

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI

**AÜSS/BPH HASTALARINDA Q_{max}, PVR, IPSS
PARAMETRELERİNİN POSTOPERATİF YARAR İLE
İLİŞKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ
Dr. KASIM EMRE ERGÜN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. CEYHUN ÖZYURT

İZMİR – 2016

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince her konuda devamlı olarak yanımda bulunan ve yol gösteren, bizlere son derece rahat bir çalışma ortamı sunarak en donanımlı şekilde yetişmemizi sağlayan anabilim dalı başkanımız Sn. Prof. Dr. Bülent SEMERCİ'ye; uzmanlık tezimin bütün aşamalarında desteğini esirgemeyen, verdiği özgüven ve özgürlükle tez hazırlama sürecini benim için kolaylaştıran tez danışmanım Sn. Prof. Dr. Ceyhun ÖZYURT'a; asistanlık eğitimim sürecinde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve mesleki becerilerimi geliştirmem için tüm kolaylıkları sağlayan, saygıdeğer hocalarım Sn. Prof. Dr. İbrahim CÜREKLİBATIR, Sn. Prof. Dr. Oktay NAZLI, Sn. Prof. Dr. Erdal APAYDIN, Sn. Prof. Dr. Çağ ÇAL, Sn. Prof. Dr. Barış ALTAY, Sn. Prof. Dr. Burak TURNA, Sn.Doç. Dr. Adnan Şimşir ve değerli uzmanımız Op. Dr. Fuat KIZILAY'a saygılarımı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık sürecim boyunca her birinden çok şey öğrendiğim kıymetli ağabeylerim Op.Dr. Bilbaşar Yıldız, Op.Dr. Ergün Gürer, Op.Dr. Özay Demiray, Op.Dr. Fariz Cebiyev, Op.Dr. Serdar Kalemci, Op.Dr. Serkan Karamazak, Op.Dr. Vüsal Ahmadov'a ve yıllar boyunca yoğun çalışma temposu içerisinde saygı ve birlikteliğimizi hiç kaybetmeden çalıştığımız kardeşlerim Op. Dr. Ümit Eskidemir, Dr. Tuncer Bahçeci, Dr. Emir Akıncıoğlu, Dr. Fuad İsmayılov, Dr.Mehmet Şahin, Dr.Macit Hakverdiyev ve Dr. Bayram Aliyev'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez hazırlama sürecinde bana yardımcı olan Dr. Elmir Aliyev ve Dr. Turan Özdemir'e özellikle teşekkür ederim.

Çok az klinikte görülebilecek bir aile ortamı ve sıcaklığı içerisinde çalışmamızı sağlayan, hemşiresi ve personeliyle tüm Ege Üroloji ailesine sevgi ve şükranlarımı sunarım.

Hayatımın her anında olduğu gibi asistanlığın zorlu sürecinde hep sabırla yanımda olan ve beni destekleyen kıymetli eşim Kübra Ergün'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım. Son olarak, bütün eğitim hayatım boyunca yanımda olan anne ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Dr.Kasım Emre ERGÜN

İÇİNDEKİLER

TABLO, ŞEKİL ve RESİM DİZİNİ	III
KISALTMALAR	IV
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 Prostat Anatomisi	4
2.2 Prostat Histolojisi	6
2.3 Prostat Embriyolojisi.....	7
2.4 Prostat Fizyolojisi	8
2.5 Benign Prostat Hiperplazisi	9
2.5.1 Genel Bilgiler	9
2.5.2 Etyoloji	10
2.5.2.1 Androjenlerin Rolü	10
2.5.2.2 Estrojenlerin Rolü	10
2.5.2.3 Programlanmış Hücre Ölümünün Düzenlenmesi	11
2.5.2.4 Stromal-Epitelial Etkileşim	11
2.5.2.5 Büyüme Faktörleri	11
2.5.2.6 İnflamatuar Yolakların ve Sitokinlerin Rolü	11
2.5.2.7 Genetik ve Ailesel Faktörler.....	12
2.5.3 Patofizyoloji	12
2.5.3.1 Anatomik Özellikler	12
2.5.3.2 Mesanenin Tıkanmaya Cevabı	13
2.5.4 Epidemiyoloji	14
2.5.5 Tanısal Değerlendirme	15
2.5.5.1 Tıbbi Öykü	15
2.5.5.2 Fizik Muayene	16
2.5.5.3 İdrar Analizi	16
2.5.5.4 Serum Kreatinin Ölçümü	16
2.5.5.5 Serum PSA Ölçümü	16
2.5.5.6 Semptom Skorları.....	17

2.5.5.7 Mesane Günlüğü ve Sıklık Volüm Çizelgesi	17
2.5.5.8 Üroflovmetri	17
2.5.5.9 İşeme Sonrası Rezidüel İdrar Volümü	18
2.5.5.10 Basınç-Akım Çalışmaları	18
2.5.5.11 Üretrosistostopi.....	19
2.5.5.12 Görüntüleme.....	19
2.5.6 Tedavi.....	19
2.5.6.1 BPH'de Cerrahi Dışı Tedavi	20
2.5.6.2 BPH'de Cerrahi Tedavi.....	21
2.5.6.2.1 Prostatın Transüretal Rezeksiyonu	21
2.5.6.2.1.1 Tarihçe	21
2.5.6.2.1.2 Endikasyonlar	22
2.5.6.2.1.3 Cerrahi Teknik	22
2.5.6.2.1.3.1 Alcock ve Flocks Yöntemi	24
2.5.6.2.1.3.2 Nesbit Yöntemi	24
2.5.6.2.1.3.3 Mauermayer Yöntemi	25
2.5.6.2.1.3.4 Barnes Yöntemi.....	25
2.5.6.2.1.4 Komplikasyonlar	25
3. GEREÇ ve YÖNTEM	26
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA.....	38
6. SONUÇLAR	45
7. EKLER	46
8. KAYNAKLAR.....	47

TABLO, ŞEKİL ve RESİM DİZİNİ

Tablo 1. Alt üriner sistem semptomları

Tablo 2. Basınç-akım çalışması önerilen hastalar

Tablo 3. TUR-P komplikasyonları

Tablo 4. Hastaların preoperatif özellikleri

Tablo 5. IPSS gruplarına göre hasta sayısı ve yaş ortalaması dağılımları

Tablo 6. Preoperatif parametreler ve TUR-P sonrası değişimleri

Tablo 7. ≤ 65 yaş ve >65 yaş hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

Tablo 8. Prostat hacmi (PH) ≤ 50 ml ve > 50 ml olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

Tablo 9. Rezekte edilen prostat dokusu ağırlığı (RDA) ≤ 15 gr ve >15 gr olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

Tablo 10. RDA/PH ≤ 0.3 ve > 0.3 olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

Tablo 11. Preoperatif IPSS < 20 olan hastalar ve IPSS ≥ 20 olan hastalardaki IPSS, Qmax ve PVR değişim değerleri karşılaştırması

Tablo 12. Preoperatif Qmax ≤ 10 ml/sn olan hastalar ve Qmax >10 ml/sn olan hastalardaki IPSS, Qmax ve PVR değişim değerleri karşılaştırması

Tablo 13. Preoperatif PVR ≤ 100 ml olan hastalar ve PVR >100 ml olan hastalardaki IPSS, Qmax ve PVR değişim değerleri karşılaştırması

Tablo 14. IPSS değişimi <10 ve IPSS değişimi ≥ 10 olan hastaların özellikleri

Tablo 15. Qmax değişimi <10 ml/sn ve Qmax değişimi ≥ 10 ml/sn olan hastaların özellikleri

Şekil 1. Prostatın anatomik komşulukları ve anatomik zonları

Şekil 2. Prostat enine kesitinin histolojik görünümü

Şekil 3. BPH, AÜSS, BPE, BOO arasındaki ilişkiyi gösteren diagram

Şekil 4. Erkeklerde alt üriner sistem semptomlarının nedenleri

Şekil 5. 2016 Avrupa Üroloji Derneği Klavuzu'na göre erkekte AÜSS'nin cerrahi dışı tedavi algoritması

Şekil 5. 2016 Avrupa Üroloji Derneği Klavuzu'na göre erkekte AÜSS'nin cerrahi tedavi algoritması

KISALTMALAR

AÜSS: Alt üriner sistem semptomları
BOO: Mesane çıkım obstrüksiyonu
BPE: Benign prostat büyümesi
BPH: Benign prostat hiperplazisi
BPO: Benign prostatik obstrüksiyon
DHT: Dihidrotestosteron
IPSS: Uluslararası Prostat Semptom Skoru
PH: Prostat hacmi
PSA: Prostat Spesifik Antijenin
PVR: İşeme Sonrası Rezidüel İdrar Hacmi
Qmax: Maksimum akış hızı
RDA: Rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı
TRUS: Transrektal ultrasonografi
TUR-P: Transüretral prostat rezeksiyonu

ÖZET

Prostatın transüretral rezeksiyonu (TUR-P), BPH'ye bağlı meydana gelen semptomları gidermek, hastalık progresyonunu ve oluşabilecek komplikasyonları önlemek amacıyla çok uzun yıllardır başarı ile uygulanan bir yöntemdir. Öte yandan tedavi etkinliği ya da başarısı olarak kabul edilen herhangi bir mutlak parametre bulunmamaktadır. Diğer taraftan, TUR-P başarısını öngörebilecek kanıtlanmış peroperatif parametreler de mevcut değildir. Biz de bu çalışmada, TUR-P yapılan hastalarda postoperatif yarar oranlarını ve postoperatif yararlarla ilişkili olabilecek çeşitli parametreleri değerlendirerek, TUR-P tedavi etkinliğini değerlendirmeyi ve bunu öngörebilecek parametrelere ulaşıp ulaşılamayacağını araştırmayı amaçladık.

Çalışmamıza Temmuz 2015 ile Temmuz 2016 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'nda TUR-P yapılan 100 hasta dahil edildi ve hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Preoperatif prostat hacmi (PH), IPSS, Qmax ve PVR değerleri ve rezeke edilen prostat dokusu ağırlıkları (RDA) kaydedildi. Postoperatif altı hafta ile altı ay arası dönemde hastaların verileri tekrar kaydedilip istatistiksel analizler yapıldı.

IPSS'deki azalmanın 11.41 (%53.4), Qmax'taki artışın 11.14 ml/sn (%110) ve PVR'deki azalmanın 59.65 ml (%59) olduğu tespit edildi. IPSS'deki düşüş, preoperatif IPSS ≥ 20 olanlarda, preoperatif Qmax ≤ 10 ml/sn olanlarda ve PVR >100 ml olanlarda istatistiksel anlamlı olarak daha fazla, preoperatif PVR > 100 ml olan hastalarda Qmax'daki artış ve PVR'deki azalma istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulundu. Prostat hacmi > 50 ml olan hastalarda ve RDA / PH ≤ 0.3 olan hastalarda PVR azalması istatistiksel olarak anlamlı olarak daha fazla bulundu. Postoperatif IPSS'te 10 ve üzeri, Qmax'da 10 ml/sn ve üzeri artış olan hastaların özelliklerine bakıldığında, bu hastalarda preoperatif IPSS ve PVR'nin istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü. IPSS'deki azalma ve Qmax'taki artış ile yaş, RDA, PH, RDA / PH ve preoperatif Qmax arasında anlamlı ilişki bulunmadı.

Sonuç olarak, TUR-P tedavi etkinliği ile ilişkili olabilecek daha net verilere ulaşılmasının hasta takibi ve tedavi seçimi konusunda klinisyenleri yönlendirebileceğini ve bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

ABSTRACT

Transurethral resection of the prostate (TURP) has been successfully applied for many years to eliminate the symptoms and prevent the disease progression and complications secondary to BPH. On the other hand, there are no parameters considered to be treatment efficacy or success. And also, there are no proven peroperative parameters that could predict TUR-P success. In this study, we aimed to evaluate TUR-P treatment efficacy by evaluating the postoperative benefit rates and the various parameters that might be related to postoperative benefit in TUR-P patients and to investigate whether the parameters that can be predicted can be achieved.

Our study included 100 patients who underwent TUR-P in Ege University Medical Faculty Urology Department between July 2015 and July 2016, and the patients were evaluated retrospectively. Preoperative prostate volume (PV), IPSS, Qmax and PVR values and resected prostate tissue weights (RTW) were recorded. Patients were re-evaluated at postoperative six weeks to six months and statistical analyzes were performed. It was determined that the decrease in IPSS was 11.41 (53.4%), the increase in Qmax was 11.14 ml / sec (110%) and the decrease in PVR was 59.65 ml (59%). The decrease in IPSS was statistically significantly greater in patients with preoperative IPSS ≥ 20 , preoperative Qmax ≤ 10 ml / sec and PVR > 100 ml, and the increase in Qmax and the decrease in PVR in patients with preoperative PVR > 100 ml were statistically significant found more. Patients with prostate volume > 50 ml and patients with RTW / PW ≤ 0.3 had a statistically significant decrease in PVR. Preoperative IPSS and PVR were found to be statistically higher in these patients when the characteristics of the patients with an increase in postoperative IPSS of 10 and above and Qmax of 10 ml / sec and above were examined. There was no significant relationship between decrease in IPSS and increase in Qmax and age, RTW, PV, RTW / PV and preoperative Qmax.

In conclusion, we believe that the clearer data that may be associated with TUR-P treatment efficacy may lead clinicians on patient follow-up and treatment selection, and that more studies should be done in this regard.

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Benign prostat hiperplazisi (BPH), histopatolojik bir teşhistir. Benign prostat büyümesi (BPE) ise BPH'ye bağlı olarak prostatin büyümesi anlamında kullanılır. 40 yaşın üzerindeki erkeklerin çoğunda histolojik olarak hiperplazi (BPH) gelişeceği halde hepsinde sıkıntı verici alt üriner sistem semptomları (AÜSS) gelişmeyecektir. Öte yandan BPH'ye sekonder alt üriner sistem semptomları yaşanan erkeklerde oldukça sık görülmektedir. BPH'ye bağlı mesane çıkım obstrüksiyonun tedavisi ile alt üriner sistem semptomlarının giderilmesi, hastalık progresyonunun önlenmesi ve uzun dönemde gelişebilecek komplikasyonların önüne geçilmesi amaçlanmaktadır [1]. Cerrahi tedavi, BPH ilişkili komplikasyon gelişen hastalarda ya da medikal tedaviye yanıtızsız hastalarda önerilmektedir [2].

Uzun dönem sonuçları içeren randomize kontrollü çalışmalar sonucunda BPH cerrahi tedavisinde monopolar transüretral prostat rezeksiyonu (TUR-P) altın standart cerrahi tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir [3]. 10 yılı aşkın takip sürelerinde halen hastaların %90'ından fazlasında işeme parametrelerinde düzelme elde edilmesi ve kabul edilebilir yan etkiler görülmesi, gelişen yeni minimal invaziv yöntemlere rağmen, TUR-P'nin bu altın standart cerrahi tedavi olma özelliğini korumasını sağlamaktadır [4,5]. Medikal tedaviler ve minimal invaziv tedavilerdeki gelişmeler yıllar içerisinde uygulanan TUR-P sayısını azaltmakla birlikte bu tedavilerin birçoğu için uzun dönem etkiler ve bu etkilerin sürekliliği konusunda yeterli veriler bulunmamaktadır.

AÜSS patofizyolojisindeki karmaşık yapı, TUR-P başarısını öngörmeye ve tedavi etkinliğini değerlendirmeye güçlükler yaratmaktadır. TUR-P tedavi başarısını değerlendirebilecek parametreler olarak, görece daha objektif olan ve sayısal verilerle karşılaştırma imkanı veren, semptom skor sorgulamaları ve üroflovmetri öne çıkmaktadır. Öte yandan tedavi etkinliği ya da başarısı olarak kabul edilen herhangi bir değer bulunmamaktadır. Diğer taraftan, TUR-P başarısını öngörebilecek kanıtlanmış peroperatif parametreler de bulunmamaktadır.

Biz de bu çalışmada, TUR-P yapılan hastalarda postoperatif yarar oranlarını ve postoperatif yararlarla ilişkili olabilecek çeşitli parametreleri değerlendirerek, TUR-P tedavi etkinliğini değerlendirmeyi ve bunu öngörebilecek parametrelere ulaşıp ulaşılamayacağını araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Prostat Anatomisi

Prostat, mesanenin hemen alt kısmında yerleşmiş konik şekilli fibromusküler ve glandüler bir organdır. Kraniokaudal boyutu yaklaşık 4 cm, ön arka boyutu yaklaşık 2.5 cm ve sağ-sol boyutu yaklaşık 3 cm'dir. Erişkinde normal ortalama ağırlığı 18-20 gramdır. Fibromusküler bir stroma içinde 30-50 adet tubuloalveoler gland içeren sekretuar bir organ olan prostat bezi, 16-32 adet kanal ile verumontanumun iki yanından prostatik üretraya açılır.

Prostatın posterior, anterior ve iki adet inferolateral yüzeyi bulunur. Posterior yüzey rektum ampullası önünde bulunur ve rektumdan kendi fasyası ve denonviller fasyası ile ayrılır. Posterior yüz ayrıca üst kısımda seminal veziküller ve vaz deferenslerin ampullası ile komşuluk gösterir. Anterior yüz simfiz pubisin yaklaşık 2 cm arkasında bulunur ve bu iki yapı arasında gevşek yağ dokusu ve zengin bir venöz pleksus bulunur. Anterior yüz apekse yakın kısımda iki adet puboprostatik ligaman ile pubik kemiğe bağlanır. Inferolateral yüzler levator ani kasının ön kısımları ile ilişki içindedir ve aralarında zengin venöz pleksus yapıları vardır.

