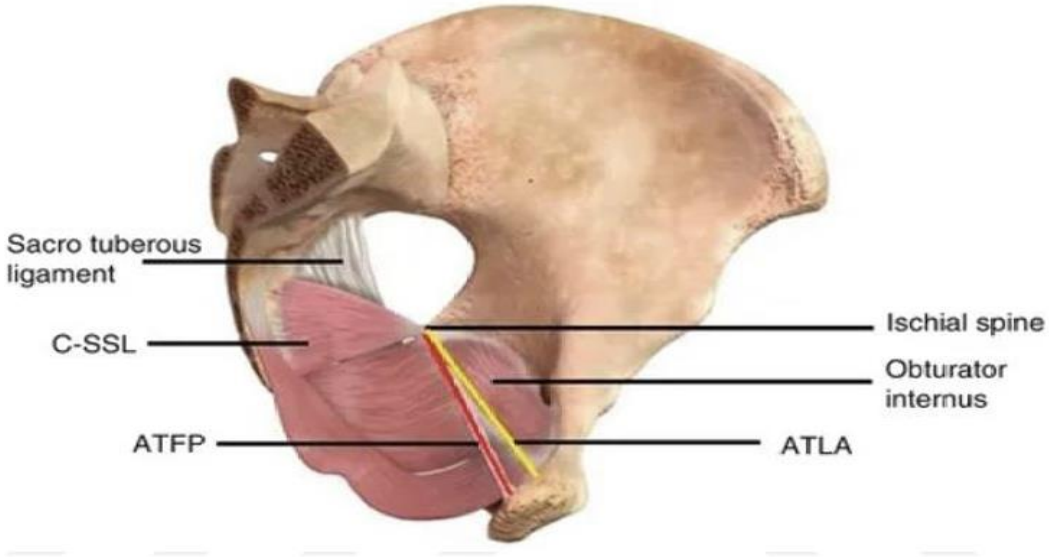
Cerrahi literatürde çoğunlukla "fasia" terimiyle anılsa da jinekolojik rekonstrüktif girişimlerde uygulanan yapı aslında yalnızca bağ dokusundan ibaret değildir; vajinal duvarın kas dokusu ile yer aldığı kompleks bir doku bütünlüğünü temsil eder (33). Endopelvik fasia, yaygın ve sınırları belirgin olmayan bir bağ dokusu ağı olarak tanımlanırken; belirli anatomik sınırlara sahip bağ dokusu yapıları ise ligament olarak adlandırılır (17,29). Endopelvik fasia; parauterin ve paravajinal bölgeleri çevreleyen ince bağ dokusu ağının yanı sıra, pubovesikal, uterosakral ve kardinal ligamentleri de kapsar. Bu bağ ve destek yapı elemanları, pelvik yan duvarlara ve levator ani kasına tutunarak pelvik organların yerinde kalmasını ve fonksiyonlarını sürdürebilmesini sağlar (34,35).



Şekil 3. Arkus Tendineus Fasia Pelvis – Endopelvik Fasia - Vajen İlişkisi

Endopelvik fasia, vajina ve uterusun anatomik pozisyonlarının korunmasına yardımcı olurken, aynı zamanda bu organların cinsel fonksiyon, doğum, idrara çıkma ve dışkılama gibi fizyolojik süreçler sırasında gerekli hareketliliği sağlamalarına olanak tanır. Gerçekte bir ligament yapısı olmayan bu fasia, uterosakral, kardinal, broad ligament, vezikovajinal ve rektovajinal bağ dokusu planlarının bir araya gelerek oluşturduğu destek sisteminin bir bileşeni olarak değerlendirilir (36,15).

Vajen ön duvarında bulunan endopelvik fasia, puboservikal fasia olarak adlandırılır ve bu yapı ligamentum pubocervicale ile eşanlamlı olarak tanımlanır. Distal uçta üretra çevresine ve vajinal açıklığın üst bölümüne, proksimalde serviks çevresini saran periservikal halkaya, lateralde ise her iki yanda arkus tendineus fasia pelvise (ATFP) kadar uzanır (Şekil 3). Bu anatomik bağlantılar, anterolateral vajinal duvarların yapısını şekillendirmeye katkıda bulunur. Puboservikal fasia, özellikle vajinanın orta kısmını pelvik yan duvara sabitleyerek mesane ve üretraya mekanik destek sunar. Artan karın içi basınç durumlarında bu destek sistemi sayesinde mesane-üretra açısı korunur ve sfinkter yapılarla birlikte kontinans mekanizması etkin şekilde çalışır (37,38).



Şekil 4. Arkus Tendineus Fasia Pelvis

Vajen arka duvarında yer alan endopelvik fasia, rektovajinal fasia olarak adlandırılır. Bu yapı, proksimalde kardinal ve sakrouterin ligamentlerle birleşerek, vajinanın arka kısmına mekanik destek sağlayan yapının önemli bir kısmını oluşturur (39).

Arkus tendineus fasial pelvisi (ATFP), obturator internus kasının üzerini örten obturator fasianın kalınlaşmış kısmı olarak tanımlanır ve pubisin posterior yüzeyinden başlayarak iskiyal spine'a kadar uzanır (Şekil 4). Pelvik organların yan duvara sabitlenmesinde temel bir yapı olarak görev yapar. ATFP'nin ön bölümünden çıkarak üretraya doğru ilerleyen yoğun bağ dokusu yapısı, puboüretral ligament olarak adlandırılır. Bu ligament, distalinde periüretral fasiaya geçiş yaparak midüretranın pelvik yan duvara tutunmasını sağlar ve özellikle aktif kontinans süreçlerinde önemli bir yapısal destek sunar (18).

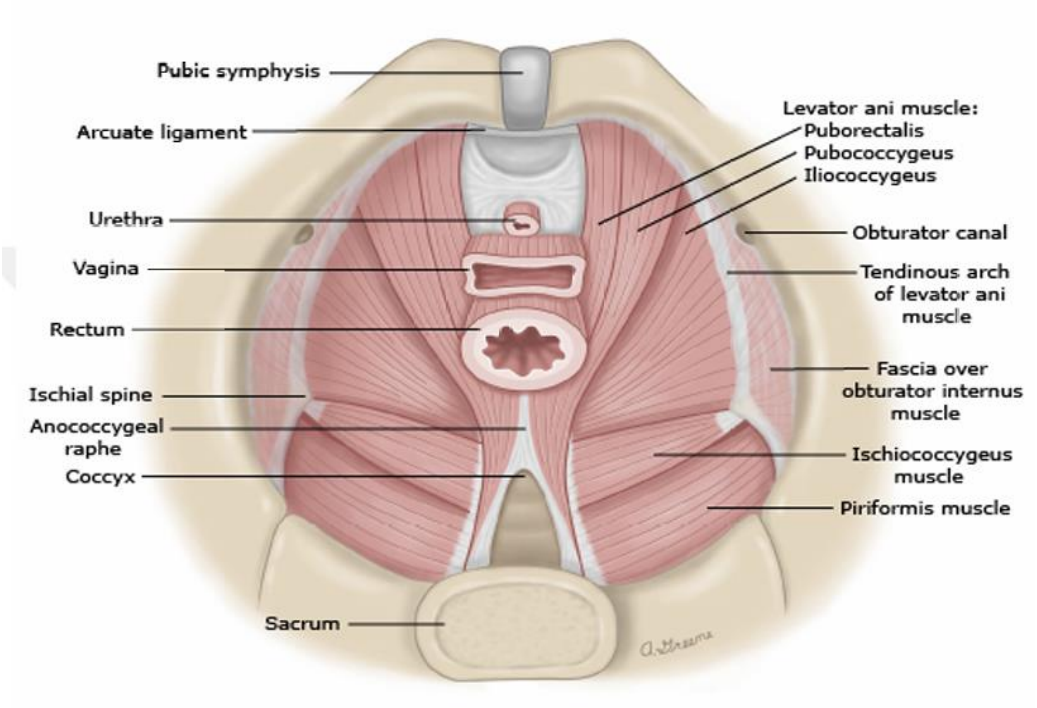
Pelvik Diyafram : Pelvik taban, levator ani kası ve onu çevreleyen fasial dokularla sınırlı olmayıp, pelvik organların yapısal bütünlüğünü ve fonksiyonel desteğini sağlayan tüm anatomik bileşenleri kapsayan karmaşık bir yapıdır (Şekil 5). Bu sistemin merkezi öğesi olan pelvik diyafram, pelvik boşluğun inferior sınırını oluşturarak, başta levator ani ve coccygeus kas grupları olmak üzere kas-iskelet birlikteliğiyle destek işlevi görür (33).

Pelvik tabanın temel bileşeni olan levator ani kası, postüral kaslarla benzer şekilde sürekli bir tonus halinde kalarak abdominopelvik organlara destek sağlar (31). Bu kas grubu; pubococcygeus, puborectalis ve iliococcygeus olmak üzere üç ana parçadan oluşur. Birlikte çalışarak pelvik organ pozisyonunu korumakla kalmaz, aynı zamanda üriner ve fekal kontinans ile defekasyon gibi fonksiyonlara da katkıda bulunur (32). Kas lifleri, pelvisin lateral duvarında yer alan arkus tendineus levator ani'den başlayarak mediale doğru uzanır ve orta hatta birleşerek levator plakayı oluşturur (40). Özellikle puborektalis komponenti, rektumun önünden geçerek anal kanal çevresinde sapan benzeri bir yapı meydana getirir ve bu anatomik düzen fekal kontinansın sağlanmasında belirleyici rol oynar (17).

Levator ani kas grubunun her bir komponenti, kendine özgü anatomik bağlantılarla pelvik yapıların desteklenmesinde farklı roller üstlenir. Pubococcygeus kası, pubik kemiğin posterior yüzeyinden başlayarak koksigeal yapıya kadar uzanır ve geçtiği bölgede mesane, üretra ve vajina gibi iç organlara yapısal destek sunar. Kasın orta hatta yaklaşan lifleri, spesifik olarak vajinaya yönelen m. pubovaginalis ve anal kanala uzanan m. puboanalis olarak isimlendirilir. Bu iki kas yapısı arasında kalan anatomik boşluk, ürogenital aralık olarak tanımlanmakta olup, pelvik tabanın yapısal bütünlüğü açısından klinik önem taşır (18).

İliococcygeus kası, levator ani kas grubunun nispeten daha pasif fonksiyonlu bir parçasıdır. Pelvisin lateral duvarından başlayarak posteriora, koksigeal bölgeye doğru uzanır ve rektumun arkasında kas ve fasial yapılardan oluşan bir destek düzlemi meydana getirir. Bu yapı, pelvik çıkışın arka bölümünün kapatılmasında ve pelvik organların alt düzeyde desteklenmesinde katkı sağlar (15).

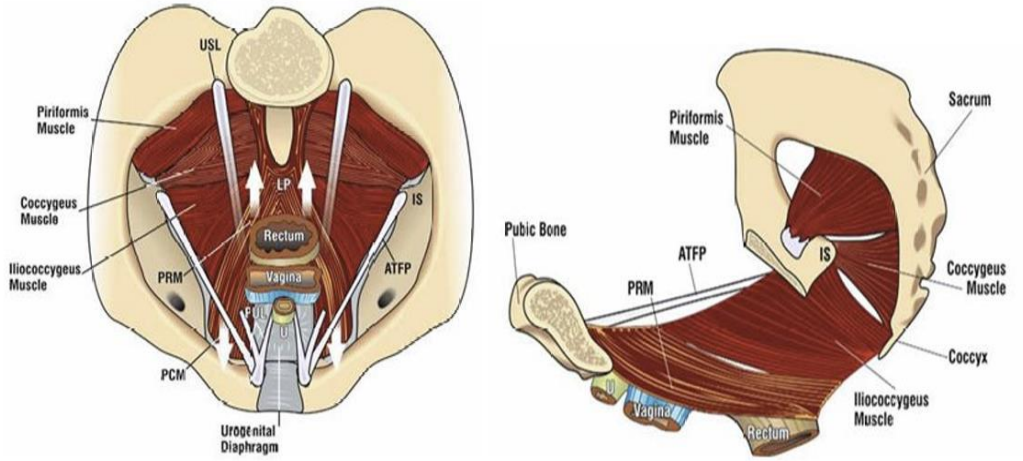
Pelvik diyaframın posterior kısmında yer alan coccygeus kası, spina ischiadica ile koksiks arasında konumlanır ve bu seyri sırasında sakrospinöz ligamenti örter. Pelvik çıkışın posterior bölgesinde yapısal dengeyi sağlayan bu kas, S3-S4 düzeyindeki sakral sinirlerden motor innervasyon alır ve özellikle posterior destek mekanizmasına katkıda bulunur (41).



Şekil 5. Pelvik Taban Kasları

Pelvik tabanı oluşturan çizgili kasların motor kontrolü, büyük ölçüde n. pudendus aracılığıyla sağlanan somatik innervasyon sayesinde gerçekleşir. Medulla spinalis'in sakral segmentlerinden, özellikle S2-S4 düzeylerinden çıkan motor lifler; levator ani ve eksternal anal sfinkter gibi kaslara ulaşarak kontinansın devamlılığında temel bir rol üstlenir (42).

Sonuç olarak, pelvik diyafram yalnızca pelvik boşluğun alt sınırını belirleyen bir yapı değil, aynı zamanda pelvik organların yerinde kalmasına ve fizyolojik işlevlerini sürdürebilmesine katkı sağlayan önemli bir anatomik destektir. Levator ani kas grubunun alt birimleri (Şekil 6); kontinansın korunması, pelvik organların anatomik konumlarının devamı ve doğum sürecindeki görevleri açısından temel öneme sahiptir.

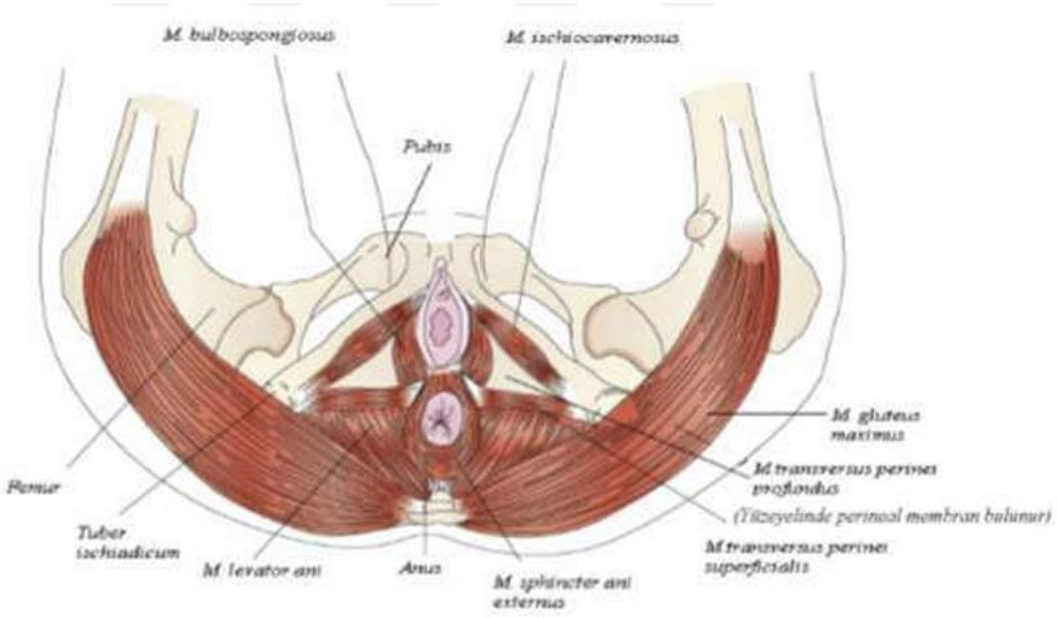


Şekil 6. Pelvik Taban Kasları

Ürogenital Diyafram (Perineal Membran) : Ürogenital diyafram, literatürde perineal membran, derin perineal boşluk gibi terimlerle de tanımlanır (Şekil 7). Bu yapılar birlikte, pelvik tabanın ön bölgesinde yer alan kas ve bağ dokusu kompleksini oluşturur. Anatomik olarak pelvik diyaframın kaudalinde ve anorektumun önünde konumlanmıştır. Alt pelvis açıklığının ön üçgenini örterek pelvik organlara destek sunar (17). Kadınlarda üretra ve vajina bu yapıyı penetre ettiğinden, ürogenital diyaframın primer görevi doğrudan taşıyıcı destekten çok, vajinanın lateral duvarlarını iskiopubik ramusa bağlayan bir bağlayıcı platform oluşturmaktır (16). Derin transvers perineal kas, iskiopubik ramusun iç yüzeyinden başlayıp yatay düzlemde uzanarak perineal membranla birlikte ürogenital diyaframı oluşturur. Bu yapı, özellikle üretra ve vajinanın yerinde durmasını sağlar ve kontinansın korunmasında önemli rol oynar (43). Diyaframın hemen üstünde konumlanan puborektalis kası ise pubik kemiğe doğru seyrederek anorektal açı üzerinde kontrol sağlar; bu da fekal kontinansın sürdürülmesinde kritik bir işlev üstlenir (44). Perineal membran, pelvik diyaframın altında yer alan ve yüzeyel perineal aralığın üst sınırını belirleyen fibröz bir yapıdır. Lateralde iskiopubik ramilerle, medialde vajinanın ve üretranın distal segmentleriyle, posterior olarak ise yüzeyel cilt altı dokularla komşudur. Ön bölümü pubik simfizise arkuat ligament aracılığıyla bağlanmakta, bu bölgede kalınlaşarak puboüretral ligamentin oluşumuna katkı sağlamaktadır (45). Membranın bu anterior kısmı, kompresör üretra ve üretrovajinal sfinkter kasları ile doğrudan ilişkili olup, arkus tendineus fasia pelvisi ile anatomik süreklilik gösterir (20).

Kadın pelvisinde ürogenital diyafram, iki ayrı anatomik katmandan oluşur: derin ve yüzeyel perineal boşluk. Derin perineal boşluk, perineal membran ile endopelvik fasianın arasında konumlanmakta olup, bu bölge; derin transvers perineal kas, eksternal üretral sfinkter, puboüretralis, kompresör üretra ve üretrovajinal sfinkter gibi kontinansla ilişkili kas yapıları içermektedir (18). Bu kas grupları, özellikle alt üriner sistemin desteklenmesinde ve kontinansın korunmasında işlev görerek pelvik stabiliteye katkı sunar (46).

Yüzeyel perineal boşluk, superior sınırını oluşturan perineal membran ile inferiorda yer alan yüzeyel perineal kasları çevreleyen derin fasial tabaka arasında yer alır. Bu alanda; iskiokavernoz, bulbospongioz ve yüzeyel transvers perineal kaslar gibi yüzeyel çizgili kasların yanı sıra, klitorisin erektil yapıları, bulbus vestibuli, Bartholin bezleri ve pudendal sinirin perineal dalları bulunur (47). Üretra ve vajina da bu boşluktan geçerek dış genital yapılara uzanır (4).

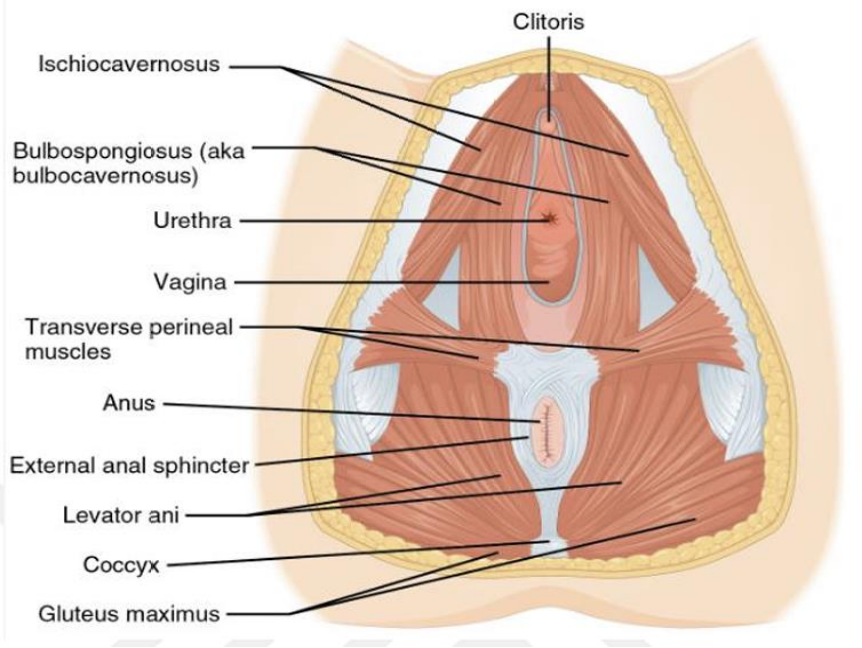


Şekil 7. Ürogenital Diyafram

Ürogenital diyaframın innervasyonu, sakral pleksusun S2 ile S4 segmentlerinden çıkan ve perine bölgesine dağılan dallar aracılığıyla gerçekleşir. Bu innervasyon, kontinansın sağlanmasında görevli kasların istemli kontrolünü mümkün kılar (42). Ayrıca ürogenital diyafram kasları, pelvik tabanın anterior bölümünü desteklemenin yanı sıra, üretra ve vajinaya doğrudan yapısal destek sağlar (48).

Perineal Cisim : Perineal cisim (corpus perineale), vajinanın alt segmenti ile anal kanal arasına yerleşmiş, yoğun bağ doku ve kas liflerinden oluşan fibromüsküler bir yapıdır. Pelvik tabanın anatomik bütünlüğünü korumada temel rol oynar (22). Bu yapı, perineal membran ve yüzeyel perineal kaslar özellikle superficial transvers perineal kas aracılığıyla inferior pubik ramus ve iskiyal tuberositelere uzanarak iskelet yapılarla bağlantı kurar (38). Anterolateralde bulbokavernöz kaslarla ilişkili olan perineal cisim, lateral olarak pelvik diyaframın bazı fibrilleriyle devam eder. Posterior yönde ise eksternal anal sfinkterle birleşerek indirekt biçimde koksikse bağlanır (Şekil 8). Bu bağlantılar, perineal bölge yapılarının pelvik kemik yapılarla asılı kalmasını ve konumlarının korunmasını sağlar (49).

Yüzeyel perineal kas grubu; m. transversus perinei superficialis, m. ischiocavernosus ve m. bulbospongiosus'u içerir. Transversus perinei superficialis, perine bölgesine lateral yönden uzanarak yapısal destek sağlar ve pelvik taban bütünlüğünü destekleyici bir göreve sahiptir (50). Bu fonksiyonuyla birlikte, pelvik organların özellikle mesane, uterus, vajina ve rektumun normal anatomik konumlarının devamlılığında rol alır (51). İskiokavernöz ve bulbospongioz kaslar ise başlıca cinsel fonksiyonlara katkıda bulunur; iskiokavernöz kas erektil yapılar üzerindeki basıncı artırarak klitoris veya penis ereksiyonunu sürdürmeye yardımcı olurken, bulbospongioz kas vajinal giriş çevresindeki yapıların kontraksiyonunu sağlayarak cinsel uyarılma sırasında bölgesel kan akışını artırır (15).



Şekil 8. Perineal Cisim

Pelvis, sagital düzlemde üç bölüme ayrılarak ön, orta ve arka kompartmanlar şeklinde sınıflandırılır. Ön kompartmanda mesane ve üreterler, ortada uterus, serviks ve vajina; arka kompartmanda ise rektum yer alır. Bu organların anatomik konumlarını sürdürebilmeleri, pelvik tabanı oluşturan kas yapıları, bağ dokular ve kemik iskelet unsurlarından oluşan kompleks destek sistemleriyle mümkündür (52). Bu destek sistemlerinin önemli elemanlarından biri olan perineal cisim; rektovajinal septum, m. pubococcygeus, m. iliococcygeus, perineal kaslar ve anal sfinkter lifleri ile bütünleşik çalışarak hem yapısal bütünlük hem de işlevsel stabilite sağlar (18). Perineal yapının zayıflaması ya da bütünlüğünde bozulma meydana gelmesi, pelvik organların yer değiştirmesine yol açabilir; bu durum özellikle rektosel ve enterosel gibi patolojilerde belirgindir (53). Böyle vakalarda, perineal destek yapılarının cerrahi olarak yeniden yapılandırılması temel tedavi yaklaşımını oluşturur.

2.1.4. Pelvik Organ Destekleri

DeLancey, pelvik organların anatomik yerleşimini sağlayan destek sistemini üç düzeyli bir yapısal model şeklinde tanımlamıştır (54). Bu modelde, uterus ve vajinanın üst bölümü, pelvik duvarlara lateralden uzanan kardinal ve uterosakral ligamentler aracılığıyla stabilize edilir (Seviye I). Vajinanın orta üçte birlik kısmı, endopelvik fasianın arcus tendineus fascia pelvis (ATFP) uzanımı ve levator ani kası ile ilişkili destek yapılarla güçlendirilir (Seviye II). Alt vajinal segment ise perineal cisim ve çevresel perineal kaslar tarafından desteklenmektedir (Seviye III) (49,30). (Şekil 9)

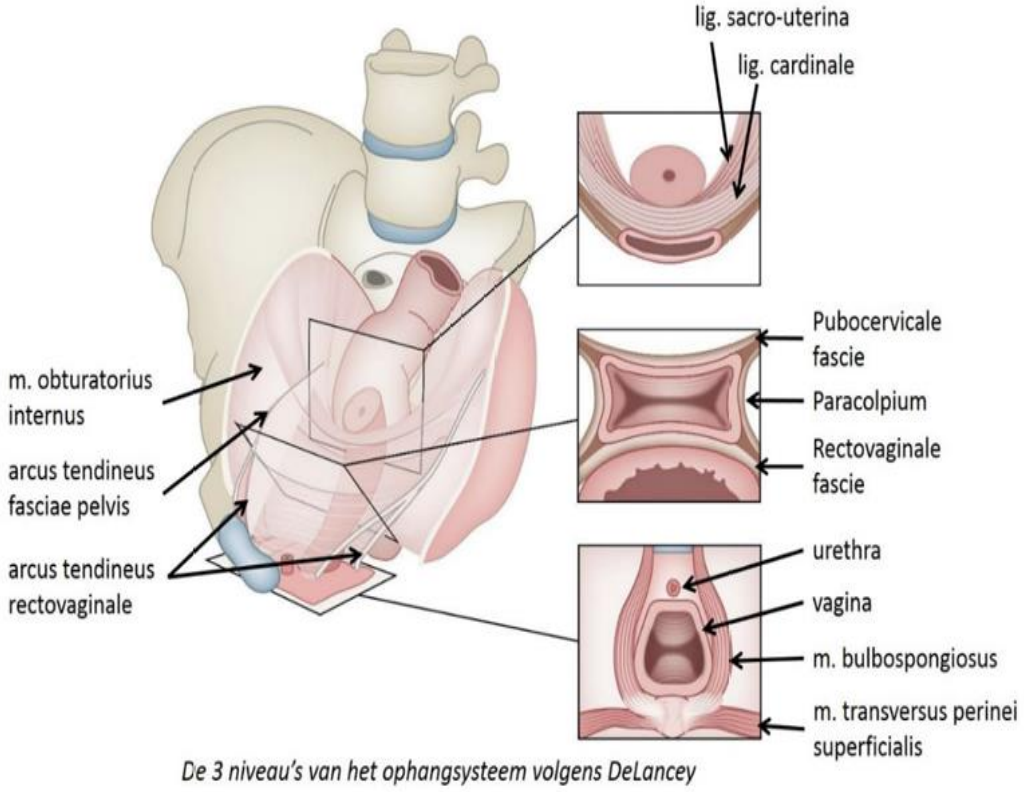
Seviye I: Apikal Destek: Uterus ve vajinanın üst üçte birlik kısmının pelvik yan duvarlara tutunması, seviye I destek yapılarıyla sağlanır. Bu düzeyde temel rol oynayan kardinal (transvers servikal) ve uterosakral ligamentler, yapısal destekle birlikte damar ve sinir iletimine de katkıda bulunur (22). Kardinal ligament, serviks ve vajinal kubbe seviyesinden lateral yönde uzanarak pelvik duvarla bağlantı kurar ve uterin damarları içerir (38). Uterosakral ligament ise serviksin arka yan kısmından başlayarak presakral fasiaya doğru ilerler ve S2–S4 vertebra seviyelerine kadar ulaşır. Ayrıca sakrospinöz ligament ile ilişkili, yoğun fibröz komponentler içerdiği bilinmektedir (55). Bu bağ dokusu elemanlarının zayıflaması ya da hasarı, vajinal apeksin yer değiştirmesiyle karakterize apikal prolapsus gelişimine neden olabilir (56).

Seviye II: Orta Vajinal Destek: Vajinanın orta üçte birlik segmenti, ikinci düzey destek yapıları aracılığıyla endopelvik fasial sisteme bağlanır. Bu düzeyde, arcus tendineus fascia pelvis (ATFP) boyunca uzanan puboservikal fasia anterior vajinal duvarı desteklerken, posterior duvarda rektovajinal fasia benzer bir işlev görür (51). Bu fasial yapılar arasındaki destek bütünlüğünün bozulması durumunda, vajinal duvarlarda sistosel veya rektosel gibi prolapsus tipleri gelişebilir (15).

Seviye III: Distal Vajinal Destek: Vajinanın distal üçte birlik kısmının anatomik bütünlüğünü sağlayarak alt pelvik segmentin stabilizasyonuna katkıda bulunur. Bu düzeydeki destek; perineal cisim, perineal membran, yüzeyel ve derin perineal kaslar (bulbospongiosus, transversus perinei) ile eksternal anal sfinkter gibi yapılar tarafından sağlanır (50). Söz konusu yapılar, üretra ve distal vajinanın yerinde kalmasına yardımcı olurken, aynı zamanda kontinans mekanizmalarında önemli rol oynar (57).

Klinik Yansımalar: Pelvik destek yapılarındaki seviyesel bozulmalar, karakteristik pelvik organ prolapsusu tiplerinin ortaya çıkmasına neden olur. Seviye I desteğin kaybı, uterusun, cuffın veya vajinal apeksin aşağı yer değiştirmesiyle kendini gösterirken; Seviye II defektleri anterior ve posterior vajinal duvar prolapsuslarına, yani sistosel ve rektosele yol açabilir. Seviye III düzeyindeki yetersizlik ise perineal bölge sarkması ve distal rektosel oluşumuyla ilişkilendirilmektedir (58,59). Özellikle apikal desteğin zayıflaması, ön vajinal duvarın sarkmasıyla sıklıkla birlikte görülmektedir (60,61).

Uterosakral ligamentlerin serviksten sakruma kadar olan ortalama uzunluğu yaklaşık 8,7 cm olarak bildirilmektedir (95% güven aralığı: 7,5–10,0 cm), ancak bazı çalışmalarda bu mesafenin 12–14 cm'ye kadar ulaşabildiği belirtilmiştir (62). Literatürde, bu ligamentlerin yalnızca serviksten değil, vajinadan ya da her iki anatomik noktadan köken alarak sakral bölgeye uzandığı da gösterilmiştir (31).



.

Şekil 9. DeLancey Tabakaları

2.2. UTERUS VE VAJEN ANATOMİSİ

2.2.1. Uterus

Uterus, östrojen gibi hormonların etkisi ve geçirilmiş gebeliklere bağlı olarak morfolojik değişiklikler gösterebilen, kas ve bağ dokusu içeren bir organdır (63). Üst kısmını kas dokusunun yoğun olduğu korpus, alt kısmını ise daha fibröz yapıya sahip serviks oluşturur (Şekil 10). Bu yapı, pelvik orta hatta ve pelvik diyaframın hemen üzerinde yer alır. Normal anatomide korpus, uterusun yaklaşık üçte ikisini, serviks ise üçte birini meydana getirir (64). Üreme çağındaki kadınlarda korpus servikse göre belirgin şekilde daha büyükken, çocukluk ve menopoz dönemlerinde bu iki yapı birbirine yakın boyutlara sahiptir (65).

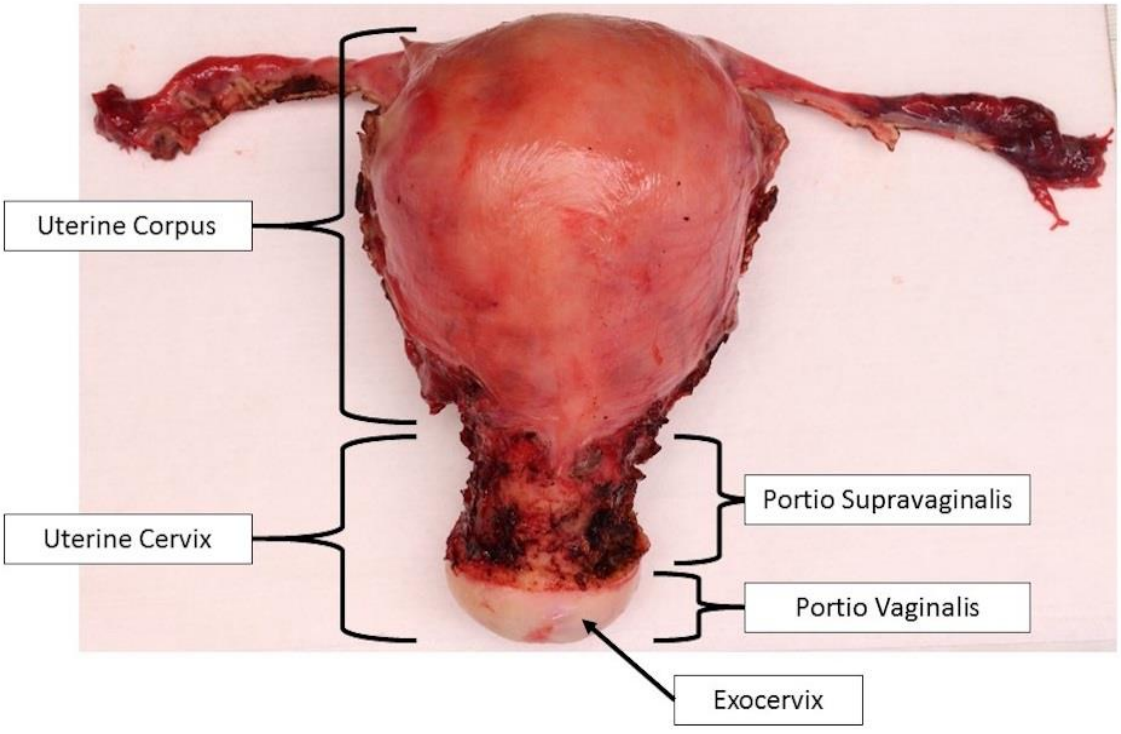
Uterusun iç boşluğunu oluşturan endometrial kavite, üçgenimsi bir form sergiler ve kalın, iyi organize olmuş düz kas tabakasıyla çevrelenmiştir. Kavitenin en üst bölümünü oluşturan fundus, fallop tüplerinin uterusa katıldığı seviyenin hemen üzerinde yer alır (21). Uterusun kas yapısı, embriyonik gelişim sırasında her iki Müllerian kanalın füzyonu sonucu gelişen çapraz kas liflerinin oluşturduğu spiral morfoloji ile karakterizedir (66).

Endometrial kavite, yüzeyini döşeyen glandüler kolumnar epitel ve altındaki yoğun hücreli stromadan oluşan endometrium tabakasıyla kaplıdır. Endometriumun fonksiyonel tabakası, östrojen ve progesteron gibi hormonlara duyarlıdır; menstrual siklusun luteal fazı sonunda spiral arterlerin geçici vazospazmına bağlı olarak nekroza uğrar ve menstruasyonla birlikte dökülür. Buna karşılık, daha derinde yer alan bazal tabaka menstruasyon sırasında bozulmadan kalır ve siklik olarak yenilenen endometrial yapının rejenerasyonundan sorumludur (67). Bu tabakanın korunması, bazal arterlerin farklı bir damar mimarisi göstermesiyle ilişkilidir (68).

Uterusun serozal örtüsü, bulunduğu anatomik bölgeye göre segmental farklılıklar gösterir. Korpusun büyük kısmı peritoneal seroza ile kaplıdır ve bu bölgede yalnızca sınırlı miktarda adventisyal doku bulunur. Serviksin anterior yüzü, mesane ile komşu olduğu için serozal bir örtü içermez. Benzer şekilde, ligamentum latum uteri uterusun lateral yüzeylerini sararak peritonun iki yaprağı arasında uzandığından, korpus ve serviksin yan yüzlerinde de seroza bulunmaz. Buna karşılık, serviksin posterior yüzeyi peritoneal seroza ile örtülüdür (69).

Serviks, uterusun alt kısmında yer alır ve vajina ile birleşen anatomik yapıdır. Bu yapı, üst servikal segment (portio supravaginalis) ve servikal kanalın vajinal kısmı (portio vaginalis) olmak üzere iki bölüme ayrılır. Üst segment vajinal kanal dışında, uterusa komşu olarak yerleşirken; servikal kanalın vajinal kısmı vajina içine projekte olur ve spekulum muayenesinde gözlemlenebilir (22). Servikal stromada yoğun kolajen liflerinden oluşan bağ dokusu baskındır ve bu yapının yaklaşık %10'unu düz kas hücreleri oluşturur (17). Serviksin çevresini saran düz kas lifleri, uterin myometrium ile vajinal muskular yapı arasında anatomik bir süreklilik sağlayarak, pelvik visseral fasianın içinde histerektomi sırasında takip edilebilecek cerrahi diseksiyon alanı sunar. Bu yapılar aynı zamanda servikal bölgenin halka biçimli anatomik organizasyonuna katkı sağlar. (70).

Servikal kanalın uterus yönündeki başlangıç noktasında yer alan internal os, dar bir geçiş bölgesi olup endometrial kaviteye açılır. Kanalın vajinal uçta sonlandığı bölümde bulunan eksternal os, silindirik kolumnar epitelin çok katlı yassı epitele dönüşüm gösterdiği transformasyon zonu ile ilişkilidir (71). Bu epitel geçiş bölgesi, hormonal etkilerle sürekli değişim gösterdiğinden, özellikle servikal intraepitelyal lezyonlar ve malign dejenerasyon açısından en hassas anatomik alanlardan biri olarak kabul edilir (72).



Şekil 10. Uterus

2.2.2. Vajina

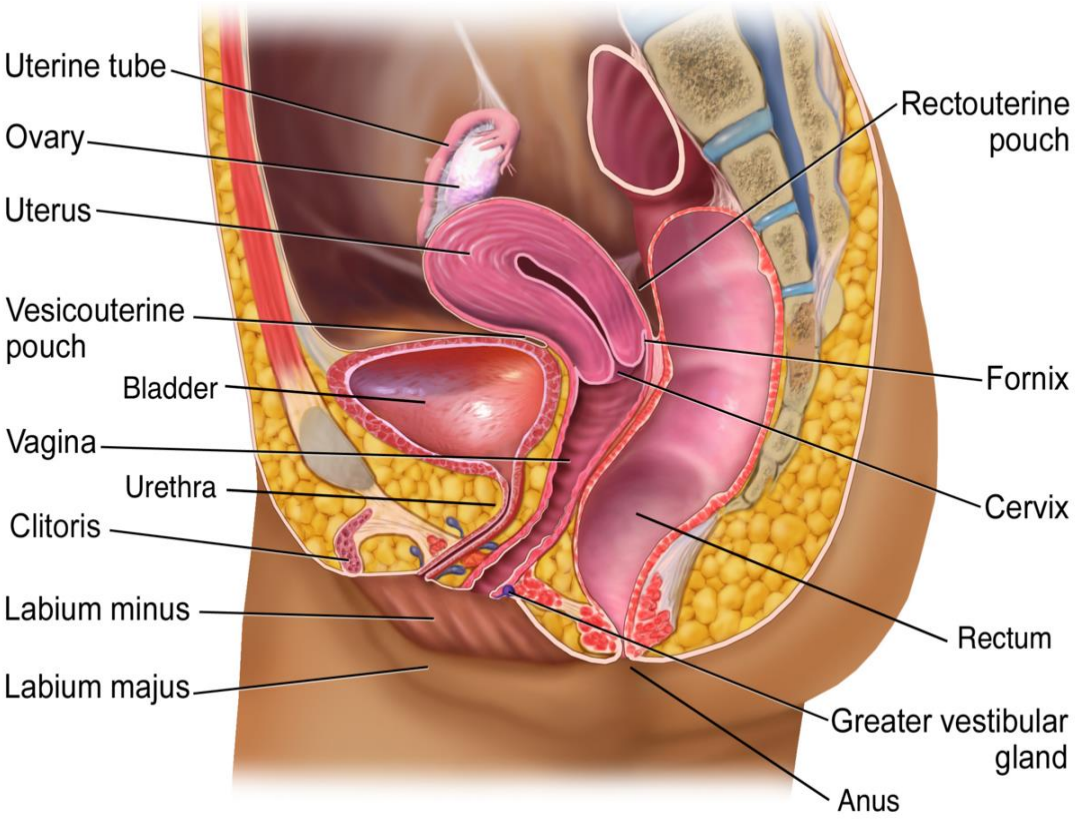
Pelvis boşluğu içinde yerleşmiş olan vajina; kas ve mukoza bileşenlerinden oluşan, dinamik yapıya sahip, esnek bir kanaldır. Lateral sınırlarında endopelvik fasia ve destekleyici ligamentöz yapılar yer alır. Bu bağ dokusu elemanlarının sağladığı destekle anterior ve posterior vajinal duvarlar genellikle birbirine temas edecek kadar yakın konumlanır (Şekil 11). Bu nedenle vajinal kanal, yatay düzlemde incelendiğinde yassı ve yarık benzeri bir görünüme sahiptir (21,22).

Vajinanın alt bölümü, levatör ani kas kompleksinin oluşturduğu ürogenital hiatus bölgesinden geçerken bu kaslar tarafından çevrelenerek dar bir anatomik kanal oluşturur. Bu yapı, pelvik tabanın destekleyici öğeleri arasında yer alır. Vajinanın üst segmenti ise daha geniş bir açıklığa sahiptir. Levatör ani kaslarının ön yöne doğru uyguladığı gerilim etkisi, vajinanın uzun ekseninde öne doğru bir kıvrım meydana getirir. Bu eğim, alt üçte birlik kısım ile üst iki üçlük bölümün birleşme noktasında yaklaşık 120 derecelik bir açıyla karakterizedir (17).

Serviks, vajinanın ön duvarına doğru uzanarak bu duvarın daha kısa olmasına neden olur. Bu nedenle anterior vajinal duvar, posterior duvara kıyasla yaklaşık 2–3 cm daha kısadır. Vajinanın toplam uzunluğu bireyler arasında farklılık gösterse de ön duvar genellikle 7 ila 9 cm arasında değişmektedir (64).

Serviksin ön ve arka yüzlerinde yer alan girintili alanlar sırasıyla anterior ve posterior forniks olarak tanımlanır. Bu anatomik yapılar, vajinal kanalın yan duvarlarına doğru uzanarak lateral vajinal sulkusların oluşumuna katkı sağlar (63).

