



**T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**TRANSÜRETRAL PROSTAT REZEKSİYON  
AMELİYATI OLAN GERİATRİK HASTALARDA  
FARKLI ANESTEZİ TEKNİKLERİNİN  
POSTOPERATİF YOĞUN BAKIMA GİRİŞ,  
MORTALİTE VE MALİYET İLİŞKİSİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Özge GÖZCÜ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Dr. Öğr. Üyesi Elzem ŞEN**

**Şubat-2019**



T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ

**TRANSÜRETRAL PROSTAT REZEKSİYON  
AMELİYATI OLAN GERİATRİK HASTALARDA  
FARKLI ANESTEZİ TEKNİKLERİNİN  
POSTOPERATİF YOĞUN BAKIMA GİRİŞ,  
MORTALİTE VE MALİYET İLİŞKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Özge GÖZCÜ**  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**TEZ DANIŞMANI**  
**Dr. Öğr. Üyesi Elzem ŞEN**

TEZ ONAY SAYFASI

T.C.  
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

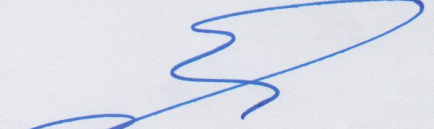
TEZİN ADI

TUR Prostat Ameliyatı Olan Geriatrik Hastalarda Uygulanan Farklı Anestezi Tekniklerinin Postoperatif Yoğun Bakıma Giriş, Mortalite Ve Maliyet İlişkisi

Dr. ÖZGE GÖZCÜ

ŞUBAT 2019

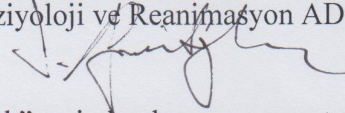
Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı



Prof. Dr. Yusuf Zeki ÇELEN  
Tıp Fakültesi Dekanı

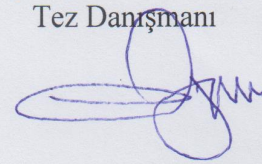
Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Süleyman GANİDAĞLI  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. Başkanı



Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

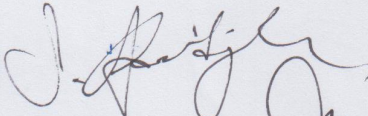
Dr.Öğr.Üyesi ELZEM ŞEN  
Tez Danışmanı



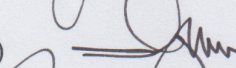
TEZ JÜRİSİ:

ASİLLER:

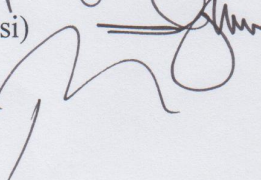
1- Prof.Dr.Süleyman GANİDAĞLI



2- Dr.Öğr.Üyesi ELZEM ŞEN (Tez Yöneticisi)



3- Dr.Öğr.Üyesi Betül KOCAMER ŞİMŞEK



## I. ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve becerileriyle her zaman bana yol gösteren, iyi bir hekim olma yolunda emeğini benden esirgemeyen sayın hocalarım, başta tez çalışmam sırasında bana güvenen sabırla yardım edip yol gösteren değerli hocam Dr. Öğr.Üyesi Elzem ŞEN olmak üzere anabilim dalı başkanımız, Prof. Dr. Süleyman GANİDAĞLI'ya, Prof. Dr. Sıtkı GÖKSU'ya, Prof. Dr. Lütfiye PİRBUDAK'a, Prof. Dr. Mehmet CESUR'a, Prof. Dr. Ayşe ARSLAN'a, Dr. Öğr. Üyesi Berna KAYA UĞUR'a,

Yıllarca beraber çalıştığım iyi kötü birçok anı ve bilgi becerilerimizi paylaştığımız özellikle çömezliğim boyunca bana emeği geçen sevgili kıdemlilerim olmak üzere tüm hekim arkadaşlarıma,

Ameliyathane ve yoğun bakımda birlikte keyifle çalıştığım ve her zaman destekçimiz olan tüm anestezi teknikeri, hemşire, personel ve sekreter arkadaşlarıma ve algoloji ekibine

Tezimin istatistik kısmında benden yardım ve desteklerini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi İlkay DOĞAN'a

Hayatımın her döneminde yanımda olan ve eğitimim süresince emeklerini esirgemeyen sevgili anneme, babama ve kardeşlerime,

Tanıştığımız ilk günden beri her konuda beni destekleyip, bana güç veren ve hep yanımda olan sevgili eşim Deniz GÖZCÜ 'ye tüm emekleri için çok teşekkür ederim.

Özge Gözcü  
Gaziantep 2019

**II. İÇİNDEKİLER**

<b>I. ÖNSÖZ</b> .....	<b>I</b>
<b>II. İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>II</b>
<b>III. ÖZET</b> .....	<b>V</b>
<b>IV. ABSTRACT</b> .....	<b>VI</b>
<b>V. KISALTMALAR</b> .....	<b>VII</b>
<b>VI. TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>VIII</b>
<b>VII. GRAFİK LİSTESİ</b> .....	<b>IX</b>
<b>VIII. ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>X</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1. PROSTAT EMBRİYOLOJİSİ VE YAŞA BAĞLI GELİŞİMİ</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2. PROSTAT ANATOMİSİ</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2.1. Zonal Anatomi</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.1.1. Transizyonel Zon</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.1.2. Santral Zon</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.1.3. Periferal Zon</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2.1.4. Anterior fibromüsküler stroma</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2.1.5. Preprostatik sfinkter</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2.2. Prostatın Beslenmesi ve İnnervasyonu</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3. BENİGN PROSTAT HİPERPLAZİSİ</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3.1. Klinik</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3.2. Etyoloji</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3.2.1. Genetik</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3.2.2. Seks Steroid Hormonları</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3.2.3. Yaşam Tarzı</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3.2.4. Enflamasyon</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3.3. Tedavi</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3.3.1. Medikal Tedavi</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3.3.2. Cerrahi Tedavi</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3.3.2.1. Açık Prostatektomi</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3.3.2.2. Transüretal Prostat Rezeksiyonu (TUR-P)</b> .....	<b>10</b>