Posterior üretra prostat içinden geçer ve yaklaşık 2.5 cm uzunluktadır. Prostat içinde apeks ve bazis arasındaki mesafenin hemen hemen ortasında öne doğru 35 derecelik bir açı yapar [6,7].

Prostatın yaklaşık % 30'u müsküler doku, kalanı glandüler epitelyumdan oluşmaktadır. Glandüler elementin duktusları ve asinileri kolumnar epitelyum ile döşelidir. Prostatik duktuslar prostatik üretranın posterioruna drene olurlar. Glandüler element primer olarak posterior ve lateral bölümlerdedir. Anterior segment ise fibromüsküler yapıdadır.

1968 yılında McNeal, prostat üzerindeki anatomik ve histolojik çalışmaları sonrasında prostatın glandüler elemanlarını santral zon, periferik zon ve transisyonel zon olarak üç; non-glandüler yapıları da anterior fibromusküler stroma ve preprostatik sfinkter olarak iki bölgeye ayırmıştır [8].

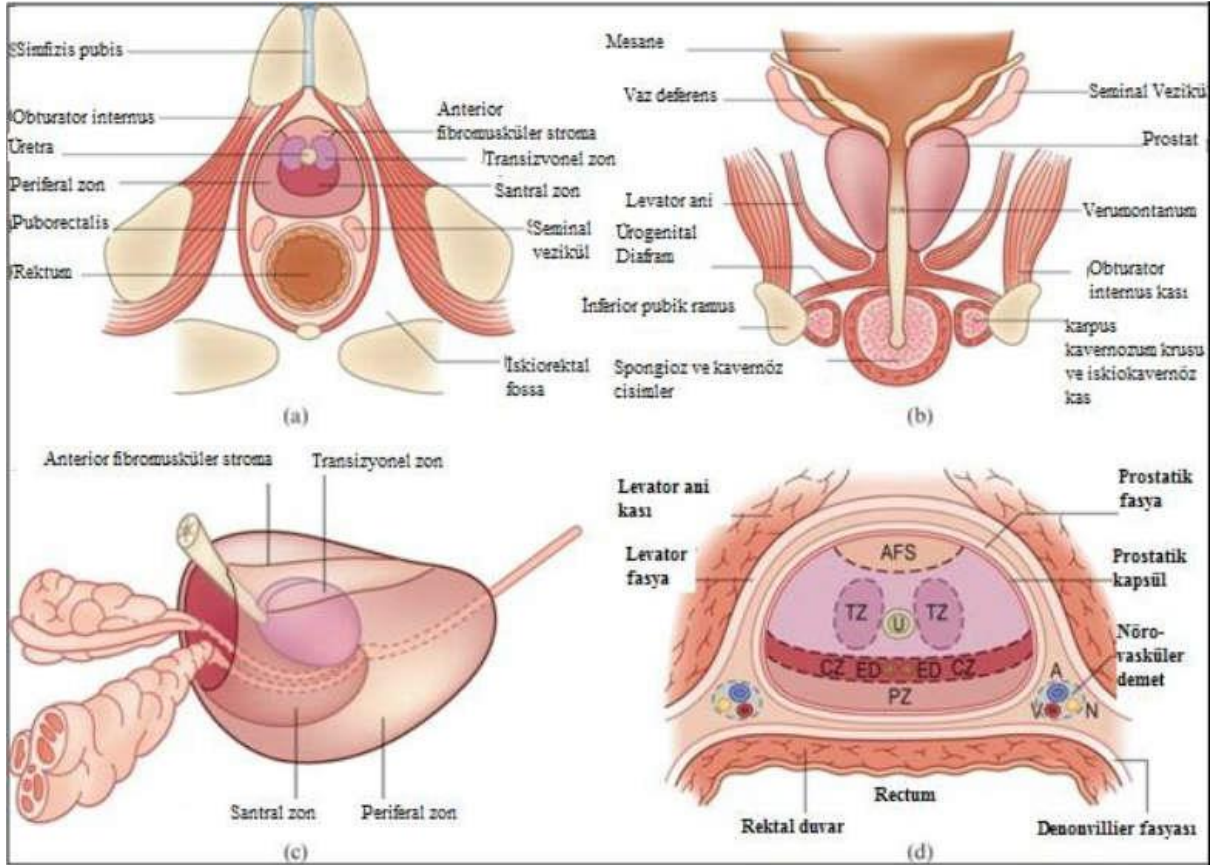
Periferik zon, glandüler yapıları içeren prostatın en büyük bölümüdür. Baziste prostatın posterior bölümünü yapar, apekse doğru ise anteriora uzanır ve apeks hizasında üretrayı tamamen çevreler.

Santral zon, prostat dokusunun yaklaşık %25'ini oluşturur ve prostat içerisinde seyreden ejakülator kanalları çevreleyen sarı [9].

Transizyonel zon, distal ve proksimal üretranın birleşim yerinde, küçük periüretral bezlerin hemen periferinde yer alan daha kompleks yapılı glandlardan oluşur. Tüm prostatın % 5'inden azını oluşturmaya rağmen fonksiyonel önemi çok fazladır. Benign prostat hiperplazisinin esas kaynaklandığı zon olmakla birlikte prostat kanserinin yaklaşık %10'u bu zondan kaynaklanmaktadır. Transizyonel zon, komşuluğundaki periferik ve santral zondan cerrahi kapsül adı verilen fibromusküler bir doku ile ayrılır.

Anterior fibromusküler stroma glandüler elemanlardan yoksun olan, kalın bir bağ dokusu kılıfıdır. Prostatın ön yüzünü tamamen kaplar ve prostat kapsülünün anterior kısmını oluşturur. Preprostatik sfinkter verumontanumun superiorunda üretral düz kas elemanlarının yoğunlaşması ile oluşur ve sfinkter mekanizmasına yardımcı olur. Bu bölüm retrograd ejakülasyonu önlemede de görev almaktadır [10].

Prostatın temel kan akımı inferior vezikal arterden sağlanır. Arteria pudentalis interna ve arteria rektalis media da prostatın arteriyel beslenmesine yardımcı olan diğer arterlerdir. Venöz drenajı ise derin dorsal venle birleşerek internal iliak venlere olur. Prostatın primer lenfatik akımı, obturator, internal ve eksternal iliak gruplara doğru olur. Prostatın sinirleri inferior hipogastrik pleksustan gelmektedir. Prostat otonomik sinir sisteminin her ikisinden de zengin sinir dağılımına sahiptir. Sempatikler tümüyle sekretuardır. Fakat bazıları preprostatik sfinkteride innerve ederler. Parasempatikler ise prostatın musküler stromasına dağılırlar ve direk olarak mesane kasları ile devam ederler, bu sayede preprostatik üretra için esas üriner sfinkterik fonksiyonu sağlarlar [11].



Şekil 1. Prostatın anatomik komşulukları (a ve b) ve anatomik zonları (c ve d)

2.2 Prostat Histolojisi

Prostat dokusu, bağ ve kas dokusundan oluşan fibromüsküler stroma ve bu yapı ile içiçe geçmiş olan epitelyal glandüler elemanlardan oluşur. Glandüler yapıların belirgin bazal membranları vardır ve birbirlerinden fibromüsküler stroma ile ayrılmışlardır. Bu epitelyal glandüler yapılar yaklaşık 25 adet ekskretuar kanalla verumontanum ve mesane boynu arasındaki bölgede prostatik üretra tabanına açılırlar.

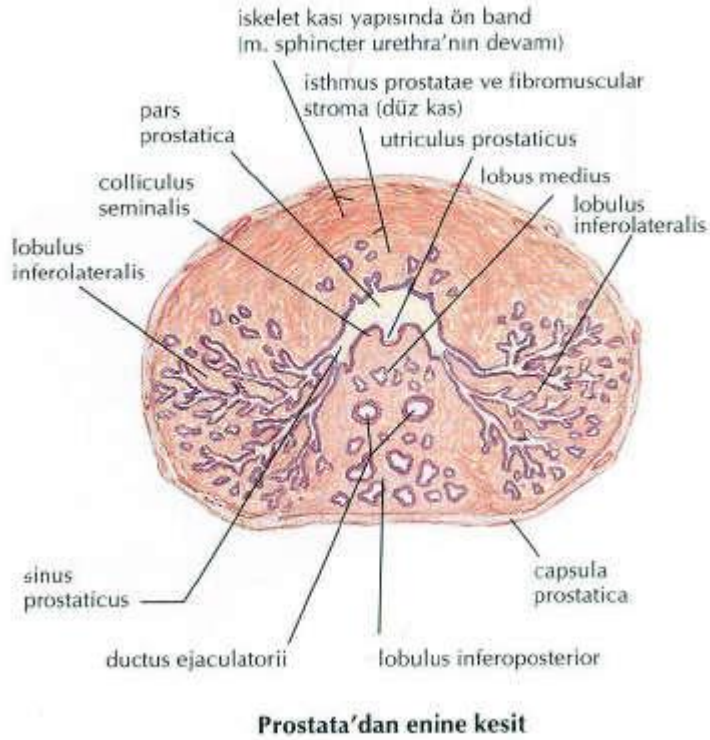
Prostatın epitelyal glandüler yapısının içinde 4 temel hücre grubu vardır:

- 1.Prostatik sekretuar hücreler: Prostatik Asit Fosfataz (PAF) ve Prostat Spesifik Antijenin (PSA) sentezlendiği hücrelerdir. Yalnızca prostat asinüslerinde değil prostatik kanallar ve prostatik üretrada da bulunurlar. Bu hücreler androjen reseptörü içermektedir.
- 2.Bazal hücreler: Bazal membranda bulunurlar. Sekretuar hücreler gibi PAF ve PSA için boyanma göstermezler. Bu hücrelerin androjen reseptörü yoktur. Bazal

hücrelerin sekretuar hücreler ve ayrıca skuamöz, transisyonel ve müsinöz epitelyuma transforme olma yetenekleri vardır.

3.Transisyonel epitel: Ekstretuar kanallarda ve üretrada bulunur.

4.Endokrin-parakrin hücreler: Normal prostatta az sayıdadır. Serotonin, kalsitonin ve somatostatin gibi çok sayıda peptidin yapılmasından sorumludur.



Şekil 2. Prostat enine kesitinin histolojik görünümü [12]

2.3 Prostat Embriyolojisi

Prostat mezonefrik kanal girişinin hem yukarı hem de aşağısındaki üretral epitelyum tomurcuklarından gelişir. Bu basit tübüler oluşumlar 11. haftanın sonunda 5 ayrı grup halinde gelişir ve 16. haftada gelişme tamamlanır. Bunlar dallanır ve ürogenital sinüsün etrafında farklılaşan mezenkimal hücrelerle karışan karmaşık bir kanal sistemiyle sonuçlanırlar. Bu mezenkimal hücreler 16. haftada tübüller çevresinde gelişmeye başlar ve periferde daha da yoğunlaşarak prostatik kapsülü oluşturmaya başlar. 22. haftada müköler stromanın oldukça geliştiği görülür ve doğuma kadar gelişmesini sürdürür. Beş grup epitelyum tomurcuğundan daha önce bahsedilen beş

farklı lob gelişmeye başlar. Başlangıçta bu loblar birbirinden oldukça ayrık olmasına karşın daha sonra aralarında herhangi bir bölücü septum olmaksızın birleşirler.

2.4 Prostat Fizyolojisi

Prostat glandı içeriğinde sitrat, çinko, kalsiyum, kolesterol, spermin, asit fosfataz ve başka bazı proteazlar içeren ince, sütsü, alkalin bir sıvı salgılar. Emisyon sırasında vaz deferensteki kasılmalarla birlikte prostat kapsülünde de kasılmalar olur ve bu sıvı semen sıvısına katılır. Prostat salgısının alkalin yapısı fertilizasyonda önemli görev taşır. Prostat salgısındaki elemanların yapısı net olarak bilinmemekle beraber işlevleri konusunda çeşitli fikirler mevcuttur. Örneğin sitrat ozmotik dengenin sağlanmasında rol oynar. Çinkonun bakteriyostatik işlevi olduğu düşünülmektedir. PAF'ın semendeki görevi net olarak bilinmemekle beraber metastatik prostat kanseri hücreleri bu enzimi kana salgıladıkları için klinik önemi vardır. PSA, prostatik epitelyumdan salgılanan ve ejakulatin seminal plazmasında bulunan bir proteinaz olup molekül ağırlığı 29 kilodalton'dur. PSA hem tripsin benzeri hem de kimotripsin benzeri enzimatik etkiye sahiptir. PSA'nın biyolojik işlevi ejakulat pıhtısını eritmek ise de bu mekanizmanın fertilizasyondaki etkisi tam bilinmemektedir. Ancak günümüzde prostat kanseri tanı, tedavi ve takibinde kullanılan çok önemli bir belirteçtir.

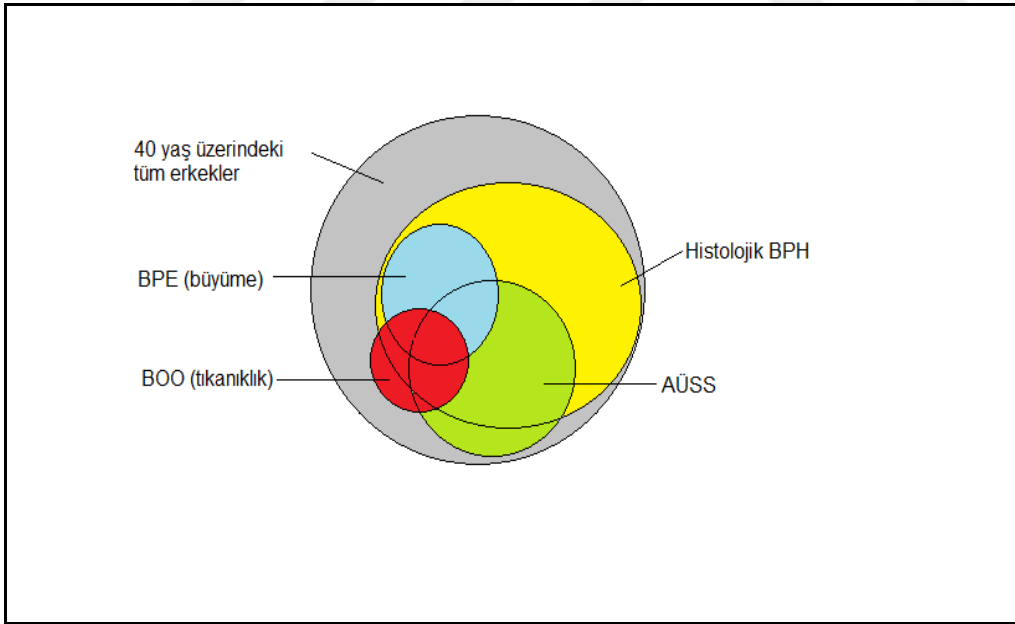
Prostat bezi androjen metabolizmasında da önemli rolü olan bir organdır. Plazmadaki serbest testosteron prostatik hücrelere diffüzyon yolu ile girdikten sonra prostatik enzimler aracılığı ile diğer steroidlere metabolize olur. Testosteronun önemli bir kısmı 5 alfa redüktaz enzimi aracılığı ile en önemli prostatik androjen olan dihidrotestosterona (DHT) geri dönüşümsüz olarak çevrilir. DHT prostatın embriyolojik gelişiminde önemli bir etkiye sahiptir ve erkek dış genital organlarının farklılaşmasını sağlar [6].

2.5 Benign Prostat Hiperplazisi (BPH)

2.5.1 Genel Bilgiler

BPH, histopatolojik bir teşhistir ve yalnızca histopatolojik olarak incelenmiş preperat ile konulmalıdır. Benign prostat büyümesi (BPE) ise BPH'ye bağlı olarak prostatın büyümesi anlamında kullanılır. Mesane çıkım obstrüksiyonu (BOO) terimi ise infravezikal obstrüksiyonu tanımlar ve ürodinamik çalışma ile ortaya konulur. AÜSS terimi depolama ve işeme semptomlarını içermektedir.

40 yaşın üzerindeki erkeklerin çoğunda histolojik olarak hiperplazi (BPH) gelişeceği halde hepsinde sıkıntı verici AÜSS gelişmeyecektir. Yine ölçülebilen BPE bunların bir kısmında gelişecek, bir kısmında gelişmeyecektir. Mesane çıkım tıkanıklığı; AÜSS ile birlikte veya AÜSS ile birlikte olmadan, BPE ile birlikte veya BPE ile beraber olmadan da olabilir.



Şekil 3. BPH, AÜSS, BPE, BOO arasındaki ilişkiyi gösteren diagram [13]

2.5.2 Etiyoloji

Histopatolojik olarak BPH, prostatın periüretral alanındaki epitelyal ve stromal hücre sayısında artış ile karakterizedir. Hiperplastik sürecin etiolojisinde androjenler, estrogenler, stromal-epitelyal etkileşimler, büyüme faktörleri ve transmitterler tek tek ya da kombinasyon şeklinde rol oynayabilirler.

2.5.2.1 Androjenlerin Rolü

Androjen prostat dokusu için en güçlü mitojendir. BPH'nin gelişimi için prostat gelişimi, puberte ve yaşlanma sırasında testiküler androjenlerin varlığı gerekmektedir. Puberte öncesi kastre edilenlerde ya da androjen oluşumu veya etkisinin bozulduğu hastalarda BPH gelişmez. Yaşlanma ile beraber periferik testosteron seviyelerinde azalma olduğu gerçeğine rağmen, prostatik dihidrotestosteron (DHT) seviyelerinin ve androjen reseptörlerinin yüksek seviyede kaldığı bilinmektedir. Bu nedenle de androjene bağımlı hücre büyüme mekanizması devam etmektedir. Androjenin çekilmesi, oluşmuş BPH'nin de kısmen gerilemesine yol açmaktadır. Hayvan çalışmalarında testosteron ya da DHT'nin prostat büyümesinde direkt olarak etkileri gösterilememiş olsa da birçok büyüme faktörü ve reseptörünün etkilerinin androjenler üzerinden olduğu ve hastalığın gelişiminde androjenlerin en azından izin verici bir rolü olduğu kabul edilmektedir.

