

**T.C.**  
**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER**  
**İNKONTİNANSI OLAN HASTALARDA MANYETİK**  
**STİMÜLASYONUNUN ETKİNLİĞİ: PROSPEKTİF**  
**RANDOMİZE SHAM KONTROLLÜ KLİNİK ÇALIŞMA**

**UZMANLIK TEZİ**  
**DR. BURAK ÜNAL**

**DANIŞMAN**  
**DOÇ. DR. AYŞE SARSAN**  
**PROF. DR. NECMETTİN YILDIZ**

**DENİZLİ – 2023**

**T.C.**  
**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER**  
**İNKONTİNANSI OLAN HASTALARDA MANYETİK**  
**STİMÜLASYONUNUN ETKİNLİĞİ: PROSPEKTİF**  
**RANDOMİZE SHAM KONTROLLÜ KLİNİK ÇALIŞMA**

**UZMANLIK TEZİ**  
**DR. BURAK ÜNAL**

**DANIŞMAN**  
**DOÇ. DR. AYŞE SARSAN**  
**PROF. DR. NECMETTİN YILDIZ**

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin 27.10.2020 tarih 2020/5 sayılı kararı ile desteklenmiştir.

**DENİZLİ – 2023**

## TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca her zaman güler yüzlü olan, hoşgörülü ve sabırlı davranan, tezimin yürütülmesi ve yazılmasında bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sn. Doç. Dr. Ayşe Sarsan'a, aynı şekilde bu zorlu süreçte beni yönlendiren, fikirlerini paylaşan, tezimin değerlendirilmesinde bana yardımcı olan ve çalışmalarıyla hepimize ilham veren Sn. Prof. Dr. Necmettin Yıldız'a, asistanlık süresi boyunca arkamızda duran, mesleğin doğrularını öğreten, kişiliğiyle ve bilimsel yönüyle hepimize örnek olan değerli hocam Sn. Prof. Dr. Füsun Ardıç'a, her zaman bizlere sevecen davranan ve el üstünde tutan, deneyimlerinden yararlandığımız değerli hocam Sn. Prof. Dr. Oya Topuz'a, bilgi ve tecrübelerini bizden esirgemeyen değerli hocam Sn. Prof. Dr. Nuray Akkaya'ya, eğitim sürecimde bana çokça katkı sağlayan, hasta yaklaşımını öğreten değerli hocam Sn. Prof. Dr. Hakan Alkan'a, son derece çalışkan, bilgi ve deneyimlerini bizimle paylaşan değerli hocam Sn. Doç. Dr. Gülin Fındıkoğlu'na saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimi sürecinde birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum ve güzel anılar paylaştığım tüm doktor arkadaşlarıma, tez sürecinde yardımını esirgemeyen başta Hem. Kadriye Sayar ve Hem. Gönül Sakarya olmak üzere tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda hissettiğim, anlayışı ve hoşgörüsüyle bu zorlu süreci beraber atlattığım, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen ve hayatımı güzelleştiren değerli eşim, hayat arkadaşım Dr. Gözde Gülcan Ünal'a, dünyaya gelmesiyle beraber bize en güzel duyguları yaşatan, sıkıntılarımızı unutturan ve bizi mutlu kılan canım oğlum Ayaz'a sonsuz teşekkür ederim.

Beni yetiştiren ve daima destek olan sevgili aileme en derin sevgilerimi sunarım.

*Dr. BURAK ÜNAL*

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

|  |             |
|--|-------------|
| <b>SEMBOLLER VE KISALTMALAR</b> .....              | <b>vii</b>  |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....                       | <b>viii</b> |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b> .....                       | <b>ix</b>   |
| <b>ÖZET</b> .....                                  | <b>x</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....                              | <b>xii</b>  |
| <b>1.GİRİŞ</b> .....                               | <b>1</b>    |
| <b>2.GENEL BİLGİLER</b> .....                      | <b>3</b>    |
| 2.1 ÜRİNER KONTİNANSIN FONKSİYONEL ANATOMİSİ ..... | 3           |
| 2.1.1 Mesane (vesika urinaria) (idrar kesesi)..... | 3           |
| 2.1.2 Üretra ve Üretral Sfinkter Anatomisi .....   | 3           |
| 2.1.3 Prostat .....                                | 5           |
| 2.1.4 Pelvik Taban .....                           | 8           |
| 2.2 ALT ÜRİNER SİSTEMİN NÖROFİZYOLOJİSİ.....       | 10          |
| 2.2.1 Motor İnnervasyon.....                       | 10          |
| 2.2.2 Duyusal İnnervasyon .....                    | 11          |
| 2.2.3 Parasempatik Sistem.....                     | 11          |
| 2.2.4 Sempatik Sistem .....                        | 12          |
| 2.2.5 Santral Yolak .....                          | 12          |
| 2.3 PROSTAT KANSERİ .....                          | 13          |
| 2.3.1 Epidemiyoloji .....                          | 13          |
| 2.3.2 Etiyoloji .....                              | 13          |
| 2.3.3 Tanı .....                                   | 14          |
| 2.3.4 Prostat Kanserinin Tedavisi.....             | 15          |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3.4.1 Radikal Prostatektomi.....  | 15        |
| 2.3.5 Radikal Prostatektomi Komplikasyonları.....   | 15        |
| 2.4 RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER İNKONTİNANS..                                      | 16        |
| 2.5 RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER İNKONTİNANS<br>HASTALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ..... | 18        |
| 2.5.1 Anamnez.....  | 18        |
| 2.5.2 Fizik Muayene.....  | 19        |
| 2.5.3 Hasta Sorgulama Formları (Anketler).....  | 19        |
| 2.5.4 Ped Testi.....  | 19        |
| 2.5.5 İşeme Günlüğü.....  | 20        |
| 2.5.6 İdrar Tetkiki.....  | 20        |
| 2.5.7 Üroflowmetri.....   | 20        |
| 2.5.8 İşeme Sonrası Rezidü (Post-Voiding Rezidü).....                                       | 21        |
| 2.5.9 Ürodinami.....  | 21        |
| 2.5.10 Sistoskopi ve Radyolojik Değerlendirme.....  | 21        |
| 2.6 RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER İNKONTİNANS<br>HASTALARINDA TEDAVİ.....            | 22        |
| 2.6.1 Manyetik Stimülasyon.....   | 22        |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>  | <b>23</b> |
| 3.1 ARAŞTIRMANIN TİPİ.....  | 23        |
| 3.2 ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE SÜRESİ.....   | 23        |
| 3.3 ARAŞTIRMANIN EVRENİ.....  | 23        |
| 3.4 DAHİL EDİLME KRİTERLERİ.....  | 23        |
| 3.5 DIŞLAMA KRİTERLERİ.....   | 24        |
| 3.6 TEDAVİ ÖNCESİ HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....   | 24        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.7 TEDAVİ PROTOKOLÜ .....  | 25        |
| 3.7.1 Grup 1: Manyetik Stimülasyon (Aktif MStim) .....                              | 25        |
| 3.7.2 Grup 2: Sham Manyetik Stimülasyon (Sham MStim).....                           | 25        |
| 3.8 DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ.....  | 27        |
| 3.8.1 İnkontinans Şiddeti- 24 Saatlik Ped Testi.....                                | 27        |
| 3.8.2 Üç Günlük Mesane Günlüğü .....  | 27        |
| 3.8.3 Yaşam Kalitesi- Incontinence Impact Questionnaire .....                       | 27        |
| 3.8.4 Anksiyete ve Depresyon Düzeyi – Hastane Anksiyete ve Depresyon<br>Ölçeği..... | 27        |
| 3.8.5 Seksüel Fonksiyon Düzeyi – International Index of Erectile Function ...       | 28        |
| 3.8.6 Tedavi Memnuniyet Düzeyi- Likert Skala (1-5) .....                            | 29        |
| 3.8.7 Tedavi Başarısı (Kontinans Oranı) .....                                       | 29        |
| 3.8.8 Kür ve İyileşme Oranları .....  | 29        |
| 3.8.9 Yan Etkiler.....  | 29        |
| 3.9 İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....  | 29        |
| <b>4. BULGULAR .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>  | <b>40</b> |
| <b>6. SONUÇLAR .....</b>  | <b>50</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>8. EKLER.....</b>  | <b>71</b> |

## SEMBOLLER VE KISALTMALAR

BPH: Benign Prostat Hiperplazisi

DM: Diyabetes Mellitus

ED: Erektile Disfonksiyon

ES: Elektrik Stimülasyonu

HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği

IIEF: International Index of Erectile Function

IIQ-7: Incontinence Impact Questionnaire

MStim: Manyetik Stimülasyon

PRM: Parmakla Rektal Muayene

PSA: Prostat Spesifik Antijen

PTK: Pelvik Taban Kasları

PTKE: Pelvik Taban Kas Egzersizleri

PV: Prostat Volümü

PVR: İşeme Sonrası Rezidü Hacim (Post Voiding Rezidü)

RKÇ: Randomize Kontrollü Çalışma

RP: Radikal Prostatektomi

RYRP: Robot Yardımlı Laparoskopik Radikal Prostatektomi

USG: Ultrasonografi

Üİ: Üriner İnkontinans

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

|  |    |
|--|----|
| Şekil 1. Erkek üretrası posterior duvarı.....                | 5  |
| Şekil 2. Novamag NT60 marka Manyetik Stimülasyon cihazı..... | 26 |
| Şekil 3. Çalışma Akış Şeması (Consort 2010).....             | 31 |



## TABLolar DİZİNİ

Sayfa No:

|  |    |
|--|----|
| Tablo 1. Demografik ve klinik veriler.....   | 32 |
| Tablo 2. Tedavi öncesi, grupların değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması .....  | 33 |
| Tablo 3. Grup 1’de tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi.....                           | 34 |
| Tablo 4. Grup 2’de tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi.....                           | 36 |
| Tablo 5. Tedavi sonrası, grupların değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması ..... | 37 |
| Tablo 6. Tedaviden memnuniyet düzeylerinin gruplar arası karşılaştırılması.....                  | 38 |
| Tablo 7. Tedavi sonrası kontinans oranı açısından gruplar arası karşılaştırma .....              | 39 |
| Tablo 8. Kür ve iyileşme oranları açısından gruplar arası karşılaştırma.....                     | 39 |

## ÖZET

### **Radikal prostatektomi sonrası üriner inkontinansı olan hastalarda manyetik stimülasyonun etkinliği: Prospektif randomize sham kontrollü klinik çalışma**

Dr. Burak ÜNAL

**Amaç:** Radikal prostatektomi (RP) sonrası üriner inkontinansı (Üİ) olan hastalarda manyetik stimülasyon (MStim) etkinliğini değerlendirmek

**Metod:** Çalışmanın gücü, %85 olacak şekilde (Beta=20 ve alfa=0,05) örneklem büyüklüğü hesaplamasına göre, her bir grup için en az 18 vaka olmasına, ancak olası çekilmeler (hasta sayısının yaklaşık %10'u) dikkate alınarak çalışmaya toplam 40 erkek (her grupta 20 vaka) hastanın alınmasına karar verildi. Dışlama ve dahil edilme kriterlerini karşılayan RP sonrası Üİ'li 40 erkek hasta, rastgele sayılar tablosu kullanılarak 2 gruba ayrıldı. Birinci gruba aktif MStim (n:20), ikinci gruba sham MStim (n:20); koltuk tipi MStim cihazı (Novamag NT60) ile haftada 2 gün, günde 20 dakika, 8 hafta süresince toplam 16 seans uygulandı. Sham tedavi manyetik koltuğun bobini üzerine manyetik akımın hastaya nüfuz etmesini önleyen ince bir saptırıcı kurşun levha yerleştirilerek uygulandı.

Hastalar, tedavi öncesi ve tedavi sonunda inkontinans şiddeti (24 saatlik ped testi), 3 günlük işeme günlüğü (işeme sıklığı, inkontinans sayısı, noktüri ve ped sayısı), yaşam kalitesi (IIQ-7), anksiyete ve depresyon düzeyi (HAD), seksüel fonksiyon düzeyi (IIEF), tedavi başarısı (kontinans oranı), kür ve iyileşme oranı ve tedaviden memnuniyet düzeyi (Likert skala) ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Her iki grupta da tedavi sonunda tedavi öncesine göre; inkontinans şiddeti, işeme sıklığı, inkontinans sayısı, noktüri, ped sayısı değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Ayrıca aktif MStim grubunda tedavi sonunda tedavi öncesine göre; yaşam kalitesi, anksiyete düzeyi, seksüel fonksiyon düzeyi toplam skor ve orgazmik işlev skoru değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Tedavi sonunda; inkontinans şiddeti, inkontinans sayısı, noktüri, yaşam kalitesi, anksiyete düzeyi, seksüel fonksiyon düzeyi toplam skor ve orgazmik işlev skoru açısından, aktif MStim

grubunda sham MStim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme sağlandı ( $p<0,05$ ). Aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre tedavi başarısı, kür ve iyileşme oranları ve tedavi memnuniyetinin istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). İşeme sıklığı, ped sayısı, depresyon düzeyi ve seksüel fonksiyonun diğer alt grup skorları açısından ise iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** RP sonrası Üİ'li hastalarda aktif MStim tedavisi, inkontinans ile ilişkili klinik parametreler ve yaşam kalitesi, anksiyete, seksüel fonksiyon açısından sham MStim tedavisinden üstündür.

**Anahtar Kelimeler:** Radikal prostatektomi, üriner inkontinans, manyetik stimülasyon

## ABSTRACT

### **Efficacy of magnetic stimulation in patients with urinary incontinence after radical prostatectomy: a prospective, randomized, sham-controlled clinical trial**

Dr. Burak ÜNAL

**Objective:** To evaluate the efficacy of magnetic stimulation (MStim) in patients with urinary incontinence (UI) after radical prostatectomy (RP).

**Method:** The study's power was determined to be 85% (Beta=20 and alpha=0.05), requiring a minimum sample size of 18 cases for each group, but considering potential withdrawals (approximately 10% of the total number of patients), a total of 40 men (20 cases in each group) were included in the study. The 40 male patients with post-RP UI who met the inclusion and exclusion criteria were randomly divided into two groups using a table of random numbers. The first group received active MStim (n=20), while the second group received sham MStim (n=20) utilizing an armchair-type MStim device (Novamag NT60). The treatment was administered twice a week for 20 minutes a day, totaling 16 sessions over an 8-week period. In the sham treatment, a thin deflector lead plate was placed on the coil of the magnetic armchair to prevent the magnetic current from penetrating the patient.

Patients were assessed for pre-treatment and post-treatment incontinence severity using a 24-hour pad test, a 3-day urination record (including frequency of urination, number of incontinence episodes, nocturia, and pad count), quality of life (IIQ-7), anxiety and depression levels (HAD), level of sexual functioning (IIEF), treatment success (continence rate), cure and recovery rates, and satisfaction with the treatment using a Likert scale.

**Results:** Both groups demonstrated significant improvements in terms of incontinence severity, frequency of urination, number of incontinence episodes, nocturia, and pad count at the end of the treatment compared to pre-treatment ( $p<0.05$ ). Furthermore, the active MStim group exhibited a statistically significant enhancement in quality of life, anxiety level, total score of sexual functioning, and orgasmic function

score at the end of the treatment compared to pre-treatment ( $p < 0.05$ ). At the conclusion of the treatment, the active MStim group showed a statistically significant improvement in terms of incontinence severity, number of incontinence episodes, nocturia, quality of life, anxiety level, total score of sexual functioning, and orgasmic function score compared to the sham MStim group ( $p < 0.05$ ). The active MStim group also demonstrated significantly higher rates of treatment success, cure, recovery, and treatment satisfaction compared to the sham MStim group ( $p < 0.05$ ). No statistically significant differences were observed between the two groups in terms of frequency of urination, pad count, depression level, and other subgroup scores of sexual functioning ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Active MStim treatment in patients with post-RP UI demonstrated superiority over sham MStim treatment in terms of clinical parameters associated with incontinence, quality of life, anxiety, and sexual functioning.

**Keywords:** Radical prostatectomy, urinary incontinence, magnetic stimulation

## 1.GİRİŞ

Radikal prostatektomi (RP) prostat kanseri tedavisinde uygulanan yaygın bir prosedürdür. Bununla birlikte, cerrahi sonrası üriner inkontinans (Üİ) önemli bir morbidite kaynağıdır. Üİ, özellikle erken dönemde (3 hafta - 6 ay) hastaların % 30-50'sinde yaşam kalitesini olumsuz etkiler ve bu erken dönemde hastalar invaziv tedavi istemeyebilirler. Kontinansa ulaşmak yaklaşık 1 yıl sürebilir (1).

Üİ'de konservatif tedavi yöntemleri biofeedback ile birlikte veya tek başına pelvik taban kas egzersizleri (PTKE), elektrik stimülasyonu (ES), manyetik stimülasyon (MStim), yaşam tarzı değişiklikleri ve bunların kombinasyonlarını içerir (2).

Alt üriner sistem semptomlarını kontrol eden, spesifik sinirleri hedefleyen ES tedavileri genellikle periferik nöromodülasyon tekniği olarak adlandırılır ve vajinal, anal ve yüzey elektrotları (en sık kullanılan intravajinal) ile pelvik taban ES, MStim ve tibial sinir stimülasyonunu içerir (3).

MStim yöntemi, merkezi ve periferik sinir sistemini non-invaziv olarak uyarmak için geliştirilmiş bir teknolojidir ve Üİ tedavisinde uygulanmaktadır. MStim ile, pelvik taban kaslarını (PTK) ve sakral kökleri doğrudan uyarmak amaçlanmaktadır (4,5). MStim, Üİ'li hastalar için daha kabul edilebilir, nispeten ağrısız, non-invaziv ve uygun bir elektriksel tedavi yöntemidir (6).

Çalışmalardan elde edilen veriler, MStim'in RP sonrası Üİ olan hastalar için yararlı olabileceğini düşündürmektedir (1,2,6-11). Literatürde, RP sonrası Üİ olan hastalarda manyetik sandalye kullanılarak yapılan MStim etkinliğini değerlendiren yalnızca 3 randomize kontrollü çalışma (RKÇ) mevcut olup (1,8,9), biri Korece(8) , ikisi İngilizce olarak yayımlanmıştır (1,9). Bu çalışmalarda MStim, PTKE ile ya da ES (intra-anal) ile karşılaştırılmıştır. Yokoyama ve ark.'nın çalışmasında MStim ve ES tedavilerinin RP sonrası kontrol grubuna göre daha erken kontinans sağladığı gösterilmiştir. MStim ve ES, postoperatif Üİ'li hastaların hızlı iyileşmesi için tavsiye edilebilir seçenekler olarak önerilmiştir (1). Liu ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada ise MStim'in, inkontinans semptom ve yaşam kalitesi üzerine PTKE'den etkili olduğu belirtilmiştir (9). Literatürde RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim etkinliğini

değerlendiren prospektif randomize sham kontrollü bir çalışmaya rastlamadık. Ayrıca, yetersiz veri nedeniyle Üİ yönetimi ile ilgili kılavuzlarda MStim ile ilgili herhangi bir öneri de bulunmamaktadır (12). Bu çalışmada, RP sonrası Üİ olan hastalarda MStim'in etkinliği plasebo kontrol ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamız RP sonrası Üİ olan hastalarda MStim ve sham MStim etkinliğini karşılaştıran ilk prospektif randomize kontrollü çalışmadır. Bu çalışmada RP sonrası Üİ'li hastalarda, MStim'in inkontinansla ilişkili klinik parametreler, yaşam kalitesi, seksüel fonksiyonlar, depresyon ve anksiyete üzerindeki etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1 ÜRİNER KONTİNANSIN FONKSİYONEL ANATOMİSİ**

#### **2.1.1 Mesane (vesika urinaria) (idrar kesesi)**

Mesane üreterler aracılığı ile gelen idrarın depolandığı ve boşaltım için üretraya iletiildiği, 300–500 ml kapasiteye sahip musküler bir organdır (13). Mesane üroepitelyum ile kaplı olup, epitelin altında lamina propria, muscularis propria ve seroza (adventisya) olmak üzere üç tabaka yer almaktadır (14). Mesane duvarını oluşturan detrüör kası, mesane içindeki idrarın istenilen miktarını boşaltmada veya depo edilmesinde rol alır. Bu kas üç düz kas tabakasına sahip olup aynı zamanda internal sfinkter ve mesane boynu gibi yapıları oluşturur. Bu yapılar gerçek sfinkter yapısına sahip değildir. Detrüör kas liflerinin organizasyonu sonucunda oluşan dairesel olmayan kalınlaşmalardır. Fizyolojik olarak istemsiz şekilde çalışan internal sfinkter, mesane içi basınç seviyesi kritik seviyeye ulaşana kadar mesane boynu ve arka üretraya idrar geçişine engel olur. Böylelikle mesaneden idrar çıkışını durdurur. İnternal orifis ve üreter orifisleri mesane trigonun köşelerinde bulunmaktadır. Miksiyon anında trigonun kas tonusunun artması ile mesane boynu ve proksimal üretra birlikte huni benzeri bir şekil alır. Aynı zamanda üreter orifisleri aşağıya doğru hareket eder ve intramural üreter boyu uzatılır. Süregelen bu mekanizmalar ile intravezikal alandan üreterlere reflü engellenmiş olur (15).

#### **2.1.2 Üretra ve Üretral Sfinkter Anatomisi**

Erkek üretrası yaklaşık 18-20 cm uzunluğunda olup genito-üriner membran ile ön ve arka üretra olarak ikiye ayrılır. Normal bir üretranın çapı yaklaşık 8-9 mm kadardır. Arteriyel dalı internal pudental arterden köken alır. Venöz drenajı pudental pleksustan internal pudental vene doğru olur. Üretranın lenfatik drenajı ise internal iliak (hipogastrik) ve ana iliak lenf nodlarına olur (16).

Ön üretra yaklaşık 15 cm uzunluğunda olup 3 bölümden oluşur. Bunlar; bulber üretra, penil üretra ve üretral meatustur (fossa navicularis). Ön üretra yüksek vasküler ve elastik yapıdan oluşan korpus spongiosum ile sarıdır. Spongios vasküler yapı özellikle bulber üretrada yoğun bir şekilde bulunmaktadır. Üretrada oluşan darlıkların



patofizyolojisinde korpus spongiozumdaki skar ve fibrozis önemli derecede rol oynar (17).