2.3.3.2.2.1. İrrigasyon Solusyonları.....	11
2.3.3.2.2.2. TUR-P Komplikasyonları.....	13
2.3.3.2.2.2.1. İrrigasyon Solüsyonun Absorbsiyonu .....	13
2.3.3.2.2.2.2. Glisin Toksisitesi.....	13
2.3.3.2.2.2.3. Amonyak Toksisitesi.....	13
2.3.3.2.2.2.4. Mesane Perforasyonu.....	13
2.3.3.2.2.2.5. Geçici Bakteriyemi ve Septisemi.....	13
2.3.3.2.2.2.6. Hipotermi.....	13
2.3.3.2.2.2.7. Kanama ve Koagülopati .....	13
2.3.3.2.2.2.8. TUR-P Sendromu.....	14
2.4. GERİATRİK HASTALARDA GÖRÜLEN SİSTEMATİK DEĞİŞİKLİKLER.....	15
2.4.1. Kardiyovasküler Sistem .....	15
2.4.2. Solunum Sistemi .....	15
2.4.3. Renal Sistem.....	15
2.4.4. Santral Sinir Sistemi.....	16
2.5. ANESTEZİ TEKNİKLERİ.....	16
2.5.1. Genel Anestezi.....	16
2.5.2. Sedoanaljezi.....	16
2.5.2.1. Minimal Sedasyon (Anksiyoliz) .....	16
2.5.2.2. Orta derecede Sedasyon/Analjezi (Bilinçli Sedasyon) .....	16
2.5.2.3. Derin Sedasyon/Analjezi.....	17
2.5.2.4. Genel Anestezi .....	17
2.5.3. Rejyonel Anestezi.....	17
2.5.3.1. Spinal Kordun Anatomik ve Fizyolojik Özellikleri .....	17
2.5.3.2. Spinal Anestezi .....	18
2.5.3.2.1. Kesin Kontrendikasyonlar .....	19
2.5.3.2.2. Rölatif kontrendikasyonlar .....	19
2.5.3.2.3. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler .....	20
2.5.3.2.4. Spinal Anestezinin Komplikasyonları.....	20
2.5.3.2.4.1. Blok Sırasında Görülen Komplikasyonlar .....	20
2.5.3.2.4.2. Blok Sonrası Görülen Komplikasyonlar .....	20
2.6. TUR-P'DE ANESTEZİ SEÇİMİ.....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
3.1. PARAMETRELER.....	22
3.1.1. Preoperatif Dönem .....	22
3.1.2. İntraoperatif Dönem.....	23

3.1.3. Postoperatif Dönem .....	23
3.1.4. Anestezi Riskinin Belirlenmesi.....	23
3.1.5. Charlson Komorbidite İndeksi.....	24
3.2. İSTATİKSEL ANALİZ .....	26
4. BULGULAR .....	27
5. TARTIŞMA .....	33
6. SONUÇLAR .....	39
7. KAYNAKLAR.....	40





### III. ÖZET

## TRANSÜRETRAL PROSTAT REZEKSİYON AMELİYATI OLAN GERİATRİK HASTALARDA FARKLI ANESTEZİ TAKNİKLERİNİN POSTOPERATİF YOĞUN BAKIMA GİRİŞ, MORTALİTE VE MALİYET İLİŞKİSİ

**Dr. Özge GÖZCÜ**

**Uzmanlık Tezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Elzem ŞEN**

**ŞUBAT 2019, 46 Sayfa**

**Giriş:** Yaşlanan küresel nüfus ile birlikte üriner sistem hastalıkları olan yaşlı insanların sayısı giderek artmaktadır. Yaşlı popülasyona yönelik demografik kayma nedeni ile Benign Prostat Hiperplazisine (BPH) bağlı alt üriner sistem semptomlarından kaynaklanan maliyetin büyük ölçüde artacağı öngörülmektedir. Transüretal Prostat Rezeksiyonu (TUR-P) küçük ve orta boyutlu BPH’de önemli bir tedavi şekli olarak kabul edilmiştir. TUR-P ciddi morbidite ve hatta mortalite ile ilişkili olabilmektedir. Anestezik yöntem olarak, genellikle rejyonel ve genel anestezi tercih edilmektedir.

**Amaç:** TUR-P uygulanan geriatric hastalarda farklı anestezi tekniklerinin yoğun bakıma giriş oranı, mortalite oranları ve maliyet üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

**Materyal ve Metod:** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Kliniğinde 2012-2017 yılları arasında TUR-P yapılan ve nöroaksiyel, sedoanaljezi ya da genel anestezi uygulanmış 60 yaş ve üzeri 234 hastanın kayıtları ve anestezi yoğun bakım ünitesi dosyaları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Genel anestezi ile TUR-P olan 76 hastanın preoperatif olarak 30 tanesinde yoğun bakım ünitesi ihtiyacı öngörülmüştür, ancak 2 (% 6) hasta yoğun bakım ünitesine alınmıştır. Nöroaksiyel anestezi alan 151 hastanın 44’üne yoğun bakım ünitesi ihtiyacı öngörülmüş, ancak 3 (%6,8) tanesi yoğun bakım ünitesine yatış gerçekleştirmiştir. Sedoanaljezi alan 7 hastanında 4’üne preoperatif olarak yoğun bakım ünitesine yatış öngörülmüş ve hiçbiri yoğun bakım ünitesine yatışı olmamıştır. Anestezi şeklinin cerrahi süreyi, yoğun bakım ünitesine gidiş sayısını, yoğun bakımda kalış süresini, hastanede kalış süresini, mortalite ve maliyeti etkilemediği görülmüştür. Charlson Komorbidite İndeksinin (CCI) yüksek olduğu hastalarda hastanede ve yoğun bakımda kalış süresinin arttığı, bu nedenle maliyetinde yükseldiği görülmüştür. ASA skorlamasının CCI kadar anlamlı olmadığı saptanmıştır. Ek hastalık sayısının fazla olması, CCI’nin yüksek olmasının maliyeti arttırdığı tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Geriatric hastalarda TUR-P cerrahisinde uygulanan 3 anestezi yönteminin mortalite, maliyet ve yoğun bakım ünitesine gidiş oranını etkilemediği, ancak son yıllarda nöroaksiyel anestezinin daha çok tercih edildiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Geriatric, TUR-P, Mortalite, Anestezi teknikleri, Maliyet

#### IV. ABSTRACT

### THE EFFECT OF DIFFERENT ANESTHESIA TECHNIQUES ON THE RATES OF BEING TAKEN INTO INTENSIVE CARE UNIT, MORTALITY RATES AND COSTS OF GERIATRIC PATIENTS UNDERGOING TRANSURETHRAL RESECTION OF PROSTATE

**Dr. Özge GÖZCÜ**

**Dissertation, Department of Anesthesiology and Reanimation**

**Dissertation Advisor: Asst. Prof. Dr. Elzem ŞEN**

**FEBRUARY 2019, 46 Pages**

**Introduction:** With the aging global population, the number of elderly people with urinary system diseases is increasing. Due to the demographic shift oriented to the elderly population, the cost of lower urinary tract symptoms due to Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) is predicted to increase considerably. Transurethral Prostate Resection (TUR-P) has been accepted as an important treatment modality for small and medium size of BPH. TUR-P may be associated with serious morbidity and even mortality. Generally, regional and general anesthesia is preferred as an anesthetic method.

**Purpose:** The purpose of our study was to evaluate the effect of different anesthesia techniques on the rates of being taken into intensive care unit, mortality rates and costs of geriatric patients undergoing TUR-P.

**Material and method:** The records of 234 patients aged 60 years and older who underwent TUR-P and whom neuro-axial, sedoanalgesia or general anesthesia was performed between 2012 and 2017 in the Urology Department of Gaziantep University Medical Faculty Hospital were evaluated retrospectively.

**Findings:** Out of the 76 patients who had undergone TUR-P with general anesthesia, 30 had preoperative need for intensive care unit, but 2 (6 %) patients were taken in to the intensive care unit. Out of the 151 patients who received neuro-axial anesthesia, 44 were required intensive care unit, but 3 (6.8%) were taken to the intensive care unit. Out of the 7 patients with sedoanalgesia, 4 were preoperatively envisioned to be taken to the intensive care unit and none were taken to the intensive care unit. It was observed that the anesthetic form did not affect the duration of surgery, the number of patients being taken in to the intensive care unit, length of intensive care unit stay, the length of hospital stay, the duration of the stay in hospital, the mortality and the cost. It was also observed that for patients with a high Charlson Comorbidity Index (CCI), the duration of stay in the hospital and in the intensive care unit increases and so does the cost. It was detected that ASA scores were not as significant as CCI. It is determined that the high number of additional diseases and the high rate of CCI increase the cost.