2.5.2.2 Estrojenlerin Rolü

Estrojenlerin BPH patogeneğinde rol oynadığını düşündüren çeşitli hayvan çalışmaları olmakla birlikte BPH gelişiminde estrogenlerin rolü çok az bilinmektedir. BPH hacmi ile yaşa göre hormon düzeyleri karşılaştırıldığında aralarında doğru orantı bulunduğu; serum serbest testosteron, 17 α -estradiol ve estriol düzeylerinin büyük prostatlarda daha yüksek oldukları gösterilmiştir. Deneysel çalışmalarda kastre edilmiş köpeklerde DHT ve 17 α -estradiol birlikte verildiğinde prostatta hiperplaziye neden oldukları saptanmıştır. Bu sinerjistik etkinin estrogenin androjen reseptörlerinin sayısını artırması sonucunda olduğu bilinmektedir.

2.5.2.3 Programlanmış Hücre Ölümünün Düzenlenmesi

Androjenlerin prostatta apoptozisi engellediği, kastrasyondan sonraysa aktif hücre ölümünün arttığı bulunmuştur. BPH gibi anormal hiperplazinin olduğu durumlarda, lokal büyüme faktörleri ve büyüme faktör reseptörlerinin etkisi ile hücre proliferasyonu indüklenir ve programlanmış hücre ölümü azalır.

2.5.2.4 Stromal-Epitelial Etkileşim

Prostatik stromal ve epitelyumyal hücrelerin gelişmiş parakrin tipte ilişkiyi devam ettirdiğini gösteren çok sayıda deneysel kanıt bulunmaktadır. Stromal hücre ekskretuar proteinlerine ait bir sınıfın epitelyal hücre farklılaşmasını düzenlediği hakkında bulgular mevcuttur. Bu nedenle BPH, normal olarak hücre çoğalmasını inhibe eden stromal komponentteki bir defekt sonucu proliferasyonda normal frenleme mekanizmasının bozulması ile oluşabilir. Embriyonik hayatta var olan stromal-epitelial etkileşimin ileri yaşlarda tekrar ortaya çıkması ile BPH oluşumunu ilişkilendiren çeşitli çalışmalar mevcuttur.

2.5.2.5 Büyüme Faktörleri

Stromal hücrelerin epitelyal büyümeyi düzenleyici etkilerinin parakrin mekanizma ve çeşitli büyüme faktörleri ile bunların etki ettiği proto-onkogenler aracılığı ile oluştuğunu gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Epidermal büyüme faktörü, keratinosit büyüme faktörü, insülin benzeri büyüme faktörü gibi peptid büyüme faktörlerinin BPH'de ekspresyonlarının arttığı bilinmektedir. Epitel hücre proliferasyonu engelleyen transforming büyüme faktörünün etkisinin BPH'da azaldığı ya da ortadan kalktığı gösterilmiştir.

2.5.2.6 İnflamatuar Yolakların ve Sitokinlerin Rolü

BPH dokusunda büyük miktarda sitokinler ve bunların reseptörlerinin olduğu görülmüştür. Değişik çalışmalarda BPH dokusunda önemli seviyelerde IL-2, IL-4, IL-7,

IL-17, interferon gama ve bunların reseptörleri bulunmuştur. Kronik inflamasyonun BPH gelişme ve ilerlemesindeki rolünü inceleyen çalışmalar ağırlık kazanmaktadır.

2.5.2.7 Genetik ve Ailesel Faktörler

BPH'da kalıtsal bir genetik komponent olduğuna yönelik doyurucu kanıtlar mevcuttur. Sanda ve ark. çalışmasında, 60 yaşından önce BPH nedeni ile prostatektomi yapıldığında bunların yaklaşık %50'sinde hastalığın kalıtsal form gösterdiği, 60 yaşından yaşlı erkeklerin ise %9'unda ailesel risk olduğu gösterilmiştir.

2.5.3 Patofizyoloji

BPH patofizyolojisi oldukça karmaşıktır ve henüz tam anlamıyla aydınlatılamamıştır. Semptomların yalnızca prostattaki büyümenin mesane çıkımında oluşturduğu anatomik bir obstrüksiyon sonucunda ortaya çıkmadığı ve en az onun kadar önemli olarak mesane boynu ve prostat kapsülü içindeki α -adrenerjik düz kas hücrelerinin tonusu ile oluşan dinamik obstrüksiyonun ve artmış üretral rezistansa bağlı detrüsör disfonksiyonun da rol oynadığı bilinmektedir. BPH'li hastalarda adenom dokusu, mesane boynu ve prostatik kapsülde yoğun biçimde α -adrenerjik reseptörler olduğu ve toplam prostat volümünün %40'ının düz kas liflerinden oluştuğu gösterilmiştir. Bu nedenle de toplam üretral basıncın %40'ının α -adrenerjik tonusa bağlı olduğu bildirilmiştir. Gelişen sempatik hiperaktivite ile α 1-adrenoseptör uyarılması artmakta ve böylece de düz kas kontraktilesinde azalma meydana gelmektedir. Bunun sonucu olarak da üretral çapta azalma ve mesane basıncında artış oluşmaktadır.

2.5.3.1 Anatomik Özellikler

McNeal, 1978 yılında ilk kez BPH'nin prostatın periüretral geçiş zonunda geliştiğini göstermiştir. Tüm BPH nodülleri ya transizyonel zon içinde ya da periüretral bölgede gelişirler. Öte yandan transizyonel zon, nodüllerin gelişmesi ile ilgili olmaksızın yaş ile de büyümektedir. McNeal, 50-70 yaş arasındaki erkeklerde,

transizyonel zon volümünün iki katına çıkmasına rağmen, nodüllerin transizyonel zon kitlesinin sadece %14'ünü oluşturduğunu bildirmiştir. Böylece 70 yaşından daha genç erkeklerde transizyonel zonun diffüz genişlemesi, prostat hacminin artışının ana nedenidir. Yedinci dekadın başında ve sekizinci dekatta nodülün kitlesinde dramatik bir artış olur.

AÜSS gelişiminde önemli rol oynayan diğer bir yapı da prostatik kapsüldür. Muhtemelen kapsül, doku genişleme basıncını üretraya iletir ve üretral dirençte artmaya neden olur. Prostat büyüklüğü aynı devam etmesine rağmen prostatik kapsül insizyonu yapılarak idrar akımındaki tıkanıklıkta düzelme olduğunu gösteren çalışmalar kapsülün önemini gösteren klinik kanıtlardır.

Prostat boyutları ile tıkanma derecesi arasında korelasyon yoktur. Dinamik üretral direnç, prostatik kapsül ve anatomik pleomorfizm gibi faktörler klinik semptomların oluşmasında glandın mutlak boyutundan daha önemlidir.

2.5.3.2 Mesanenin Tıkanmaya Cevabı

Prostat büyümesi olanlarda veya BPH'li erkeklerde alt üriner sistem semptomlarının çoğunun direkt olarak çıkım tıkanıklığından ziyade tıkanıklığa bağlı mesane fonksiyon değişiklikleri ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Tıkanmanın cerrahi olarak düzeltildiği erkeklerin yaklaşık üçte birinde işeme fonksiyon bozukluğunun ya da depolama semptomlarının devam ettiği bilinmektedir.

Mesanede tıkanmaya bağlı oluşan değişiklikler iki temel örnek gösterir. Birincisi, sık sık idrara gitme ve sıkışma hissi semptomları gösteren, detrüsör instabilitesine veya azalmış kompliansa yol açan değişikliklerdir. İkincisi ise, idrar akım hızında bozulma, idrar yapmayı başlatmada tutukluk, kesik kesik idrar yapma, rezidüel idrar miktarında artma ve bazı hastalarda detrüsör yetmezliği ile birlikte olan detrüsör kontraktile azlığı ile ilgili değişikliklerdir.

Başlangıçta detrüsörün tıkanmaya cevabı, intravezikal basınç artışına ve idrar akımının korunmasına uyum sağlama cevabı olarak, düz kas hipertrofisi gelişmesidir. Bu durum detrüsör instabilitesine ve bazı hastalarda kontraktile bozulmasına yol açan intrasellüler ve ekstrasellüler düz kas hücre değişiklikleri ile beraberdir. Detrüsör

kasındaki majör endoskopik değişiklik olan trabekülasyonun detrüsör kollajenindeki artış nedeni ile olduğu gösterilmiştir.

Benzer yakınmaların obstrüksiyonu olmayan yaşlı erkeklerde hatta kadınlarda bulunması yaşlanmanın mesane üzerine etkilerini incelemeye yöneltmiştir. Yapılan çalışmalarda yaşlanma ile birlikte morfolojik olarak daha yavaş olmakla birlikte obstrüksiyona benzer değişikliklerin (kollajen depozisyonu gibi) ortaya çıktığı gösterilmiştir. Tıkanmadan bağımsız olarak yaşlanma da mesane fonksiyonunda, histolojisinde ve hücresel fonksiyonda bazı aynı değişiklikleri meydana getirir.

2.5.4 Epidemiyoloji

BPH'nin global olarak kabul edilen bir epidemiyolojik tanımı yoktur. Bu nedenle prevalans ve insidans oranları kayıtları yapan araştırmacı tarafından seçilen tanımlara göre değerlendirilmelidir. BPH prevalansı histolojik kriterlere (otopsi prevalans) göre veya klinik kriterlere göre ölçülebilir.

Dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılmış olan otopsi çalışmaları incelendiğinde prevalansın dördüncü dekatta hızla arttığı ve dokuzuncu dekatta hemen hemen %100'e ulaştığı görülmektedir. Homma ve ark. tarafından gerçekleştirilen Asyalı erkekler arasında yapılan çok büyük uluslar arası AÜSS araştırmasında Japonya, Çin, Tayvan, Kore, Filipinler, Tayland, Singapur, Pakistan, Hindistan ve Avustralya'dan toplam 7588 erkek sorgulanmıştır. Ortadan şiddetli semptomlara kadar değişen 40'lı, 50'li, 60'lı ve 70'li yaşlarda sırasıyla %18, %29, %40 ve %56 olan semptom bulguları saptanmıştır [14]. Orta ve şiddetli semptomlarla başvuran erkeklerin farklı oranlarına rağmen rapor edilen tüm araştırmalarda ilerleyen yaşlarda semptom skorlarında net bir artış eğilimi göze çarpar.

Analitik epidemiyolojik veriler; din, sosyoekonomik faktörler, cinsel aktiviteler, alkol alımı, hipertansiyon ve diyetel faktörler gibi belirleyicilerin kısıtlı rolü olduğunu göstermektedir. Hastalık şiddeti belirteçleri olarak vücut kitle indeksi yüksekliği, sigara içme, obezite ve bazı diyetel faktör bulguları konusunda tartışmalar vardır.

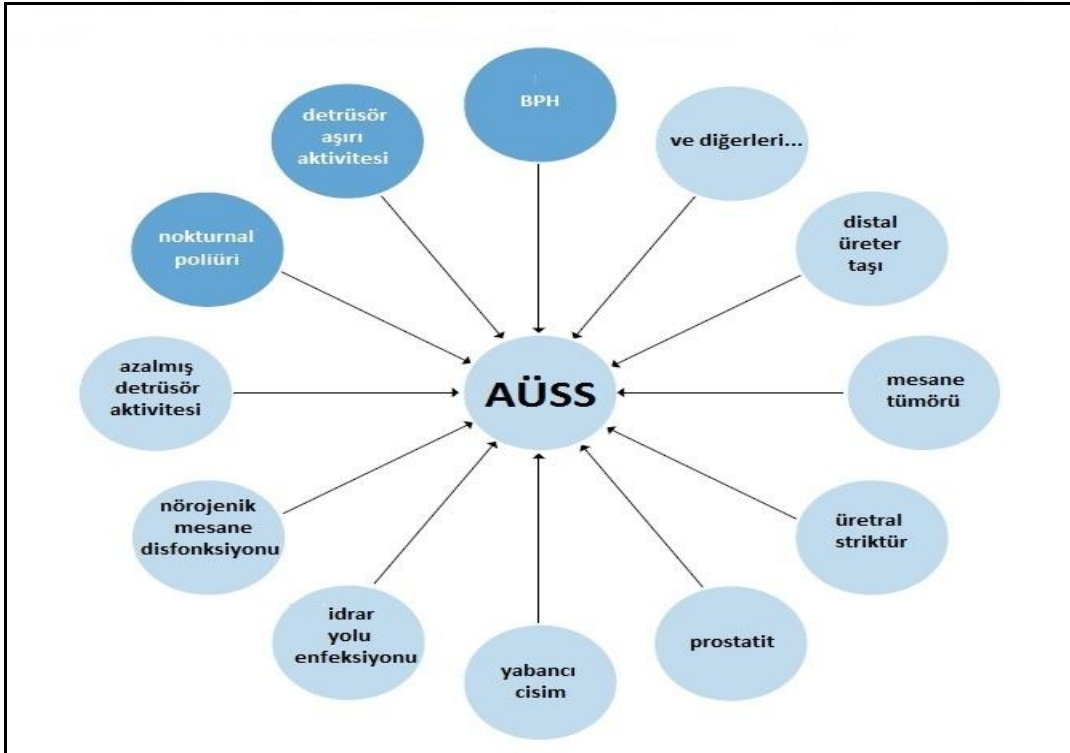
2.5.5 Tanısal Değerlendirme

2.5.5.1 Tıbbi Öykü

Tablo 1. Alt üriner sistem semptomları

Depolama Semptomları	İşeme Semptomları
Sık idrara gitme	İdrar yapmaya başlamadan önce bekleme
Gece idrara çıkma (noktüri)	İdrar yaparken zorlanma
Az az idrar yapma	Son damlaların ayak ucuna düşmesi
İdrar sıkıştması	İşeme süresinde uzama
Yetişememe tarzında idrar kaçırmama	İdrar retansiyonu ve taşma tarzında idrar kaçırmama

AÜSS olarak tanımlanan semptomlar kompleksi BPH'ye spesifik değildir. Farklı alt üriner sistem patolojisi olan erkekler benzer semptomlar gösterebilirler. Bu semptomları olan hastalarda ilk teşhis zorluğu bunların BPH ile ilişkisini belirlemektir.



Şekil 4. Erkeklerde alt üriner sistem semptomlarının nedenleri

AÜSS'li hastalarda işeme disfonksiyonunun ya da tedaviyi komplike hale sokabilecek komorbiditelerin diğer sebeplerini ayırt etmek için nörolojik hastalık öyküsünü de içeren detaylı tıbbi öykü alınmalıdır.

2.5.5.2 Fizik Muayene

Parmakla rektal muayeneyi içeren fizik muayene AÜSS ile başvuran hastaların başlangıç değerlendirmesinde yapılmalıdır.

2.5.5.3 İdrar Analizi

İdrar analizi dipstik yöntemle ya da santrifüje sedimentin mikroskopik incelemesiyle yapılabilir. Güncel üroloji klavuzları AÜSS'li hastalarda idrar analizi yapılması gerektiğini belirtmektedir [15]. İdrar sitolojisi şiddetli irritasyon semptomları ve dizürisi olanlarda, özellikle de bu kişilerde sigara içme öyküsü varsa istenmelidir.

2.5.5.4 Serum Kreatinin Ölçümü

Avrupa Üroloji Klavuzu renal fonksiyon değerlendirmesini klinik değerlendirme ve öykü ile renal yetmezlik şüphesi uyandıran hastalarda, hidronefroz varlığında veya cerrahi tedavi düşünüldüğünde önermektedir [15].

2.5.5.5 Serum PSA Ölçümü

Prostat büyümesi için serum PSA değeri prostat volümünden daha güçlü bir prediktördür. AÜSS'li hastalarda, prostat kanseri teşhisi tedaviyi değiştirecek ise ya da BPE progresyon riski olan hastalarda karar vermeye yardımcı olacak ise PSA ölçümü yapılmalıdır [15].

2.5.5.6 Semptom Skorları

AÜSS'li hastalarda bazal semptom şiddetinin belirlenmesi için Uluslararası Prostat Semptom Skoru (IPSS) kullanımı önerilmektedir. IPSS sisteminde kategoriler "asemptomatik" (0 puan), " hafif derece semptomatik " (1-7 puan), " orta derece semptomatik " (8-19 puan) ve " ileri derece semptomatik " (20-35 puan) olarak ayrılmaktadır. Öte yandan IPSS ile inkontinans ve işeme sonrası semptomların değerlendirilmesinde yetersizlik olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Johnson ve ark. çalışmasında düşük eğitilmiş hastaların IPSS'yi tam anlayamadığı ve semptomlarını yanlış ifade edebildikleri gösterilmiştir.

2.5.5.7 Mesane Günlüğü ve Sıklık Volüm Çizelgesi

Depolama semptomları ya da nokturi ön planda olan AÜSS'li hastalarda mesane günlüğü veya en az üç günlük sıklık volüm çizelgesi kullanımı önerilmektedir [15].