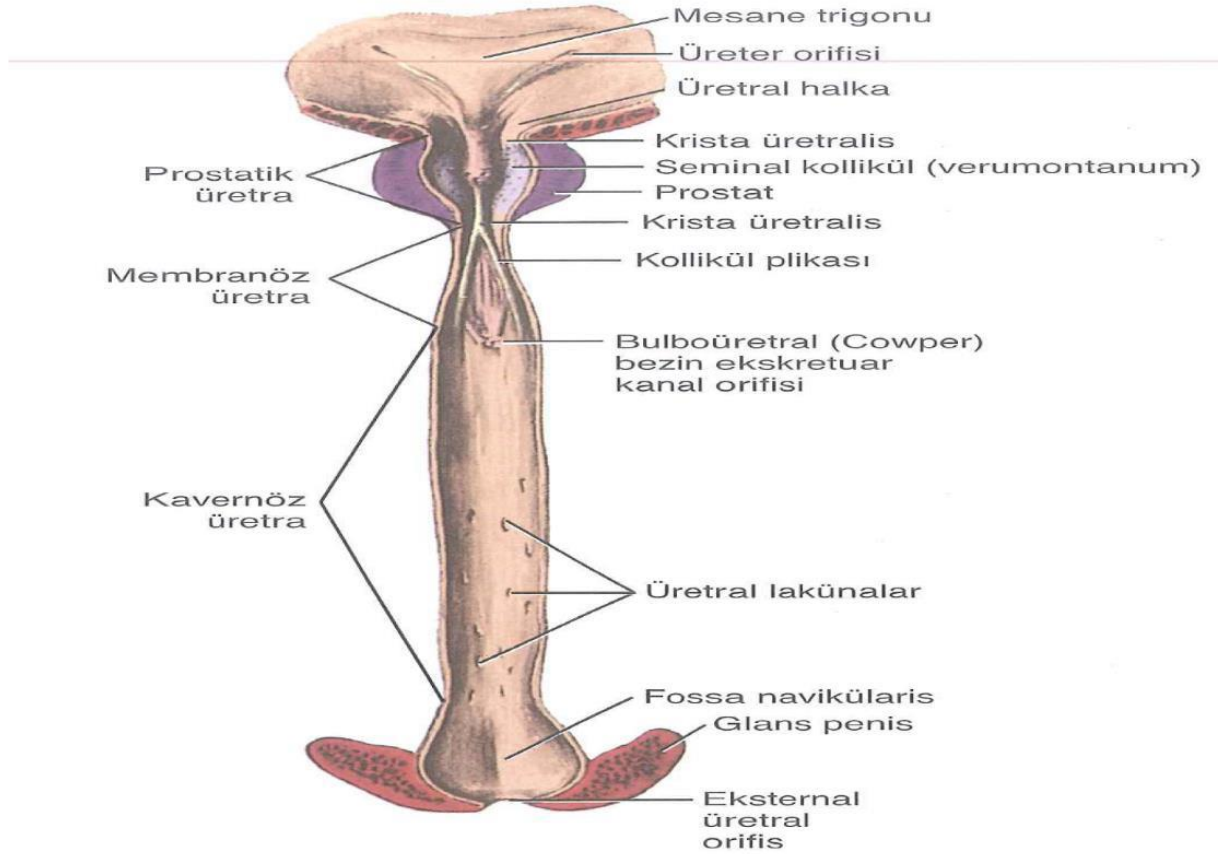
Arka üretra da benzer şekilde 3 bölümden oluşur. Bunlar; mesane boynu, prostatik üretra ve membranöz üretradır. Mesane boynu 1 cm uzunluğundadır ve internal sfinkteri içerir. Prostatın üst yüzüne kadar uzanır ve otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir (17). Prostatik üretra üretranın en geniş bölümüdür. 3-4 cm uzunluğundadır ancak Benign Prostat Hiperplazisi (BPH) hastalarında boyu daha uzun olabilir (18).

Membranöz üretra; 1,2-2,5 cm uzunluğunda, prostatik apeks ile bulber üretra arasında, üretranın en az genişleyen bölümüdür. Eksternal meadan sonra üretranın en dar yeri olup eksternal üretral sfinkteri içerir. Pudental sinir tarafından inerve edilir ve istemli kontinansı sağlar. Prostatın alt yüzünden çıktıktan sonra öne doğru hafif içbükey bir seyir gösterir, ürogenital diyaframı kat eder ve symphysis pubisin yaklaşık 2,5 cm altında perineal membranı delerek bulbus penis'e girer. Tam bu hizada üretranın ön duvarı ile perineal membran arasında bir aralık kalır, bu yüzden membranöz parça adı verilir (16,19,20).

Membranöz üretranın duvarında içte ince düz kas tabakası ve dışta daha belirgin çizgili kas tabakası vardır. İçteki ince düz kas demetleri, epitel katmanından ince fibroelastik bağ doku tabakasıyla ayrılmıştır ve proksimale doğru prostatik üretranın kas tabakasıyla devam eder. Dıştaki daha belirgin olan sirküler seyirli iskelet kası lifleri omega şeklindeki dış üretral sfinkteri (sphincter urethra externum) oluşturur. Dış üretral sfinkter apekten prostat ön yüzüne uzanır (21). Son zamanlarda çizgili sfinkter kas liflerinin üretra üzerinden apeks içerisine doğru uzandığı da gösterilmiştir (22). Sfinkter lifleri pelvik taban kas yapısından farklıdır ve pelvik splanknik sinirlerce uyarılır. Ayrıca fizyolojik olarak yavaş kasılan kas lifleri içerir ve bu lifler uzun süreyle kasılmayı sürdürebilir. Bununla birlikte, üretrayı kapatmaya ve üriner kontinansı sağlamaya aktif olarak katkıda bulunur. Hızlı kasılan kas lifleri ise ani kontinansa katkı sağlar (16,19,20,23).

Üretra, mesane mukozasının uzantısı olan transisyonel epitelyum ile örtülüdür. Prostatik ve membranöz üretra transisyonel epitelyum ile örtülü olup, bulber ve penil

ütretrada bu epitel psödostratifiye kolumnar epitele dönüşür. Fossa navikularise gelindiğinde ise ütretra epiteli non-keratinize skuamöz epitel ile devam eder. Ayrıca bulber ütretrada mukus sekresyonu yapan iki adet Cowper bezi ve penil ütretrada yer alan Littre bezleri mevcuttur (16,24).



**Şekil 1.** Erkek üretrası posterior duvarı. (Anson BJ, Mcvay CB. Surgical Anatomy. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1984.P.833) (25)

### 2.1.3 Prostat

Normal bir prostat bezi yaklaşık olarak 18-20 gram ağırlığında, 3 cm uzunluğunda, 4 cm genişliğinde ve 2-2,5 cm kalınlığında olup içerisinde prostatik üretra geçmektedir. Erişkinde prostat, fibromusküler bir stroma içinde 30-50 adet tubüloalveolar gland içeren sekretuar bir organdır. 16-32 adet kanal ile verumontanumun iki yanından prostatik ütretraya açılır. Prostatik üretra, mesane

boynundan başlar ve prostat apeksinde bezi terk eder. Ortalama 3 cm uzunluğundadır ve konveks bir eğri çizer (26).

Ovoid şekilli olmasına rağmen prostat anterior, posterior ve iki adet inferolateral yüz olmak üzere 4 yüze sahiptir. Altta daralmış bir apeks ve üstte mesane tabanı ile devam eden geniş bir tabana sahiptir. Prostat kollajen, elastin ve yoğun düz kas yapısından oluşmuş bir kapsülle çevrilidir. Düz kasın mikroskopik bantları kapsülün arka yüzeyinden Denonvillier fasyası ile birleşmek üzere uzanır. Denonvillier fasyası ve rektum arasında ince bir tabaka halinde gevşek areolar bir doku vardır. Bu fasya prostat kanserinin posterior yayılımını engelleyen bir bariyere benzer. Prostat anteriorundaki kapsül ise endopelvik fasyanın visseral yaprağıyla yakın ilişkilidir (27–29).

Prostat bezinin yaklaşık %30'u musküler doku, %70'i ise glandüler dokudan oluşmuştur. Glandüler kısmın duktusları ve asinileri kolumnar epitelyum ile döşelidir. Prostatik duktuslar, prostatik üretranın tabanına, verumontanum ile mesane boynu arasına drene olurlar. Glandüler kısım primer olarak posterior ve lateral bölümlerdedir. Anterior segment ise fibromusküler stromadır (30).

Anatomik olarak, 1954 yılında Lowsley tarafından olgunlaştırılan sınıflandırmada, ürogenital sinüsten köken alan 5 tomurcuk temel alınarak prostat glandü 5 loba ayrılmıştır (anterior lob, posterior lob, median lob, sağ lateral lob ve sol lateral lob) (31). Takiben 1968 yılında John E. McNeal tarafından yapılan ayrıntılı anatomik ve histolojik çalışmalar sonrası bugün kabul görmüş olan bölgesel anatomi sınıflaması tanımlanmıştır. McNeal 1968'de glandüler elemanları 3 bölge olarak tanımlamıştır. Bunlar santral zon, periferik zon ve tranzisyonel zondur. Non-glandüler yapıları ise anterior fibromusküler stroma ve preprostatik sfinkter olmak üzere 2 bölgeye ayırmıştır. Anterior fibromusküler stroma tüm prostat dokusunun %30'unu oluşturur. Detrüör kasından köken alır ve prostatın ön yüzünü tamamen kaplar. Preprostatik sfinkter ise üretrayı tümüyle saran düz kas yapısında sfinkterdir (32).

Transizyonel zon prostat bezinin %5 ile %10'unu oluşturur ve BPH genellikle transizyonel zondan kaynaklanır. Prostat kanserlerinin %20'si transizyonel zondan gelişir (33).

Santral zon, ejakülatuar kanal kompleksinin başladığı seminal vezikül ve vaz deferens hizasından verumontanuma kadar uzanan zondur. Prostat bezinin %25'ini oluşturur ve wolf kanalından köken alır. Bezin bu kısmı ürogenital sinüsten köken alan prostatın diğer kısımlarından immünohistokimyasal olarak farklı olduğu için adenokarsinomların sadece %5'i santral zonda görülür (34).

Periferik zon prostat dokusunun %70'ini meydana getirir. Prostatın posterior ve lateral yüzeylerini oluşturur. Parmakla rektal muayene ile palpe edilebilir. Prostatik kanserlerin %75'i buradan köken alır. Ayrıca kronik prostatitte de en sık etkilenen zondur (30,32,35).

Prostatın temel arteriyel kan akımı inferior vezikal arterden köken alır. İnferior vezikal arter alt üretere ve seminal veziküllere dallar verdikten sonra saat 4 ve 8 hizasından prostata girer. Bu nedenle rezeksiyon ya da enükleasyonda mesane boynunda saat 4 ve 8 hizasında ciddi kanamalar olabilir. Kapsüler arter prostatın ikinci ana arteridir. Bu arterin bir kısmı kavernoöz sinirlerle beraber nörovasküler yapıyı oluşturur. Hemoroidal ve pudental dallar prostatın arteriyel beslenmesine yardımcı olan diğer arterlerdir (36).

Prostatın venöz drenajı periprostatik pleksus boyunca önce Santorini pleksusu daha sonra da internal iliak venlere olur. Periprostatik pleksus ayrıca vertebra çevresindeki Batson pleksusuna da drene olur. Prostat kanserinde vertebral metastazlar bu pleksus aracılığıyla olmaktadır (37).

Prostatın lenfatik drenajı glandın bölgesine göre değişir. Süperior prostatik bez bölgesi eksternal iliak lenf nodlarına, lateral glandüler bölge hipogastrik ve obturatuvar lenf nodlarına ve posterior glandüler bölge ise presakral lenf nodlarına drene olur. Bu değişkenlik nedeniyle yüksek riskli hastaların radikal prostatektomileri sırasında genişletilmiş lenf nodu diseksiyonu önerilmektedir (38).

Prostatın inervasyonu hipogastrik pleksustan gelen sempatik sinirler ve S2-S4 kökenli parasempatik pleksustan gelen parasempatik sinirler vasıtasıyla olur. Parasempatik sinirler tümüyle sekretuvardır. Sempatik lifler ise kapsül ve stromanın düz kaslarının kontraksiyonundan sorumludur. Prostat tabanı posterolateralinde

yerleşmekte olan nörovasküler demet ise korpus kavernozum, prostat ve üretral sfinkterin innervasyonundan sorumludur (39).

#### **2.1.4 Pelvik Taban**

Pelvik tabanı oluşturan pasif ve aktif olarak destek sağlayan yapılar (40):

##### **a) Pasif Destek Yapılar:**

(1) Kemik Pelvis:

- a) Sakrum
- b) Koksiks
- c) İskium

(2) Bağ Dokusu:

- a) Parietal fasya
- b) Arkus tendineus levator ani
- c) Arkus tendineus fasya pelvis
- d) Viseral fasya

##### **b) Aktif Destek Yapılar:**

(1) Kaslar

- a) Levator ani
- b) Musculus iliococcygeus
- c) Musculus pubococcygeus (M. Puborektalis ve M. Puboviseralis)

(2) Sinirler

- a) Pudental sinir (S2-S4)
- b) Sakral pleksus

#### ***2.1.4.1 Pelvik Tabanın Yumuşak Doku Desteği***

Pelvik taban; iç organ, kas veya sıvı gibi farklı basınçların dengesinin ve burada bulunan tüm yapıların fizyolojik işleyişinde temel bir rol oynadığı benzersiz bir anatomik bölgedir. Pelvis, üstte pubis ve sakral promontoryum arasındaki hayali çizgi ile altta pelvisi perineden ayıran, iskiyal tüberosit ile koksiksin tepe noktası arasındaki çizgi ile sınırlanır (41).

Pelvik tabanın doku desteği 4 katmandan oluşmaktadır:

**1. Pelvik diyafram:** Pelvik diyafram abdominopelvik kaviteye primer destek sağlamaktadır. Küçük pelviste bulunan levator ani ve coccygeus kasları pelvik muskuler tabanı ve karşı taraftaki aynı kaslar ile birleşerek pelvik diyaframı oluşturmaktadır. Levator ani kası; lateralden mediale doğru sırasıyla iliococcygeus, puborektalis ve pubococcygeus isimli kaslardan oluşmaktadır (41).

M. levator ani, pudental sinir (S2-S4) tarafından innerve edilmektedir. Levator ani kasının çizgili kas yapısı incelendiğinde, büyük bir bölümünde devamlı tonus sağlayan yavaş lifler, periüretal ve perineal kısımlarda ise hızlı lifler olduğu saptanmıştır. Levator ani kasının yapısında bulunan puborektalis kasının istemli kasılabilme fonksiyonuna sahip olması, karın içi basınç dengesinin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır (42).

**2. Ürogenital diyafram:** Pelvik tabanın altına yerleşmiş ürogenital diyafram, perinenin derin transvers kası da dahil olmak üzere medial perineal fasya tarafından oluşturulur. Pelvik diyaframı perine ile birleştiren bir takviyedir. Preüretal alan veya perinenin transvers ligamenti, iskiopubik dallar ve obturator bant ile temas halindeyken; retroüretal bölgede yerleşen derin transvers perine kası ile 2 laminaya (superior ve inferior) ayrılır. Superior aponevrotik lamina transvers perineal kasa doğru devam ederken, daha derinde seyreden inferior lamina prostat ve seminal vezikülleri kaplayan Denonviller bandıyla karışır (41).

**3. Perineal cisim:** Perine ürogenital diyaframın arkada, levatör ani kasının ise aşağıda devamıdır ve sınırlandırılması çok zordur. Üretra, vajina/prostat ve rektumu anokoksigeal rafe ile koksikse kadar kas lifleriyle birleştirir. Kaslar ve iç organlar, bir bağ dokusu veya fasya ağına sarılır. Fasyaya sarılmış tüm yapılar, gerilim

değişikliklerini algılar ve biyogerinlik kavramına uyum sağlayan bir süreklilik içinde işlev görür (41).

**4. Endopelvik fasya:** Peritonun altında endopelvik fasya, pelvik tabanın üst bölgesini kaplar. Obturator internus, piriformis, levator ani kaslarını kaplar ve transvers ligamanın pubik periostla olan birleşmesi ile devam eder. Seyrinde arkada pubosakral ligaman ile birleşerek pelvik tabanın tüm kas-iskelet yapısını, ürogenital diyaframı ve perineal alanı kaplayan bir bağlayıcı çanak oluşturur (41).

## 2.2 ALT ÜRİNER SİSTEMİN NÖROFİZYYOLOJİSİ

Üriner sistemin vezikoüretal bölgesi 'alt üriner sistem' olarak tanımlanmıştır. Bu bölgenin innervasyonu parasempatik ve sempatik otonom sinir sistemi, periferik somatik motor ve duyu sistemleri ile olmaktadır. Bu sistemlerin santral yollar aracılığıyla kortikal ilişkisi de saptanmıştır (43).

### 2.2.1 Motor İnnervasyon

Mesanenin motor innervasyonunda sempatik ve parasempatik lifler rol almaktadır. Parasempatik motor lifler detrusör innervasyonu ile mesane içi idrarın boşaltılmasını sağlayan esas gücü oluşturmaktadır. Sempatik motor innervasyonu ise alfa ve beta reseptörleri ile etkisini göstermektedir. Özellikle trigon ve erkeklerde prostat çevresinde çok sayıda bulunan alfa adrenerjik reseptörlerin uyarılması ile kontraksiyon oluşmaktadır. Mesane boynunda oluşan tonus artışı mesane içinde idrar depolanmasını sağlar. Mesanenin geri kalan bölgelerinde beta adrenerjik reseptörler daha yoğun gözlenmektedir. Beta adrenerjik uyarım ise mesanede relaksasyon sağlamaktadır. İdrar depolanması, sinerjik sempatik motor innervasyon ile olmaktadır. Eksternal üretral sfinkter somatik pudental sinir ile innerve edilmektedir. Eksternal üretral sfinkter iki parçadan meydana gelir. Pelvik tabanın periüretal çizgili kası hem yavaş hem de hızlı kasılan lifleri içerirken, distal sfinkterin çizgili kası yavaş kasılan liflerden oluşmaktadır. Yavaş kasılan liflerin uzun süre kasılabilme ve geç yorulma gibi özellikleri sayesinde PTK'nın ek desteğine ihtiyaç duymadan kontinans devamlı olarak sağlanabilmektedir (43).

### 2.2.2 Duyusal İnnervasyon

Mesanenin tüm innervasyonunun yaklaşık %10'unu duyusal innervasyon oluşturmaktadır. Mesane disfonksiyonuna bağlı oluşan belirtilerin önemli bir kısmı duyu innervasyonu ile ilişkilidir. Mesaneden kaynaklı oluşan ağrı, sıcaklık, dokunma ve gerilme gibi duylar sempatik ve parasempatik afferent lifler vasıtası ile sağlanmaktadır. Torakolomber dorsal kökler korunarak yalnızca sakral dorsal kökler kesildiğinde aşırı gerilmeye bağlı hafif bir ağrı oluşmakta olup geri kalan mesane duylarında kayıp yaşanmakta ve retansiyon oluşabilmektedir. Bu sebepten dolayı işemeyi tetikleyen ve ağrıyı oluşturan gerilme, basınç, hacim gibi mekanoreseptif uyarıların pelvik sinir üzerinden taşındığı düşünülmektedir. Mesane boynu ve trigon bölgesinden gelen duyusal uyarılar ise hipogastrik sinir tarafından taşınarak T11-L2 dorsal kök gangliyonlarına iletilmektedir. Mesane hacmi ve kontraksiyonu pelvik sinir afferentleri tarafından algılanmaktadır. Bu sinir myelinli A-delta ve myelinsiz C liflerinden oluşmaktadır. Sağlıklı bir mesanede oluşan uyarılar myelinli A-delta lifleriyle iletilirken, nörojenik veya inflamatuvar patolojiler varlığında eşik değeri daha yüksek olan C lifleri ile taşınmaktadır. C liflerinin taşıdığı iletinin ise sıkışma tipi Üİ ve ağrıya neden olduğu düşünülmektedir (43).

### 2.2.3 Parasempatik Sistem

Parasempatik sistem medulla spinalisin S2-4 seviyelerinden çıkarak pelvik sinir içinde mesaneye ulaşır, mesane duvarında sinaps yapmaktadır. Mesane duvarından sonra devam eden postganglionik lifler detrusör kasına ulaşır. Mesanenin motor kontrolü de yine parasempatik sistem tarafından sağlanır. Parasempatik sistemin stimülasyonu asetilkolin salgılanmasını sağlar. Asetikolin kolinerjik reseptörleri uyarır ve bu uyarılma detrusör kasında kasılma, internal sfinkterde gevşeme yaparak mesanede boşaltım işlemini gerçekleştirir. İnternal üretral sfinkter relaksasyonunda ise daha farklı bir mekanizma görev almaktadır. Bu mekanizma, parasempatik uyarım aracılığıyla norepinefrin salınımının inhibe edilmesi ile meydana gelmektedir (43).



#### **2.2.4 Sempatik Sistem**

Sempatik sistem, kolumna vertebralisin T10-L2 segmentlerindeki gri cevherin intermediolateral kolon üzerinde bulunan hücrelerden çıkan sinirler tarafından oluşturulmaktadır. İlk olarak spinal korda komşu lokalizasyonda bulunan lomber paravertebral sempatik ganglionlar ile daha sonra hipogastrik sinir aracılığı ile mesane ve üretradaki reseptörlerle sinaps yapmaktadır (44).

Sempatik sinir sisteminin esas nörotransmitteri olan noradrenalin özellikle alfa ve beta reseptörler üzerinde etkili olmaktadır. Sempatik sistem parasempatik sisteminden farklı olarak idrarın depolanmasını sağlamaktadır. Alfa-1 adrenerjik uyarım ile mesane boynunda tonus artışı, beta-2 ve beta-3 adrenerjik uyarım ile mesanenin relaksasyonunu sağlamaktadır. Sempatik sistem, pelvik gangliyonlar aracılığı ile kasılmayı sağlayan parasempatik uyarıyı engellemektedir (43).

#### **2.2.5 Santral Yolak**

İdrarın depolama ve boşaltma fonksiyonlarında görev alan nöral uzantılar pontin retiküler formasyondan orjin almaktadır. Miksiyon merkezi bu retiküler formasyonda bulunmaktadır. Bu bölgenin lateral bölgesi 'pontin kontinans merkezi' olarak tanımlanmıştır. Pontin kontinans merkezi üretral sfinkterin tonik uyarımında rol oynamaktadır. Mesane ve üretra düz kasları arasındaki çalışma koordinasyonunu periferik sinir sistemi sağlamaktadır. Santral sinir sisteminin kontinans üzerindeki düzenleyici etkisi inhibisyon ve fasilitasyonlar şeklinde olmaktadır. Miksiyon yaşamın ilk yıllarında bir refleks mekanizma şeklinde sağlanırken, bu durum sakral spinal seviyedeki refleks işeme merkezinin ağırlıklı kontrolü ile gerçekleşmektedir. Fakat erişkin dönem miksiyon fonksiyonu daha çok santral sinir sisteminin kontrolünde ve serebral korteksin yönetiminde olmaktadır. Serebral korteks tarafından tümüyle kontrolü altında olan tek düz kaslı iç organ mesane olduğu düşünülmektedir. Santral sinir sisteminin miksiyon üzerindeki rolü daha çok inhibisyon ağırlıklıdır. Kortikal etki esas olarak uygun şartlar elde edilene kadar miksiyonun ertelenmesini sağlamaktadır. Asıl inhibitör etkinin aksine kortikal regülasyonun bir diğer görevi, inhibitör baskınlığının azalması sonrasında başlayan miksiyonun kolaylaştırılması ve idrar boşaltımının bir seferde yeterince hızlı ve rezidü olmaksızın bitirilmesinin

sağlanmasıdır. Santral sinir sistemi, sakral medulla spinalisteki S2-4 segmentlerden başlayarak beyin sapında pons merkezleri ile devam edip ardından serebellum, talamik bölge ve serebral korteksten oluşmaktadır (45).

## **2.3 PROSTAT KANSERİ**

### **2.3.1 Epidemiyoloji**

Prostat kanseri, dünya genelinde erkeklerde akciğer kanserinden sonra en yaygın görülen ikinci kanserdir (46). Dünya genelinde 2015 yılında insidansının 1,6 milyon olduğu düşünülmektedir (47). Bir erkeğin 79 yaşına kadar prostat kanseri tanısı alma olasılığı gelişmiş ülkelerde 1/6 iken, gelişmemiş ülkelerde 1/47'dir (47). Bunun nedeni, gelişmiş ülkelerde yaşlı popülasyonun fazla olması ve prostat spesifik antijen (PSA) testinin yaygın kullanılmasıdır (48).