**Result:** It has been concluded that 3 anesthetic methods applied to geriatric patients in TUR-P surgery do not affect the mortality, cost and the rates of being taken into intensive care unit, however, neuro-axial anesthesia is preferred more in recent years.

**Key Words:** Geriatric, TUR-P, Mortality, Anesthetic techniques, Cost

**V. KISALTMALAR**

**BPH:** Benign Prostat Hipertrofisi

**ABD:** Amerika Bileşik Devletleri

**TUR-P:** Transüretral Rezeksiyon Prostat

**ASA:** American Society of Anesthesiologists

**CCI:** Charlson Comorbidite Index

**gr:** gram

**DIC:** Dissemine İnvasküler Koagülasyon

**EKG:** Elektrokardiyogram

**SSS:** Santral Sinir Sistemi

**GA:** Genel Anestezi

**SA:** Sedoaaljezi

**NA:** Nöroaksiyel Anestezi

**VKİ:** Vücut Kitle İndeksi

**MI:** Miyokard Enfarktüsü

**AIDS:** Edinilmiş İmmün Yetmezlik Sendromu

**ark.:** Arkadaşları

**ca:** Kanser

## VI. TABLO LİSTESİ

<b>TABLO 1.</b> TUR-P SIRASINDA SIK KULLANILAN YIKAMA SOLÜSYONLARININ ÖZELLİKLERİ .....	12
<b>TABLO 2.</b> TUR-P SENDROMU BELİRTİ VE SEMPTOMLARI [39] .....	14
<b>TABLO 3.</b> DEMOGRAFİK VERİLERİN ANESTEZİ TİPİNE GÖRE DAĞILIMI .....	27
<b>TABLO 4.</b> PREOPERATİF LABORATUVAR PARAMETRELERİNİN DAĞILIMI.....	28
<b>TABLO 5.</b> ÇALIŞILAN PARAMETRELERİN ANESTEZİ TİPİNE GÖRE DAĞILIMI .....	28
<b>TABLO 6.</b> ASA VE CCI SKORUNA GÖRE KLİNİKSEL DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ .....	29
<b>TABLO 7.</b> ANESTEZİ TİPİNİN BEKLENEN AYBÜ'YE YATIŞ SAYILARI VE ORANLARI.....	30
<b>TABLO 8.</b> ANESTEZİ TİPİNE GÖRE MORTALİTE SAYISI.....	31
<b>TABLO 9.</b> EK HASTALIK SAYISININ MALİYET ÜZERİNE ETKİSİ .....	31
<b>TABLO 10.</b> CCI'NIN MALİYETE ETKİSİ.....	31
<b>TABLO 11.</b> ASA SINIFLAMASININ MALİYETE ETKİSİ.....	32
<b>TABLO 12.</b> CERRAHİ ENDİKASYONUN MALİYETE ETKİSİ.....	32

**VII. GRAFİK LİSTESİ**

<b>GRAFİK 1. ANESTEZİ TİPİNİN YILLARA GÖRE DAĞILIMI.....</b>	<b>30</b>
--	-----------



**VIII. ŞEKİL LİSTESİ**

<b>ŞEKİL 1.</b> PROSTATIN DİKEY KESİT GENEL ANATOMİSİ VE YAKIN KOMŞULUKLARI.....	4
<b>ŞEKİL 2.</b> HİSTOLOJİK OLARAK FARKLI ÖZELLİKLER GÖSTEREN PROSTAT BÖLGELERİ.....	5
<b>ŞEKİL 3.</b> ÜREGENİTAL SİSSTEM İNNERVASYONLARI .....	7
<b>ŞEKİL 4.</b> PROSTAT VE MESANENİN İNNERVASYONLARI.....	8
<b>ŞEKİL 5.</b> SUPRAPUBİK SİSTOSTOMİ İLE SULAMA SIVISI DRENAJI .....	11
<b>ŞEKİL 6.</b> VERTEBRAL KOLON (ANTERİÖR, POSTERİÖR VE LATERAL GÖRÜNÖMÜ) .....	18
<b>ŞEKİL 7.</b> LUMBAL SPİNAL ANESTEZİ .....	19



## 1. GİRİŞ

Yaşlanan küresel nüfus ile birlikte üriner sistem hastalıkları olan yaşlı insanların sayısı giderek artmaktadır. Erkeklerde yaşın ilerlemesi ile genellikle ilerleyici ve kronik alt üriner sistem semptomları ile seyreden Benign Prostat Hiperτροφisi (BPH) görülür [1, 2]. BPH insidansı 50-60 yaşlarındaki erkeklerde %50'dir. Bu oran yaşlanma ile artış göstermektedir [3].

BPH tedavisinin yıllık maliyeti 2006 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) tahmini 4 milyar dolar olarak rapor edilmiştir. Avrupa'da ise hasta başına 858 avro tedavi maliyeti ile önemli bir ekonomik yüke neden olmaktadır. Yaşlı popülasyona yönelik demografik kayma nedeni ile BPH'a bağlı alt üriner sistem semptomlarından kaynaklanan maliyetin büyük ölçüde artacağı öngörülmektedir [4, 5].

BPH'de acil işeme hissi, işeme sıklığında artış, noktüri, işeme azlığı, zayıf akım ve idrar yapmakta zorlanma gibi üriner sistem semptomları görülür. Bu semptomlar yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir [6]. BPH tedavisi için yapılan Transüretral Prostat Rezeksiyon (TUR-P) operasyonları, hastanın semptomlarının düzelmesine ve idrar yolunun iş yükünün azalmasına önemli ölçüde katkıda bulunur. Ayrıca TUR-P küçük ve orta boyutlu BPH'de önemli bir tedavi şekli olarak kabul edilmiştir [7, 8]. Prostat büyüklüğü arttıkça komplikasyonlar ve ameliyat revizyon oranları artmaktadır [9]. TUR-P ciddi morbidite ve hatta mortalite ile ilişkili olabilmektedir [10].

TUR-P diğer cerrahi prosedürler gibi anesteziistler için bazı zorluklara neden olabilmektedir. Ameliyat öncesi ve sonrası çeşitli komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu komplikasyonlar TUR-P sendromu, mesane rüptürü ve prostat kapsül perforasyonudur [11].

Hastaya en uygun anestezi yöntemi seçilmelidir. Bu yöntemlerin faydalarını ve risklerini göz önünde bulundurarak, çeşitli preoperatif indeksler geliştirilmiştir. En sık kullanılan indeksler Charlson Komorbidite İndeksi (CCI), yaşa göre ayarlanmış CCI ve Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA) skorudur. Bu indeksler hastanın preop değerlendirmesinde mortalite riskini ortaya koymaktadır [12].

Ürolojik girişimler tüm anestezi uygulamalarının % 10-20'sini oluşturmaktadır. Anestezik yöntem olarak, genel ilkeler dahilinde topikal, rejonel ve genel anestezi tercih edilmektedir [13].