Vajina, çevresindeki anatomik yapılarla olan komşuluk ilişkileri dikkate alınarak üç bölgeye ayrılarak incelenebilir: alt, orta ve üst bölümler. Alt üçte birlik kısımda vajina; önde üretraya, arkada perineal cisme ve lateralde Luschka fibrilleri aracılığıyla levatör ani kaslarına komşudur. Orta segmentte anterior komşuluğu mesane boynu ve trigon bölgesiyle, posterior ilişkisi ise rektumla devam eder; her iki yanda levatör ani kasları yer alır. Üst üçte birlik alanda ise vajina, uterus, mesane ve rektumla doğrudan ilişkilidir. Bu bölümde ayrıca, muayene sırasında değerlendirme olanağı sunan posterior Cul-de-sac ve lateralde yer alan kardinal ligamentlerle anatomik bağlantılar bulunur (73,74).



Şekil 11. Vajina ve Komşulukları

2.3. PELVİK ORGAN PROLAPSUSU

2.3.1. Tanım

Pelvik organ prolapsusu (POP), vajinanın ön ve arka duvarlarının, uterusun (serviksin) ya da histerektomi sonrası vajinal cuffın (vajen apeksi) normal anatomik pozisyonlarından aşağıya doğru yer değiştirmesiyle karakterize edilen bir durumdur (12). Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) tarafından, bu durum pelvik organların valsalva manevrası sırasında vajinal kanal boyunca aşağıya doğru yer değiştirmesi olarak tanımlanmıştır (75). POP, ürogenital prolapsus terimiyle de anılır ve genellikle vajinal ön duvar, arka duvar, uterus ya da vajinal tepe noktasını etkileyen tekil ya da kombine şekillerde ortaya çıkar (76).

Pelvik organların hafif düzeyde yer değiştirmesi kadınlarda sık rastlanan bir durumdur ve her zaman klinik olarak anlamlı kabul edilmez. Ancak sarkmanın vajinal introitusu geçmesi durumunda, hastalarda pelvik basınç hissi, vajinal dolgunluk, kitle fark etme, üriner ya da fekal inkontinans, defekasyon güçlüğü ve cinsel işlev bozukluğu gibi semptomlar gelişebilir; bu da yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir (1). Pelvik organ prolapsusu; hastanın bildirdiği semptomlara ek olarak yapılan fizik muayene bulgularıyla da tanımlanabilir. Semptomlar genellikle prolabe dokunun vajinal açıklığı aşmasıyla belirgin hale gelir; bazı hastalar prolapsusu kendileri palpe edebilir, görsel olarak fark edebilir ya da pelvik bölgede baskı hissi şeklinde deneyimleyebilir (75).

2.3.2. Terminoloji

Pelvik organ prolapsusu (POP), yer değiştiren yapının ait olduğu anatomik kompartmana göre sınıflandırılmaktadır. Ön kompartmanda görülen prolapsus, mesanenin anterior vajinal duvar boyunca aşağıya doğru yer değiştirmesiyle oluşur ve bu durum "sistosel" olarak adlandırılır. Arka kompartman prolapsusu ise rektumun posterior vajinal duvara doğru protrüzyonu ile karakterizedir; bu tabloya "rektosel" denir (71). Vajinal kubbe veya ötesine uzanan ince barsak fıtıklaşması ise "enterosel" olarak tanımlanır ve çoğunlukla histerektomi sonrası dönemde ortaya çıkar (1).

Apikal kompartman prolapsusu, vajinanın en üst kısmı olan apeksin aşağıya doğru yer değiştirmesini ifade eder. Bu durum, uterus ve serviksin birlikte, sadece serviksin ya da histerektomi sonrasında vajinal cuffın introitus düzeyine ya da daha aşağıya inmesi şeklinde gözlemlenebilir (31). Uterusun vajinal kanal boyunca tamamen dışarı çıkması ise "total uterin prolapsus" olarak tanımlanmaktadır (77).

Vajinal prolapsusların anatomik bölmelere ayrılması, tanı ve tedavi açısından kolaylık sağlasa da vajina bütüncül bir yapı olduğundan, genellikle bir bölmenin prolapsusu diğer bölmelerle ilişkili seyreder. Nitekim, ön vajinal duvar prolapsuslarının yaklaşık yarısında apikal prolapsus birlikteliği bildirilmektedir (78).

2.3.3. Epidemiyoloji

Pelvik organ prolapsusu (POP), kadınlarda yaygın olarak gözlenen bir pelvik taban bozukluğudur; ancak topluma dair gerçek prevalansı ortaya koyabilecek geniş kapsamlı epidemiyolojik veriler hâlâ sınırlıdır (76). Bu alandaki erken çalışmalar arasında yer alan, 1961 yılında ABD'de yürütülen bir anket çalışmasında, 20 ile 80 yaş arası kadınların yalnızca %2,9'unda vajinal sarkma şikayetinde bulunduğu bildirilmiştir (4). Buna karşın, 1999 yılında İsveç'te gerçekleştirilen daha geniş ölçekli bir araştırmada, her derece POP dahil olmak üzere genel prevalans %30,8 olarak saptanmıştır (79). Muayene bulgularına bakıldığında, kadınların neredeyse yarısında bir dereceye kadar prolapsus izlenebilse de yalnızca az sayıda birey bu durumla ilişkili belirgin semptomlar yaşamaktadır (4). Jinekolojik değerlendirmelerde destek kaybı %43–76 oranında saptanmakla birlikte, hymen düzeyini aşan ileri dereceli sarkmaların görülme oranı %3–6 ile sınırlı kalmaktadır (2).

POP insidansının yaşla birlikte arttığı bilinmektedir; özellikle ileri yaş ve yüksek doğum sayısı, bu duruma katkıda bulunan başlıca faktörlerdendir. Literatürde, kadınların yaşam süresi boyunca POP ile karşılaşma riskinin %30–50 arasında değiştiği belirtilmekle birlikte, bu oranlar genellikle cerrahi müdahale gerektiren olgulara dayanmaktadır ve toplum geneline yansıtılamayabilir (6,3). Cerrahi girişim oranları %0,15 ila %0,49 arasında değişkenlik göstermektedir; 80 yaşına kadar POP nedeniyle operasyon geçirme olasılığı ise yaklaşık %11 olarak hesaplanmıştır (80).

Cerrahi müdahale en çok 60–69 yaş grubundaki kadınlarda uygulanmakta olup, bu yaş diliminde yıllık cerrahi oran %0,42 civarındadır (81). Bununla birlikte, POP nedeniyle ameliyat edilen kadınların yaklaşık %13'ü beş yıl içinde yeniden cerrahi girişime ihtiyaç duymaktadır (1). ABD'deki istatistikler, her yıl POP nedeniyle 300.000 ila 400.000 arasında cerrahi işlem yapıldığını ve bu işlemlerin kadın sağlığına yönelik en sık uygulanan operasyonlar arasında yer aldığını göstermektedir (82).

Pelvik taban bozukluklarının görülme sıklığı yaşla birlikte artış göstermekte olup, 60 yaş ve üzerindeki kadınlarda pelvik organ sarkması daha yaygın bir sağlık sorunu olarak bildirilmektedir. (83). Uzunlamasına veriler sınırlı olsa da mevcut çalışmalar prolapsusun menopoz dönemine kadar ilerleyebildiğini, sonrasında ise bazı olgularda stabil kaldığını veya gerileyebildiğini göstermektedir (84). Hendrix ve arkadaşlarının yaptığı geniş katılımlı bir analizde, 50–79 yaş grubundaki kadınların %41,1'inde POP saptanmıştır (82). Swift'in yürüttüğü bir başka çalışmada ise POP prevalansı 60–69 yaş grubunda %42 olarak bildirilirken, 60 yaş altındaki kadınlarda bu oran %58'e kadar yükselmektedir (85). POP'un evrelerine göre sınıflandığı çalışmalarda ise, Nygaard ve arkadaşları evre 2 ve üzeri olguların oranını %64,9 olarak rapor ederken, Swift'in çalışmasında bu oran %53,3 olarak yer almıştır (86,87).

Cerrahi girişim gerektiren POP olgularının oranı %6 ila %18 arasında değişmekte olup, bu oran stres tipi üriner inkontinansa yönelik cerrahilere göre yaklaşık iki kat daha fazladır (6). Kadın Sağlığı İnisiyatifi (WHI) tarafından yürütülen büyük ölçekli çalışmada, histerektomi geçirmemiş kadınlarda POP görülme oranı %41 iken, histerektomi öyküsü olanlarda bu oran %38 olarak saptanmıştır. Anatomik yerleşim açısından değerlendirildiğinde, en sık etkilenen bölge anterior vajinal duvardır (%33–34); bunu posterior vajinal duvar (%18) ve apikal segment (%14) izlemektedir (82).

Türkiye'de yürütülen epidemiyolojik çalışmalar, uluslararası verilerle benzer bulgular ortaya koymaktadır. Örneğin, Aytan ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, evre 2 ve üzeri POP prevalansı %27,1 olarak belirlenmiştir; Çam ve ekibinin çalışmasında ise, epizyotomisiz doğum yapan kadınlarda bu oran %33 olarak bildirilmiştir (88,89).

Benzer şekilde Yıldız ve arkadaşlarının araştırmasında, evre ≥2 POP oranı %26,2 olarak rapor edilmiştir (90). Türkiye Kadın Sağlık Enstitüsü tarafından gerçekleştirilen bir saha çalışmasında, 50–79 yaş aralığındaki kadınların %41'inde POP saptanmış; bu grupta mesane sarkması %34 ile en sık görülen form olurken, rektosel %19 ve uterin prolapsus %14 oranında bildirilmiştir (82). Ayrıca, Türkiye'de yapılan çok merkezli bir çalışmada, 18–83 yaş aralığındaki 1004 kadının pelvik muayenesi sonucunda, %24'ünde normal bulgular, %38'inde evre 1, %35'inde evre 2 ve %2'sinde evre 3 düzeyinde prolapsus tanımlanmıştır (88).

2.3.4. Risk Faktörleri

Pelvik organ prolapsusu (POP), pek çok faktörün rol oynadığı kompleks bir durumdur ve gelişim mekanizmaları henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Literatürde 41.000'den fazla kadını içeren çok merkezli bir derlemenin sonuçları; yüksek parite, vajinal doğum öyküsü, ileri yaş ve artmış vücut kitle indeksinin POP gelişimiyle en kuvvetli ilişki gösteren etkenler olduğunu ortaya koymuştur (91). POP gelişiminde genetik yatkınlık, bağ dokusu yapısal özellikleri ve hormonal değişiklikler gibi kontrol edilemeyen etkenlerin yanı sıra; obezite, ağır yük taşıma, sigara kullanımı, pelvik enfeksiyonlar ve doğum esnasında oluşan travmalar gibi müdahale edilebilir risk faktörlerinin de etkili olduğu bilinmektedir (5).

Cerrahi sonrası pelvik organ prolapsusu (POP) nüksünü öngörmede en belirgin parametrelerden biri, hastanın ameliyat öncesi prolapsus derecesidir. Nüks gelişimi; herhangi bir pelvik kompartmanda POP-Q evresinin 2'nin üzerine çıkması, operasyon uygulanan bölgede POP-Q ≥2 seviyesine yeniden ulaşılması veya ek bir cerrahi girişim gereksiniminin doğması şeklinde tanımlanabilir. Çalışmalar; levator ani kasının avülsiyonu, yüksek evreli sarkmalar, pozitif aile öyküsü ve valsalva manevrası sırasında levator hiatal açıklığın belirgin genişliği gibi anatomik ve klinik faktörlerin, nüks riskini artırabileceğini göstermektedir (3). Ancak bu risk belirteçlerinin her pelvik bölge için özgül ve güvenilir tahmin değerleri henüz net olarak ortaya konamamıştır (92).

Obstetrik Nedenler: Pelvik organ prolapsusunun gelişiminde obstetrik faktörler, özellikle de vajinal yolla gerçekleşen doğumlar, temel risk etkenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Prolapsus tanısı konulan kadınların çok büyük bir kısmında en az bir kez vajinal doğum öyküsü bulunduğu bildirilmektedir (91). Bu durum genellikle doğumun travmatik özellikleriyle açıklanmakta; özellikle ilk doğumun, pelvik taban anatomisinde kalıcı ve ciddi yapısal değişimlere yol açtığı düşünülmektedir (31). Sonraki doğumların bu ilk hasara kıyasla daha sınırlı düzeyde katkı sunduğu öne sürülmektedir (31). Doğum sürecinde oluşan sinirsel yaralanmalar özellikle pudendal sinir etkilenmesi zamanla yaşlanma ile birleştiğinde pelvik taban fonksiyonlarında bozulmalara neden olabilmektedir (92,93). Bu etkilerin doğumun ikinci evresinin uzaması veya makrozomi gibi faktörlerle daha da ağırlaştığı bildirilmektedir (94).

Her ne kadar elektif sezaryen doğumun pelvik taban yapıları üzerindeki travmatik etkileri azalttığı yönünde kanıtlar bulunsa da özellikle tam servikal dilatasyon sonrası gerçekleştirilen acil sezaryenlerin, vajinal doğuma benzer düzeyde nöromüsküler yaralanmalara yol açabileceği bildirilmektedir (95). Bununla birlikte, hiç vajinal doğum yapmamış bireylerde de pelvik organ sarkması vakalarının nadiren görülebildiği, dolayısıyla vajinal doğumun yokluğunun bu patolojiyi tamamen engellemediği vurgulanmaktadır (85). Gebelik süreci de bağımsız bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir; çünkü gebelerde, gebe olmayanlara kıyasla pelvik taban dokularında birtakım yapısal ve fonksiyonel değişimlerin meydana geldiği düşünülmektedir (96).

Parite ile pelvik organ prolapsusu arasındaki bağlantıyı irdeleyen çeşitli prospektif kohort çalışmalar, doğum sayısındaki artışın POP gelişme olasılığını belirgin şekilde artırdığını göstermektedir. Geniş örneklemli bir takip çalışmasında, birinci doğum sonrasında POP riskinde yaklaşık dört katlık bir artış saptanmış; bu riskin ikinci doğumla birlikte sekiz kata kadar çıktığı bildirilmiştir. Üçüncü ve sonraki doğumlarda ise artış hızının yavaşladığı, ancak riskin tamamen ortadan kalkmadığı belirtilmiştir (97). Bu veriler ışığında, doğurganlık süreciyle ilişkili faktörlerin POP gelişimindeki etkisinin büyük olduğu ve vakaların yaklaşık %75'inin gebelik ve doğum geçmişiyle bağlantılı olabileceği öne sürülmektedir (82).

Obstetrik öyküye ait bazı ek faktörlerin de pelvik organ desteği üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği bildirilmiştir. Bunlar arasında yüksek doğum ağırlığı (makrozomi), doğumun ikinci fazının uzaması, annenin 25 yaşından genç olması ve vakum ya da forceps gibi müdahaleli doğum yöntemlerinin uygulanması sayılabilir (98,99).

Yaş: Pelvik organ prolapsusu (POP), yaşla birlikte hem insidansı hem de prevalansı anlamlı biçimde artan bir durumdur. Cerrahi gereksinim, genellikle 30 yaş altı ve 80 yaş üzerindeki kadınlarda düşük seyretmekle birlikte, özellikle orta yaş grubundaki bireylerde dikkat çekici bir artış göstermektedir (1). Yapılan araştırmalarda, her on yıllık yaş artışının POP gelişme riskini %40 ile %100 arasında yükselttiği bildirilmektedir (3,86).

Pelvik organ prolapsusunun erken yaşta başlaması, hastalığın daha şiddetli seyretmesi ve nüks etme riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (93). Bu nedenle, genç hastalarda cerrahi planlama yapılırken, uzun dönem başarısı yüksek, sağlam ve tekrarlama riskini azaltacak onarım yöntemlerinin tercih edilmesi önerilmektedir (76).

Menopoz: Menopoz sonrası dönemde sistemik östrojen seviyelerinin düşmesiyle birlikte, pelvik organları destekleyen bağ dokularında yapısal bütünlük bozulabilir. Bu durum, özellikle kolajen liflerinin organizasyonu ve dayanıklılığı üzerinde olumsuz etkiler yaratır (100,101). Yaşla birlikte pelvik organ prolapsusu (POP) insidansında artış gözlenmekle birlikte, postmenopozal dönemin de bağımsız bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir (102). Pelvik tabanın önemli bileşenleri olan levator ani kas grubu ile uterosakral ve kardinal ligament kompleksleri, östrojen reseptörleri açısından zengindir. POP tanısı almış postmenopozal kadınlarda, bu destek yapıların östrojen duyarlılığının azaldığı ve serum östrojen düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir (102).

Konstipasyon: Kronik olarak artan karın içi basınç, pelvik taban yapıları üzerinde sürekli bir yüke neden olarak destek dokuların zamanla zayıflamasına yol açabilir. Bu durum, özellikle karın içi basıncın düzenlenmesinde görevli kasların dengesiz çalışmasıyla ilişkilidir ve pelvik organ prolapsusu riskini artıran önemli bir faktördür (30,103).

Sigara: Sigaranın damar yapısında bozulmaya yol açarak vasküler dolaşımı engellemesi ve doku oksijenlenmesini azaltarak hipoksik bir ortam oluşturması, bağ dokusu ve kas yapılarında iyileşmeyi olumsuz etkileyebilir. Nikotinin anti östrojenik etkisi, östrojen duyarlı dokularda yapısal zayıflamaya neden olabilir (104,105).

Obezite: Beden ağırlığındaki artış, özellikle vücut kitle indeksi (VKİ) yüksek olan bireylerde, pelvik organ prolapsusu (POP) gelişme riskini anlamlı şekilde artırmaktadır. Aşırı kilo ve obezitenin POP üzerindeki etkisini inceleyen bir meta-analizde, normal kilolu kadınlara kıyasla aşırı kilolu ve obez bireylerde POP riskinin %40–50 oranında daha yüksek olduğu gösterilmiştir (91). Bu bulgular, VKİ arttıkça pelvik taban üzerine uygulanan basıncın da artarak destekleyici yapılarda zayıflamaya neden olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca, VKİ'si 25–30 arasında olan kadınlarda POP gelişme riskinin 2,51 kat, VKİ 30'un üzerinde olan kadınlarda ise 2,56 kat arttığı rapor edilmiştir (106). Bununla birlikte, kilo artışı ile POP arasında pozitif bir ilişki saptanmasına karşın, kilo kaybının mevcut prolapsus derecesinde anlamlı bir iyileşmeye yol açtığına dair net bir kanıt bulunamamıştır (86).

Geçirilmiş Cerrahi Operasyonlar: Histerektomi uygulanan kadınlarda ilerleyen yıllarda pelvik organ prolapsusu gelişme riskinin arttığı çeşitli çalışmalarda vurgulanmıştır. Örneğin, Oxford Aile Planlaması çalışmasında, daha önce histerektomi geçirmiş bireylerde pelvik organ sarkması nedeniyle cerrahi müdahale oranının yıllık yaklaşık %2,9 olduğu belirtilmiştir (98). Bu riskin, cerrahi sonrası üçüncü yıldan itibaren %1 düzeyinde artmaya başladığı, 15 yılın sonunda ise kümülatif olarak %5'e kadar ulaştığı bildirilmiştir (107). Özellikle prolapsus nedeniyle histerektomi uygulanmış hastalar bu açıdan daha yüksek risk grubunda yer almaktadır. Geniş kapsamlı bir retrospektif kohort analizinde, 149.554 kadının izlendiği grupta, histerektomi sonrası tekrar POP cerrahisi geçirme süresinin ortalama 19,3 yıl olduğu saptanmıştır (108,109).

Histerektomi sırasında uygulanan apikal destek yöntemlerinin, postoperatif dönemde pelvik organ prolapsusu gelişme olasılığını azaltabileceği bildirilmektedir. Bu amaçla uygulanan profilaktik tekniklerden biri olan McCall Culdoplasti'nin, POP insidansını düşürmede etkili olduğu bazı çalışmalarda ortaya konmuştur (110).

Pelvik organ prolapsusu cerrahisi sırasında eş zamanlı histerektomi uygulanmasının, ilerleyen dönemde tekrarlayan prolapsus cerrahisi gereksinimini yaklaşık %30 oranında azaltabileceği bazı araştırmalarda gösterilmiştir (111). Bu koruyucu etkinin, apikal destek yapıların aynı seansta onarılmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Öte yandan, yalnızca benign jinekolojik nedenlerle yapılan ve prolapsus endikasyonu içermeyen histerektomilerin, POP gelişiminde risk oluşturup oluşturmadığı konusundaki bulgular net değildir. Yeni tarihli bir çalışmada, bu tür histerektomilerin prolapsus gelişimine anlamlı bir katkı sağlamadığı rapor edilmiştir (112).

Retropubik üretropeksi gibi anterior vajinal kompartmana yönelik cerrahi girişimlerin, pelvik organların anatomik konumunda öne doğru bir kaymaya yol açarak vajinal duvarlara etki eden yük dağılımını değiştirebileceği bildirilmektedir. Bu değişiklikler, özellikle posterior vajinal duvar ve apikal bölgedeki destek yapılarında zayıflamaya neden olarak enterosel ve rektosel gibi sekonder prolapsus türlerinin gelişimine katkıda bulunabilir (3).

Bağ Doku Hastalıkları: Yapısal bağ dokusu bozuklukları, pelvik organ prolapsusu (POP) gelişiminde belirgin bir predispozisyon oluşturmaktadır. Özellikle eklem hipermobilitesi ile seyreden bağ dokusu zayıflıkları, pelvik taban destek sisteminin bütünlüğünü bozarak pelvik organların anatomik yerleşimlerinin korunmasını güçleştirir (113). Bu durum, özellikle Ehlers-Danlos sendromu gibi herediter bağ dokusu hastalıklarında daha belirgin hale gelmekte ve bu bireylerde POP insidansının anlamlı düzeyde arttığı bildirilmiştir. Literatürde, eklem hipermobilitesinin POP'lu kadınlarda genel popülasyona göre daha yaygın olduğu ve Ehlers-Danlos sendromuna sahip bireylerde POP oranlarının %33 ile %75 arasında değiştiği ifade edilmektedir (114,115). Bu artmış riskin temelinde bağ dokusunun biyokimyasal yapısında gözlenen değişiklikler yatmaktadır. POP'lu olgularda tip I kollajen oranının düştüğü, buna karşılık daha esnek özellik gösteren tip III kollajen oranının arttığı saptanmıştır (116,117). Norton ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği bir çalışmada, eklem hipermobilitesine sahip kadınlarda genital organ prolapsusu gelişme oranının, normal eklem hareketliliği olan kadınlara kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmiştir (118).

Etnik Köken: Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen bazı epidemiyolojik çalışmalar, semptomatik pelvik organ prolapsusu (POP) gelişiminin etnik kökene göre farklılık gösterebileceğini ortaya koymuştur. Bu çalışmalara göre, Afrika kökenli Amerikalı kadınlarda POP insidansının, beyaz ve Latin kökenli kadınlara göre belirgin şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır (119). Nitekim, 2.270 kadının dahil edildiği prospektif bir kohort çalışmasında, beyaz ve Latin kökenli bireylerde POP gelişme olasılığı, Afrika kökenli Amerikalılara kıyasla 4 ila 5 kat daha yüksek bulunmuştur (119). Bununla birlikte, bazı araştırmalarda ırk ya da etnik köken ile POP insidansı arasında anlamlı bir korelasyon saptanamamıştır (82,86).

Aile Öyküsü: Genetik yatkınlık, pelvik organ prolapsusu (POP) gelişiminde çevresel ve edinsel faktörlerden bağımsız bir etiyolojik unsur olarak öne çıkmaktadır. Özellikle birinci derece akrabalarında POP öyküsü bulunan bireylerde, genel popülasyona kıyasla yaklaşık 2,5 kat artmış hastalık riski bildirilmiştir (120). Ayrıca, POP tanısı almış kadınların birçoğu, birinci derece akrabalarında üriner inkontinans, umblikal veya inguinal herni gibi pelvik taban bozukluklarına eşlik eden diğer durumların da bulunduğunu ifade etmektedir (121).

2.3.5. Klinik Değerlendirme

Pelvik organ prolapsusu bulunan bireylerin önemli bir bölümü herhangi bir belirti göstermeyebilir ve durum çoğu zaman başka nedenlerle yapılan rutin jinekolojik değerlendirmeler sırasında fark edilir. Belirti veren olgularda en yaygın yakınma, vajinal girişte ya da dışında hissedilen veya gözlenen bir kitle veya baskı hissidir. Bu his genellikle gün içinde uzun süre ayakta kalmak, efor sarf etmek veya ıkınmakla artış gösterir; istirahat halinde ise hafifleyebilir. Prolapsusun ileri evrelerinde ise vajinal mukozanın dış ortamla temasına bağlı olarak epitelyal erozyon ve buna sekonder vajinal akıntı gelişebilir (1).

Pelvik organ prolapsusu yalnızca vajinal dolgunluk hissiyle sınırlı kalmaz; hastalarda üriner sistem, sindirim sistemi ve cinsel işlevlere yönelik çeşitli yakınmalar da gözlenebilir (Tablo 1). Semptomların ortaya çıkışı ve şiddeti, prolapsusun yerleştiği kompartmana ve derecesine göre değişiklik gösterebilse de klinik bulgular ile anatomik bozulma her zaman doğrudan orantılı değildir (109,85). Örneğin anterior kompartman prolapsusunda, mesane boynu ve üretra üzerinde oluşan basıya bağlı olarak miksiyonla ilgili zorluklar meydana gelebilir. Bu durumda hastalar, işemeye başlamada gecikme, idrar akışında azalma, kesintili ya da aralıklı idrara çıkma, mesanenin tam boşalmadığı hissi ve işeme sonrası damlama gibi semptomlar tarif edebilir (122).

Pelvik organ prolapsusu, üriner sistemle ilişkili çok çeşitli semptomlara yol açabilir. Çalışmalarda POP'lu bireylerde stres tipi idrar kaçırma prevalansı %13 ile %83 arasında, urge inkontinans ise %21 ile %73 arasında değişen oranlarla bildirilmiştir. Oysa benzer yakınmalar, prolapsus tanısı almamış kadınlarda daha düşük oranlarda, genellikle %15–20 seviyelerinde saptanmaktadır (4,81). Bunun yanı sıra, gece sık idrara çıkma (noktüri), ani sıkışma hissiyle idrara yetişememe, vücut pozisyonuna bağlı idrar kaçırma, cinsel ilişki sırasında veya sonrasında gelişen inkontinans, duyulmayan idrar kaçırma epizodları ve tekrarlayan alt üriner sistem enfeksiyonları gibi birçok belirti bu hastalarda görülebilir (122).

Pelvik organ prolapsusunun posterior kompartmana yerleştiği durumlarda, dışkılama ile ilişkili işlev bozuklukları daha belirgin hale gelebilir. Bu hastalarda dışkının tam boşaltılamadığı hissi, dışkılama sırasında aşırı ıkınma gereksinimi veya rektal alanda mekanik bir tıkanıklık hissi yaygın yakınmalardır. Bazı olgularda, defekasyonun sağlanabilmesi için vajina ya da rektum duvarına parmakla dıştan bası uygulanması gerekebilir (122).

Pelvik organ prolapsusu, yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda cinsel sağlık üzerinde de belirgin etkiler oluşturabilir. Prolapsus varlığında kadınlar; cinsel ilişki sırasında rahatsızlık veya ağrı (disparoni), vajinal gevşeklik hissi, dolgunluk nedeniyle penetrasyonun zorlaşması, cinsel istekte azalma ve tatmin duygusunda yetersizlik gibi sorunlar yaşayabilir (122). Bu yakınmalar hem fiziksel işlevselliği hem de kadının eden algısını olumsuz etkileyerek genel yaşam kalitesinde azalmaya yol açabilir (123).

Mekanik	Üriner Sistem	GIS	Seksüel
Pelvik Ağrı	Üriner İnkontinans	Tenesmus	Disparoni
Kitle ve Baskı Hissi	Urgency	Tıkanıklık Hissi	Libido kaybı
Vajinal Kuruluk	Noktüri	Gaita İnkontinans	Tatmin Olamama
Vajinal Akıntı	İşemeye başlamada gecikme	Parmakla baskı uygulama isteği	Dolgunluk Hissi
Sarkma Hissi	İdrar akımında azalma, kesintili ya da aralıklı idrara çıkma		Gevşeklik Hissi
	Mesanenin tam boşalmadığı hissi		Koitus sırasında inkontinans
	İşeme sonrası damlama		

Tablo 1. POP'lu Kadınlarda Semptomlar

2.3.6. Fizik Muayene

Pelvik organ prolapsusu değerlendirilirken muayeneye sistemik bir bakış açısıyla başlanmalı, yalnızca pelvik yapılar değil, diğer organ sistemleri de kapsamlı bir şekilde incelenmelidir. Bu yaklaşım, pelvik semptomlara neden olabilecek ekstra-pelvik patolojilerin dışlanmasına olanak tanır. Sonrasında gerçekleştirilen pelvik muayene ile organ desteğindeki bozulmanın derecesi belirlenir. Muayene sırasında üç temel değerlendirme kriteri öne çıkar: Prolapsusun vajinal introitusu (hymen düzeyini) geçip geçmediği; önde gelen prolapsus segmentinin hangi anatomik kompartmanda yer aldığı (anterior, posterior ya da apikal); ve karın içi basınç artışıyla birlikte genital hiatus anlamlı bir genişleme olup olmadığı (75).

2.3.7. Tanısal Değerlendirme ve Sınıflama

Pelvik organ prolapsusu değerlendirilirken hastanın hem istirahat durumunda hem de valsalva manevrası sırasında incelenmesi, olası en ileri prolapsus düzeyinin ortaya konması açısından gereklidir (85). POP tanısı esas olarak fizik muayene bulgularına dayanır; ancak muayene ile saptanan yapısal değişikliklerin hastanın şikâyetleriyle örtüşmesi, tanının klinik geçerliliğini artırır. Bu nedenle anemnez aşamasında prolapsusa özgü semptomların detaylı olarak sorgulanması tanı sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır (124).

Uterus ya da serviksin vajinal kanala sarkması uterin prolapsus olarak tanımlanır (30). Vajen ön duvarı sarkmaları, genellikle sistosel ile görülen ön kompartman prolapsusunu oluşturur (3). Bu durumlara uterus ya da vajinal cuff prolapsusu da eşlik edebilir. Nadir olarak, geçirilmiş pelvik cerrahiler sonrası ön duvarda enterosel gelişebilir (76). Arka duvar prolapsusu ise çoğunlukla rektosel ile karakterizedir (54). Histerektomi öyküsü olanlarda bu tabloya cuff prolapsusu ve enterosel de eşlik edebilir (98).

Pelvik organ prolapsusunun evrelendirilmesine yönelik geçmişte çeşitli sistemler önerilmiş olsa da günümüzde yaygın olarak kabul gören ve standardize edilmiş yaklaşım, 1996 yılında tanımlanan Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) sistemidir. Uluslararası Kontinans Derneği (ICS), Amerikan Ürojinekoloji Derneği (AUGS) ve Jinekolojik Cerrahlar Derneği (SGS) tarafından benimsenen bu yöntem, pelvik organ sarkmalarının nesnel, karşılaştırılabilir ve tekrarlanabilir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır (75,124).

2.3.8. Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q)

POP-Q sistemi, pelvik organ prolapsusunun objektif değerlendirilmesini sağlar ve referans noktası hymenal halkadır (75). İki ön, iki arka ve iki apikal olmak üzere toplam altı anatomik nokta tanımlanır. Hymeni geçen noktalar pozitif, gerisinde kalanlar negatif değerle ifade edilir. Ölçümler, vajinal uzunluk hariç, maksimum valsalva ile yapılır. Ayrıca genital hiatus, perineal cisim ve total vajinal uzunluk da değerlendirilir (Tablo 2). Basitleştirilmiş sistemde ise Ba, Bp ve C noktalarının ölçümü yeterlidir (85).

Aa noktası, anterior vajinal duvarın orta hattında, dış üretral meatusun yaklaşık 3 cm proksimalinde yer alan anatomik bir referans noktasıdır. Bu bölge, genellikle üretrovezikal bileşke ile ilişkilidir ve tanımsal olarak –3 cm ile +3 cm arasında ölçülür (75,15).

Ba noktası, anterior vajinal duvar boyunca, Aa noktası ile anterior forniks arasında yer alan ve bu duvar üzerindeki en distal prolapsus seviyesini tanımlayan noktadır. Hiçbir sarkma olmadığında, Aa ve Ba noktaları genellikle aynı seviyede, yani –3 cm olarak değerlendirilir. Ancak ileri derecede prolapsus durumlarında Ba noktası +TVL (total vajinal uzunluk) seviyesine kadar ulaşabilir (75,125).

Ap noktası, posterior vajinal duvarın orta hattında, hymen düzeyinden yaklaşık 3 cm proksimalde konumlanır. Anterior duvardaki Aa noktasına benzer şekilde, tanımlanmış ölçüm aralığı –3 ile +3 cm'dir (75,126).

Bp noktası, posterior vajinal duvar boyunca Ap noktası ile posterior forniks ya da vajinal kubbe arasında kalan bölgedeki en belirgin sarkma seviyesini gösterir. Eğer prolapsus mevcut değilse, Ap ve Bp genellikle aynı seviyede (–3 cm) ölçülür. İleri derece prolapsuslarda Bp değeri +TVL seviyesine kadar uzanabilir (75,125).

Aa	Ba	C
Gh	Pb	TVL
Ap	Bp	D

Tablo 2. POP-Q Sistemi Noktaları

C noktası, rahmin mevcut olduğu kadınlarda serviksin, histerektomi uygulanmış olgularda ise vajinal kubbenin en uç kısmının yerini tanımlar. Bu nokta, vajinal apeksin pozisyonunu belirlemek için kullanılır ve ölçüm aralığı –TVL ile +TVL arasında değişkenlik gösterebilir (75,17).

D noktası, yalnızca uterusu bulunan kadınlarda değerlendirilir. Anatomik olarak, uterosakral ligamentlerin servikse tutunduğu posterior forniks bölgesini temsil eder. C ile D arasındaki mesafenin 4 cm'yi aşması, servikal elongasyon lehine bir bulgu olarak kabul edilir. Bu açıdan D noktası, apikal desteğin değerlendirilmesinde önemli bir göstergedir (75,109).

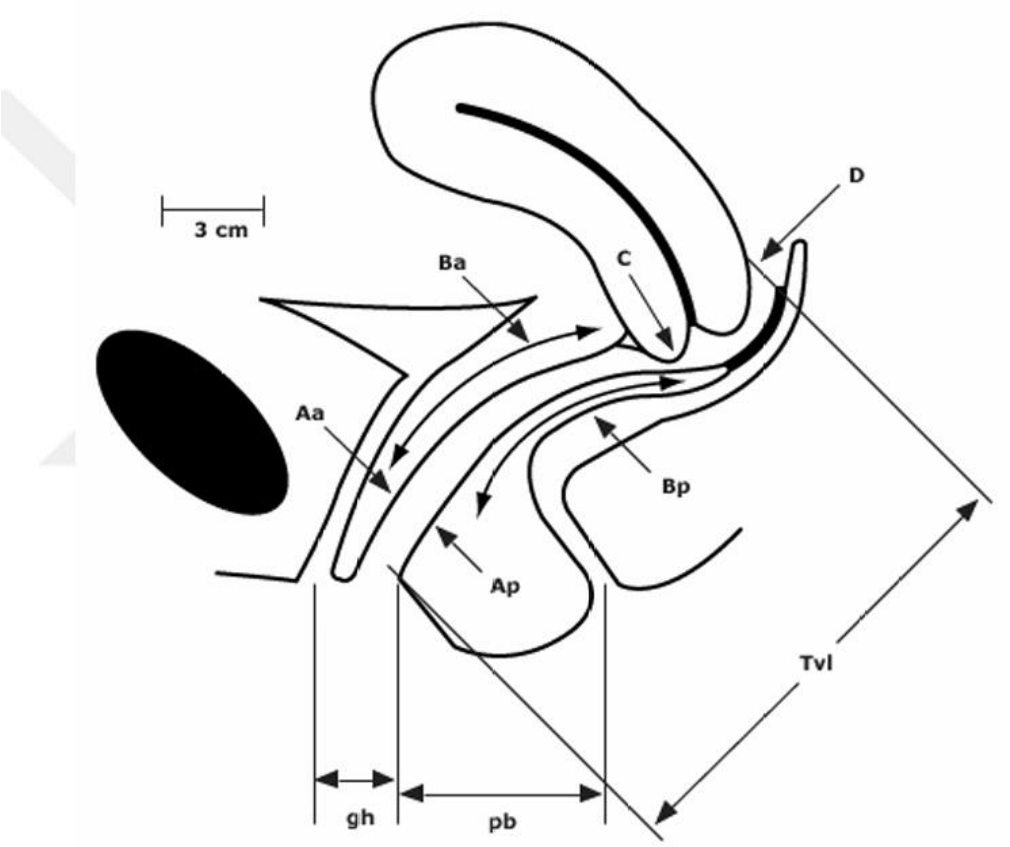
Nokta	Tanım	Aralıklar
Aa	Anterior duvarda hymenden 3 cm uzaktaki nokta	-3 cm ile 3 cm arası
Ba	Anterior duvarda Aa ve C arasındaki en uzak nokta	-3 cm ile TVL arası
C	Serviks veya Cuff	±TVL
D	Posterior Forniks (Histerektomi yapılmadıysa)	±TVL veya ihmal edilebilir
Ap	Posterior duvarda hymenden 3 cm uzaktaki nokta	-3cm ile 3 cm arası
Bp	Posterior duvarda Ap ve D arasındaki en uzak nokta	3 cm ile TVL arası

Tablo 3. POP-Q Sistemi Noktaları ve Tanımları

Total Vajinal Uzunluk (TVL), vajinal apeksin anatomik olarak normal pozisyona yerleştirilmesinin ardından, vajinanın en derin noktasına kadar ölçülen mesafedir. Bu uzunluk genellikle bir forceps yardımıyla apeksin yukarı itildikten sonra değerlendirilir (75,127).

Genital hiatus (Gh), dış üretral açıklığın orta noktasından başlayarak hymenin arka kenarına kadar olan mesafeyi ifade eder. Hymenin belirgin olmadığı olgularda referans noktası olarak perineal cisim kullanılır (75,128).

Perineal cisim (Pb), genital hiatusun arka sınırından başlayarak anüsün ön kenarına kadar olan mesafeyi belirtir. Pelvik tabanın bütünlüğünün ve perineal destek dokularının objektif değerlendirilmesinde önemli bir parametredir (75,129).



Şekil 12. POP-Q Sistemi Noktaları; Anatomik Yerleri

POP-Q Evreleme:

Evre 0: Bu evre, pelvik organların anatomik yerleşimlerinde herhangi bir sarkma göstermediği durumu ifade eder. Anterior ve posterior vajen duvarındaki referans noktalar (Aa, Ap, Ba, Bp) vajinal giriş düzleminden 3 cm proksimalde, yani -3 cm konumundadır. Apikal bölgeyi temsil eden C (serviks) veya D (posterior forniks) noktası ise, total vajinal uzunluğa (TVL) eşit seviyede veya bu uzunluğa göre en fazla 2 cm sapma gösterecek şekilde yerleşmiştir (119,126).

Evre 1: Prolapsusun varlığı söz konusudur, ancak sarkma oldukça minimaldir. Vajinal duvarların en ileri noktası hymenin 1 cm proksimalinden daha yukarıda yer alır. Bu, prolabe dokunun henüz hymen düzeyine ulaşmadığını gösterir (15).

Evre 2: Bu evrede prolapsus, hymen düzeyi civarında yerleşmiştir. En distal nokta, hymenin 1 cm yukarısı ile 1 cm aşağısı arasında lokalize olur. Yani sarkma, hymen düzlemini geçmemiş ya da ancak hafifçe aşmıştır (126,108).

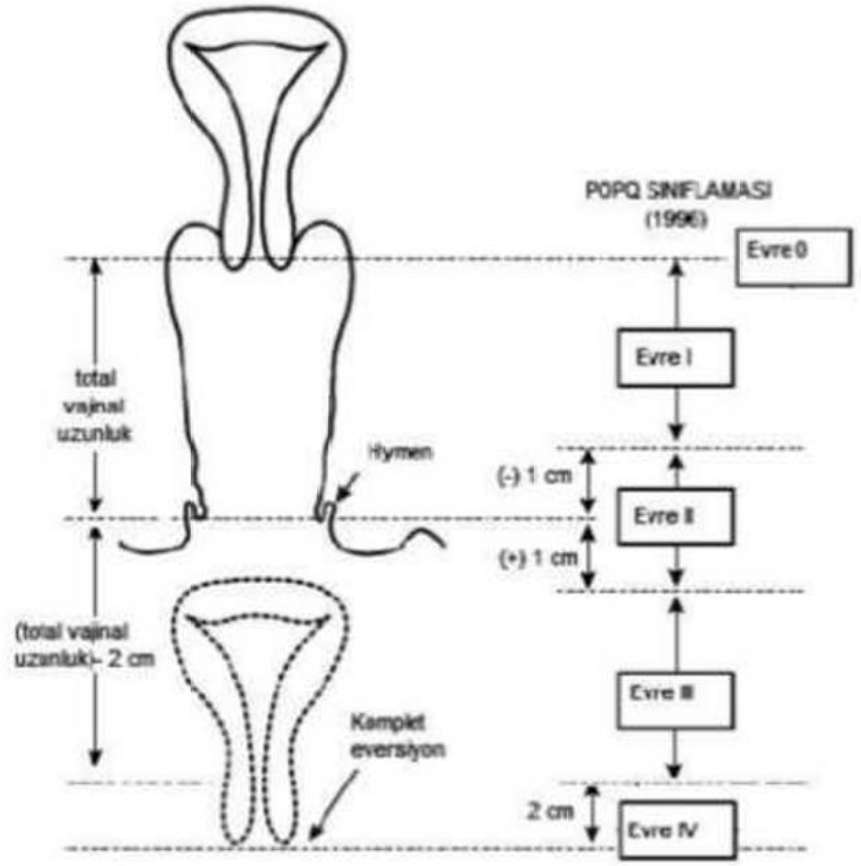
Evre 3: Prolapsusun daha belirgin olduğu bu evrede, en uç sarkma noktası hymenin 1 cm distalinde bulunur. Ancak vajenden dışarı çıkan dokunun uzunluğu, total vajinal uzunluğun 2 cm eksiğini geçmez. Başka bir ifadeyle, prolapsus +1 cm'den fazla olmasına rağmen TVL–2 cm sınırının altındadır (126,120).

Evre 4: En ileri evreyi temsil eden bu durumda, vajinal yapıların neredeyse tamamı dışa eversiyon göstermektedir (Şekil 13). Prolapsusun en uç noktası, TVL –2 cm seviyesinden daha distal bir konumdadır ya da bu değerle eşittir. Bu durum, total vajinal inversiyon ya da komplet pelvik organ prolapsusu olarak da tanımlanabilir (119,4).