### **2.3.2 Etiyoloji**

Prostat kanseri için ilerlemiş yaş, ailesel yatkınlık, genetik ve etnik köken olmak üzere iyi bilinen üç risk faktörü vardır (47). Yaş bilinen en önemli risk faktörüdür (49). Prostat kanseri gelişme riski 39 yaşında %0,005 iken, 40-59 yaş arasında risk %2,2 ve 60-79 yaş arasında risk %13,7 olarak saptanmıştır (49). Otopsi çalışmalarında bu oran çok daha fazladır. Bir otopsi serisinde 50-60 yaş arası erkeklerin %20'sinde ve 70-80 yaş arası erkeklerin de %50'sinde histolojik olarak prostat kanseri olduğu görülmüştür (48,49).

50 yaşın altında tanı nadirdir ve genellikle aile öyküsü mevcuttur (50). Erken başlangıçlı prostat kanseri, genç yaşta görülen kanserler arasında yer alıp aileseldir ve daha agresif seyreder. Kansere spesifik sağ kalım daha düşüktür (51). Etnik köken bir erkeğin prostat kanseri riskinin güçlü bir belirleyicisidir. Prostat kanseri Afroamerikalılarda en yüksek, yerli Asyalılarda ise en düşük insidansa sahiptir (52,53).

Prostat kanseri gelişiminde hormonal faktörlerin önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Puberte öncesi kastre edilen insanlarda prostat kanseri gelişmediği

ve siroz nedeniyle hiperöstrojenemisi olan hastalarda da prostat kanserinin daha az sıklıkta geliştiği görülmektedir (54).

### 2.3.3 Tanı

Prostat kanseri büyük oranda periferik zonda yer aldığı için parmakla rektal muayene (PRM) bilinen en eski tanı yöntemidir. PSA'dan bağımsız olarak şüpheli PRM ile prostat kanserli hastalarının %18'ine tanı konulabilmektedir. PRM'de prostatın düzensiz ve sert olması tipik olmakla beraber normal olarak değerlendirilen prostatta da kanser saptanabilir. PSA değerinden bağımsız olarak sadece şüpheli PRM bir biyopsi endikasyonudur (55,56).

PSA; prostat kanserli hastaların tanı ve takibinde çok önemli bir tümör belirteçidir. Prostat kanseri için ilk tanımlanan tümör belirteci 1938 yılında Gutman tarafından tanımlanan asit fosfatazdır (57). PSA, kansere spesifik olmayıp organa spesifiktir. BPH, prostatit, parmakla rektal muayene, prostat iğne biopsisi, üretral kataterizasyon, sistoskopi, prostat cerrahileri sırasındaki manipülasyonlar ve ejakulasyon sonrasında yükselebilir (58,59). Normal PSA değeri ile ilgili kesin bir değer yoktur. Literatürde PSA'nın 1 ng/ml'nin altında olup %10'a varan oranlarda prostat kanseri saptanan araştırmalar mevcuttur (60,61).

Transrektal ultrasonografi (USG) ile prostat zonları net olarak ayırt edilebilmektedir. Prostattaki ekojenite değişikliğine göre benign ya da malign lezyonlar ile ilgili ön bilgi verebilir (62). USG rehberliğinde alınan biyopsiler standart yaklaşımdır. En sık kullanılan yöntem transrektal yaklaşımdır. Bir diğer yaklaşım perineal yaklaşımdır. Her iki yöntemin kanser saptama oranları benzerdir (63). Bununla birlikte rutin yapılan 12 kor prostat biyopsilerinde anterior ya da transizyonel zon lezyonları gözden kaçabilir. Diğer yandan lezyonun agresif olmayan bölgesinden biyopsi alınıp gerçek grade saptanamayabilir. Bu değişkenler nedeniyle multiparametrik prostat manyetik rezonans (MpMRG) görüntüleme ile şüpheli lezyon doğru lokalize edilebilmekte ve mr füzyon biyopsi yapılabilir (64).

### **2.3.4 Prostat Kanserinin Tedavisi**

Tedavi planlanırken hastanın yaşı, yaşam beklentisi, evre ve risk grubu göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Konservatif yaklaşımlar; bekle gör ve aktif izlem, tedavi yaklaşımları; RP, radyoterapi, hormonal terapi ve kriyoterapidir (65).

#### **2.3.4.1 Radikal Prostatektomi**

RP, lokalize prostat kanserinde 10 yıldan daha uzun yaşam beklentisi olan hastalarda altın standart tedavi yaklaşımıdır. RP prostatın kapsülü ile birlikte ve seminal vezikülün de çıkarılması işlemidir (66,67). Prostat kanserinde metastazı ve mortaliteyi azalttığı randomize kontrollü çalışmalarla kanıtlanmış tek tedavi yöntemidir (68,69). RP için, açık, laparoskopik ya da robotik olmak üzere üç farklı yöntem uygulanabilmektedir (70).

Son yıllarda robot yardımlı laparoskopik radikal prostatektomi (RYRP) yöntemi daha çok kullanılmaktadır. Laparoskopik-robotik cerrahinin açık cerrahiye üstünlüğü olarak, daha az kan kaybına neden olarak daha az transfüzyon ihtiyacı duyulması, kozmetik açıdan kabul edilebilirliği, normal hayata dönüşün daha kısa olması neden olarak gösterilmektedir (71–73).

#### **2.3.5 Radikal Prostatektomi Komplikasyonları**

Cerrahi geçiren hastaların karşılaşılabilecekleri erken ve geç dönem komplikasyonlar mevcuttur. Operasyon süresine bağlı derin ven trombozu ve pulmoner emboli riski, anestezi komplikasyonları, kanama ve transfüzyon ihtiyacı, yoğun bakım gerekliliği ve sepsis mortalite riski oluşturan erken komplikasyonlardır. Modern serilerde mortalite oranları %0,16-0,66 olup, ileri yaş ve ek komorbiditeler ile bu oran artmaktadır (74). RP'nin en önemli geç dönem komplikasyonları ise Üİ ve erektil disfonksiyondur (ED) (75).

Yapılan çalışmalarda RYRP sonrası kontinans sonuçlarının daha iyi olduğu, kontinans oranlarının RYRP'de %97 iken açık cerrahide %88 olduğu gösterilmiştir (76). Kontinansa kadar geçen sürenin RYRP'de 25-40 gün iken açık cerrahide 75-160 gün olduğu saptanmıştır (77,78). Bu bulguları desteklemeyen ve açık cerrahi ile RYRP

arasında kontinans oranlarının (%75 ve %76) benzer olduğu çalışmalar da mevcuttur (79,80).

ED ile ilgili araştırmalar sınırlı sayıda ve metodolojik açıdan yetersizdir. Yapılan çalışmalarda sinir koruyucu yöntem tekniği, periprostatik fasyada termal diseksiyon kullanımı, postoperatif fosfodiesteraz 5 inhibitörü kullanımı ve postoperatif radyoterapi durumuna göre RYRP sonrası birinci yıl ereksiyon oranları %30-77, açık cerrahi sonrası %24-60 arasında değişen oranlar bildirilmektedir (76,81–83).

## **2.4 RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER İNKONTİNANS**

RP sonrası Üİ oranları ile ilgili literatürde çok geniş aralıkta sonuçlar mevcuttur. Bunun en büyük sebebi kontinansın tariflemesidir. Eğer kontinans 1 veya daha az ped kullanımı olarak tanımlanırsa, 12. ay kontinans oranı %89-92 şeklinde iken, tanım hiç ped kullanılmaması olarak seçilirse yine 12. ayda kontinans oranları %69-96 arasında değişmektedir (77,84–86).

RP sonrası Üİ'yi anlamak için RP öncesi ve sonrasında erkekte kontinansın anatomi ve fizyolojisini gözden geçirmek gereklidir. Erkekte normal kontinans için stabil ve kompliyan bir detrüör ve kompetan mesane çıkımı gereklidir. Bu anatomik olarak farklı yapıların her biri normal innervasyon, normal düz ve çizgili kas yapısı, sağlam destek yapı ve yumuşak doku komponentleri içermelidir. Mesane, normalde artan miktarda idrarı, istemsiz kasılmalar olmadan düşük basınçlarda depolar. Normal çalışan sfinkter, abdominal basınç artışlarına dayanır ve kapalı kalır, istemli işeme sırasında ise açılır (87).

Kontinansa katkı sağlayan proksimal ve distal 2 adet sfinkter yapısı vardır. Proksimal sfinkter; mesane boynundan verumontanuma kadar uzanan ve pelvik sinirin otonom parasempatik lifleriyle innerve olan yapıdır. RP sırasında bu bölüm çıkarılır, kontinansı sadece distal sfinkter sağlar. Distal sfinkter (eksternal çizgili sfinkter) otonom (pelvik sinir aracılığıyla) ve somatik (pudental sinir aracılığıyla) sinir sistemi tarafından innerve edilir. Distal sfinkterin somatik innervasyonu kontinans siniri olarak da bilinen, pudental kanala girmeden önce pudental sinirin intrapelvik dallarını da içeren endopelvik fasyanın altındaki sinir kompleksi tarafından sağlanır. Pudental

kanaldan çıktıktan sonra pudental sinirin somatik innervasyonu primer olarak duyusaldır ve sfinkter kompleksinin refleks kontraksiyonuna yol açarak kontinansı sağlar (88–91).

RP, kontinans mekanizmasının temel unsurlarını ortadan kaldırır veya travmaya neden olur. Üİ için potansiyel mekanizmalar arasında, literatür "sfinkter yetmezliğini" önde gelen neden olarak tanımlar (%40-88). Buna hem prostatik üretranın düz kasının kaybı hem de çizgili üretral sfinkterin (ve diğer çizgili kasların) yetersiz işlevi aracılık eder. Sfinkter yetmezliğine yaygın olarak çizgili üretral sfinkter hasarının aracılık ettiği düşünülse de kontinansın genel olarak zamanla düzeldiği gözlemi, yetersizliğin innervasyon veya destek dokulara müdahale ile açıklandığının kanıtı olarak yorumlanmıştır. Üİ'nin diğer en yaygın açıklamaları, detrüsor aşırı aktivitesi (%13-67) (ancak nadiren tek nedenidir) ve mesane boynunun genişlemesidir (92).

RP sonrası kontinansın geri dönüşümüne etkili olabilecek klinik olarak anlamlı bulunan birçok faktör belirtilmiştir. Hasta yaşı, ek hastalıkları (özellikle diyabetes mellitus(DM)), hastanın vücut kitle indeksi, preoperatif kontinans durumu, preoperatif geçirilmiş üriner cerrahi öyküsü, prostat volümü (PV), PSA düzeyi, klinik ve patolojik evre, preoperatif gleason skoru, eğitim düzeyi gibi bir takım preoperatif faktörlerin yanında, peroperatif ve postoperatif olarak kan kaybı, mesane boynu kontraktürü, membranöz üretranın uzunluğu, sinir koruyucu cerrahi yapılması, mesane boynunun korunması, puboprostatik ligamanın korunması, cerrahi deneyim, cerrahi sınır pozitifliği, apeks disseksiyon tekniği ile pelvik taban kaslarının korunup korunmaması ve seminal vezikül tutulumu da sayılabilecek diğer faktörler arasındadır (93,94).

Yaşla birlikte dış sfinkterin çizgili kas hücrelerinde artan apoptozisin Üİ'yi artıracağı bildirilmiştir (95). Kumar ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada hastalar <70 yaş ve >70 yaş olarak iki gruba ayrılmış ve postoperatif 2. yılda kontinans oranları sırasıyla %91,3 ve %87,3 saptanmıştır (96). Kontinans ve PV arasındaki ilişki açısından Choo ve ark. yaptıkları çalışmada hastaları PV<40 gram ve >40 gram olarak ayırmışlar, kontinans oranlarını postoperatif 1 yıl sonunda sırasıyla %97 ve %88 saptamışlardır (97).




Preoperatif kontinans durumunun değerlendirildiği prostat kanserli 482 erkeğin katıldığı bir ankette, preoperatif dönemde %11,9 hastada tedavi öncesi Üİ olduğu tespit edilmiştir (98). Sinir koruyucu yapılarak ve sinir koruyucu yapılmadan RP uygulanan hastalarda Üİ'nin değerlendirildiği 3707 hastadan oluşan prospektif bir çalışmada, sinir koruyucu olmayan cerrahi geçiren hastaların, postoperatif birinci yılda bilateral sinir koruyucu diseksiyonu olan hastalara kıyasla 2,2 kat daha fazla inkontinan olduğu tespit edilmiştir (99). Cerrahi tekniğin kontinans üzerine etkisini göstermek amacıyla Lee ve ark.'nın mesane boynu koruyucu cerrahi uyguladıkları hastalarda erken dönem (3. ay) kontinans oranları daha iyi saptanırken 1. yıl kontinans oranları arasında fark görülmemiştir (100). Yine aynı şekilde posterior rekonstrüksiyon uygulanan hastalarda literatür verilerine göre erken dönem kontinans oranlarının daha iyi olduğu gözlenmiştir.

Membranöz üretral uzunluk ile ilgili olarak yapılan meta-analizlerde ise daha uzun fonksiyonel üretral uzunluk sağlandığında Üİ oranlarının azaldığı görülmüştür (101).

## **2.5 RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER İNKONTİNANS HASTALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

### **2.5.1 Anamnez**

RP sonrası Üİ hastalarının anamnezinde inkontinansın tipinin, şiddetinin ve inkontinansı artıran sebeplerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Günlük inkontinans epizotlarının sayısı, korunma ihtiyacı (örn; ped, penil klemp, eksternal rezervuar kullanımı) ve günlük aktivite üzerine etkisi inkontinans şiddeti hakkında bilgi verebilir. Günlükler ve ped testleri şiddeti değerlendirmede kullanılabilir (102). İnkontinans şiddeti daha önce yapılan çalışmalarda günlük kullanılan ped sayısına göre:

- 1-2 ped/gün  Hafif şiddetli inkontinans
- 3-5 ped/gün  Orta şiddetli inkontinans
- >5 ped/gün  Şiddetli inkontinans

olarak tanımlanmaktadır (103,104). Hastanın anamnezinde diğer alt üriner sistem semptomlarından sık idrara çıkma, sıkışma hissi, zayıf akım varlığı da sorgulanmalıdır.

Geçirilmiş cerrahi, ilaç kullanım ve nörolojik hastalık öyküsü, nörolojik semptomlar, pelvise yapılan radyoterapi, hastanın seksüel alışkanlıkları ve bağırsak alışkanlığı da sorgulanması gereken diğer parametrelerdir.

### **2.5.2 Fizik Muayene**

RP sonrası Üİ olan hastaların detaylı fizik muayeneleri mutlaka yapılmalıdır. Glob vezikaleyi ekarte etmek için mesane palpe edilmeli, prostat ve prostatik fossa rektal muayene ile değerlendirilmelidir. Valsalva manevrasıyla stres inkontinans varlığı araştırılmalıdır. Hastanın nörolojik muayenesi de önem arz eder. Derin tendon refleksleri (diz ve ayak bileği), perineal duyarlılık, sfinkter tonusu ve bulbokavernöz refleksler değerlendirilmelidir.

### **2.5.3 Hasta Sorgulama Formları (Anketler)**

Hastaların anamnezi alınırken zaman kaybını azaltmak, Üİ varlığını ve ciddiyetini daha objektif olarak saptayabilmek amacıyla standardize edilmiş semptom sorgulama formları, işeme günlüğü ve yaşam kalitesi sorgulama formları vardır. Bu formların hastanın kendisi tarafından doldurulması istenir. Bu formlar arasında Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7), Urogenital Distress Inventory (UDI-6), The King's Health Questionnaire (King's Sağlık Anketi) ve International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF) gibi özel anketler bulunmaktadır (105–107).

### **2.5.4 Ped Testi**

Ped testleri, Üİ'nin şiddetini ölçmek ve hastanın tedaviye yanıtını izlemek için kullanılabilir, ancak bu testlerin tedavinin sonucunu tahmin etmedeki yararlılığı belirsizdir. Buna rağmen, ped testleri ile ameliyat sonrası erken testler RP sonrası erkeklerde gelecekteki kontinans tahmin edebilir (108). Kısa süreli (1 saat) ve uzun süreli (24-72 saat) olmak üzere çeşitli ped testleri tanımlanmıştır (109). Bir saatlik ped



testi laboratuvar ortamında yapılır ve hastalardan Üİ'yi tetiklemesi için birtakım aktiviteler yapması istenir. 24 saatlik ped testinde ise hastalara gün içindeki yaşam aktivitelerine aynı şekilde devam etmesi önerilir.

### **2.5.5 İşeme Günlüğü**

Hastalar işeme günlüğünde 24 saat boyunca aldığı sıvı miktarını, cinsini ve saatini kaydeder. Aynı zamanda işeme vakitlerini (gece dahil), inkontinans sıklığını, sıkışma hissini, Üİ'ye neden olan aktiviteleri ve kullandıkları kadar ped sayısını işeme günlüğü formuna not ederler. Bu sayede, Üİ'yi artıran ve azaltan nedenlerin neler olduğu ve Üİ tipini belirlemeye yönelik bilgiler elde edilir. Yapılan çalışmalarda ortalama 24-72 saat boyunca kaydedilen mesane günlüğü, inkontinans şiddetinin ve tipinin belirlenmesi açısından yeterli olduğu saptanmıştır. İşeme günlüğü aynı zamanda Üİ şikâyeti olan hastalarda, davranışsal değişiklikler kazanılmasına da yardımcı olmaktadır. Ayrıca klinik pratikte tedavi sonuçlarının takibinde ve klinik araştırmaların sonuçlarının yarı objektif olarak değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılır (12).

### **2.5.6 İdrar Tetkiki**

Alt üriner sistem enfeksiyonları Üİ şiddetini artıran bir durumdur. Üİ'li kadın ve erkeklerde idrar yolu enfeksiyonu için orta akım idrar örneği analizinin tedaviye başlamadan önce yapılması gerekmektedir. İncelenen idrar tahlilinde nitrit ve lökosit bulunması idrar yolu enfeksiyonunu gösterebilir (12).

### **2.5.7 Üroflowmetri**

Üriner akım hızı değerlendirmesi yaygın olarak kullanılan invaziv olmayan bir testtir. Anahtar parametreler Qmax ve akım paternidir. Üroflowmetri parametreleri tercihen 150 mL üzerinde işenen hacimle değerlendirilmelidir. Qmax kişi içinde değişkenliğe yatkın olduğundan, özellikle işenen hacim 150 mL altında veya Qmax veya akım paterni anormal ise üroflowmetri ölçümlerini tekrarlamak yararlıdır (110,111). Düşük Qmax, mesane çıkışı obstrüksiyonu, azalmış detrusör aktivitesi veya yetersiz dolu mesanenin bir sonucu olarak ortaya çıkabilir (112,113). Bu nedenle, altta yatan mekanizmalar arasında ayırım yapamadığı için bir tanı testi olarak sınırlıdır.

Spesifiklik, tekrarlanan akış hızı testi ile geliştirilebilir. Üroflowmetri, tedavi sonuçlarını izlemek ve semptomları objektif bulgularla ilişkilendirmek için kullanılabilir (114).

### **2.5.8 İşeme Sonrası Rezidü (Post-Voiding Rezidü)**

İşeme sonrası rezidü (PVR), boşaltım disfonksiyonunun bir sonucu olup, işeme sonrası mesanede kalan idrar miktarıdır (12). PVR'nin doğru bir şekilde ölçümü için ideal olan, işemeden sonraki ilk 10 dk içinde değerlendirilmesidir. Üretral obstrüksiyon ve detrusör kas aktivitesinde azalma PVR'ye neden olabilir (115). Avrupa Üroloji Birliğinin PVR hakkındaki önerileri; “boşaltım disfonksiyonu bulunan Üİ'li hastalarda (güçlü öneri), komplike Üİ'si olan hastaların değerlendirilmesinde (öneri düzeyi: güçlü) ve tedavi alan hastalarda yeni bir işeme disfonksiyonu geliştiğinde veya kötüleştiğinde (güçlü öneri) PVR ölçümü yapılmalıdır” şeklindedir (12).

PVR hacmi, kateter ya da USG ile ölçülebilir. Hangi yöntemin daha iyi olduğunu değerlendiren çalışmalarda, PVR'nin USG ile ölçümünün kateterle ölçümden daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır (116–121). Avrupa Üroloji Birliği inkontinans kılavuzuna göre; USG, PVR hacminin doğru bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak ve PVR ölçümü için USG kullanımı önerilmektedir (güçlü öneri) (12).

### **2.5.9 Ürodinami**

Ürodinamik testler (çok kanallı sistometri, video-ürodinami) ve spesifik üretral fonksiyon testleri (üretral basınç profilometrisi, valsalva kaçak noktası basıncı, retrograd üretral direnç), invaziv tedavinin düşünüldüğü durumlarda bireysel olarak değerlendirilmelidir. Bir Cochrane incelemesi, ürodinami testlerinin kullanımının ilaç yazma veya ameliyattan kaçınma olasılığını artırdığını gösterirken, RP sonrası Üİ'nin değerlendirilmesinde kullanılması gerektiğine dair sınırlı kanıt vardır (122).

### **2.5.10 Sistoskopi ve Radyolojik Değerlendirme**

Sistoskopi vezikoüretral anastomoz darlığı, prostatik üretranın durumu, üretral mukoza ve mesane duvar değişiklikleri (trabekülasyon, divertikül) hakkında faydalı

bilgiler verir. Sistoskopi özellikle yapay üretral sfinkter takılması, üretral enjeksiyon tedavisi ve darlık dilatasyonu gibi tedavilerin planlanmasında faydalıdır. Sistoskopi esnasında istemli kontraksiyon yaptırılarak sfinkterik mekanizmanın bütünlüğü değerlendirilebilir.

USG invaziv olmayan bir görüntüleme tetkiki olup genito-üriner sistem ve çevre dokuların patolojilerini saptayabilir. Aynı zamanda kateter kullanımı olmadan PVR ölçümünde kullanılır. 2018 yılında yayımlanan Avrupa Üroloji Birliği inkontinans kılavuzuna göre; PVR ölçümü için USG önerilmektedir (güçlü öneri) (12).

Üretral darlığı veya büyük mesane divertikülü olan hastalarda retrograd üretrogram (RGÜ), sistogram gibi görüntüleme yöntemleri tanı ve tedavi planı açısından yararlı bilgiler verir.

## **2.6 RADİKAL PROSTATEKTOMİ SONRASI ÜRİNER İNKONTİNANS HASTALARINDA TEDAVİ**

RP prostat kanseri tedavisinde uygulanan yaygın bir prosedürdür. Bununla birlikte, cerrahi sonrası Üİ önemli bir morbidite kaynağıdır. Üİ, özellikle erken dönemde (3 hafta- 6 ay) hastaların % 30-50'sinde yaşam kalitesini olumsuz etkiler ve bu erken dönemde hastalar invaziv tedavi istemeyebilirler. Konservatif tedavi yöntemleri biofeedback ile birlikte veya tek başına PTKE, ES, MStim, yaşam tarzı değişiklikleri ve bunların kombinasyonlarını içerir (2).

### **2.6.1 Manyetik Stimülasyon**

MStim, merkezi ve periferik sinir sistemini non-invaziv olarak uyarmak için geliştirilmiş bir teknolojidir ve Üİ tedavisinde uygulanmaktadır. MStim ile, Üİ tedavisinde PTK ve sakral kökleri doğrudan uyarmak amaçlanmaktadır (4,5). MStim, Üİ'li hastalar için daha kabul edilebilir, nispeten ağrısız, non-invaziv ve uygun bir elektriksel tedavi yöntemidir (6).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1 ARAŞTIRMANIN TİPİ**

RP sonrası Üİ olan hastalarda MStim'in etkinliğini değerlendiren prospektif randomize sham kontrollü klinik çalışma olarak planlandı.