Bu çalışmadaki amacımız TUR-P hastalarının demografik ve klinik verilerinin analizini yapmak ve hastalara uygulanan anestezi teknikleri ön planda olmak üzere demografik ve klinik parametrelerinin mortalite, yoğun bakıma giriş ve maliyet üzerindeki etkilerini tespit etmektir. Böylece ileriye dönük yoğun bakım gereksinimi olan hastalara hangi anestezi yönteminin yapılacağını önceden tahmin etmek ve yoğun bakıma alınma nedenlerinden perioperatif dönemde düzeltilebilecek olanları saptayarak ileride benzer operasyon geçirecek hastalarda olasılığı azaltıp azaltmayacağımızı tespit etmek istedik. Bu çalışmanın sonunda TUR-P operasyonu olan hastaların yoğun bakım ihtiyacını, mortalite ve maliyetlerini azaltmak için en iyi anestezi yönteminin belirlenmesinde yol gösterici olacaktır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. PROSTAT EMBRİYOLOJİSİ VE YAŞA BAĞLI GELİŞİMİ

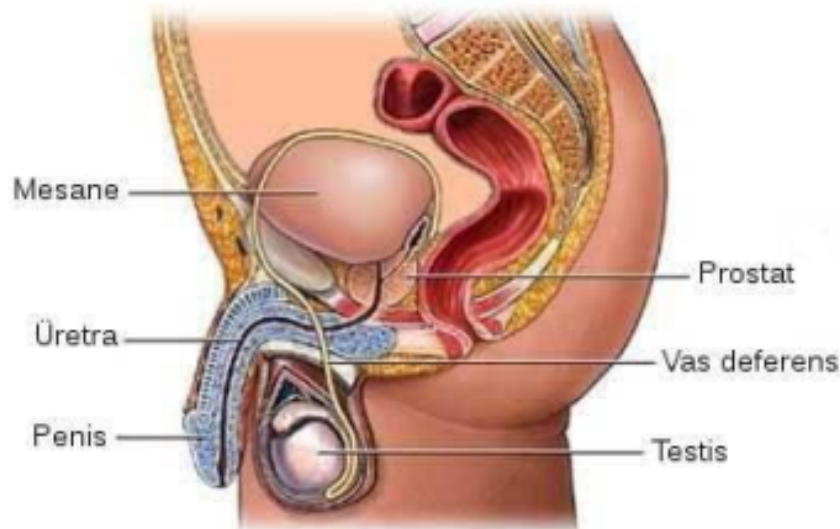
Prostat gelişimi insan koryonik gonadotropin uyarımı sonucu salgılanan testosteron etkisiyle gestasyonun 8–12. haftalarında olur. Prostat bezinin stroma ve kas kısmını ürogenital sinus kökenli mezenkim oluşturur. Prostat bezi epiteli ise, distal üretral segmentten mezenkim içine dallanan epitelyal tomurcuklardan gelişir. Ejakülatör duktuslar ve etrafındaki mezenkimal doku mezonefrik kanal (Wolffian Kanal) kökenlidir. Bu anlamda prostat bezi çift embriyonik kökene sahiptir [14].

Prostat bezinin boyutları postnatal sabit kalıp puberte ile büyümeye başlar ve glandların matürasyonu 20 yaşına kadar devam eder [14]. Yaklaşık 50 yaşından itibaren prostatik glandlar progresif atrofiye gider veya nodüler hiperplaziye bağlı büyür. Yaşlı erkeklerde sıklıkla iki değişiklik birlikte izlenir. Ancak prostat glandlarının yarısı 80 yaş itibari ile obliteredir [15].

### 2.2. PROSTAT ANATOMİSİ

Prostat bezi, erkek üretrasının başlangıç kısmını çevreleyen, fibromüsküler stroma içinde dağılmış tubuloalveoler glandlar içeren sekretuar bir organdır. Mesane boynu ile ürogenital diyafram arasında yer alıp erkek genital sisteminin en büyük aksesuar bezidir [16, 17]. Tabanı yukarıda, tepesi aşağıda yerleşimli bilobule ters çevrilmiş bir koni şeklindedir [18, 19]. Prostat kapsülü elastin, kollajen ve düz kas yapısından oluşmuş olup prostat bezini sarar [19]. Yetişkin sağlıklı erkeklerde 2,5x2,5x3,5 cm boyutlarında olup, ağırlığı yaklaşık 18-20 gr kadardır. Bezin %30 kadarı müsküler dokudan oluşurken geri kalan kısmı glandüler epitelyumdan oluşur. Glandüler yapının duktusları ve asinileri kolumnar epitelyum ile döşelidir ve bu duktuslar prostatik üretranın posterioruna drene olurlar. Prostatın glandüler kısımları genel olarak lateral ve posterior bölümleri iken anterior bölüm ise fibromüsküler yapıdan oluşmaktadır [20]. Prostat bezinin ön komşuluğunu Şekil 1’de görüldüğü gibi simfizis pubis oluştururken prostat ile simfizis pubis arasında periprostatik adipoz doku ve fasya bulunmaktadır. Bu retropubik bölgede periprostatik yağ dokusu içerisinde prostatın anterior venöz pleksusu bulunur.

Prostat, anterior yüzde her iki tarafta bulunan puboprostatik ligaman ile pubik kemiğe tutunur [21]. Ejakülatuar kanallar ise prostat bezinin posterior kesiminden prostata girerek, verumontanum içerisinde geçip eksternal üriner sfinkterin proksimal kesimine açılır. Prostat bezi, posterior yüzde rektum ile komşuluk göstermektedir ve Denovillier fasyası ile birbirinden ayrılırlar [16, 22].



**Şekil 1.** Prostatın dikey kesit genel anatomisi ve yakın komşulukları [21]

### 2.2.1. Zonal Anatomi

Prostatın değişik bölgelere ayrılarak oluşturulan anatomisi ilk olarak 1968 yılında McNeal tarafından tanımlanmıştır ve geçerliliğini günümüzde de korumaktadır. Bu sınıflamaya göre prostat bezinde glandüler yapılar periferal zon, santral zon ve transizyonel zon olmak üzere üç kısma ayrılırken glandüler olmayan yapılar ise anterior fibromüsküler stroma ve preprostatik sfinkterik zon olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır (Şekil 2) [22, 23].

#### 2.2.1.1. Transizyonel Zon

Distal ve proksimal üretranın birleştiği yerde, tüm prostatın %5'inden daha azını oluşturan glandüler yapılardan oluşur. BPH'nin temel olarak kaynaklandığı zon olmasının yanında prostat kanserinin de %10 kadarı bu zondan kaynaklanmaktadır. Prostatın çok küçük bir bölümünü oluşturmasına rağmen fonksiyonel önemi büyüktür. İlerleyen yaşla birlikte transizyonel zonun kapladığı alan daha da büyür ve BPH'nin köken aldığı zon olarak tanımlanır [24].

#### 2.2.1.2. Santral Zon

Birbirlerine yakınlıkları nedeniyle transizyonel zon ile ayrımını yapmanın zor olduğu bu bölge, prostat tabanına yakın kısımda üretrayı saran glandüler yapılardan

oluşan piramidal şekilli kısımdır. Verumontanuma doğru daralan glandüler kanallar bu bölgeye açılırlar. Her iki seminal vezikül ve vaz deferensler bu bölümde birleşip ejakülatör kanalları oluşturarak verumontanumdan prostatik üretraya açılırlar. Prostat kanserlerinin %5'i bu zondan gelişir [24].