Evre 0	Aa, Ap, Ba, Bp noktalarının hepsi -3 cm ve C noktası TVL ve TVL-2 cm arasındadır. Prolapsus yoktur
Evre 1	Evre 0 kriterleri sağlanmıyordur; fakat prolapsusun en distal bölgesi hymen halkasına 1 cm'den uzaktır ve dışarıdan görülmüyordur.
Evre 2	Prolapsusun en distal bölgesi hymen halkasına 1 cm'den yakındır.
Evre 3	Prolapsusun en distal bölgesi hymen halkasından 1 cm'den daha uzaktadır; fakat TVL-2 cm'den daha aşağıda değildir.
Evre 4	Prolapsusun en distal bölgesi TVL-2 cm'den daha aşağıdadır. Tam ya da tama yakın vajen eversiyonudur

Tablo 4. POP-Q Sistemi Evreleme

POP-Q sistemi, evreleme (Tablo 4, Şekil 14) sürecinde yalnızca görsel değerlendirmeye değil, kantitatif ölçümlere dayandığı için tedavi planlaması, hasta takibi ve araştırmalarda yüksek güvenilirlik sağlar (120,130).



Şekil 13. POP-Q Sistemi Evreleme



Şekil 14. Total Prolapsus

2.3.9. Pelvik Organ Prolapsuslu Hastalarda Tedavi ve Yönetim

Pelvik organ prolapsusu (POP) tanılı hastalarda tedavi yaklaşımları, izlem, konservatif ve cerrahi yöntemler olmak üzere çeşitli biçimlerde sınıflandırılmaktadır (131). Tedavi stratejilerinin temel hedefi, hastanın yaşam kalitesini artırmak ve konservatif seçenekler açısından değerlendirildiğinde, sarkmanın ilerlemesini yavaşlatmaktır (1). Şikayeti olmayan ya da sarkmayı fark etmesine rağmen klinik olarak rahatsızlık hissetmeyen bireylerde, aktif müdahale yerine düzenli izlem tercih edilmektedir (110). Bu hasta grubunda, yıllık değerlendirmelerle semptom gelişimi ve anatomik ilerleme izlenebilir. Prolapsusun seyri konusunda literatürde net bir görüş birliği olmamakla birlikte, mevcut çalışmalar sarkmanın bazı kadınlarda sabit kaldığını, bazılarında ise zamanla ilerleyebildiğini göstermektedir (132). Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji (ACOG rehberleri, cerrahi tedaviye geçilmeden önce konservatif yaklaşımların uygulanmasını klinik yönetimin bir parçası olarak önermektedir (131).

Elde edilen veriler, pelvik muayene yapılan kadınların yaklaşık %40'ında evre 2 veya daha ileri düzeyde prolapsus bulgularının mevcut olduğunu göstermektedir (82). Özellikle ilerleyici semptomlardan kaygı duyan hastalarla bu konunun açık bir şekilde tartışılması önem arz eder. Yapılan bir prospektif çalışmada, evre 2 ve üzeri POP tanısı alan 111 kadının 24 aylık takibi sonucunda, olguların %66'sında tedavi yaklaşımı olarak izlem devam ettirilmiş; %34'ünde ise ya pesser kullanımına geçilmiş ya da cerrahi tedavi uygulanmıştır (133). Ayrıca, doğum sonrası erken dönemde gözlenen hafif pelvik organ sarkmalarının çoğu, özellikle ilk yıl içerisinde kendiliğinden gerileyebilmektedir (133).

Bazı durumlarda, pelvik cerrahi planlanan hastalarda örneğin vajinal histerektomi ya da stres üriner inkontinans cerrahisi gibi girişimlerde asemptomatik pelvik destek defektlerinin eş zamanlı olarak onarılması gündeme gelebilir. Bu yaklaşım, ileride ortaya çıkabilecek cerrahi gereksinimi azaltma potansiyeli taşısa da mevcut literatür bu uygulamanın etkinliği konusunda yeterli düzeyde kanıt sunmamaktadır ve ek cerrahi girişimler komplikasyon riskini artırabilir (134).

Pelvik organ prolapsusunun seyri tüm bireylerde benzer değildir; bazı kadınlarda, özellikle menopoz sonrası dönemde, durum stabil kalabilir ya da gerileme gösterebilir (134,135). Bununla birlikte, prolapsus progresyonunu etkileyen başlıca faktörler arasında premenopozal durum, obezite ve daha önce geçirilmiş histerektomi gibi durumlar yer almaktadır (135,137).

Pelvik organ prolapsusunun (POP) tedavi sürecinde, hasta tercihleri, konservatif yöntemlere uyum potansiyeli ve cerrahi girişimi tolere edebilme durumu dikkate alınarak bireyselleştirilmiş bir yaklaşım benimsenmelidir (13). Sonuç olarak, pelvik organ prolapsusunun yönetimi, hastaya özgü faktörlerin dikkate alındığı çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir.

2.3.9.1. İzlem Yönetimi

Pelvik organ prolapsusu olan kadınların büyük bir kısmı, günlük yaşam aktivitelerini belirgin şekilde etkilemeyen hafif düzeyde semptomlar yaşar. Cerrahi müdahaleyi tercih etmeyen ya da medikal durumu nedeniyle cerrahiye uygun olmayan hastalarda, düzenli aralıklarla yapılacak klinik kontrollerle izlem yaklaşımı etkili ve güvenli bir seçenektir (85). Bu süreçte, hastanın yaşam tarzına yönelik bazı düzenlemeler önerilmelidir. Örneğin, tütün ürünlerinin bırakılması, kronik konstipasyonun önlenmesi ve aşırı fiziksel zorlanmadan kaçınılması gibi davranışsal değişiklikler, mevcut semptomların kontrol altına alınmasına katkı sağlayabilir (5).

Bazı klinik durumlar, pelvik organ prolapsusunda izlem tedavisini olanaksız hale getirebilir. Özellikle mesanenin ileri derecede sarkması sonucu üreteral kink ve buna bağlı olarak ortaya çıkan hidroüreteronefroz, tedavi gerektiren ciddi patolojiler arasında yer alır. Mesane çıkışında oluşan obstrüksiyon nedeniyle gelişen tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları ya da üretrovezikal reflü gibi alt üriner sistem komplikasyonları da aktif müdahaleyi zorunlu kılabilir. Ayrıca, servikal veya vajinal mukozada oluşan ciddi erozyonlar ve ilişkili enfeksiyonlar da izlem yaklaşımın dışına çıkılmasını gerektirir (109,138).

2.3.9.2. Konservatif Tedavi

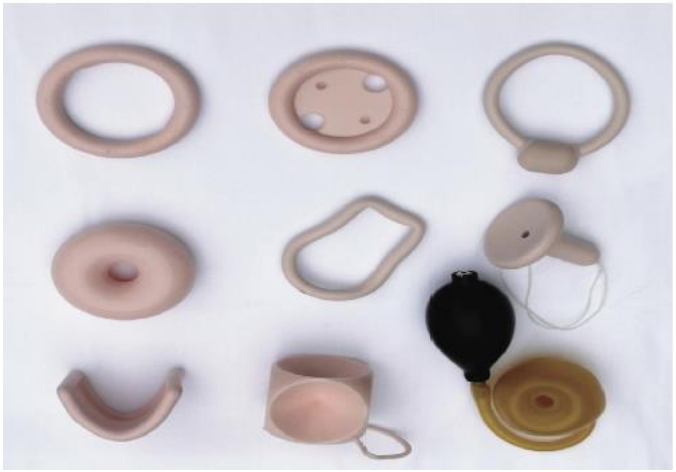
Pelvik organ prolapsusu (POP) tedavisinde cerrahi dışı yani konservatif yöntemler, özellikle hafif ve orta dereceli vakalarda veya cerrahiye uygun olmayan kadınlarda etkili bir yaklaşım sunmaktadır (139). Konservatif tedavi yaklaşımları, temel olarak pelvik taban kas egzersizleri ve pesserler olmak üzere iki grupta toplanmaktadır (134). Non-invaziv olmaları nedeniyle bu yöntemler mortalite ve morbidite riskine neden olmamakta, aynı zamanda yüksek hasta memnuniyeti sağlamaktadır (140). Bu özellikleriyle cerrahiden kaçınan ya da cerrahiyi ertelemek isteyen hastalar için değerli bir alternatif sunmaktadır (141).

Pelvik Taban Kas Egzersizleri (PTKE), özellikle levator ani kaslarının istemli kasılması yoluyla pelvik desteğin artırılmasını amaçlamaktadır (51). Bu egzersizler ilk olarak Arnold Kegel tarafından tanımlanmış olup, özellikle stres tipi üriner inkontinans tedavisinde etkili bulunmuştur (141). Pelvik taban fizik tedavisi, kas gücünü artırmanın yanında semptomatik rahatlama da sağlamak amacıyla biofeedback ve elektrogalvanik stimülasyon gibi yöntemlerle desteklenebilir (142). Ancak POP'un regresyonuna yol açtığına dair güçlü bir kanıt mevcut değildir (143).

Vajinal Pesserler, pelvik organları desteklemek amacıyla vajina içine yerleştirilen medikal cihazlardır (144). Pesserler farklı boyut ve şekillerde üretilmekte olup, halka tipi pesserler evre 1-2 POP'ta; yer kaplayıcı (örneğin Gellhorn) pesserler ise evre 3-4 vakalarda tercih edilmektedir (145) (Şekil 15). Pesser kullanımında sık karşılaşılan problemler arasında vajinal akıntı, erozyon, irritasyon ve pesserin yerinden çıkması yer almaktadır (146). Bu komplikasyonlar uygun ölçü seçimi, düzenli takip ve pesserin haftalık ya da günlük çıkarılarak temizlenmesi ile azaltılabilir (147).

Östrojen Tedavisi, konservatif tedavi seçenekleri arasında tartışmalı yaklaşımlardan biri de östrojen tedavisidir. Özellikle topikal östrojen uygulamasının, vajinal epitelin yapısal bütünlüğünü güçlendirdiği, kolajen üretimini teşvik ettiği ve epitel kalınlığında artışa neden olduğu histolojik olarak ortaya konmuştur (148). Ancak bu histolojik değişimlerin semptomatik düzelmeye etkisi konusunda literatürde yeterli klinik kanıt bulunmamaktadır (149). Sistemik östrojen tedavisi veya selektif östrojen reseptör modülatörlerinin (raloksifen vb.) de pelvik organ prolapsusu tedavisinde rutin kullanımını destekleyen güçlü bilimsel veriler mevcut değildir (150).

Sonuç olarak, pelvik organ prolapsusu bulunan kadınlarda cerrahi dışı tedavi seçenekleri, hastaların semptomatik rahatlama sağlamasına, günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmesine ve invaziv müdahaleyi geciktirmeye katkı sunmaktadır (151). Uygun hastalarda pesser kullanımı, pelvik taban kaslarını hedefleyen egzersizler ve yaşam alışkanlıklarının düzenlenmesini içeren kombine yaklaşımlar, POP yönetiminde etkili ve sürdürülebilir bir tedavi alternatifi haline gelmiştir (16).



Şekil 15. Pesser Örnekleri

2.3.9.3. Cerrahi Tedavi

Pelvik organ prolapsusu, semptomlara yol açtığında tedavi gerektirir. Cerrahi yaklaşım, konservatif yöntemlerden fayda görmeyen veya doğrudan cerrahi isteyen hastalarda tercih edilir. Müdahale için genellikle evre 2 ve üzeri, semptomatik olgular adaydır (152). Cerrahi tedavi seçenekleri iki ana başlık altında sınıflandırılır: rekonstrüktif ve obliteratif prosedürler. Rekonstrüktif cerrahiler vajinan anatomik bütünlüğünü korumayı amaçlarken, obliteratif cerrahiler daha çok ileri yaşta, cinsel aktivite beklentisi olmayan veya tıbbi açıdan yüksek riskli hastalarda uygulanır (153). Rekonstrüktif yaklaşımlarda; vajinal/vNOTES, abdominal veya laparoskopik/robotik yöntemler kullanılmaktadır. Cerrahi yöntemin seçimi, prolapsusun yerleşim yeri ve derecesi, hastanın anatomik özellikleri, eşlik eden fonksiyonel bozukluklar, komorbiditeler ve hasta beklentileri dikkate alınarak yapılmalıdır (154). Gerekli durumlarda eş zamanlı üriner inkontinans tedavisi de planlanabilir (155).

Vajen Ön Duvar Prolapsusu:

Anterior kolporafi, puboservikal fasianın orta hatta plikasyonu esasına dayanan anterior kolporafi ile distansiyona uğramış veya yırtılmış endopelvik fasia anatomik olarak yeniden onarılır. Bu cerrahi yöntemde bildirilen anatomik başarı oranları %30 ile %97 arasında değişmektedir (156).

Paravajinal defekt onarımı, anterior vajinal duvar prolapsusunun tedavisinde, özellikle lateral destek kaybının saptandığı olgularda etkili bir cerrahi yaklaşımdır. Bu yöntemde, puboservikal fasianın lateral bağlantıları, arcus tendineus fascia pelvise yeniden tutturularak anatomik bütünlük sağlanır (109). Vajinal yolla gerçekleştirilen paravajinal onarım, minimal invaziv olması ve vajinal uzunluğu koruması gibi avantajlar sunarken, uygun hasta seçimiyle yüksek anatomik başarı oranlarına ulaşılabilmektedir (157). Bununla birlikte, son yıllarda laparoskopik ve robotik teknikler de daha düşük morbidite ve benzer başarı oranlarıyla ön plana çıkmaktadır (158).

SRS (Self-Retaining Support) implant, anterior vajinal duvar ve/veya apikal prolapsusların tedavisinde kullanılan, transvajinal yolla yerleştirilen ve sabitleyici ankraj ihtiyacı bulunmayan sentetik bir mesh sistemidir. Puboservikal fasianın anatomik ve fonksiyonel görevlerini üstlenmek üzere geliştirilmiş olup, doğal pelvik destek yapılarını taklit ederek uzun dönemli anatomik bütünlüğün korunmasını amaçlamaktadır. Uzun vadeli izlem çalışmaları, SRS implantın 36 aylık sürede %94'ün üzerinde anatomik başarı ve %95'e yakın hasta memnuniyeti sağladığını göstermiştir (1).

Vajen Arka Duvar Prolapsusu:

Posterior kolporafi, semptomatik posterior vajinal duvar sarkmaları, defekasyon problemi oluşturan rektoseller ve vajinal histerektomi sırasında eşlik eden arka kompartman defektlerinde uygulanabilir (160).

Apikal Prolapsus:

Sakrokolpopeksi, uterin ya da vajinal apeksin desteklenmesinde kullanılan ve sentetik mesh materyal aracılığıyla sakral promontoryuma yapılan bir fiksasyon yöntemidir. Bu prosedür; açık cerrahi, vajinal cerrahi, laparoskopik ve robotik teknikler gibi çeşitli yaklaşımlarla gerçekleştirilebilir (161). Sakrokolpopeksi, uzun dönem anatomik başarı oranlarının yüksekliği nedeniyle pelvik organ prolapsusu cerrahisinde halen altın standart tedavi seçeneği olarak değerlendirilmektedir (162).

Sakrospinöz ligament fiksasyonu, vajinal apeksin veya serviksin posterior vajinal yoldan sakrospinöz ligamente askıya alınması esasına dayanır. Bu yöntem tek taraflı ya da çift taraflı olarak uygulanabilmekte olup, uterus koruyucu yaklaşımlar kapsamında da tercih edilebilmektedir (163). Uterosakral ligament süspansiyonuna göre daha düşük oranda nüks ve komplikasyon bildirilmiş olması, seçilmiş olgularda tercih edilmesini desteklemektedir (163).

Uterosakral ligament süspansiyonu, vajinal apeksin desteklenmesinde kullanılan bir yöntem olup, bu işlem sırasında kubbe uterosakral ligamentlere fiksasyon yoluyla stabilize edilir. Uygulama, genellikle vajinal histerektomi ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilebildiği gibi, uterusun korunduğu cerrahi teknikler çerçevesinde de tercih edilebilmektedir (163).

Laparoskopik lateral süspansiyon, uterusun ya da vajinal apeksin mesh aracılığıyla bilateral olarak lateral pelvik duvarlara asılması prensibine dayanır (164). Sakral promontoryum düzeyinde diseksiyon ihtiyacı bulunmaması, özellikle obez hastalar veya vasküler yapıların riskli seyir izlediği olgularda cerrahi güvenliği artırmaktadır (165). Ayrıca, uterusun korunmasına olanak sağlaması ve vajinal aksın daha iyi muhafaza edilmesi, bu tekniği diğer bazı apikal süspansiyon yöntemlerine göre avantajlı kılmaktadır (166).

McCall culdoplasti, vajinal histerektomiye eşlik eden ve vajinal apeksin uterosakral ligamentler aracılığıyla desteklenmesini amaçlayan profilaktik bir cerrahi tekniktir (162). Bu yöntem, ilerleyen dönemde apikal prolapsus gelişimini önlemek üzere uygulanmakta olup, kalıcı destek sağlaması açısından tercih edilmektedir.

Posterior intravajinal slingplasti, vajinal yoldan yerleştirilen mesh aracılığıyla uterosakral düzeyde destek sağlamayı amaçlayan, minimal invaziv bir pelvik organ prolapsusu cerrahisidir (167). Uygulama süresinin kısa olması ve düşük komplikasyon oranları gibi avantajlar sunmasına rağmen, uzun dönem anatomik başarı oranları açısından sakrokolpopeksiye göre daha düşük sonuçlar bildirilmiştir (167).

Modifiye posterior intravajinal slingplasti, klasik yöntemden farklı olarak mesh materyalinin bilateral olarak sakrospinöz ligamentlere fiksasyonu esasına dayanır. Bu modifikasyon sayesinde, apikal bölgeye daha güçlü bir destek sağlanmakta ve anatomik başarı oranlarının klasik posterior intravajinal slingplastiye kıyasla daha yüksek olduğu raporlanmaktadır (168).

İnfracoccygeal sakropeksi, vajinal kubbenin mesh aracılığıyla infrakoksigeal alana fiksasyonu temeline dayanan, minimal invaziv bir pelvik taban cerrahisidir (169). Uygulama tekniğinin görece basit olması operasyon süresini kısaltmakta ve cerrahi erişimi kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte, uzun dönemli anatomik ve fonksiyonel başarı oranlarının, sakrokolpopeksi gibi daha invaziv yaklaşımlara kıyasla daha düşük olduğu bildirilmektedir (169).

Transvajinal mesh uygulamaları, apikal destek cerrahileri için yaygın şekilde tercih edilen yöntemler arasında yer almıştır. Ancak, zamanla yapılan klinik gözlemler ve çalışmalar sonucunda; mesh materyaline bağlı olarak gelişen erozyon, enfeksiyon ve kronik pelvik ağrı gibi ciddi komplikasyonlar nedeniyle bu uygulamalara olan yaklaşım sınırlanmış ve birçok ülkede kullanımı kısıtlanmıştır (163).

Kolpokleisis, vajinal kanalın tamamen (total) veya kısmen (LeFort tipi) kapatılması esasına dayanan obliteratif bir prolapsus cerrahisidir. Bu yöntem genellikle ileri yaşta olup cinsel ilişki beklentisi bulunmayan hastalarda tercih edilmektedir (162). Cerrahi süresinin kısa oluşu, minimal invaziv olması ve komplikasyon oranlarının minimal seyretmesi, kolpokleisis'i riskli hasta grubu için uygun bir seçenek haline getirmektedir (161).

Salman Ketenci Gencer Tekniği - vNOTES Lateral Süspansiyon, Son yıllarda, Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Prof. Dr. Süleyman Salman ve arkadaşları tarafından geliştirilen vNOTES (vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery) yöntemi, minimal invaziv cerrahi teknikler arasında yerini almıştır. Bu yaklaşım, vajinal açıklıktan girilerek abdominal boşluğa ulaşılmasını mümkün kılar ve karın duvarında insizyon gereksinimini ortadan kaldırır. vNOTES tekniğinin lateral süspansiyon yöntemiyle kombine edilmesi, uterus koruyucu bir seçenek sunarken, pelvik organ prolapsusunun anatomik ve fonksiyonel onarımında yüksek başarı sağlamaktadır. Bu kombinasyonun özgün bir uygulaması olan Salman-Ketenci-Gencer tekniği, ilk kez 2023 yılında literatürde tanımlanmış olup, vNOTES eşliğinde lateral süspansiyonun etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır (170).

Cerrahi işlem, hastanın genel anestezi altında litotomi pozisyonuna alınmasıyla başlatılır. Aseptik koşullar sağlandıktan sonra mesane kateterize edilir ve vajinal spekulum yardımıyla serviks ile vajinal yapılar değerlendirilir. Peritoneal boşluğa erişim amacıyla anterior vajinal forniksten kolpotomi gerçekleştirilir; bu yaklaşım, uterusun ön yüzü üzerinden abdominal boşluğa girişe olanak tanır. Açılan kolpotomi hattından 10 mm çapında bir trokar yerleştirilerek, karın boşluğu karbondioksit ile 10–12 mmHg basınçta şişirilir. Endoskopik görüntüleme eşliğinde pelvik organlar gözden geçirilir. Uterus, mobilize edilerek orta hatta konumlandırılır. Önceden steril olarak hazırlanmış T-şeklindeki mesh materyali, vezikovajinal aralığa yerleştirilir. Meshin vertikal bölümü uterusu desteklemek amacıyla kullanılırken, lateral uzantıları bilateral pelvik yan duvarlara doğru yönlendirilir. Mesh kolları, anterior superior iliac arka hizasına karşılık gelen cilt altı planlara ulaştırılarak dışarı çıkarılır. Gerekli durumlarda mesh, fasiaya ya da rektus kası üzerine non-absorbable sütürlerle tespit edilir. Cerrahi alan kapatılarak, kolpotomi insizyonu absorbable sütür materyali ile onarılır. İşlem sonrası dönemde hastanın vital bulguları ve idrar çıkışı düzenli aralıklarla takip edilir (170).

Salman Ketenci Gencer tekniği ile gerçekleştirilen vNOTES lateral süspansiyon yöntemi, abdominal insizyona gerek duyulmadan, uterus koruyucu ya da histerektomi sonrası pelvik organ prolapsusu cerrahisinin uygulanmasına olanak tanır. Yöntemin etkinliğini değerlendiren ilk klinik araştırmada, ileri evre (evre 3–4) prolapsusu bulunan 38 hasta incelenmiştir. Ortalama 6 aylık takip süresince, POP-Q sistemine göre apikal ve anterior vajinal destek bölgelerinde anlamlı anatomik düzelme gözlemlenmiştir. Ayrıca, PISQ-12 değerlendirme ölçeği ile cinsel işlevlerde pozitif yönde değişim kaydedilmiştir. Çalışmada intraoperatif komplikasyon bildirilmemiş olup, kısa dönem içinde nüks vakası raporlanmamıştır (170).

2.4. VAJİNAL HİSTEREKTOMİ

Artan yaşam süresi, yaşlı nüfusun toplam içindeki oranının yükselmesi ve obezite prevalansındaki artış, uterin prolapsus insidansında belirgin bir artışa yol açmaktadır (85). Bu eğilim, cerrahi tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde özellikle histerektomi yöntemine olan yaklaşımı etkilemekte; vajinal histerektomiye olan ilgiyi artırmaktadır (85). Histerektomi işlemi, vajinal/vNOTES, laparoskopik/robotik ve abdominal yaklaşımlar dahil olmak üzere çeşitli tekniklerle gerçekleştirilebilmektedir. Cerrahi yaklaşımın seçimi yapılırken, yalnızca cerrahın deneyimi değil; aynı zamanda hastanın özellikleri, klinik gereklilikler, risk-yarar profili ve ekonomik faktörler de dikkate alınmalıdır (171).

Vajinal histerektomi, benign jinekolojik hastalıkların cerrahi tedavisinde en az invaziv yöntemlerden biri olarak kabul edilmekte ve uygun hastalarda sıklıkla ilk tercih olarak önerilmektedir (171). Diğer tekniklerle karşılaştırıldığında, vajinal yaklaşım; daha düşük komplikasyon oranları, daha kısa hastanede kalış süresi ve daha hızlı postoperatif iyileşme süreci gibi avantajlar sunmaktadır (172). Cerrahi ekibin teknik yeterliliğe sahip olduğu ve abdominal ya da laparoskopik müdahale gerektiren spesifik bir durumun bulunmadığı olgularda vajinal histerektomi, optimal seçenek olarak değerlendirilmektedir (171).

Bu yöntemin tercih edilmesini destekleyen başlıca avantajlar arasında postoperatif ağrının daha az olması, enfeksiyon riskinin düşük seyretmesi, hastaların günlük yaşamlarına kısa sürede dönebilmesi ve toplam sağlık hizmeti maliyetlerinin azaltılması yer almaktadır (172). The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), bu nedenlerle vajinal histerektomiyi uygun hastalarda ilk basamak yaklaşım olarak önermektedir (173). Vajinal cerrahinin minimal invaziv bir türevi olan vNOTES ise, endoskopik işlemlerin vajinal yoldan gerçekleştirilmesine olanak tanıyarak cilt kesisi ihtiyacını ortadan kaldırmakta ve iyileşme sürecini daha da hızlandırmaktadır (174).

2.4.1. Endikasyonlar

Uterin prolapsus varlığında vajinal histerektomi, genellikle ilk tercih edilen cerrahi yöntemdir. Bunun yanı sıra, tedaviye dirençli anormal uterin kanama ve kronik pelvik ağrıya neden olan myom, adenomyozis ve benzeri benign uterin hastalıklar için de uygulanabilir (171). Cerrahi yöntemin seçimi, genellikle uterusun boyutundan ziyade vajinal erişimin uygunluğu, mevcut pelvik patolojilerin durumu ve cerrahın teknik deneyimi gibi etkenlere bağlıdır (171).

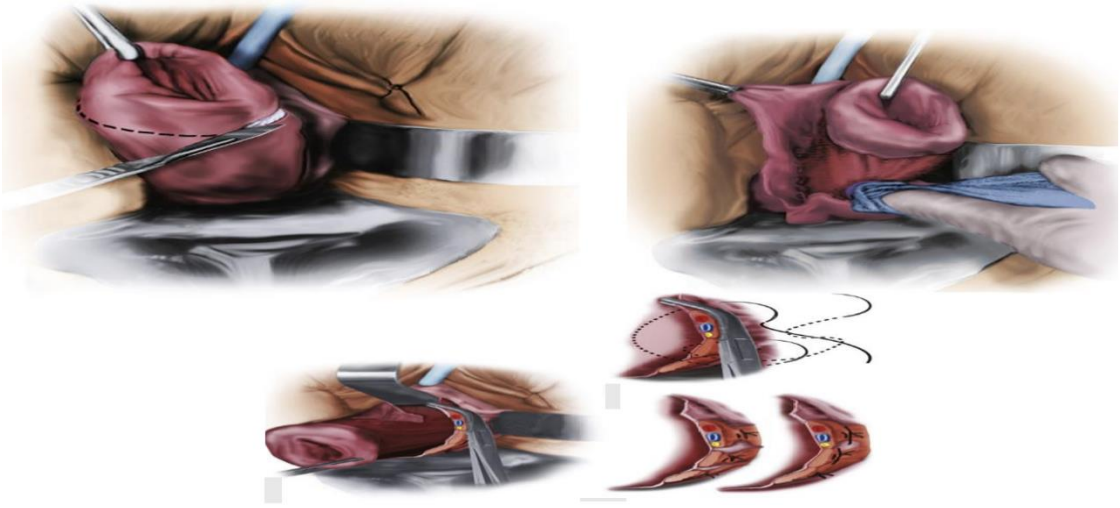
2.4.2. Kontrendikasyonlar

Uterusun aşırı büyüklüğü, servikal stenoz, pelvik yapışıklıklar veya derin endometriozis gibi durumlar vajinal histerektomi için kontrendikasyon oluşturabilir. Daha önce geçirilmiş pelvik cerrahiye bağlı anatomik distorsiyonlar da vajinal yaklaşımı zorlaştırabilir. Vajinal erişimin kısıtlı olduğu dar pelvis veya malignite şüphesi olan olgularda abdominal ya da laparoskopik/robotik yaklaşımlar tercih edilmelidir (171).

2.4.3. Cerrahi Teknik (Şekil 16)

Vajinal histerektomiye başlamadan önce, hasta litotomi pozisyonuna alınmalı ve ameliyat sahasının yeterli ekspojuru sağlanmalıdır. Mesanenin boşaltılması amacıyla bir Foley kateter yerleştirilir; bu esnada üretral bütünlüğün korunması büyük önem taşır. Özellikle vajinal duvarlarda sarkma mevcutsa, kateterin doku eksizyonundan önce uygulanması önerilmez. Ayrıca mesane tabanını belirlemek amacıyla kateterin distal ucu itilerek pozisyon tayini yapılması, yanlış anatomik yorumlara ve cerrahi hatalara yol açabileceğinden kaçınılmalıdır. Bunun yerine, serviks ile vajinal kıvrımlar arasındaki geçiş hattı, uygun diseksiyon düzlemi açısından daha güvenilir bir referans sağlar (162). Cerrahinin başlangıç aşamasında, serviks tenakulum yardımıyla sabitlenir ve servikse çevresel bir insizyon yapılır. Vajinal mukoza, servikal düzeyde yukarıya doğru disseke edilerek posterior fornikse ulaşılır. Bu bölgeden peritoneal kaviteye girilerek Douglas boşluğu açığa çıkarılır. Ardından anterior forniks disseke edilerek vezikouterin periton tanımlanır ve kesilerek mesane yukarıya mobilize edilir (171).

Diseksiyon sıklıkla arka plandan başlatılır; bu tercih, anatomik planların daha net seçilmesini sağlar. Vajen ön duvarı, serviks ters yönde çekilerek geriye itilir. Allis klempleri yardımıyla mukoza tutulur ve cerrah, başparmağı ya da gazlı tampon desteği ile servikse bastırarak diseksiyonu derinleştirir. Diseksiyon planlarının belirginleştirilmesinin ardından ekartörler yerleştirilir ve cerrahi saha optimize edilir (24). Uterusu destekleyen yapılar sırasıyla kontrol altına alınır. İlk olarak uterosakral ligamentler klemp ile tutulur, kesilir ve bağlanır. Daha sonra kardinal ligamentlere geçilir. Bu aşamada klemp, orta hatta hafif kapatıldıktan sonra laterale doğru kaydırılarak tam kapatılır; böylece hem peritona giriş kolaylaşır hem de üreterlerin güvenli mesafede kalması sağlanır. Uterin arterler, uterin yan duvar düzeyinde izole edilerek kesilir ve bağlanır. Son olarak, uterotubal bileşke kontrol altına alınır ve serbestleştirilir (173). Pediküller kesilirken hemostazın sağlanabilmesi adına, yeterli doku payı bırakılarak çift ligasyon önerilir. Uterusun tamamının eksizyonunun ardından, tüm pediküller yeniden kontrol edilerek olası kanama odakları gözden geçirilir. Cerrahın tercihine göre, açık bırakılan peritoneal boşluklar primer sütür ile kapatılabilir. Operasyonun son aşamasında vajinal cuff uygun teknikle emilebilir sütür materyali kullanılarak kapatılır ve işlem tamamlanır (28).



Şekil 16. Vajinal Histerektomi Adımları

2.4.4. Komplikasyonlar

2.4.4.1. İntraoperatif Komplikasyonlar

Vajinal histerektomi sırasında en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biri kanamadır. Bu durum çoğunlukla uterin damarlar, ligamentum ovarii proprium ya da vajinal cuff düzeyinde gelişmekte olup, literatürde %2,5 oranında bildirilmektedir (172). Cerrahi diseksiyon sırasında mesane hasarı meydana gelebilir ve bu komplikasyonun sıklığı %1,2'ye kadar ulaşabilmektedir. Daha önce geçirilmiş pelvik cerrahiler mesane yaralanması riskini belirgin şekilde artırmaktadır (118). Üreter yaralanmaları ise genellikle uterin arterin bağlanması, uterosakral ve kardinal ligaman komplekslerinin kontrolü ya da vajinal cuffın kapatılması sırasında ortaya çıkmakta ve %0,1 ila %0,5 oranında bildirilmektedir (117). Bağırsak yaralanmaları ise oldukça nadir olup (%0,4), sıklıkla pelvik adezyon varlığı ya da geçirilmiş abdominal operasyonlara bağlı olarak gelişmektedir (172).

2.4.1.2. Postoperatif Komplikasyonlar

İdrar retansiyonu, vajinal histerektomi sonrası laparoskopik yöntemle karşılaştırıldığında yaklaşık üç kat daha sık gözlenmektedir. Genellikle ameliyat sonrası ilk 48 saat içinde kendiliğinden düzelme beklenir (172). Vajinal cuff apsesi ve vajinal dehisens gibi enfeksiyöz komplikasyonlar da postoperatif dönemde karşılaşılabilmektedir. Apseler genellikle %1 oranında bildirilmekte olup, çoğunlukla vajinal yolla yapılan drenaj ile tedavi edilirken, derin pelvik apseler için radyolojik girişim gerekebilir (172). Postoperatif kanamalar, hastalar tarafından genellikle hafif lekelenme olarak tarif edilse de parlak kırmızı ve fazla miktarda olduğunda vajinal cuff yırtığı ya da vasküler yapılardan kaynaklanan kanamalar açısından dikkatle değerlendirilmelidir (172). Fistül gelişimi ise nadiren görülmekte olup, en sık vezikovajinal (%0,1-0,2), rektovajinal ya da enterovajinal tipte olabilir. Bu durumlara ait semptomlar çoğunlukla operasyonu izleyen birkaç hafta içinde ortaya çıkmaktadır (172).

Üriner inkontinans gelişimi açısından vajinal histerektominin etkisi tartışmalıdır. Yapılan sistematik derlemelerde, 60 yaş üstü kadınlarda postoperatif inkontinans oranı %60'a kadar bildirilirken, daha genç hastalarda anlamlı bir artış gözlenmemektedir (174).

2.5. ALT ÜRİNER SİSTEM

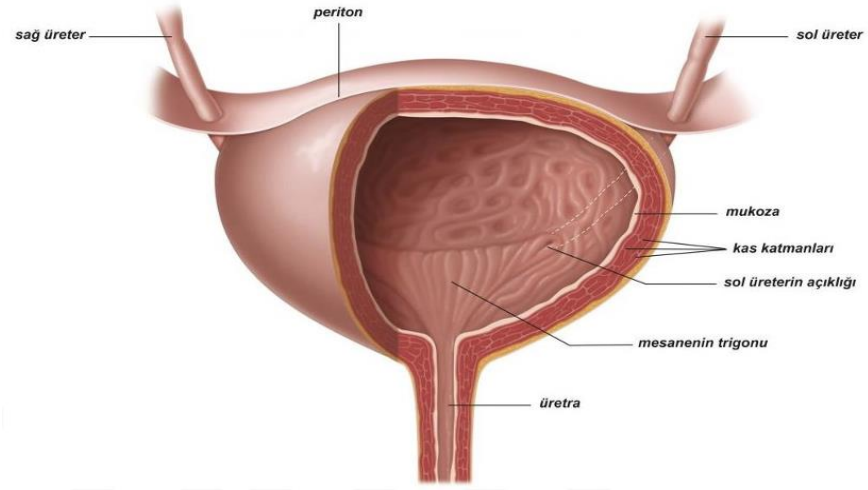
2.5.1. Alt Üriner Sistem Anatomisi

2.5.1.1. Mesane

Mesane, böbreklerde süzülen idrarın üreterler aracılığıyla biriktiği ve boşaltım zamanına kadar depolandığı, ekstraperitoneal yerleşimli bir pelvik organdır (Şekil 17). Anatomik olarak orta hatta, pubik kemiğin hemen arkasında yer alır ve pubik kemikten, santorini venöz pleksusunu da içeren Retzius boşluğu ile ayrılır (14).

Yapısal olarak iki ana bölümden oluşur: gövde ve taban bölgesindeki trigon. Trigon, üreterlerin mesaneye açıldığı orifislerle, üretranın başladığı internal üretral açıklık arasında kalan üçgen şekilli alandır (19). Vajinanın orta üçte birlik kısmının hemen üzerinde bulunan trigon, üreter duvarının kas yapısının devamı niteliğindedir ve üretra kasları ile bütünlük gösterir. Detrüsor kas yapısından farklı olarak gelişen bu bölge; idrarın depolanması sırasında vezikoüretral reflüyü engelleme, miksiyon esnasında idrar akışını kolaylaştırma ve kontinans mekanizmasına katkı sağlama işlevlerini üstlenir (32).

Mesane boynu anatomik olarak belirgin bir sfinkter yapısına sahip olmasa da detrüsor kas liflerinin boyuna uzanarak bu bölgeye yerleşmesi sayesinde, kasılmaları sonucu üretra açılır ve miksiyon başlar (34).Mesanenin arteriyel beslenmesi internal iliac arterin anterior dalından çıkan superior ve inferior vezikal arterler aracılığıyla sağlanır. Inferior vezikal arter, bazı olgularda internal pudendal arter ya da vajinal arter kaynaklı olabilir. Venöz dönüş ise hipogastrik venler yoluyla gerçekleşir (28,34).



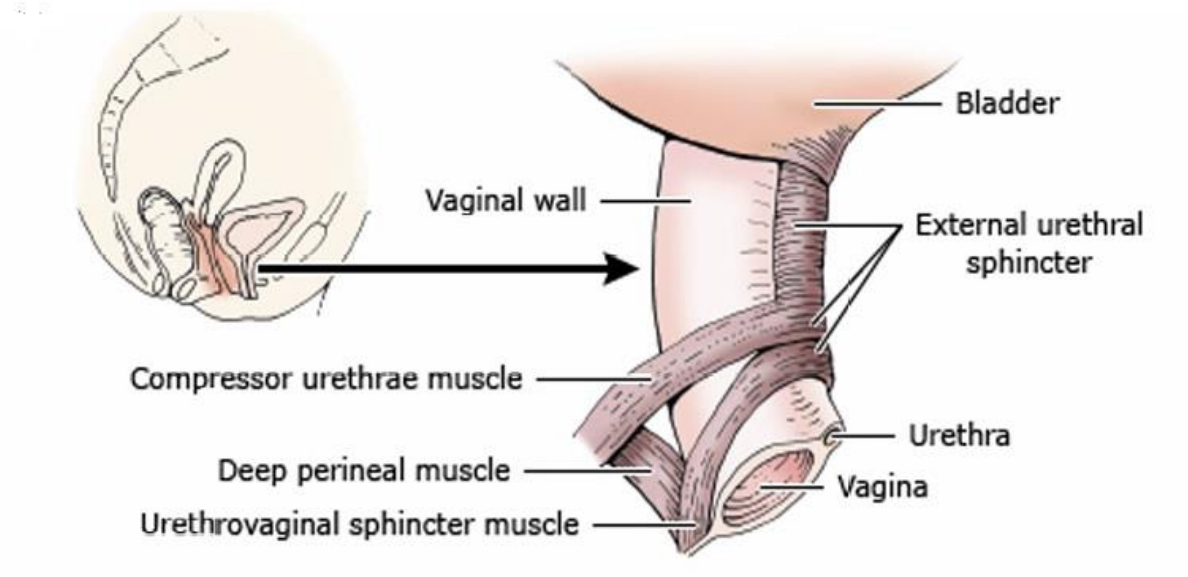
Şekil 17. Mesane Anatomisi

2.5.1.2. Üretra

Kadın üretrası, mesane boynundan başlayarak vestibüle kadar uzanan, ortalama 3–5 cm uzunluğunda ve 8–9 mm çapında bir yapıdır (Şekil18). Vajinanın ön duvarı boyunca ilerler ve idrarın mesaneden dış ortama iletimini sağlar. Üretra mukozası proksimal bölümde çok katlı geçiş epiteliyle, distal kısımda ise çok katlı yassı epitel ile kaplıdır. Bu epitel dokusu östrojen hormonuna duyarlıdır (24). Üretral duvar histolojik olarak dört ana tabakadan oluşur: mukoza, submukoza, düz kas ve çizgili kas tabakası. Submukozal tabaka, özellikle distal segmentte zengin damar ağıyla dikkat çeker ve bu bölgede bulunan Skene bezleri, periüretral sekresyon sağlar. Mukoza ve submukoza birlikte, istirahat halindeki üretral kapanmayı destekleyen pasif bir bariyer oluşturarak kontinansa katkıda bulunur (17,20).

Üretral sfinkter kompleksi, internal ve eksternal olmak üzere iki ana bileşenden oluşur. İnternal sfinkter, mesane ile üretra bileşkesinde yer alır ve mesane duvarındaki detrüsor kasın sirküler liflerinden köken alır. Belirgin anatomik bir sfinkter yapısı olmamakla birlikte, mesane dolum fazında tonus artışıyla üretral iç basıncı artırarak pasif kontinans mekanizmasında görev alır (17,21). Eksternal sfinkter, istemli idrar kontrolünü sağlayan çizgili kas yapısındadır ve üretranın orta üçte birlik bölümünde bulunur. Bu yapı üç ana kısımdan oluşur: üretral sirküler kas lifleri, üretrovajinal sfinkter ve kompresör üretra. Yaklaşık 2,5 cm uzunluğundaki bu kas yapıları mesane boynundan perineal membrana kadar uzanarak üretranın etrafını sarar ve aktif kontinansın sağlanmasında rol oynar (21,23,36).

Üretra, periüretral endopelvik fasia, anterior vajinal duvar, puboüretral bağlar, levator ani kası ve ürogenital diyafram gibi destekleyici anatomik yapılar üzerinde konumlanır. Bu yapılar, özellikle artmış intraabdominal basınç sırasında üretra etrafında “hamak” benzeri bir destek sağlayarak lümenin kapanmasına yardımcı olur (22). Subüretral destek dokusu, arcus tendineus fascia pelvis (ATFP) ve levator ani kasına uzanan bağ dokularına tutunur. Bu destek mekanizmasında ortaya çıkan bozukluklar, proksimal üretranın aşırı hareketlenmesine neden olabilir ve sistosel ya da stres tipi üriner inkontinans gibi klinik sorunlara zemin hazırlayabilir (21,23,30).

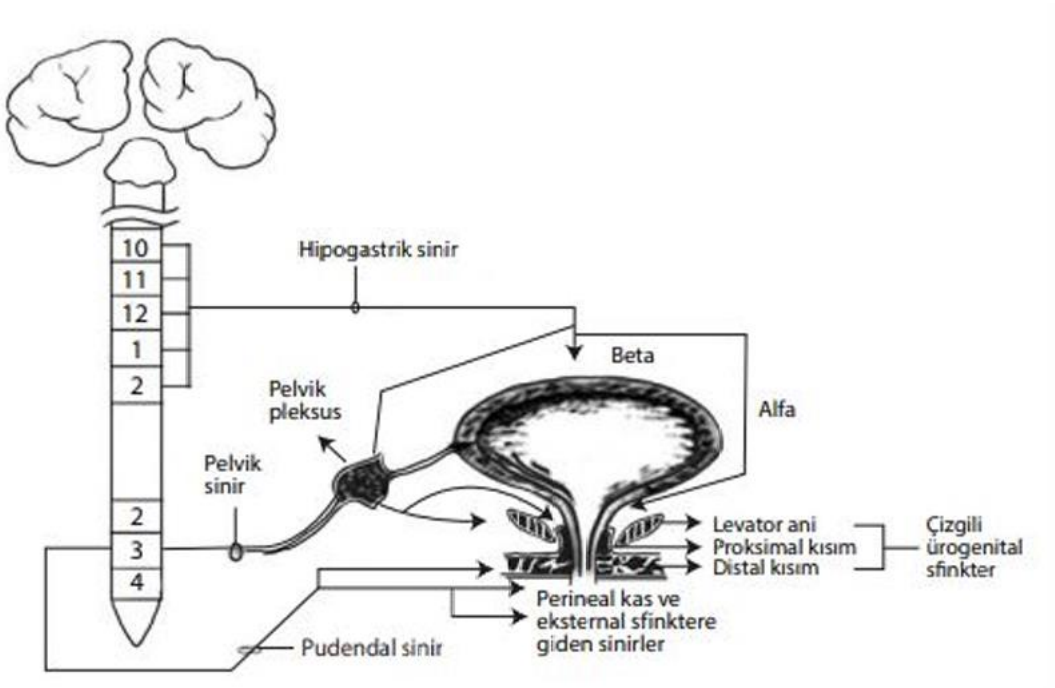


Şekil 18. Üretra ve Ürogenital Sfinkter

2.5.2. Alt Üriner Sistem Nörofizyolojisi

Alt üriner sistemin fizyolojik işlevi (Şekil 19), idrarın depolanması ve uygun zamanda boşaltılmasını sağlayan karmaşık bir nöromüsküler koordinasyona dayanır. Bu süreçte otonom (sempatik ve parasempatik) ve somatik sinir sistemleri birlikte görev alır (Şekil 20). Sistemin kontrolü hem santral sinir sistemi hem de periferik sinir sistemi bileşenlerinin bütüncül etkileşimiyle sağlanmaktadır (24,36).