2.5.5.8 Üroflovmetri

AÜSS'li hastaların ilk değerlendirmesinde üroflovmetri kullanılabilecek noninvaziv bir testtir ve Avrupa Üroloji Klavuzu herhangi bir tedavi öncesinde uygulanmasını önermektedir. Üroflovmetri değerlendirmesinde anahtar parametreler maksimum akış hızı (Qmax) ve akım paternidir. İşenen volüm 150 ml'nin altında ise üroflovmetri parametrelerinin değerlendirmesi kesinlik taşımaz. Eşik değer olarak Qmax 10 ml/sn alındığında BOO için spesifite %70, sensitivite %47 saptanmıştır. Eşik değer olarak Qmax 15 ml/sn alındığında ise BOO için spesifite %38, sensitivite %82 saptanmıştır [16]. Qmax > 15 ml/sn ise fizyolojik kompanzasyon mekanizması nedeni ile BOO dışlanamaz.

2.5.5.9 İşeme Sonrası Rezidüel İdrar Volümü (PVR)

PVR, transabdominal US, bladder scan ya da kateterizasyon ile ölçülebilir ve AÜSS'li erkeklerde PVR ölçümü rutin değerlendirmede önerilmektedir. PVR değeri BOO ile kesin ilişkili değildir. Yüksek PVR volümleri azalmış detrüsör fonksiyonu ve/veya obstrüksiyonun sonucu olabilir [17]. PVR eşik değeri 50 mL olarak alındığında BOO'yu tahmin etmede PVR ölçümünün tanısal doğruluğunun %63 pozitif prediktif değeri ve %52 negatif prediktif değeri olduğu saptanmıştır [18].

2.5.5.10 Basınç-Akım Çalışmaları

Basınç-akım çalışmaları obstrüksiyona sekonder düşük maksimum akım hızlı hastalar ile bozulmuş detrüsör kontraktilitesine bağlı düşük maksimum akım hızlı hastaları ayırt eder. BPE'ye bağlı AÜSS'li hastalarda detrüsör aşırı aktivitesi %61 oranında bulunmuştur ve BOO derecesinden ve yaştan bağımsız ilişkilidir [19]. AÜSS'li hastalardaki azalmış detrüsör aktivitesi prevalansı ise %11-40 olarak bulunmuştur [20].

Tablo 2. Basınç-akım çalışması önerilen hastalar

Basınç-akım çalışması yapılması önerilen hastalar

- AÜSS için başarısız invaziv tedavi öyküsü olan hastalar
- İnvaziv tedavi düşünülen ve >150 ml işeyemeyen hastalar
- İnvaziv tedavi düşünülen, predominant işeme semptomları olan ve PVR>300 ml olan hastalar
- İnvaziv tedavi düşünülen, predominant işeme semptomları olan ve >80 yaş hastalar
- İnvaziv tedavi düşünülen, predominant işeme semptomları olan ve <50 yaş hastalar

2.5.5.11 Üretrosistoskopi

Üretrosistoskopi, gerekli olan tedaviye karar vermek için önerilmemektedir. Mikroskobik ya da gros hematüri, üretra darlığı, mesane kanseri ya da karsinoma in situ şüphesi ya da daha önce geçirilmiş alt üriner sistem cerrahisi olan AÜSS'li hastalarda önerilmektedir.

2.5.5.12 Görüntüleme

AÜSS'li hastalarda medikal veya cerrahi tedavi uygunacak ise prostatın transrektal ultrasonografi (TRUS) ya da transabdominal ultrasonografi (US) ile değerlendirilmesi önerilmektedir. Volüm ölçümünde TRUS, suprapubik (transabdominal) US'dan üstündür.

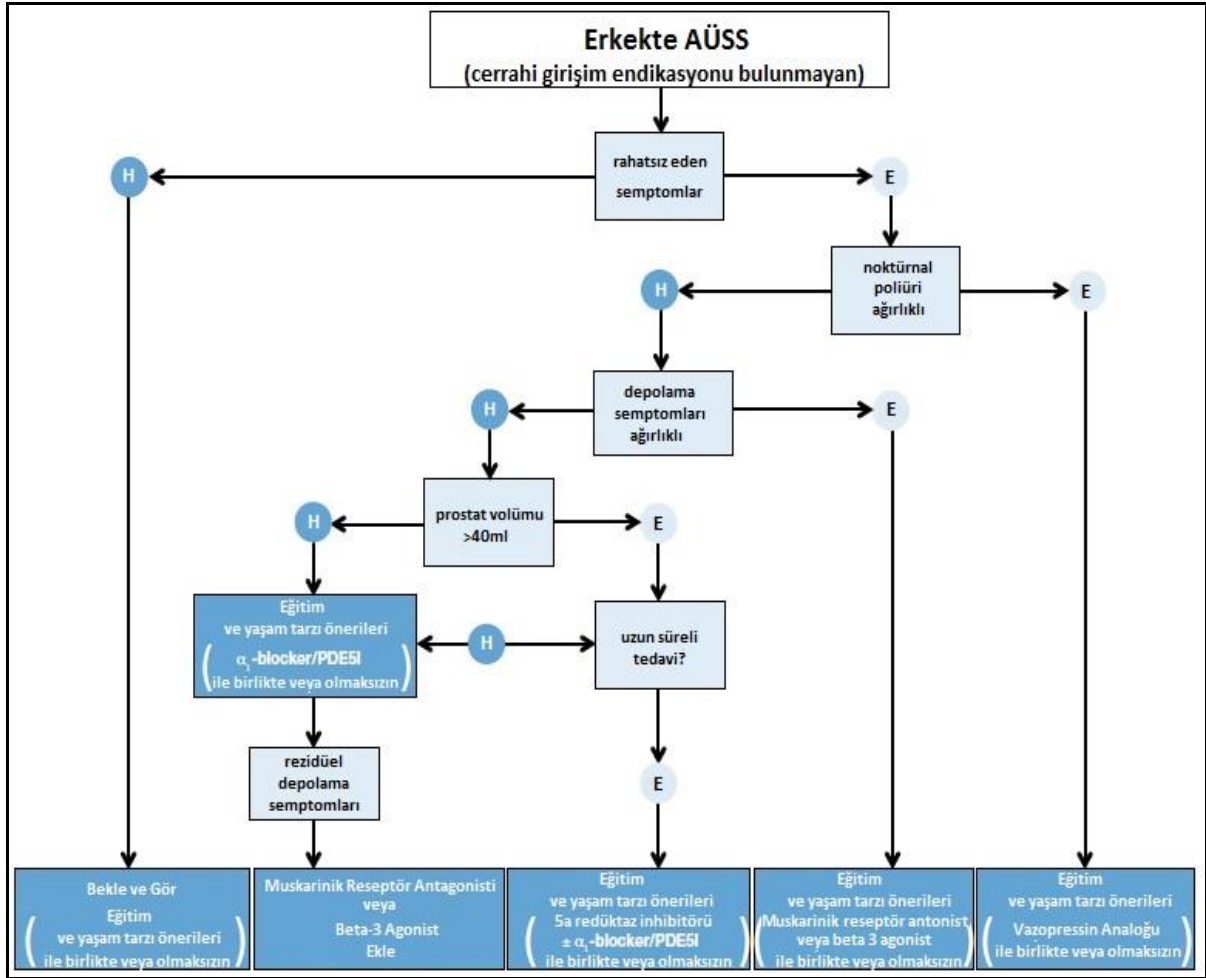
AÜSS'li hastalarda US ile üst üriner sistemin görüntülenmesi yüksek PVR, hematüri ya da ürolitiazis öyküsü varlığında önerilmektedir.

2.5.6 Tedavi

BPE'ye bağlı AÜSS tedavisi cerrahi dışı tedavileri ve gerektiğinde uygulanabilecek olan cerrahi tedavileri içermektedir. Bu kısımda tez konusu olan prostatın transüretral rezeksiyonundan detaylı olarak bahsedilecek, diğer tedavi seçenekleri Avrupa Üroloji Klavuzu tedavi algoritmaları içerisinde gösterilerek bu tedavilerden detaylı olarak bahsedilmeyecektir.

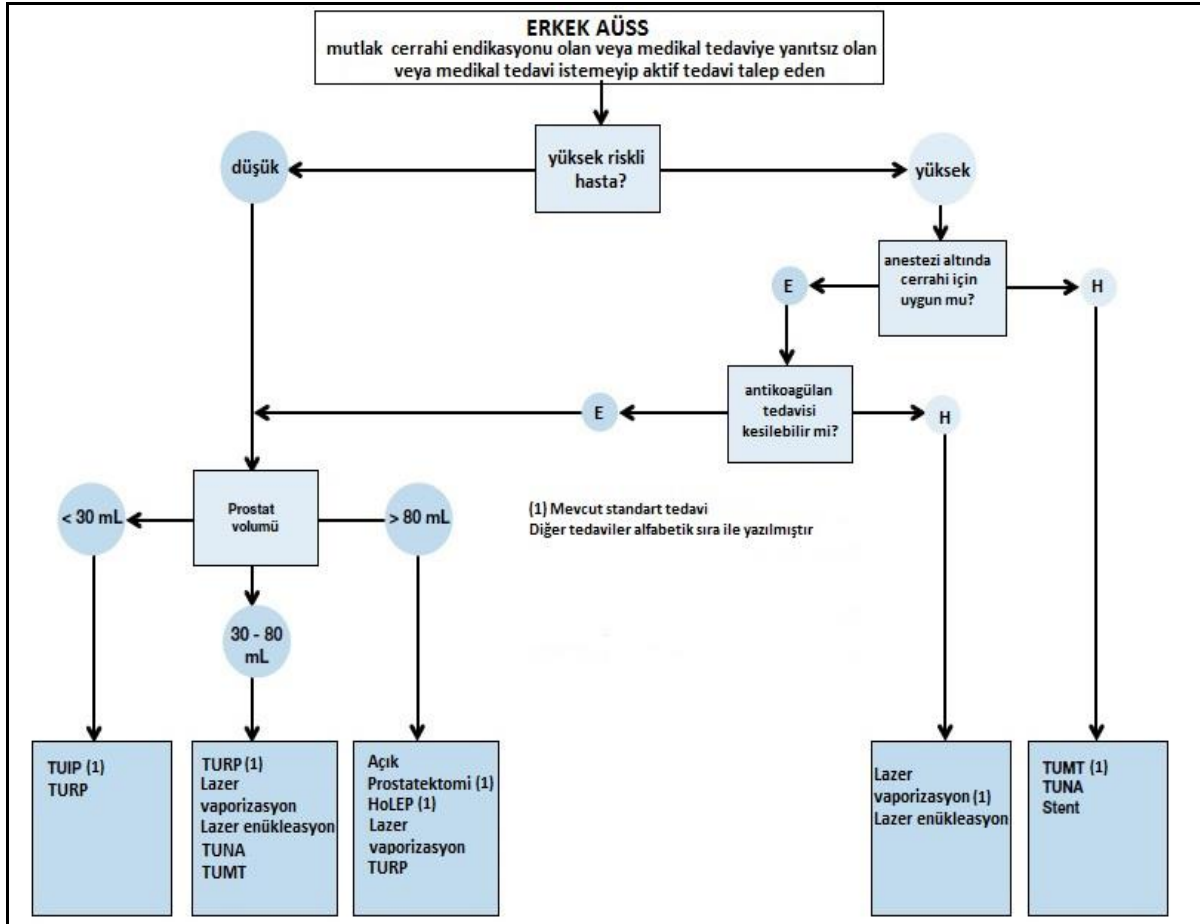
2.5.6.1 BPH'de Cerrahi Dışı Tedavi

Şekil 5. 2016 Avrupa Üroloji Derneği Klavuzu'na göre erkekte AÜSS'nin cerrahi dışı tedavi algoritması



2.5.6.2 BPH’de Cerrahi Tedavi

Şekil 6. 2016 Avrupa Üroloji Derneği Klavuzu’na göre erkekte AÜSS’nin cerrahi tedavi algoritması



2.5.6.2.1 Prostatın Transüretal Rezeksiyonu

2.5.6.2.1.1 Tarihçe

1920’lerde ve 1930’larda ABD’de geliştirilmeye başlanan TUR-P’nin gelişiminde tarihsel süreçte bazı önemli gelişmeler olmuştur. Bunların başlıcaları; 1879 yılında Edison tarafından akkor lambanın bulunması, 1887 yılında Nitze ve Lieter tarafından bağımsız olarak geliştirilen sistoskop, Hugh Hampton-Young tarafından kapatan dokunun körlemesine traşlanmasına izin veren fenestre tüp gelişimi, 1908 yılında DeForest tarafından geliştirilen doku rezeksiyonunda kullanılabilecek yüksek frekanslı elektrik akımının sürekli üretimine izin veren vakum

tüpünün bulunması, 1926 yılında Bumpus tarafından sistoskop ve tübüler punchın kombine edilmesi ve Stern tarafından rezeksiyonda kullanılabilecek tungsten loopun geliştirilmesi, 1932'de McCarthy tarafından dokunun lens kullanılarak direkt görüş altında wire loop ile kesilmesini sağlayacak şekilde bir araya getirilmesi (Stern-McCarthy rezektoskopu), 1976'da Hopkins tarafından geniş açılı sistemli rod lens ile fiberoptik aydınlatma sisteminin geliştirilmesidir.

2.5.6.2.1.2 Endikasyonlar

BPH/BPE'ye bağlı mesane çıkım tıkanıklığı nedeni ile gelişen AÜSS'de genel kabul gören mutlak cerrahi endikasyonları; tekrarlayan ve inatçı üriner retansiyon, tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları, BPH/BPE'ye bağlı tedaviye dirençli makroskopik hematüri, BPO'ya bağlı üst üriner sistem dilatasyonu (renal yetmezlikle birlikte veya renal yetmezlik olmadan), mesane taşı veya divertikül oluşumu ve taşma inkontinansı sayılabilir. Rölatif cerrahi endikasyonlar olarak ise hastanın şikayetlerinde medikal tedaviye rağmen yeterli düzelme olmaması ve hastanın medikal tedavi istememesi gösterilebilir.

Cerrahi tekniğin seçimi genel olarak prostat büyüklüğü, hastanın komorbiditeleri, anestezi uygulanabilirlik durumu, hasta tercihi, cerrahi ile ilişkili spesifik yan etkilerin kabul edilebilirliği, cerrahi ekipmana ulaşılabilirlik durumu, cerrahın o teknikle ilgili deneyimi gibi faktörlere bağlıdır. Bu faktörler göz önüne alındığında prostat büyüklüğü 30-80 ml olan, anestezi alabilecek durumdaki ve antikoagulan/antiplatelet tedaviye ara verebilecek hasta grubunda cerrahi endikasyonlar varlığında öncelikli cerrahi seçenek olarak TUR-P görülmektedir. Prostat büyüklüğü <30 ml veya >80 ml olan hastalarda da diğer faktörler göz önünde bulundurularak TUR-P uygulanabilmektedir.

2.5.6.2.1.3 Cerrahi Teknik

Prostatın transüretral cerrahisi genellikle genel veya spinal anestezi altında yapılmaktadır. McGowan ve Smith (1980)'in yaptıkları çalışmada kan kaybı, postoperatif morbidite ve mortalite açısından genel anestezi ve spinal anestezi arasında fark saptanmamıştır.

TUR-P sırasında hasta sırtüstü ve kalçası masa kenarına gelecek şekilde yatırılıp her iki bacak 45 dereceyi geçmeyecek şekilde bükülmelidir. Hastanın kalçası masa kenarını taşar veya bacaklar 45 dereceden fazla bükülürse adenom perineye doğru kayar ve operasyon sırasında problemler oluşabilir.

Transüretral cerrahide çeşitli aletler bir araya getirilir. Bunlar; rezektoskop, ışık kaynağı ve kablosu, koter cihazı ve kablosu, kamera ve yıkama sıvısıdır. TUR-P sırasında sıklıkla 30 derece optik kullanılırken cerrahın tercihinine bağlı olarak sıfır veya 5 derece optik kullananlar da vardır. Erişkinlerde rezektoskop çapları 24F, 26F ve 28F olarak değişir. Klasik rezektoskoplarda rezeksiyon sıvısı mesaneyi doldurdukça ara verilerek mesane boşaltılırken devamlı irrigasyonlu rezektoskoplarda sık sık mesaneyi boşaltmak gerekmez.

Geleneksel olarak , TUR-P hemolitik olmayan %1,5 glisin veya mannitol irrigasyon sıvıları ile monopolar teknoloji kullanılarak yapılmaktadır. İlerleyen yıllarda TUR sendromu ile ilgili kaygıların artması bipolar TUR-P tekniğinin gelişmesini sağlamıştır. Bipolar TUR-P'de irrigasyon sıvısı olarak normal salin kullanılmakta ve enerji hasta üzerinden değil rezektoskoptaki aktif ve pasif kutuplar arasında dolanmaktadır. Literatürde monopolar ve bipolar TUR-P'yi karşılaştıran çok sayıda çalışma bulunmaktadır ve bir çok çalışmada etkinlik açısından iki teknik arasında fark olmadığı, perioperatif güvenlik profili (TUR sendromu olmaması, düşük transfüzyon oranları, kısa süreli kateterizasyon gibi) açısından bipolar TUR-P'nin daha avantajlı olduğu gösterilmiştir [21,22,23].

Transüretral prostat rezeksiyonu için birçok rezeksiyon tekniği tanımlanmıştır. Rezeksiyon tekniği prostat boyutu ve konfigürasyonuna göre değişebilse de rezeksiyonun rutin ve adım adım gerçekleştirilmesi vazgeçilmez ilkedir.

İşlem öncelikle sistoüretroskopik olarak üretra ve mesanenin dikkatli bir şekilde endoskopik olarak gözlenmesi ile başlar. Rezeksiyona başlamadan önce oryantasyonu sağlayacak olan üreter orifisleri, mesane boynu, prostatik üretra, verumontanum (kollikulus seminalis) ve external üretral sfinkter tanımlanır.