### 2.2.1.3. Periferal Zon

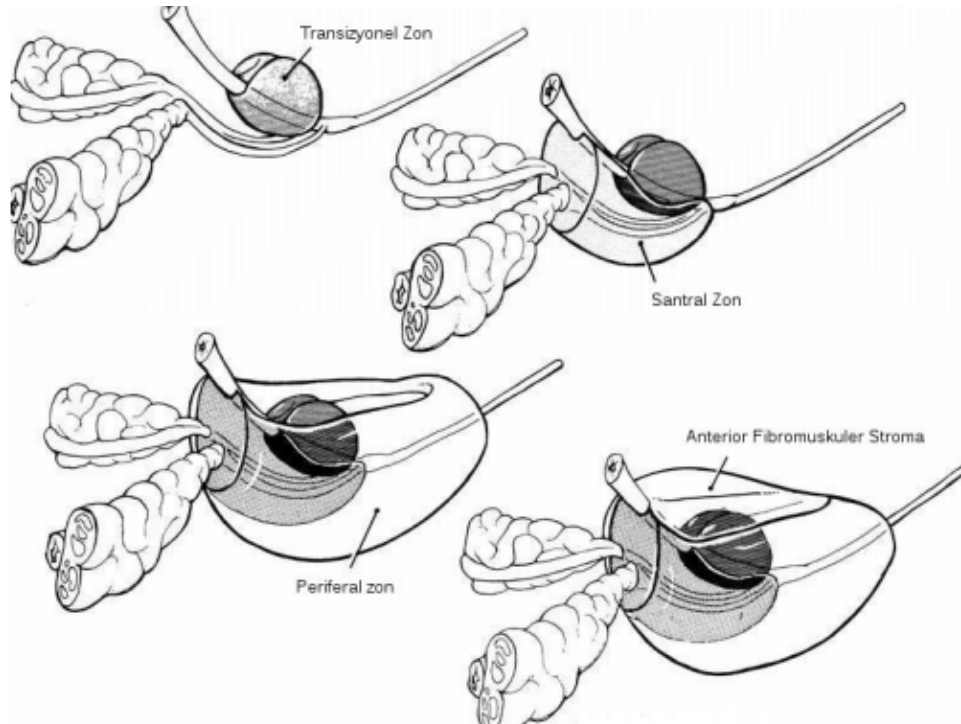
Prostatın en büyük kısmını oluşturmaktadır ve glandüler dokuların %75'i bu zonda bulunur. Prostatın posterior, apikal ve lateral kısımları bu zondan oluşur. Apikal kısımda prostatik kapsül çok incedir veya hiç yoktur. Prostat adenokanserlerinin %80 kadarının bu zondan geliştiği bilinmektedir. Aynı zamanda kronik prostatit de en fazla bu zonda görülmektedir [24].

### 2.2.1.4. Anterior fibromüsküler stroma

Prostatın anterior kısmında yer alır ve prostatın %30'luk kısmını oluşturur. Glandüler oluşum içermez, fibröz ve müsküler yapılardan oluşur. Bu tabaka mesane boynundan başlayarak prostatik üretranın ön yarısını sarar ve bu bölgede bir sfinkter oluşturur [25].

### 2.2.1.5. Preprostatik sfinkter

Anterior fibromüsküler stroma gibi glandüler yapılar içermemektedir ve prostatik üretrayı sarar. Retrograd ejakülasyon bu zonun fonksiyonu ile önlenir [26].



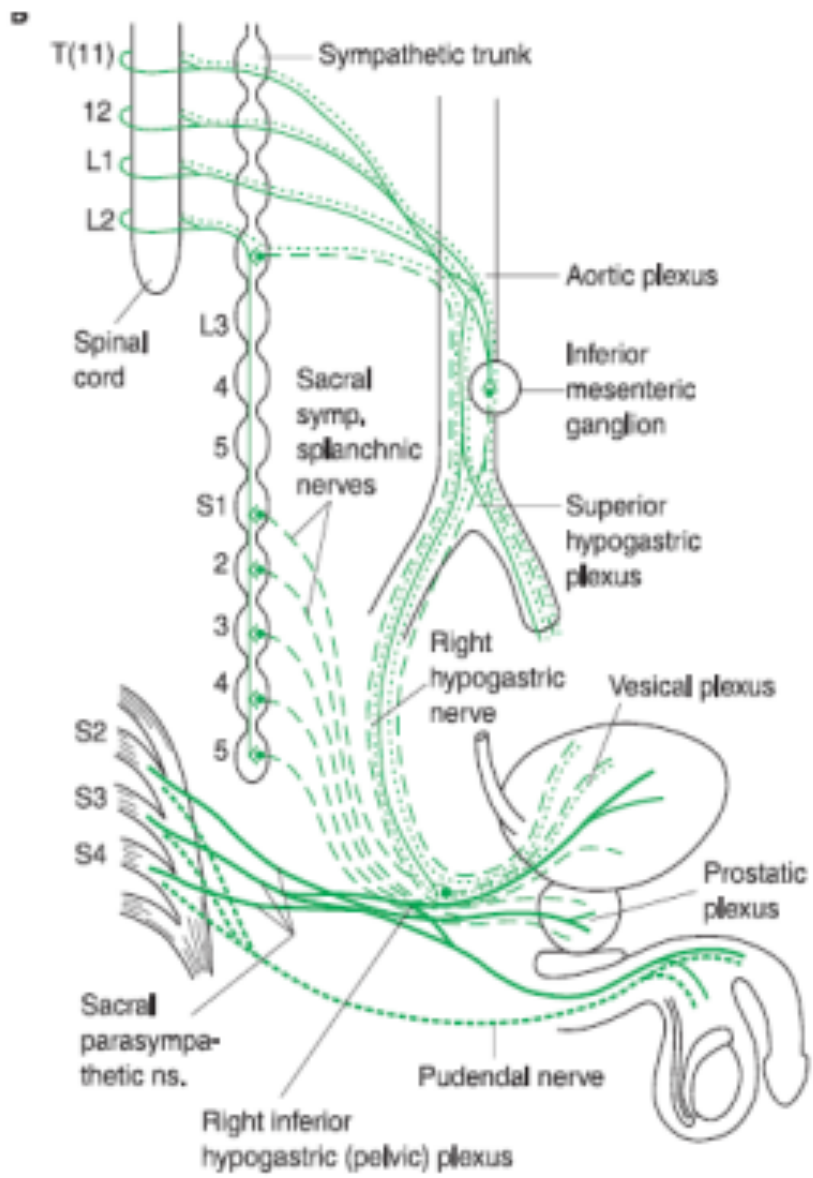
**Şekil 2.** Mc Neal'ın tanımladığı ve histolojik olarak farklı özellikler gösteren prostat bölgeleri [23]