İstemli işeme kontrolü, beynin kortikal ve subkortikal merkezleri tarafından yürütülür. Superior frontal lob ile parasantral lobül, detrüsor kas aktivitesini baskılayarak kontinansın korunmasında görev alır (24). Serebellum ise mesane ve pelvik tabandan gelen duyusal girdileri değerlendirerek pelvik taban tonusunu düzenler ve sfinkter-detrüsor koordinasyonunu destekler (24). İşeme refleksinin merkezi organizasyonu, ponsun anterior bölgesinde yer alan Barrington çekirdeği olarak da bilinen pontin işeme merkezi tarafından gerçekleştirilir (24). Spinal düzeyde ise S2-S4 segmentlerinde yer alan spinal işeme merkezi, mesane, üretra çevresi ve anal sfinktere ait motor çıktıları düzenler (24,25).



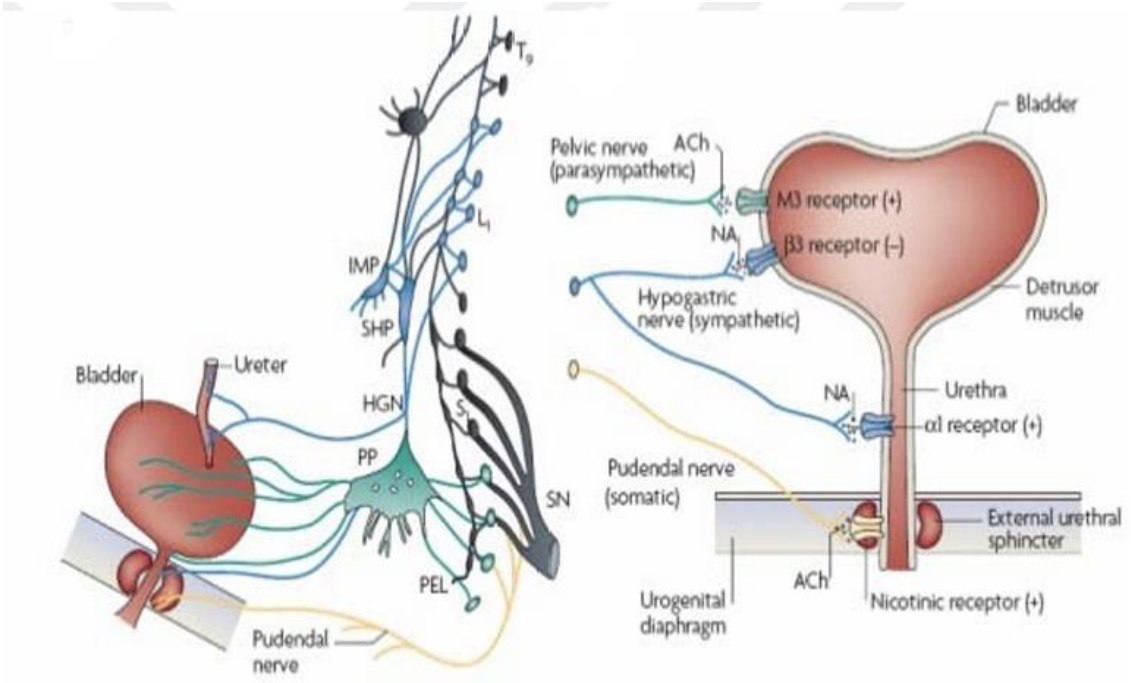
Şekil 19. Alt Üriner Sistem İnnervasyonu

Parasempatik innervasyon, spinal kordun sakral segmentlerinden (S2-S4) çıkan pelvik sinir aracılığıyla sağlanır. Bu sinir üzerinden iletilen postgangliyonik lifler, mesane duvarında yer alan M2 ve M3 muskarinik reseptörler ile etkileşime girer. Detrüsor kasının kasılmasında esas olarak M3 reseptörleri rol oynarken, M2 reseptörleri yardımcı bir düzenleyici işlev görür. Bu sinaptik iletimde temel nörotransmitter asetilkolindir (36).

Sempatik sinir sistemi ise torakolomber bölgede yer alan T10-L2 segmentlerinden köken alır. Hipogastrik sinir üzerinden taşınan sempatik lifler, mesane boynu ve üretradaki alfa adrenerjik reseptörleri uyararak sfinkter tonusunu artırır ve kontinansı destekler. Aynı zamanda, mesane korpusunda bulunan beta adrenerjik reseptörler aracılığıyla detrüsor kasın gevşemesi sağlanır ve böylece depolama evresi sürdürülür (36).

Somatik sinir sistemi ise S2-S4 düzeyindeki Onuf çekirdeğinden çıkan pudendal sinir ile dış üretral sfinkter ve pelvik taban kaslarının istemli kontrolünü sağlar. Bu sistem, özellikle kontinansın korunmasında ve işemenin istemli başlatılmasında belirleyici rol oynar (25,36).

Mesane dolumu sırasında gerilme ile oluşan afferent sinyaller pelvik ve hipogastrik sinirler aracılığıyla spinal kordun ilgili segmentlerine ulaşır. Uygun koşullar altında bu sinyaller pontin işeme merkezine iletilir. Buradan çıkan parasempatik efferent sinyaller, detrüsor kasının kasılmasına ve pelvik taban kaslarının gevşemesine neden olarak işemenin başlatılmasını sağlar (24,36).



Şekil 20. Mesane İnnervasyonu

2.5.3. Üriner Kontinans

Üriner kontinans, idrarın kişinin kontrolü dahilinde, sosyal olarak uygun bir zamanda ve çevrede mesaneden atılabilmesini ifade eder. Bu sürecin sürdürülebilirliği, mesane ile üretra arasındaki basınç dengesinin korunmasına bağlıdır (33,40).

Mesane dolum fazında, intravezikal basınç düşük seviyelerde seyretmeye devam ederken, üretral kapanma basıncı daha yüksek düzeydedir. Bu basınç farkı; iç ve dış üretral sfinkterlerin kasılı durumda bulunması, üretranın esnek dokusu ve zengin damar ağı sayesinde sağlanır (27,31). Dolum süresince mesane, dakikada ortalama 0,5-1 mL hızla idrarla dolar. Bu süreçte mesanenin kompliyans özelliği, artan hacme rağmen iç basıncın sabit kalmasını mümkün kılar. Bu durum, mesane duvarının viskoelastik özellikleri ve detrüsor kasının istemli olarak baskılanması ile ilişkilidir (30,33). Ortalama mesane kapasitesi 400-500 mL olup, 200-300 mL doluluğa ulaşıldığında bireyde ilk işeme hissi kortikal düzeyde algılanır. Başlangıçta subkortikal merkezler tarafından yürütülen detrüsor inhibisyonu, mesane doluluğu arttıkça kortikal merkezlerin kontrolüne geçer. Mesanenin dolmaya devam etmesiyle birlikte, visseral afferent sempatik sinirler aracılığıyla (T10-L2) kortekse uyarılar gönderilir ve işeme dürtüsü belirginleşir (30,33,40).

İşeme fazı, bireyin içinde bulunduğu çevresel koşulların uygun hale gelmesiyle başlatılır. Pelvik taban kasları ve üretrayı çevreleyen çizgili kaslar gevşeyerek üretral kapanma basıncının azalmasına neden olur. Eş zamanlı olarak, parasempatik sinir sisteminden gelen sinyaller detrüsor kasının kasılmasını, sfinkterlerin ise gevşemesini sağlar; böylece intravezikal basınç artar ve idrar akışı başlar (30,42,43). İşeme sırasında mesane tabanı ile proksimal üretra, aşağıya ve arkaya doğru yer değiştirerek üretrovezikal açının düzleşmesine katkıda bulunur; bu da işemenin tamamlanmasını kolaylaştırır (37,42).

İdrar akışı sona erdiğinde, bu fizyolojik mekanizmalar tersine işlemeye başlar. Sfinkterler ile pelvik taban kasları yeniden kasılarak üretral kapanma basıncını yükseltir; eş zamanlı olarak detrüsor kası gevşer ve intravezikal basınç düşer. Böylece kontinans durumu tekrar sağlanır ve mesane dolum fazına geçer (33,42,43).

2.6. ÜRİNER İNKONTİNANS

2.6.1. Tanım

Uluslararası Kontinans Derneği (ICS), üriner inkontinansı bireyin kontrolü dışında gelişen, çeşitli nedenlerle oluşabilen ve sosyal ya da hijyenik sorunlara yol açan istemsiz idrar kaybı durumu olarak tanımlamaktadır (12). Üriner inkontinans yalnızca alt üriner sistemle ilişkili bir bozukluk olmayıp, bireyin sosyal yaşantısını, psikolojik sağlığını ve genel yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu durum, stres, sosyal çekilme, ciltte irritasyon ve sık tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları gibi çok yönlü sonuçlara yol açabilir (12).

2.6.2. Epidemiyoloji

Kadınlarda üriner inkontinansın (Üİ) görülme sıklığı, yapılan epidemiyolojik araştırmalarda %10 ile %60 arasında değişiklik göstermektedir. Bu oranlardaki farklılık; araştırmalarda kullanılan tanı ölçütleri, veri toplama süresi ve katılımcı profillerindeki demografik farklılıklardan kaynaklanmaktadır (61). Batı toplumlarında yapılan çalışmalarda ise bu oran genellikle %15 ila %55 arasında rapor edilmiştir (109). Ancak, bu verilerin mutlak güvenilirliği tartışmalıdır; çünkü kadınların önemli bir bölümü, yaşadıkları semptomlara rağmen çeşitli nedenlerle sağlık hizmeti arayışına girmemektedir. Bu durumun başlıca nedenleri arasında, sosyal damgalanma kaygısı, tedavi hakkında bilgi eksikliği ve şikâyetlerin yaşla birlikte normalleştirilmesi yer almaktadır. Nitekim bazı çalışmalarda, üriner şikâyeti olan kadınların yalnızca dörtte birinin profesyonel yardım aradığı bildirilmektedir (123).

Üİ'nin görülme sıklığı, yaşla birlikte artış göstermektedir. Genç yaştaki kadınlarda daha düşük prevalans oranları izlenirken, 60 yaş ve üzerindeki kadınlarda bu oran %50'ye yaklaşabilmektedir (61). Postmenopozal dönemde görülen hormonal değişikliklerin pelvik destek dokular üzerinde yarattığı zayıflama, bu artışın başlıca nedenlerinden biridir (109). İleri yaş grubunda, özellikle kognitif bozukluklarla birlikte seyreden durumlarda, Üİ oranları daha da yükselmekte ve demans hastası yaşlı kadınlarda bu oran %84'e kadar çıkabilmektedir (175).

2.6.3. Patofizyoloji

Üriner inkontinansın patofizyolojisine dair geçmişte geliştirilen kuramlar, sorunun temelinde üretra ve mesane boynu yetmezliğinin yattığını öne sürerken; günümüzde bu durumun çok faktörlü etmenlerle ilişkilendirildiği anlaşılmıştır. Üriner inkontinansın (Üİ) gelişiminde, alt üriner sistemin anatomik ve nöromüsküler bütünlüğü kadar, onu destekleyen bağ dokular ve pelvik taban yapılarının da büyük önemi vardır. Modern yaklaşımlar, özellikle İntegral Teori ile Hamak Teorisi olmak üzere, iki temel mekanizma üzerinde yoğunlaşmaktadır (53). Özellikle stres tipi üriner inkontinansın (SÜİ) açıklanmasında iki temel kuramsal yaklaşım dikkat çekmektedir: DeLancey tarafından tanımlanan **Hammock (Hamak) Hipotezi** ve Petros ile Ulmsten'in ortaya koyduğu **İntegral Teori**.

2.6.3.1. Hammock (Hamak) Hipotezi

DeLancey tarafından 1994 yılında ortaya konan Hammock Hipotezi, kontinans mekanizmasında üretranın altındaki bağ dokusu desteklerinin kritik rol oynadığını ileri sürmektedir. Bu destek yapısı, puboservikal fasianın pelvik yan duvara uzanan ATLA ve ATFP yapılarına tutunmasıyla oluşur ve hamak benzeri bir gerilim düzlemi yaratır. Artan intraabdominal basınç durumlarında, bu destek mekanizması üretranın arka kısmını sabitleyerek intralüminal basıncın korunmasına yardımcı olur. Destekteki zayıflık, üretranın aşağı doğru yer değiştirmesiyle sonuçlanarak kapanma yetisini bozar ve stres tip üriner inkontinansa zemin hazırlar (17, 18). Bu hipotezde levator ani kası, mesane boynu ve üretranın stabilizasyonu için merkezi bir yapı olarak tanımlanmıştır (Şekil 21); zira levator ani fonksiyon kaybı, basınç artışlarına karşı üretranın yanıt kapasitesini azaltarak idrar kaçırmaya neden olabilir (31).

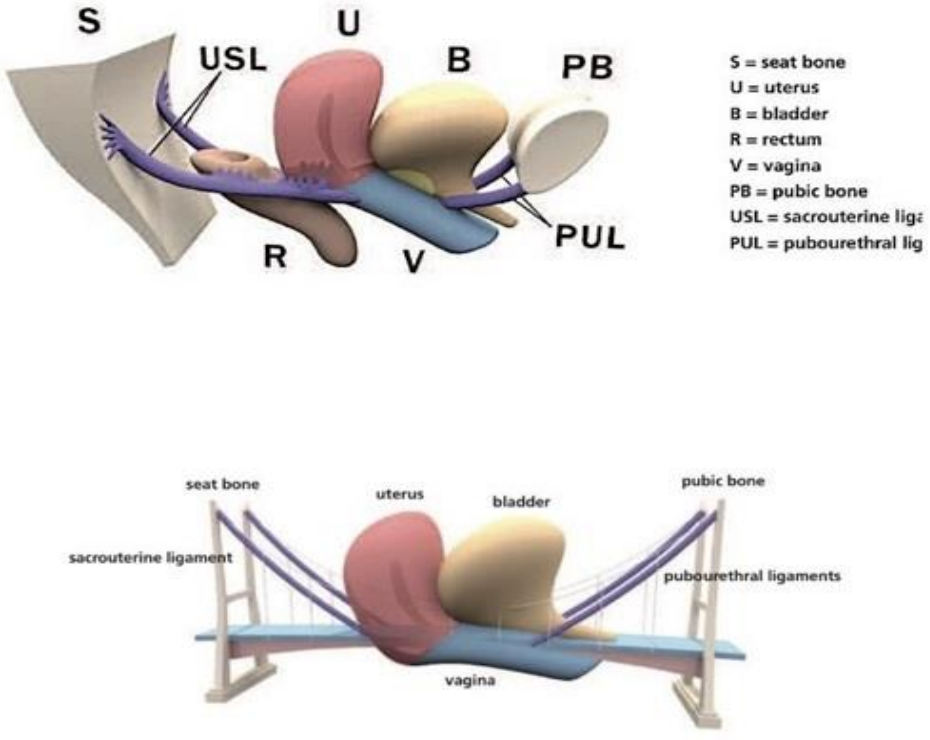


Şekil 21. Hammock Yapısı

2.6.3.2. İntegral Teori

İlk olarak 1990 yılında Petros ve Ulmsten tarafından ortaya atılan İntegral Teori, başlangıçta stres tipi üriner inkontinansın (SÜİ) açıklanmasını hedeflemiş, sonrasında urge inkontinansı da kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bu modele göre kontinansın sağlanması, puboüretral ligamentler, subüretral destek dokusu (hamak) ve pelvik taban kaslarının koordine çalışmasına bağlıdır (Şekil 22)(53). Söz konusu yapılar, anterior vajinal duvar aracılığıyla mesane boynu ve proksimal üretranın stabilitesini sağlayarak bir "gerilim iletimi" mekanizması oluşturur. Bu sistem, mesane boynundaki gerim reseptörlerinin uygun şekilde uyarılmasına ve işeme refleksinin fizyolojik zamanlamayla başlamasına olanak tanır (37, 53).

Teorinin dikkat çeken bir yönü, urge inkontinansın da anterior vajinal duvarın yapısal zayıflığından kaynaklanabileceğini öne sürmesidir. Bu gevşeklik, mesane doluluğu olmaksızın gerim reseptörlerini aktive ederek ani işeme isteğine yol açabilir. Ayrıca, vajinal destek kaybı pubokoksigeal kasın üretral kapanma mekanizmasını yetersiz hale getirerek SÜİ gelişimine katkıda bulunabilir (53).



Şekil 22. İntegral Teori

İntegral Teori'nin klinik açıdan önemi, bu anlayış üzerine geliştirilen cerrahi yöntemlerle kendini göstermektedir. Özellikle TVT gibi orta üretra askı operasyonları, teoride tanımlanan destek yapıların işlevlerini yeniden oluşturarak kontinansı sağlamayı amaçlamaktadır (37, 53).

2.6.3.4. Teorilerin Karşılaştırılması

Her iki teori de kontinans mekanizmasında üretra altı desteğin vazgeçilmez olduğunu savunmakla birlikte, vurguladıkları anatomik yapılar farklılık arz eder. Hammock Hipotezi, özellikle levator ani kası ve ilişkili fasial yapıların sağlayıcı rolünü ön plana çıkarırken; İntegral Teori, puboüretral ligamentlerin stabilizasyon üzerindeki etkisini ve anterior vajinal duvar bütünlüğünü temel alır (17, 53). Bu yaklaşımlar, farklı anatomik yapılara odaklansalar da klinik pratikte gözlemlenen inkontinans tiplerini açıklamada başarılı olmuş ve cerrahi tedavi yaklaşımlarının şekillenmesinde önemli katkılar sağlamıştır.

2.6.4. Üriner İnkontinans Sınıflaması

Üriner inkontinans, patofizyolojik özelliklerine göre temel olarak geçici ve kalıcı olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Geçici inkontinans, sıklıkla ani başlangıçlıdır ve altta yatan nedenin düzeltilmesiyle kendiliğinden sonlanabilir. Deliryum, üriner sistem enfeksiyonları, hormonal değişiklikler (atrofik vajinit), ilaç kullanımı, hareket kabiliyetinde azalma, konstipasyon ve metabolik bozukluklar gibi durumlar geçici inkontinansa neden olabilir (61). Buna karşın, kalıcı üriner inkontinans, süreğen ve tedavi gerektiren bir durumdur. Bu form, klinik yaklaşımı kolaylaştırmak amacıyla çeşitli alt tiplere ayrılmıştır. En yaygın alt tipler arasında stres üriner inkontinans, urge inkontinans, mikst tip inkontinans, taşma inkontinansı ve fonksiyonel inkontinans yer alır (11). Uluslararası Ürojinekoloji Derneği (IUGA) ve Uluslararası Kontinans Derneği (ICS), kadınlarda üriner inkontinansın tanı ve sınıflamasına yönelik ortak terminoloji geliştirerek bu durumu standartlaştırmıştır (12). Nadir görülen bazı tipler örneğin postural, sürekli, farkında olunmaksızın gelişen (insensible) ve cinsel ilişki sırasında oluşan (koital) inkontinans ise genellikle "diğer" başlığı altında sınıflandırılmaktadır (75).

2.6.4.1. Stres Üriner İnkontinans

Stres üriner inkontinans (SÜİ), mesanenin istemsiz kasılmasının eşlik etmediği, ancak intraabdominal basıncın ani yükseldiği durumlarda (öksürme, gülme, fiziksel efor) ortaya çıkan istemsiz idrar kaybıdır (11). Genç ve orta yaş kadınlarda sık görülürken, en yüksek görülme sıklığı 45-49 yaş grubunda izlenmektedir (6). SÜİ'nin temelinde iki patofizyolojik mekanizma yer alır: **üretral hipermobilite** ve **intrinsik sfinkter yetmezliği**.

Üretral hipermobilite; mesane boynu ve proksimal üretranın, normal pelvik destekten yoksun kalarak yer değiştirmesi sonucu kapanma basıncının azalmasıyla inkontinansa yol açar (41). Bu durum, bağ dokusunu zayıflatan vajinal doğumlar, kronik öksürük, obezite gibi etkenlerin katkısıyla gelişebilir (18). **İntrinsik sfinkter yetmezliği;** üretral mukozal yapı, vasküler destek, epitel tabaka ve periüretral kas dokularında görülen fonksiyon kayıplarının bir sonucudur. Çoğunlukla üretral devaskülarizasyon ya da sinirsel hasar ile ilişkilidir ve tedaviye daha dirençli bir klinik seyir gösterebilir (42).

2.6.4.2. Urge Üriner İnkontinans

Urge üriner inkontinans, ani ve yoğun bir idrar yapma isteğini takiben mesanenin istemsiz boşalması ile karakterizedir (11). Genellikle detrüsor kasının istem dışı kasılması yani aşırı aktivitesi ile ilişkilidir. Bu durum yaşla birlikte daha sık görülür ve beraberinde pollaküri, noktüri gibi diğer mesane irritabilitesi semptomlarını da içerebilir (43). Nörolojik hastalıklar (inme, spinal kord lezyonları), mesane duvarı irritasyonu veya pelvik destek yapılarına ait bozukluklar urge tip inkontinansın gelişimine katkıda bulunabilir. İntegral teoriye göre anterior vajinal duvarın destek yetersizliği, mesane boynundaki gerim reseptörlerinin uygunsuz uyarılması ile detrüsor hiperaktivitesini tetikleyebilir (53).

2.6.4.3. Mikst Üriner İnkontinans

Mikst üriner inkontinans hem stres hem de urge tip inkontinansın bir arada görüldüğü tablodur. Bu hastalarda hem fiziksel zorlanma sırasında hem de sıkışma hissiyle birlikte idrar kaçırma meydana gelebilir (44). Bu formda hem üretral destek kaybı hem de detrüsor aşırı aktivitesi bir arada izlenir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte mikst tip inkontinansın görülme sıklığında artış olduğu bildirilmektedir.

2.6.4.4. Taşma (Overflow) Üriner İnkontinans

Taşma inkontinansı, mesanenin tam olarak boşaltılamaması sonucunda, mesanede artan hacmin zamanla pasif olarak dışarı sızmasıyla karakterizedir. Genellikle detrüsor kasının kontraktilitesindeki azalma ya da mesane çıkışında anatomik ya da fonksiyonel obstrüksiyon nedeniyle gelişir (45). İşeme sonrası yüksek miktarda rezidüel idrar hacmi bulunması, tanı koymada önemli bir ipucudur. Kadınlarda bu tip obstrüksiyon, çoğunlukla geçirilmiş pelvik cerrahiler sonrasında ya da anterior vajinal duvar prolapsusu nedeniyle gelişen üretral kıvrımların oluşturduğu relatif tıkanıklıklarla ilişkilendirilebilir. Mikst inkontinansla semptomatik benzerlik gösterebileceğinden, ayırıcı tanısı dikkatli yapılmalıdır.

2.6.4.5. Fonksiyonel Üriner İnkontinans

Fonksiyonel inkontinans, alt üriner sistemin yapısal ya da fonksiyonel olarak sağlam olduğu, ancak kişinin fiziksel yetersizlikleri, bilişsel bozuklukları veya çevresel engeller nedeniyle tuvalete zamanında ulaşamaması sonucu gelişen bir durumdur. Bu tip inkontinans, genellikle geri döndürülebilir nedenlere bağlıdır ve bu faktörlerin ortadan kaldırılmasıyla tedavi edilebilir (11).

2.6.5. Risk Faktörleri

Yaşlanma, mesane fonksiyonlarında ve alt üriner sistem yapılarında fizyolojik değişikliklerle birlikte gelir. İleri yaşla birlikte mesane kapasitesi, kompliyansı, maksimal üretral kapanma basıncı, fonksiyonel üretra uzunluğu ve idrar akım hızı azalır (61). Genç yaş grubunda stres tipi Üİ daha yaygın görülürken, yaşlı bireylerde mikst ve urge tip inkontinansın oranı belirgin şekilde artmaktadır (61). EPINCONT çalışması, yaşla birlikte orta ve şiddetli Üİ prevalansının arttığını ve menopoz dönemine geçişte hafif Üİ sıklığında anlamlı bir artış görüldüğünü ortaya koymuştur (105).

Artan parite, Üİ açısından önemli bir risk etmenidir. Özellikle dört ve üzeri doğum yapan kadınlarda inkontinans prevalansı anlamlı düzeyde yükselmektedir (97). Nullipar kadınlarda Üİ sıklığı daha düşük olup, stres ve mikst tip Üİ ile parite arasında güçlü bir ilişki bildirilmiştir; urge tip için bu ilişki daha belirsizdir (97).

Vajinal doğum, pelvik taban yapılarının nöromüsküler bütünlüğünü bozarak veya doğrudan mekanik travma oluşturarak, üretral destek sistemlerinde zayıflamaya ve dolayısıyla stres inkontinansa zemin hazırlayabilir (94). Bu nedenle, vajinal doğum yapmış bireylerde stres tipi Üİ'nin, sezaryen geçirmiş kadınlara göre daha sık gözlendiği bildirilmiştir (95).

Menopoz döneminde azalan östrojen düzeyleri, üretra mukozasında atrofi, vasküler yapılarında gerileme ve destek kaslarında fonksiyon kaybına neden olabilir (61). Östrojen reseptörlerinden zengin olan üretra, mesane trigonu ve pelvik taban kaslarının hormonal yoksunluğa duyarlı olması nedeniyle, menopozla birlikte istirahat üretral basıncında düşüş meydana gelir ve bu durum stres tipi Üİ gelişimini kolaylaştırır (61).

Obezite, intraabdominal basınç artışı yoluyla pelvik taban üzerine uygulanan yükü artırarak stres inkontinansa katkıda bulunur. Normal kilodaki bireylerle karşılaştırıldığında, obez kadınlarda stres tipi Üİ'nin üç kat daha sık görüldüğü bildirilmiştir (106). EPINCONT verileri, vücut kitle indeksi (VKİ) arttıkça Üİ semptomlarının şiddetinin de yükseldiğini; bu ilişkinin özellikle mikst tip Üİ'de daha belirgin olduğunu, urge tipte ise daha zayıf bir korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur (105).

Geçirilmiş jinekolojik cerrahiler, özellikle histerektomi, stres tipi Üİ açısından potansiyel bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bazı çalışmalarda histerektomi sonrasında Üİ insidansının arttığı bildirilmiş; öte yandan laparoskopik histerektomi tekniklerinde bu riskin daha düşük olabileceği ifade edilmiştir (112). Özellikle radikal histerektomiyi takiben üretrovezikal disfonksiyon ve inkontinans gelişim riski daha belirgin hale gelmektedir (112).

Pelvik organ prolapsusu (POP), özellikle anterior kompartman sarkmasında mesane boynu desteğinin bozulmasına yol açarak stres tipi Üİ gelişimini tetikleyebilir. Ancak prolapsusun ileri evrelerinde (evre III-IV), üretrovezikal açının daralmasına bağlı olarak üretra düzeyinde obstrüksiyon artar ve bu durum stres tipi semptomların azalmasına neden olabilir (126).

Sigara kullanımı, kronik öksürük nedeniyle karın içi basınçta artışa yol açarak pelvik tabanı zayıflatabilir. Ayrıca sigaranın antiöstrojenik etkisi bağ dokusu bütünlüğünü bozabilirken, nikotinin mesane detrüsor kası üzerinde uyarıcı etkileri urge tipi Üİ riskini artırabilir (17).

Diabetes mellitus (DM), özellikle uzun süredir devam eden olgularda Üİ riskini anlamlı düzeyde artırmaktadır (61). Hiperglisemiye bağlı glikozürinin neden olduğu ozmotik diürez, sık idrara çıkma ile inkontinans riskini artırabilir. Ayrıca glikozüri, üriner enfeksiyon riskini artırarak dolaylı bir risk unsuru oluşturur. Diyabetin uzun dönem etkileri arasında yer alan mesane innervasyonundaki bozulma, diyabetik sistopati gelişimini tetikleyerek detrüsor instabilitesine neden olabilir (61). Aynı zamanda DM'nin obeziteye neden olması, dolaylı olarak da Üİ'ye katkı sunar (106).

Etnik farklılıklar, Üİ tiplerinin dağılımında rol oynayabilir. Beyaz kadınlarda stres tipi Üİ, Afrika kökenli kadınlarda ise urge tipi Üİ'nin daha sık görüldüğü öne sürülmektedir (119). Ancak bu bulguların çoğu popülasyon temelli olmayan çalışmalara dayandığı için ırksal farklılıkları kesin olarak ortaya koymak mümkün değildir (119).

2.6.6. Klinik Değerlendirme

2.6.6.1. Anamnez

Üriner inkontinansın doğru tanılanmasında ayrıntılı ve yapılandırılmış bir anamnez hayati öneme sahiptir. Kadın hastalar, bu semptomu genellikle utandıkları için kendiliğinden dile getirmeyebilir; bu nedenle hekim tarafından doğrudan ve açık biçimde sorgulanması gereklidir (50). Anamnez sürecinde, hastanın temel yakınmasının yanı sıra şikayetin başlangıç zamanı, sıklığı, süresi, şiddeti ve günlük yaşamı üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Ek olarak, ani idrara çıkma isteği, gündüz ve gece miksiyon sıklığı, işeme başlatmada güçlük, idrar akımında azalma ve işeme sonrası damlama gibi belirtiler dikkatle sorgulanmalıdır (14).

İnkontinansın tipi ve altında yatan nedenlerin anlaşılmasında eşlik eden semptomlar da yönlendirici olabilir. Özellikle dizüri, hematüri veya piyüri gibi bulgular mevcutsa, altta yatan enfeksiyöz ya da neoplastik süreçler açısından değerlendirme yapılmalıdır.

Obstetrik geçmişte; çoklu doğumlar, uzamış eylem süreleri, iri bebek doğurmuş olmak ve operatif doğumlar gibi pelvik tabanı zorlayıcı durumlar inkontinans açısından risk oluşturur ve detaylı şekilde sorgulanmalıdır (65). Jinekolojik anamnezde ise geçirilmiş pelvik cerrahiler, batın içi operasyonlar, pelvik enfeksiyonlar ve endometriozis gibi anatomik yapıda değişikliğe neden olabilecek durumlar sorgulanmalıdır. Ayrıca menopoz ve buna bağlı östrojen eksikliği de özellikle stres tipi inkontinans açısından önemli bir risk faktörüdür (14).

Hastanın sistemik hastalık geçmişi de değerlendirilmelidir. Diabetes mellitus, diabetes insipidus, kalp yetmezliği gibi hastalıklar idrar üretimini artırarak inkontinansa neden olabilirken; kronik kabızlık, KOAH ve obezite gibi karın içi basıncı artıran durumlar da pelvik taban desteğini zayıflatabilir (14, 50). Nörolojik hastalıklar arasında serebrovasküler olaylar, Parkinson hastalığı ve multipl skleroz gibi durumlar nörojenik mesane bozukluklarına yol açabileceğinden, bu yönlü sorgulama da ihmal edilmemelidir. Ayrıca, hastanın mevcut ilaçları detaylı şekilde gözden geçirilmelidir. Diüretikler, antidepresanlar, antikolinerjikler ve alfa-blokerler gibi bazı ilaç grupları idrar kaçırma semptomlarını şiddetlendirebilir (50).

2.6.6.2. İşeme Günlükleri

Üriner inkontinans tanısında özenli anamnez alınması temel olmakla birlikte, hastaların semptomlarını eksik, abartılı ya da yanlış aktarması tanı sürecinde sapmalara yol açabilir. Bu nedenle, daha nesnel bir değerlendirme imkânı sunan işeme günlüğü (veya idrar günlüğü), basit ancak etkili bir klinik araç olarak öne çıkmaktadır. Bu günlüklerde hastanın sıvı alım miktarı, işeme sıklığı, her bir miksiyon hacmi, gece-gündüz işeme farkları, idrar kaçırma ataklarının zamanı ve koşulları ile ped kullanımı gibi parametreler sistematik biçimde kayıt altına alınır (49).

Genellikle 3 ila 7 gün boyunca doldurulması önerilen bu günlükler, hastanın hidrasyon alışkanlıkları ile inkontinans semptomları arasındaki korelasyonu değerlendirme olanağı sağlar. Dolaylı olarak mesane kapasitesi hakkında fikir verir ve özellikle mesane eğitimi gibi konservatif tedavi yaklaşımlarının planlanmasında yol gösterici olabilir (58).

2.6.6.3. Fizik Muayene

Üriner inkontinansın değerlendirilmesinde fizik muayene, ayrıntılı bir anamnez ile klinik karar sürecinin temel bir parçasını oluşturur. POP'un varlığı, özellikle stres tipi üriner inkontinans (SÜİ) semptomlarını maskeleyebilir; bu nedenle muayene sırasında prolabe organın manuel olarak redükte edilmesiyle semptomların belirginleşebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (14,61). Ayrıca, postmenopozal dönemde sıklıkla atlanan vulvovajinal atrofi, inkontinans semptomlarının şiddetini etkileyebileceğinden dikkatle incelenmelidir (11,12,36).

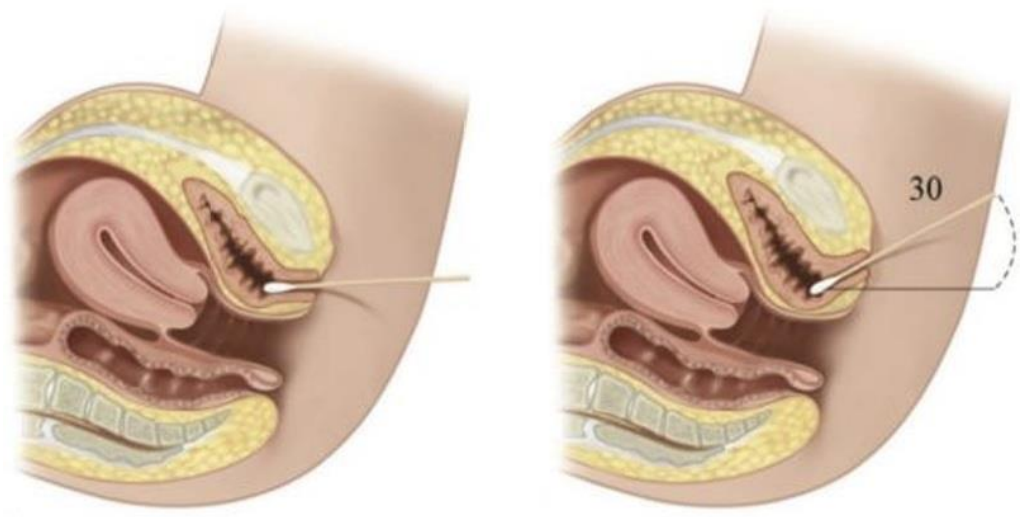
Vajinal muayenede, üretranın mobilitesi, çevresel kitle varlığı ve nadiren karşılaşılan vajinal fistül veya ektopik üreter açıklığı gibi ekstraüretral inkontinans nedenlerinin dışlanması gerekir (11,36). Histerektomi öyküsü olan hastalarda, vajinal cuff bölgesi dikkatle muayene edilmeli ve valsalva manevrası sırasında idrar kaçağı gözlenmelidir (36).

Muayene sırasında pelvik taban üç kompartıman (anterior, apikal ve posterior) şeklinde ayrı ayrı değerlendirilmelidir (33,36). Bimanuel muayene ile pelvik destek yapılarına ait defisitler araştırılmalı; ayrıca dijital palpasyonla pelvik taban kaslarının gücü ve tonusu belirlenmelidir (49,51). Kas kuvvetinde asimetri, tek taraflı zayıflık ya da duyu farkları saptanırsa bu bulgular not edilmeli; yeni gelişmiş nörolojik semptomlar eşlik ediyorsa, alt ekstremite kas gücü, refleks yanıtlar ve perineal duyu gibi nörolojik parametreler de değerlendirme kapsamına alınmalıdır (11,49).

2.6.6.4. Tanısal Testler

Mesane stres testi, stres tipi üriner inkontinansın tanısında klinik olarak sık tercih edilen, düşük maliyetli ve pratik bir değerlendirme yöntemidir. Testin duyarlılığını artırmak amacıyla mesanenin yaklaşık 200 mL sıvı ile dolu olması önerilir. Uygulama sırasında hasta litotomi pozisyonunda ya da ayakta olabilir; bu esnada öksürük veya valsalva manevrası uygulanarak idrar kaçışı olup olmadığı gözlenir. Gözle görülür bir idrar kaçağı testin pozitif olduğunu gösterir ve bu bulgu stres tipi inkontinans lehine yorumlanır. Ancak testin klinik geçerliliği yüksek olsa da negatif sonuçlar her zaman stres inkontinansını dışlamaz. Özellikle yetersiz mesane doluluğu, etkisiz manevra uygulanması ya da ileri derecede pelvik organ prolapsusu gibi durumlar, yalancı negatif sonuçlara neden olabilir (11, 61, 125).

Q-tip Testi, proksimal üretra ile mesane boynunun hareketliliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan basit, invaziv olmayan bir yöntemdir(Şekil 23). Uygulama sırasında hasta litotomi pozisyonuna alınır ve steril pamuk uçlu bir çubuk, üretra yoluyla mesane boynuna kadar ilerletilir. Ardından hastadan valsalva manevrası yapması ya da öksürmesi istenir. Bu esnada çubuğun yatay düzleme göre yaptığı açı ölçülür. Ölçülen açının 30°'nin üzerinde olması, üretral hipermobilite lehine değerlendirilir. Test tek başına üriner inkontinans tanısı koydurmaz; ancak özellikle stres tipi inkontinans düşünülen olgularda alt tip ayrımına katkı sağlayarak uygun tedavi seçiminin belirlenmesinde yardımcı olur (11,12).



Şekil 23. Q-tip Test

Ped testi, idrar kaçırma şikâyetinin objektif olarak nicel değerlendirilmesine imkân tanır. Hasta, test öncesinde bilinen ağırlıkta bir emici ped kullanır. Ardından öksürme, merdiven çıkma, çömelip kalkma gibi fiziksel aktiviteleri içeren standart bir protokol uygulanırken oral hidrasyon da sağlanır. Aktivite sonrasında ped yeniden tartılır ve ağırlıktaki artış, idrar kaybının miktarını gösterir. Peddeki ağırlık artışı 2 gramdan azsa normal, 2-10 gram arasında ise hafif, 10-50 gram arasında orta, 50 gramın üzerindeyse şiddetli inkontinans olarak değerlendirilir (61).

Bonney ve Marshall testleri, stres tipi inkontinansın cerrahi olarak düzeltilebilirliğini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Test sırasında mesaneye yaklaşık 200 mL steril sıvı verilir ve hastaya valsalva manevrası yaptırılır. Aynı anda vajen ön duvarı, mesane tabanına doğru elle ya da forceps yardımıyla yukarı doğru itilir. Eğer bu manevra ile idrar kaçışı duruyorsa, test pozitif kabul edilir ve cerrahi girişimden fayda görülebileceği öngörülür. Elle uygulanan manevra Bonney, forceps ile yapılan ise Marshall testi olarak adlandırılır (11,14).

İşeme Sonrası Rezidüel İdrar (Post-Void Residual-PVR) Ölçümü, İşeme sonrası mesanede kalan idrar miktarının belirlenmesi amacıyla yapılan PVR ölçümü, kateterizasyon ya da ultrasonografi yoluyla gerçekleştirilir. Ölçülen değerin yüksek olması, detrüsor kontraktilitesinde azalma veya mesane çıkımında bir obstrüksiyon varlığını düşündürebilir. Rutin değerlendirmelerde her zaman gerekli olmasa da tedaviye yanıt alınamayan hastalarda, nörojenik mesane şüphesinde, tekrarlayan üriner enfeksiyon öyküsü olanlarda ya da taşma tipi inkontinans olasılığında kullanılabilir. Genel kabul gören kriterlere göre, mesanede 150 mL'den fazla idrar kalması ya da işeme sonrası kalan idrarın toplam mesane hacminin üçte birinden fazla olması işeme disfonksiyonu lehine yorumlanır (36,61).

Laboratuvar Testleri, özellikle tam idrar tahlili üriner inkontinans şikayetiyle başvuran kadın hastalarda tanı sürecinin ilk aşamasında yapılması önerilmektedir. Bu temel tetkik, semptomların altta yatan enfeksiyöz bir nedene bağlı olup olmadığının değerlendirilmesinde kritik bir rol oynar. Özellikle idrarda lökosit (piyüri) veya kan (hematüri) saptanması durumunda, üriner sistem enfeksiyonunu doğrulamak amacıyla idrar kültürü yapılması gereklidir. Enfeksiyöz süreçler sırasında gelişen inflamatuar yanıt ve bakteriyel toksinler, detrüsor kasında aşırı aktiviteye ve üretral sfinkter mekanizmasında disfonksiyona neden olabilir. Bu patofizyolojik değişiklikler geçici inkontinans epizotlarına yol açabileceğinden, ileri tanı testlerine geçilmeden önce enfeksiyonun uygun şekilde tedavi edilmesi büyük önem taşır (59). Ayrıca tam idrar tahlili, diabetes mellitus gibi sistemik hastalıkların inkontinans üzerine etkilerini araştırmada da değerli bilgiler sunar. İdrarda glukoz saptanması, glisemik kontrolün yeterli olmadığını gösterebilir. Bununla birlikte, üriner retansiyon, obstrüksiyon veya üst üriner sistemde hidronefroz şüphesi olmayan olgularda böbrek fonksiyonlarını değerlendirmeye yönelik rutin biyokimyasal testlerin yapılması gerekli görülmemektedir (59).

Ürodinami, alt üriner sistemin depolama ve boşaltım fazlarındaki fizyolojik işlevlerini objektif verilerle analiz etmeyi amaçlayan tamamlayıcı tanı yöntemlerinin bütünüdür (61). Standart bir ürodinamik inceleme sırasında mesane, steril bir kateter aracılığıyla sabit hızla doldurulur ve eş zamanlı olarak intravezikal ve intraabdominal basınç ölçümleri yapılır. Abdominal basıncı yansıtmak amacıyla genellikle rektal ya da vajinal yerleşimli ikinci bir kateter kullanılırken, pelvik taban kaslarının aktivitesi yüzey elektrotlarıyla izlenebilir (63). Bu testler; cerrahi planlama öncesinde, konservatif tedavilere yanıtsız inkontinans olgularında, klinik bulguların subjektif semptomlarla uyumsuz olduğu durumlarda ve özellikle mikst tip inkontinans varlığında önerilmektedir (63).