#### **3.2 ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE SÜRESİ**

Araştırma Pamukkale Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) Anabilim Dalı Ürojinekolojik Rehabilitasyon Ünitesi'nde Ekim 2020 ile Şubat 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

#### **3.3 ARAŞTIRMANIN EVRENİ**

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı sonrası Pamukkale Üniversitesi FTR Polikliniği'ne RP sonrası Üİ şikayeti ile başvuran ve Ürojinekolojik Rehabilitasyon Ünitesi'ne yönlendirilen dahil edilme kriterlerine uyan erkek hastalardan tedaviyi kabul eden 40 hasta çalışmaya alındı. Hastalar çalışmanın içeriği, amacı ve uygulanışı konusunda bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı.

#### **3.4 DAHİL EDİLME KRİTERLERİ**

1. 18-80 yaş arası
2. Ped testinde  $\geq 50$  gr/24 saat üzerinde inkontinansı olan
3. RP sonrası kateterin çekilmesinden sonraki 1 ay ile 1 yıl içinde olan
4. Yaşam kalitesi ölçeğini yapmaya istekli ve tamamlayabilme kapasitesine sahip olan
5. Prosedürleri, avantajları ve olası yan etkileri anlayabilecek
6. Yazılı, aydınlatılmış onam verebilecek hastalar

### 3.5 DIŞLAMA KRİTERLERİ

1. RP sonrası MStim dahil konservatif tedavi uygulanma ve ilaç (antimuskarinik, duloksetin vb.) kullanımı öyküsü
2. Önceden geçirilmiş ürolojik cerrahi öyküsü
3. RP öncesi Üİ öyküsü
4. Benign prostat hiperplazisi nedeniyle transuretral prostat rezeksiyonu
5. Radyoterapi alan hastalar
6. İdrar yolu enfeksiyonu varlığı
7. Kalp yetmezliği, pacemaker, implante defibrilatör
8. Aritmi için devam eden tedavi
9. Henüz teşhis edilmemiş alt karın ağrısı
10. Bel bölgesi ile alt ekstremiteler arasındaki bölgelere uygulanan elektronik cihaz veya metalik implant
11. Nörojenik mesane, periferik veya merkezi nörolojik patoloji öyküsü

### 3.6 TEDAVİ ÖNCESİ HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

FTR polikliniklerine RP sonrası Üİ şikayeti ile başvuran erkek hastalar Ürojinekolojik Rehabilitasyon Ünitesi'ne yönlendirildi. Çalışmanın başlangıcında hastaların yaş, boy, kilo, eğitim düzeyi, meslek, medeni durum, sistemik hastalıkları, alkol, çay, kahve, sigara kullanımı ve kullandığı ilaçlar sorgulandı. Çalışmaya katılan tüm hastalarda Üİ'nin tipi (stres, sıkışma, miks, damlama) belirlendi (10).

Hastalara tedavi süresince inkontinans dışı nedenlerle kullandıkları medikal tedavilere devam etmeleri önerildi. Tedavi süresince üriner fonksiyon ile ilgili yaşam

tarzı modifikasyonu önerisi verilmedi ve katılımcılara çalışmanın 8 haftalık süresi boyunca alışkanlıklarını değiştirmemesi talimatı verildi.

### **3.7 TEDAVİ PROTOKOLÜ**

Dışlama ve dahil edilme kriterlerini karşılayan RP sonrası Üİ'li 40 erkek hasta rastgele sayılar tablosu kullanılarak 2 gruba ayrıldı. Birinci gruba MStim, ikinci gruba sham MStim uygulandı.

Grup 1: Manyetik stimülasyon (Aktif MStim)

Grup 2: Sham MStim

#### **3.7.1 Grup 1: Manyetik Stimülasyon (Aktif MStim)**

Hastalara tedaviden önce MStim cihazı (Novamag NT60) hakkında bilgi verilerek tedavinin amacı ve tedavi içerisindeki rolleri anlatıldı. MStim, manyetik akım üreten manyetik bobinli bir sandalyeye oturtularak gerçekleştirildi (Şekil 2). Bu alanda üretilen manyetik akım pelvik tabanın sinir veya kasını uyarmaktadır. MStim uygulamak için, cihaz literatüre uygun olarak 200 µs'lik bir stimülasyon genişliği ve 10 dakika süreyle 10 Hz'lik, arada 2 dk dinlenme, 10 dakika 50 Hz'lik (toplam 20 dakika), 5 sn on/5 sn off stimülasyon tekrarlar döngüsü ile ayarlandı (1–3). Her tedavi seansında cihaz, hastalara tedricen artarak maksimum stimülasyon yoğunluğuna ulaşan akım şiddeti olacak şekilde ayarlandı. MStim, haftada iki gün, günde 20 dakika, 8 hafta boyunca toplam 16 seans uygulandı.

#### **3.7.2 Grup 2: Sham Manyetik Stimülasyon (Sham MStim)**

Hasta MStim koltuğuna oturduktan sonra gruplara kör olan bir araştırmacı tarafından, sham MStim tedavi programı süre, frekans, akım süresi, akım şiddeti ve genel hasta deneyimi açısından aktif MStim ile aynı şekilde uygulandı. Grupları bilen başka bir araştırmacı tarafından manyetik koltuğun manyetik bobini üzerine manyetik akımın hastaya nüfuz etmesini önleyen ince bir saptırıcı kurşun levha yerleştirildi. Her iki uygulama sırasında da hastalar cihaza ait aynı ses, titreşim hissi ve ışıklandırmaya maruz bırakıldı. Her iki grupta da hastalara uygulama süresince “herhangi bir titreşim hissedebilirsiniz de hissetmeyebilirsiniz de” ifadesi kullanıldı. Seanslar, hastalar

birbirleriyle karşılaşmayacak şekilde planlandı. Bu şekilde aktif ve sham MStim uygulaması katılımcılar için ayırt edilemez hale getirildi (123,124).

Çalışma süresince her iki grupta 16 tedavi seansının birine bile katılmayan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Çalışma tamamlanana kadar hastalara hangi tedaviyi aldıkları bildirilmedi. Tedavi sonunda sham grubundaki hastaların aktif MStim tedavisi almalarına olanak tanındı.

### **Körlük**

Çalışma koordinatörü olarak belirlenen araştırmacı tarafından randomizasyon yapıldı ve tedavi gruplarına alınacak hastalar belirlendi. Hastalara ek olarak, uygulayıcı olan araştırmacının, değerlendirmeyi yapan araştırmacının ve analizi yapan araştırmacının tedavi gruplarına kör olması sağlandı. Bu çalışma modeli ile “dörtlü körlük modeli” sağlanması planlandı.



**Şekil 2.** Novamag NT60 marka Manyetik Stimülasyon cihazı

### **3.8 DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ**

#### **3.8.1 İnkontinans Şiddeti- 24 Saatlik Ped Testi**

İnkontinans şiddetinin belirlenmesinde ICS tarafından standardize edilen 24 saatlik ped testi kullanıldı. 24 saat boyunca kullandığı pedleri ince şeffaf bir poşette ağzı bağlı olarak biriktirerek getirmesi ve kullandığı pedin aynısından 1 adet açılmamış olarak getirmesi istendi. Bu testi oruçlu olmadığı zamanda yapması konusunda uyarıldı. Bu test sırasında aktivite kısıtlanmasına ya da özel diyet uygulanmasına gerek olmadığı hakkında bilgilendirildi. Kullandığı pedler hassas terazide tartılarak; kuru ped ağırlığı ıslak ağırlıktan çıkarıldı ve aradaki fark kaçırılan idrar miktarını belirledi (Bkz. Ek 1) (125).

#### **3.8.2 Üç Günlük Mesane Günlüğü**

İnkontinans yakınması olan hastalardan üç gün boyunca aldığı sıvıyı, işeme sıklığını, gece idrar çıkma sayısını, idrar kaçırma sayısını, varsa idrar kaçırma tipi (stres tipi, sıkışma tipi, bilinç dışı) ve kullandığı ped sayısını saatleriyle beraber kaydetmesi istendi. Çalışmada günlük işeme sıklığı, gece idrara çıkma sıklığı (noktüri), kullandığı ped sayısı ve inkontinans sayısı parametreleri kullanıldı. Değerlendirme yapılırken 3 günün ortalaması alındı (Bkz. Ek 2).

#### **3.8.3 Yaşam Kalitesi- Incontinence Impact Questionnaire**

Hastanın inkontinans şikayetinin yaşam kalitesini etkileme derecesini değerlendirmek için Türkçe geçerliliği gösterilmiş olan IIQ-7 yaşam kalitesi ölçeği kullanıldı. IIQ-7 ile Üİ'nin yaşam kalitesi üzerindeki etkileri sayısallaştırılmaktadır. 7 sorudan oluşan ölçekte 0 (hiç etkilemiyor) ile 3 (çok etkiliyor) arasında puanlandırma yapılmaktadır. Toplam skor 0-21 puan arasında değişmektedir (Bkz. Ek 3) (105).

#### **3.8.4 Anksiyete ve Depresyon Düzeyi – Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği**

HAD 1983 yılında Zigmond ve Snaith tarafından geliştirilmiştir (126). Ülkemizde ise geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Aydemir ve ark. tarafından yapılmıştır (127).



Ölçek hastada anksiyete ve depresyon yönünden riski belirlemek, düzeyini ve şiddet değişimini ölçmek amacı ile kullanılmaktadır. Ölçek toplam 14 sorudan oluşmaktadır. Bunların yedisi (tek sayılar) anksiyeteyi ve diğer yedisi (çift sayılar) depresyonu ölçmektedir. Ölçek, dörtlü likert tipi ölçüm sağlamaktadır. Puanlama; her maddenin puanlaması değişik biçimdedir. 1., 3., 5., 6., 8., 10., 11. ve 13. maddeler giderek azalan şiddet gösterirler ve puanlama 3,2,1, 0 biçimindedir. Öte yandan, 2., 4., 7., 9., 12. ve 14. maddeler ise 0,1,2,3 biçiminde puanlanırlar. Alt ölçeklerin toplam puanları bu madde puanlarının toplanması ile elde edilir. Anksiyete alt ölçeği için tek sayılı maddeler toplanırken; depresyon alt ölçeği için çift sayılı maddelerin puanları toplanır (Bkz. Ek 4) (126,127).

### **3.8.5 Seksüel Fonksiyon Düzeyi – International Index of Erectile Function**

Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan IIEF otuz dan fazla dile çevrilmiştir. Buna Türkçe de dahildir. IIEF'nin Türkçe'ye tercüme edilmesi ve validasyonu 2002 yılında Androloji Derneği tarafından yapılmıştır (128,129). IIEF formu 15 sorudan oluşan ereksiyon ve cinsel fonksiyon durumunu belirlemek için kullanılan bir ölçektir. İlk 10 sorunun her birine 0 ile 5 arasında, 10-15 arasındaki sorulara da 1 ile 5 puan arasında puan verilerek alt grup skorları ve toplam IIEF skoru elde edilir. 1,2,3,4,5 ve 15 numaralı sorular erektil fonksiyonu değerlendirmek için kullanılır. Puanlama toplam 0–30 (0–10=ciddi, 11–16=orta, 17–21=hafif-orta, 22–25=hafif, 26–30=yok) arasında değişmektedir. Yirmi altı ve üzeri normal erektil fonksiyon skoru olarak kabul edilir. 9 ve 10 numaralı sorular 0-10 arasında puanlanır ve orgazmik işlevi değerlendirir. 11 ve 12 numaralı sorular 2-10 arasında puanlanır ve cinsel isteği değerlendirir. 6, 7 ve 8 numaralı sorular 0-15 arasında puanlanır ve cinsel memnuniyeti değerlendirir. 13 ve 14 numaralı sorular 2-10 arasında puanlanır ve genel memnuniyeti değerlendirir (Bkz. Ek 5) (128–131).

Tüm hastalar tedavi öncesinde ve tedavi sonunda (8.hafta) yukarıda belirtilen 5 parametreye göre değerlendirildi.

### **3.8.6 Tedavi Memnuniyet Düzeyi- Likert Skala (1-5)**

Tedavi bitiminde katılımcıların uygulanan tedaviden memnuniyet düzeyini 1-5 puan arasında likert skala (5=çok memnunum, 4=memnunum, 3=ne memnunum ne memnun değilim, 2=memnun değilim, 1=hiç memnun değilim) ile değerlendirmesi istendi (132).

### **3.8.7 Tedavi Başarısı (Kontinans Oranı)**

24 saatlik ped testi ölçümünde  $\leq 8$  gr olan hastalar “kontinan” kabul edildi (133).

### **3.8.8 Kür ve İyileşme Oranları**

Tüm gruplarda tedavinin sonundaki kontrollerde kür (kuru kalma) ve iyileşme oranları kaydedildi. İnkontinans sayısında %50’den fazla azalma “iyileşme” ve inkontinans olmaması “kuruluk” olarak değerlendirildi. İnkontinans sayısında  $\leq$ %50 azalma ise semptomların devam etmesi olarak tanımlandı (7).

Tüm hastalar tedavi bitiminde (8. hafta) tedavi memnuniyeti, tedavi başarısı ve kür/iyileşme oranı parametrelerine göre değerlendirildi.

### **3.8.9 Yan Etkiler**

Tüm hastalara alt ekstremitelerde uyuşukluk, halsizlik, PTK ve çevresinde ağrı gibi yan etkiler ve dışkılama, uyku hali, baş ağrısı, halsizlik ve asteni ile ilişkili değişiklikler ve rahatsızlık sorgulandı (134,135).

## **3.9 İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

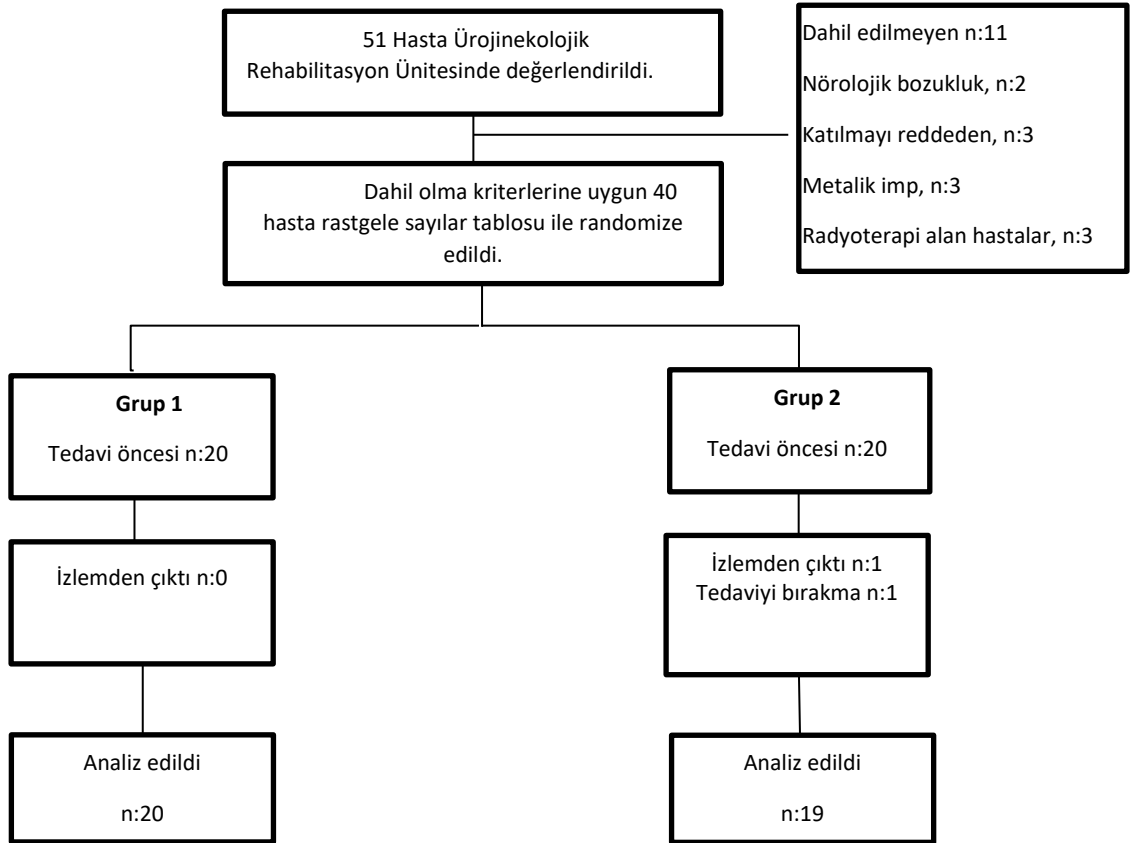
Örneklem büyüklüğü hesaplanmasında Chang ve ark’nın RP sonrası Üİ olan hastalarda MStim tedavi etkinliğini değerlendiren prospektif çalışması kullanıldı. Bu çalışmada inkontinans sayısı parametresinde tedavi öncesine göre tedavi sonunda saptanan anlamlı azalma referans alındı (sırasıyla  $9,15 \pm 4,83$  ve  $5,85 \pm 4,53$ ) (2). Çalışmanın gücü, %85 olacak şekilde (Beta=20 ve alfa=0,05) örneklem büyüklüğü hesaplamasına göre her bir grup için en az 18 vaka olmasına, ancak olası çekilmeler (hasta sayısının yaklaşık %10'u) dikkate alınarak çalışmaya toplam 40 erkek (her

grupta 20 vaka) hastanın alınmasına karar verildi. 1:1 oranında bir rastgele sayılar dizisi üretildi. Örneklem büyüklüğü hesaplaması, Microsoft Windows için PS Power ve Sample Size Calculations yazılımı sürüm 3.0.11 kullanılarak yapıldı.

Elde edilen veriler SPSS 17.0 istatistik paket programı yardımıyla analiz edildi. Her grupta normal dağılımın değerlendirilmesi için ölçülebilir parametreler Kolmogorov-Smirnov testi ile test edildi. Parametrik test varsayımları karşılanmadığı için gruplar arası karşılaştırmalar için Mann-Whitney U-testi ve  $\chi^2$  testi, parametrelerin farklı zamanlardaki grup içi karşılaştırması için Wilcoxon testi kullanıldı. Testler için  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Pamukkale Üniversitesi FTR Polikliniği'ne RP sonrası Üİ şikayeti ile başvuran ve Ürojinekolojik Rehabilitasyon Ünitesi'ne yönlendirilen dışlama ve dahil edilme kriterlerini karşılayan erkek hastalardan tedaviyi kabul eden 40 hasta rastgele sayılar tablosu kullanılarak randomize edilip 2 gruba ayrıldı. Birinci gruba MStim, ikinci gruba sham MStim uygulandı. Grup 2'de bir hastanın tedaviyi bırakması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Grup 1'de 20, Grup 2'de 19 olmak üzere toplam 39 hasta çalışmayı tamamladı. Çalışmanın akış şeması (Consort 2010) Şekil 3'te gösterilmiştir.



**Şekil 3. Çalışma Akış Şeması (Consort 2010)**

(Grup 1: Aktif Stimülasyon, Grup 2: Sham Stimülasyon)

**Tablo 1. Demografik ve klinik veriler**

|   | <b>Grup 1</b> | <b>Grup 2</b> | <b>p*</b> | <b>p**</b> |
|---|---------------|---------------|-----------|------------|
|   | <b>n:20</b>   | <b>n:19</b>   |           |            |
| <b>Yaş (yıl) (ort±SD)</b>               | 66,35 ± 5,33  | 69,21 ± 6,09  | 0,155     |            |
| <b>Boy (cm) (ort±SD)</b>                | 171,60 ± 6,83 | 168,26 ± 4,51 | 0,100     |            |
| <b>Kilo (kg) (ort±SD)</b>               | 80,20 ± 13,00 | 77,53 ± 9,99  | 0,564     |            |
| <b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>) (ort±SD)</b>  | 27,13 ± 3,33  | 27,38 ± 3,33  | 0,933     |            |
| <b>İnkontinans Süresi (ay) (ort±SD)</b> | 6,10 ± 2,69   | 5,74 ± 2,45   | 0,733     |            |
| <b>İnkontinans Tipi (n%)</b>            |               |               |           |            |
| Stres                                   | 20 (100)      | 19 (100)      |           |            |
| Sıkışma                                 | 0 (0)         | 0 (0)         |           |            |
| Miks                                    | 0 (0)         | 0 (0)         |           | 1,00       |
| <b>Eğitim Düzeyi (n%)</b>               |               |               |           |            |
| İlköğretim                              | 13 (65)       | 11 (57.9)     |           |            |
| Lise                                    | 2 (10)        | 2 (10.5)      |           |            |
| Üniversite                              | 5 (25)        | 6 (31.6)      |           | 0,890      |
| <b>Sigara Kullanımı (n%)</b>            |               |               |           |            |
| Yok                                     | 17 (85)       | 17 (89.5)     |           |            |
| Var                                     | 3 (15)        | 2 (10.5)      |           | 0,676      |
| <b>Çay Tüketimi (n%)</b>                |               |               |           |            |
| 1-2 fincan                              | 5 (25)        | 3 (15.8)      |           |            |
| >3                                      | 15 (75)       | 16 (84.2)     |           | 0,476      |
| <b>Kahve Tüketimi (n%)</b>              |               |               |           |            |
| Hiç tüketmiyor                          | 10 (50)       | 11 (57.9)     |           |            |
| 1-2 fincan                              | 8 (40)        | 8 (42.1)      |           |            |
| >3                                      | 2 (10)        | 0 (0)         |           | 0,364      |
| <b>Alkol Kullanımı (n%)</b>             |               |               |           |            |
| Yok                                     | 20 (100)      | 18 (94.7)     |           |            |
| Var                                     | 0 (0)         | 1 (5.3)       |           | 0,299      |

Grup 1: Aktif Stimülasyon Grup 2: Sham Stimülasyon p\* Mann-Whitney U test, p\*\* Pearson Chi Square Test, VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Çalışmaya katılan hastaların yaş, boy, kilo, VKİ, Üİ süresi, eğitim düzeyi, sigara, alkol, çay ve kahve tüketimi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (Tablo 1).

Tedavi öncesinde gruplar arasında inkontinans şiddeti, işeme sıklığı, noktüri, inkontinans ve ped sayısı, yaşam kalitesi, anksiyete ve depresyon düzeyleri, seksüel fonksiyon düzeyi parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 2).