### 2.2.2. Prostatın Beslenmesi ve İnnervasyonu

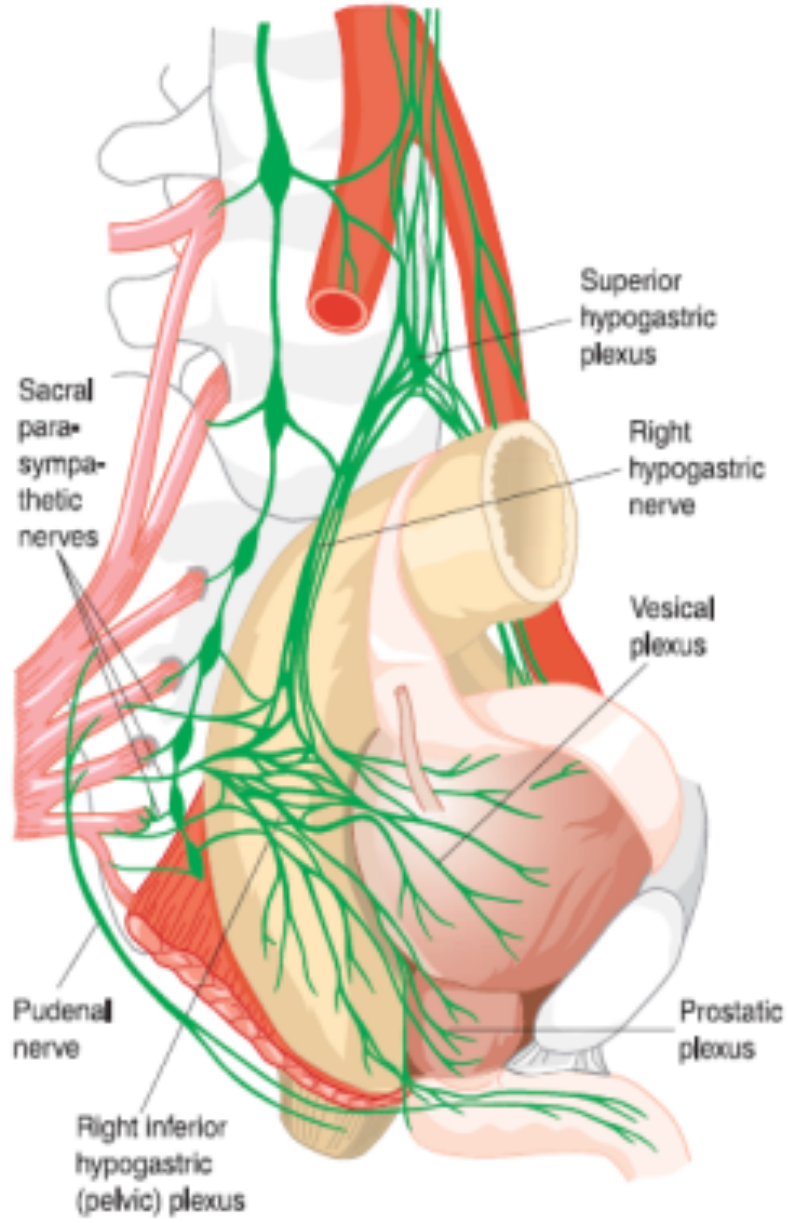
Prostat bezi inferior vezikal arter, a. pudenda interna ve a. rektalis media tarafından beslenir. A. vezikalis inferior, hipogastrik arterin bir dalıdır ve distal üreter ile veziküla seminalisleri besledikten sonra saat 5-7 hizasından prostata girer. A. vezikalis inferior'un iki dalı vardır. Santral dalı üreteri beslerken periferal dalı ise prostata besler [26].

Prostatın venöz yapıları, prostatik kapsülün üzerinde bir pleksus oluştururlar ve derin dorsal ven ile birleşerek internal iliak venlere dökülürler. Santorini pleksusu penisi ve prostata drene eden çok büyük bir venöz ağdır. Öncelikle vezikal ve pudental venlere ve son olarak da internal iliak venlere dökülür. Cerrahi operasyon sırasında venöz yaralanmalara bağlı oluşan kanama, birbiriyle bağlantılı yaygın kollateraller nedeniyle önemli olabilir ama genellikle dorsal venöz kompleksin bağlanmasıyla önlenebilir ya da kontrol edilebilir [26].

Prostatın lenfatik drenajı obturator lenf nodları başta olmak üzere vezikal, presakral, internal ve eksternal lenf nodlarına olur. Prostat bezi inferior hipogastrik pleksustan gelen zengin bir sinir ağına sahiptir. Sempatik lifler çoğunlukla sekretuar bezleri innerve ederken bir kısmı da preprostatiksfinkteri innerve etmektedir. Parasempatik lifler ise prostatın fibromusküler tabakasına dağılırlar ve mesane kasları ile devamlılık gösterirler [26].



Şekil 3. Ürogenital sistem innervasyonları [27]



*Şekil 4. Prostat ve mesanenin innervasyonları [27]*

### **2.3. BENİGN PROSTAT HİPERPLAZİSİ**

Bening prostat hiperplazisi (BPH) yaşlı erkeklerde sık görülen bir durumdur. Prostatik üretra obstrüksiyonuna neden olur. Düz kas, bağ dokusu ve glandüler epitelyumun malign olmayan proliferasyonudur [28]. BPH, yaşlı erkeklerde alt üriner sistem semptomlarına neden olur. Fakat bunların tek sebebi olmayan progresif bir hastalıktır. BPH görülme oranı yaşamın 4. dekatında % 8, 6. dekatta % 50, 9. dekatında %80 dir. Otopsi çalışmaları hastalığın histolojik sıklığını ortaya koymuştur [3, 29].

#### **2.3.1. Klinik**

BPH semptomlu yada semptomsuz olarak değişen derecelerde mesane çıkış obstrüksiyonuna neden olan prostat adenomudur. Erkeklerde alt üriner sistem semptomlarının önemli bir nedenidir. Genel olarak, erken BPH’inde görülen semptomlar noktüri, eksik idrar yapma hissi, yavaş idrar akımıdır. İleri BPH ‘in de hastalar idrara sıkışma ve idrar kaçırma şikayeti ile başvururlar. Bu semptomlar mesane disfonksiyonlarının gelişmiş olduğunu gösterir [30].

#### **2.3.2. Etyoloji**

BPH ‘nin beş risk faktörü vardır. Yaş, genetik, cinsiyet steroid hormonları, değişebilir yaşam tarzı ve inflamasyondur [31].

##### **2.3.2.1. Genetik**

BPH güçlü genetik alt yapıya sahiptir. Yapılan çalışmalarda BPH cerrahisi uygulanan 64 yaşından küçük erkeklerin akraba ve kardeşlerinde BPH görülme oranı 4 kat artmıştır [32]. BPH’nin kalıtsal formları olan erkeklerde, sporadik BPH’si olan erkeklere göre prostat büyüklükleri daha fazladır. Kalıtsal formların daha genç yaşta BPH olma eğilimi vardır [31, 33]. Bu bulgular BPH’nin otozomal dominant kalıtım paterni olduğunu ortaya koymuştur [34].

##### **2.3.2.2. Seks Steroid Hormonları**

BPH’de düzensiz hücre proliferasyonu prostat hacminin ve stromal düz kas tonusunun artmasına yol açar. Artmış prostat hacmi ve stromal düz kas tonusu, mesane çıkışının mekanik tıkanmasına neden olur. Prostat salgı hücrelerinde 5 alfa redüktaz enzimi testosteronu dihidrotestosterona çevirir. Dihidrotestosteron prostatın büyümesinde güçlü bir uyarandır. BPH ‘de testosteron azalırken dihidrotestosteron seviyesi artar [31].