Sistometri, mesanenin dolum fazı sırasında intravezikal basınç ile mesane hacmi arasındaki ilişkiyi değerlendirir. Bu test sayesinde mesane kapasitesi, kompliyans düzeyi, duyusal eşikler ve detrüsor kasının aktivite durumu hakkında bilgi elde edilir. Boş mesane, belirli bir hızla doldurulurken hastadan sırasıyla ilk doluluk hissi, işeme isteği ve maksimal kapasite noktaları kayıt altına alınır. Dolum tamamlandığında valsalva manevrası uygulanarak stres tipi inkontinansın gözlemi yapılabilir (62).

Üroflowmetri, spontan işeme sırasında idrar akım hızının ve hacminin ölçümünü sağlayan non-invaziv bir testtir. Normal bir kadın hastada 15-20 saniyelik miksiyon süresi boyunca en az 200 mL idrar boşaltılması ve maksimum akım hızının 20 mL/saniyenin üzerinde olması beklenir (63).

Üretral Basınç Profili (UPP), sabit hızla geri çekilen bir kateter aracılığıyla üretradan geçerken kaydedilen basınç değişikliklerinin analizine dayanır. Bu yöntem, özellikle intrinsik sfinkter yetmezliği ile hipermobil üretranın ayırıcı tanısında yardımcıdır (62).

Kaçırma Basıncı (LPP), fizyolojik sınırlar içinde dolan mesaneye valsalva manevrası ile abdominal basınç artırıldığında, ilk idrar kaçağının meydana geldiği intravezikal basınç seviyesini belirler. LPP ölçümü, özellikle intrinsik sfinkter yetmezliğinin tanısında üretral basınç profilinden daha güvenilir bir parametre olarak kabul edilmektedir (62).

2.6.7. Transperineal Ultrasonografi (TPUS)

Kadınlarda yaşam kalitesini olumsuz etkileyen pelvik taban bozuklukları arasında pelvik organ sarkmaları, stres tipi ve mikst ya da urge tipi idrar kaçırma, defekasyon güçlüğü ile cinsel işlev bozuklukları yer almaktadır (176). Bu tabloların doğru şekilde teşhis ve tedavi edilmesinde görüntüleme tekniklerinin önemi büyüktür. X-ray, BT, MRG ve USG gibi yöntemlerin kullanımı mümkün olmakla birlikte, pratikte en yaygın şekilde tercih edilen teknik translabial ya da transperineal ultrasonografidir (176,177).

Transperineal ultrasonografi; invaziv olmaması, kolay erişilebilirliği, düşük maliyetli oluşu ile dikkat çeker ve bu özellikleri nedeniyle pelvik taban fonksiyonlarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (176,178). Bu yöntem; mesane boynunun mobilitesi, levator ani kas aktivitesi ve idrar sonrası mesane rezidüsü gibi hem anatomik hem de fonksiyonel parametrelerin incelenmesine olanak sağlar (177-179).

Stres üriner inkontinansın en temel nedenlerinden biri olan üretral hipermobiliteyi saptamak için, mesane boynunun simfizis pubis ile olan konumu ve valsalva sırasında gösterdiği hareket analiz edilir. Bu değerlendirmede genellikle simfizis pubisin posteroinferior kenarı referans noktası olarak alınır ve mesane boynu inişi (bladder neck descent, BND) hesaplanır (177). Bunun yanı sıra, detrüsor kasının duvar kalınlığının ölçülmesi de mümkündür; bu parametre detrüsor aşırı aktivitesiyle ilişkili bulunmuş ve bazı çalışmalarda ürodinamiye alternatif bir değerlendirme aracı olarak önerilmiştir (180).

Cerrahi sonrası takipte de transperineal ultrasonografinin önemli bir yeri vardır. Özellikle midüretral sling materyalinin lokalizasyonu ve işlevselliği bu yöntemle değerlendirilebilir ve böylece operasyon başarısı objektif şekilde gözlemlenebilir (181,182). Başarılı bir görüntüleme için hastanın mesanesinin boş olması, yeterli sürede (en az 6-7 saniye) maksimal valsalva manevrası gerçekleştirebilmesi ve levator ani kasını gevşetebilmesi önemlidir. Ancak bazı genç hastalarda istemsiz kas kasılmaları (levator koaktivasyonu) doğru değerlendirmeyi güçleştirebilir. Bu durumda, ultrason sırasında hastaya anlık görüntüyle geri bildirim verilmesi, muayenenin güvenilirliğini artırabilir (183).

Transperineal ultrasonografinin endikasyon yelpazesi oldukça geniştir. Stres, mikst ve urge gibi inkontinans tiplerinin yanı sıra tekrarlayan üriner enfeksiyonlar, işeme bozuklukları, prolapsus semptomları, fekal inkontinans, dışkılama güçlüğü ve prolapsus cerrahisi sonrası gelişen ağrı ya da kanama gibi durumlarda da kullanılabilir (176,184). Bununla birlikte, vajinal gevşeklik ya da cinsel işlev bozukluğu gibi sübjektif şikâyetlerin objektif olarak değerlendirilmesinde de yardımcı olabilir. Tüm bu özellikleriyle transperineal ultrasonografi, pelvik taban fonksiyon bozukluklarının tanı ve izleminde giderek artan bir öneme sahiptir ve modern ürojinekoloji pratiğinde vazgeçilmez bir değerlendirme aracı olarak öne çıkmaktadır (176,185)

2.6.7.1. Transperineal Ultrasonun Uygulanışı

Transperineal ultrasonografi (TPUS), pelvik taban yapılarının dinamik değerlendirmesinde invaziv olmayan ve uygulanması görece kolay bir görüntüleme yöntemidir. İşlemde temel olarak cine-loop fonksiyonuna sahip B-mod destekli iki boyutlu (2D) bir ultrason cihazı, 3.5 ila 6 MHz frekans aralığında çalışan kavisli (konveks) bir prob ve gerçek zamanlı gözlem yapılabilecek bir monitör kullanılır (15). Bu tür ekipmanlar, genellikle abdominal görüntüleme için yaygın olarak kullanılan, düşük maliyetli sistemlerdir ve TPUS için yeterlidir.

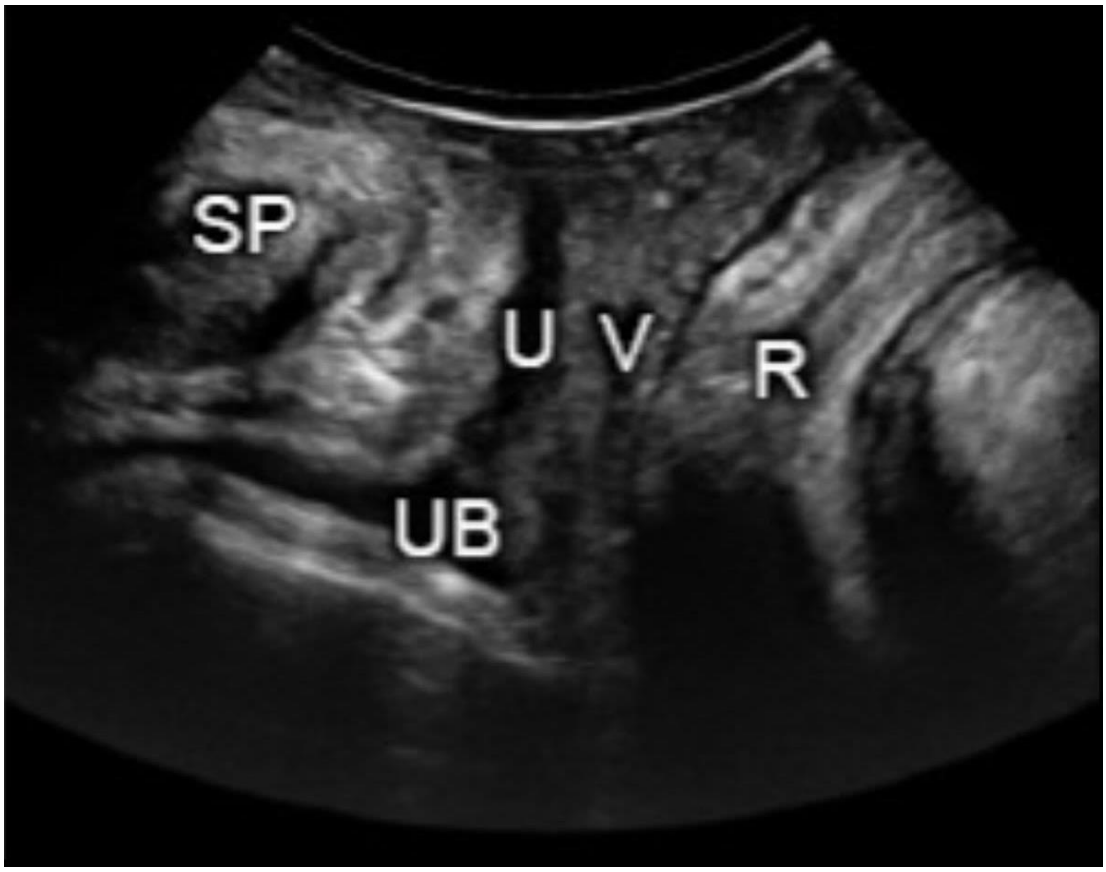
Uygulama sırasında hasta genellikle dorsal litotomi pozisyonuna alınır. Bu pozisyonda kalçalar fleksiyona getirilmiş, hafif dış rotasyona sokulmuş ve topuklar pelvisin yakınında konumlandırılmış olmalıdır (Şekil 24).



Şekil 24. Transperineal USG Yapılışı

Ultrasonografi öncesinde mesane ve rektumun kısmen boşaltılması önerilir; zira aşırı dolu organlar prolapsus derecesinin yetersiz değerlendirilmesine neden olabilirken, tamamen boş mesane de anatomik yapıların uygun görüntülenmesini zorlaştırabilir (186).

Görüntüleme başlamadan önce, prob üzerine yeterli miktarda jel uygulanır ve prob, pudrasız bir eldiven, prezervatif, steril prob kılıfı ya da ince plastik film ile kaplanır. Görüntü kalitesini olumsuz etkileyebilecek hava kabarcıklarının oluşmaması için prob ile kaplama materyali arasına hava girmemesi sağlanmalıdır. Prob, perineal bölgeye yerleştirildiğinde, sagittal düzlemde bir görüntü elde edilir. Standart bir midsagittal kesitte sırasıyla simfizis pubis, üretra ve mesane boynu, vajinal kanal, serviks ve anorektal bileşke görülebilir (Şekil 25). Bu yapıların posteriorunda ise puborektalis kasının oluşturduğu levator plate gözlemlenir (187).



Şekil 25. Midsagittal Düzlemde Görüntü

SP: Simfizis Pubis, U: Üretra, V: Vajen, UB: Urinary Bladder, R: Rektum

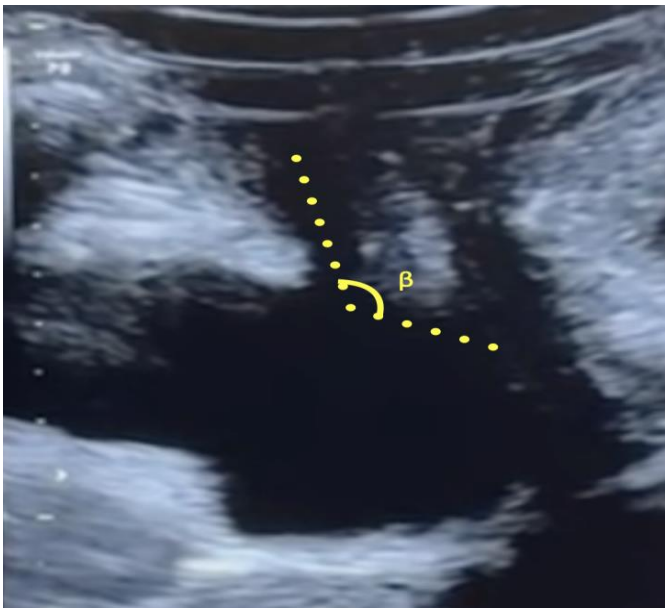
Özellikle menopoz sonrası dönemde, östrojen eksikliğine bağlı olarak gelişen doku atrofisi ve hidrasyon azalması, görüntü kalitesini düşürebilir. Buna karşılık, gebelik döneminde artan yumuşak doku desteği sayesinde görüntüleme koşulları daha elverişlidir. Skar dokusu görüntü netliğinde bozulmaya yol açabilse de genellikle TPUS için mutlak kontrendikasyon oluşturmaz. Benzer şekilde, obezite de genellikle görüntülemeyi engelleyen bir faktör değildir. Bununla birlikte, ciddi vulvar atrofi veya aktif vulvit gibi durumlarda probun yerleştirilmesi hasta açısından rahatsızlık yaratabilir (188).

Valsalva manevrası sırasında probun pelvik tabana fazla baskı yapmaması önemlidir; aksi halde pelvik organların doğal şekilde desensus yapması engellenebilir. Bu esnada simfizis pubis, mesane, serviks ve rektal yapıların pozisyonları dikkatlice değerlendirilir. Anal kanalın ve sfinkter yapılarının detaylı incelenebilmesi için prob 90 derece döndürülerek anüse doğru yönlendirilebilir (16).

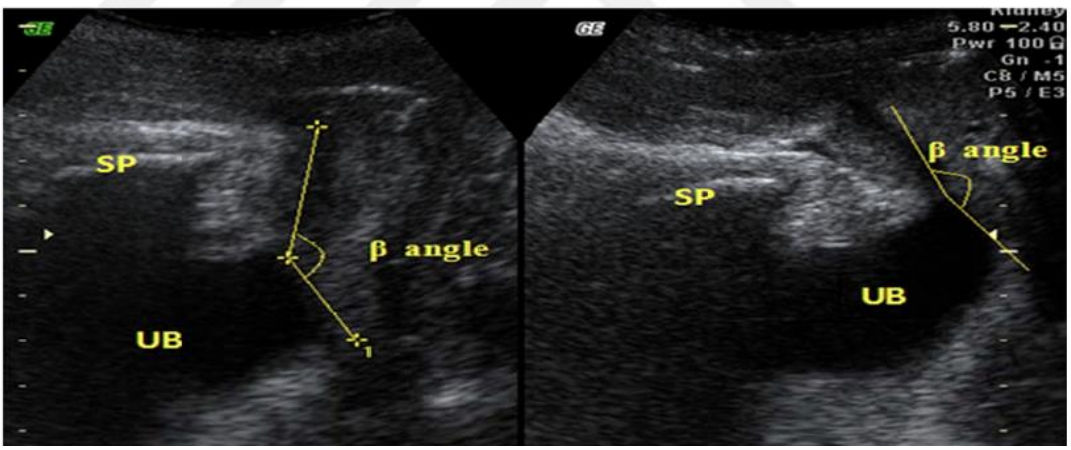
İşlem tamamlandıktan sonra prob mekanik olarak temizlenmeli ve ardından alkol bazlı mendiller ile dezenfekte edilmelidir. Endoskopik sterilizasyon gerektiren özel problar kullanılmadıkça, bu tür bir sterilizasyon rutin olarak önerilmez (189).

2.6.7.2. Transperineal Ultrasonda Değerlendirilen Parametreler

Posterior üretrovezikal açı (β açısı), mesane tabanı ile proksimal üretra arasındaki ilişkiyi yansıtan bir parametre olup, bu açı mesane ve üretra eksenlerinin kesişim noktasından geçen doğruların oluşturduğu açı şeklinde tanımlanır (Şekil 26). Değerlendirme hem istirahat anında hem de valsalva manevrası sırasında gerçekleştirilmelidir (Şekil 27). Özellikle valsalva sırasında bu açının anlamlı düzeyde artması, mesane boynu hareketliliğini işaret eder. Literatürde valsalva esnasında 110°-130° üzerinde ölçülen açılar, üretral hipermobilite ile ilişkilendirilmiştir (176). Bu cut-off değerleri ile ilgili literatürde görüş birliği yoktur.

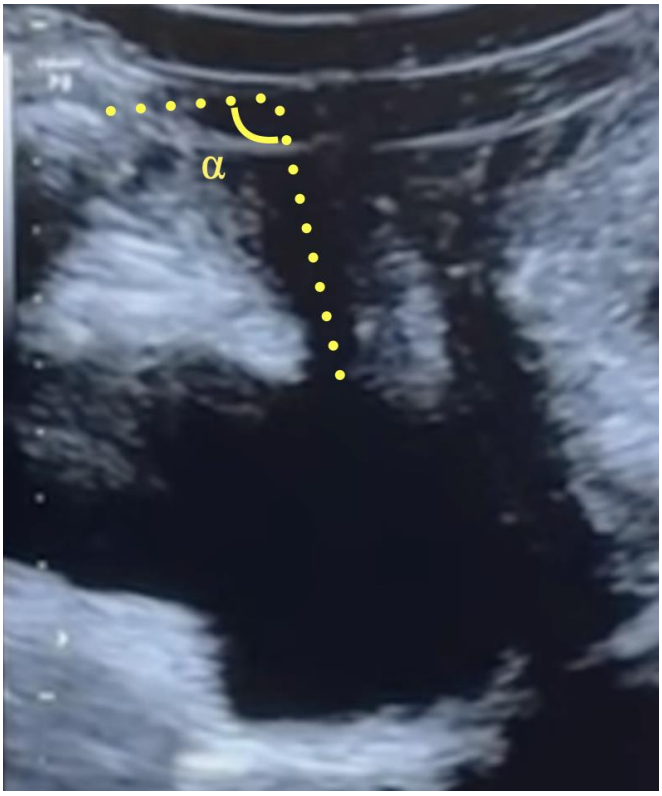


Şekil 26. Üretrovezikal Açı

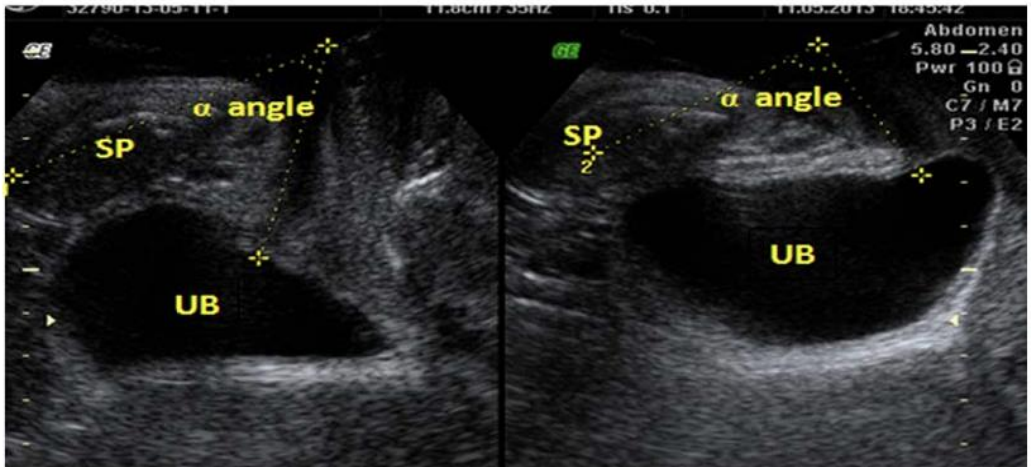


Şekil 27. Rest ve Valsalva Halinde Beta Açısı

Puboüretral açı (α açısı), simfizis pubisin posteroinferior sınırından çizilen referans hattı ile üretranın uzun ekseni arasında kalan açıdır. Bu parametre de rest ve valsalva koşullarında ayrı ayrı ölçülmelidir (Şekil 28) (Şekil 29). Artan puboüretral açı değerleri, üretral hipermobilite ve sfinkter yetmezliğini işaret edebilir (176,177).



Şekil 28. Puboüretral Açı



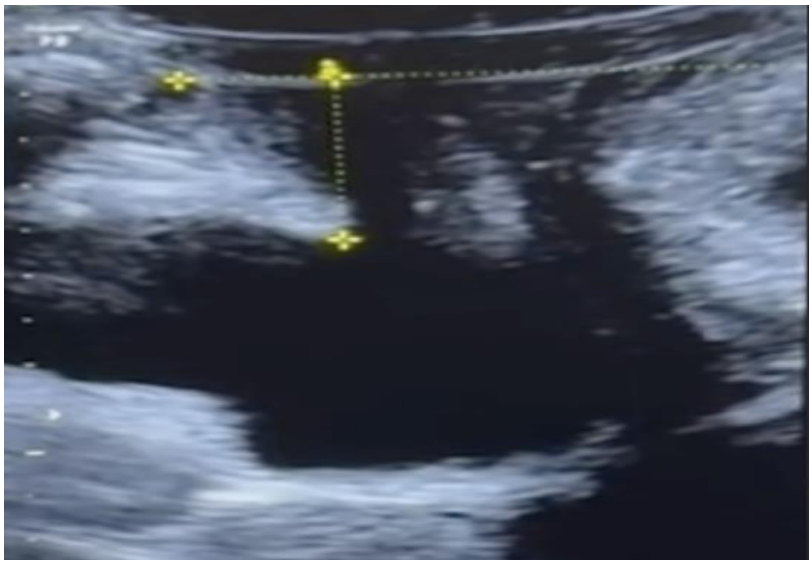
Şekil 29. Rest ve Valsalva Halinde Alfa Açısı

Puboüretral mesafe, simfizis pubisin posteroinferior köşesi ile üretra-mesane bileşkesinin en yakın noktasına kadar olan dik mesafedir. 25 mm'yi aşan mesafeler, genellikle üretral hipermobilitenin göstergesi olarak kabul edilir. Bu ölçüm, stres tipi üriner inkontinans tanısında yardımcı bir parametre olarak kullanılır (176,177).

Üretra çapı, intrinsik sfinkter yetmezliği (ISY) bulunan bireylerde belirgin şekilde artış gösterebilir. Literatürde, ISY tanısı almış kadınların önemli bir kısmında üretra çapının 6 mm'nin üzerinde olduğu, bu ölçümün yüksek duyarlılık (%91,7) ve özgüllük (%75,6) sağladığı bildirilmiştir (182).

Mesane boynu hunileşmesi (funneling), internal sfinkter fonksiyonunun bozulmasına bağlı olarak özellikle valsalva manevrası sırasında mesane boynunun huni şeklini almasıdır (Şekil 30). Bu görünüm, intrinsik sfinkter yetmezliğini destekleyen önemli ultrasonografik bulgulardan biridir (189).

Mesane Boynu Yer Değişimi (Mesane Boynu Mobilitesi), Üretranın internal meatusundan ve simfizis pubis alt kenarından geçen horizontal eksenler arası vertikal izdüşümü mesane boynu pozisyonu (BNP) olarak adlandırılır (Şekil 30). BNP'nin istirahat ve maksimum valsalva sırasında yer değiştirme miktarı ise mesane boynu yer değişimi (Bladder Neck Descent - BND) olarak adlandırılmaktadır. Literatürde farklı eşik değerleri belirtilmiş olsa da mesane boynunun yaklaşık 15mm ve üzeri yer değiştirmesi mesane boynunun hipermobil olduğunu işaret eder.



Şekil 30. Mesane Boynu Pozisyonu

Mesane duvar kalınlığı, mesane boşaltıldıktan sonra transperineal ultrason ile yapılan ölçümlerle değerlendirilir. Duvar kalınlığının 5 mm'nin üzerinde olması, detrüsor aşırı aktivitesi ya da kronik obstrüktif durumlar ile ilişkilendirilmiştir (180).

Üretral uzunluk, ortalama 4 cm civarındadır ve sagittal planda transperineal ultrasonografi ile değerlendirilebilir. Bu ölçüm, üretral sfinkterin yapısal bütünlüğünü değerlendirme açısından önemlidir (181).

Mesane rezidüel kapasitesi, işeme sonrası mesanede kalan idrar hacmini ifade eder. Bu hacim, mesanenin uzunluk (X) ve genişlik (Y) eksenlerinin ölçülmesinden sonra X × Y × 5.6 formülüyle mililitre cinsinden hesaplanır (176).

2.6.8. Üriner İnkontinansta Konservatif Tedavi

2.6.8.1. Yaşam Tarzı Değişiklikleri

Üriner inkontinans (Üİ) yönetiminde yaşam tarzına yönelik müdahaleler, tedavinin başlangıç basamağını oluşturur.

Obezite, özellikle stres tipi üriner inkontinans (SÜİ) açısından belirgin bir risk faktörüdür. Artan abdominal basınç, mesane içi basıncı yükselterek üretral hipermobiliteye neden olabilir. Ayrıca, fazla kilo, detrüsor kası üzerinde baskı oluşturarak aşırı aktif mesane (AAM) belirtilerini şiddetlendirebilir (86,87). Çeşitli çalışmalar, kilo kaybının mesane basıncını düşürdüğünü ve valsalva sırasında oluşan idrar kaçırma noktasında iyileşme sağladığını göstermektedir (87,88).

Tütün kullanımı da Üİ semptomlarını kötüleştiren bir faktör olup, Avrupa Üroloji Derneği tarafından sigarayı bırakmanın yüksek düzeyde önerildiği bildirilmiştir. Sigaraya bağlı gelişen mesane irritasyonu, semptomların artmasına katkıda bulunabilir (89).

Beslenme düzeni de konservatif yaklaşımın önemli bir bileşenidir. Özellikle yüksek kafeinli içeceklerin diüretik etkisi nedeniyle mesane dolum süresi kısalabilir ve bu durum inkontinansı tetikleyebilir (90,91). Ayrıca sıvı tüketiminin kontrolü, semptom yönetimi açısından önemlidir. Mesane günlüğüyle yapılan takiplerde aşırı sıvı alımı tespit edilen hastalarda, kontrollü sıvı kısıtlaması faydalı olabilir. Ancak aşırı kısıtlama, idrarın yoğunlaşmasına, kabızlığa ve mesane işlevlerinin bozulmasına yol açabileceği için dikkatli planlanmalıdır (92).

2.6.8.2. Davranışsal Terapiler

Davranışsal yaklaşımlar içerisinde en yaygın kullanılan yöntem mesane eğitimi olup, işeme aralıklarının düzenlenmesi yoluyla semptomların azaltılması hedeflenir. Bu tedaviyle hastalara idrar yapma dürtüsünü erteleme ve zamanlanmış işeme alışkanlıkları kazandırılarak mesane kapasitesinde artış sağlanabilir (17,93).

2.6.8.3. Pelvik Taban Kas Eğitimi (PTKE)

PTKE, levator ani, çizgili üretral sfinkter ve dış anal sfinkter gibi pelvik taban kas gruplarını hedef alan bir egzersiz programıdır. Bu kasların bilinçli olarak güçlendirilmesi sayesinde, intraabdominal basınç artışlarında üretral kapanma mekanizması desteklenir ve idrar kaçışı önlenebilir (94-96). PTKE'nin stres tip, urge tip ve mikst tip olgularında etkinliği literatürde gösterilmiştir (95).

2.6.8.4. Vajinal Konlar

Vajinal konlar, 20 ile 100 gram arasında değişen ağırlıklara sahip olup, pelvik taban kaslarının istemli kasılmalarıyla yerinde tutulur. Hafif konlarla başlanarak kas gücü geliştikçe daha ağır konlara geçilir. Bu uygulama, kas kontrolünün artmasına katkı sağlayarak biofeedback etkisi yaratır (17,97).

2.6.8.5. Elektriksel Uyarım

Pelvik taban kaslarının elektriksel stimülasyonu hem SÜİ hem de UÜİ tedavisinde yararlanılan bir yöntemdir. Yüksek frekanslı uyarılar SÜİ tedavisinde, düşük frekanslı olanlar ise UÜİ olgularında tercih edilir. Bu uygulama sayesinde pudendal sinir uyarılırken, mesane inhibisyonu da sağlanır (17,98).

2.6.8.6. Biofeedback

Biofeedback uygulamaları, hastanın pelvik taban kaslarının kasılmasını görsel ve işitsel uyarılarla öğrenmesini amaçlar. Bu yöntemle abdominal kaslar devreye girmeden sadece hedef kasların aktivasyonu sağlanır ve kas gücünde artış elde edilerek semptom kontrolü mümkün olur (17,99).

2.6.8.7. Manyetik Uyarım

Manyetik uyarım tedavisi, pelvik taban kasları ve sakral sinir köklerine dıştan uygulanan elektromanyetik alanlarla etki eder. Noninvaziv olması, internal prob gerektirmemesi ve hastanın günlük kıyafetle tedaviyi alabilmesi nedeniyle hasta konforu yüksektir (17).

2.6.8.8. Pesserler

Vajinal pesserler, özellikle pelvik organ prolapsusunun eşlik ettiği SÜİ vakalarında mekanik destek sağlayarak mesane ve üretra üzerindeki basıncı azaltır ve semptomları hafifletir. Pesser uygulamaları, Üİ'nin konservatif tedavisinde etkili bir araç olarak değerlendirilmektedir (140,144).

2.6.9. Üriner İnkontinansta Farmakolojik Tedavi

2.6.9.1. Urge Tipi Üriner İnkontinans

Urge üriner inkontinans (UÜİ) tedavisinde farmakolojik yaklaşım, mesane detrüsor kasının istemsiz kasılmalarını hedef alan çeşitli ilaç gruplarını içerir. Tedavide en sık tercih edilen ajanlar antimuskarinikler ve β3 adrenerjik agonistlerdir. Antimuskarinik ilaçlar, mesanedeki muskarinik reseptörleri bloke ederek asetilkolin aracılı kasılmaları engeller. Özellikle M3 reseptörlerinin detrüsor kas kasılmalarında baskın rol oynadığı bilinmektedir (17). Bu ajanların etkinliğine karşın, sistemik muskarinik reseptörlere de bağlanmaları nedeniyle ağız kuruluğu, kabızlık, baş ağrısı ve bilişsel bozulma gibi yan etkiler yaygın olarak görülmektedir (53,101).

Oksibutinin, antikolinerjik etkisinin yanı sıra kalsiyum kanal blokajı ve antihistaminerjik özellikler de gösterir. Tolterodin ile karşılaştırıldığında klinik etkinlikleri benzer olsa da tolterodin daha düşük yan etki profiliyle ön plana çıkar (190,191).

Tolterodin, muskarinik reseptör alt tiplerine eşit afinitesi olan bir ajan olup, yaşam kalitesi üzerinde oksibutinin ile benzer iyileştirici etkilere sahiptir; ancak ağız kuruluğu gibi yan etkiler daha az gözlenmiştir (191).

Propiverin hem antikolinerjik hem de kalsiyum kanal blokajı etkisiyle mesane aktivitesini modüle eder. Oksibutinin ile benzer etkinliğe sahip olmakla birlikte, daha az ağız kuruluğu yapar (192,193).

Darifenasin ve solifenasin, M3 reseptörlerine yüksek selektivite gösteren ajanlardır. Bu özellikleri, ağız kuruluğu gibi etkilerin azaltılmasında avantaj sağlamaktadır (191,194).

Fesoterodin, nonselektif muskarinik antagonist özellik taşır ve tolterodin ile benzer farmakolojik profilde değerlendirilir (17).

Mirabegron, β3 adrenerjik reseptörleri aktive ederek detrüsor kasını gevşetir ve mesane kapasitesini artırır. 2012 yılında klinik kullanıma giren bu ajan, semptomların sıklığını ve şiddetini anlamlı düzeyde azaltarak etkili bir tedavi seçeneği sunar (191).

2.6.9.2. Stres Tipi Üriner İnkontinans

Stres üriner inkontinans (SÜİ) tedavisinde farmakolojik ajanların rolü sınırlı olmakla birlikte, cerrahiye uygun olmayan hastalarda semptom kontrolü sağlamak adına bazı ilaç seçenekleri mevcuttur.

Duloksetin, serotonin ve noradrenalin geri alım inhibitörü etkisiyle pudendal motor nöronları uyararak dış üretral sfinkterin tonusunu artırır. Bu farmakodinamik mekanizma, spinal düzeyde yer alan Onuf çekirdeği aracılığıyla gerçekleşir (17). Avrupa'da SÜİ tedavisi için ruhsatlandırılmış tek ilaç olan duloksetin, özellikle stres inkontinansa eşlik eden emosyonel ya da depresif semptomları olan bireylerde tercih edilebilir (17,53).

İmipramin, trisiklik antidepresan sınıfında yer alır ve hem serotonin hem de noradrenalin geri alımını inhibe ederek üretral düz kas kontraksiyonunu destekler. Aynı zamanda antimuskarinik etkileri sayesinde detrüsor aktivitesini baskılayabilir. Bu çift yönlü etki profili nedeniyle mikst tip üriner inkontinans (MÜİ) tedavisinde de kullanılabilir. Özellikle cerrahi müdahaleye uygun olmayan, yaşlı ya da multipl morbiditesi olan hastalarda semptomatik rahatlama sağlamak için tercih edilen ajanlardan biridir (17,53,191).

Lokal östrojen tedavisi, özellikle postmenopozal kadınlarda üriner sistem mukozasında meydana gelen atrofi ve vasküler değişiklikleri hedefleyerek stres tipi üriner inkontinansın semptomlarında iyileşme sağlayabilir. Vajinal mukozanın epitelizasyonunu destekleyen ve periüretral vaskülarizasyonu artıran lokal östrojen preparatları, üretra çevresi desteği üzerinde olumlu etkiler göstererek kontinans mekanizmasını destekler (194,149). Lokal kullanım sistemik yan etki riskini azaltırken, özellikle vajinal kuruluk, dizüri ve sık idrara çıkma şikâyetleri eşlik eden olgularda klinik fayda sağlayabilir (149).

2.6.9.3. Mikst Tip Üriner İnkontinans

Mikst tip üriner inkontinans hem stres hem de urge komponentlerini içerdiğinden, tedavi bireyselleştirilmelidir. Antimuskarinik ajanlar urge baskın olgularda ön planda iken, sfinkter yetersizliği olan hastalarda duloksetin gibi ajanlar daha etkili olabilir (17). Cerrahiye uygun olmayan olgularda imipramin, antidepresan ve antikolinerjik etkileri bir arada sunarak hastalarda semptom kontrolünü sağlayabilir (53,191).

2.6.10. Üriner İnkontinansta Cerrahi Tedavi

Stres üriner inkontinans ya da stres baskın mikst üriner inkontinans tanısı almış, konservatif yaklaşımlara yanıt vermeyen hastalarda cerrahi tedavi seçenekleri gündeme gelir. Daha önce pelvik rekonstrüktif cerrahi geçirmemiş, ileri evre pelvik organ prolapsusu olmayan ve genel sağlık durumu cerrahi girişim için elverişli olan kadın hastalar, genellikle basit olgu olarak değerlendirilir. Bu hasta grubunda cerrahi yöntemin seçimi, semptomların şiddeti, yaşam kalitesine etkisi ve hastanın beklentileri dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir. Günümüzde SÜİ'nin cerrahi tedavisinde en sık tercih edilen yöntemler arasında sentetik midüretral sling uygulamaları, Burch kolposüspansiyonu ve üretral dolgu maddesi enjeksiyonları yer almaktadır (1).

2.6.10.1. Üretral Bulking Maddesi Enjeksiyonu

Üretral dolgu enjeksiyonları, minimal invaziv özellikleri sayesinde düşük komplikasyon oranı ve hızlı iyileşme süresi ile öne çıkan bir tedavi seçeneğidir. Periüretral ya da transüretral yoldan uygulanabilen bu yöntem, özellikle intrinsik sfinkter yetmezliği veya hipomobil üretra gibi durumlarda tercih edilmektedir. Enjeksiyonla uygulanan materyaller, mukozal yüzeyi genişleterek ve kapanma basıncını artırarak kontinansı sağlamayı hedefler. Uygulama genellikle mesane boynu ile proksimal üretranın ilk üçte birlik kısmında submukozal ya da lamina propria tabakasına yapılmaktadır. Kullanılan maddeler arasında stabilize kollajen, hiyalüronik asit türevleri, etilen vinil alkol polimerleri, karbon kaplı zirkonyum mikroküreleri ve polidimetilsiloksan yer almaktadır (151). 2020 yılında poliakrilamid bazlı bir ürünün FDA onayı alması ile uygulama alanı genişlemiştir. Bu yöntem; cerrahi müdahaleye uygun olmayan, cerrahiden kaçınan ya da ileride gebelik planlayan kadınlar için uygun bir alternatiftir. Ancak tedavi etkinliğinin zamanla azalabileceği ve invaziv cerrahilere kıyasla başarı oranlarının daha düşük olduğu unutulmamalıdır (154).

2.6.10.2. Retropubik Cerrahi Teknikler

Hipermobil üretraya bağlı SÜİ olgularında, retropubik cerrahiler ile mesane boynu ve proksimal üretranın stabilizasyonu amaçlanır. Bu grubun başlıca teknikleri arasında Marshall-Marchetti-Krantz (MMK) operasyonu ve Burch kolposüspansiyonu yer alır.

Marshall-Marchetti-Krantz operasyonu, mesane boynu ve periüretral vajinal dokuların simfizis pubisin arka periostuna sütürlerle fikse edilmesi esasına dayanır. Başlangıçta yüksek başarı oranları rapor edilmesine karşın, bu yöntemin kontinans fizyolojisine uygun olmaması ve pubik ağrı, osteitis pubis gibi komplikasyonlara yol açabilmesi nedeniyle günümüzde kullanım sıklığı azalmıştır (158,122,131).

Burch kolposüspansiyonu ise 1961 yılında tanımlanmış ve daha fizyolojik bir mekanizma sunması nedeniyle MMK'ya alternatif olarak ön plana çıkmıştır. Bu teknikte, paravajinal fasia Cooper (iliopektineal) ligamente sütürlerle tespit edilir. Böylece mesane boynu ve üretranın stres durumunda kapanması sağlanır. Literatürde başarı oranları geniş serilerde %73 ile %90 arasında değişmekte olup, bazı erken

dönem çalışmalarda subjektif başarı oranları %100'e ulaşmaktadır (28,57,55,76). Burch prosedürü hem laparotomi hem de laparoskopik yaklaşımla uygulanabilmektedir.

2.6.10.3. Sling Operasyonları

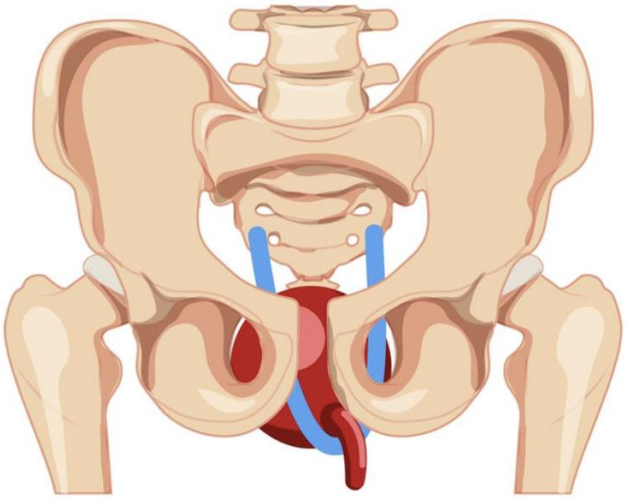
Stres tip üriner inkontinans (SÜİ) tedavisinde kullanılan cerrahi yöntemlerin ortak amacı, orta üretra düzeyinde ve mesane boynunda destekleyici bir yapı oluşturarak üretral kapanma basıncını artırmaktır. SÜİ'nin patofizyolojisinin daha iyi anlaşılmasıyla birlikte, cerrahi girişimlerin odak noktası da değişmiş; subüretral desteğin güçlendirilmesi ve artan karın içi basınca karşı yeterli üretral rezistansın sağlanması temel hedef haline gelmiştir (17). İdrar tutma mekanizmasında üretral hipermobilitenin rolünün anlaşılmasıyla, bu hareketliliği sınırlamaya yönelik cerrahi tekniklerin önemi artmıştır. Özellikle karın içi basınç artışları sırasında üretranın aşağıya doğru yer değiştirmesini engellemeye yönelik stratejiler, başarılı cerrahi sonuçlar elde edilmesinde belirleyici olmuştur (17).

Pubovajinal Slingler: Sling cerrahisinin temelleri 20. yüzyıl başlarına uzanmaktadır. 1907 yılında Van Giordano, gracilis kasını mesane boynu çevresine yerleştirerek sfinkter benzeri bir yapı oluşturmayı hedeflemiştir. Ardından, 1910'da Goebell, piramidalis kası kullanarak yeni bir musküler sling yöntemi tanımlamıştır. 1933 yılında Price'ın fascia lata ile, 1942'de ise Aldridge'in rektus kılıfını kullanarak tanımladığı suprapubik askı teknikleri, üretra altından geçirilen ve rektus kasına fikse edilen yaklaşımlar olarak literatüre geçmiştir (110).

Midüretral Slingler (MÜS) (TVT, TOT, Mini Sling): Günümüzde ise stres tip üriner inkontinans cerrahisinde en sık başvurulan yöntemler midüretral sling uygulamalarıdır. Özellikle konservatif veya farmakolojik tedavilere yanıt vermeyen, saf SÜİ veya stres komponenti baskın mikst inkontinans olgularında bu teknik, birinci basamak cerrahi yaklaşım olarak önerilmektedir (53). Midüretral sling prosedürleri, puboüretral ligamentin işlev kaybını inkontinansın ana nedeni olarak değerlendirir. Gerilim oluşturmayan, sentetik bir bant yardımıyla orta üretra düzeyinde sağlanan destek, artan abdominal basınç durumlarında üretral kapanmayı kolaylaştırarak kontinansın sürdürülmesini sağlar. Bu cerrahi yaklaşım, doğal bir destek mekanizması gibi işlev görerek sfinkterik fonksiyonun korunmasına katkıda bulunur (17,53).

Tension-Free Vaginal Tape (TVT)

Retropubik yaklaşımı esas alan Tension-Free Vaginal Tape (TVT) tekniği, ilk olarak 1996 yılında Ulmsten tarafından tanımlanmıştır. Bu yöntem, integral teoriye dayalı olarak geliştirilmiş olup, kontinansın sağlanmasında temel noktanın mesane boynu değil, midüretral bölge olduğu görüşüne dayanır (Şekil 31) (53). Cerrahi sırasında hasta genel ya da spinal anestezi altında dorsal litotomi pozisyonuna getirilir. Vajinal yoldan yapılan vertikal insizyon sonrası bilateral paraüretral diseksiyon ile pubik kemiğe ulaşılır. TVT iğnesi retropubik boşluktan geçirilerek sentetik mesh, orta üretraya paralel şekilde yerleştirilir. Suprapubik bölgeden yapılan cilt insizyonları aracılığıyla dışarı alınan iğnelerle mesh pozisyonlandırılır. Sistoskopi ile mesane perforasyonu dışlanmalı ve üretral bütünlük kontrol edilmelidir. TVT'nin uzun dönem başarı oranları %72 ile %93 arasında değişmektedir (1). Bununla birlikte, cerrahiye bağlı en sık komplikasyonlar arasında mesane perforasyonu, idrar retansiyonu, mesh erozyonu ve de novo aşırı aktif mesane semptomları yer alır (1).