Verumontanum, rezeksiyonun distal sınırını belirlemede en önemli noktadır. Rezektoskop verumontanumdan dışarı doğru çekildiğinde görüş alanını dolduran ileriye doğru belirginleşmiş yuvarlak mukoza kıvrımları eksternal üretral sfinkterin olduğu bölgedir.

Rezeksiyon esnasındaki topografik ilişkileri anlatmak için prostatik üretra saat yönüne göre bölümlere ayrılır. Buna göre saat 6 rektum, saat 12 simfisis pubis, saat 3 prostat sol lobu ve saat 9 ise prostat sağ lobunu gösterir.

2.5.6.2.1.3.1 Alcock ve Flocks Yöntemi

Bu yöntemde öncelikle orta lob rezeke edilir. Rezeksiyona orta lobun intravezikal kısmının lateral loblar ile birleştiği yerden başlanır ve mesane boynu lifleri görülene dek devam edilir. Daha sonra aynı işlem diğer lob ile olan birleşim noktasında uygulanır. Bu sayede orta loba giren damarlar kesilerek koagüle edilir ve orta lob daha az kanama ile rezeke edilir. Böylelikle saat 5-7 arası her iki yandan verumontanuma kadar rezeke edilmiş olur. Takiben prostat saat 3 yönünden mesane boynundan verumontanum hizasına dek derin bir kesi ile oluk açılarak sol yan lob ikiye bölünmüş olur. Açılan oluktan aşağıya saat 6 hizasına doğru kalan adenom dokusu rezeke edilir. Aynı işlem saat 9 hizasına derin bir kesi ile sağ yan lobun ikiye bölünmesi ve alt yarının rezeke edilmesi ile devam eder. Lateral lobların üst yarıları rezeke edildikten sonra apikal kısım bütün yöntemlerde olduğu gibi dikkatlice çıkarılır.

2.5.6.2.1.3.2 Nesbit yöntemi

İlk olarak Nesbit tarafından 1943 yılında tarif edilmiştir ve halen en sık kullanılan yöntemlerden birisidir [24]. Transvezikal prostatektomide enükleasyon için kullanılan parmağın yerini rezeksiyon lupunun aldığı bir yöntem olarak tarif edilebilir. İlk kesi mesane boynu saat 12 hizasından başlayarak yapılır. Rezeksiyona saat 9 yönüne doğru aşağı uzanan kısa kesiler ile devam edilir. Takiben saat 12 hizasından saat 9 yönüne doğru kapsüle kadar varan derinlikteki kesi ile internal sfinkterden prostatın apikal bölümüne kadar bir hendek açılır. Aynı işlem prostat sol lobu içinde saat 12 hizasından saat 3 yönüne doğru uygulanır. Her iki lobda hendekler arasında kalan ve vasküler beslenmesi bozulan adenom dokusu sağdan sola ve soldan sağa rezeke edilir. Kapsüle dek lateral lobların rezeksiyonunun ardından orta lob da internal sfinkterin lifleri ortaya çıkıncaya dek rezeke edilir. Son olarak da her yöntemde olduğu gibi apikal bölüm rezeke edilir. Eksternal üretral sfinkter ile verumontanum arasında kalan adenom dokusu kısa kesiler ile bu yapılara zarar

vermeden dikkatlice rezeke edilir. Sadece orta lobun olduğu veya lateral lobların yeterli büyüklükte olmadığı olgularda bu teknik uygun değildir.

2.5.6.2.1.3.3 Mauermayer Yöntemi

Mauermayer tarafından 1981 yılında tanımlanan bu teknikte rezeksiyona öncelikle saat 6 hizasından kapsüle ulaşacak şekilde başlanır. Orta lobun rezeksiyonunu takiben verumontanumun her iki yanında saat 5 ve 7 hizasından cerrahi kapsüle dek rezeksiyona devam edilir. Lateral loblar cerrahın tercihinine göre aşağıdan yukarıya doğru saat 12 hizasına dek sırayla rezeke edilir. Apikal kısımdaki doku en son rezeke edilir.

2.5.6.2.1.3.4 Barnes Yöntemi

Bu teknikte öncelikle orta lobun mesane içerisindeki bölümü mesane boynundaki sirküler lifler görülüne dek rezeke edilir [25]. Daha sonra sol lobun intravezikal kısmı saat 6 hizasından saat 12 hizasına kadar mesane boynundan kısa kesiler ile rezeke edilir. Takiben saat 12 den tekrar saat 6 yönüne kadar yine mesane boynu lifleri görülüne dek rezeksiyona devam edilir. Aynı işlem diğer lob içinde uygulandıktan sonra mesane boynundaki internal sfinkter açığa çıkar. Prostatik lojdaki adenom dokusu tekrar saat 6 hizasından başlanarak verumontanuma kadar rezeke edilir. En son olarak da apikal dokular rezeke edilerek işlem sonlandırılır.

2.5.6.2.1.4 Komplikasyonlar

Tablo 3. TUR-P komplikasyonları

TUR-P Komplikasyonları	
- Transfüzyon gerektiren kanama %2 (%0-9)	- Üriner inkontinans %2.2
- TUR sendromu %0.8 (% 0-5)	- Mesane boynu darlığı %4.7
- Akut üriner retansiyonu %4.5 (%0-13.3)	- Üretra darlığı %3.8
- Pıhtı retansiyonu %4.9 (%0-39)	- Retrograd ejakülasyon %65.4
- Üriner sistem enfeksiyonları %4.1 (%0-22)	- Erektile disfonksiyon %6.5

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza Temmuz 2015 ile Temmuz 2016 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'nda benign prostat büyümesine bağlı alt üriner sistem semptomları nedeniyle TUR-P yapılan ve histopatolojik olarak BPH olduğu doğrulanan 100 hasta dahil edildi ve hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. 50-85 yaş arası, IPSS sonucuna göre orta ve ileri derecede semptomatik olan hastalar herhangi bir Qmax ya da PVR kriterine bakılmaksızın çalışmaya dahil edildi. Geçirilmiş üretra, prostat ya da mesane cerrahisi öyküsü, üretra darlığı saptanması, IPSS<8 olması, nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu varlığı, mesane veya prostat kanseri öyküsü ve ölçülen prostat hacminin >100 ml olması dışlama kriterleri olarak belirlendi.

Cerrahi öncesinde hastalar detaylı tıbbi öykü, parmakla rektal muayene, PSA ölçümü, tam kan sayımı, böbrek fonksiyon testleri, kanama-pıhtılaşma testleri, idrar kültürü, üroflovetri, işeme sonrası rezidü idrar hacmi ölçümü ve IPSS formu ile değerlendirildi. Prostat hacmi radyoloji uzmanları tarafından transabdominal US ile ölçülürken, PVR ölçümü kliniğimizde transabdominal US ile yapıldı. IPSS formu hastalar tarafından dolduruldu.

Operasyonlar spinal anestezi kontrendikasyonu ya da başarısızlığı durumları dışında spinal anestezi altında uygulandı. Tüm hastalara monopolar TUR-P uygulandı. 24 French (F) kılıf ile Storz rezektoskop (Karl Storz GmbH, Tuttlingen, Germany) ve Valleylab (Foece FX, Boulder, CO) elektrocerrahi sistemi, kesme için 120-140 W ve koagülasyon için 80-100 W ayarlarında kullanıldı. Rezeke edilen doku ağırlıkları operasyondan hemen sonra Patoloji Anabilim Dalı'nda tartılarak kaydedildi.

Postoperatif dönemde hastalar en erken altı hafta, en geç de altı ay sonra olmak üzere kontrole çağrılarak üroflovetri ve IPSS formu ile tekrar değerlendirildi.

Yaş grubuna göre değerlendirme yapılırken hastalar ≤ 65 yaş ve > 65 yaş olarak gruplandırıldı. Hastalar prostat hacmine (PH) göre, $PH \leq 50$ ml ve > 50 ml olarak, rezeke edilen prostat dokusu ağırlığına (RDA) göre, $RDA \leq 15$ gr ve > 15 gr olarak iki gruba ayrıldı. Ayrıca rezeke edilen prostat dokusu / prostat hacmi oranına göre, $RDA / PH \leq 0.3$ ve > 0.3 olmak üzere iki gruba ayrılıp sonuçlar karşılaştırıldı. Hastaların preoperatif IPSS, Qmax ve PVR değerleri için eşik değerler belirlenerek

bunlara göre postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelendi. Bunun için eşik değerler, IPSS için 20, Qmax için 10 ml/sn ve PVR için 100 ml olarak kabul edildi. Ayrıca hastalar, IPSS değişimi < 10 ve IPSS değişimi ≥ 10 olanlar ve Qmax değişimi < 10 ml/sn olanlar ve Qmax değişimi ≥ 10 ml/sn olanlar olarak ikiye ayrılarak bu grupların özellikleri karşılaştırıldı.

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) sürüm 11.5 paket programı ile değerlendirilmiştir. Bireylere ait tanımlayıcı özellikleri incelemek amacıyla yüzdelerik dağılım ve ortalama kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu değerlendirilmiş, bağımlı iki grup arasındaki sayısal değerlendirmeler parametrik koşullar sağlanmadığından Wilcoxon testi ile yapılmıştır. Bağımsız iki grup arasındaki karşılaştırmalar ise parametrik koşullar sağlandığında T testi ile, parametrik koşullar sağlanmadığında ise Mann Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Korelasyon analizlerinde parametrik koşullar sağlanmadığından Spearman korelasyon testi kullanılmıştır.

4.BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 100 hastanın ortalama yaşı 66.7 ± 8.1 , ortalama kreatinin değeri 0.90 ± 0.16 mg/dl, ortalama PSA değeri 3.08 ± 2.54 ng/ml, ortalama prostat hacmi (PH) 54.10 ± 19.10 ml olarak saptandı. Hastaların preoperatif üroflowmetri ve IPSS formları değerlendirildiğinde ortalama IPSS değeri 21.36 ± 6.10 , ortalama Qmax değeri 10.17 ± 3.92 ml/sn, ortalama PVR değeri 101.25 ± 86.06 ml olarak tespit edildi (Tablo 4).

Tablo 4. Hastaların preoperatif özellikleri

Özellikler	Ortalama $\pm$ SD (aralık)
Hasta sayısı	100
Yaş (yıl)	66.7 $\pm$ 8.1 (50-84)
Kreatinin (mg/dl)	0.90 $\pm$ 0.16 (0,7-1,6)
PSA (ng/ml)	3.08 $\pm$ 2.54 (0,6-10,0)
Prostat hacmi (ml)	54.10 $\pm$ 19.10 (25-100)
IPSS	21.36 $\pm$ (8-34)
Qmax (ml/sn)	10.17 $\pm$ 3.92 (2.5-20.2)
PVR (ml)	101.25 $\pm$ 86.06 (20-500)

Hastaların preoperatif ortalama IPSS değerinin 21.36 ± 6.10 (8-34) olduğu görülürken, postoperatif ortalama IPSS değeri 9.95 ± 5.11 (1-22) bulundu ve ortalama IPSS değişiminin 11.41 olduğu ve bunun da %53.4'lük bir azalmaya karşılık geldiği görüldü ($p<0.001$). 100 hastanın 97'sinde IPSS'de azalma görülürken, 2 hastanın IPSS değeri aynı kalmış, 1 hastanın IPSS değeri ise artmıştır. Sonuçta IPSS değeri postoperatif istatistiksel anlamlı olarak düşük saptanmıştır ($p<0.001$). Hastaların IPSS sınıflamasına göre dağılımı incelendiğinde, preoperatif olarak hastaların % 36'sının orta semptomatik (IPSS:8-19), % 64'ünün ise ileri derecede semptomatik (IPSS:20-35) olduğu saptandı. Postoperatif skor gruplarına bakıldığında ise hastaların % 41'inin hafif semptomatik (IPSS:0-7), % 53'ünün orta semptomatik ve %6'sının da ileri derecede semptomatik olduğu görüldü (Tablo 5). Operasyon sonrasında hastaların IPSS grupları arasındaki değişimleri incelendiğinde,

preoperatif ileri derecede semptomatik olan hastaların % 51.6'sı orta semptomatik, % 39'u hafif semptomatik hale gelirken % 9.3'ü ileri semptomatik olarak kalmış; preoperatif orta semptomatik hastaların % 44.5'ü hafif semptomatik hale gelirken, % 55.5'i orta semptomatik olarak kalmıştır.

Tablo 5. IPSS gruplarına göre hasta sayısı ve yaş ortalaması dağılımları

Preoperatif (n=100)		Postoperatif (n=100)	
	% Yaş(ort)	% Yaş(ort)	
Hafif semptomatik (0-7)	0 -	41 65.02	
Orta semptomatik (8-19)	36 65.75	53 68.30	
İleri semptomatik (20-35)	64 67.27	6 64.00	

Hastaların preoperatif ortalama Qmax değeri 10.17 ± 3.92 (2.5-20.2) ml/sn olarak bulundu. Postoperatif ortalama Qmax değerinin 21.31 ± 8.36 (6.2-52.1) ml/sn olduğu saptanırken, ortalama Qmax artışının 11.14 ml/sn olduğu ve bunun da %110 artış anlamına geldiği saptandı ($p<0.001$). 100 hastanın 98'inde Qmax değerinde azalma saptanırken, 2 hastada Qmax değerinde artış olduğu görüldü. Sonuçta Qmax, postoperatif dönemde istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0.001$).

Hastaların PVR değeri incelendiğinde ortalama PVR değeri preoperatif 101.25 ± 86.06 (20-500) ml, postoperatif 41.60 ± 26.69 (20-120) ml olarak bulundu ve ortalama PVR değişiminin 59.65 ml olduğu, bunun da %59'luk azalmaya karşılık geldiği tespit edildi ($p<0.001$). 100 hastanın 77'sinde PVR değerinde azalma, 1 hastada PVR'de artış görülürken 22 hastanın PVR değeri aynı kalmıştır. Sonuçta PVR, postoperatif dönemde istatistiksel anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p<0.001$). Hastaların IPSS, Qmax ve PVR değerlerinin preoperatif ve postoperatif analizi Tablo 6'da verilmiştir.

Korelasyon analizi sonuçlarına göre; preoperatif ve postoperatif IPSS değişim değerleri ile Qmax değişim değerleri arasında orta derecede korelasyon olduğu ($r=0.540$, $p<0.001$), PVR değişim değerleri ile düşük-orta derecede korelasyon olduğu ($r=0.399$, $p<0.001$) görülürken, preoperatif ve postoperatif Qmax değişim değerleri ile PVR değişim değerleri arasında orta derecede korelasyon olduğu ($r=0.499$, $p<0.001$) görüldü.

Tablo 6. Preoperatif parametreler ve TUR-P sonrası değişimleri

	Preoperatif (n=100) Ort. $\pm$ SD (aralık)	Postoperatif (n=100) Ort. $\pm$ SD (aralık)	Fark Δ (%)	p değeri
IPSS	21.36 $\pm$ 6.10 (8-34)	9.95 $\pm$ 5.11 (1-22)	11.41 (53.4)	<0.001
Qmax (ml/sn)	10.17 $\pm$ 3.92 (2.5-20.2)	21.31 $\pm$ 8.36 (6.2-52.1)	11.14 (110)	<0.001
PVR (ml)	101.25 $\pm$ 86.06(20-500)	41.60 $\pm$ 26.69 (20-120)	59.65 (59)	<0.001

Çalışmamızdaki hastaların ortalama yaşı 66.7 ± 8.1 olarak bulundu. Yaşa göre postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelendiğinde, 65 yaş ve altındaki hastalarda ortalama IPSS değişimi 11.12 ± 8.5 (1-30), ortalama Qmax değişimi 11.60 ± 8.3 (0.9-32.1) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 68.66 ± 17.17 (-10-300) ml olarak bulundu. 65 yaş üzeri hastalarda ortalama IPSS değişimi 11.61 ± 6.2 (-1-27), ortalama Qmax değişimi 10.80 ± 6.6 (-4-30.1) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 53.39 ± 66.70 (0-380) ml olarak bulundu. ≤ 65 yaş ve >65 yaş hastalarda ortalama IPSS değişimi, Qmax değişimi ve PVR değişimlerinde istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla $p=0.208, p=0.809, p=0.849$) (Tablo 7). Yaş ile IPSS, Qmax ve PVR değişim değerlerinin korelasyon analizi yapıldığında, yaş ile bu üç parametredeki değişim arasında korelasyon olmadığı görüldü.

Tablo 7. ≤ 65 yaş ve >65 yaş hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

	≤ 65 Yaş (n=41) Ort. $\pm$ SD (aralık)	> 65 Yaş (n=59) Ort. $\pm$ SD (aralık)	p değeri
IPSS değişimi	11.12 $\pm$ 8.5 (1-30)	11.61 $\pm$ 6.2 (-1-27)	0.208
Qmax değişimi (ml/sn)	11.60 $\pm$ 8.3 (0,9-32.1)	10.80 $\pm$ 6,6 (-4-30.1)	0.809
PVR değişimi (ml)	68.66 $\pm$ 87.17 (-10-300)	53.39 $\pm$ 66.70 (0-380)	0.849

Hastaların ortalama prostat hacmi (PH) 54.10 $\pm$ 19.10 ml olarak tespit edildi. Prostat hacmine göre postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelendiğinde, prostat hacmi 50 ml ve altındaki hastalarda ortalama IPSS değişimi 10.96 $\pm$ 6.99 (0-28), ortalama Qmax değişimi 10.96 $\pm$ 7.74 (-4.4-32.1) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 48.21 $\pm$ 70.08 (-10-380) ml olarak bulundu. Prostat hacmi 50 ml üzeri hastalarda ortalama IPSS değişimi 11.98 $\pm$ 7.60 (-1-30), ortalama Qmax değişimi 11.36 $\pm$ 6.89 (-0.9-30.1) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 74.20 $\pm$ 80.81 (0-300) ml olarak bulundu. Prostat hacmi ≤ 50 ml ve > 50 ml olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS değişimi ve ortalama Qmax değişimi arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmazken (sırasıyla p=0.557 ve p=0.664) ortalama PVR değişiminde istatistiksel anlamlı fark saptandı (p=0.027) (Tablo 8).