### 2.3.2.3. Yaşam Tarzı

Kardiyovasküler hastalıklar, obezite ve diyabet BPH riskini artırır. Fiziksel aktivite, ılımlı alkol tüketimi ve diyet (sebze, meyve, çoklu doymamış yağ asitleri ve D vitamini) BPH riskini önemli derecede azaltır. Risk durumları henüz ortaya konulamayan diğer aday faktörler dislipidemi, hipertansiyon, sigara, çevredir [35].

### 2.3.2.4. Enflamasyon

Enflamasyon, prostat karsinogenezisi için birincil uyarıcı olarak rol almaktadır. BPH'nin oksidatif stress, enflamatuar mediatörler ve insülin büyüme yolakları tarafından oluşan düzensiz prostat büyümesinin önemli bir yolunu oluşturmaktadır [31].

## 2.3.3. Tedavi

### 2.3.3.1. Medikal Tedavi

- ❖ Alfa reseptör blokerleri
- ❖ 5-alfa redüktaz inhibitörleri
- ❖ Kombine tedaviler
- ❖ Anti-androjen tedavi
- ❖ Hormonal tedavi yöntemleri

### 2.3.3.2. Cerrahi Tedavi

Endikasyonları:

- ❖ Tekrarlayan akut retansiyon
- ❖ Tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları
- ❖ Obstrüksiyona sekonder oluşan mesane taşları
- ❖ Böbrek fonksiyonlarında bozulma olması
- ❖ Makroskopik hematüri

#### 2.3.3.2.1. Açık Prostatektomi

Büyümüş prostat adenomlarının alt batin insizyonu ile retropubik veya transvezikal yaklaşımla çıkarılması operasyonudur. TUR-P'ye göre morbiditesi daha yüksektir. Kateterizasyon ve hastanede kalış süreleri daha uzundur. Günümüzde TUR-P'nin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte sadece büyük boyutlardaki prostatlara yapılmaktadır [36].

#### 2.3.3.2.2. Transüretal Prostat Rezeksiyonu (TUR-P)

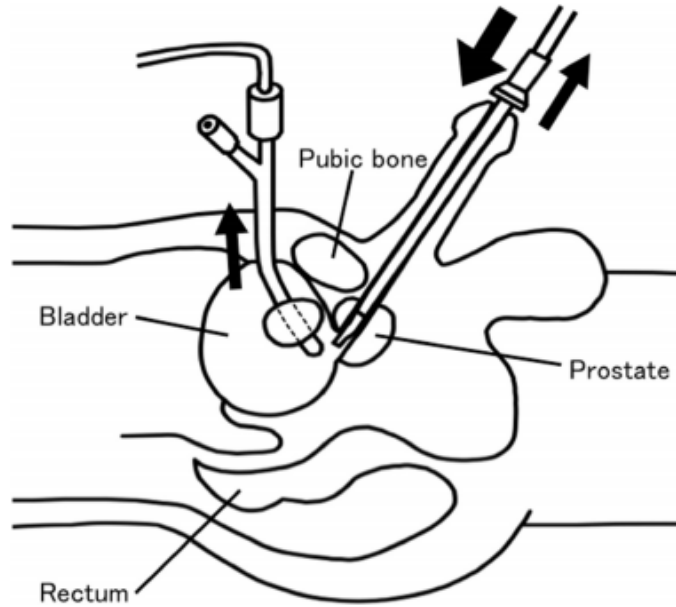
TUR-P üretraya bir rezektoskop yerleştirilerek elektrikli bir kesici



koagülasyon yapıcı metal loop ile prostatik dokunun rezeke edilmesidir. Klasik olarak 60 grama (gr) kadar olan prostat için önerilirken, günümüzde tecrübeli ellerde 90-100 gr'a kadar olan prostatlara da uygulanabilmektedir.

Mümkün olduğu kadar prostatik doku rezeke edilir. Fakat prostatik kapsül genellikle korunur. Eğer kapsül zedelenirse, fazla miktarda irrigasyon solusyonu dolaşıma periprostatik ve retroperitoneal alana absorbe edilebilir [36, 37].

Zaman içerisinde TUR-P'nin sanıldığı kadar etkili olmadığı görülmüş. Tedavi sonrası hastaların 1/3'ünde semptomların devam ettiği ve cerrahi komplikasyonlarının önemli olduğu bildirilmiştir. Fakat TUR-P cerrahi seçenekler ve medikal tedavi dahil BPH'ye yönelik tüm tedavi alternatifleri arasında altın standarttır [36].



Şekil 5. Suprapubik sistostomi ile sulama sıvısı drenajı [38]

#### 2.3.3.2.2.1. İrrigasyon Solusyonları

İdeal olarak TUR-P için kullanılacak irrigasyon solusyonu izotonik, elektriği geçirmeyen, non-toksik, şeffaf, kolay sterilize edilen ve ucuz bir solusyon olmalıdır. Malesef böyle bir solüsyon yoktur. Distile su elektriği geçirmez, ucuzdur ve mükemmel görüntü kalitesi sağlar ancak son derece hipotoniktir. Dolaşıma büyük miktarda absorbe edilirse hemoliz, şok ve renal yetmezliğe neden olabilir.

Son yıllarda izotoniğe çok yakın irrigasyon solusyonları üretilmiştir. En sık kullanılanlar %1,2 ve %1,5 glisin solusyonu, %3-5 mannitol, %2,5 - 4 glukoz,

%3,5 sorbitol, Cytal, %1 üre. Bu solusyonlar şeffaflıklarını korumak için kasıtlı olarak bir miktar hipotoniktirler.

Distile su yerine izoozmotik solusyonların kullanılması TUR-P komplikasyonu olan hemolizi azaltmıştır. Ayrıca aşırı hiponatremi nedeni ile oluşan koma ve konvülzyonlar gibi santral sinir sistemi problemleri de azalmıştır [37].

**Tablo 1.** TUR-P işlemi sırasında sık kullanılan yıkama solüsyonlarının özellikleri

<b>Solüsyon</b>	<b>Osmolalite</b>	<b>Avantaj</b>	<b>Dezavantaj</b>
<b>Distile Su</b>	0	Görünürlüğü artırır	Hemoliz Hemoglobinemi Hemoglobinüri Böbrek yetmezliği Hiponatremi
<b>Glisin (%1,5)</b>	200	TUR-P sendrom olasılığı daha az	Geçici körlük Hiperamonyemi Hiperoksalüri
<b>Sorbitol (% 3,3)</b>	165	Glisinin aynısı	Hiperglisemi Laktik asidoz Ozmotik diürez
<b>Mannitol (%5)</b>	275	İzomolar, metabolize edilemez	Akut volüm yüklenmesi Ozmotik diürez

### **2.3.3.2.2.2. TUR-P Komplikasyonları**

#### **2.3.3.2.2.2.1. İrrigasyon Solüsyonun Absorbsiyonu**

Prostat dokusu geniş venöz sinüsler içerdiğinden irrigasyon solüsyonun emilimi kaçınılmazdır. Absorbsiyon miktarını etkileyen faktörler:

- ❖ İrrigasyon solüsyonun asıldığı yükseklik
- ❖ Rezeksiyon süresi [37]

#### **2.3.3.2.2.2.2. Glisin Toksisitesi**

Glisin beyinde bir inhibitor nörotransmitter olan aminobütirik aside benzemektedir. Bu nedenle glisinin beyin sapı ve spinal korda major inhibitor nörotransmitter olduğu öne sürülmektedir.