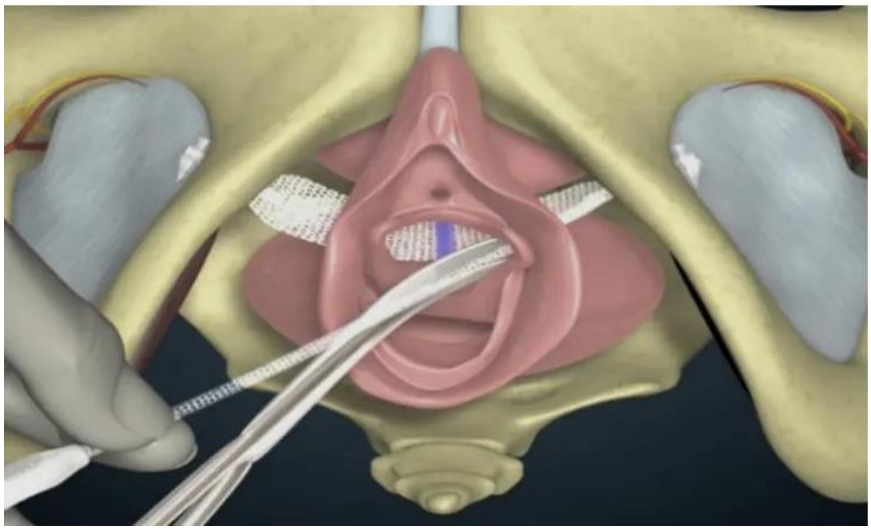


Şekil 30. TVT

Transobturator Tape (TOT)

2001 yılında Delorme tarafından tanımlanan Transobturator Tape (TOT) yöntemi, TVT'ye alternatif olarak geliştirilmiştir. TOT, retropubik boşluğa girilmeden gerçekleştirilmesi nedeniyle pelvik damar yaralanması ve mesane perforasyonu gibi komplikasyonları azaltma potansiyeline sahiptir (26). TOT tekniği, meshin obturator foramenden geçirilerek midüretral düzeye yerleştirilmesi esasına dayanır (Şekil 32).

İçten dışa (inside-out, TVT-O) ya da dıştan içe (outside-in) yaklaşımlar uygulanabilir. TVT-O tekniğinde cerrahi vajinal kesiden başlatılarak mesh, obturator fossaya ilerletilirken; dıştan içe yöntemde giriş noktası uyluk medialindedir. Her iki yöntemde de mesh, subüretral düzeyde gevşek şekilde yerleştirilir. Sistoskopi genellikle gerekli olmayıp, mesane travmasına karşı irrigasyon ve işeme kontrolü önerilir. TOT uygulamaları sonrasında erken dönemde işeme güçlüğü, üriner enfeksiyon ve nadiren mesane veya üretral yaralanma görülebilirken; geç dönem komplikasyonlar arasında persistan stres inkontinans, kasık ağrısı, disparoni ve mesh erozyonu bildirilmektedir (182).



Şekil 31. TOT

Mini Sling (Tek İnsizyonlu Sling)

Cerrahi invazivliği azaltmak amacıyla geliştirilen tek insizyonlu mini sling sistemleri, ilk olarak Petros tarafından 2005 yılında tanımlanmıştır. Bu yöntem, anterior vajinal duvarda midüretral seviyede açılan tek bir insizyondan uygulanmaktadır (169). Mini slingler, obturator internus kasına lateral olarak ya da simfizis pubisin arkasına "U" şeklinde sabitlenerek yerleştirilir. TOT ve TVT'ye göre daha sınırlı diseksiyon gerektirdiğinden, özellikle mesane perforasyonu, vasküler yaralanma ve kronik ağrı gibi komplikasyonların insidansı daha düşüktür (169). Ayrıca suprapubik bölge veya uyluk medialine ek insizyon gerektirmemesi, postoperatif iyileşmeyi kolaylaştırabilir.

Midüretral Sling Ameliyatlarına Bağlı Komplikasyonlar

Mesane Hasarı: TVT işlemi sırasında mesane perforasyonu sık görülen komplikasyonlardan biridir. Peroperatif hematüri veya insizyon bölgesinden idrar gelmesi, mesane yaralanmasını düşündürmelidir. Sistoskopi ile tanı doğrulanır ve aynı seansta tedavi sağlanabilir. TOT yönteminde mesane yaralanma oranı daha düşük olmakla birlikte, teknik uygulamada dikkat gerektirir (37).

Üretra Hasarı: Genellikle paraüretral diseksiyon sırasında oluşur. Hasar tespit edildiğinde üretra primer onarılmalı ve aynı seansta sling uygulanmamalıdır. Aksi takdirde iyileşmeyen dokuya yerleştirilen mesh, ciddi komplikasyonlara neden olabilir (37).

Vajinal Sulkus Hasarı: Derin sulkus yapısına sahip olgularda, özellikle TOT prosedürü sırasında karşılaşılan bir durumdur. Yaralanma saptandığında kılavuz iğne geri çekilmeli ve geçiş yeniden sağlanmalıdır. Sulkus bölgesinde sütürasyon yapılmaması durumunda, ilerleyen dönemlerde mesh erozyonu gelişebilir (183).

Bağırsak Hasarı: TVT sırasında nadiren (<%0,1) görülen ancak ciddi morbiditeye neden olabilen bir komplikasyondur. Postoperatif dönemde karın ağrısı, ateş, kusma ve fekal materyal drenajı gibi semptomlar, olası enterik yaralanmayı düşündürmelidir (37).

Nörovasküler Hasar: Obturator sinir ve damar yaralanmaları, özellikle obturator foramen geçişi esnasında görülebilir. Dıştan-içe TOT tekniği, içten-dışa tekniğe kıyasla obturator kanaldan daha uzak geçiş sağladığından daha güvenli kabul edilir (182). Bu hasarlar sonrasında pelvik ağrı, yürüyememe ve hematom oluşumu gibi semptomlar izlenebilir.

İdrar Yolu Enfeksiyonu (İYE): MÜS sonrası en sık gözlenen enfeksiyon komplikasyonudur. Özellikle çıkım obstrüksiyonuna yol açan teknik hatalar, enfeksiyon gelişimini kolaylaştırır. Persistan veya tekrarlayan İYE'de mesh erozyonu veya rezidüel idrar miktarı değerlendirilmelidir (185).

Üriner Retansiyon: TVT sonrası %27, TOT sonrası ise %2 oranında görülebilmektedir (181). Meshin aşırı gergin yerleştirilmesi, periüretral ödem ya da hematom bu duruma katkıda bulunabilir. Retansiyon, ultrason veya kateter ile yapılan rezidüel idrar ölçümüyle saptanabilir.

Yara Yeri Enfeksiyonu: Yüzeyel yara yeri enfeksiyonu MÜS sonrası nadiren görülür (%0,2–0,3). Genellikle konservatif tedavi ile düzelir. Sistemik bulgular varlığında apse veya mesh enfeksiyonu dışlanmalıdır (53).

Vajinal Mesh Erozyonu: En sık görülen geç dönem komplikasyondur. Özellikle TOT tekniği sonrası daha yüksek insidansa sahiptir. Hastalar kötü kokulu vajinal akıntı, irritasyon veya disparoni ile başvurabilir. Ultrasonografi ile tanı konulabilir ve gerekirse cerrahi revizyon gerekir (182,183).

2.6.10.4 Uterosakral Ligament Cerrahisinin Urge İnkontinans Tedavisindeki Yeri

Uterosakral ligamentler, rahim ve vajinal kubbenin apikal desteğini sağlayan temel yapılar arasında yer alır ve aynı zamanda mesane boynu ve üretranın pozisyonel stabilitesi üzerinde dolaylı etkiler gösterir. Bu bağların zayıflığı, mesane afferent sinyallerinin artışına ve sonuç olarak istemsiz detrüsor kasılmalarına neden olabilmektedir. Bu fizyopatolojik yaklaşım temel alınarak geliştirilen cerrahi tekniklerde uterosakral ligamentler yerli dokularla plike edilerek ya da sentetik materyallerle güçlendirilerek desteklenmektedir (196).

Tissue Fixation System (TFS) gibi minimal invaziv sistemlerle yapılan çalışmalarda, kardinal ve uterosakral ligamentlerin restorasyonu sonrası urge inkontinans semptomlarında anlamlı düzelmeler bildirilmiştir. Petros ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, TFS ile yapılan ligament fiksasyonu sonrası hastaların %85'inde urge semptomlarında gerileme saptanmıştır (53). Benzer şekilde, **uterosakral ligamentlerin vajinal yoldan plikasyonu** ile tedavi edilen olgularda noktüri ve urgency şikayetlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma, ayrıca pelvik ultrasonografi ile değerlendirilen detrüsor kalınlığında gerileme gösterilmiştir (197).

CESA (Cervicosacropexy) ve VASA (Vaginosacropexy) gibi sentetik mesh içeren teknikler, özellikle ileri derece prolapsus eşlik eden hastalarda hem anatomik destek sağlamakta hem de urge inkontinans semptomlarında %67-87 arasında iyileşme sağlamaktadır (198). Bu prosedürler, DeLancey'nin destek düzlemleri teorisi ve integral teorinin öngörülerine uygun olarak, apikal destek yapılarını restore ederek mesane sinir uyarı eşiğini stabilize etmeyi amaçlamaktadır (17).

Tüm bu cerrahi yaklaşımların ortak hedefi, mesanenin afferent sinyalizasyonunu düzenleyerek refleks mesane kasılmalarını baskılamaktır. Ancak, mevcut çalışmaların çoğu sınırlı hasta sayısı ve kısa takip sürelerine sahiptir. Bu nedenle, uzun dönem sonuçları değerlendirecek, yüksek hasta sayılı, prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (131).

2.7. PELVİK ORGAN PROLAPSUSU CERRAHİSİ GEÇİREN HASTALARDA DE NOVO STRES ÜRİNER İNKONTİNANS VE TRANSPERİNEAL ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

2.7.1. Pelvik Organ Prolapsusu Cerrahisi Sonrası De Novo Stres Üriner İnkontinans

Pelvik organ prolapsusu cerrahisini takiben ortaya çıkan de novo stres üriner inkontinans, operasyon öncesinde kontinans olan bireylerde görülen önemli bir komplikasyon olup, hastaların yaşam kalitesini düşürebilir ve ek tedavi ihtiyacına yol açabilir (199,200). Bu nedenle, POP cerrahisi planlanan hastalarda de novo SÜİ gelişme riskinin önceden değerlendirilmesi ve hastaların bu konuda bilgilendirilmesi klinik yönetim açısından büyük önem taşır (201).

De novo SÜİ insidansı literatürde oldukça geniş bir aralıkta, %2 ile %43 arasında bildirilmektedir (202). Bu farklılık, hasta seçimi, cerrahi teknikler, değerlendirme yöntemleri ve tanı kriterlerindeki değişkenliklerden kaynaklanmaktadır. Örneğin, kontinans olan 274 kadının altı aylık izleminde %9,9 oranında de novo SÜİ geliştiği rapor edilmiştir (203). Başka bir seride, Elevate® mesh prosedürü sonrasında bu oran %31,2'ye kadar çıkmaktadır (204).

De novo SÜİ gelişimini etkileyen çeşitli risk faktörleri tanımlanmıştır. İleri yaş, özellikle 64 yaş üzerindeki kadınlarda riskin arttığı gösterilmiştir (204). Cerrahi öncesi ürodinamik çalışmalarda tespit edilemeyen "gizli" SÜİ, operasyon sonrası semptomatik hale gelebilmektedir (204). Daha önce stres tipi inkontinans öyküsü bulunan hastalarda postoperatif SÜİ riski belirgin olarak artmaktadır. Ayrıca, uygulanan cerrahi teknik de belirleyici rol oynar; sakrokolpopeksi gibi apikal destek sağlayan girişimlerde de novo SÜİ daha yüksek oranda bildirilmektedir (203). Ek olarak, obezite ve diabetes mellitus gibi metabolik hastalıklar pelvik taban fonksiyonlarını olumsuz etkileyerek bu riski artırabilir (205). De novo SÜİ, tedavi başarısını etkileyerek hasta memnuniyetini azaltabilir ve yeni cerrahi girişimleri gerektirebilir (200). Bu nedenle, cerrahi öncesinde kapsamlı değerlendirme yapılarak olası gizli inkontinans durumlarının saptanması önemlidir (201).

2.7.2. Vajinal Histerektomi ile Lateral Süspansiyon Uygulanan Hastalarda De Novo Stres Üriner İnkontinans Gelişimi

Vajinal histerektomiye eşlik eden lateral süspansiyon (VALLS), pelvik organ prolapsusu cerrahisinde kullanılan etkili yöntemlerden biridir; ancak bu girişim de novo stres üriner inkontinans gelişimi açısından risk oluşturabilir.

2023 yılında yapılan bir çalışmada, VALLS uygulanan 26 hastanın %15,3'ünde cerrahiden sonra de novo SÜİ geliştiği bildirilmiştir (206). Bu bulgu, lateral süspansiyon yönteminin POP tedavisinde kullanımı sırasında dikkatli değerlendirme yapılması gerektiğini göstermektedir. Benzer şekilde, başka bir çalışmada de novo SÜİ insidansı %19 olarak rapor edilmiş ve lateral süspansiyonun prolapsus düzeltmesinde etkili bir yöntem olmakla birlikte, stres inkontinans riskini artırabileceği vurgulanmıştır (207).

2.7.3. Pelvik Organ Prolapsusu Cerrahisi Öncesi ve Sonrası Dönemde Transperineal Ultrasonografi ile De Novo Stres Üriner İnkontinansın Değerlendirilmesi

Pelvik organ prolapsusu (POP) cerrahilerinin ardından bazı hastalarda daha önce mevcut olmayan stres tipi üriner inkontinans gelişebilir. Bu durum, "de novo stres üriner inkontinans (SÜİ)" olarak tanımlanmakta ve cerrahi sonrası ortaya çıkan önemli bir komplikasyon olarak kabul edilmektedir. De novo SÜİ'nin gelişiminde rol oynayan patofizyolojik süreçler literatürde halen net olarak ortaya konulamamıştır. Bu nedenle, tanı koyma ve risk tahmini açısından objektif görüntüleme yöntemlerine duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Transperineal ultrasonografi (TPUS), bu amaçla kullanılabilecek, non-invaziv, hızlı ve hasta dostu bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (208).

POP cerrahileri sırasında pelvik destek yapılarına yapılan müdahaleler, mesane boynu ve üretranın konumunu değiştirebilir. Bu anatomik değişiklikler, işeme fizyolojisinde bozulmalara neden olabilmektedir. Özellikle mesh uygulamalarının ardından üretral kapanma basıncında azalma, α ve β açılarında değişiklikler sıklıkla gözlenmektedir. Bu yapısal değişiklikler, TPUS ile güvenli ve tekrarlanabilir şekilde görüntülenebilmektedir (208).

TPUS ile yapılan değerlendirmelerde özellikle mesane boynu pozisyonu, üretral mobilite, levator hiatus çapı, α ve β açıları gibi ölçümler dikkate alınır. Cerrahi sonrası bu parametrelerdeki sapmaların, de novo SÜİ gelişimiyle ilişkili olabileceği gösterilmiştir (209,15). Örneğin α açısında belirgin artış ve mesane boynunun daha posterior-inferior konuma yer değiştirmesi, kontinans mekanizmasının yetersiz çalışmasına yol açabilir (201). Yapılan bir meta-analizde, SÜİ olan kadınlarda β açısının kontrol grubuna kıyasla ortalama 21,18° daha yüksek olduğu belirlenmiştir (210). Ayrıca, mesane boynu inmeleri (BND) de SÜİ'li olgularda daha yaygın ve belirgindir (211,208). POP cerrahisinden önce ve sonra yapılan TPUS incelemelerinde, SÜİ gelişen hastalarda mesane boynu hareketliliğinde artış ve levator hiatus genişliğinde anlamlı bir büyüme olduğu gösterilmiştir (212).

TPUS aynı zamanda cerrahi öncesi dönemde de değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Özellikle yüksek üretral mobilite, düşük mesane boynu pozisyonu ve geniş hiatus alanı gibi bulgular, postoperatif dönemde de novo SÜİ gelişimi açısından risk belirteci olabilir (213).

Sonuç olarak, TPUS; de novo SÜİ gelişimini hem öngörmede hem de tanı koymada faydalı, güvenilir ve hasta konforunu ön planda tutan bir görüntüleme yöntemidir. Cerrahi öncesi ve sonrası dönemde rutin olarak TPUS değerlendirmesi yapılması, komplikasyonların erken dönemde tanımlanması ve bireyselleştirilmiş hasta yönetimi açısından önemlidir.

2.7.4. Vajinal Histerektomi ile Lateral Süspansiyon Operasyonu Sonrası De Novo Stres Üriner İnkontinansın Transperineal Ultrasonografi ile Değerlendirilmesi

Pelvik organ prolapsusu (POP) ve eşlik eden stres tip üriner inkontinans (SÜİ) cerrahilerinde transperineal ultrasonografi (TPUS), cerrahi sonrası pelvik taban anatomisinin objektif olarak değerlendirilmesinde giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır. Vajinal histerektomi ile kombine edilen lateral süspansiyon operasyonları sonrasında, TPUS yardımıyla elde edilen anatomik veriler hem cerrahinin başarısını hem de olası fonksiyonel komplikasyonları anlamada önemli ipuçları sunmaktadır.

Ezzat Sayed ve arkadaşları tarafından yürütülen prospektif çalışmada, apikal prolapsus nedeniyle sakrokolpopeksi veya lateral süspansiyon uygulanan 73 kadında TPUS ile mesane parametreleri değerlendirildi. Lateral süspansiyon grubunda postoperatif dönemde mesane boynu yüksekliğinde ve β açısında anlamlı artışlar saptanarak, bu cerrahi tekniğin anterior kompartman desteğini güçlendirdiği ortaya konmuştur (214). Ancak söz konusu çalışmada β açısındaki postoperatif artışın cerrahi etkinliğin göstergesi olarak yorumlanması dikkat çekicidir; zira mevcut literatürde β açısındaki artış genellikle mesane boynu hipermobilitesi ve pelvik destek kaybıyla ilişkilendirilmekte olup, bu durumun iyileşme göstergesi olarak değerlendirilmesi tartışmalıdır.

Benzer şekilde, Yassa ve arkadaşlarının uterus koruyucu laparoskopik lateral süspansiyon uygulanan hastaları içeren çalışmasında, TPUS ile değerlendirilen anterior kompartman mobilitesinde ve prolapsus bulgularında cerrahi sonrası anlamlı gerilemeler rapor edilmiştir. Bu bulgular, TPUS'un cerrahi etkinliğin takibinde güvenilir bir görüntüleme yöntemi olduğunu desteklemektedir (215).

Her iki çalışmada da TPUS'un anatomik düzeydeki değişiklikleri gösterebilme kapasitesi öne çıkarken, vajinal histerektomi ile kombine lateral süspansiyon sonrası gelişebilecek de novo SÜİ ile TPUS parametreleri arasındaki doğrudan ilişki henüz yeterince aydınlatılamamıştır. Bu nedenle, ileride yapılacak çalışmalarda fonksiyonel parametrelerin yanında kontinans mekanizmasına ilişkin spesifik ultrasonografik ölçümlerin de değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

3. YÖNTEM VE GEREÇ

Çalışmamızın protokolü Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'na sunularak etik kurul üyelerinin oy birliğiyle onay alındı. Etik kurul onayı alındıktan sonra hastalar yukarıdaki dahil edilme kriterlerine uygun olarak değerlendirildi ve çalışmamıza toplamda 35 hasta dahil edildi. Hastalara ait veriler (hasta özgeçmiş, kilo boy, ek hastalık, yaş, fizik muayene, ultrason muayenesi vb.) hastane bilgi sistemi ve arşivde bulunan yatış sürecinde oluşturulmuş hasta dosyalarından geriye dönük olarak tarandı.

Bu tek merkezli retrospektif çalışmaya Eylül 2024 - Nisan 2025 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde; Pelvik Organ Prolapsusu olan ve Vajinal Histerektomi ile vNOTES Lateral Süspansiyon ameliyatı olmuş olan hastalar dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde Evre 3-4 Pelvik Organ Prolapsusu nedeniyle Vajinal Histerektomi ile vNOTES Lateral Süspansiyonu operasyonu yapılmış 18 yaş üstü, gebe olmayan vücut kitle indeksi 40'tan küçük vajinal prolapsusu olan kadın hastalar dahil edilmiştir.

Çalışmadan hariç tutulma kriterleri: 18 yaşından küçük olan, gebeliği mevcut olan, doğum sonrası ilk altı ay içinde bulunan, bağ doku hastalığı olan, idrar inkontinans nedeni ile cerrahi veya medikal tedavi aşmış olan hastalar hariç tutulacaktır.

3.1. KLİNİK DEĞERLENDİRME

Tüm hastalar operasyon öncesi dönemde, poliklinik başvuruları sırasında standart bir protokole göre ayrıntılı şekilde değerlendirilmiştir. Her hastadan detaylı anamnez alınmış, fizik muayeneleri gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler hasta dosyalarına kaydedilmiştir. Anamnez kapsamında; yaş, boy, kilo, meslek, sigara kullanımı, mevcut sistemik hastalıklar, obstetrik öykü (gravida, parite, abortus ve küretaj sayısı), doğum şekli (vajinal doğum, sezaryen), operatif vajinal doğum öyküsü, doğurulan en iri bebeğin doğum ağırlığı, koital inkontinans, koitus korkusu, disparoni, noktüri ve kasık ağrısı varlığı sorgulanmıştır.

Fizik muayene sırasında tüm hastalara litotomi pozisyonunda öksürük stres testi uygulanmış, pelvik muayeneleri yapılmıştır. Preoperatif dönemde tüm olgulardan tam idrar tahlili ve idrar kültürü istenmiş; üriner sistem enfeksiyonu tespit edilen hastalara uygun antibiyotik tedavisi verilmiş ve enfeksiyon eradikasyonu, kontrol tetkikleri ile doğrulandıktan sonra cerrahi müdahaleye geçilmiştir.

Buna ek olarak, tüm hastalara preoperatif dönemde transperineal ultrasonografi (TPUS) uygulanmıştır. Bu görüntüleme sırasında mesane doluluk düzeyi standardize edilmiş ve pelvik taban ile üretral destek yapılar detaylı şekilde incelenmiştir. Elde edilen anatomik parametreler kaydedilmiş olup, postoperatif değerlendirmelerle karşılaştırmalı analiz yapılması amaçlanmıştır. Aynı zamanda preoperatif dönemde her hastanın üriner inkontinans semptomları sorgulanmış; varsa hangi alt tipte olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

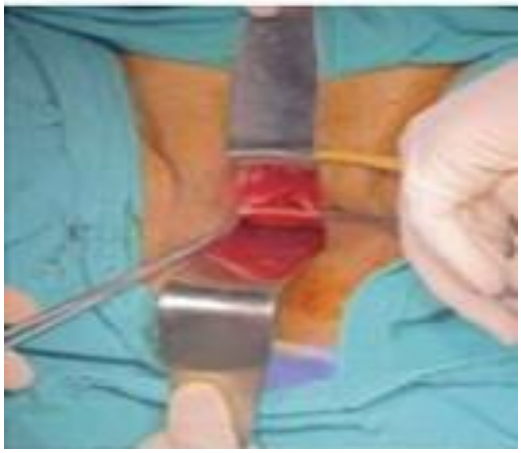
Postoperatif dönemde hastalara mevcut üriner inkontinans semptomlarının devam edip etmediği veya yeni semptom gelişip gelişmediği sorulmuştur. Öksürük veya Valsalva manevrası sırasında üretradan idrar kaçağı gözlenen olgular ise inkontinan olarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla, mesanede yaklaşık 200 ml idrar varken, litotomi pozisyonunda mesane stres testi tekrar uygulanmıştır.

Ayrıca postoperatif dönemde tüm hastalara yeniden TPUS uygulanarak preoperatif verilerle karşılaştırmalı şekilde anatomik parametrelerdeki değişiklikler değerlendirilmiştir. Cerrahinin anatomik yapılar üzerindeki etkileri bu şekilde analiz edilmiştir.

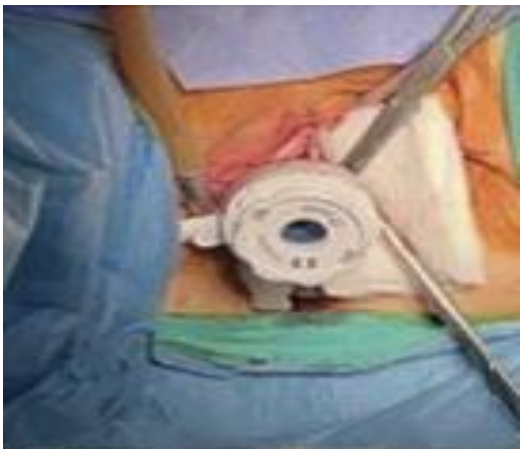
Tüm hastalara postoperatif dönemde Uluslararası Kontinans Derneği tarafından önerilen ICIQ-UI SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence Short Form) anketi uygulanmıştır. Bu anket aracılığıyla inkontinans semptomlarının şiddeti ile yaşam kalitesi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca, işeme günlüğü kayıtlarına dayanarak postoperatif dönemde urge veya stres tip inkontinans gelişen olgular "de novo inkontinans" olarak tanımlanmıştır. Tüm preoperatif ve postoperatif değerlendirmeler kliniğimizin hekimleri tarafından gerçekleştirilmiş olup, bu yaklaşım değerlendirme sürecinde standardizasyon sağlamak amacıyla tercih edilmiştir.

3.2. CERRAHİ TEKNİK

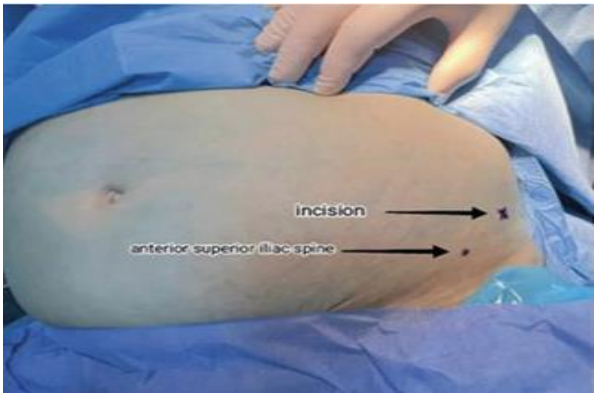
Vajinal histerektomiyi takiben hastalarda, vajinal histerektomi ile oluşturulan açıklıktan vajen cuffın tepe noktasına 10 mm'lik bir trokar yerleştirildi (Şekil 33). Trokar yerleştirildikten sonra, karbondioksit kaçağını önlemek amacıyla vajinal cuff kenarları ile çevrelenerek sabitlendi (Şekil 34).



Şekil 34. Vajinal Cuff

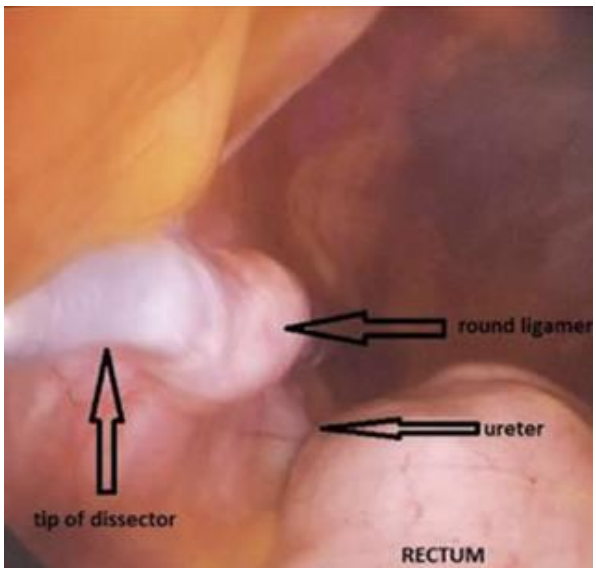


Şekil 32. 10mm'lik Trokarın Yerleştirilmesi



Şekil 33. İnsizyon Yeri

Hasta ters Trendelenburg pozisyonuna alındıktan ve optimal pnömoperitoneum sağlandıktan sonra, batın 10 mm'lik trokara yerleştirilen 30° açılı kamera ile anatomik oryantasyon amacıyla görüntülendi. İlk olarak, spina iliaca anterior superiorun yaklaşık 3 cm posterolateralinde, deri üzerinde 1-2 mm'lik bir insizyon yapıldı (Şekil 35). İliohipogastrik ve ilioinguinal sinirlerin zedelenmesini önlemek için bu noktanın crista iliacanın yaklaşık 2 cm üzerinde olmasına dikkat edildi. Ardından vNOTES görüşü altında uygun nokta belirlendikten sonra, cilt insizyonundan başlanarak bir laparoskopik dissektör yardımıyla karın duvarı katmanları geçildi; ancak, anterior abdominal duvarı örten visseral periton korunarak işlem sürdürüldü. Periton altından ilerletilen dissektörün ucu kamerayla eş zamanlı mediale ve caudale yönlendirilerek vajinal cuffin kenarına en yakın noktaya kadar ulaştırıldı (Şekil 36).



Şekil 35. Dissektörün Batında İzlediği Yol

Bu noktada, visseral periton perfore edilerek dissektör kameranın trokarına doğru içeri alındı. Daha sonra vajendeki trokar çıkarıldı. Trokar içinden çıkarılan dissektör ucuyla, hymen seviyesinde bulunan 30×30 cm boyutundaki polipropilen makroporlu bir mesh (Parietene™, Sofradim Covidien, Trévoux, Fransa) (Şekil 37) iki kenarından 2 cm genişliğinde kesilerek hazırlanan 'V' şeklinde bir sling mesh bir kolu tutuldu (Şekil 38).



Şekil 36. Mesh



Şekil 37. Dissektör - Mesh

Meshi tutan dissektör, aynı subperitoneal tünel üzerinden geri çekilerek meşin ucu deri dışına çıkarıldı. Aynı işlem karşı taraf için de tekrarlandı ve meşin uçları her iki yanda klemp ile stabilize edildi. Bu aşamada, mesane içine metilen mavisi verildi ve vajen tepesine gazlı bez yerleştirilerek olası mesane yaralanması mavi renk değişimiyle kontrol edildi. Mesane bütünlüğünün sağlandığı teyit edildikten sonra, 'V' şeklindeki meşin orta kısmı 1/0 polipropilen (Prolene®, Ethicon, Belçika) sütür ile vajinal cuff kenarlarına, mukozayı içermeyecek şekilde tespit edildi. Ardından cuff, 1/0 polyglactin 910 (Vicryl®, Ethicon, Belçika) ile kapatıldı. Vajinal uzunluk ischial spine seviyesine karşılık gelecek şekilde optimal düzeye ulaşana kadar meshin kolları eş zamanlı çekilerek vajinal cuff askıya alındı. Fazla mesh parçaları kesilerek her iki uçtan yaklaşık 1 cm bırakıldı ve bu uçlar 1/0 polipropilen ile fasia üzerine tespit edildi.

3.3. ULTRASONOGRAFİK DEĞERLENDİRME

Çalışmamızda, transperineal ultrasonografik (TPUS) değerlendirmeler operasyon öncesinde ve postoperatif 2. ayda olmak üzere iki zaman noktasında gerçekleştirilmiştir. Tüm görüntülemeler, kliniğimizde yer alan Mindray marka Resona R9 serisi ultrasonografi cihazı kullanılarak ve Curved Array 3D prob yardımıyla yapılmış; ölçümler kliniğimizdeki deneyimli hekimler tarafından değerlendirilmiştir.

İncelemeler sırasında hastalar dorsal litotomi pozisyonda yatırılmış, kalçalar fleksiyon ve hafif abdüksiyon pozisyonuna getirilmiştir. Mesane yaklaşık 200 mL idrarla dolu olacak şekilde görüntüleme yapılmış; prob, interlabial alanda simfizis pubise temas edecek şekilde perine üzerine dikey olarak yerleştirilmiştir. Görüntülemede sagittal düzlemde simfizis pubis, üretra, vajina ve rektum yapıları tanımlanabilir biçimde izlenmiştir. Değerlendirmeler hem istirahat hem de valsalva manevrası sırasında yapılmıştır. Valsalva süresi levator ani koaktivasyonunu önlemek amacıyla minimum 6 saniye olacak şekilde standartlaştırılmıştır. Her hastada muayene öncesi, enfeksiyon riskini en aza indirmek amacıyla prob, tek kullanımlık steril jelatin bariyer ile izole edilmiştir.

Mesane boynu mobilitesi (bladder neck descent, BND), simfizis pubisin distal ucundan ve üretral meatustan geçen hayali akslar referans alınarak ölçülmüştür. Mesane boynunun bu referans akslara göre dinlenme ve valsalva sırasındaki vertikal pozisyon farkı, BND olarak kaydedilmiştir. Üretrovezikal açı (Beta açısı) değerlendirmesi, proksimal üretra ile posterior mesane duvarı arasında çizilen hayali çizgilerin kesişim açısı üzerinden yapılmış maksimum valsalva sırasında ölçülerek açılar not edilmiştir. Üretral rotasyon açısı, dinlenme ve valsalva sırasında ekranın ikiye bölünmesi ile elde edilen ultrason görüntüleri üzerinden belirlenmiştir. Bu açı, üretranın valsalva ile ne ölçüde yer değiştirdiğini gösteren önemli bir parametre olarak kaydedilmiştir. Ayrıca, sistosel varlığı, maksimum valsalva sırasında simfizis pubisin ön-alt noktası ile arka-üst noktasını birleştiren hayali transvers çizginin en az 10 mm aşılması kriteri esas alınarak tanımlanmıştır. Bu kriteri karşılayan olgular klinik olarak anlamlı sistosel olarak değerlendirilmiştir.

3.4. İSTATİSİK İNCELEME

Veriler SPSS 24.0 kullanılarak analiz edildi. Hasta sayısı az olduğu için parametrik olmayan testler kullanıldı. Devamlı değişkenler ortanca ve persentilleri (p), kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile ifade edildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için bağımsız gruplarda Pearson Ki-kare testi veya Fischer Exact test, bağımlı gruplarda iki grup karşılaştırılmasında McNemar testi; devamlı değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız değişkenlerde iki grup karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi; bağımlı değişkenlerde iki grup karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. Anatomik ölçümlerin ve anket sonuçlarının ortanca değerleri alınarak figürler oluşturuldu. $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamız için Eylül 2024 - Nisan 2025 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı Üniversitesi Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde; Pelvik Organ Prolapsusu olan ve Vajinal Histerektomi ile vNOTES Lateral Süspansiyon ameliyatı olmuş hastalar tarandı. Belirlenen dahil edilme ve dışlanma kriterleri baz alınarak toplamda 35 hasta çalışmaya dahil edilmek için uygun bulundu.

Çalışmaya dahil edilen 35 hastanın ortanca (25-75p) yaşı 60.0 (53.0-66.0) ve ortanca (25-75p) VKİ 29.1 (27.1-30.6) kg/m^2'ydi. Ortanca (25-75p) parite sayısı 3.0 (3.0-5.0) iken 33 (%94,3) hasta tüm doğumlarını vajinal doğum ve 2 (%5,7) hasta da hem vajinal doğum hem sezaryen doğum yöntemin her ikisiyle de doğum yapmıştı (Tablo 5).

Demografik ve Klinik Özellikler	Ortanca (25-75 Persentil)
Yaş (yıl)	60.0 (53.0-66.0)
Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2)	29.1 (27.1-30.6)
Parite Sayısı	3.0 (3.0-5.0)
Doğum Şekli	
Vajinal Doğum (n, %)	33 (94.3)
Sezaryen (n, %)	0
İkisi (n, %)	2 (5.7)

Tablo 5. Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri (N=35)

Preoperatif anatomik ölçümler ve inkontinans durumu incelendi (Tablo 6). Ortanca (25-75p) üretrovezikal açı 102,0° (92.0-112.0), ortanca (25-75p) mesane boynu mobilitesi 18.0 (14.0-26.5) mm, ortanca (25-75p) üretral rotasyon 51,0° (35.0-65.0), ortanca (25-75p) sistosel derecesi 15.0 (12.0-21.5) mm saptanırken preop 31 (%88,6) hastada sistosel mevcuttu. İnkontinans ise preop 13 (%37,1) hastada varken urge inkontinans 8 (%22,9), stres inkontinans 3 (%8,6) ve mikst tip inkontinans 2 (%5,7) hastada bulunmaktaydı.

Preoperatif Anatomik Ölçümler	Ortanca (25-75 Persentil)
Üretrovezikal Açı (°)	102.0 (92.0-112.0)
Mesane Boynu Mobilitesi (mm)	18.0 (14.0-26.5)
Üretral Rotasyon (°)	51.0 (35.0-65.0)
Sistosel (mm)	15.0 (12.0-21.5)
Sistosel (n, %)	31 (88.6)
İnkontinans Durumu	13 (37.1)
Urge (n, %)	8 (22.9)
Stres (n, %)	3 (8.6)
Mikst (n, %)	2 (5.7)

Tablo 6. Preoperatif Anatomik Ölçümler ve İnkontinans Durumu (N=35)

Postoperatif anatomik ölçümlerde ortanca (25-75p) üretrovezikal açı 100,0° (90.0-117.5), ortanca (25-75p) mesane boynu mobilitesi 12.0 (10.0-15.5) mm, ortanca (25-75p) üretral rotasyon 35,0° (26.5-46.5), ortanca (25-75p) sistosel ölçümü -10.0 (-13.0- -6.0) mm saptanırken sadece 1 (%2,9) hastada sistosel tespit edildi. Ortanca (25-75p) ICIQ-UI SF puanı 0.0 (0.0-9.0) idi. İnkontinans ise 13 (%37,1) hastada varken urge inkontinans 9 (%25,7), stres inkontinans 2 (%5,7) ve mikst tip inkontinans 2 (%5,7) hastada bulunmaktaydı (Tablo 7).

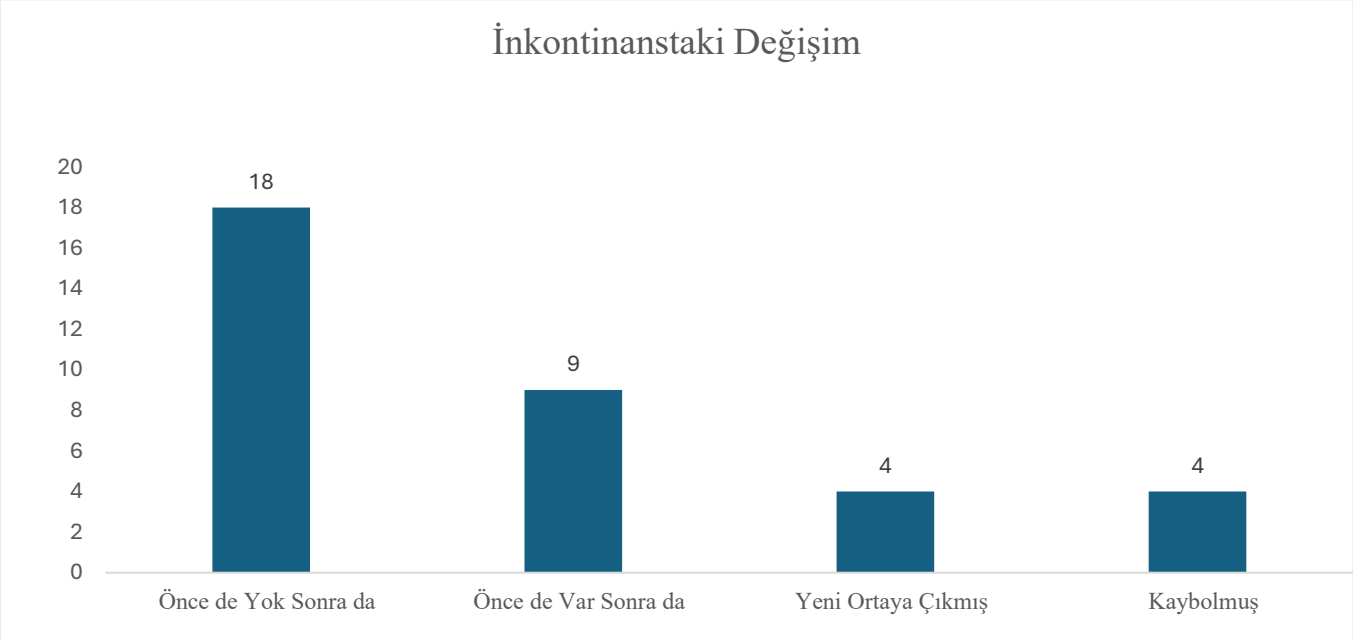
Postoperatif Anatomik Ölçümler	Ortanca (25-75 Persentil)
Üretrovezikal Açı (°)	100.0 (90.0-117.5)
Mesane Boynu Mobilitesi (mm)	12.0 (10.0-15.5)
Üretral Rotasyon (°)	35.0 (26.5-46.5)
Sistosel (mm)	-10.0 (-13.0- -6.0)
Sistosel (n, %)	1 (2.9)
Uluslararası İnkontinans Konsültasyonu Anketi - Kısa Form	0.0 (0.0-9.0)
İnkontinans Durumu	13 (37.1)
Urge (n, %)	9 (25.7)
Stres (n, %)	2 (5.7)
Mikst (n, %)	2 (5.7)

Tablo 7. Postoperatif Anatomik Ölçümler, Anket Sonuçları ve İnkontinans Durumu (N=35)

Ameliyat sonrası inkontinanstaki değişim incelendiğinde ise hem ameliyat öncesi hem ameliyat sonrası inkontinansı olmayan 18 (%51,4), hem ameliyat öncesi hem ameliyat sonrası inkontinansı bulunan 9 (%25,7), ameliyat sonrası yeni ortaya çıkan inkontinansı olan 4 (%11,4) ve ameliyat sonrası inkontinansı düzelen 4 (%11,4) hasta olduğu görüldü (Tablo 8)

Ameliyat Sonrası İnkontinanstaki Değişim	N (%)
Önce de Yok Sonra da Yok	18 (51.4)
Önce de Var Sonra da Var	9 (25.7)
Yeni Ortaya Çıkmış	4 (11.4)
Kaybolmuş	4 (11.4)

Tablo 8. Ameliyat Sonrası İnkontinanstaki Değişim (N=35**)**



Şekil 38. Ameliyat Sonrası İnkontinanstaki Değişim

Ameliyat öncesi ve sonrası özelliklerin karşılaştırılması incelendi (Tablo 9). Ameliyat sonrasında mesane boynu mobilitesi (p<0.001), üretral rotasyon (p=0.002), sistosel derecesi (p<0.001) ve sistosel varlığı (p<0.001) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşüktü.