Tablo 8. Prostat hacmi (PH) ≤ 50 ml ve > 50 ml olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

	≤ 50 ml PH (n=56) Ort. $\pm$ SD (aralık)	> 50 ml PH (n=44) Ort. $\pm$ SD (aralık)	p değeri
IPSS değişimi	10.96 $\pm$ 6.99 (0-28)	11.98 $\pm$ 7.60 (-1-30)	0.557
Qmax değişimi (ml/sn)	10.96 $\pm$ 7.74 (-4.4-32.1)	11.36 $\pm$ 6.89 (-0.9-30.1)	0.664
PVR değişimi (ml)	48.21 $\pm$ 70.08 (-10-380)	74.20 $\pm$ 80.81 (0-300)	0.027

TUR-P sırasında rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı (RDA) ortalama 16.46 ± 3.59 (10-30) gr olarak bulundu. Rezeke edilen prostat dokusuna göre postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelendiğinde, RDA 15 gr ve altında olan hastalarda ortalama IPSS değişimi 12.76 ± 6.55 (3-24), ortalama Qmax değişimi 12.93 ± 8.67 (1.3-32.1) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 64.76 ± 75.58 (0-250) ml olarak bulundu. RDA 15 gr üzerindeki hastalarda ortalama IPSS değişimi 11.05 ± 7.42 (0-30), ortalama Qmax değişimi 10.66 ± 6.93 (-4.4-30.1) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 58.29 ± 76.18 (-10-380) ml olarak bulundu. Rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı ≤ 15 gr ve >15 gr olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS değişimi, Qmax değişimi ve PVR değişimlerinde istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla $p=0.261, p=0.302, p=0.990$) (Tablo 9). Rezeke edilen doku ağırlığı ile IPSS, Qmax ve PVR değişim değerlerinin korelasyon analizi yapıldığında, rezeke edilen doku ağırlığı ile bu üç parametredeki değişim arasında korelasyon olmadığı görüldü.

Tablo 9. Rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı (RDA) ≤ 15 gr ve >15 gr olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

	$\leq 15\text{gr RDA (n=21)}$ Ort. $\pm$ SD (aralık)	$> 15\text{gr RDA (n=79)}$ Ort. $\pm$ SD (aralık)	p değeri
IPSS değişimi	12.76 ± 6.55 (3-24)	11.05 ± 7.42 (0-30)	0.261
Qmax değişimi (ml/sn)	12.93 ± 8.67 (1.3-32.1)	10.66 ± 6.93 (-4-30.1)	0.302
PVR değişimi (ml)	64.76 ± 75.58 (0-250)	58.29 ± 76.18 (-10-380)	0.990

Rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı ile preoperatif ölçülen prostat hacmi oranı ortalama 0.32 ± 0.09 (0.16-0.53) olarak saptandı. RDA/PH oranı ile postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelendiğinde RDA/PH ≤ 0.3 olan hastalarda ortalama IPSS değişimi 12.97 ± 7.96 (-1-30), ortalama Qmax değişimi 12.30 ± 7.21 (-9-30) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 79.17 ± 81.71 (0-300) ml olarak bulundu. RDA/PH > 0.3 olan hastalarda ortalama IPSS değişimi 10.53 ± 6.72 (0-28), ortalama Qmax değişimi 10.48 ± 7.40 (-4.4-32) ml/sn ve ortalama PVR değişimi 48.67 ± 70.43 (-10-380) ml olarak bulundu. RDA/PH ≤ 0.3 ve > 0.3 olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS değişimi ve ortalama Qmax değişimi arasında istatistiksel anlamlı fark

saptanmazken (sırasıyla $p=0.142$ ve $p=0.152$) ortalama PVR değişiminde istatistiksel anlamlı fark saptandı ($p=0.008$) (Tablo 10). Rezeke edilen doku ağırlığı / Prostat Hacmi oranı ile IPSS ,Qmax ve PVR değişim değerlerinin korelasyon analizi yapıldığında, RDA / PH oranı ile IPSS ve Qmax değişimleri arasında korelasyon olmadığı, PVR değişiklikleri ile negatif düşük düzeyde korelasyon olduğu ($r=-0.263$, $p=0.008$) görüldü.

Tablo 10. RDA/PH ≤ 0.3 ve > 0.3 olan hastalarda postoperatif ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri

	≤ 0.3 RDA/PH (n=36)	> 0.3 RDA/PH (n=64)	
	Ort. $\pm$ SD (aralık)	Ort. $\pm$ SD (aralık)	p değeri
IPSS değişimi	12.97 $\pm$ 7.96 (-1-30)	10.53 $\pm$ 6.72 (0-28)	0.142
Qmax değişimi (ml/sn)	12.30 $\pm$ 7.21 (-9-30)	10.48 $\pm$ 7.40 (-4.4-302.1)	0.152
PVR değişimi (ml)	79.17 $\pm$ 81.71 (0-300)	48.67 $\pm$ 70.43 (-10-380)	0.008

Hastalar preoperatif IPSS değerlerine göre, IPSS < 20 olanlar ve IPSS ≥ 20 olanlar olarak iki gruba ayrılıp postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelenmiştir. Preoperatif IPSS < 20 olan 36 (%36) hasta ve IPSS ≥ 20 olan 64 (%64) hasta mevcuttu. Preoperatif IPSS < 20 olan hastalardaki ortalama IPSS değişimi 6.53 ± 3.75 , ortalama Qmax değişimi 9.99 ± 7.60 ml/sn, ortalama PVR değişimi 40.28 ± 46.02 ml olarak bulunmuştur. Preoperatif IPSS ≥ 20 olan hastalardaki ortalama IPSS değişimi 14.16 ± 7.31 , ortalama Qmax değişimi 11.78 ± 7.18 ml/sn, ortalama PVR değişimi 70.55 ± 86.59 ml olarak bulunmuştur. Ortalama IPSS değişim değeri, preoperatif IPSS ≥ 20 olan hastalarda, preoperatif IPSS < 20 olan hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0.001$). Preoperatif IPSS ≥ 20 olan hastalar ile preoperatif IPSS < 20 olan hastalar arasında, ortalama Qmax değişimi ve ortalama PVR değişimi arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0.061$ ve $p=0.141$) (Tablo 11).

Tablo 11. Preoperatif IPSS IPSS < 20 olan hastalar ve IPSS ≥ 20 olan hastalardaki IPSS, Qmax ve PVR değişim değerleri karşılaştırması

	Preop.IPSS < 20 (n=36)	Preop.IPSS ≥ 20 (n=64)	
	Ort. ± SD (aralık)	Ort. ± SD (aralık)	p değeri
IPSS değişimi	6.53 ± 3.75 (-1-15)	14.16 ± 7.31 (0-30)	<0.001
Qmax değişimi (ml/sn)	9.99 ± 7.60 (1.5-30.1)	11.78 ± 7.18 (-4.4-32.1)	0.061
PVR değişimi (ml)	40.28 ± 46.02 (0-200)	70.55 ± 86.59 (-10-380)	0.141

Hastalar preoperatif Qmax değerlerine göre, Qmax ≤10 ml/sn olanlar ve Qmax >10 ml/sn olanlar olarak iki gruba ayrılıp postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelenmiştir. Preoperatif Qmax ≤10 ml/sn olan 51 (%51) hasta ve Qmax >10 ml/sn olan 49 (%49) hasta mevcuttu. Preoperatif Qmax ≤10 ml/sn olan hastalardaki ortalama IPSS değişimi 12.82 ± 7.42, ortalama Qmax değişimi 11.60 ± 5.13 ml/sn, ortalama PVR değişimi 79.51 ± 89.66 ml olarak bulunmuştur. Preoperatif Qmax >10 ml/sn olan hastalardaki ortalama IPSS değişimi 9.94 ± 6.83, ortalama Qmax değişimi 10.65 ± 9.13 ml/sn, ortalama PVR değişimi 38.98 ± 50.95 ml olarak bulunmuştur. Ortalama IPSS değişim değeri, preoperatif Qmax ≤10 ml/sn olan hastalarda preoperatif Qmax >10 ml/sn olan hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p=0.038). Preoperatif Qmax ≤10 ml/sn olan hastalar ile preoperatif Qmax >10 ml/sn olan hastalar arasında, ortalama Qmax değişimi ve ortalama PVR değişimi arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla p=0.117 ve p=0.110) (Tablo 12).

Tablo 12. Preoperatif Qmax ≤ 10 ml/sn olan hastalar ve Qmax > 10 ml/sn olan hastalardaki IPSS, Qmax ve PVR değişim değerleri karşılaştırması

	Preop.Qmax≤ 10ml/sn (n=51) Ort. $\pm$ SD (aralık)	Preop.Qmax> 10ml/sn (n=49) Ort. $\pm$ SD (aralık)	p değeri
IPSS değişimi	12.82 $\pm$ 7.42 (-1-30)	9.94 $\pm$ 6.83 (0-26)	0.038
Qmax değişimi (ml/sn)	11.60 $\pm$ 5.13 (2.1-22.6)	10.65 $\pm$ 9.13 (-4.4-32.1)	0.117
PVR değişimi (ml)	79.51 $\pm$ 89.66 (0-380)	38.98 $\pm$ 50.95 (-10-230)	0.110

Hastalar preoperatif PVR değerlerine göre, PVR ≤ 100 ml olanlar ve PVR > 100 ml olanlar olarak iki gruba ayrılıp postoperatif IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelenmiştir. Preoperatif PVR ≤ 100 ml olan hastalardaki ortalama IPSS değişimi 9.93 ± 5.92 , ortalama Qmax değişimi 10.02 ± 7.10 ml/sn, ortalama PVR değişimi 24.86 ± 23.11 ml olarak bulunmuştur. Preoperatif PVR > 100 ml olan hastalardaki ortalama IPSS değişimi 15.21 ± 8.93 , ortalama Qmax değişimi 14.00 ± 7.30 ml/sn, ortalama PVR değişimi 149.11 ± 89.93 ml olarak bulunmuştur. Ortalama IPSS değişim değeri, ortalama Qmax değişim değeri ve ortalama PVR değişim değeri preoperatif PVR > 100 ml olan hastalarda preoperatif PVR ≤ 100 ml olan hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0.012$, $p=0.012$, $p<0.001$) (Tablo 13).

Tablo 13. Preoperatif PVR ≤ 100 ml olan hastalar ve PVR > 100 ml olan hastalardaki IPSS,Qmax ve PVR değişim değerleri karşılaştırması

	Preop.PVR≤ 100ml (n=72) Ort. $\pm$ SD (aralık)	Preop.PVR> 100ml (n=28) Ort. $\pm$ SD (aralık)	p değeri
IPSS değişimi	9.93 $\pm$ 5.92 (-1-27)	15.21 $\pm$ 8.93 (0-30)	0.012
Qmax değişimi (ml/sn)	10.02 $\pm$ 7.10 (-4.4-30.1)	14.00 $\pm$ 7.30 (1.0-32.1)	0.012
PVR değişimi (ml)	24.86 $\pm$ 23.14 (-10-80)	149.11 $\pm$ 89.93 (20-380)	<0.001

Hastalar, preoperatif ve postoperatif IPSS değişimlerine göre IPSS değişimi <10 olan ve IPSS değişimi ≥10 olan hastalar olarak iki gruba ayrılmış ve bu grupların özellikleri karşılaştırılmıştır. Buna göre, IPSS değişimi <10 olan 42 (%42) hastadaki hastada yaş ortalaması 65.88 ± 8.75 , RDA ortalaması 16.24 ± 3.53 gr, PH ortalaması 49.40 ± 15.5 ml, RDA / PH oranı ortalaması 0.34 ± 0.07 , preoperatif IPSS ortalama 16.93 ± 5.05 , preoperatif Qmax ortalama 11.01 ± 3.82 ml/sn, preoperatif PVR ortalaması 81.67 ± 62.38 ml olarak bulundu. IPSS değişimi ≥10 olan 58 (%58) hastada yaş ortalaması 67.33 ± 7.77 , RDA ortalaması 16.62 ± 3.65 gr, PH ortalaması 57.50 ± 20.75 ml, RDA / PH oranı ortalaması 0.31 ± 0.09 , preoperatif IPSS ortalama 24.57 ± 4.63 , preoperatif Qmax ortalama 9.57 ± 3.91 ml/sn, preoperatif PVR ortalaması 115.43 ± 97.86 ml olarak bulundu. IPSS değişimi ≥10 olan hastalarda preoperatif IPSS değeri ve preoperatif PVR değeri, IPSS değişimi <10 olan hastalardan istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (sırasıyla $p<0.001$ ve $p=0.048$) (Tablo 14).

Tablo 14. IPSS değişimi <10 ve IPSS değişimi ≥10 olan hastaların özellikleri

	IPSS değişimi <10 (n=42) Ort. $\pm$ SD (aralık)	IPSS değişimi ≥10 (n=58) Ort. $\pm$ SD (aralık)	p değeri
Yaş (yıl)	66.88 ± 8.75 (53-84)	67.33 ± 7.77 (50-83)	0.386
RA (gr)	16.24 ± 3.53 (10-26)	16.62 ± 3.65 (10-30)	0.873
PH (ml)	49.40 ± 15.5 (30-80)	57.50 ± 20.75 (25-100)	0.064
RA/PH	0.34 ± 0.07 (0.20-0.53)	0.31 ± 0.09 (0.16-0.53)	0.062
Preop IPSS	16.93 ± 5.05 (8-27)	24.57 ± 4.63 (15-34)	<0.001
Preop Qmax (ml/sn)	11.01 ± 3.82 (3.8-20.2)	9.57 ± 3.91 (2.5-20.0)	0.070
Preop PVR (ml)	81.67 ± 62.38 (20-260)	115.43 ± 97.86 (20-500)	0.048

Hastalar, preoperatif ve postoperatif Qmax değişimlerine göre Qmax değişimi <10 ml/sn olan ve Qmax değişimi ≥10 ml/sn olan hastalar olarak iki gruba ayrılmış ve bu grupların özellikleri karşılaştırılmıştır. Buna göre, Qmax değişimi <10 ml/sn olan 45 (%45) hastada yaş ortalaması 67.24 ± 8.82, RDA ortalaması 16.31 ± 3.04 gr, PH ortalaması 51.56 ± 17.24 ml, RDA / PH oranı ortalaması 0,34 ± 0.08, preoperatif IPSS ortalama 19.36 ± 5.69, preoperatif Qmax ortalama 10.80 ± 3.56 ml/sn, preoperatif PVR ortalaması 69.78 ± 54.62 ml olarak bulundu. Qmax değişimi ≥10 ml/sn olan 55 (%55) hastada yaş ortalaması 66.29 ± 7.68, RDA ortalaması 16.58 ± 4.01 gr, PH ortalaması 56.18 ± 20.40 ml, RDA / PH oranı ortalaması 0,32 ± 0.09, preoperatif IPSS ortalama 23.00 ± 5.98, preoperatif Qmax ortalama 9.66 ± 4.15 ml/sn, preoperatif PVR ortalaması 127 ± 98.21 ml olarak bulundu. Qmax değişimi ≥10 ml/sn olan hastalarda preoperatif IPSS değeri ve preoperatif PVR değeri, Qmax değişimi <10 olan hastalardan istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (sırasıyla p=0.003 ve p<0.001) (Tablo 15).

Tablo 15. Qmax değişimi <10 ml/sn ve Qmax değişimi ≥10 ml/sn olan hastaların özellikleri

	Qmax değişimi<10ml/sn (n=45) Ort. ± SD (aralık)	Qmax değişimi≥10ml/sn (n=55) Ort. ± SD (aralık)	p değeri
Yaş (yıl)	67.24 ± 8.82 (52-84)	66.29 ± 7.68 (50-82)	0.565
RA (gr)	16.31 ± 3.04 (10-26)	16.58 ± 4.01 (10-30)	1.000
PH (ml)	51.56 ± 17.24 (25-80)	56.18 ± 20.40 (25-100)	0.295
RA/PH	0.34 ± 0.08 (0.20-0.48)	0.32 ± 0.09 (0.16-0.53)	0.144
Preop IPSS	19.36 ± 5.69 (8-27)	23.00 ± 5.98 (10-34)	0.003
Preop Qmax (ml/sn)	10.80 ± 3.56 (3.4-18.0)	9.66 ± 4.15 (2.5-20.2)	0.153
Preop PVR (ml)	69.78 ± 54.62 (20-260)	127.00 ± 98.21 (20-500)	<0.001

5.TARTIŞMA

Transüretral prostat rezeksiyonu çok uzun yıllardır tüm dünyada uygulanmaktadır ve uzun dönem sonuçları ile etkinliği ve güvenilirliğini kanıtlayan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Alt üriner sistem semptomlarının sadece BPH'ye bağlı olmadığı bilinmektedir. BPH dışındaki diğer nedenlere bağlı AÜSS varlığı ya da BPH'ye diğer nedenlerin eşlik etmesine bağlı olarak TUR-P sonrasında her zaman arzu edilen başarılı sonuçlar alınamayabilmektedir. TUR-P'nin en önemli uygulanma amaçları; hastanın semptomlarının giderilmesi, hastalığa bağlı gelişen komplikasyonların düzeltilmesi ve hastalığın ilerlemesinin önüne geçilmesi olarak özetlenebilir. Bu doğrultuda, TUR-P ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle hastaların preoperatif ve postoperatif IPSS sonuçları, Qmax ve PVR değerleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu fonksiyonel sonuçları etkileyebileceği düşünülen prostat hacmi, rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı gibi çeşitli parametreler de çalışmalarda incelenmiştir. Bizim çalışmamızda da geçmiş çalışmalarla benzer parametreler değerlendirilmiş ve TUR-P başarısını etkileyebilecek faktörler araştırılmaya çalışılmıştır.