**Tablo 2. Tedavi öncesi, grupların değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması**

|   | <b>Grup 1<br/>(n=20)</b> | <b>Grup 2<br/>(n=19)</b> | <b>p</b> |
|---|--------------------------|--------------------------|----------|
| <b>İnkontinans Şiddeti</b>                          |                          |                          |          |
| <b>Ped Testi (gr) (ort±SD)</b>                      | 279,95±395,45            | 338,78±520,52            | 0,643    |
| <b>İşeme Günlüğü</b>                                |                          |                          |          |
| <b>(3 günlük) (ort±SD)</b>                          |                          |                          |          |
| <b>İşeme sıklığı</b>                                | 8,75±3,47                | 7,68±1,82                | 0,549    |
| <b>Noktüri</b>                                      | 2,20±1,00                | 2,31±0,88                | 0,658    |
| <b>İnkontinans sayısı</b>                           | 6,60±4,64                | 5,68±3,97                | 0,417    |
| <b>Ped sayısı</b>                                   | 2,45±1,31                | 2,10±1,28                | 0,242    |
| <b>Yaşam Kalitesi</b>                               |                          |                          |          |
| <b>IIQ-7 (ort±SD)</b>                               | 9,45±5,28                | 6,73±4,36                | 0,134    |
| <b>Anksiyete ve Depresyon Düzeyi (HAD) (ort±SD)</b> |                          |                          |          |
| <b>HAD-A</b>  | 4,40±3,33                | 5,10±3,12                | 0,445    |
| <b>HAD-D</b>  | 6,15±4,64                | 5,78±4,11                | 0,966    |
| <b>Seksüel Fonksiyon Düzeyi (IIEF-15) (ort±SD)</b>  |                          |                          |          |
| <b>Toplam</b>                                       | 11,65±11,21              | 9,00±9,09                | 0,836    |
| <b>Eretil Fonksiyon</b>                             | 3,15±3,28                | 2,63±3,59                | 0,709    |
| <b>Orgazmik İşlev</b>                               | 1,35±2,32                | 0,57±1,42                | 0,399    |
| <b>Cinsel İstek</b>                                 | 2,85±1,66                | 2,42±1,12                | 0,426    |
| <b>Cinsel Memnuniyet</b>                            | 1,65±3,16                | 1,05±2,52                | 0,884    |
| <b>Genel Memnuniyet</b>                             | 2,65±1,22                | 2,31±0,82                | 0,425    |

Grup 1: Aktif Stimülasyon Grup 2: Sham Stimülasyon IIQ-7: Incontinence Impact Questionnaire, HAD: Hospital Anxiety and Depression Scale, HAD-A: Anksiyete Düzeyi, HAD-D: Depresyon Düzeyi, IIEF:International Index of Erectile Function, p: Mann-Whitney U test

### ***Grup İçi Karşılaştırmalar***

Aktif stimülasyon grubunda inkontinans şiddeti (ped testi) açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirmesi yapıldığında, tedavi öncesine göre tedavi

sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir azalma olduğu saptandı ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3. Grup 1’de tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi**

|   | TÖ            | TS            | p                |
|---|---------------|---------------|------------------|
| <b>İnkontinans Şiddeti</b>                          |               |               |                  |
| <b>Ped Testi (gr) (ort±SD)</b>                      | 279,95±395,45 | 111,15±214,58 | <b>&lt;0,001</b> |
| <b>İşeme Günlüğü (3 günlük) (ort±SD)</b>            |               |               |                  |
| <b>İşeme sıklığı</b>                                | 8,75±3,47     | 6,20±2,23     | <b>0,001</b>     |
| <b>Noktüri</b>                                      | 2,20±1,00     | 1,05±0,68     | <b>&lt;0,001</b> |
| <b>İnkontinans sayısı</b>                           | 6,60±4,64     | 2,15±2,08     | <b>&lt;0,001</b> |
| <b>Ped sayısı</b>                                   | 2,45±1,31     | 1,50±1,53     | <b>0,001</b>     |
| <b>Yaşam Kalitesi (IIQ-7) (ort±SD)</b>              | 9,45±5,28     | 3,80±3,08     | <b>&lt;0,001</b> |
| <b>Anksiyete ve Depresyon Düzeyi (HAD) (ort±SD)</b> |               |               |                  |
| <b>HAD-A</b>  | 4,40±3,33     | 2,90±2,78     | <b>0,010</b>     |
| <b>HAD-D</b>  | 6,15±4,64     | 5,35±3,93     | 0,105            |
| <b>Seksüel Fonksiyon Düzeyi (IIEF-15) (ort±SD)</b>  |               |               |                  |
| <b>Toplam</b>                                       | 11,65±11,21   | 13,20±11,19   | <b>0,026</b>     |
| <b>Eretil Fonksiyon</b>                             | 3,15±3,28     | 3,50±3,50     | 0,239            |
| <b>Orgazmik İşlev</b>                               | 1,35±2,32     | 2,25±2,46     | <b>0,004</b>     |
| <b>Cinsel İstek</b>                                 | 2,85±1,66     | 2,85±1,66     | 1,00             |
| <b>Cinsel Memnuniyet</b>                            | 1,65±3,16     | 1,85±3,08     | 0,157            |
| <b>Genel Memnuniyet</b>                             | 2,65±1,22     | 2,75±1,33     | 0,157            |

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, HAD: Hospital Anxiety and Depression Scale, HAD-A: Anksiyete Düzeyi, HAD-D: Depresyon Düzeyi, IIEF:International Index of Erectile Function, IIQ-7: Incontinence Impact Questionnaire, p: Wilcoxon testi, İstatistiksel anlamlı değerler “kalm” yazı tipi ile belirtilmiştir.

Aktif stimülasyon grubunda 3 günlük mesane günlüğü ile elde edilen verilere göre işeme sıklığı, noktüri, inkontinans ve ped sayısı açısından tedavi etkinliğinin grup

içi değerlendirilmesinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

Aktif stimölasyon grubunda Üİ ile ilişkili yaşam kalitesi (IIQ-7), anksiyete düzeyi (HAD-A), seksüel fonksiyon düzeyi toplam skoru ve orgazmik işlev alt grup skoru açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme olduğu gözlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

Aktif stimölasyon grubunda depresyon düzeyi (HAD-D) ve seksüel fonksiyon düzeyinin diğer alt grup skorları açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 3).

Sham stimölasyon grubunda inkontinans şiddeti (ped testi) açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirmesi yapıldığında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu saptandı ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

Sham stimölasyon grubunda 3 günlük mesane günlüğü ile elde edilen verilere göre işeme sıklığı, noktüri, inkontinans ve ped sayısı açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

Sham stimölasyon grubunda Üİ ile ilişkili yaşam kalitesi (IIQ-7), anksiyete düzeyi (HAD-A), depresyon düzeyi (HAD-D) ve seksüel fonksiyon düzeyi toplam skoru ve diğer alt grup skorları açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4).



**Tablo 4. Grup 2’de tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesi**

|   | <b>TÖ</b>     | <b>TS</b>     | <b>p</b>     |
|---|---------------|---------------|--------------|
| <b>İnkontinans Şiddeti</b>                          |               |               |              |
| <b>Ped Testi (gr) (ort±SD)</b>                      | 338,78±520,52 | 225,73±319,62 | <b>0,003</b> |
| <b>İşeme Günlüğü (3 günlük) (ort±SD)</b>            |               |               |              |
| <b>İşeme sıklığı</b>                                | 7,68±1,82     | 6,89±2,18     | <b>0,044</b> |
| <b>Noktüri</b>                                      | 2,31±0,88     | 1,63±0,83     | <b>0,004</b> |
| <b>İnkontinans sayısı</b>                           | 5,68±3,97     | 4,47±4,03     | <b>0,001</b> |
| <b>Ped sayısı</b>                                   | 2,10±1,28     | 1,63±1,16     | <b>0,007</b> |
| <b>Yaşam Kalitesi (IIQ-7) (ort±SD)</b>              | 6,73±4,36     | 6,94±5,20     | 0,701        |
| <b>Anksiyete ve Depresyon Düzeyi (HAD) (ort±SD)</b> |               |               |              |
| <b>HAD-A</b>  | 5,10±3,12     | 4,84±3,51     | 0,531        |
| <b>HAD-D</b>  | 5,78±4,11     | 6,10±3,97     | 0,600        |
| <b>Seksüel Fonksiyon Düzeyi (IIEF-15) (ort±SD)</b>  |               |               |              |
| <b>Toplam</b>                                       | 9,00±9,09     | 8,36±8,53     | 0,100        |
| <b>Erektile Fonksiyon</b>                           | 2,63±3,59     | 2,57±4,07     | 0,359        |
| <b>Orgazmik İşlev</b>                               | 0,57±1,42     | 0,52±1,21     | 0,564        |
| <b>Cinsel İstek</b>                                 | 2,42±1,12     | 2,15±0,50     | 0,180        |
| <b>Cinsel Memnuniyet</b>                            | 1,05±2,52     | 0,84±2,11     | 0,102        |
| <b>Genel Memnuniyet</b>                             | 2,31±0,82     | 2,26±0,93     | 0,655        |

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, HAD: Hospital Anxiety and Depression Scale, HAD-A: Anksiyete Düzeyi, HAD-D: Depresyon Düzeyi, IIEF:International Index of Erectile Function, IIQ-7: Incontinence Impact Questionnaire, p: Wilcoxon testi, İstatistiksel anlamlı değerler “kalm” yazı tipi ile belirtilmiştir.

### ***Gruplar Arası Karşılaştırma***

İnkontinans şiddeti açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha fazla iyileşme olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5. Tedavi sonrası, grupların değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması**

|                                      | <b>Grup 1<br/>(n=20)</b> | <b>Grup 2<br/>(n=19)</b> | <b>p</b>     |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| <b>İnkontinans Şiddeti</b>           |                          |                          |              |
| <b>Ped Testi (gr) (ort±SD)</b>       | 111,15±214,58            | 225,73±319,62            | <b>0,041</b> |
| <b>İşeme Günlüğü</b>                 |                          |                          |              |
| <b>(3 günlük) (ort±SD)</b>           |                          |                          |              |
| <b>İşeme sıklığı</b>                 | 6,20±2,23                | 6,89±2,18                | 0,153        |
| <b>Noktüri</b>                       | 1,05±0,68                | 1,63±0,83                | <b>0,017</b> |
| <b>İnkontinans sayısı</b>            | 2,15±2,08                | 4,47±4,03                | <b>0,037</b> |
| <b>Ped sayısı</b>                    | 1,50±1,53                | 1,63±1,16                | 0,417        |
| <b>Yaşam Kalitesi</b>                |                          |                          |              |
| <b>IIQ-7 (ort±SD)</b>                | 3,80±3,08                | 6,94±5,20                | <b>0,030</b> |
| <b>Anksiyete ve Depresyon Düzeyi</b> |                          |                          |              |
| <b>(HAD) (ort±SD)</b>                |                          |                          |              |
| <b>HAD-A</b>                         | 2,90±2,78                | 4,84±3,51                | <b>0,039</b> |
| <b>HAD-D</b>                         | 5,35±3,93                | 6,10±3,97                | 0,525        |
| <b>Seksüel Fonksiyon Düzeyi</b>      |                          |                          |              |
| <b>(IIEF-15) (ort±SD)</b>            |                          |                          |              |
| <b>Toplam</b>                        | 13,20±11,19              | 8,36±8,53                | <b>0,022</b> |
| <b>Erektıl Fonksiyon</b>             | 3,50±3,50                | 2,57±4,07                | 0,105        |
| <b>Orgazmik İşlev</b>                | 2,25±2,46                | 0,52±1,21                | <b>0,002</b> |
| <b>Cinsel İstek</b>                  | 2,85±1,66                | 2,15±0,50                | 0,193        |
| <b>Cinsel Memnuniyet</b>             | 1,85±3,08                | 0,84±2,11                | 0,144        |
| <b>Genel Memnuniyet</b>              | 2,75±1,33                | 2,26±0,93                | 0,135        |

Grup 1: Aktif Stimülasyon Grup 2: Sham Stimülasyon IIQ-7: Incontinence Impact Questionnaire, HAD: Hospital Anxiety and Depression Scale, HAD-A: Anksiyete Düzeyi, HAD-D: Depresyon Düzeyi, IIEF:International Index of Erectile Function, p: Mann-Whitney U test, İstatistiksel anlamlı değerler “kaldırılmış” yazı tipi ile belirtilmiştir.

Mesane günlüğü ile değerlendirilen inkontinans sayısı ve noktüri açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon

grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla iyileşme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 5). İşeme sıklığı ve ped sayısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

Yaşam kalitesi açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 5).

Anksiyete düzeyi açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 5). Depresyon düzeyi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

Seksüel fonksiyon düzeyinin toplam skoru ve orgazmik işlev alt grup skoru açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 5). Seksüel fonksiyon düzeyinin diğer alt grup skorları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

Tedavi memnuniyeti açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon grubuna göre tedavi memnuniyetinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görüldü ( $p<0,05$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6. Tedaviden memnuniyet düzeylerinin gruplar arası karşılaştırılması**

|                                    | <b>Grup 1</b>  | <b>Grup 2</b> | <b>p</b> |
|------------------------------------|----------------|---------------|----------|
|                                    | <b>ort ±SD</b> | <b>ort±SD</b> |          |
|                                    | <b>n=20</b>    | <b>n=19</b>   |          |
| <b>Tedaviden Memnuniyet Düzeyi</b> |                |               |          |
| <b>Likert Skala (1-5)</b>          | 4,50±0,60      | 3,52±0,96     | 0,001    |

Grup 1: Aktif Stimülasyon, Grup 2: Sham Stimülasyon, p: Mann-Whitney U test

24 saatlik ped testi sonuçları ile değerlendirilen kontinans oranları açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık saptandı ( $p<0,05$ ). Kontinans oranlarının aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha

yüksek olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 7). Aktif stimülasyon grubunda 9 (%45), sham stimülasyon grubunda 3 (%15,8) hastada kontinans sağlandığı belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7. Tedavi sonrası kontinans oranı açısından gruplar arası karşılaştırma**

|                  | Grup 1<br>n=20<br>n (%) | Grup 2<br>n=19<br>n (%) | p     |
|------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| <b>Kontinans</b> |                         |                         |       |
| Evet             | 9 (45)                  | 3 (15,8)                |       |
| Hayır            | 11 (55)                 | 16 (84,2)               | 0,048 |

Grup 1: Aktif Stimülasyon, Grup 2: Sham Stimülasyon, p: Pearson Chi Square Test

İnkontinans sayısındaki %50 ve üzerinde azalma ile değerlendirilen iyileşme oranı açısından iki grup değerlendirildiğinde, tedavi sonunda iyileşme oranlarının, aktif stimülasyon grubunda sham stimülasyon grubundan daha yüksek olduğu (sırasıyla %75 ve %26.3) belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 8).

**Tablo 8. Kür ve iyileşme oranları açısından gruplar arası karşılaştırma**

|              | Grup 1<br>n=20<br>n (%) | Grup 2<br>n=19<br>n (%) | p     |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| <b>TS</b>    |                         |                         |       |
| Kür          | 4 (20)                  | 2 (10.5)                |       |
| İyileşme     | 11 (55)                 | 3 (15.8)                |       |
| Değişim yok  | 5 (25)                  | 14 (73.7)               | 0,009 |
| <b>TS</b>    |                         |                         |       |
| Kür+İyileşme | 15 (75)                 | 5 (26.3)                |       |
| Değişim yok  | 5 (25)                  | 14 (73.7)               | 0,002 |

Grup 1: Aktif Stimülasyon, Grup 2: Sham Stimülasyon, TS: Tedavi Sonrası, p: Pearson Chi Square Test

Çalışmamızda, aktif stimülasyon grubunda 1 hastada (%5) geçici ishal ve 1 hastada (%5) da dışkıya bulaş şeklinde geçici hemoroid kanaması, sham stimülasyon grubunda ise 1 hastada (%5,3) bacak varislerinde alevlenme şikayeti oldu. Bu şikayetler hastaların tedaviyi bırakmasını gerektirmedi.

## 5. TARTIŞMA

RP prostat kanseri tedavisinde uygulanan yaygın bir prosedürdür. Bununla birlikte, cerrahi sonrası Üİ önemli bir morbidite kaynağıdır. RP sonrası Üİ'nin ana nedeni, kontinansa temel ve bilinen bir rolü olan eksternal üretral sfinkterin intraoperatif hasarıdır (136). Üİ, özellikle erken dönemde (3 hafta- 6 ay) hastaların % 30-50'sinde yaşam kalitesini olumsuz etkiler ve bu dönemde hastalar invaziv tedavi istemeyebilirler. Kontinansa ulaşmak ise yaklaşık 1 yıl sürebilir (1). Bazı hastalarda inkontinans semptomu tamamen kaybolabilse de erkeklerin ortalama %16-51'i ameliyattan 12 ay sonra bile idrarını tutamaz durumdadır (137).

Üİ'de konservatif tedavi yöntemleri biofeedback ile birlikte veya tek başına PTK, ES, MStim, yaşam tarzı değişiklikleri ve bunların kombinasyonlarını içerir (2). RP sonrası Üİ'yi tedavi etmek için yıllar boyunca çeşitli yöntemler kullanılmıştır. İlk kez 1948 yılında doğum sonrası Üİ için önerilen Kegel egzersizleri, erkek hastalar üzerinde yapılan birçok çalışmada etkinliğini kanıtlamıştır (138-140). Avrupa kılavuzlarında ise RP sonrası Üİ'den kurtarmayı hızlandırmak için, RP geçiren erkeklere tek başına veya biofeedback ve/veya ES ile kombinasyon halinde PTK önerilmektedir (Zayıf öneri) (141).

Nöromodülasyon tekniklerinden biri olan MStim tedavisi son zamanlarda dikkat çeken bir fizik tedavi yöntemidir. Sakral köklere veya pelvik tabana invaziv olmayan, pasif stimülasyon sağlamak için kullanılan bir tedavi yaklaşımıdır. Bu tedavi 1998'de Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından onaylanmıştır (4). MStim, PTK'den farklı olarak aktif bir yöntem değildir. Hastaların rehabilitasyonu sırasında istemli olarak aktif herhangi bir işlem yapmasını gerektirmez. Uygulama sırasında hastanın giysilerini çıkarmasına gerek kalmayan bu yöntemde oturduğu koltuğun altına manyetik alan üretebilen bir cihaz yerleştirilmiştir. Hastanın pelvik kasları bu nedenle manyetik alanın kuvvet çizgilerinin içinde bulunur. Faraday'ın indüksiyon yasasına göre, bir iletken (bu durumda pelvik kaslar) manyetik alanın içine yerleştirildiğinde, elektrik alanı üretilir. Bu sürecin nihai sonucu olarak, kas liflerini kasılmaya zorlayan depolarizasyon elde edilir (136). MStim'in etkinliği, esas olarak Üİ'li kadın hastalar üzerinde birçok çalışmada değerlendirilmiştir (134,142-147). Ancak MStim, RP sonrası Üİ'li erkekleri tedavi etmek için bir seçenek olarak henüz

derinlemesine incelenmemiştir. Mevcut araştırmalar, MStim'in bu hastalar için ilginç bir seçenek olabileceğini düşündürmektedir (1,2,6-11).

Klinik pratiğimizde, hastalarımızla tedavi seçenekleri hakkındaki görüşmelerimizde; hastaların invaziv olmayan ve konforlu teknikleri tercih etme eğiliminde olduklarını görmekteyiz. Bu durumda hastanın tedaviden memnuniyetinin ve uyumunun, dolayısıyla tedaviden sağlanan başarının ve sürdürülebilirliğin artacağı, sağlık sistemine ve topluma yüklenen tedavi maliyetinin düşeceği ve yaşam kalitesi yükselen bireylerin topluma daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir. 2015 yılında yayımlanan bir sistematik Cochrane derlemede, MStim veya tedavi kombinasyonlarının RP sonrası Üİ'li hastalarda yararlı olabileceğini öne süren veriler sağladığı ifade edilse de kanıtların sınırlı olduğu belirtilmiştir (6). 2020 yılında yayımlanan bir meta analizde, MStim'in RP sonrası Üİ'li hastaların da dahil olduğu kişilerde yaşam kalitesi, inkontinans sayısı ve ped testi sonuçlarını etkili bir şekilde iyileştirdiği belirtilmiştir. Ancak çalışma tasarımlarındaki tutarsızlıklar, örneklem büyüklüğü, seans sayısı, stimülasyon frekansı ve süresindeki önemli farklılıklar nedeniyle ortak bir sonuç çıkarabilecek veri havuzu elde edilmesini zorlaştıran nispeten yüksek bir heterojenitenin söz konusu olduğu, bu nedenle dikkatle çıkarım yapılması gerektiği belirtilmiştir (148). Sonuç olarak, yetersiz çalışma ve veri nedeniyle MStim hakkında kılavuzlarda herhangi bir öneri de yer almamaktadır (141). Klinik pratikte RP sonrası Üİ tedavisinde MStim sıklıkla kullanılmasına karşın, literatürde MStim'in sham MStim'e karşı etkinliğini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamız RP sonrası Üİ tedavisinde MStim'in sham MStim'e karşı etkinliğini değerlendiren ilk prospektif randomize kontrollü çalışmadır.

RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim tedavisinin etkinliğini değerlendiren RKÇ'lerde (1,8,9,11); uygulanan cihazın tipi, modeli, stimülasyon parametreleri (akım genişliği, frekansı, süresi), seans sayısı ve sıklığı açısından farklılıklar mevcuttur. 2004 yılında Yokoyama ve ark.'nın yaptığı bir RKÇ'de, çalışmaya dahil edilen RP sonrası Üİ'li 36 hasta üç gruba (ES, MStim, Kontrol) randomize edilmiş olup, MStim grubundaki 12 hastaya 2 ay boyunca haftada 2 kez 20 dk MStim tedavisi uygulanmıştır. Stimülasyon yoğunluğu tolere edilebilir sınıra kadar kademeli olarak artırılarak, aralıklı olarak 10 dk 10 Hz frekans, ardından 2 dk dinlenme süresi ve 10 dk

50 Hz frekans ile verilmiştir (1). Nowak ve ark. tarafından 2007 yılında yapılan bir diğer çalışmada, RP uygulanan toplam 105 hasta, MStim tedavisi veya PTKE alacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. Grup 1'deki hastalara 30 dk boyunca, 20 seans (haftada 2 kez) MStim uygulanmıştır (11). Liu ve ark.'nın yaptığı bir RKÇ'de, RP sonrası Üİ olan 24 hasta, MStim grubuna (n=12) ve PTKE grubuna (n =12) randomize edilmiş olup, MStim grubunda 10 dakika 10 Hz frekansta, ardından 3 dakika dinlenme ve 20 dakika 50 Hz frekansta stimülasyon uygulanmıştır. Tedavi haftada iki kez ve her seferinde 30 dakika sürmüştür (9). Koo ve ark. tarafından yapılan başka bir RKÇ'de, RP sonrası Üİ olan 32 hasta PTKE'ye eklenen MStim tedavisi ve tek başına PTKE almak üzere iki gruba randomize edilmiş, tedavi seansları 8 hafta boyunca haftada 2 kez ilk 10 dk 10 Hz, ardından ikinci 10 dk 50 Hz frekans olacak şekilde 20 dakika sürmüştür (8). MStim tedavilerini içeren bu çalışmalarda manyetik stimülatör olarak koltuk tipi cihazların kullanıldığı görülmektedir. Çalışmamızda da koltuk tipi bir MStim cihazı (Novamag NT60) kullanılmıştır. Bu cihaz 200 µs'lik bir stimülasyon genişliğine, 1-60 Hz'lik bir stimülasyon frekansına, %30-%100 arasında ayarlanabilir maksimum stimülasyon yoğunluğuna ve 5 ila 30 dk arasında stimülasyon üretebilme özelliklerine sahiptir.