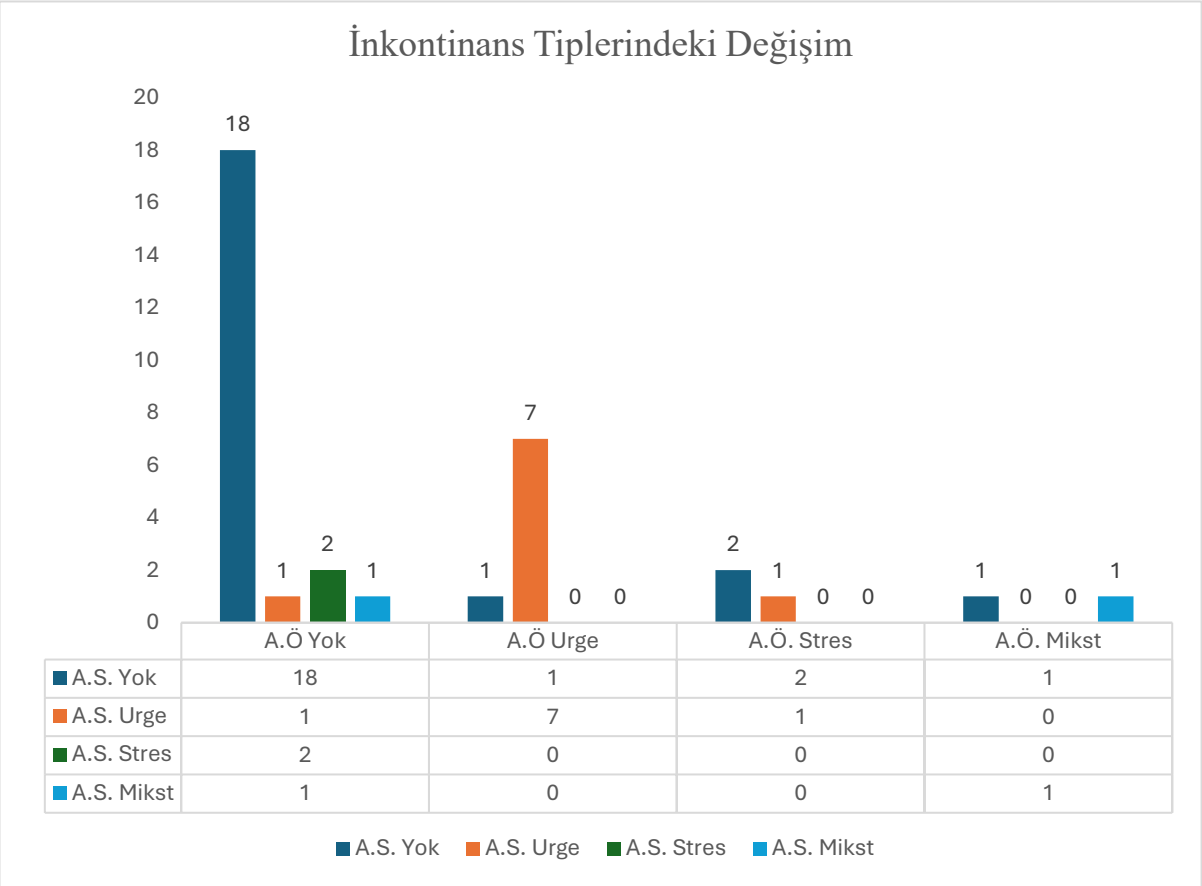
Op. Öncesi ve Sonrası Özellikler	Öncesi	Sonrası	P
Üretrovezikal Açı* (°)	102.0 (92.0-112.0)	100.0 (90.0-117.5)	0.65
Mesane Boynu Mobilitesi* (mm)	18.0 (14.0-26.5)	12.0 (10.0-15.5)	**<0.001**
Üretral Rotasyon* (°)	51.0 (35.0-65.0)	35.0 (26.5-46.5)	**0.002**
Sistosel* (mm)	15.0 (12.0-21.5)	-10.0 (-13.0- -6.0)	**<0.001**
Sistosel (n, %)	31 (88.6)	1 (2.9)	**<0.001**
İnkontinans (n, %)	13 (37.1)	13 (37.1)	1.0
			0.74
Urge (n, %)	8 (22.9)	9 (25.7)	
Stres (n, %)	3 (8.6)	2 (5.7)	
Mikst (n, %)	2 (5.7)	2 (5.7)	

Tablo 9. Ameliyat Öncesi ve Sonrası Özelliklerin Karşılaştırılması (N=35)

Ameliyat öncesi inkontinansı olmayan 1 hastada ameliyat sonrası urge ve mikst tipte, 2 hastada stres inkontinans; ameliyat öncesi urge inkontinansı olan 1 hastada ameliyat sonrasında inkontinans görülmezken 7 hastada urge tip inkontinans; ameliyat öncesinde stres tip inkontinans görülen 2 hastada ameliyat sonrası inkontinans görülmezken 1 hastada urge tip inkontinans; ameliyat öncesinde mikst tip inkontinans görülen 1 hastada ameliyat sonrasında inkontinans görülmezken 1 hasta mikst tip inkontinans görülmeye devam etmekteydi (Tablo 10).

İnkontinans Tipleri	Ameliyat Öncesi			
Ameliyat Sonrası	Yok (n=22, %62,9)	Urge (n=8, %22,9)	Stres (n=3, %8,6)	Mikst (n=2, %5,7)
Yok	18 (81.8)	1 (12.5)	2 (66.7)	1 (50.0)
Urge	1 (4.5)	7 (87.5)	1 (33.3)	0
Stres	2 (9.1)	0	0	0
Mikst	1 (4.5)	0	0	1 (50.0)

Tablo 10. İnkontinans Tiplerinin Ameliyat Öncesi ve Sonrası İncelenmesi



Şekil 39. İnkontinans Tiplerinin Ameliyat Öncesi ve Sonrası Değişimi

Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen tek hastanın yaşı 70,0 yıl, VKİ'si 22,0 kg/m^2, parite sayısı 1, doğum şekli vajinal doğumdu (Tablo 11).

Demografik ve Klinik Özellikler	Değer
Yaş (yıl)	70.0
Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2)	22.0
Parite Sayısı	1
Doğum Şekli	
Vajinal Doğum (n, %)	1
Sezaryen Doğum (n, %)	0
İkisi (n, %)	0

Tablo 11. Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Demografik ve Klinik Özellikleri (N=1)

Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen tek hastanın ameliyat öncesi üretrovezikal açısı 71,0°, mesane boynu mobilitesi 11.0 mm, üretral rotasyonu 54,0°, sistosel ölçümü -8.0 mm iken sistoseli yoktu (Tablo 12).

Anatomik Ölçümler	Değer
Üretrovezikal Açı (°)	71.0
Mesane Boynu Mobilitesi (mm)	11.0
Üretral Rotasyon (°)	54.0
Sistosel (mm)	-8.0
Sistosel (n, %)	0

Tablo 12. Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Ameliyat Öncesi Anatomik Ölçümleri (N=1)

Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen tek hastanın ameliyat sonrası üretrovezikal açısı 98,0°, mesane boynu mobilitesi 5.0 mm, üretral rotasyonu 21,0°, sistosel ölçümü -20.0 mm iken sistoseli yoktu. Uluslararası İnkontinans Konsültasyonu Anketi-Kısa Form puanı ise 8.0'di (Tablo 13).

Anatomik Ölçümler	Değer
Üretrovezikal Açı (°)	98.0
Mesane Boynu Mobilitesi (mm)	5.0
Üretral Rotasyon (°)	21.0
Sistosel (mm)	-20.0
Sistosel (n, %)	0
Uluslararası İnkontinans Konsültasyonu Anketi-Kısa Form	8.0

Tablo 13. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Ameliyat Sonrası Anatomik Ölçümleri ve Anket Sonucu (N=1)

Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen hastanın ameliyat öncesi ve sonrası özelliklerin karşılaştırılması incelendi (Tablo 14). Hasta sayısının az olması nedeniyle hiçbir değişkende istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Anatomik Ölçümler	Öncesi	Sonrası
Üretrovezikal Açı* (°)	71.0	98.0
Mesane Boynu Mobilitesi* (mm)	11.0	5.0
Üretral Rotasyon (°)	54.0	21.0
Sistosel* (mm)	-8.0	-20.0
Sistosel (n, %)	0	0

Tablo 14. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelmeyen Hastanın Ameliyat Öncesi ve Sonrası Özelliklerin Karşılaştırılması (N=1)

Postoperatif stres inkontinansı düzelen dört hastanın ortanca (25-75p) yaşı 61.5 (59.0-63.5), ortanca (25-75p) VKİ'si 30.1 (29.8-34.2) kg/m^2, ortanca (25-75p) parite sayısı 3.5 (2.5-7.0) ve tümünün (n=4, %100) doğum şekli vajinal doğumdu (Tablo 15).

Demografik ve Klinik Özellikler	Ortanca (25-75 Persentil)
Yaş (yıl)	61.5 (59.0-63.5)
Vücut Kitle İndeksi	30.1 (29.8-34.2)
Parite Sayısı	3.5 (2.5-7.0)
Doğum Şekli	
Vajinal Doğum (n, %)	4 (100)
Sezaryen (n, %)	0
İkisi (n, %)	0

Tablo 15. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri (N=4)

Postoperatif stres inkontinansı düzelen dört hastanın ameliyat öncesi ortanca (25-75p) üretrovezikal açısı 104,0° (101.5-109.0), ortanca (25-75p) mesane boynu mobilitesi 14.5 (9.5-22.0) mm, ortanca (25-75p) üretral rotasyonu 35,0° (23.0-43.5), ortanca (25-75p) sistosel ölçümü 18.0 (12.5-27.0) mm iken tümünün (n=4, %100) sistoseli mevcuttu (Tablo 16).

Anatomik Ölçümler	Ortanca (25-75 Persentil)
Üretrovezikal Açı (°)	104.0 (101.5-109.0)
Mesane Boynu Mobilitesi (mm)	14.5 (9.5-22.0)
Üretral Rotasyon (°)	35.0 (23.0-43.5)
Sistosel (mm)	18.0 (12.5-27.0)
Sistosel (n, %)	4 (100)

Tablo 16. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Ameliyat Öncesi Anatomik Ölçümleri (N=4)

Postoperatif stres inkontinansı düzelen dört hastanın ameliyat öncesi ortanca (25-75p) üretrovezikal açısı 129,0° (107.0-147.0), ortanca (25-75p) mesane boynu mobilitesi 14.0 (9.5-15.5) mm, ortanca (25-75p) üretral rotasyonu 42,0° (35.0-50.0), ortanca (25-75p) sistosel ölçümü -5.0 (-6.0- -1.0) mm iken tümünün (n=4, %100) sistoseli yoktu. Ortanca (25-75p) ICIQ-UI SF puanı ise 5.0'ti (2.0-11.0) (Tablo 17).

Anatomik Ölçümler	Ortanca (25-75 Persentil)
Üretrovezikal Açı (°)	129.0 (107.0-147.0)
Mesane Boynu Mobilitesi (mm)	14.0 (9.5-15.5)
Üretral Rotasyon (°)	42.0 (35.0-50.0)
Sistosel (mm)	-5.0 (-6.0- -1.0)
Sistosel (n, %)	0
Uluslararası İnkontinans Konsültasyonu Anketi-Kısa Form	5.0 (2.0-11.0)

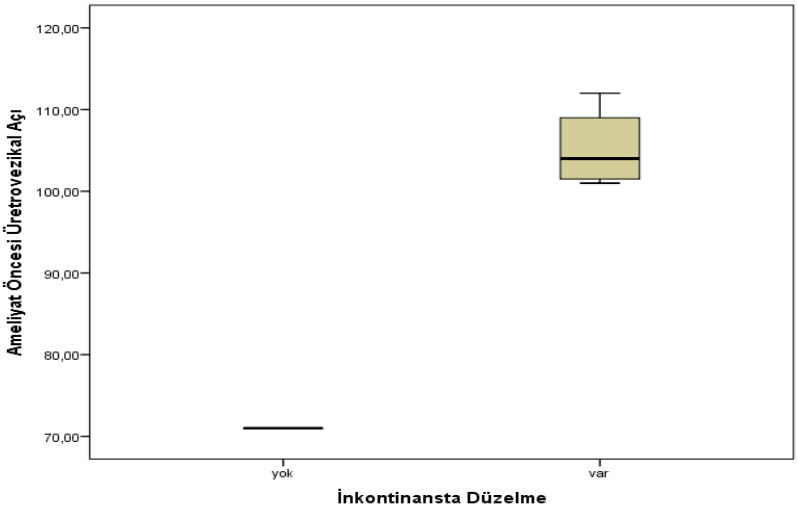
Tablo 17. Postoperatif Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Ameliyat Sonrası Anatomik Ölçümleri ve Anket Sonuçları (N=4)

Postoperatif stres inkontinansı düzelen Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası özelliklerin karşılaştırılması incelendi (Tablo 18) (N=4).

	Öncesi	Sonrası	p
Üretrovezikal Açı* (°)	104.0 (101.5-109.0)	129.0 (107.0-147.0)	0.14
Mesane Boynu Mobilitesi* (mm)	14.5 (9.5-22.0)	14.0 (9.5-15.5)	0.71
Üretral Rotasyon (°)	35.0 (23.0-43.5)	42.0 (35.0-50.0)	0.07
Sistosel* (mm)	18.0 (12.5-27.0)	-5.0 (-6.0- -1.0)	0.07
Sistosel (n, %)	4 (100)	0	0.13

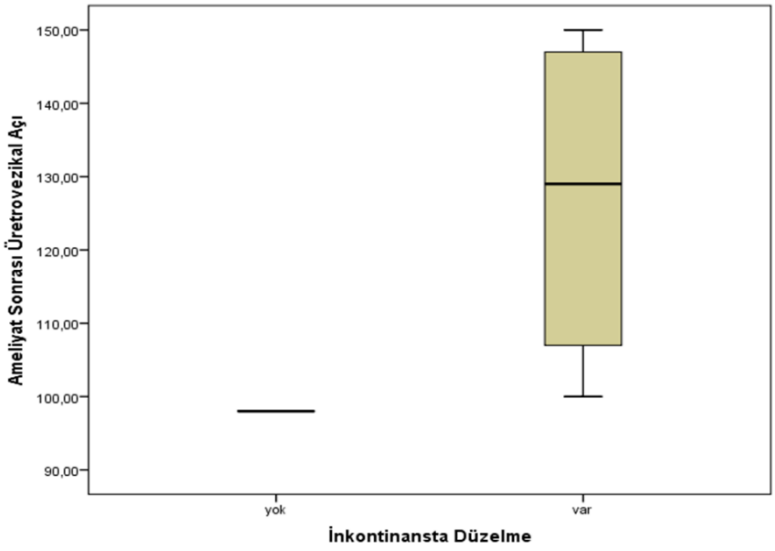
Tablo 18. Stres İnkontinansı Düzelen Hastaların Ameliyat Öncesi ve Sonrası Özelliklerin Karşılaştırılması (N=4)

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat öncesi üretrovezikal açı ortanca değerlerinin karşılaştırılması şekil 41'de gösterildi [71,0°-104,0°(101.5-109.0)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



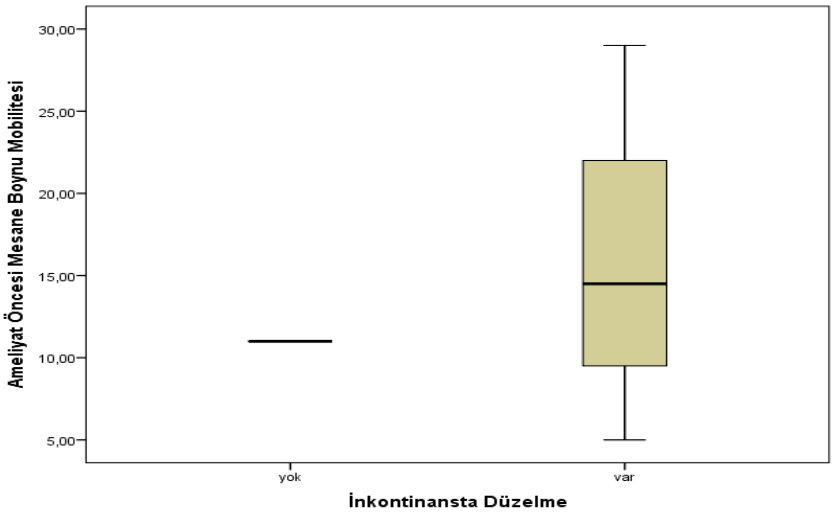
Şekil 40. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Üretrovezikal Açı

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat sonrası üretrovezikal açı ortanca değerlerinin karşılaştırılması şekil 42'de gösterildi [98,0°-129,0°(107.0-147.0)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



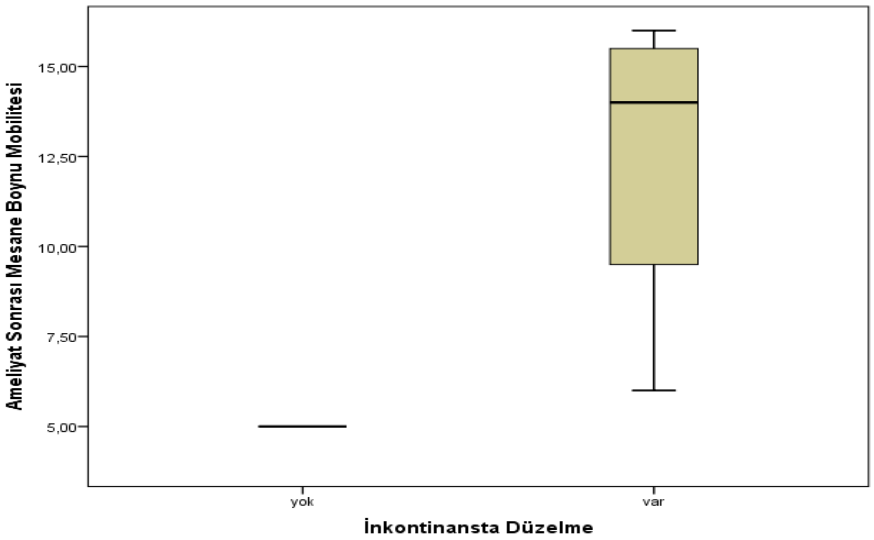
Şekil 41. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Üretrovezikal Açı

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat öncesi mesane boynu mobilitesi ortanca değerlerinin karşılaştırılması şekil 43'te gösterildi [11,0°-14,5°(9.5-22.0)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



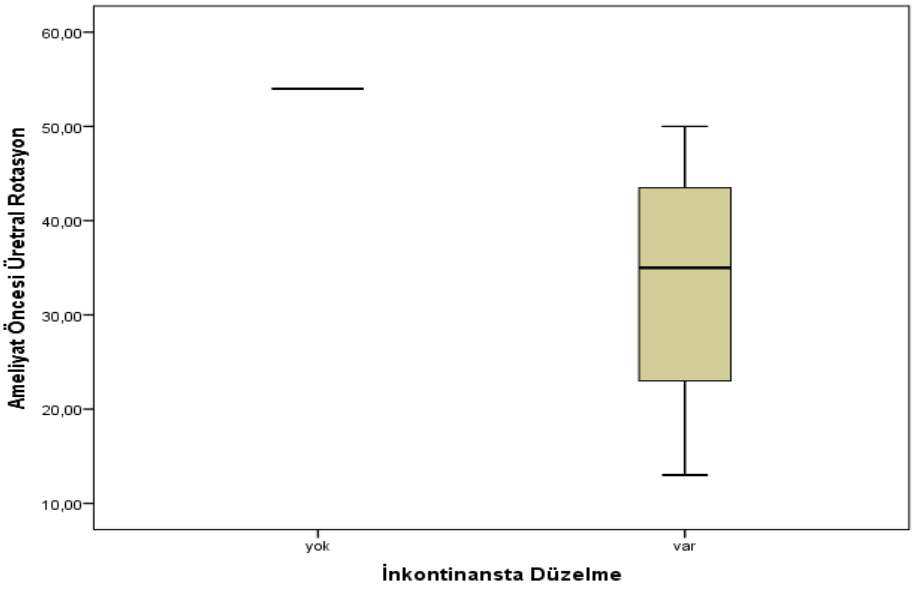
Şekil 42. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Mesane Boynu Mobilitesi

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat sonrası mesane boynu mobilitesi ortanca değerlerinin karşılaştırılması şekil 44'te gösterildi [5,0°-14,0°(9.5-15.5)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



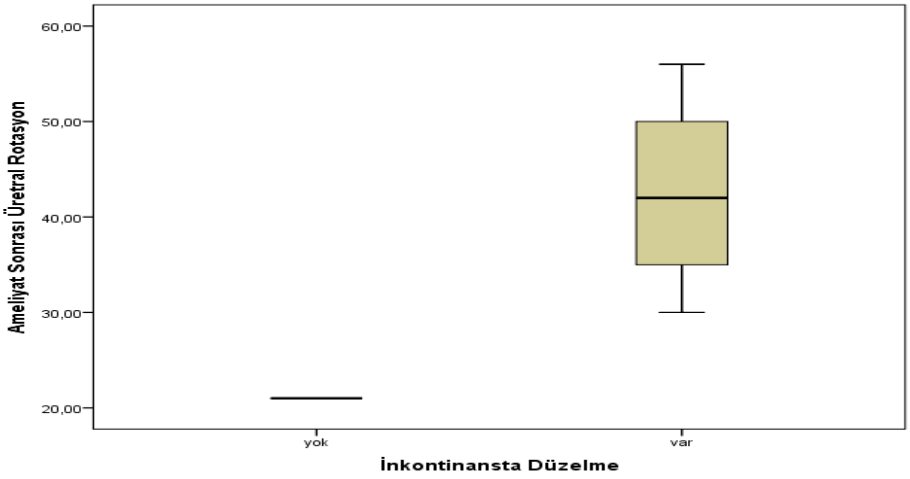
Şekil 43. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Mesane Boynu Mobilitesi

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat öncesi üretral rotasyon açısı ortanca değerlerinin karşılaştırılması şekil 45'te gösterildi [54,0°-35,0°(23.0-43.5)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



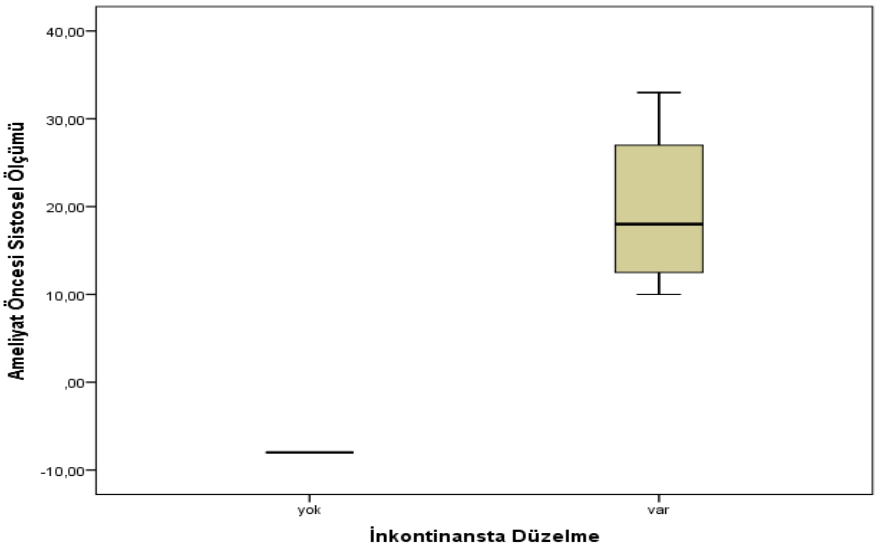
Şekil 44. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Üretral Rotasyon

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat sonrası üretral rotasyon açısı ortanca değerlerinin karşılaştırılması şekil 46'da gösterildi [21,0°-42,0° (35.0-50.0)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



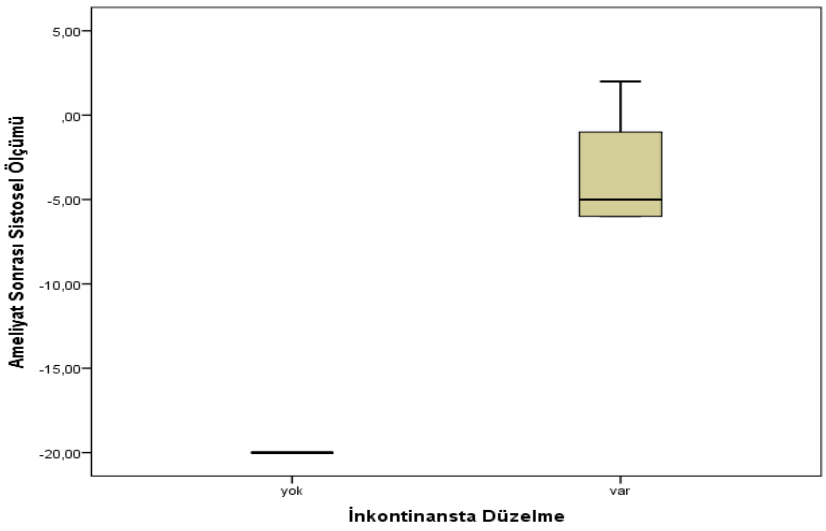
Şekil 45. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Üretral Rotasyon

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat öncesi sistosel ortanca değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı şekil 47'de gösterildi [-8,0°-18,0°(12.5-27.0)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



Şekil 46. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Öncesi Sistosel Ölçümü

Postoperatif dönemde, stres inkontinansta düzelme durumuna göre düzelme olan ve olmayan grupta ameliyat sonrası sistosel ortanca değerlerinin karşılaştırılması şekil 48'de gösterildi [-20,0°--5,0°(-6.0- -1.0)]. (Postoperatif stres inkontinansı düzelmeyen bir hasta olması nedeni ile istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır.)



Şekil 47. Stres İnkontinansta Düzelme Durumuna Göre Ameliyat Sonrası Sistosel Ölçümü

5. TARTIŞMA

Pelvik organ prolapsusu (POP), özellikle ileri yaş, multiparite ve vajinal doğum öyküsü ile ilişkili olarak kadınların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen yaygın bir sağlık sorunudur. Apikal prolapsus tedavisinde vajinal histerektomi ile yapılan vNOTES lateral süspansiyon (Salman Ketenci Gencer Lateral Süspansiyon) cerrahisi hem apikal hem de anterior kompartman desteğini yeniden sağlama potansiyeli nedeniyle giderek daha fazla uygulanmaktadır. Cerrahinin anatomik etkinliğini ve fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmede transperineal ultrasonografi (TPUS), noninvaziv ve tekrarlanabilir bir görüntüleme yöntemi olarak değer kazanmaktadır. Bu çalışmada, ameliyat öncesi ve sonrası TPUS ile ölçülen anatomik parametrelerdeki değişimlerin de novo üriner inkontinans gelişimi ile ilişkisi değerlendirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen 35 hastanın ortanca yaşı 60.0 (53.0-66.0) yıl ve ortanca VKİ değeri 29.1 (27.1-30.6) kg/m² olarak saptanmıştır. Literatürde, pelvik taban zayıflığının yaşla arttığı ve menopoz sonrası dönemde doku elastikiyetinin azalmasıyla birlikte POP insidansının yükseldiği gösterilmiştir (85). VKİ'nin 30'a yakın değerlerde olması da dikkat çekicidir. Obezitenin, abdominal basıncı artırarak pelvik organları destekleyen yapıların zamanla gevşemesine neden olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir (216). Ayrıca, hastaların %94,3'ü tüm doğumlarını vajinal doğum ile gerçekleştirmiştir (Tablo 5). Vajinal doğum, levator ani kaslarında avulsiyona ve endopelvik fasiada zayıflamaya yol açarak prolapsus gelişimini kolaylaştırmaktadır. Dietz ve Shek'in 4D ultrason çalışmaları, bu ilişkiyi doğrudan göstermektedir (178).

Preoperatif dönemde yapılan transperineal ultrasonografik değerlendirmede, ortanca üretrovezikal açı 102,0° (92.0–112.0), mesane boynu mobilitesi 18.0 mm (14.0–26.5), üretral rotasyon 51,0° (35.0–65.0) ve sistosel derecesi 15.0 mm (12.0–21.5) olarak saptanmıştır. Ayrıca hastaların %88,6'sında vajen ön duvar prolapsusu tespit edilmiştir (Tablo 6). Bu veriler, hastaların büyük çoğunluğunda anterior vajinal kompartman desteğinin bozulduğunu ve cerrahi müdahale gerekliliğinin anatomik olarak da doğrulandığını göstermektedir.

Üretrovezikal açı, pelvik taban desteğinin önemli bir belirleyicisidir. Normalde valsalva esnasında 110° civarında olması beklenirken, daha geniş açıların pelvik taban yetersizliği ve SÜİ ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (217). Bu çalışmada preoperatif ortanca açı 102,0° ile fizyolojik sınırlar içinde olmakla birlikte üst sınıra yakın seyretmiştir. Mobil mesane boynu da benzer şekilde SÜİ ve pelvik instabilite ile ilişkilidir. Burada ölçülen 18 mm'lik mobilite, hipermobiliteye işaret eden değerlerdedir. Üretral rotasyonun ortanca değeri 51,0° olarak saptanmış ve bu da üretral eksen stabilitesinde bozulmayı işaret etmektedir (Tablo 6). Dietz, 60°'nin üzerinde rotasyonun inkontinans gelişimi açısından risk taşıdığını vurgulamıştır (218). Bu bağlamda hastaların önemli bir kısmında preoperatif dönemde anatomik olarak hem anterior duvar desteği hem de üretra-mesane boynu ekseninde dislokasyon gözlenmiştir. Bu ölçümler bize apikal prolapsusla birlikte vajen ön duvar prolapsuslarının stres tip üriner inkontinansla veya ileride gelişebilecek stres tip üriner inkontinansla ilişkili olabileceğini göstermektedir.

DeLancey tarafından ortaya konan hamak hipotezinde de kontinans mekanizmasında üretra altındaki bağ doku desteklerinin kritik rol oynadığı vurgulanmaktadır. Bu bağ doku desteğindeki zayıflık üretra hipermobilitesine neden olarak stres tip üriner inkontinansa zemin hazırlar (17). Bu yüzden pelvik organ prolapsus cerrahisinden önce hastaların kontinans durumları değerlendirilmeli, çalışmamızda olduğu gibi TPUS ile preoperatif dönemde anatomik ölçümlerde bu destek yapıların zayıflığını gösteren durumlara gerekli önem verilerek uygun cerrahi tekniğin seçilmesi gerekmektedir. İnkontinans durumuna bakıldığında, hastaların %37,1'inde (n=13) inkontinans mevcutken; bunun %22,9'u urge, %8,6'sı stres ve %5,7'si mikst tiptedir (Tablo 6). Özellikle ileri evre sistosel varlığında, mesane boynu üzerindeki mekanik baskı nedeniyle kompansatuar mekanizmaların değişmesi, urge semptomlarını ön plana çıkarabilmektedir (219).

Ameliyat sonrası dönemde TPUS ile yapılan ölçümlerde, üretrovezikal açı ortanca 100,0° (90.0-117.5), mesane boynu mobilitesi 12.0 mm (10.0-15.5), üretral rotasyon 35,0° (26.5-46.5) ve sistosel ölçümü -10.0 mm (-13.0'den -6.0) olarak saptanmıştır (Tablo 7). Bu parametrelerin her biri, cerrahinin anatomik düzeyde başarılı bir restorasyon sağladığını göstermektedir. Özellikle sistosel ölçümünün negatif değerlere ulaşması, mesane tabanının normal anatomik konuma geri döndüğünü ve anterior vajinal duvar desteğinin etkin şekilde yeniden sağlandığını ortaya koymaktadır. Ameliyat olan hastaların postoperatif jinekolojik muayenelerinin yanı sıra TPUS ile elde edilen verilerle de baktığımızda vNOTES lateral süspansiyonun apikal prolapsusun restorasyonuna ek olarak ileri evre vajen ön duvar prolapsusu olan hastalarda da çok iyi bir seçenek olduğu anlaşılmaktadır. Salman ve arkadaşları tarafından literatüre kazandırılan vNOTES lateral süspansiyon ameliyatının sonuçları da çalışmamızla paralellik göstermektedir (170).

Mesane boynu mobilitesinin ortanca 18.0 mm'den 12.0 mm'ye düşmesi (Tablo 9), vNOTES lateral süspansiyonun mesane boynu üzerinde askı etkisi oluşturduğunu ve mobilitenin sınırlanarak kontinansı desteklediğini göstermektedir. Literatürde 15 mm üzeri mobilitenin SÜİ ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu açıdan mobilite değerinin fizyolojik sınırlara çekilmiş olması önemlidir (220). Üretral rotasyonun 51,0°'den 35,0°'ye düşmesi (Tablo 9), üretral eksenin daha stabil hale geldiğini ve üretra düzleşmesinin azaldığını göstermektedir. Bu değişim, vNOTES lateral süspansiyonun sadece apikal değil, aynı zamanda anterior ve orta üretra bileşkesinde de etkili olduğunu göstermektedir. Literatürde 30°-40° arası rotasyon, stabil üretra ile uyumlu olarak kabul edilmektedir (218).

Postoperatif inkontinans oranı %37,1 (n=13) ile preoperatif düzeyde sabit kalmış gibi görünse de alt gruplara bakıldığında önemli değişiklikler saptanmıştır. Urge inkontinans oranı %22,9'dan %25,7'ye yükselmiş, stres inkontinans %8,6'dan %5,7'ye düşmüş ve mikst tip oranı sabit kalmıştır (Tablo 9). Bu değişimler, bazı hastalarda urge semptomlarının ön plana çıktığını ve de novo inkontinans gelişiminin cerrahinin anatomik değişikliklerinden kaynaklanabileceğini göstermektedir. Achtari ve ark., cerrahi sonrası özellikle detrüsor fonksiyonlarında oluşan değişimlerin urge inkontinans oranını etkileyebileceğini ifade etmiştir (221).

Bu cerrahi tekniğin anatomik parametreleri düzelttiği daha önce bildirilmiştir; ancak stres tip inkontinans oranlarında belirgin bir iyileşme gözlenmemesinin, ileri evre pelvik organ prolapsuslarının ameliyat öncesinde mevcut ancak klinik olarak belirti vermeyen stres tip üriner inkontinansı maskelemesiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda, vNOTES lateral süspansiyonun anatomik parametreleri düzelttiği de göz önünde bulundurularak, ileri evre olmayan ve pelvik organ prolapsusuna eşlik eden stres tip üriner inkontinans üzerinde tedavi edici bir etkisinin olabileceği sonucuna varılabilir. Ancak, şiddetli stres tip üriner inkontinans olgularında ek bir cerrahi müdahalenin gerekebileceği dikkate alınmalıdır. ICIQ-UI SF skorlarının ortanca 0.0 (0.0-9.0) olması, çoğu hastada semptomatik iyileşmenin sağlandığını ortaya koymaktadır ama üst persentilin 9.0 olması, bazı hastalarda semptomların devam ettiğini veya artmış olduğunu düşündürmektedir (Tablo 7). Bu da hem objektif hem de subjektif parametrelerin bir arada değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koyar. Avery ve arkadaşlarının belirttiği üzere ICIQ-UI SF, cerrahi sonrası hasta tatmini ve semptom varlığı hakkında güvenilir bir ölçüm sunmaktadır (222).

Ameliyat sonrası inkontinanstaki değişim Tablo 8'e göre değerlendirildiğinde, 18 hastada (%51,4) inkontinans semptomu preoperatif ve postoperatif dönemde hiç görülmezken, 4 hastada (%11,4) de novo inkontinans ve 4 hastada (%11,4) ise preoperatif inkontinansın tamamen düzeldiği gözlemlenmiştir. Bu bulgular, cerrahinin yalnızca semptomları düzeltme değil, aynı zamanda bazı hastalarda yeni semptomların gelişimine de neden olabileceğini ortaya koymaktadır. De novo inkontinans gelişen hastaların oranı %11,4 ile literatürde bildirilen oranlarla paralellik göstermektedir. Achtari ve arkadaşları, POP cerrahisi sonrası %10–20 oranında de novo inkontinans gelişebileceğini ve bunun en sık urge semptomları ile görüldüğünü ifade etmişlerdir (221).

Tablo 10'da hastaların inkontinans tiplerinin preoperatif ve postoperatif dönemlerde nasıl değiştiği detaylı şekilde gösterilmiştir. Cerrahi sonrası 2 hastada (%5,7) stres, 9 hastada (%25,7) urge, 2 hastada ise (%5,7) mikst tip inkontinans mevcuttur. Özellikle preoperatif stres inkontinansı olan 3 hastadan 2'sinde semptomların kaybolduğu, 1'inde urge tipine dönüştüğü gözlenmiştir. Bu dönüşüm, vNOTES lateral süspansiyonun anterior destek üzerinde başarılı sonuçlar verdiğini ancak nöromüsküler regülasyonun zaman zaman urge semptomlarına evrilebileceğini düşündürmektedir. Ayrıca mikst inkontinans varlığı sürdürülen 1 hastada postoperatif dönemde de aynı tipin devam ettiği, diğer hastada semptomların tamamen düzeldiği izlenmiştir. Bu bulgular, mikst tipteki hastaların heterojen yapısını ve tedaviye yanıtın değişkenliğini ortaya koymaktadır. Cerrahi sonrası inkontinans tipinin dönüşüm geçirmesi, pelvik destek yapılarına etki eden mekanik faktörlerin yanı sıra, merkezi sinir sistemiyle ilişkili mesane kontrol mekanizmalarının da bu süreçte önemli olduğunu göstermektedir (219).

Çalışmamızda da görüldüğü üzere, cerrahi tekniğimizin urge tip inkontinans tedavisinde etkili olmadığı ve bazı olgularda de novo urge tip inkontinans geliştiği gözlemlenmiştir (Şekil 40). Bu durumun, lateral süspansiyon ameliyatları sırasında posterior kompartman desteğinin yeterince sağlanamamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Petros ve Ulmsten tarafından ortaya konulan integral teoriye göre, posterior kompartman defektleri urge tip inkontinansla ilişkilidir (53). Bu nedenle, söz konusu hasta grubunda cerrahi tekniğe ek olarak posterior kompartman defektlerini onarıcı yöntemlerin uygulanıp uygulanmayacağı dikkatle değerlendirilmelidir.

Tablo 9'da gösterildiği üzere, üretrovezikal açı dışındaki tüm anatomik parametrelerde ameliyat sonrası anlamlı düzelmeler kaydedilmiştir. Mesane boynu mobilitesi ($p<0.001$), üretral rotasyon ($p=0.002$), sistosel derecesi ($p<0.001$) ve sistosel varlığı ($p<0.001$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır. Bu bulgular, cerrahinin özellikle anterior kompartman üzerinde etkili anatomik restorasyon sağladığını göstermektedir.

Üretrovezikal açıdaki değişim istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte (p=0.65), ortanca değerin 102,0°'den 100,0°'ye düşmesi dikkat çekicidir (Tablo 9). Literatürde, üretrovezikal açının çok fazla daralmasının obstrüktif semptomlara, yetersiz daralmasının ise nüks inkontinansa neden olabileceği bildirilmiştir (217). Dolayısıyla bu sonuç, cerrahinin işeme fizyolojisini bozmadan anatomiyi düzelttiğine işaret etmektedir. Ayrıca, Ezzat Sayed ve arkadaşları tarafından yürütülen prospektif bir çalışmada, apikal prolapsus nedeniyle sakrokolpopeksi ve lateral süspansiyon uygulanan hastalarda TPUS ile anatomik parametreler değerlendirilmiş ve beta açısında anlamlı artışlar saptanmıştır (214). Ancak literatürde, beta açısındaki artış genellikle mesane boynu hipermobilitesiyle ilişkilendirilmekte olup, bu durumun bir iyileşme göstergesi olarak değerlendirilmesi tartışmalıdır. Bu nedenle, TPUS parametrelerinin kontinans mekanizmasıyla ilişkisini daha iyi anlamak amacıyla ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Stres üriner tip inkontinansı devam eden tek olgunun, inkontinansı düzelen dört hasta ile karşılaştırmalı analizi incelendiğinde; düzelmeyen hastanın yaşı 70, VKİ'si 22 kg/m² ve parite sayısı 1 olarak belirlenmiştir. Buna karşın, iyileşme gösteren grupta yaşın medyan değeri 61,5 yıl, VKİ 30,1 kg/m² ve paritenin medyanı 3,5 olarak bulunmuştur (Tablo 11) ancak stres tip inkontinansın devam ettiği hasta sayısının yalnızca 1 olması, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir demografik karşılaştırma yapılmasını sınırlamıştır.

Postoperatif dönemde stres tip üriner inkontinansı devam eden hastanın ameliyat öncesi ve sonrası TPUS ile değerlendirilen anatomik parametrelerinde, mesane boynu mobilitesi ve üretral rotasyonda iyileşmeler gözlemlenmiştir. Ancak, üretrovezikal açının 71°'den 98°'ye yükseldiği tespit edilmiştir (Tablo 14). Bu hastada stres tip inkontinans devam etmiş olsa da anatomik parametrelerde kısmi düzelmeler izlenmiştir. Her ne kadar yalnızca bir hastanın değerlendirilmesi anlamlı bir çıkarım yapılmasını sınırlasa da elde edilen bulguların gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, postoperatif üretral rotasyonun 21° gibi düşük bir seviyede olmasına rağmen hastanın ICIQ-UI SF skoru 8,0 olarak saptanması (Tablo 13), yalnızca ultrasonografik bulgulara değil, semptomlar çok faktörlü doğası dikkate alınarak bir değerlendirme yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 18 incelendiğinde, stres tip inkontinansı düzelen yalnızca 4 hastanın bulunması, elde edilen bulguların istatistiksel gücünü sınırlamakta ve yorumların genellenebilirliğini azaltmaktadır. Ameliyat sonrası üretrovezikal açının anlamlı düzeyde artarak medyan 104°'ten 129°'ye yükselmesi dikkat çekicidir. Literatürde benzer üretrovezikal açı değerlerine sahip çalışmalar mevcuttur; ancak bu konuda henüz kesin bir görüş birliği sağlanamamıştır. Dolayısıyla, kontinans mekanizması ile transperineal ultrasonografi parametreleri arasındaki ilişkinin daha net ortaya konabilmesi için ileri düzey çalışmalara ihtiyaç vardır.