Literatüre bakıldığında TUR-P sonuçları ile ilgili çok eski yıllara dayanan çalışmalar olduğu dikkati çekmektedir. Eski yıllardaki bazı çalışmalar incelendiğinde, Donkervoort ve ark. (1975) semptomatik BPH sebebiyle cerrahi uygulanan 84 hastalık bir çalışmada preoperatif Qmax 7 ml/sn'den düşük hastalar, Qmax 7 ml/sn'den yüksek hastalar kadar semptomatik iyileşme göstermişlerdir. Jensen ve ark. çalışmasında (1988) prostatektomiden önce ve 6 ay sonra akım hızları ölçülmüş, subjektif değerlendirmeye cerrahiden sonra semptomatik iyileşmenin %80 olduğu gösterilmiştir. Qmax için eşik değer olarak 10 ml/sn alındığında bu değer üstünde ve altında başarı oranı anlamlı farklı bulunmamıştır ($p=0.200$). Eşik değer 15 ml/sn alındığında bu değer üstünde ve altında başarı oranı anlamlı farklı bulunmuştur. McLoughlin ve ark. ürodinamik testleri ve eşik değer olarak 12 ml/sn'yi kullanarak 108 klinik BPH'liyi değerlendirmişler ve 12 ml/sn'den az değeri obstrüksiyonun kriteri olarak kabul ettiklerinde %3 hastaya gereksiz TUR-P yapıldığını bildirmişlerdir [26].

Semptomların ne subjektif olarak değerlendirilmesi ne de skorlanması üroflovetri ölçümleriyle sıkı korelasyon göstermez, fakat her biri bağımsız, ayrı ayrı değerlendirilir. Klinik çalışmaların çoğunda PVR ile bazal semptomlar, akım hızı ya da obstrüksiyonun ürodinamik ölçümleri arasında minimal korelasyon bulunmuştur

[27]. Bosch ve ark. çalışmasında IPSS ve total prostat hacmi ($r=0.19$, $p<0.001$), Qmax ($r=-0.18$, $p<0.001$) ve PVR ($r=0.25$, $p<0.001$) arasında sayısal olarak zayıf, fakat istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar rapor etmişlerdir [28]. Qmax için eşik değer olarak 10 ml/sn alındığında BOO için spesifite %70, sensitivite %47 saptanmıştır. Eşik değer olarak Qmax 15 ml/sn alındığında ise BOO için spesifite %38, sensitivite %82 saptanmıştır [29].

Çeşitli çalışmalar rezidüel idrar hacminin (PVR) normal erkeklerde ortalama 0.53 ml olduğunu göstermiştir. DiMare ve ark. çalışmasında (1963) normal erkeklerin %78'inde PVR 5 ml'den az, %100'ünde 12 ml'den az olarak bulunmuştur. "The Agency for Health Care and Policy Research BPH Guideline Panel" değerlendirmesinde PVR'nin klinik BPH'nin semptomları ya da diğer belirtileri ile korele olmadığı, yüksek PVR'nin izle gör stratejisinin yüksek oranda başarısız olacağının göstergesi olduğu ancak kötü sonucu tanımlayan bir eşik volüm olmadığı belirtilmiştir [30]. AUA sonuç çalışmasında Barry ve ark. yüksek PVR ile düşük akım hızı arasında anlamlı korelasyon olduğunu, fakat yüksek PVR ile IPSS arasında korelasyon olmadığını belirtmişlerdir [31]. Bizim çalışmamızdaki korelasyon analizi sonuçlarına göre; preoperatif ve postoperatif IPSS değişim değerleri ile Qmax değişim değerleri arasında orta derecede korelasyon olduğu ($r=0.540$, $p<0.001$), PVR değişim değerleri ile düşük-orta derecede korelasyon olduğu ($r=0.399$, $p<0.001$) görülürken preoperatif ve postoperatif Qmax değişim değerleri ile PVR değişim değerleri arasında orta derecede korelasyon olduğu ($r=0.499$, $p<0.001$) görülmüştür. Preoperatif PVR > 100 ml olan hastalarda Qmax'taki artış, IPSS ve PVR'deki azalma istatistiksel olarak anlamlı daha fazla bulunmuştur (sırasıyla $p=0.012$, $p=0.012$ ve $p<0.001$).

TUR-P'nin tedavi etkinliği ile ilgili sonraki yıllarda yayınlar incelendiğinde benzer sonuçlar görülmektedir. 2005-2009 yılları arasında yayınlanan, TUR-P ile diğer transüretal yöntemleri karşılaştıran, TUR-P yapılan toplam 954 hastanın değerlendirildiği ve en fazla 5 yıllık takip sürelerini içeren yirmi randomize kontrollü çalışmanın değerlendirildiği bir metaanalizde TUR-P sonrası Qmax değerinde %162'lik yükselme, IPSS değerinde %70'lik düşüş, QoL skorunda %69'luk iyileşme ve PVR'de %77'lik azalma olduğu belirtilmiştir [32]. Bizim çalışmamızda TUR-P sonrası Qmax değerinde %110'luk yükselme, IPSS değerinde %53.4'lük düşüş ve PVR'de %59'luk azalma saptanmıştır. Literatür incelendiğinde, genellikle

re-TUR-P olmak üzere ikinci prostatik operasyon gerekliliği yıllık yaklaşık %1-2 olarak gözükmetedir. 29 randomize kontrollü çalışmanın incelendiği bir derlemede ortalama 16 aylık takip sürecinde tekrar tedavi oranı %2,6 olarak bulunmuştur [33]. Toplam re-operasyon oranları (re-TUR-P, üretrotomi, mesane boynu insizyonu) 20.671 hastanın incelendiği bir çalışmada 1.5 ve 8 yıllık takiplerde sırasıyla %5.8, %12.3 ve %14.7 olarak bulunmuştur [34]. Altı çalışmanın incelendiği bir metaanalizde re-operasyon oranlarının TUIP'te (%18.4) TUR-P'ye (%7.2) kıyasla daha yüksek oranda olduğu görülmüştür [35].

Reich ve ark. yaptıkları çalışmada, TUR-P yapılan 10.654 hasta değerlendirilmiş ve Qmax 21.6 ± 9.4 ml/sn'ye yükselirken (başlangıç değeri 10.4 ± 6.8 ml/sn, $p < 0.001$), PVR de 31.1 ± 73.0 ml'ye (başlangıç değeri 180.3 ± 296.9 ml, $p < 0.001$) düşmüştür [36]. Schatzl ve ark. çalışmasında TUR-P sonrası Qmax değerinde ortalama 11.5 ml/sn artış olduğu, IPSS değerinde ortalama 13.9 puan azalma olduğu görülmüştür [37]. 1986-1998 arasında yayınlanan 29 randomize kontrollü çalışmanın incelendiği bir metaanalizde IPSS'de ortalama %70.6 düşüş olduğu saptanırken, bu çalışmaların %58'inde IPSS'deki düşüş oranı %70'ten fazla olarak bulunmuştur [33]. 1996-2006 yılları arasında yayınlanan 25 randomize kontrollü çalışmayı içeren bir derlemede, toplam 1144 hastada TUR-P sonrası birinci yılda IPSS değerinin ortalama 18.8'den 7.2'ye düştüğü (-%62) görülmüştür [38]. Madersbacher'in 29 randomize kontrollü çalışmayı içeren metaanalizinde Qmax değerinde ortalama 9.7 ml/sn artış olduğu ve bunun ortalama %120'lik bir artışa karşılık geldiği belirtilmiştir [33]. Yine benzer şekilde 25 randomize kontrollü çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede Qmax değerinin ortalama 8.3 ml/sn'den 20.7 ml/sn'ye (+12.4 ml/s; +%149) yükseldiği ifade edilmiştir [38]. Taşçı ve ark. monopolar TUR-P yapılan 3589 hastayı retrospektif olarak değerlendirdikleri çalışmalarında postoperatif 3.ayda IPSS değerinin ortalama 26 ± 3 'ten ortalama 6.5 ± 3.1 'e düştüğü, Qmax değerinin ortalama 7.1 ± 2.4 ml/sn'den ortalama 20.7 ± 3.5 ml/sn'ye çıktığı ve PVR değerinin de ortalama 142 ± 11 ml'den ortalama 23.9 ± 6.5 ml'ye düştüğü ifade edilmiştir. Uzun dönem takip sonrasında postoperatif 3. aydaki sonuçlar ile 84. aydaki sonuçların benzer olduğu belirtilmiştir [39]. Bizim çalışmamızda IPSS değerinin ortalama 21.36 ± 6.10 'dan ortalama 9.95 ± 5.11 'e düştüğü, Qmax değerinin ortalama 10.17 ± 3.92 ml/sn'den ortalama 21.31 ± 8.36

ml/sn'ye çıktığı ve PVR değerinin de ortalama 101.25 ± 86.06 ml'den ortalama 41.60 ± 26.69 ml'ye düştüğü görülmüştür.

Monopolar ve bipolar TUR-P'nin karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışmalar incelendiğinde: Yang ve ark. çalışmasında 4 aylık takip sürecinde M-TUR-P (n=59) grubunda IPSS değeri ortalama 21.6'dan 11.1'e düşmüş, Qmax değeri ortalama 10.9 ml/sn'den 14.8 ml/sn'ye yükselmiş ve PVR değeri ortalama 150 ml'den 34.5 ml'ye düşmüştür [40]. Singh ve ark. çalışmasında rezeke edilen prostat ağırlığı ortalama 27.6 gr bulunmuş ve 4 aylık takip sürecinde M-TUR-P (n=30) grubunda, IPSS değeri ortalama 21.6'dan 6.2'ye düşmüş, Qmax değeri ortalama 5.1 ml/sn'den 17.8 ml/sn'ye yükselmiştir [41]. Seçkiner ve ark. çalışmasında rezeke edilen prostat ağırlığı ortalama 31.9 gr bulunmuş ve 1 yıllık takip sürecinde M-TUR-P (n=24) grubunda IPSS değeri ortalama 23.2'den 8.3'e düşmüş, Qmax değeri ortalama 8.3 ml/sn'den 15.7 ml/sn'ye yükselmiştir [42]. De Sio ve Antorino'nun çalışmalarında rezeke edilen prostat ağırlığı ortalama 24 gr bulunmuş ve 3 yıllık takip sürecinde M-TUR-P (n=35) grubunda IPSS değeri ortalama 24.3'ten 6.2'ye düşmüş, Qmax değeri ortalama 6.9 ml/sn'den 21.5 ml/sn'ye yükselmiş ve PVR değeri ortalama 75 ml'den 20 ml'ye düşmüştür [43]. Iori ve ark. çalışmasında 1 yıllık takip sürecinde M-TUR-P (n=25) grubunda IPSS değeri ortalama 20'den 6.7'ye düşmüş, Qmax değeri ortalama 8.7 ml/sn'den 23.2 ml/sn'ye yükselmiş ve PVR değeri ortalama 96 ml'den 27 ml'ye düşmüştür [44]. Bu çalışmaların tümünde IPSS, Qmax ve PVR değişimleri açısından M-TUR-P ve B-TUR-P benzer etkinlikte bulunmuştur [32]. Benzer şekilde Hirik ve ark. monopolar ve bipolar TUR-P'yi retrospektif olarak karşılaştırdıkları çalışmalarında monopolar TUR-P yapılan 300 ve bipolar TUR-P yapılan 290 hasta incelenmiştir. Monopolar ve bipolar TUR-P gruplarında sırasıyla IPSS'de ortalama -%73.6 ve -%73.4, Qmax'ta %251.3 ve %234.6, PVR'de -%68.6 ve -%68.5'lik değişiklikler saptanmış ve her iki yöntemin etkili ve benzer sonuçları olduğu ifade edilmiştir [45].

Standart monopolar TUR-P ile diğer minimal invaziv tedavi yöntemlerinin karşılaştırıldığı çalışmalar incelendiğinde TUR-P kollarında önceki çalışmalarla benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Plazmakinetik enükleasyon ile standart TUR-P'nin üç yıllık takip süresinde karşılaştırıldığı prospektif randomize bir çalışmada TUR-P yapılan 102 hastanın postoperatif 3.ayda IPSS değerinin ortalama 22.4 ± 4.3 'ten ortalama 5.3 ± 4.1 'e düştüğü, Qmax değerinin ortalama 8.0 ± 1.6 ml/sn'den ortalama 23.5 ± 7.6 ml/sn'ye çıktığı ve PVR değerinin de ortalama 97 ± 36 ml'den

ortalama 11.1 ± 8.8 ml'ye düştüğü ifade edilmiştir. Postoperatif 3. yıldaki sonuçlar benzer bulunmuştur. Plazmakinetik enükleasyon ile TUR-P fonksiyonel sonuçlar açısından benzer bulunmuştur [46]. TUR-P ile 180 W Green Light XPS Laser Vaporizasyon sisteminin karşılaştırıldığı prospektif randomize kontrollü GOLIATH çalışmasında TUR-P yapılan 132 hastanın postoperatif 12.ayda IPSS değerinin ortalama 21.7 ± 6.4 'ten ortalama 5.7 ± 5.3 'e düştüğü, Qmax değerinin ortalama 9.9 ± 3.5 ml/sn'den ortalama 24.7 ± 10.1 ml/sn'ye çıktığı ve PVR değerinin de ortalama 109.8 ± 103.9 ml'den ortalama 33.7 ± 43.8 ml'ye düştüğü ve TUR-P ile fotoselektif vaporizasyonun etkinlik sonuçlarının benzer olduğu belirtilmiştir [47].

15 ml/sn'den düşük bir Qmax mesane boynu obstrüksiyonu ile detrüör bozukluğunu ayırt edemez. Detrüör bozukluğunu ya da başarısız cerrahi sonucu öngörececek Qmax için minimal eşik değer yoktur. Bizim çalışmamızda preoperatif Qmax değerine göre ortalama IPSS, Qmax ve PVR değişimleri incelemiş ve ortalama IPSS değişim değeri, preoperatif Qmax ≤ 10 ml/sn olan hastalarda preoperatif Qmax > 10 ml/sn olan hastalara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0.038$).

Çeşitli çalışmalarda rezeke edilen doku ağırlığı ile semptomatik iyileşme arasında anlamlı korelasyon olmadığı gösterilmiş ve yazarlar tarafından komplet rezeksiyonun gerekli olmadığı savunulmuştur. BPE'ye bağlı AÜSS tedavisinde uygulanan ve adenomun tamamen ortadan kaldırılmasını amaçlamayan diğer tedavi yöntemlerinin (transüretral iğne ablasyonu, interstisyel laser koagulasyonu ya da vaporizasyonu gibi) hastalar için kabul edilebilir başarı oranları ortaya koymaları, sınırlı rezeksiyonun yeterli olduğu hipotezini destekleyen görüşün popülarite kazanmasını sağlamıştır [48].

Rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı ve bunun toplam prostat hacmi ya da transizyonel zon hacmi ile ilişkisinin postoperatif sonuçları öngörmede kullanılıp kullanılamayacağını araştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur. Antunes ve ark. 88 hastalık çalışmasında, hastalar rezeke edilen doku oranına göre Grup 1 ≤ 30 ,Grup 2 $30-50$ ve Grup 3 > 50 olarak üç gruba ayrılmış ve operasyondan 3 ay sonra IPSS'ye göre değerlendirildiğinde üç grupta da IPSS skorunda anlamlı azalma saptanırken, üç grup arasında IPSS'deki azalma oranları arasında anlamlı fark görülmemiştir (IPSS'deki değişim Grup 1'de 16.7, Grup 2'de 16.6, Grup 3'te 18.4, $p=0.561$) [49]. Hakenberg ve ark. çalışmasında, 138 hasta TUR-P sonrası Qmax,

PVR ve semptom skorları ile değerlendirilmiştir. Preoperatif prostat hacmi ile rezeke edilen doku ağırlığı arasında korelasyon saptanmış, semptomatik iyileşme ile rezeke edilen doku yüzdesi arasında anlamlı korelasyon bulunmamış, büyük prostatlı ve rezeke edilen doku ağırlığı fazla olan hastalardaki semptomatik iyileşmenin daha iyi olduğu gösterilmiştir [50]. Aagard ve ark. total TUR-P ve minimal TUR-P yapılan 167 hastanın uzun dönem sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmada semptom skorları ve tepe akım hızındaki iyileşmenin ve PVR'deki azalmanın iki grup arasında benzer olduğu görülmüştür [51]. Green ve ark. TUR-P yapılan 432 hastayı içeren çalışmada rezeke edilen doku ağırlığı ortalama 25.6 gr olarak saptanmış ve hiçbir cerrahın glandın %50'sinden fazlasını rezeke etmediği görülmüştür [52]. Chen ve ark. yaptıkları 40 hastalık çalışmada, rezidü prostat ağırlığı oranı (TUR-P sonrası ağırlığın preoperatif prostat ağırlığına bölünmesi ile bulunmuş) ile semptomatik iyileşme arasında anlamlı ilişki saptanmış ve adenomun komplet rezeksiyonun daha iyi klinik sonuçlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir [53]. Agrawal ve ark. yaptıkları prospektif ve randomize çalışmada prostat hacmi >50 ml olan 161 hastayı standart TUR-P yapılan ve hemirezeksiyon (bir lateral lobun komplet rezeksiyonu ve varsa median lobun rezeksiyonu) yapılan iki gruba ayırarak karşılaştırmışlar ve kısa dönem fonksiyonel sonuçların standart TUR-P ile benzer olduğunu saptamışlardır [54]. Milonas ve ark. 89 hastalık çalışmada TUR-P sonrası Qmax'ta ortalama 10.15 ml/sn artış, IPSS'de 16.7 puan azalma ve PVR'de 95.3 ml azalma saptanmış ve rezeke edilen doku ile total prostat hacmi ve transizyonel zon hacmi oranları ile ilişkilendirildiğinde TUR-P'nin etkili olabilmesi için total prostat hacminin %30'u ve transizyonel zon hacminin %60'ının rezeke edilmesi gerektiği belirtilmiştir [55]. Park ve ark. yaptıkları çalışmada, TUR-P yapılan 263 hastayı rezeksiyon oranına (rezeke edilen volüm/transizyonel zon hacmi) göre, rezeksiyon oranı <%50 ve >%50 olarak iki gruba ayırmışlar ve sonuçta IPSS, Qmax ve PVR değişimleri açısından fark saptamamışlardır [56]. Bizim çalışmamızda TUR-P sırasında rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı (RDA) ortalama 16.46 ± 3.59 (10-30) gr ve rezeke edilen prostat dokusu ağırlığı ile preoperatif ölçülen prostat hacmi oranı ortalama 0.32 ± 0.09 (0.16-0.53) olarak saptandı. Rezeke edilen doku ağırlığı / Prostat Hacmi oranı ile IPSS, Qmax ve PVR değişim değerlerinin korelasyon analizi yapıldığında, RDA / PH oranı ile IPSS ve Qmax değişimleri arasında korelasyon olmadığı, PVR değişiklikleri ile negatif düşük düzeyde korelasyon olduğu ($r=-0.263$, $p=0.008$) görüldü. RDA / PH

≤ 0.3 olan hastalarda PVR azalması istatistiksel olarak anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ($p=0.008$).

Literatürdeki çeşitli veriler ışığında kendi çalışmamıza bakıldığında, TUR-P sonrası postoperatif yarar değerlendirmesinde kullanılan IPSS, Qmax ve PVR değerlerindeki olumlu değişimler literatürle benzer değerlerde saptanmıştır. Öte yandan, hastaların postoperatif fayda görme oranları ile ilişkilendirilebilecek preoperatif özellikleri incelendiğinde, IPSS'deki düşüş, preoperatif IPSS ≥ 20 olanlarda, preoperatif Qmax ≤ 10 ml/sn olanlarda ve PVR >100 ml olanlarda istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur (sırasıyla $p<0.001$, 0.038 ve $p=0.012$). Ayrıca, preoperatif PVR > 100 ml olan hastalarda Qmax'taki artış ve PVR'deki azalma istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur (sırasıyla $p=0.012$, $p<0.001$). Prostat hacmi > 50 ml olan hastalarda, PVR azalması istatistiksel anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır ($p=0.027$). Rezeke edilen doku ağırlığına göre IPSS, Qmax ve PVR değişimleri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

6. SONUÇ

AÜSS'nin karmaşık yapısı ve gerek etyolojik, gerekse de patofizyolojik olarak çok çeşitli faktörle ilişkili olması, çok uzun yıllardır uygulanmasına ve uzun dönem sonuçları ile halen BPH tedavisindeki yerini korumasına karşın, TUR-P'nin tedavi başarısını tanımlayacak objektif sayısal kriterler ve tedavi başarısını öngörmeyi sağlayabilecek parametreler ortaya konulmasını güçleştirmektedir. Bizim çalışmamızda, TUR-P'nin semptom skorları, tepe akım hızı ve işeme sonrası rezidü idrar miktarında literatürle uyumlu oranda iyileşme sağladığını görmekteyiz. Çalışmamıza göre, preoperatif IPSS ≥ 20 olması, preoperatif Qmax ≤ 10 ml/sn olması ve preoperatif PVR > 100 ml olması, daha fazla IPSS düşüşü ile istatistiksel anlamlı ilişkili bulunmuştur. Yine preoperatif PVR > 100 ml olan hastalarda, Qmax'taki artış ve PVR'deki azalma istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Postoperatif IPSS'te 10 ve üzeri, Qmax'ta 10 ml/sn ve üzeri artış olan hastaların özelliklerine bakıldığında, bu hastalarda preoperatif IPSS ve PVR'nin istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. IPSS'deki azalma ve Qmax'taki artış ile yaş, RDA, PH, RDA / PH ve preoperatif Qmax arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar yeterli olmamakla birlikte, BPH tedavisinde çok uzun yıllardır uygulanan TUR-P'nin tedavi etkinliğinin daha net değerlendirilmesi ve tedavi başarısını öngörebilecek peroperatif parametreler konusunda daha fazla çalışma yapılmasının, gerek hasta seçimi ve gerekse de takibi konusunda daha başarılı olunmasını sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

7.EKLER

EK 1. IPSS formu

Uluslararası Prostat Semptom Skoru (IPSS)						
Son 1 ay içerisinde	Hiçbir zaman	5 defada 1	Yarıdan az	Yarı yarıya	Yarısından fazla	Hemen her zaman
İşedikten sonra idrar torbanızın tam boşalmadığını hissediyormusunuz?	0	1	2	3	4	5
İşetiktikten sonra 2 saat içinde yeniden işeme ihtiyacı duyuyor musunuz?	0	1	2	3	4	5
Kesik kesik işiyor musunuz?	0	1	2	3	4	5
İdrarınız geldiğinde idrarınızı tutamadığınızı oluyor mu?	0	1	2	3	4	5
İdrar akışında zayıflama oldu mu?	0	1	2	3	4	5
İdrara başlamak için ıkınmanız gerekiyor mu?	0	1	2	3	4	5
Gece kaç defa idrara kalkıyorsunuz?	Hiç	1 kez	2 Kez	3 Kez	4 Kez	5 yada daha fazla
	0	1	2	3	4	5

8. KAYNAKLAR

- [1] Wilt TJ, N'Dow J. Benign prostatic hyperplasia. Part 2-management. BMJ. 2008; 336: 206-10.
- [2] Kaplan SA. Update on the American Urological Association Guidelines for the treatment of benign prostatic hyperplasia. Rev Urol. 2006; 8(Suppl4): S10-S7.
- [3] AUA Practice Guidelines Committee. AUA Guideline on management of benign prostatic hyperplasia (2003). Chapter 1: Diagnosis and treatment recommendations. J Urol. 2003; 170: 530-47.
- [4] Rassweiler J, Teber D, Kuntz R ve ark. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)- incidence, management and prevention. Eur Urol. 2006; 50: 969-979.
- [5] Thomas AW, Cannon A, Bartlett E, et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10-year urodynamic followup of transurethral resection of prostate for bladder outlet obstruction. J Urol. 2005;174:1887-1891.
- [6] Tanagho EA: Anatomy of the lower urinary tract; in Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED Jr. (eds): Campbell's Urology, ed 6, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1992, vol 1, pp 40-69.
- [7] Hinman F Jr: Atlas of Urosurgical Anatomy, Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1993.
- [8] McNeal JE: The prostate and prostatic urethra: a morphologic study. J Urol 1972; 107: 1008-1016.
- [9] Mc Neal JE: normal anatomy of the prostate gland : axial and sagittal planes presented in TRUS of the prostate: A practical course for urologist. Stanford University School of Medicine Postgraduate Medical Education Course, Palo alto California, January, 1985.
- [10] Coffey D: The molecular biology, endocrinology, and physiology of the prostate and seminal vesicles; in Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED Jr. (eds):Campbell's Urology, ed 6, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1992, vol I.
- [11] Baydınç, C., Ürogenital Organların Anatomik ve Histolojik Yapısı, in Temel Üroloji, G.O. Anafarta K, Bedük Y, Arıkan N., Editör. 1998. p. 16-17
- [12] F. H. Netter, İNSAN ANATOMİSİ ATLASI. 2015.

- [13] Roehrborn CG: Pathology of benign prostatic hyperplasia. *Int J Impot Res*. 2008 Dec;20 Suppl 3:S11-8. doi: 10.1038/ijir.2008.55. Review
- [14] Homma Y, Kawabe K, Tsukamoto T, Yamanaka H, Okada K, Okajima E, Yoshida O, Kumazawa J, Gu FL, Lee C, Hsu TC, dela Cruz RC, Tantiwang A, Lim PH, Sheikh MA, Bapat SD, Marshall VR, Tajima K, Aso Y. Epidemiologic survey of lower urinary tract symptoms in Asia and Australia using the international prostate symptom score. *Int J Urol*. 1997 Jan;4(1):40-6. Erratum in: *Int J Urol* 1997 Mar;4(2):232.
- [15] Avrupa Üroloji Klavuzu, 2016, sf. 7-12
- [16] Reynard JM, et al. The ICS-'BPH' Study: uroflowmetry, lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction. *Br J Urol*, 1998. 82(5): p. 619-23.
- [17] Rule AD, et al. Longitudinal changes in post-void residual and voided volume among community dwelling men. *J Urol*, 2005. 174(4 Pt 1): p. 1317-21; discussion 1321-2; author reply 1322.
- [18] Oelke M, et al. Diagnostic accuracy of noninvasive tests to evaluate bladder outlet obstruction in men: detrusor wall thickness, uroflowmetry, postvoid residual urine, and prostate volume. *Eur Urol*, 2007. 52(3): p. 827-34.
- [19] Oelke M, et al. Age and bladder outlet obstruction are independently associated with detrusor overactivity in patients with benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol*, 2008. 54(2): p. 419-26
- [20] Thomas AW, et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: the influence of detrusor underactivity on the outcome after transurethral resection of the prostate with a minimum 10-year urodynamic follow-up. *BJU Int*, 2004. 93(6): p. 745-50
- [21] Burke N. ve ark. Systematic review and meta-analysis of transurethral resection of the prostate versus minimally invasive procedures for the treatment of benign prostatic obstruction. *Urology*, 2010. 75: 1015.
- [22] Mamoulakis C. Ve ark. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Urol*, 2009. 56: 798.
- [23] Omar M.I. ve ark. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of bipolar compared with monopolar transurethral resection of the prostate (TURP). *BJU Int*, 2014. 113:24.

- [24] Nesbit RM. Transurethral Prostatectomy. Springfield, IL: Thomas;1943.
- [25] Barnes RW. Method and rhythm in transurethral prostatic resection. J Urol. 1951;65(4):603-7.
- [26] McLoughlin MG, Kinahan TJ. Transurethral resection of the prostate in the outpatient setting. J Urol. 1990 May;143(5):951-2.
- [27] Castro JE, Griffiths HJ, Shackman R. Significance of signs and symptoms in benign prostatic hypertrophy. Br Med J. 1969 Jun 7;2(5657):598-601.
- [28] Bosch JL, Hop WC, Kirkels WJ, Schröder FH. The International Prostate Symptom Score in a community-based sample of men between 55 and 74 years of age: prevalence and correlation of symptoms with age, prostate volume, flow rate and residual urine volume. Br J Urol. 1995 May;75(5):622-30.
- [29] Reynard JM, et al. The ICS-'BPH' Study: uroflowmetry, lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction. Br J Urol, 1998. 82(5): p. 619-23.
- [30] McConnell JD. Benign prostatic hyperplasia: treatment guidelines and patient classification. Br J Urol. 1995 Jul;76 Suppl 1:29-46.
- [31] Barry MJ, Cockett AT, Holtgrewe HL, McConnell JD, Sihelnik SA, Winfield HN. Relationship of symptoms of prostatism to commonly used physiological and anatomical measures of the severity of benign prostatic hyperplasia. J Urol. 1993 Aug;150(2 Pt 1):351-8.
- [32] Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA, Kuntz RM, Madersbacher S, Montorsi F, et al. Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary symptoms resulting from benign prostatic enlargement. Eur Urol. 2010; 58: 384–397.
- [33] Madersbacher S. et al. Is transurethral resection of the prostate stil justified? BJU Int. 1999.83:227
- [34] Madersbacher S. et al. Reoperation, myocardial infarction and mortality after transurethral and open prostatectomy: a nation-wide, long-term analysis of 23.123 cases. Eur Urol, 2005.47: 499
- [35] Lourenco T. et al. The clinical effectiveness of transurethral incision of the prostate: a systematic review of randomised controlled trials. World J Urol, 2010. 28: 23

- [36] Reich O, Gratzke C, Bachmann A, et al. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. *J Urol* 2008;180:246–9.
- [37] Schatzl G, Madersbacher S, Djavan B, Lang T, Marberger M. Twoyear results of transurethral resection of the prostate versus four ‘less invasive’ treatment options. *Eur Urol* 2000;37:695–701
- [38] Marszalek M, Ponholzer A, Pusman M, Berger I, Madersbacher S. Transurethral Resection of the Prostate. *Eur Urol* 2009:504–512
- [39] Tasci AI, Ilbey YO, Tugcu V, Cicekler O, Cevik C, Zoroglu F. Transurethral resection of the prostate with monopolar resectoscope: single-surgeon experience and long-term results of after 3589 procedures. *Urology*. 2011 Nov;78(5):1151-5.
- [40] Yang S, Lin WC, Chang HK, Hsu JM, Lin WR, Chow YC, Tsai WK, Lee TA, Lo KY, Chow K, Chen M. Gyrus plasmasect: is it better than monopolar transurethral resection of prostate? *Urol Int*. 2004;73(3):258-61.
- [41] Singh H, Desai MR, Shrivastav P, Vani K. Bipolar versus monopolar transurethral resection of prostate: randomized controlled study. *J Endourol*. 2005 Apr;19(3):333-8.
- [42] Seckiner I, Yesilli C, Akduman B, Altan K, Mungan NA. A prospective randomized study for comparing bipolar plasmakinetic resection of the prostate with standard TURP. *Urol Int*. 2006;76(2):139-43.
- [43] de Sio M, Autorino R, Quarto G, Damiano R, Perdonà S, di Lorenzo G, Mordente S, D'Armiento M. Gyrus bipolar versus standard monopolar transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. *Urology*. 2006 Jan;67(1):69-72.
- [44] Iori F, Franco G, Leonardo C, Laurenti C, Tubaro A, D-Amico F, Dini D, De Nunzio C. Bipolar transurethral resection of prostate: clinical and urodynamic evaluation. *Urology*. 2008 Feb;71(2):252-5. doi: 10.1016/j.urology.2007.09.064.
- [45] Hirik E, Bozkurt A, Karabakan M, Aydemir H, Aktas BK, Nuhoglu B. Safety and Efficacy of Bipolar Versus Monopolar Transurethral Resection of the Prostate: A Comparative Study. *Urol J*. 2015 Dec 23;12(6):2452-6.
- [46] Zhao Z, Zeng G, Zhong W, Mai Z, Zeng S, Tao X. A prospective, randomised trial comparing plasmakinetic enucleation to standard transurethral resection of the prostate for symptomatic benign prostatic hyperplasia: three-year follow-up results. *Eur Urol*. 2010 Nov;58(5):752-8.

- [47] Bachmann A, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U et al. A European multicenter randomized noninferiority trial comparing 180 W GreenLight XPS laser vaporization and transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 12-month results of the GOLIATH study. *J Urol*. 2015 Feb;193(2):570-8.
- [48] Oelke M, Bachmann A, Descazeaud A, Emberton M, Gravas S, Michel MC, et al. EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male lower tract symptoms including benign prostatic obstruction. *Eur Urol*. 2013; 64: 118–140.
- [49] Antunes AA, Srougi M, Coelho RF, Leite KR, Freire CG. Transurethral resection of the prostate for the treatment of lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia: how much should be resected? *Int Braz J Urol*. 2009; 35: 683–689.
- [50] Hakenberg OW, Helke C, Manseck A, Wirth MP. Is There a Relationship between the Amount of Tissue Removed at Transurethral Resection of the Prostate and Clinical Improvement in Benign Prostatic Hyperplasia. *Eur Urol*. 2001; 39: 412–417.
- [51] Aagaard J, Jonler M, Fuglsig S, Christensen LL, Jorgensen HS, Norgaard JP: Total transurethral resection versus minimal transurethral resection of the prostate--a 10-year follow-up study of urinary symptoms, uroflowmetry and residual volume. *Br J Urol*. 1994;74: 333-6.
- [52] Green JS, Bose P, Thomas DP, Thomas K, Clements R, Peeling WB, et al.: How complete is a transurethral resection of the prostate? *Br J Urol*. 1996; 77: 398-400.
- [53] Chen SS, Hong JG, Hsiao YJ, Chang LS: The correlation between clinical outcome and residual prostatic weight ratio after transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *BJU Int*. 2000; 85:79-82.
- [54] Agrawal MS, Aron M, Goel R: Hemiresection of the prostate: short-term randomized comparison with standard transurethral resection. *J Endourol*. 2005;19: 868-72.
- [55] Milonas D, Verikaite J, Jievaltas M. The effect of the completeness of transurethral resection of the prostate on symptoms, quality of life, and voiding function improvement. *Cent European J Urol*. 2015; 68: 169-174.

[56] Park HK, Paick SH, Lho YS, Jun KK, Kim HG. Effect of the ratio of resected tissue in comparison with the prostate transitional zone volume on voiding function improvement after transurethral resection of prostate. *Urology*. 2012; 79: 202–206.