Çalışmamızda MStim tedavisi; haftada 2 gün, günde 20 dk, 8 hafta süresince, toplam 16 seans olarak uygulandı. MStim uygulaması her tedavi seansında 200 µs'lik bir stimülasyon genişliğinde ilk 10 dk 10 Hz, ardından 2 dk dinlenme süresi ve 10 dk 50 Hz frekans ile maksimum stimülasyon yoğunluğunda (maksimum tolere edilebilir stimülasyon yoğunluğu) uyarılar verecek şekilde gerçekleştirildi. Sham MStim tedavi programı süre, frekans, akım süresi, akım şiddeti ve genel hasta deneyimi açısından aktif MStim ile aynı şekilde gerçekleşti. Her iki grup için de aynı manyetik sandalye (Novamag NT60) kullanıldı. Sham tedavi uygulaması, çalışmanın koordinatörü tarafından manyetik koltuğun manyetik bobini üzerine manyetik akımın hastaya nüfuz etmesini önleyen ince bir saptırıcı kurşun levha yerleştirilerek uygulandı. Her iki uygulama sırasında da hastalar cihaza ait aynı ses, titreşim hissi ve ışıklandırmaya maruz bırakıldı. Çalışmamızda aktif MStim grubunda tedavi sonunda tedavi öncesine göre inkontinans şiddeti, işeme sıklığı, inkontinans sayısı, noktüri, ped sayısı, yaşam kalitesi, anksiyete düzeyi, seksüel fonksiyon düzeyi toplam skoru ve orgazmik işlev alt grup skoru parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanırken, sham

MStim grubunda inkontinans şiddeti, işeme sıklığı, inkontinans sayısı, noktüri, ped sayısı parametrelerinde anlamlı iyileşme görüldü. Aktif MStim grubunda sham MStim grubuna kıyasla inkontinans şiddeti, inkontinans sayısı, noktüri, yaşam kalitesi, anksiyete düzeyi, seksüel fonksiyon düzeyi toplam skoru ve orgazmik işlev alt grup skoru parametrelerinde istatistiksel olarak daha fazla iyileşme olduğu gözlemlendi.

RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim'in etkinliğini araştıran çalışmaların bir kısmında, çalışmamızdan farklı olarak ürodinamik parametreler de değerlendirme parametresi olarak kullanılmıştır (7,149). Yokoyama ve ark.'nın 2005 yılında yayımlanan çalışmasında, RP sonrası Üİ olan 10 hasta çalışmaya alınmış olup tedavi öncesi ve sonrası ürodinamik inceleme ile maksimum sistometrik kapasite ve valsalva kaçak nokta basıncı ölçümleri değerlendirilmiştir. Tedavi sonunda MStim uygulanan hastaların maksimum sistometrik kapasite ve valsalva kaçak nokta basıncı parametrelerinde anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiştir (7). Kai ve ark.'nın 2011 yılında yapmış olduğu bir diğer çalışmada, RP sonrası Üİ olan 14 hastada sakral köklere 40 hafta boyunca 2 haftada bir (20 seans) MStim uygulanmıştır. Tüm hastalar ilk seanstan önce, ilk seanstan 1 hafta sonra ve son seanstan 1 hafta sonra dolun sistometrisi ve üretral basınç profili ölçümleri ile değerlendirilmiştir. İlk işeme isteği ve güçlü işeme isteği sırasında ürodinamik olarak tahmin edilen mesane kapasitesi, hem ilk hem de son seanstan sonra yapılan ölçümlerde başlangıca kıyasla önemli ölçüde artmıştır. MStim'i takiben maksimum üretral kapanma basıncı da artmasına rağmen, ilk ve son tedavi seansından sonra başlangıca kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Ayrıca, son seanstan sonra elde edilen değerler, ilk seanstan sonra elde edilen değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir (149). Sonuç olarak, bu hasta grubunda ürodinamik verilere ait çalışma sonuçları tutarsızdır. Çalışmamızda değerlendirme parametresi olarak ürodinamik veriler kullanılmamıştır.

İncelenen çalışmalarda hastaların ortalama yaşları 65 ila 71 yıl (min:47, maks:76) arasında değişmektedir (1,2,7,8,10,11,149). Çalışmamızda, ortalama yaş aktif MStim grubunda 66 (min:56, maks:76) sham MStim grubunda 69 (min:58, maks:83) olarak bulunmuştur. Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması literatür ile uyumludur.



Literatüre baktığımızda inkontinans şiddetinin ped testi ile değerlendirildiği RKÇ'lerde, MStim tedavisi uygulanan hasta grubunda PTKE verilen kontrol grubuna göre inkontinans şiddetinde anlamlı iyileşmeler saptandığı belirtilmiştir (1,8,11). Yokoyama ve ark.'nın 2005 yılında MStim'in klinik ve ürodinamik parametreler üzerine etkinliğini değerlendiren bir çalışmada, inkontinans şiddeti 1 saatlik ped testi ile değerlendirilmiş ve MStim uygulanan hastalarda tedavi sonrasında başlangıca göre anlamlı iyileşme olduğu belirtilmiştir (7). Kai ve ark.'nın 2011 yılında yayımlanan çalışmada, RP sonrası Üİ olan hastalarda sakral köklere 40 hafta boyunca 2 haftada bir kez olacak şekilde toplam 20 seans MStim uygulaması, 90 mm'lik dairesel bir sarmal kullanılarak hasta yüzüstü pozisyonda, bobinin merkezi sakrumun ucuna sabitlenerek gerçekleştirilmiştir. Bir saatlik ped testi ile değerlendirilen inkontinans şiddetinde iyileşme görülse de 20 seans uygulanan tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmamıştır (149). Bunun nedeni, bu çalışmada farklı MStim yöntemi ve cihazı kullanılmasının yanısıra stimülasyon parametrelerinin farklı olması olabilir. Kai ve ark.'nın yapmış olduğu bu çalışma dışındaki MStim çalışmalarında, çalışmamıza benzer şekilde koltuk tipi MStim cihazı kullanılmış olup ped testi ile değerlendirilen inkontinans şiddeti üzerinde MStim'in anlamlı iyileşme sağladığı bildirilmiştir (1,7,8,11). Çalışmamız MStim'in inkontinans şiddeti üzerinde olumlu etkileri olduğunu bildiren çalışmaları destekler nitelikte olup çalışmamızda inkontinans şiddeti 24 saatlik ped testi ile değerlendirildi. Sonuç olarak, RP sonrası Üİ'li hastalarda manyetik koltuk ile uygulanan 16 seans MStim tedavisi sonunda aktif MStim tedavisi alan hastalarda sham MStim alan hastalara kıyasla inkontinans şiddetinde istatistiksel olarak daha fazla azalma gözlenmiştir. Sham MStim grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrasında gözlenen inkontinans şiddetinde azalma RP sonrası Üİ'nin kendiliğinden iyileşme süreci ile ilişkilendirilebilir.

MStim tedavisinin RP sonrası Üİ'li hastalarda mesane günlüğü ile belirlenen inkontinans sayısı, işeme sıklığı, ped sayısı ve noktüri üzerine etkinliğini değerlendiren çalışmaların her birinde, her parametrenin değerlendirilmediği ancak değerlendirilen parametreler açısından anlamlı sonuçlar belirtildiği görülmektedir (2,7,8,149,150). Koo ve ark. tarafından 2009 yılında yayımlanan bir RKÇ'de, 32 hasta PTKE'ye eklenen MStim (n:16) ve tek başına PTKE (n:16) gruplarına randomize

edilmiştir. Tedavi sonunda PTKE'ye ilave edilen MStim grubunda PTKE grubuna kıyasla ped sayısında anlamlı azalma olduğu saptanmıştır (8). RP sonrası Üİ olan hastaları içeren kontrol grubu olmayan diğer çalışmalarda grup içi değerlendirmeler yapılmıştır (2,7,149,150). Yokoyama ve ark.'nın 2005 yılında yaptığı bir çalışmada, RP sonrası Üİ olan 10 hastaya koltuk tipi MStim uygulanmış ve tedavi öncesine göre tedavi sonrası hastalarda inkontinans sayısı ve işeme sıklığı parametrelerinde anlamlı iyileşme görülmüştür (7). Kai ve ark.'nın 2011 yılında yayımlanan çalışmasında, RP sonrası Üİ olan hastalarda sakral köklere MStim uygulanmış olup işeme günlüğü ile değerlendirilen inkontinans sayısında tedavi öncesine göre tedavi sonrasında anlamlı bir azalma belirtilmiştir (149). Wöllner ve ark. tarafından yapılan başka bir çalışmada, toplam 63 hastaya (57 erkek ve 6 kadın) koltuk tipi MStim tedavisi uygulanmış ve tedavi sonunda başlangıca göre ped sayısında anlamlı azalma gözlenmiştir (150). Son olarak Chang ve ark. tarafından 2015 yılında yayımlanan çalışmada, RP sonrası Üİ olan 13 hastaya koltuk tipi MStim tedavisi uygulanmış ve 3 günlük mesane günlüğü ile değerlendirilen inkontinans sayısı ve işeme sıklığı parametrelerinde başlangıca göre anlamlı azalma görülmüştür (2). Çalışmamız literatürdeki çalışmalarını destekler nitelikte olup hem aktif MStim hem sham MStim grubunda mesane günlüğü ile değerlendirilen tüm parametrelerde tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptandı. Aktif MStim grubunda sham MStim grubuna kıyasla inkontinans sayısı ve noktüri parametrelerinde daha fazla iyileşme olduğu gözlemlendi. Sham MStim grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrasında gözlenen mesane günlüğü ile değerlendirilen parametrelerde azalma RP sonrası Üİ'nin doğal iyileşme sürecine atfedilebilir.

MStim'in RP sonrası Üİ'li hastalardaki etkinliğini değerlendiren çalışmalarda inkontinans ile ilişkili yaşam kalitesi; I-QOL (Incontinence Quality of Life), QoL (Quality of Life), IIQ-7, IPSS QoL (International Prostate Symptom Score-Quality of Life), KHQ (King's Health Questionnaire) gibi sorgulama formları ile değerlendirilmiştir (1,2,7-9,11,149). Çalışmalarda MStim tedavisinin yaşam kalitesi üzerine etkisi tartışmalıdır. Çalışmaların bir kısmında MStim'in yaşam kalitesi üzerine anlamlı olumlu etkileri gösterilmişken (7-9,11,149) bir kısmında ise etkisinin olmadığı saptanmıştır (1,2). Bunun nedeni; çalışmalarda farklı yaşam kalitesi ölçeklerinin, farklı MStim cihazlarının, farklı süre ve farklı seans sayıları ile farklı

stimülasyon parametrelerinin kullanılmış olması veya örneklem büyüklüğündeki yetersizlikler olabilir. Çalışmamız MStim'in yaşam kalitesinde olumlu etkileri olduğunu bildiren çalışmaları destekler nitelikte olup çalışmamızda IIQ-7 ile değerlendirilen inkontinans ile ilişkili yaşam kalitesinde aktif MStim grubunda sham MStim grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı iyileşme olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda, RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim etkinliğini değerlendiren diğer çalışmalardan farklı olarak, anksiyete ve depresyon düzeyleri de değerlendirildi. Tedavi sonunda depresyon düzeyi açısından iki grup arasında anlamlı fark görülmezken, anksiyete düzeyi açısından aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görülmüştür. Yıldız ve ark.'nın 2023 yılında yayımlanan RP sonrası Üİ hastalarında perineal ES tedavi etkinliğinin değerlendirildiği RKÇ'de, depresyon ve anksiyete düzeyleri HAD ile değerlendirilmiştir. Tedavi sonunda depresyon düzeyi açısından perineal ES ve kontrol (tedavisiz) grubu arasında anlamlı fark görülmezken, perineal ES tedavisi alan grupta kontrol grubuna kıyasla anksiyete düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı iyileşme olduğu belirtilmiştir (151). Bu çalışma sonucu ile birlikte değerlendirildiğinde, çalışmamız erken dönemde yapılan konservatif müdahalelerin hastaların anksiyete düzeylerini anlamlı oranda azalttığı sonucunu desteklemektedir. Bununla birlikte, RP sonrası Üİ'li hastalarda uygulanacak konservatif tedavi seçeneklerinin anksiyete ve depresyon düzeyi üzerine etkinliğini değerlendiren daha fazla sayıda nitelikli çalışmanın yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Çalışmamızda literatürden farklı olarak, RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim'in seksüel fonksiyon üzerine etkisi ilk defa değerlendirildi. Çalışmamızda, aktif MStim grubunda IIEF toplam skoru ve orgazmik işlev skoru açısından başlangıca göre tedavi sonunda anlamlı iyileşme görüldü. Gruplar arası değerlendirmede de tedavi sonunda aynı parametrelerde aktif MStim grubunda sham MStim grubuna kıyasla anlamlı farklılık görüldü. RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim'in etkinliğini değerlendiren çalışmalarda seksüel fonksiyonlar değerlendirilmemiş olmasına karşın, Laurienzo ve ark. tarafından 2018 yılında yayımlanan PTKE ve anal ES etkinliğinin değerlendirildiği RKÇ'de, RP sonrası Üİ'li hastalarda erektil fonksiyon değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, hastalar 3 gruba (G1: kontrol, G2: PTKE, G3:

PTKE+anal ES) randomize edilmiş ve erektil fonksiyon değerlendirmesinde IIEF-5 skoru kullanılmıştır. Tüm gruplarda postoperatif 1. ayda operasyon öncesi değerlendirmeye göre anlamlı kötüleşme, ameliyat sonrası altıncı ayda ameliyat sonrası birinci aya göre anlamlı iyileşme kaydedilmiştir. Herhangi bir zamanda gruplar arasında fark belirtilmemiştir (152). Bu durumun nedeni olarak, Üİ'nin tüm gruplarda düzelmemesi, bu popülasyonda Üİ'nin cinsel ilişki girişimlerini ve dolayısıyla cinsel doyumu doğrudan etkileyebilmesi nedeniyle erektil disfonksiyon iyileşmesini engellemesi gösterilmiştir. Bu çıkarıma dayanarak, çalışmamızda seksüel fonksiyon düzeyi açısından elde edilen anlamlı iyileşme Üİ'deki iyileşmenin seksüel fonksiyon üzerine etkisi ile ilgili olabilir. Ayrıca Lu ve ark.'nın 50 yaş üstü erkeklerde seksüel fonksiyon ile anksiyete düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir kesitsel çalışmada, seksüel fonksiyondaki düşüşün anksiyete ile ilişkili olduğu saptanmıştır (153). Tavlarides ve ark. tarafından yayımlanan başka bir çalışmada, RP geçiren erkeklerde 1 yıl sonra prostat kanserine özgü anksiyetenin seksüel fonksiyon ile ilişkisi değerlendirilmiştir. Çalışmada, yüksek anksiyete düzeylerinin zayıf seksüel fonksiyon ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (154). Sonuç olarak, çalışmamızda seksüel fonksiyon ve orgazm açısından MStim ile elde edilen etkinlik, MStim tedavisi sonrası Üİ sayısındaki anlamlı azalmanın seksüel fonksiyon ve orgazm üzerine direkt etkisi veya anksiyete düzeyindeki anlamlı azalmanın seksüel fonksiyon üzerine olumlu etkisi ile ilişkilendirilebilir.

RP sonrası Üİ'li hastaların tedavisinde MStim'in etkinliğini değerlendiren çalışmalarda kontinans oranları farklı parametreler ile değerlendirilmiştir. Nowak ve ark. tarafından RP sonrası Üİ olan hastalarda MStim etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada, hastalara 10 hafta boyunca haftada 2 seans ve her seans 30 dk olacak şekilde toplam 20 seans MStim tedavisi uygulanmıştır. Kontinans kriteri olarak günde yalnızca 0-1 ped kullanılması ve/veya ped ağırlık ölçümü 0-8 g olması kabul edilmiş olup, çalışmanın birinci ve üçüncü ayında kontinans oranları sırasıyla %51 ve %64 olarak belirtilmiştir (11). Yokoyama ve ark. tarafından yapılan başka bir çalışmada, 10 puanlı (0 = kontinans, 10 = tam inkontinans) görsel analog skala kullanılarak hastalar mevcut kontinans durumlarını puanlamıştır (7). Çalışmamızda kontinans kriteri, hastaların 24 saatlik ped testi ölçümünde  $\leq 8$  gr olması kabul edilmiş olup, aktif MStim grubunda kontinans oranı %45 bulunmuştur. Nowak ve ark.'nın yapmış olduğu

çalışmadaki kontinans oranlarına kıyasla çalışmamızda elde ettiğimiz kontinans oranının düşük olmasının sebebi, çalışmalarda farklı süre ve farklı seans sayıları kullanılmış olması olabilir.

RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim'in etkinliğini değerlendiren çalışmaların sadece 2'sinde kür ve iyileşme kriterleri belirlenip değerlendirilmiştir (7,149). Bu çalışmaların birisinde hastalar kuru kaldığında veya inkontinans ataklarında %50'den fazla azalma olduğunda semptomlarda iyileşme olduğu kabul edilmiş olup çalışmada %60'lık bir iyileşme oranı belirtilmiştir (7). Diğerinde ise hastalar inkontinans epizodu bildirmediğinde veya ped testinde <1 g sızıntı bildirdiğinde tam yanıt olarak, inkontinans sıklığı veya ped ağırlığı >%50 azaldığında sonuç kısmi yanıt olarak kabul edilmiştir. Tedavi sonunda hastaların %14'ünde tam yanıt ve %50'sinde kısmi yanıt olduğu belirtilmiştir (149). Çalışmamızda iyileşme oranları aynı zamanda primer sonuç ölçeği olup, inkontinans sayısında %50'den fazla azalma "iyileşme" ve inkontinans olmaması "kür" olarak belirlendi. Çalışmamızda kür ve iyileşme oranlarının toplamı aktif MStim grubunda %75, sham MStim grubunda ise %26,3 olarak saptandı. Aktif MStim grubunda elde edilen bu değer, diğer çalışmalarda gözlenen değerlere kıyasla nispeten yüksektir. Bunun nedeni hastalarımızın RP sonrası tedaviye başlama sürelerinin, yukarıda bahsedilen çalışmalara dahil edilen hastalara kıyasla daha kısa olması olabilir. Ancak RP sonrası tedaviye başlama sürelerinin MStim etkinliğinde prediktif bir faktör olup olmadığını belirleyecek çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca çalışmamızda sham MStim grubunda gözlenen %26,3 iyileşme oranları hastaların doğal iyileşme süreci ile ilişkili olabilir.

Çalışmamızda, RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim etkinliğini değerlendiren çalışmalardan farklı olarak, tedavi memnuniyeti de değerlendirilmiştir. Aktif MStim alan hastalarda tedavi memnuniyet düzeyinin sham MStim alanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun nedeni MStim'in tedavi edici etkinliği ile beraber tedavi sürecini etkileyen ciddi bir yan etkinin olmaması da olabilir.

Literatürde RP sonrası Üİ'li hastalarda MStim tedavisine bağlı olabilecek, 24 saat içinde kendiliğinden düzeldiği belirtilen perineal ağrı dışında genellikle ciddi bir yan etki bildirilmemiştir (1,2,7-9,11,149,150). Çalışmamızda, aktif MStim grubunda

1 hastada (%5) geçici ishal ve 1 hastada (%5) da dışkıya bulaş şeklinde geçici hemoroid kanaması, sham MStim grubunda ise 1 hastada (%5,3) bacak varislerinde alevlenme şikayeti olmuştur. Bu şikayetler hastaların tedaviyi bırakmasını gerektirmemiştir.

Çalışmamızda hastalara 8 hafta süresince haftada 2 kez, toplam 16 seans MStim tedavisi uygulanmıştır. Değerlendirmeler 8. haftanın sonunda yapılmıştır. Uzun dönem takiplerinin olmaması çalışmamızın en önemli kısıtlılığıdır. Bir diğer kısıtlılığımız ürodinamik parametrelerin kullanılmamasıdır.

RP sonrası Üİ'li hastalarda aktif MStim tedavisinin sham tedaviye karşı etkinliğini değerlendiren ilk prospektif dört kör RKÇ olması, bu çalışma sonunda elde edilen sonuçların klinik pratikte kullanılabilirliği ve tedavi memnuniyetinin yüksek olması çalışmamızın özgün ve güçlü taraflarını oluşturmaktadır.

RP sonrası Üİ'li hastalarda aktif MStim tedavisi, sham MStim tedavisinden daha etkilidir. Sonuçlarımız, RP sonrası yaygın bir problem olan Üİ tedavisinde bir fizik tedavi modalitesi olarak MStim tedavisinin etkinliğini ve Üİ'nin doğal iyileşme sürecine yüksek düzeyde katkı sağladığını göstermektedir.

## 6. SONUÇLAR

Bu çalışmada; RP sonrası Üİ'li hastalarda aktif MStim uygulamasının inkontinans şiddeti, işeme sıklığı, noktüri, inkontinans sayısı, ped sayısı, yaşam kalitesi, depresyon ve anksiyete düzeyleri, seksüel fonksiyon düzeyleri, kür ve iyileşme oranları, kontinans oranı ve tedavi memnuniyeti üzerine olan etkileri araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

1. İki grupta da (aktif MStim ve sham MStim) inkontinans şiddeti açısından tedavi etkinliklerinin grup içi değerlendirilmesinde, tedavi öncesine göre tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu saptandı.

2. İnkontinans şiddeti açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre inkontinans şiddeti açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla azalma olduğu belirlendi.

3. İki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonunda 3 günlük mesane günlüğü ile değerlendirilen; işeme sıklığı, noktüri, inkontinans sayısı ve ped sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğu saptandı.

4. Mesane günlüğü parametreleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda inkontinans sayısı ve noktüri açısından aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre istatistiksel olarak daha fazla iyileşme olduğu saptandı. İşeme sıklığı ve ped sayısı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak fark gözlenmedi.

5. Grupların yaşam kalitesi açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde, sadece aktif MStim grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir artış saptandı.

6. Yaşam kalitesi açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla artış olduğu saptandı.

7. İki grupta da depresyon düzeyi açısından tedavi etkinliklerinin grup içi değerlendirilmesinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmadı.

8. Depresyon düzeyi açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmadı.

9. Grupların anksiyete düzeyi açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde, sadece aktif MStim grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir iyileşme saptandı.

10. Anksiyete düzeyi açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğu saptandı.

11. Grupların seksüel fonksiyon düzeyi ve alt grup parametreleri açısından tedavi etkinliğinin grup içi değerlendirilmesinde, sadece aktif MStim grubunda seksüel fonksiyon düzeyinin toplam skoru ve orgazmik işlev alt grup skoru açısından tedavi öncesine göre tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir artış saptandı.

12. Seksüel fonksiyon düzeyi ve alt grup parametreleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre seksüel fonksiyon düzeyinin toplam skoru ve orgazmik işlev alt grup skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir artış saptandı.

13. Tedavi memnuniyeti açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre tedavi memnuniyetinin istatistiksel olarak daha fazla olduğu gözlemlendi.

14. 24 saatlik ped testi sonuçları ile değerlendirilen kontinans oranı açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif MStim grubunda, sham MStim grubuna göre kontinans oranının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu gözlemlendi (sırasıyla %45, %15,8).

15. İnkontinans sayısındaki %50 azalmaya göre belirlenen kür ve iyileşme oranları açısından iki grup karşılaştırıldığında, tedavi sonunda aktif MStim grubunda sham MStim grubuna göre kür ve iyileşme oranının istatistiksel olarak daha yüksek



olduğu gözlendi. Aktif MStim grubunda 15 (%75), sham MStim grubunda 5 (%26,3) hastada iyileşme sağlandığı belirlendi.