Mesane boynu mobilitesi açısından ameliyat öncesi ve sonrası arasında belirgin bir fark saptanmamıştır. Üretral rotasyonda gözlenen artış (35°'ten 42°'ye), üretranın açılanmasının her iki dönemde de normal sınırlar içinde seyrettiğini ve postoperatif iyileşmenin klinik olarak anlamlı bir değişiklik yaratmadığını düşündürmektedir (Tablo 18). Bununla birlikte, preoperatif dönemde inkontinans öyküsü olan hastaların muayene sırasında idrar kaçırma endişesi nedeniyle yeterli valsalva manevrası yapamadığı gözlemlenmiş, dolayısıyla preoperatif anatomik ölçümlerin olduğundan düşük saptanmış olabileceği düşünülmüştür. Bu durum, postoperatif düzelmenin aslında ölçülenden daha fazla olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, tüm hastalarda preoperatif dönemde mevcut olan sistoselin postoperatif olarak tamamen düzeldiği ve medyan sistosel değerinin 18 mm'den -5 mm'ye gerilediği gözlemlenmiştir. Bu bulgu, mesane tabanının anatomik olarak yeniden desteklenmesiyle mesane boynunun fizyolojik konumuna döndüğünü göstermektedir. Literatürde sistoselin düzelmesinin kontinans mekanizmasını olumlu yönde etkilediği, özellikle mesane boynu hipermobilitesinin azalmasının stres tip inkontinans üzerinde düzeltici bir etkisi olduğu belirtilmiştir (223). Bu 4 hastada postoperatif dönemde gözlenen klinik iyileşme ile anatomik parametrelerdeki düzelme yukarıda açıklanmıştır. Ancak çalışmanın küçük örneklem hacmi, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmesini engellemiş ve bulguların genellenebilirliğini sınırlandırmıştır. Bu nedenle, daha geniş hasta gruplarında yürütülecek prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. SONUÇ

Bu çalışmanın bazı önemli sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, çalışmanın retrospektif tasarıma sahip olması, olguların geçmiş verilerine dayanarak değerlendirilmesini gerektirmiş ve bu durum neden-sonuç ilişkilerinin kurulmasında sınırlılıklara yol açmıştır. Ayrıca, örneklem büyüklüğünün nispeten düşük olması, özellikle alt grup analizlerinin istatistiksel gücünü azaltmış ve elde edilen sonuçların genellenebilirliğini kısıtlamıştır. TPUS ölçümleri tek bir hekim tarafından yapılmamış olduğundan ölçümler arası gözlemci değişkenliği oluşma ihtimali göz ardı edilemez. Buna ek olarak, çalışmada uzun dönem takip verilerinin bulunmaması, uygulanan cerrahinin uzun vadeli etkinliğini değerlendirme olanağını ortadan kaldırmıştır. Bu nedenle, elde edilen bulgular yalnızca kısa dönem sonuçlarla sınırlı kalmakta, cerrahinin zaman içindeki kalıcılığı ve olası geç dönem komplikasyonları hakkında yorum yapılmasını zorlaştırmaktadır.

Bu çalışma, apikal prolapsusu nedeniyle vajinal histerektomi ile vNOTES lateral süspansiyon operasyonu geçiren hastalarda TPUS ile yapılan değerlendirmeler doğrultusunda hem anatomik hem de semptomatik düzeyde anlamlı iyileşmeler sağlandığını göstermektedir. Özellikle sistosel düzeyindeki belirgin düzelme, mesane boynu mobilitesinin azalması ve üretral rotasyonun daha fizyolojik değerlere yaklaşması, uygulanan cerrahi girişimin pelvik taban anatomisinin yeniden yapılandırılmasında etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Cerrahi sonrası de novo üriner inkontinans gelişiminin düşük oranda gerçekleşmesi ve semptomatik kontrolün büyük ölçüde sağlanmış olması, ameliyatın yalnızca anatomik değil, aynı zamanda fonksiyonel başarı açısından da etkili olduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte, sınırlı sayıda hasta üzerinden elde edilen bu sonuçların, daha geniş örneklemlerde yapılacak ileri çalışmalarla desteklenmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, TPUS'un pelvik organ prolapsusu cerrahisi sonrası hastaların değerlendirilmesinde rutin bir görüntüleme yöntemi olarak kullanılması önerilmektedir. Özellikle üretral rotasyon ve mesane boynu mobilitesi gibi parametrelerin cerrahi planlama sürecinde dikkate alınması, uygun hasta seçimi ve ameliyat başarısını artırmak açısından önem taşımaktadır. Ayrıca, ICIQ-UI SF gibi semptom skorlamalarının objektif görüntüleme bulguları ile değerlendirilmesi, hastaların hem anatomik hem de fonksiyonel açıdan daha kapsamlı bir şekilde izlenmesine olanak sağlayacaktır. De novo inkontinans gelişme riski taşıyan hastaların cerrahi öncesinde tanımlanması ve uygun şekilde bilgilendirilmesi, hasta memnuniyetini ve tedaviye uyumu artırabilir.

Gelecekteki çalışmalar açısından, daha geniş örneklemli, prospektif ve çok merkezli araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu sayede elde edilen bulguların geçerliliği artacak ve cerrahinin uzun dönem etkinliği daha sağlıklı değerlendirilebilecektir. Ayrıca, TPUS'un objektif skorlamalarla birlikte kullanımı hem tanı hem de cerrahi sonrası izlemde standardizasyona katkı sağlayabilir. Son olarak, cerrahiye özgü anatomik ve fonksiyonel parametrelerin belirlenmesi ve analizinde standardize yöntemlerin kullanılması, çok değişkenli analizlere olanak tanıyarak pelvik rekonstrüktif cerrahinin etkinliğinin daha ayrıntılı şekilde ortaya konmasını sağlayacaktır.

7. KAYNAKÇA

1. Maher C, Feiner B, Baessler K, Schmid C. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. Cochrane Database Syst Rev 2013; 2013(4): CD004014.

2. Swift SE, Tate SB, Nicholas J. Correlation of symptoms with degree of pelvic organ support in a general population of women: what is pelvic organ prolapse? Am J. Obstet Gynecol 2003; 189(2): 372-377.

3. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. Obstet Gynecol 1997; 89(4): 501-506.

4. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. JAMA. 2008; 300(11): 1311-1316.

5. Subak LL, Waetjen LE, van den. Eeden S, Thom DH, Vittinghoff E, Brown JS. Cost of pelvic organ prolapse surgery in the. United States Obstet Gynecol 2001; 98(4): 651.

6. Wu JM, Matthews CA, Conover MM, Pate V, Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery. Obstet Gynecol 2014; 123(6): 1201-1206.

7. Diez-Itza I, Espuña-Pons M, Panicker JN. Patient preference for uterus preservation in pelvic organ prolapse surgery. Int Urogynecol J. 2021; 32(1): 3-10.

8. Korbly NB, Kassis NC, Good MM, Sokol ER, Wang C, Iglesia CB. Patient preferences for uterine preservation and hysterectomy in women with pelvic organ prolapse. Am J. Obstet Gynecol 2013; 208(6): e1-7.

9. Barber MD, Maher C. Apical prolapse. Int Urogynecol J. 2013; 24(11): 1833.

10. Krause H, Lindemann G, Aydin MA. Laparoscopic lateral suspension with mesh: a prospective study. Int Urogynecol J. 2014; 25(2): 220.

11. Abrams P, Cardozo L, Fall M. The standardization of terminology in lower urinary tract function: report from the. Standardisation Sub-committee of the. International Continence Society Neurourol Urodyn 2002; 21(2): 178.

12. Haylen BT, Ridder D, Freeman RM. An International Urogynecological Association (IUGA)/ICS joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. Neurourol Urodyn 2010; 29(1): 4-20.

13. Slieker-ten. Hove MC, Pool-Goudzwaard AL, Eijkemans MJ. Predictive factors for pelvic organ prolapse and its recurrence. Int Urogynecol J. 2009; 2023(4): 409.

14. Gutman RE, Sokol ER, Lowder JL. Prolapse and incontinence: the relationship between prolapse and occult stress urinary incontinence. Clin Obstet Gynecol 2005; 48(3): 779.

15. Dietz HP. Pelvic floor ultrasound: a review. Am J. Obstet Gynecol 2010; 202(4): 321-334.

16. Dietz HP. Pelvic floor ultrasound in incontinence: what's in it for the surgeon? Int Urogynecol J. 2011; 22(9): 1085-1097.

17. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. Am J. Obstet Gynecol 1994; 170(6): 1713-1720.

18. Ashton-Miller JA, DeLancey JO. Functional anatomy of the female pelvic floor. Ann N Y. Acad Sci 2007; 1101: 266-296.

19. Handa VL, Cundiff GW, Nygaard I. Pelvic floor disorders: epidemiology and risk factors. Clin Obstet Gynecol 2005; 48(3): 551-564.

20. Bo K, Berghmans B, Morkved S, Van Kampen M. Evidence-Based Physical Therapy for the. Pelvic Floor 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 2015.

21. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically Oriented Anatomy 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; New York: McGraw-Hill; 2018.

22. Standring S, editor. Gray's. Anatomy: The Anatomical Basis of. Clinical Practice 42nd ed. London: Elsevier; 2020.

23. Netter F. Atlas of. Human Anatomy 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2022.

24. Baggish MS, Karram MM. Atlas of. Pelvic Anatomy and. Gynecologic Surgery 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.

25. Herschorn S. Female pelvic floor anatomy: the pelvic floor, supporting structures, and pelvic organs. Rev Urol 2004; 6(Suppl 5): S2-10.

26. Delorme E. Transobturator urethral suspension: Mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. Prog Urol 2001; 11(6): 1313.

27. Asfour V, Althobiti M, Alexander S. The anatomy of the sacroiliac joint with application to its clinical function and dysfunction: A literature review. J. Anat 2020; 237(2): 304-315.

28. Karram MM, Maher C. Surgery for pelvic organ prolapse. In: Berek JS, ed. Berek and. Novak's. Gynecology 16th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2019.

29. Hoyte L, Damaser MS. Magnetic resonance-based female pelvic anatomy as relevant for maternal childbirth injury simulations. Annu Rev Biomed Eng 2007; 9: 412.

30. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. Obstet Gynecol Clin North Am 1998; 25(4): 723-746.

31. DeLancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. Clin Obstet Gynecol 1993; 36(4): 909.

32. Boreham MK, Wai CY, Miller RT, Schaffer JI, Word RA. Morphometric properties of the posterior vaginal wall in women with pelvic organ prolapse. Am J. Obstet Gynecol 2002; 187(6): 1510.

33. Handa VL, Cundiff GW. Female pelvic anatomy: the pelvic floor, organs, and connective tissue support. In: Rock JA, Jones HW, editors. Te Linde's. Operative Gynecology 10th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 64-81.

34. Norton PA, Baker JE. The anatomy and functional significance of the obturator internus muscle and its fascia. Neurourol Urodyn 1996; 15(6): 467-476.

35. Kato K, Shiozaki T, Fujii T. Ligamentous structures of the female pelvic floor. Int Urogynecol J. Pelvic Floor Dysfunct 2003; 14(2): 91-5.

36. Weber AM, Walters MD. Anatomy and physiology of the lower urinary tract and pelvic floor. Obstet Gynecol Clin North Am 1998; 25(4): 667-695.

37. Petros PE, Ulmsten UI. The intravaginal slingplasty (IVS): a surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. Scand J. Urol Nephrol 1993; 27(1): 89-93.

38. DeLancey JO. The anatomy of the pelvic floor. Curr Opin Obstet Gynecol 1994; 6(4): 313-316.

39. Wall LL. The muscles and fasciae of the pelvic floor. Obstet Gynecol Clin North Am 1998; 25(4): 775-786.

40. Hoyte L, Damaser MS. Magnetic resonance-based female pelvic anatomy and its impact on understanding pelvic floor disorders. Curr Opin Urol 2007; 17(5): 353-358.

41. Stein TA. The coccygeus muscle: functional significance in the pelvic floor. Obstet Gynecol 1990; 75(5): 845-849.

42. Wallner C, Dabhoiwala NF, DeRuiter MC, Lamers WH. The anatomical components of urinary continence. Eur Urol 2009; 55(4): 932-943.

43. DeLancey JO. Functional anatomy of the pelvic floor and lower urinary tract. Clin Obstet Gynecol 1994; 37(3): 667-681.

44. Wall LL. The anatomy and physiology of pelvic organ prolapse. Curr Opin Obstet Gynecol 1993; 5(4): 460-465.

45. Oelrich TM. The urethral sphincter muscle in the female. Anat Rec 1983; 205(4): 232.

46. Shafik A. A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. II. The anatomy of the anal sphincter mechanism. Invest Urol 1975; 13(3): 175-182.

47. Coad J, Dunstall M. Anatomy and. Physiology for. Midwives 4th ed. London: Elsevier; 2019.

48. Lien KC, Mooney B, DeLancey JO, Ashton-Miller JA. Levator ani muscle stretch induced by simulated vaginal birth. Obstet Gynecol 2004; 103(1): 31-40.

49. Alzahrani Y, Al-Mandeel H, Al-Badr A. Anatomy and physiology of the pelvic floor. Int Urogynecol J. 2021; 32(5): 1215-1225.

50. Bhosale PR, Iyer RB. Pelvic floor anatomy and dysfunction: MRI evaluation. Abdom Imaging 2009; 34(4): 455-468.

51. Bo K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. Phys Ther 2005; 85(3): 269-282.

52. Wall LL. The pelvic floor. Baillieres Clin Obstet Gynaecol 1992; 6(1): 1-15.

53. Petros PE, Ulmsten U. The integral theory of female urinary incontinence: experimental and clinical considerations. Acta Obstet Gynecol Scand Suppl 1990; 153: 7-31.

54. DeLancey JO. Anatomical aspects of vaginal eversion after hysterectomy. Am J. Obstet Gynecol 1992; 166(6 Pt 1): 1717-1728.

55. Wall LL. The uterosacral ligaments: a critical review. Am J. Obstet Gynecol 1993; 168(6 Pt 1): 1635-1640.

56. Barber MD. Pelvic organ prolapse. BMJ. 2016; 354: i3853.

57. Wall LL. The pelvic floor. In: Ostergard DR, Bent AE, editors. Urogynecology and. Urodynamics Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996.

58. Summers A, Winkel LA, Hussain HK, DeLancey JO. The relationship between anterior and apical compartment support. Am J. Obstet Gynecol 2006; 194(5): 1438-1443.

59. Hsu Y, Chen L, Summers A, Ashton-Miller JA, DeLancey JO. Anterior vaginal wall length and degree of anterior compartment prolapse seen on dynamic MRI. Int Urogynecol J. Pelvic Floor Dysfunct 2008; 19(1): 137-142.

60. Rooney K, Kenton K, FitzGerald M, Brubaker L. Advanced anterior vaginal wall prolapse is highly associated with apical prolapse. Am J. Obstet Gynecol 2006; 195(6): 1837-1840.

61. Norton P, Brubaker L. Urinary incontinence in women. Lancet 2006; 3679504: 57-67.

62. Hsu Y, Lewicky-Gaupp C, DeLancey JO. Posterior compartment anatomy in women with and those without posterior vaginal wall prolapse. Am J. Obstet Gynecol 2008; 198(5): e1-e7.

63. Hricak H, Chen M, Coakley FV, Kinkel K, Yu KK. Anatomy and pathology of the female pelvis by magnetic resonance imaging. Radiol Clin North Am 2002; 40(3): 527-547.

64. Tortora GJ, Derrickson BH. Principles of. Anatomy and. Physiology 14th ed. Hoboken: Wiley; 2014.

65. Cunningham FG. Williams Obstetrics 25th ed. McGraw-Hill; New York: McGraw-Hill; 2018.

66. Sadler TW. Langman's. Medical Embryology 14th ed. Wolters Kluwer; 2019.

67. Jansen RP. Cyclic endometrial changes. Obstet Gynecol 1984; 63(1): 1-12.

68. O'Connell HE. Anatomy of the female pelvis. Clin Anat 2004; 17(3): 225.

69. Clement PB. The pathology of the uterine serosa and associated tissues. Int J. Gynecol Pathol 1991; 10(2): 91-104.

70. Corton MM. Anatomy of pelvic floor dysfunction. Clin Obstet Gynecol 2010; 53(3): 403-412.

71. Nayar R, Wilbur DC. The Bethesda System for. Reporting Cervical Cytology 3rd ed. Springer; 2015.

72. Kurman RJ WHO. Classification of. Tumours of. Female Reproductive Organs 4th ed. IARC; 2014.

73. Hoyte L, Damaser MS. Pelvic Floor Disorders: Imaging and. Multidisciplinary Approach to. Management London: Springer; 2016.

74. Wall LL. The anatomy and physiology of the female pelvic floor. Curr Opin Obstet Gynecol 1993; 5(4): 313-321.

75. Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. Am J. Obstet Gynecol 1996; 175(1): 10-7.

76. Barber MD, Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. 2013; 24(11): 1783-1790.

77. Handa VL, Van Drie D, Barber MD. Pelvic organ prolapse. In: Goldman MB, Troisi R, Rexrode KM, editors. Women and. Health 2nd ed. London: Academic Press; 2013. p. 561-577.

78. Swift S. Pelvic organ support and pelvic organ prolapse. In: Brubaker L, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate, Inc Available from: https: //www. uptodate. com [Accessed 2025 May 10].

79. Samuelsson EC, Victor FT, Tibblin G, Svärdsudd KF. Signs of genital prolapse in a. Swedish population of women2023to 59 years of age and possible related factors. Am J. Obstet Gynecol 1999; 180(2 Pt 1): 299-305.

80. Smith FJ, Holman CD, Moorin RE, Tsokos N. Lifetime risk of undergoing surgery for pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol 2010; 116(5): 1096-100.

81. Luber KM, Boero S, Choe JY. The demographics of pelvic floor disorders: current observations and future projections. Am J. Obstet Gynecol 2001; 184(7): 1496-501.

82. Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the. Women's. Health Initiative: gravity and gravidity. Am J. Obstet Gynecol 2002; 186(6): 1160-1166.

83. Rortveit G, Brown JS, Thom DH, Van Den Eeden SK, Creasman JM, Subak LL. Symptomatic pelvic organ prolapse: prevalence and risk factors in a population-based, racially diverse cohort. Obstet Gynecol 2007; 109(6): 1396-403.

84. Handa VL, Garrett E, Hendrix S, Gold E, Robbins J. Progression and remission of pelvic organ prolapse: a longitudinal study of menopausal women. Am J. Obstet Gynecol 2004; 190(1): 27-32.

85. Swift SE. The distribution of pelvic organ support in a population of female subjects seen for routine gynecologic health care. Am J. Obstet Gynecol 2000; 183(2): 277-285.

86. Swift SE, Woodman P, O'Boyle A, Kahn MA, Valley MT, Bland DR, et al. Pelvic Organ Support Study (POSST): the distribution, clinical definition, and epidemiologic condition of pelvic organ support defects. Am J. Obstet Gynecol 2005; 192(3): 795-806.

87. Nygaard I. Pelvic organ prolapse in older women: prevalence and risk factors. Obstet Gynecol 2004; 104(3): 489-497.

88. Aytan H, Aydın S, Tuncer HA. Prevalence of pelvic organ prolapse in. Turkish women. Int Urogynecol J. 2015; 26(6): 923-929.

89. Çam C, Sakallı M, Ay P. Prevalence of pelvic organ prolapse in. Turkish women. Int Urogynecol J. 2007; 18(6): 659-663.

90. Yıldız N, Alkan H, Karakuş S. Prevalence of pelvic organ prolapse in. Turkish women. J. Turk Ger Gynecol Assoc 2010; 11(4): 200-204.

91. Feiner B, Weemhoff M, IntHout J, Kluivers KB. Risk factors for pelvic organ prolapse and its recurrence: A systematic review. Int Urogynecol J. 2015 Nov; 26(11): 1559-1573.

92. Morgan DM, DeLancey JO, Fenner DE. Guire KE, Miller JM, Ashton-Miller JA. Levator ani muscle strength in women with pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol 2007; 109(2 Pt 1): 329-336.

93. Dietz HP. Pelvic floor trauma following vaginal delivery. Curr Opin Obstet Gynecol 2006; 18(5): 528-537.

94. Allen RE, Hosker GL, Smith ARB, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. BJOG. 1990; 97(9): 770-779.

95. Handa VL, Blomquist JL, McDermott KC, Friedman S, Munoz A. Pelvic floor disorders after vaginal birth vs cesarean delivery: A longitudinal study. Am J. Obstet Gynecol 2011; 205(5): 441: e1-7.

96. Dietz HP, Lanzarone V. Levator trauma after vaginal delivery. Obstet Gynecol 2005; 106(4): 707-712.

97. Semmens J, McKenzie S, McDermott E. Vaginal delivery and pelvic organ prolapse: a longitudinal cohort study. Obstet Gynecol 2007; 109(2 Pt 1): 327-328.

98. Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse: Observations from the. Oxford Family Planning Association Study BJOG. 1997; 104(5): 579-585.

99. Chiaffarino F, Lavezzari M, Parazzini F. Reproductive factors, family history, occupation and risk of uterine prolapse. Acta Obstet Gynecol Scand 1999; 78(4): 360-365.

100. Moalli PA, Talarico LC, Sung VW, Klingensmith WL, Shand SH, Meyn LA, et al. Impact of menopause on collagen subtypes in the arcus tendineous fasciae pelvis. Am J. Obstet Gynecol 2004; 190(3): 620-627.

101. Rahn DD, Good MM, Roshanravan SM, Shi H, Schaffer JI, Singh RJ, et al. Effects of premenopausal and postmenopausal sera on extracellular matrix proteins in fibroblasts from women with and without pelvic organ prolapse. Am J. Obstet Gynecol 2011; 204(5): 448: e1-9.

102. Rizk DE. Hassan HA, Shaheen H, Cherian JV, Micallef R, Al-Mazrouei M, et al. Estrogen receptors expression in the levator ani muscle complex of women with and without pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. Pelvic Floor Dysfunct 2008; 19(3): 357-363.

103. Hsu Y, Summers A, Hussain HK, Guire KE, Delancey JO. Levator plate angle in women with pelvic organ prolapse compared to normal controls. Obstet Gynecol 2006; 107(6): 1443-1448.

104. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Stone K, Fox KM, Ensrud KE, et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of. Osteoporotic Fractures Research Group N. Engl J. Med 1995; 332(12): 767-773.

105. Rortveit G, Hannestad YS, Daltveit AK, Hunskaar S. Age- and type-dependent effects of parity on urinary incontinence: the. Norwegian EPINCONT study. Obstet Gynecol 2001; 98(6): 1004-1010.

106. Giri A, Hartmann KE, Hellwege JN, Edwards TL, Velez Edwards DR. Obesity and pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis. Int Urogynecol J. 2017; 28(11): 1497-510.

107. Altman D, Falconer C, Cnattingius S, Granath F. Risk of pelvic floor disorders following obstetric anal sphincter injury. Am J. Obstet Gynecol 2008; 198(5): 573: e1-6.

108. Blandon RE, Bharucha AE, Melton LJ, Schleck CD, Babalola EO, Zinsmeister AR, et al. The role of obstetric factors in pelvic floor disorders: a population-based study. Am J. Obstet Gynecol 2007; 197(6): 638: e1-7.

109. Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. Lancet 2021; 397(10284): 518-528.

110. Shull BL, Capen CV, Riggs MW, Kuehl TJ. Pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence: long-term results of surgical treatment. Obstet Gynecol 1992; 80(1): 12-5.

111. Reddy VM, Shek KL, Dietz HP. 3D ultrasound of the levator hiatus in women with pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. 2010; 21(9): 1137-1142.

112. Lykke R, Blaakær J, Ottesen B, Gimbel H. The prevalence of and risk factors for pelvic organ prolapse 6-15 years after hysterectomy. Acta Obstet Gynecol Scand 2015; 94(4): 444-451.

113. Alperin M, Lawley DM, Meyn LA, Craig M, Epstein LB, Gantz MG, et al. The relationship of pelvic organ prolapse severity and pelvic floor symptoms with measures of collagen content and biomechanical properties in women undergoing pelvic organ prolapse surgery. Int Urogynecol J. 2020; 31(6): 1231-1238.

114. Carley ME, Schaffer J. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women with. Marfan or. Ehlers Danlos syndrome. Am J. Obstet Gynecol 2000; 182(5): 1021-1023.

115. Lammers K, Lince SL, Spath MA, van. Kempen LC, Hendriks JC, Vierhout ME. Pelvic organ prolapse and collagen-associated disorders. Int Urogynecol J. 2012; 23(3): 313-319.

116. Ulmsten U, Ekman G, Giertz G, Malmström A, Norlén LJ. Different biochemical composition of connective tissue in continent and stress incontinent women. Acta Obstet Gynecol Scand 1987; 66(5): 455-457.

117. Karlsson M, Malmström A, Lönnroth P, Norlén LJ, Ulmsten U. The prevalence of stress urinary incontinence in relation to different types of collagen. Scand J. Urol Nephrol 1993; 27(2): 117-122.

118. Norton PA, Baker JE, Sharp HC, Warenski JC. Genitourinary prolapse and joint hypermobility in women. Obstet Gynecol 1995; 85(2): 225-228.

119. Whitcomb EL, Rortveit G, Brown JS, Creasman JM, Van Den Eeden SK, Thom DH, et al. Racial differences in pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol 2009; 114(6): 1271-1277.

120. Jack GS, Nikolova G, Vilain E, Rodriguez LV. Familial transmission of genitovaginal prolapse. Int Urogynecol J. Pelvic Floor Dysfunct 2006; 17(5): 498-502.

121. Altman D, Forsman M, Falconer C, Lichtenstein P. Genetic influence on stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse. Eur Urol 2008; 54(4): 918-922.

122. Handa VL, Zyczynski HM, Brubaker L. Sexual function before and after sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse. Am J. Obstet Gynecol 2007; 197(6): 629: e1-629: e6.

123. Barber MD, Visco AG, Wyman JF. Sexual function in women with urinary incontinence and pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol 2002; 99(2): 281-289.

124. Hall AF, Theofrastous JP, Cundiff GW, Harris RL, Weidner AC, Visco AG, et al. Interobserver and intraobserver reliability of the proposed. International Continence Society, Society of. Gynecologic Surgeons, and. American Urogynecologic Society pelvic organ prolapse classification system. Am J. Obstet Gynecol 1996; 175(6): 1467-1470.

125. Haylen BT, Maher CF, Barber MD. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. Neurourol Urodyn 2016; 35(2): 137-168.

126. Rooney K, Kenton K, Mueller ER, FitzGerald MP, Brubaker L. Advanced anterior vaginal wall prolapse is associated with modified urinary tract dynamics. Am J. Obstet Gynecol 2006; 195(6): 1745-1750.

127. Larson KA, Luo J, Edwards SR, Guire KE, Fenner DE, Delancey JO. Structural adaptations of the posterior vaginal wall in women with uterine prolapse. Am J. Obstet Gynecol 2012; 206(5): 435: e1-7.

128. Handa VL, Blomquist JL, McDermott KC, Friedman S, Munoz A. Pelvic floor disorders after vaginal birth: effect of episiotomy, perineal laceration, and operative birth. Obstet Gynecol 2012; 119(2 Pt 1): 233-239.

129. Kearney R, Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JO. Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. Obstet Gynecol 2006; 107(1): 144-149.

130. Rogers RG, Coates KW, Kammerer-Doak D, Khalsa S, Qualls C. A short-form questionnaire for patient satisfaction with urogynecologic care: The Patient Satisfaction Questionnaire-Short Form (PSQ-18). Int Urogynecol J. 2003; 14(3): 164-168.

131. Maher C, Feiner B, Baessler K, Christmann-Schmid C, Haya N, Brown J. Surgery for women with apical vaginal prolapse. Cochrane Database Syst Rev 2016; (10): CD012376.

132. Slieker-ten. Hove MC, Pool-Goudzwaard AL, Eijkemans MJ, Steegers-Theunissen RP, Burger CW, Vierhout ME. Prediction model and prognostic index to estimate clinically relevant pelvic organ prolapse in a general female population. Int Urogynecol J. 2009; 2023(9): 1013-1021.

133. Handa VL, Zyczynski HM, Brubaker L. Pelvic organ support among nulliparous pregnant women. Obstet Gynecol 2011; 117(4): 865-872.

134. Glazener CM, Herbison GP, MacArthur C. Conservative management of pelvic organ prolapse. Cochrane Database Syst Rev 2017; 4: CD003882.

135. Bradley CS, Nygaard IE. Vaginal wall mobility and pelvic floor function: a novel perspective. Neurourol Urodyn 2007; 26(3): 263-273.

136. Kudish BI, Iglesia CB, Sokol RJ. Effect of weight change on natural history of pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol 2009; 113(1): 81-8.

137. Altman D, Ekström A, Forsgren C. Symptoms of genital prolapse in relation to levator ani muscle defects and pelvic floor muscle function. Int Urogynecol J. 2008; 19(8): 1093-1098.

138. Soderberg MW, Falconer C, Nilsson K. Long-term outcome after surgical treatment of pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. 2015; 26(1): 53-9.

139. Dumoulin C, Cacciari LP, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. Cochrane Database Syst Rev 2018; 10: CD005654.

140. Bugge C, Hagen S, Thakar R, Elders A, Hay-Smith J, Glazener C. The effectiveness of pessaries as a treatment for pelvic organ prolapse: a systematic review. BJOG. 2013; 120(1): 48-59.

141. Hagen S, Stark D, Glazener C, Sinclair L, Ramsay C. Individualised pelvic floor muscle training in women with pelvic organ prolapse (POPPY): a multicentre randomised controlled trial. Lancet 2014; 3839919: 796-806.

142. Fitzgerald MP, Kotarinos R. Pelvic floor rehabilitation. Int Urogynecol J. 2003; 14(4): 269-275.

143. Brækken IH. Pelvic floor muscle training for pelvic organ prolapse. Neurourol Urodyn 2010; 29(1): 74-75.

144. Komesu YM, Rogers RG. Management of pelvic organ prolapse with pessaries. Obstet Gynecol Clin North Am 2009; 36(3): 541-554.

145. Mutone MF. Factors which influence the short-term success of pessary management. Am J. Obstet Gynecol 2005; 193(1): 89-94.

146. Lamers MM. Side effects of pessaries: a neglected area. Int Urogynecol J. 2011; 22(2): 205-210.

147. Bai SW. Ring pessary position and prolapse treatment. Int Urogynecol J. 2005; 16(5): 362-366.

148. Cardozo L. Estrogens and pelvic floor disorders. BJOG. 2018; 125(2): 167-175.

149. Rahn DD. Vaginal estrogen for genitourinary syndrome: a systematic review. Obstet Gynecol 2014; 124(6): 1147-1156.

150. Cody JD. Oestrogen therapy for urinary incontinence. Cochrane Database Syst Rev 2012; 10: CD001405.

151. Maher C, Baessler K, Barber M. Surgical management of pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. 2013; 24(11): 1787-1795.

152. American College of. Obstetricians and. Gynecologists Surgery for pelvic organ prolapse. Washington (DC): ACOG; 2023.

153. Mayo Clinic Pelvic organ prolapse-Diagnosis and treatment. Rochester (MN): Mayo Clinic; 2024.

154. Rogers RG, Jeppson PC. Current surgical management of pelvic organ prolapse. Curr Opin Obstet Gynecol 2019; 31(5): 405-410.

155. Cleveland Clinic Pelvic organ prolapse: Types, causes and treatment. Cleveland (OH): Cleveland Clinic; 2023.

156. Weber AM, Walters MD, Piedmonte MR, Ballard LA. Anterior colporrhaphy: a randomized trial of three surgical techniques. Am J. Obstet Gynecol 2001; 185(6): 1299-306.

157. Young SB, Rosenblatt PL, Steers WD. Vaginal paravaginal repair: outcome assessment. Obstet Gynecol 2001; 98(4): 643-648.

158. Handa VL, Barber MD, Paraiso MF, Walters MD, Bump RC. Pelvic floor disorders network. Am J. Obstet Gynecol 2012; 206(5): 440: e1-5.

159. Levy G, Padoa A, Marcus N, Beck A, Fekete Z, Cervigni M. Surgical treatment of advanced anterior wall and apical vaginal prolapse using the anchorless self-retaining support implant: long-term follow-up. Int Urogynecol J. 2022 Nov; 33(11): 3067-3075.

160. Meschia M, Pifarotti P, Bernasconi F A randomized comparison of transvaginal mesh repair and traditional colporrhaphy in women with recurrent prolapse. BJOG. 2007; 114(2): 165-171.

161. Ciortea R, Roman MP, Măluțan AM, Bucuri CE, Ormindean CM, Nati ID, Mihu D. Comparison of laparoscopic sacrocolpopexy with vaginal reconstructive procedures and abdominal sacrocolpopexy. Front Med (Lausanne). 2023; 10: 1269214.

162. Chan CYW, Fernandes RA, Yao HH, O'Connell HE, Tse V, Gani J. A systematic review of the surgical management of apical pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. 2023; 34(4): 825-841.

163. Pollack BL, Popiel P, Toaff MC, Drugge E, Bielawski A, Sacks A, et al. Permanent Compared With Absorbable Suture in. Apical Prolapse Surgery: A. Systematic Review Obstet Gynecol 2023; 141(2): 268-283.

164. Dubuisson JB. Laparoscopic lateral suspension with mesh for apical pelvic organ prolapse. Front Surg 2022; 9: 898392.

165. Mulayim B. Laparoscopic lateral suspension for apical vaginal wall prolapse: review. Gynecol Pelvic Med 2020; 3(4): 1-7.

166. Akbaba E, Sezgin B. Modified laparoscopic lateral suspension with five-arm mesh in pelvic organ prolapse surgery. BMC. Womens Health 2021; 21(1): 244.

167. Hinoul P, Vanspauwen R, Smajda S, Roovers JP. Posterior Intravaginal Slingplasty for apical prolapse: 3 years experience. Facts Views Vis Obgyn 2010; 2(1): 1-8.

168. Caliskan A, Ozeren M, Goeschen K. Modified PIVS: does additional bilateral tape attachment improve results? Cent European J. Urol 2018; 71(3): 318-324.

169. Petros PE. New ambulatory surgical methods using anatomical classification improve stress, urge and abnormal emptying. Int Urogynecol J. 1997; 8(5): 270-277.

170. Ketenci Gencer F, Salman S, Kumbasar Lateral suspension with V-NOTES for the treatment of pelvic organ prolapse with the. Salman-Ketenci Gencer technique. Int Urogynecol J. 2023; 34(8): 1583-1591.

171. American College of. Obstetricians and. Gynecologists ACOG. Committee Opinion No 701: Choosing the route of hysterectomy for benign disease. Obstet Gynecol 2017; 129(6): e155-159.

172. Nieboer TE, Johnson N, Lethaby A, Tavender E, Curr E, Garry R, et al. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. Cochrane Database Syst Rev 2009; (3): CD003677.

173. Kovac SR. Route of hysterectomy: an evidence-based approach. Clin Obstet Gynecol 2014; 57(1): 58-71

174. Baekelandt J. Total vaginal NOTES hysterectomy: a new approach to hysterectomy. J. Minim Invasive Gynecol 2015; 22(6S): S141.

175. Lim SC. Managing the elderly with urinary incontinence and dementia. Int Arch Urol Complic 2017; 3: 027. doi: 10.23937/2469-5742/1510027.

176. Dietz HP. Pelvic floor ultrasound: A review. Clin Obstet Gynecol 2017; 60(1): 58-81.

177. Shek KL, Dietz HP. The urethral motion profile before and after pelvic floor surgery. Int Urogynecol J. 2011; 22(9): 1135-1140.

178. Dietz HP, Shek KL. The quantification of levator muscle strength: a comparison of three techniques. Int Urogynecol J. 2008; 19(5): 609-612.

179. Dietz HP, Steensma AB. Which factors determine the extent of levator trauma? Ultrasound Obstet Gynecol 2006; 28(6): 681-685.

180. Kessler TM, Gerber R, Burkhard FC, Studer UE, Danuser H. Ultrasound assessment of detrusor thickness in patients with overactive bladder and healthy controls. J. Urol 2005; 174(3): 1011-1014.

181. van. Veelen GA, Schweitzer KJ, van der. Vaart CH. Ultrasound imaging of the position of midurethral slings in women with and without urinary incontinence. Am J. Obstet Gynecol 2011; 204(6): 550: e1-7.

182. Kociszewski J, Rautenberg O, Welter J, Eberhard J, Geisthövel F, Viereck V. Tape functionality: sonographic tape characteristics and outcome after TOT. Int Urogynecol J. 2010; 21(7): 819-826.

183. Dietz HP, Haylen BT, Shek KL, de. Leon J. Valsalva maneuver technique for transperineal ultrasound assessment of pelvic organ prolapse. Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 31(5): 550-554.

184. Broekhuis SR, Fütterer JJ, Barentsz JO, Vierhout ME, Kluivers KB. Value of dynamic magnetic resonance imaging in the evaluation of pelvic organ prolapse: a review of the literature. Int Urogynecol J. 2009; 20(6): 675-681.

185. Nager CW, Brubaker L, Litman HJ, Zyczynski HM, Varner E, Amundsen CL, et al. A randomized trial of urodynamic testing before stress-incontinence surgery. N. Engl J. Med 2012; 366(21): 1987-1997.

186. Shek KL, Dietz HP. Intrapartum risk factors for levator trauma. BJOG. 2010; 117(12): 1485-1492.

187. Tunn R, Schaer G, Peschers U. Updated recommendations on ultrasonography in urogynecology. Int Urogynecol J. 2005; 16(3): 236-241.

188. Dietz HP, Steensma AB. The role of transperineal ultrasound in pelvic floor imaging. BJOG. 2005; 112(5): 547-548.

189. Mahfouz W, Abdalla MA, Dietz HP. Vaginal scars seen on pelvic floor ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol 2012; 39(2): 252-256.

190. Chapple CR, Siddiqui E, Khullar V, Michel MC, Drake MJ. Tolterodine extended release vs oxybutynin immediate release in overactive bladder: a systematic review and meta-analysis. Int Urogynecol J. 2008; 19(3): 243-252.

191. Chapple C, Khullar V, Gabriel Z, Muston D, Bitoun CE, Weinstein D. The effects of antimuscarinic treatments in overactive bladder: an update of a systematic review and meta-analysis. Eur Urol 2008; 54(3): 543-562.

192. Kayigil O, Okulu E. Trospium chloride in the treatment of overactive bladder: current perspectives. Ther Adv Urol 2014; 6(6): 231-238.

193. Wein AJ, Rackley RR. Pharmacologic management of lower urinary tract disorders. In: Wein AJ, editor. Campbell-Walsh Urology 9th ed. Philadelphia: Saunders; 2007. p. 2190-2195.

194. Andersson KE, Wein AJ. Pharmacology of the lower urinary tract: basis for current and future treatments of urinary incontinence. Pharmacol Rev 2004; 56(4): 581-563

195. Cardozo L, Barlow D, Hunter K, Tapp A. Continuous oestradiol treatment for women with genuine stress incontinence. Br J. Obstet Gynaecol 1998; 105(5): 491-496.

196. Liedl B, Inoue H, Sekiguchi Y, Goeschen K, Durner L, Toozs-Hobson P, et al. Is overactive bladder in the female surgically curable by ligament repair? Cent European J. Urol 2017; 70(1): 53-59.

197. Goeschen K, Gold D, Alturki M. Restoration of uterosacral ligament function cures overactive bladder and nocturia. Pelviperineology 2015; 34: 88-91.

198. Khamis Y, Liedl B, Yassouridis A, Hallscheidt P, Mothes H. CESA and VASA: new minimally invasive surgical methods for apical prolapse. Int Urogynecol J. 2018; 29(9): 1325-1332.

199. Leruth J, Fillet M, Waltregny D. Incidence and risk factors of postoperative stress urinary incontinence following laparoscopic sacrocolpopexy in patients with negative preoperative prolapse reduction stress testing. Int Urogynecol J. 2013; 24(3): 485-491.

200. Kim Y, Von Bargen E. De Novo SUI. Common After Laparoscopic Sacrocolpopexy Int Urogynecol J. 2022; 33(1): 123-130.

201. Moosavi SY, Samad-Soltani T, Hajebrahimi S. Determining the risk factors and characteristics of de novo stress urinary incontinence in women undergoing pelvic organ prolapse surgery: A systematic review. Turk J. Urol 2020; 46(6): 427-435.

202. Wang SY, Cao TT, Wang RZ. Incidence and risk factors of de novo stress urinary incontinence after pelvic floor reconstruction. Chin Med J (Engl). 2017; 130(6): 678-683.

203. Fitri AN, Kurniawati EM, Wiyasihati SI, Wungu CDK. Risk factors of stress urinary incontinence in pelvic organ prolapse patients: a systematic review and meta-analysis. Afr J. Urol 2023; 29(1): 1-9.

204. Huang WC, Yang JM. Effect of occult stress urinary incontinence on outcomes of pelvic reconstructive surgery: A prospective study. J. Formos Med Assoc 2014; 113(6): 404-409.

205. Khayyami Y, Elmelund M, Lose G, Klarskov N. De novo urinary incontinence after pelvic organ prolapse surgery: a national database study. Int Urogynecol J. 2020; 31(2): 305-308. doi: 10.1007/s00192-019-04080-4084

206. Ugianskiene A, Kjærgaard N, Lindquist ASI, Larsen T, Glavind K. Retrospective study on de novo postoperative urinary incontinence after pelvic organ prolapse surgery. Eur J. Obstet Gynecol Reprod Biol 2017; 219: 10-4.

207. Role of lateral suspension for the treatment of pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. 2023; 34(5): 1234-1240. PMC

208. Kociszewski J, Rautenberg O, Kuszka A, Eberhard J, Hildebrandt T. Changes in urethral mobility and configuration after prolapse repair: a prospective observational study using perineal ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol 2018; 52(4): 539-545.

209. Huang WC, Yang JM. The urethral mobility angle measured by introital ultrasound differentiates women with and without stress urinary incontinence. Ultrasound Med Biol 2004; 30(5): 605-609.

210. Alkhamis FH. Diagnostic accuracy of alpha and beta angles measured by transperineal ultrasound for stress urinary incontinence: a meta-analysis. Int J. Community Med Public Health 2025; 12(4): 1849-1855.

211. Li Y, Zhang L, Jiang Y, Zhao C, Fang S, Liu M, et al. Diagnostic value of transperineal ultrasound in patients with stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. World J. Urol 2023; 41(1): 123-130.

212. Shek KL, Dietz HP. The urethral motion profile before and after pelvic organ prolapse surgery. Int Urogynecol J. 2015; 26(4): 541-546.

213. Manzini C. Transperineal ultrasound as a tool for preoperative risk stratification in pelvic organ prolapse surgery. Utrecht: University Medical Center Utrecht; 202

214. Ezzat Sayed A, Mahmoud M, Elshazly AM, Abdelazim IA, Alsherbiny W, Al-Harbi F. Pelvic floor ultrasound assessment of urinary bladder neck mobility after apical pelvic organ prolapse surgery. Int Urogynecol J. 2023; 34(2): 327-336.

215. Yassa M, Saad A, Altinbas SK. Evaluation of pelvic organ mobility by transperineal ultrasound following laparoscopic lateral suspension with uterine preservation. Eur J. Obstet Gynecol Reprod Biol 2022; 270: 100-106.

216. Subak LL, Whitcomb E, Shen H, Saxton J, Vittinghoff E, Brown JS. Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence. J Urol. 2009;181(2):593–598.

217. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B, Haller U. Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary stress incontinence. Obstet Gynecol. 1995;85(2):220–224.

218. Dietz HP, Jarvis SK. Influence of bladder volume on pelvic organ mobility detected by pelvic floor ultrasound. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2006;46(6):522–525.

219. Chapple CR, Wein A, Abrams P. Lower Urinary Tract Symptoms. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. Incontinence. 6th ed. Tokyo: International Continence Society (ICS); 2008. p.1065–1162.

220. Rapp DE, Kobashi KC. Outcomes following sling surgery: importance of urethral mobility. Curr Urol Rep. 2005;6(5):371–375.

221. Achtari C, McKenzie BJ, Hiscock R, Schierlitz L, Dwyer PL. Risk factors for de novo urinary symptoms after vaginal hysterectomy. Int Urogynecol J. 2005;16(5):362–367.

222. Avery K, Donovan J, Peters TJ, Shaw C, Gotoh M, Abrams P. ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. Neurourol Urodyn. 2004;23(4):322–330.

223. Kociszewski J, Kolben S, Barski D, Viereck V, Eberhard J, Rautenberg O. Changes in bladder neck mobility after pelvic organ prolapse surgery and its relation to continence status. Neurourol Urodyn. 2010;29(5):785–789.