## 7. KAYNAKLAR

1. Yokoyama T, Nishiguchi J, Watanabe T, Nose H, Nozaki K, Fujita O, et al. Comparative study of effects of extracorporeal magnetic innervation versus electrical stimulation for urinary incontinence after radical prostatectomy. *Urology* 2004;63(2):264–7.
2. Chang PC, Wu C Te, Huang ST, Chen Y, Huang HC, Hsu YC, et al. Extracorporeal magnetic innervation increases functional bladder capacity and quality of life in patients with urinary incontinence after robotic-assisted radical prostatectomy. *Urol Sci* 2015;26(4):250–3.
3. Yamanishi T, Kaga K, Fuse M, Shibata C, Uchiyama T. Neuromodulation for the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms. *Low Urin Tract Symptoms* 2015;7(3):121–32.
4. Galloway NTM, El-Galley RES, Sand PK, Appell RA, Russell HW, Carlan SJ. Extracorporeal magnetic innervation therapy for stress urinary incontinence. *Urology* 1999;53(6):1108–11.
5. Barker AT, Freeston IL, Jalinous R, Jarratt JA. Magnetic stimulation of the human brain and peripheral nervous system: an introduction and the results of an initial clinical evaluation. *Neurosurgery* 1987;20(1):100–9.
6. Anderson CA, Omar MI, Campbell SE, Hunter KF, Cody JD, Glazener CMA. Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;1(1).
7. Yokoyama T, Inoue M, Fujita O, Nozaki K, Nose H, Kumon H. Preliminary results of the effect of extracorporeal magnetic stimulation on urinary incontinence after radical prostatectomy: a pilot study. *Urol Int* 2005;74(3):224–8.
8. Koo D, So SM, Lim JS. Effect of Extracorporeal Magnetic Innervation (ExMI) Pelvic Floor Therapy on Urinary Incontinence after Radical Prostatectomy. *Korean J Urol* 2009;50(1):23–7.

9. Fei L, Li-ping Y, Hai-xing M, He-liang L, Jian-lin Y, Fu-li W, et al. Extracorporeal magnetic innervation in the treatment of urinary incontinence after radical prostatectomy. *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research* 2008;12(17):3289–92.
10. Terzoni S, Montanari E, Mora C, Ricci C, Destrebecq A. Reducing urine leakage after radical retropubic prostatectomy: pelvic floor exercises, magnetic innervation or no treatment? A quasi-experimental study. *Rehabil Nurs* 2013;38(3):153–60.
11. Nowak M, Jordan M, Haberl S, Herwig R, Kuehhas F, Brausi M, et al. Prospective study of extracorporeal magnetic innervation pelvic floor therapy (exmi) versus standard pelvic floor training following radical prostatectomy: impact on timing and magnitude of recovery of continence. *European Urology Supplements* 2007;6(2):143.
12. Burkhard FC, Bosch JLHR, Cruz F, Lemack GE, Nambiar AK, Thiruchelvam N, et al. Urinary Incontinence in Adults EAU Guidelines on. 2018;
13. Odar İV. *Anatomi ders kitabı: Hacettepe Taş Kitapçılık*; 1986.
14. P K, SN A, G A. Cell biology and physiology of the uroepithelium. *Am J Physiol Renal Physiol* 2009;297(6).
15. Moore KL. *Clinically oriented anatomy: The pelvis and perineum*, International third edition. Williams and Wilkins. Baltimore 1992; p:259-77.
16. Myers RP. Male urethral sphincteric anatomy and radical prostatectomy. *Urol Clin North Am* 1991;18(2):211–27.
17. Flocks RH, Culp DA. A modification of technique for anastomosing membranous urethra and bladder neck following total prostatectomy. *J Urol* 1953;69(3):411–5.

18. Malalasekera AP, Sivasuganthan K, Sarangan S, Thaneshan K, Weerakoon DN, Mathangasinghe Y, et al. Morphological variations of the human ejaculatory ducts in relation to the prostatic urethra. *Clin Anat* 2018;31(4):456–61.
19. Wallner C, Dabhoiwala NF, DeRuiter MC, Lamers WH. The anatomical components of urinary continence. *Eur Urol* 2009;55(4):932–44.
20. Wessells H, Angermeier KW, Elliott S, Gonzalez CM, Kodama R, Peterson AC, et al. Male Urethral Stricture: American Urological Association Guideline. *J Urol* 2017;197(1):182–90.
21. Rocco F, Carmignani L, Acquati P, Gadda F, Dell’Orto P, Rocco B, et al. Early continence recovery after open radical prostatectomy with restoration of the posterior aspect of the rhabdosphincter. *Eur Urol* 2007;52(2):376–83.
22. Schlomm T, Heinzer H, Steuber T, Salomon G, Engel O, Michl U, et al. Full functional-length urethral sphincter preservation during radical prostatectomy. *Eur Urol* 2011;60(2):320–9.
23. Ganzer R, Blana A, Gaumann A, Stolzenburg JU, Rabenalt R, Bach T, et al. Topographical anatomy of periprostatic and capsular nerves: quantification and computerised planimetry. *Eur Urol* 2008;54(2):353–61.
24. Walz J, Epstein JI, Ganzer R, Graefen M, Guazzoni G, Kaouk J, et al. A Critical Analysis of the Current Knowledge of Surgical Anatomy of the Prostate Related to Optimisation of Cancer Control and Preservation of Continence and Erection in Candidates for Radical Prostatectomy: An Update. *Eur Urol* 2016;70(2):301–11.
25. Aoe J, Ito Y, Fukui K, Nakayama M, Morishima T, Miyashiro I, et al. Anatomy of the lower urinary tract and male genitalia. *Campbell-Walsh Urology* 2007;9(19):7330–40.
26. Villers A, McNeal JE, Freiha FS, Boccon-Gibod L, Stamey TA. Invasion of Denonvilliers’ fascia in radical prostatectomy specimens. *J Urol* 1993;149(4):793–8.

27. Brooks JD, Chao WM, Kerr J. Male pelvic anatomy reconstructed from the visible human data set. *J Urol* 1998;159(3):868–72.
28. Myers RP. Practical surgical anatomy for radical prostatectomy. *Urol Clin North Am* 2001;28(3):473–90.
29. Walsh PC. *Campbell-Walsh Urology*, 11th Edition 2015. 55-7 p.
30. Shapiro E. Embryologic Development of the Prostate: Insights into the Etiology and Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia. *Urologic Clinics of North America* 1990;17(3):487–93.
31. Lowsley OS, Perez Venero A. Persistent anterior lobe of the prostate gland. *J Urol* 1954;71(4):469–74.
32. McNeal JE. Regional morphology and pathology of the prostate. *Am J Clin Pathol* 1968;49(3):347–57.
33. Cao N, Lu Q, Si J, Wang X, Ni J, Chen L, et al. The Characteristics of the Transitional Zone in Prostate Growth With Age. *Urology* 2017;105:136–40.
34. Aaron LT, Franco OE, Hayward SW. Review of Prostate Anatomy and Embryology and the Etiology of Benign Prostatic Hyperplasia. *Urol Clin North Am* 2016;43(3):279–88.
35. Hryn V, Ustenko R, Pilyugin A, Sarychev Y. Stereomorphology of the peripheral zone of the human prostate. *Wiad Lek* 2018;71(5):992-995.
36. Anract J, Amouyal G, Peyromaure M, Zerbib M, Sapoval M, Barry Delongchamps N. Study of the intra-prostatic arterial anatomy and implications for arterial embolization of benign prostatic hyperplasia. *Prog Urol* 2019;29(5):263–9.
37. Onuigbo WIB. Batson's theory of vertebral venous metastasis: a review. *Oncology* 1975;32(3–4):145–50.

38. Cellini N, Luzi S, Mantini G, Mattiucci GC, Morganti AG, Digesù C, et al. Lymphatic drainage and CTV in carcinoma of the prostate. *Rays* 2003;28(3):337–41.
39. Mauroy B, Demondion X, Drizenko A, Goullet E, Bonnal JL, Biserte J, et al. The inferior hypogastric plexus (pelvic plexus): its importance in neural preservation techniques. *Surg Radiol Anat* 2003;25(1):6–15.
40. Bozkırlı Ü. Ürogenital sistemin klinik anatomi ve fizyolojisi. *Yeni Üroloji dergisi* 1999; (2):3-26.
41. Bordoni B, Sugumar K, Leslie SW. *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Pelvic Floor*. StatPearls 2022.
42. Rother P, Löffler S, Dorschner W, Reibiger I, Bengs T. Anatomic basis of micturition and urinary continence. Muscle systems in urinary bladder neck during ageing. *Surg Radiol Anat* 1996;18(3):173–7.
43. Coşkun A. Alt üriner sistem anatomi ve fizyolojisi kontinans mekanizması. İç: Kızılkaya N, editör. *Kadınlarda Üriner İnkontinans ve Hemşirelik Yaklaşımı*. 1.Baskı, İEMatbaacılık 2002:s. 11–7.
44. PA N. Pelvic floor disorders: the role of fascia and ligaments. *Clin Obstet Gynecol* 1993;36(4):926–38.
45. BF B, LM S, G H. Brain activation during micturition in women. *Brain* 1998;121(11):2033–42.
46. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015;136(5):E359–86.
47. Fitzmaurice C, Allen C, Barber RM, Barregard L, Bhutta ZA, Brenner H, et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer

Groups, 1990 to 2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol* 2017;3(4):524–48.

48. Haas GP, Delongchamps N, Brawley OW, Wang CY, de la Roza G. The Worldwide Epidemiology of Prostate Cancer: Perspectives from Autopsy Studies. *Can J Urol* 2008;15(1):3866.
49. Ballentine Carter H, Piantadosi S, Isaacs JT. Clinical evidence for and implications of the multistep development of prostate cancer. *J Urol* 1990;143(4):742–6.
50. Hemminki K. Familial risk and familial survival in prostate cancer. *World J Urol* 2012;30(2):143–8.
51. Hussein S, Satturwar S, van der Kwast T. Young-age prostate cancer. *J Clin Pathol* 2015;68(7):511–5.
52. Center MM, Jemal A, Lortet-Tieulent J, Ward E, Ferlay J, Brawley O, et al. International variation in prostate cancer incidence and mortality rates. *Eur Urol* 2012;61(6):1079–92.
53. Ito K. Prostate cancer in Asian men. *Nat Rev Urol* 2014;11(4):197–212.
54. Bostwick DG, Burke HB, Djakiew D, Euling S, Ho SM, Landolph J, et al. Human prostate cancer risk factors. *Cancer* 2004;101(10 Suppl):2371–490.
55. Loeb S, Gonzalez CM, Roehl KA, Han M, Antenor JA v., Yap RL, et al. Pathological characteristics of prostate cancer detected through prostate specific antigen based screening. *J Urol* 2006;175(3 Pt 1):902–6.
56. Richie JP, Catalona WJ, Ahmann FR, Hudson MA, Scardino PT, Flanigan RC, et al. Effect of patient age on early detection of prostate cancer with serum prostate-specific antigen and digital rectal examination. *Urology* 1993;42(4):365–74.

57. Gutman AB, Gutman EB. An " acid " phosphatase occurring in the serum of patients with metastasizing carcinoma of the prostate gland. *J Clin Invest* 1938;17(4):473–8.
58. Smith RA, von Eschenbach AC, Wender R, Levin B, Byers T, Rothenberger D, et al. American Cancer Society guidelines for the early detection of cancer: update of early detection guidelines for prostate, colorectal, and endometrial cancers. Also: update 2001--testing for early lung cancer detection. *CA Cancer J Clin* 2001;51(1):38–75.
59. von Eschenbach A, Ho R, Murphy GP, Cunningham M, Lins N. American Cancer Society guideline for the early detection of prostate cancer: update 1997. *CA Cancer J Clin* 1997;47(5):261–4.
60. Choi H, Cho S, Bae JH, Lee SE, Hong SK, Moon DG, et al. Characteristics of Prostate Cancer by Opportunistic Screening in Korean Men with a Prostate-Specific Antigen Level Less Than 4.0 ng per Milliliter. *Urol Int* 2017;99(2):143–8.
61. Thompson IM, Pauler DK, Goodman PJ, Tangen CM, Lucia MS, Parnes HL, et al. Prevalence of prostate cancer among men with a prostate-specific antigen level. *N Engl J Med* 2004;350(22):2239–46.
62. Smeenge M, Barentsz J, Cosgrove D, de La Rosette J, de Reijke T, Eggener S, et al. Role of transrectal ultrasonography (TRUS) in focal therapy of prostate cancer: report from a Consensus Panel. *BJU Int* 2012;110(7):942–8.
63. Leyten GHJM, Wierenga EA, Michiel Sedelaar, van Oort IM, Futterer JJ, Barentsz JO, et al. Value of PCA3 to predict biopsy outcome and its potential role in selecting patients for multiparametric MRI. *Int J Mol Sci* 2013;14(6):11347–55.
64. Boesen L, Noergaard N, Chabanova E, Logager V, Balslev I, Mikines K, et al. Early experience with multiparametric magnetic resonance imaging-targeted



- biopsies under visual transrectal ultrasound guidance in patients suspicious for prostate cancer undergoing repeated biopsy. *Scand J Urol* 2015;49(1):25–34.
65. Kachroo N, Gnanapragasam VJ. The role of treatment modality on the utility of predictive tissue biomarkers in clinical prostate cancer: a systematic review. *J Cancer Res Clin Oncol* 2013;139(1):1–24.
  66. Bill-Axelson A, Holmberg L, Ruutu M, Häggman M, Andersson SO, Bratell S, et al. Radical prostatectomy versus watchful waiting in early prostate cancer. *N Engl J Med* 2005;352(19):1977–84.
  67. Heidenreich A, Bellmunt J, Bolla M, Joniau S, Mason M, Matveev V, et al. EAU guidelines on prostate cancer. Part 1: screening, diagnosis, and treatment of clinically localised disease. *Eur Urol* 2011;59(1):61–71.
  68. Bill-Axelson A, Holmberg L, Garmo H, Rider JR, Taari K, Busch C, et al. Radical prostatectomy or watchful waiting in early prostate cancer. *N Engl J Med* 2014;370(10):932–42.
  69. Holmberg L, Bill-Axelson A, Helgesen F, Salo JO, Folmerz P, Häggman M, et al. A randomized trial comparing radical prostatectomy with watchful waiting in early prostate cancer. *N Engl J Med* 2002;347(11):781–9.
  70. Bishoff JT, Motley G, Optenberg SA, Stein CR, Moon KA, Browning SM, et al. Incidence of fecal and urinary incontinence following radical perineal and retropubic prostatectomy in a national population. *J Urol* 1998;160(2):454–8.
  71. Ilic D, Evans SM, Allan CA, Jung JH, Murphy D, Frydenberg M. Laparoscopic and robotic-assisted versus open radical prostatectomy for the treatment of localised prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;9(9).
  72. Guazzoni G, Cestari A, Naspro R, Riva M, Centemero A, Zanoni M, et al. Intra- and peri-operative outcomes comparing radical retropubic and laparoscopic radical prostatectomy: results from a prospective, randomised, single-surgeon study. *Eur Urol* 2006;50(1):98–104.

73. Hashine K, Kakuda T, Iuchi S, Hosokawa T, Ninomiya I. Prospective longitudinal outcomes of quality of life after laparoscopic radical prostatectomy compared with retropubic radical prostatectomy. *Health Qual Life Outcomes* 2018;16(1):7.
74. Walsh PC, Partin AW, Epstein JI. Cancer control and quality of life following anatomical radical retropubic prostatectomy: results at 10 years. *J Urol* 1994;152(5 Pt 2):1831–6.
75. Murphy GP, Mettlin C, Menck H, Winchester DP, Davidson AM. National patterns of prostate cancer treatment by radical prostatectomy: results of a survey by the American College of Surgeons Commission on Cancer. *J Urol* 1994;152(5 Pt 2):1817–9.
76. Novara G, Ficarra V. Reply to Stefano C.M. Picozzi, Cristian Ricci and Luca Carmignani's letter to the editor re: Giacomo Novara, Vincenzo Ficarra, Simone Mocellin, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting oncologic outcome after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol* 2012;62:382-404. *Eur Urol* 2013;63(2).
77. Ficarra V, Novara G, Rosen RC, Artibani W, Carroll PR, Costello A, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol* 2012;62(3):405–17.
78. Trinh QD, Sammon J, Sun M, Ravi P, Ghani KR, Bianchi M, et al. Perioperative outcomes of robot-assisted radical prostatectomy compared with open radical prostatectomy: results from the nationwide inpatient sample. *Eur Urol* 2012;61(4):679–85.
79. Tewari A, Srivasatava A, Menon M. A prospective comparison of radical retropubic and robot-assisted prostatectomy: experience in one institution. *BJU Int* 2003;92(3):205–10.

80. Ahlering TE, Woo D, Eichel L, Lee DI, Edwards R, Skarecky DW. Robot-assisted versus open radical prostatectomy: A comparison of one surgeon's outcomes. *Urology* 2004;63(5):819–22.
81. Krambeck AE, DiMarco DS, Rangel LJ, Bergstralh EJ, Myers RP, Blute ML, et al. Radical prostatectomy for prostatic adenocarcinoma: a matched comparison of open retropubic and robot-assisted techniques. *BJU Int* 2009;103(4):448–53.
82. di Pierro GB, Baumeister P, Stucki P, Beatrice J, Danuser H, Mattei A. A prospective trial comparing consecutive series of open retropubic and robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in a centre with a limited caseload. *Eur Urol* 2011;59(1):1–6.
83. Rocco B, Matei DV, Melegari S, Ospina JC, Mazzoleni F, Errico G, et al. Robotic vs open prostatectomy in a laparoscopically naive centre: a matched-pair analysis. *BJU Int* 2009;104(7):991–5.
84. Sacco E, Prayer-Galetti T, Pinto F, Fracalanza S, Betto G, Pagano F, et al. Urinary incontinence after radical prostatectomy: incidence by definition, risk factors and temporal trend in a large series with a long-term follow-up. *BJU Int* 2006;97(6):1234–41.
85. Hammerer P, Huland H. Urodynamic Evaluation of Changes in Urinary Control After Radical Retropubic Prostatectomy. *J Urol* 1997;157(1):233–6.
86. Donnellan SM, Duncan HJ, MacGregor RJ, Russell JM. Prospective assessment of incontinence after radical retropubic prostatectomy: objective and subjective analysis. *Urology* 1997;49(2):225–30.
87. Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett ATK, Peters PC, Mebust WK, Holtgrewe HL, et al. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. Cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. *J Urol*, 141: 243-247, 1989. *J Urol* 2002;167(1):5–9.

88. Lepor H, Gregerman M, Crosby R, Mostofi FK, Walsh PC. Precise localization of the autonomic nerves from the pelvic plexus to the corpora cavernosa: a detailed anatomical study of the adult male pelvis. *J Urol* 1985;133(2):207–12.
89. Hollabaugh RS, Dmochowski RR, Kneib TG, Steiner MS. Preservation of putative continence nerves during radical retropubic prostatectomy leads to more rapid return of urinary continence. *Urology* 1998;51(6):960–7.
90. Gosling JA, Dixon JS. The structure and innervation of smooth muscle in the wall of the bladder neck and proximal urethra. *Br J Urol* 1975;47(5):549–58.
91. Burnett AL, Mostwin JL. In situ anatomical study of the male urethral sphincteric complex: relevance to continence preservation following major pelvic surgery. *J Urol* 1998;160(4):1301–6.
92. Hodges PW, Stafford RE, Hall L, Neumann P, Morrison S, Frawley H, et al. Reconsideration of pelvic floor muscle training to prevent and treat incontinence after radical prostatectomy. *Urol Oncol* 2020;38(5):354–71.
93. Bauer RM, Bastian PJ, Gozzi C, Stief CG. Postprostatectomy incontinence: all about diagnosis and management. *Eur Urol* 2009;55(2):322–33.
94. Lee SE, Byun SS, Lee HJ, Song SH, Chang IH, Kim YJ, et al. Impact of variations in prostatic apex shape on early recovery of urinary continence after radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2006;68(1):137–41.
95. Strasser H, Tiefenthaler M, Steinlechner M, Bartsch G, Konwalinka G. Urinary incontinence in the elderly and age-dependent apoptosis of rhabdosphincter cells. *Lancet* 1999;354(9182):918–9.
96. Kumar A, Samavedi S, Bates AS, Cuevas CAG, Coelho RF, Rocco B, et al. Age stratified comparative analysis of perioperative, functional and oncologic outcomes in patients after robot assisted radical prostatectomy--A propensity score matched study. *Eur J Surg Oncol* 2015;41(7):837–43.

97. Choo MS, Choi WS, Cho SY, Ku JH, Kim HH, Kwak C. Impact of prostate volume on oncological and functional outcomes after radical prostatectomy: robot-assisted laparoscopic versus open retropubic. *Korean J Urol* 2013;54(1):15–21.
98. Wei JT, Dunn RL, Marcovich R, Montie JE, Sanda MG. Prospective assessment of patient reported urinary continence after radical prostatectomy. *J Urol* 2000;164(3 Pt 1):744–8.
99. Steineck G, Bjartell A, Hugosson J, Axén E, Carlsson S, Stranne J, et al. Degree of preservation of the neurovascular bundles during radical prostatectomy and urinary continence 1 year after surgery. *Eur Urol* 2015;67(3):559–68.
100. Lee Z, Sehgal SS, Graves R v., Su YK, Llukani E, Monahan K, et al. Functional and oncologic outcomes of graded bladder neck preservation during robot-assisted radical prostatectomy. *J Endourol* 2014;28(1):48–55.
101. Mungovan SF, Sandhu JS, Akin O, Smart NA, Graham PL, Patel MI. Preoperative Membranous Urethral Length Measurement and Continence Recovery Following Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol* 2017;71(3):368–78.
102. Bernier PA, Zimmern PE: Postprostatectomy Incontinence in Nitti VW (ed): *Practical Urodynamics*. Philadelphia, WB Saunders, 1998, pp 172–183.
103. Rajpurkar AD, Onur R, Singla A. Patient satisfaction and clinical efficacy of the new perineal bone-anchored male sling. *Eur Urol* 2005;47(2):237–42.
104. MS L, RD H, A F, PA G, B L, GE L, et al. Quality-of-life outcomes in men treated for localized prostate cancer. *JAMA* 1995;273(2):129–35.
105. Cam C, Sakalli M, Ay P, Cam M, Karateke A. Validation of the short forms of the incontinence impact questionnaire (IIQ-7) and the urogenital distress inventory (UDI-6) in a Turkish population. *Neurourol Urodyn* 2007;26(1):129–33.

106. Akkoc Y, Karapolat H, Eyigor S, Yesil H, Yüceyar N. Quality of life in multiple sclerosis patients with urinary disorders: reliability and validity of the Turkish version of King's Health Questionnaire. *Neurol Sci* 2011;32(3):417–21.
107. Çetinel B, Özkan B, Can G. The validation study of ICIQ-SF Turkish version. *Türk Üroloji Dergisi* 2004;30(3):332–8.
108. Sato Y, Tanda H, Nakajima H, Nitta T, Akagashi K, Hanzawa T, et al. Simple and reliable predictor of urinary continence after radical prostatectomy: serial measurement of urine loss ratio after catheter removal. *Int J Urol* 2014;21(7):647–51.
109. Simons AM, Yoong WC, Buckland S, Moore KH. Inadequate repeatability of the one-hour pad test: the need for a new incontinence outcome measure. *BJOG* 2001;108(3):315–9.
110. Jørgensen JB, Jensen KM -E, Mogensen P. Age-related variation in urinary flow variables and flow curve patterns in elderly males. *Br J Urol* 1992;69(3):265–71.
111. Kranse R, Van Mastrigt R. Causes for variability in repeated pressure-flow measurements. *Urology* 2003;61(5):930–4.
112. Idzenga T, Pel JJM, Van Mastrigt R. Accuracy of maximum flow rate for diagnosing bladder outlet obstruction can be estimated from the ICS nomogram. *Neurourol Urodyn* 2008;27(1):97–8.
113. Siroky MB, Olsson CA, Krane RJ. The flow rate nomogram: I. Development. *J Urol* 1979;122(5):665–8.
114. Siroky MB, Olsson CA, Krane RJ. The flow rate nomogram: II. Clinical correlation. *J Urol* 1980;123(2):208–10.
115. Moore EE, Jackson SL, Boyko EJ, Scholes D, Fihn SD. Urinary incontinence and urinary tract infection: temporal relationships in postmenopausal women. *Obstetrics and gynecology* 2008;111(2 Pt 1):317–23.

116. Goode PS, Locher JL, Bryant RL, Roth DL, Burgio KL. Measurement of postvoid residual urine with portable transabdominal bladder ultrasound scanner and urethral catheterization. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000;11(5):296–300.
117. Griffiths DJ, Harrison G, Moore K, McCracken P. Variability of post-void residual urine volume in the elderly. *Urol Res* 1996;24(1):23–6.
118. Marks LS, Dorey FJ, Macairan ML, Park C, DeKernion JB. Three-dimensional ultrasound device for rapid determination of bladder volume. *Urology* 1997;50(3):341–8.
119. Nygaard IE. Postvoid residual volume cannot be accurately estimated by bimanual examination. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1996;7(2):74–6.
120. Ouslander JG, Simmons S, Tuico E, Nigam JG, Fingold S, Bates-Jensen B, et al. Use of a portable ultrasound device to measure post-void residual volume among incontinent nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 1994;42(11):1189–92.
121. Stoller ML, Millard RJ. The accuracy of a catheterized residual urine. *J Urol* 1989;141(1):15–6.
122. Abrams, P., et al. 5th International Consultation on Incontinence, Paris, February 2012.
123. Culligan PJ, Blackwell L, Murphy M, Ziegler C, Heit MH. A randomized, double-blinded, sham-controlled trial of postpartum extracorporeal magnetic innervation to restore pelvic muscle strength in primiparous patients. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192(5 SPEC. ISS.):1578–82.
124. Gilling PJ, Wilson LC, Westenberg AM, McAllister WJ, Kennett KM, Frampton CM, et al. A double-blind randomized controlled trial of electromagnetic stimulation of the pelvic floor vs sham therapy in the treatment of women with stress urinary incontinence. *BJU Int* 2009;103(10):1386–90.

125. O’Sullivan R, Karantanis E, Stevermuer TL, Allen W, Moore KH. Definition of mild, moderate and severe incontinence on the 24-hour pad test. *BJOG* 2004;111(8):859–62.
126. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67(6):361–70.
127. O A. Hastane Anksiyete ve Depresyon Olcegi Turkce Formunun gecerlilik ve guvenilirliigi. *Turk Psikiyatri Derg* 1997;8:187–280.
128. Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology* 1997;49(6):822–30.
129. IIEF Validation Group of Turkish Society of Andrology. International Index Erectile Function (IIEF) Turkish version, 4th National Sexual Dysfunction Congress Abstract Book 2002, p 43.
130. Öztürk MI, Koca O, Keleş MO, Güneş M, Kaya C, Karaman MI. Question for a questionnaire: the International Index of Erectile Function. *Int J Impot Res* 2011;23(1):24–6.
131. Bayraktar Z, Atun AI. Despite some comprehension problems the International Index of Erectile Function is a reliable questionnaire in erectile dysfunction. *Urol Int* 2012;88(2):170–6.
132. Kim SJ, Choi HW, Cho HJ, Hwang TK, Kim JC. The influence of preoperative bladder outlet obstruction on continence and satisfaction in patients with stress urinary incontinence after midurethral sling. *Int Neurourol J* 2010;14(4):267–71.
133. Moore K, Allen M, Voaklander DC. Pad tests and self-reports of continence in men awaiting radical prostatectomy: establishing baseline norms for males. *Neurourol Urodyn* 2004;23(7):623–6.



134. Yamanishi T, Homma Y, Nishizawa O, Yasuda K, Yokoyama O. Multicenter, randomized, sham-controlled study on the efficacy of magnetic stimulation for women with urgency urinary incontinence. *Int J Urol* 2014;21(4):395–400.
135. Lim R, Lee SWH, Tan PY, Liong ML, Yuen KH. Efficacy of electromagnetic therapy for urinary incontinence: A systematic review. *Neurourol Urodyn* 2015;34(8):713–22.
136. Terzoni S, Ferrara P, Mora C, Destrebecq A. Long-term effect of extracorporeal magnetic innervation for post-prostatectomy urinary incontinence: 1-year follow-up. *International Journal of Urological Nursing* 2022;16(1):26–31.
137. Feng X, Lv J, Li M, Lv T, Wang S. Short-term Efficacy and Mechanism of Electrical Pudendal Nerve Stimulation Versus Pelvic Floor Muscle Training Plus Transanal Electrical Stimulation in Treating Post-radical Prostatectomy Urinary Incontinence. *Urology* 2022;160:168–75.
138. Strączyńska A, Weber-Rajek M, Strojek K, Piekorz Z, Styczyńska H, Goch A, et al. The Impact Of Pelvic Floor Muscle Training On Urinary Incontinence In Men After Radical Prostatectomy (RP) - A Systematic Review. *Clin Interv Aging* 2019;14:1997–2005.
139. Kannan P, Winser SJ, Fung B, Cheing G. Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Training Alone and in Combination With Biofeedback, Electrical Stimulation, or Both Compared to Control for Urinary Incontinence in Men Following Prostatectomy: Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther* 2018;98(11):932–45.
140. Feng D, Liu S, Li D, Han P, Wei W. Analysis of conventional versus advanced pelvic floor muscle training in the management of urinary incontinence after radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Transl Androl Urol* 2020;9(5):2031–45.

141. Gacci M, Sakalis VI, Karavitakis M, Cornu JN, Gratzke C, Herrmann TRW, et al. European Association of Urology Guidelines on Male Urinary Incontinence. *Eur Urol* 2022;82(4):387–98.
142. Suzuki T, Yasuda K, Yamanishi T, Kitahara S, Nakai H, Suda S, et al. Randomized, double-blind, sham-controlled evaluation of the effect of functional continuous magnetic stimulation in patients with urgency incontinence. *Neurourol Urodyn* 2007;26(6):767–72.
143. O'Reilly BA, Fynes M, Achtari C, Hiscock R, Thomas E, Murray C, et al. A prospective randomised double-blind controlled trial evaluating the effect of trans-sacral magnetic stimulation in women with overactive bladder. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(4):497–502.
144. Fujishiro T, Takahashi S, Enomoto H, Ugawa Y, Ueno S, Kitamura T. Magnetic stimulation of the sacral roots for the treatment of urinary frequency and urge incontinence: an investigational study and placebo controlled trial. *J Urol* 2002;168(3):1036–9.
145. Morris AR, O'Sullivan R, Dunkley P, Moore KH. Extracorporeal magnetic stimulation is of limited clinical benefit to women with idiopathic detrusor overactivity: a randomized sham controlled trial. *Eur Urol* 2007;52(3):876–83.
146. Tezer T, Yıldız N, Sarsan A, Alkan H. Short-term effect of magnetic stimulation added to bladder training in women with idiopathic overactive bladder: A prospective randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2022;41(6):1380–9.
147. Weber-Rajek M, Radzimińska A, Strączyńska A, Podhorecka M, Kozakiewicz M, Perkowski R, et al. A randomized-controlled trial pilot study examining the effect of extracorporeal magnetic innervation in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Clin Interv Aging* 2018;13:2473–80.

148. Hou WH, Lin PC, Lee PH, Wu JC, Tai TE, Chen SR. Effects of extracorporeal magnetic stimulation on urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs* 2020;76(9):2286–98.
149. Kai N, Kawajiri M, Seki N, Takano N, Kira JI, Tobimatsu S, et al. Efficacy of High-frequency Magnetic Stimulation of the Sacral Root in Patients with Urinary Incontinence Following a Radical Prostatectomy. *Low Urin Tract Symptoms* 2011;3(1):10–4.
150. Wöllner J, Neisius A, Hampel C, Thüroff JW. “extracorporeal magnetic innervation”: Extracorporeal magnetic innervation: a non-invasive therapy for urinary incontinence?. *Urologe A* 2012;51(10):1432–7.
151. Yıldız N, Çelen S, Özlülerden Y, Alkan H. Efficacy of perineal electrical stimulation in men with urinary incontinence after radical prostatectomy. A prospective randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2023;42(1):340–8.
152. Laurienzo CE, Magnabosco WJ, Jabur F, Faria EF, Gameiro MO, Sarri AJ, et al. Pelvic floor muscle training and electrical stimulation as rehabilitation after radical prostatectomy: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci* 2018;30(6):825–31.
153. Lu Y, Fan S, Cui J, Yang Y, Song Y, Kang J, et al. The decline in sexual function, psychological disorders (anxiety and depression) and life satisfaction in older men: A cross-sectional study in a hospital-based population. *Andrologia* 2020;52(5).
154. Tavlarides AM, Ames SC, Diehl NN, Joseph RW, Castle EP, Thiel DD, et al. Evaluation of the association of prostate cancer-specific anxiety with sexual function, depression and cancer aggressiveness in men 1 year following surgical treatment for localized prostate cancer. *Psychooncology* 2013;22(6):1328–35.

## 8.EKLER

### EK 1– 24 Saatlik Ped Testi

#### 24 saatlik Ped Testi

Randevu tarihinden bir gün önce sabah 08.00’de hijyenik pedinizi iç çamaşırınıza yapıştırınız.

24 saat boyunca (randevu günü sabah 08.00’ e kadar ) kullandığınız pedleri ince şeffaf bir poşette ağzı bağlı olarak biriktirerek getiriniz.

Kullandığınız pedin aynısından 1 adet açılmamış olarak getiriniz.

Bu testi adetli ve oruçlu olmadığınız zamanda yapınız.

Bu test sırasında aktivite kısıtlanmasına ya da özel diyet uygulanmasına gerek yoktur.











































































































































Sonuç: Kullandığınız ped veya pedler alınıp hassas terazide ölçülecek ve değerlendirmeye alınacaktır.

## EK 2 – Üç Günlük İşeme Günlüğü

|   |   |                                    |                              |                          |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
|  | <b>T.C.</b><br><b>PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ</b><br><b>SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ</b><br><b>FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI</b><br><b>ÜROJİNEKOLOJİK REHABİLİTASYON ÜNİTESİ</b><br><b>ÜRİNER GÜNLÜK FORMU</b> |                                    |                              |                          |
|   | <b>Doküman No:</b><br>FİZ.FR.22   | <b>Yayın Tarihi:</b><br>23.11.2012 | <b>Revizyon Tarihi:</b><br>- | <b>Revizyon No:</b><br>0 |

Adı Soyadı:

Tarih: .../.../...

| Saat | Alınan sıvı tipi | Miktar  | Anl İdrar Yapma Hissi | İdrar yapma | İdrar kaçırma | Yapılan İlg / meğgullyet | Değiştirilen Ped /çamaşır Sayısı |  |
|------|------------------|---|-----------------------|-------------|---------------|--------------------------|----------------------------------|--|
| 1    | 2                | 3   | 4                     | 5           | 6             | 7                        | 8                                |  |
|      |                  |                   |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |                   |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |                   |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |                   |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |                   |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |                   |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |             |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |
|      |                  |       |                       |             |               |                          |                                  |  |

### EK 3 – Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7)

| IIQ7 | İdrarınızı kaçırmak veya organınızda sarkma olması aşağıdakilerden hangisini etkiledi                 | Hiç | Hafif | Orta | çok |
|------|---|-----|-------|------|-----|
| 1    | Ufak tefek ev işlerini yapmanızı etkiledi mi?   | 0   | 1     | 2    | 3   |
| 2    | Yürüme ,yüzme veya egzersiz(spor) gibi fiziksel etkinlikler yapabilmenizi etkiledi mi?                | 0   | 1     | 2    | 3   |
| 3    | Eğlence amaçlı etkinliklere (sinema,konser,düğün ve benzeri)katılmanızı etkiledi mi?                  | 0   | 1     | 2    | 3   |
| 4    | Otomobil veya otobüs ile 30 dakikadan daha fazla seyahat edebilmenizi etkiledi mi?                    | 0   | 1     | 2    | 3   |
| 5    | Evin dışındaki sosyal etkinliklere (arkadaş toplantısı,alışveriş ve benzeri) katılabilme etkiledi mi? | 0   | 1     | 2    | 3   |
| 6    | Ruhsal sağlığını etkiledi mi?   | 0   | 1     | 2    | 3   |
| 7    | Hüsran duygusu (düş kırıklığı) hissetmenize yol açtı mı?  | 0   | 1     | 2    | 3   |

## EK 4 – Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD)

|   |  |               |                  |              |           |
|---|--|---------------|------------------|--------------|-----------|
|  | T.C.<br>PAMUKKALE UNIVERSİTESİ<br>SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ<br>UROJİNEKOLOJİ (FTR) UNİTESİ<br>HASTANE ANKSİYETE VE DEPRESYON ÖLÇEĞİ (HAD) |               |                  |              |           |
|   | Doküman No:  | Yayın Tarihi: | Revizyon Tarihi: | Revizyon No: | Sayfa No: |
|   | FR.FR.03 (URJ)   | 25.02.2021    | -                | 0            | 1/2       |

### Hastane Anksiyete Ve Depresyon Ölçeği (Had)

1. Kendimi gergin, "patlayacak gibi" hissediyorum.
  - 3 çoğu zaman
  - 2 bir çok zaman
  - 1 zaman zaman, bazen
  - 0 hiçbir zaman
2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.
  - 0 aynı, eskisi kadar
  - 1 pek eskisi kadar değil
  - 2 yalnızca biraz eskisi kadar
  - 3 neredeyse hiç eskisi kadar değil
3. Sanki kötü bir şey olacaktı gibi bir korkuya kapılıyorum.
  - 3 kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
  - 2 evet, ama çok da şiddetli değil
  - 1 biraz ama hemi-endişelendiriyor
  - 0 hayır, hiç öyle değil
4. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.
  - 0 her zaman olduğu kadar
  - 1 şimdi pek o kadar değil
  - 2 şimdi kesinlikle o kadar değil
  - 3 artık hiç değil
5. Aklından endişe verici düşünceler geçiyor.
  - 3 çoğu zaman
  - 2 bir çok zaman
  - 1 zaman zaman, ama çok sıkı değil
  - 0 yalnızca bazen
6. Kendimi neşeli hissediyorum.
  - 3 hiçbir zaman
  - 2 sık değil
  - 1 bazen
  - 0 çoğu zaman
7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum.
  - 0 kesinlikle
  - 1 genellikle
  - 2 sık değil
  - 3 hiçbir zaman
8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.
  - 3 hemen hemen her zaman
  - 2 çok sık
  - 1 bazen
  - 0 hiçbir zaman
9. Sanki içinim pur pur ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.
  - 0 hiçbir zaman



T.C.  
PAMUKKALE UNIVERSİTESİ  
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ  
UROJİNEKOLOJİ (FTR) ÜNİTESİ  
HASTANE ANKSİYETE VE DEPRESYON ÖLÇEĞİ (HAD)

| Doküman No:    | Yayın Tarihi: | Revizyon Tarihi: | Revizyon No: | Sayfa No: |
|----------------|---------------|------------------|--------------|-----------|
| FR.FR.03 (URJ) | 25.02.2021    | -                | 0            | 2/2       |

- o 1 bazen
- o 2 oldukça sık
- o 3 çok sık

10. Dış görünüşüme ilzimi kaybettim.

- o 3 kesinlikle
- o 2 gerektiği kadar özen göstermiyorum
- o 1 pek o kadar özen göstermeyebiliyorum
- o 0 her zamanki kadar özen gösterebiliyorum

11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- o 3 gerçektende çok fazla
- o 2 oldukça fazla
- o 1 çok fazla değil
- o 0 hiç değil

12. Olacakları zevkle bekliyorum.

- o 0 her zaman olduğu kadar
- o 1 her zamankinden biraz daha az
- o 2 her zamankinden kesinlikle daha az
- o 3 hemen hemen hiç

13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- o 3 gerçektende çok sık
- o 2 oldukça sık
- o 1 çok sık değil
- o 0 hiçbir zaman

14. İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

- o 0 sıklıkla
- o 1 bazen
- o 2 pek sık değil
- o 3 çok seyrek

**Puanlama:** Her maddenin puanlaması değişik biçimdedir: 1, 3,5,6, 8, 10, 11 ve

13üncü maddeler giderek azalan şiddet gösterirler ve puanlama 3,2, 1, 0 biçimindedir.

Öte yandan 2, 4, 7, 9, 12 ve 14 üncü maddeler ise 0, 1, 2, 3 biçiminde puanlanırlar. Alt

ölçeklerin toplamı puanları bu madde puanlarının toplanması ile elde edilir. Anksiyete

alt ölçeği için 1, 3, 5, 7, 9, 11 ve 13 üncü maddeler toplanırken; depresyon alt ölçeği için 2, 4, 6, 8, 10, 12 ve 14üncü maddelerin puanları toplanır.



## EK 5 – International Index of Erectile Function (IIEF)

|   |  |               |                  |              |           |
|---|--|---------------|------------------|--------------|-----------|
|  | T.C.<br>PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ<br>SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ<br>ÜROJİNEKOLOJİ (FTR) ÜNİTESİ<br>(IIEF-15) FREKSİYON İŞLEVİ ULUSLARARASI DÜŞEYLENDİRME FORMU |               |                  |              |           |
|   | Doküman No:  | Yayın Tarihi: | Revizyon Tarihi: | Revizyon No: | Sayfa No: |
|   | FR.FR.04 (ÜRÜ)   | 25.02.2021    | -                | 0            | 1 / 3     |

**1. Son 4 hafta içindeki cinsel faaliyetleriniz sırasında peniste sertleşme ne sıklıkta oldu?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz

# Cinsel faaliyet olmadı

5 Hemen hemen her zaman

4 Çoğunlukla (yarsından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarsında)

2 Nadiren (yarsandan çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**2. Son 4 hafta içindeki cinsel uyanımla oluşan sertleşmelerin ne kadarlık bir kısmı cinsel ilişkiyi sağlayacak düzeydeydi?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel uyanım olmadı

5 Hemen hemen her zaman

4 Çoğunlukla (yarsından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarsında)

2 Nadiren (yarsandan çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**3.,4. ve 5. sorular cinsel ilişki esnasındaki sertleşmeyle ilgilidir.**

**3. Son 4 hafta içindeki cinsel ilişki girişimlerinde ~~başarı~~ giriş (duhul) ne sıklıkla mümkün oldu?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel ilişki girişiminde bulunmadım

5 Hemen hemen her zaman

4 Çoğunlukla (yarsından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarsında)

2 Nadiren (yarsandan çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**4. Son 4 hafta içindeki cinsel ilişkiler sırasındaki sertliği ne sıklıkla devam ettirebildiniz?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel ilişki girişiminde bulunmadım

5 Hemen hemen her zaman

4 Çoğunlukla (yarsından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarsında)

2 Nadiren (yarsandan çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**5. Son 4 hafta içindeki cinsel ilişkileri tamamlamak için sertleşmeyi sürdürmekte ne kadar zorlandınız?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel ilişki girişiminde bulunmadım

5 Aşırı zorlandım

4 Çok zorlandım

3 Zorlandım

2 Biraz zorlandım

1 Hiç zorlanmadım

**6. Son 4 hafta içinde kaç kez cinsel ilişki girişiminde buldunuz?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Hiç girişimde bulunmadım

5 1-2

4 3-4

3 5-6

2 7-10

1 10'dan fazla

**7. Son 4 hafta içindeki cinsel ilişki girişimlerinizde ne sıklıkla memnun oldunuz?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel ilişki girişiminde bulunmadım

5 Hemen hemen her zaman

4 Çoğunlukla (yarsından çok daha fazlasında)



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ  
ÜROJİNEKOLOJİ (FTR) ÜNİTESİ

(FTRP-15) FREKSİYON İSLEVLİ ULUSLARARASTI DEĞERLENDİRME FORMU

| Doküman No:    | Yayın Tarihi: | Revizyon Tarihi: | Revizyon No: | Sayfa No: |
|----------------|---------------|------------------|--------------|-----------|
| FB.FR.04 (ÜBÜ) | 25.02.2021    | -                | 0            | 2/3       |

3 Bazen (yaklaşık yarıssında)

2 Nadiren (yarıssından çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**8. Son 4 hafta içindeki cinsel ilişkilerden ne kadar zevk aldınız?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel ilişki olmadı

5 Son derece zevk aldım

4 Çok zevk aldım

3 Az derecede zevk aldım

2 Pek zevk almadım

1 Hiç zevk almadım

**9. Son 4 hafta içinde cinsel uyarılma veya cinsel ilişki sırasında ne sıklıkla boşaldınız?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel uyarılma veya cinsel ilişki olmadı

5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)

4 Çoğunlukla (yarıssından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarıssında)

2 Nadiren (yarıssından çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**10. Son 4 hafta içinde cinsel uyarılma veya cinsel ilişki sırasında ne sıklıkla orgazm (doyum) hissi yaşadınız?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

# Cinsel uyarılma veya cinsel ilişki olmadı

5 Hemen hemen hepsinde (her zaman)

4 Çoğunlukla (yarıssından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarıssında)

2 Nadiren (yarıssından çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**11. ve 12. sorular cinsel istekle ilgilidir. Cinsel istek, herhangi bir cinsel uyarılma karşısında veya bu olmaksızın cinsel ilişki veya elle doyum isteği uyanmasıdır.**

**11. Son 4 hafta içinde ne sıklıkla cinsel istek duyduunuz?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

5 Her zaman

4 Çoğunlukla (yarıssından çok daha fazlasında)

3 Bazen (yaklaşık yarıssında)

2 Nadiren (yarıssından çok daha azında)

1 Hiç ya da hemen hemen hiç

**12. Son 4 hafta içinde cinsel isteğinizin düzeyini nasıl değerlendiriyorsunuz?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

5 Çok fazla

4 Fazla

3 Orta

2 Orta

1 Az

# Çok az veya hiç yok

**13. Son 4 hafta içindeki cinsel hayatınız genel olarak ne kadar tatminkardı?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

5 Çok tatminkardı

4 Orta derecede tatminkardı

3 Ne tatminkardı, ne de değildi

2 Pek tatminkar değildi

1 Hiç tatminkar değildi

**14. Son 4 hafta içinde eşinizle cinsel ilişkiniz ne kadar tatminkardı?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

5 Çok tatminkardı

4 Orta derecede tatminkardı



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ  
ÖRDLİNEKOLOJİ (FTR) ÜNİTESİ  
(TFF-15) ERKSİYON İSLEFİ ULUSLARARASTI DEĞERLENDİRME FORMU

| Doküman No:    | Yayın Tarihi: | Revizyon Tarihi: | Revizyon No: | Sayfa No: |
|----------------|---------------|------------------|--------------|-----------|
| FB.FR.04 (ÜBÜ) | 25.02.2021    | -                | 0            | 3/3       |

3 Ne [tatmin edici](#), ne de değildi

2 Pek [tatmin edici](#) değildi

1 Hiç [tatmin edici](#) değildi

**15. Son 4 hafta içinde sertleşmeyi sağlama ve devam ettirme konusunda kendinize güveninizi nasıl değerlendiriyorsunuz?**

Yalnız bir kutuyu işaretleyiniz.

5 Tam

4 Tama yakın

3 Orta derecede

2 Az

1 Çok az