Normal plazma glisin seviyesi 13-17 mg/lt dir. Körlük olduğu durumlarda plazma seviyesinin yükseldiği görülmüştür. Glisin aynı zamanda TUR-P sendromu ile ilişkili miyokard depresyonu ve hemodinamik değişiklikleri arttırabilir [37].

#### **2.3.3.2.2.2.3. Amonyak Toksisitesi**

Glisin absorbsiyonu sonucu glisinin oksidatif biyotransformasyonla amonyağa dönüşümü santral sinir sistemi toksisitesine yol açabilir [37].

#### **2.3.3.2.2.2.4. Mesane Perforasyonu**

Mesane perforasyon insidansı %1'dir ve tüm perforasyonlar ekstrapitonealdir. Bilinçli hastada periumblikal, inguinal ya da suprapubik ağrı ile sonuçlanır [39].

#### **2.3.3.2.2.2.5. Geçici Bakteriyemi ve Septisemi**

Prostat intraoperatif ve postoperatif dönemde prostatik venöz sinüsler aracılığı ile bakteriyemiye yol açabilecek pek çok bakteri içerir. Bakteriyemi genellikle sık kullanılan antibiyotik kombinasyonları ile kolayca tedavi edilir ve asemptomatiktir. %7 hastada septisemi oluşabilir. Genelde titreme ,ateş ve taşikardi gözlenmektedir [37].

#### **2.3.3.2.2.2.6. Hipotermi**

İrrigasyondan kaynaklanan ısı kaybı ve oda ısısındaki irrigasyon sıvısının absorbsiyonu hastaların vücut ısısında belirgin azalma ve titremeye neden olabilir. Isıtılmış irrigasyon sıvılarının kullanımının bu problemi önlediği ya da azalttığı gözlenilmiştir [39].

#### **2.3.3.2.2.2.7. Kanama ve Koagülopati**

TUR-P sırasında bezin büyüklüğü ve vaskülaritesi, cerrahinin süresi, rezeksiyon sırasında açılmış sinüslerin sayısı ve enfeksiyon varlığı gibi çeşitli faktörler kan kaybını etkiler. Kan kaybını değerlendirmek irrigasyon sıvısı ile karıştığı için güçtür. Bu nedenle

intravasküler volüm değerlendirmesi ve seri hematokrit değerlerinin her ikisi de kan kaybını ve kırmızı hücre transfüzyon ihtiyacını değerlendirmek için gerekli olabilir. TUR-P sonrası %1'den az olguda aşırı kanama ortaya çıkar. Teoride primer fibrinoliz, plazminojeni plazmine çeviren doku plazminojen aktivatörünün prostatik salgısından kaynaklanabilir. DIC (Dissemine İntravasküler Koagülasyon) TUR-P sonrası anormal kanamanın etyolojisinin muhtemel nedenidir [39].

### 2.3.3.2.2.2.8. TUR-P Sendromu

TUR-P sendromu irrigasyon sıvısının ciddi absorpsiyonu sonucu oluşan semptom ve bulguları içerir. Huzursuzluk, ajitasyon, konfüzyon, konvülzyon, koma gibi nörolojik bulgular serebral ödeme neden olan su intoksikasyonu ve dilusyonel hiponatremi nedeni ile oluşur. Glisin ve amonyağın nörotoksik etkileride bu klinik görünümün bir parçasına neden olabilir.

Kardiyovasküler etkilerde sıvı yükü ve hiponatremi nedeni ile görülür. Akut hipervolemi nedeni ile hipertansiyon ve bradikardi sıktır. Serum sodyum seviyesi 120 mEq/L altına hızla düşerse hipotansiyon, QRS genişlemesi gibi EKG değişiklikleri ve ventriküler ektopi görülebilir. Hastalarda pulmoner ödem, konjestif kalp yetmezliği ve kardiyorespiratuar arrest bildirilmiştir [37].

*Tablo 2. TUR-P Sendromu belirti ve semptomları [39]*

<i>Kardiyovasküler ve Respiratuar</i>	<i>SSS</i>	<i>Metabolik</i>	<i>Diğer</i>
Hipertansiyon	Ajitasyon	Hiponatremi	Hipoozmolalite
Bradi-taşiaritmiler	Konfüzyon	Hiperglisinemi	Hemoliz
Konjestif Kalp Yetmezliği	Koma	Hiperamonyemi	
Pulmoner ödem	Görme bozuklukları		
Hipoksemi			
Miyokard infraktüsü			

TUR-P sendromlu hastaların tedavisinde sıvı kısıtlaması ve furosemid gibi loop diüretikleri önerilmektedir. Hipertonik salin (%3 NaCl) nadiren ve ancak ciddi hiponatremide gerekli ise önerilir. Hipertonik saline bağlı serebral ödem, pontin myelinozis benzeri SSS (santral sinir sistemi) komplikasyonları bildirilmektedir. Gerekliğinde kardiyovasküler destek verilmelidir [37].

## 2.4. GERİATRİK HASTALARDA GÖRÜLEN SİSTEMATİK DEĞİŞİKLİKLER

Genel nüfusun %12'si 65 yaş ve üzeridir. Bu grup aynı zamanda en hızlı büyüyen yaş grubudur. Eskiden yaşından dolayı ameliyatı reddeden birçok hasta anestezi, cerrahi ve yoğun bakım şartlarındaki iyileşmeler nedeniyle artık ameliyat olabilmektedir. Yaşla beraber birçok organda fonksiyonel ve yapısal değişiklikler olur [40].

### 2.4.1. Kardiyovasküler Sistem

Sağlıklı bireylerde yaşlanmayla beraber periferik vasküler yatakta duvar kalınlaşması, aorta ve büyük damarların çapı ve sertliğinde artış olur. Nabız basıncının artmasıyla beraber sistolik ve ortalama arter basıncı yükselir. Sistemik vasküler direnç ve aortik impedans artar ve  $\beta$ -adrenerjik kaynaklı vazodilatasyon cevabında düşüş olur. Kalp miyozitlerindeki genişleme ile oluşan sol ventrikül duvar kalınlığı yaşlılıkta kalbi etkileyen diğer parametrelerdendir. Miyokardiyal kompliyansa düşüş ile beraber erken dolum basınçlarında azalma ve kompensetuar olarak geç sol ventrikül dolumuna bağlı atriyal dilatasyon görülür.

Azalmış efor kapasitesi olan her yaşlı hastada ventriküler diastolik disfonksiyon düşünülmelidir. Yaşlanmaya bağlı diğer değişiklikler arasında aort kapağının sertleşip kalınlaşması ve kireçlenmesini sayabiliriz [40].

### 2.4.2. Solunum Sistemi

Yaşla beraber merkezi hava yollarının çapı artar. Bu da anatomik ve fizyolojik ölü boşluğun artışına yol açar. Küçük hava yollarının ise bağ dokusu kaybına bağlı olarak çapı azalır. Elastik dokudaki ilerleyici kayıp ve akciğer parankiminde kollajen artışı olur. Alveollerin ve bronşioollerin genişlemesi sonucunda akciğer elastikiyeti bozulur ve küçük hava yollarının açık kalması zorlaşır. Göğüs duvarı kompliyansı yaş ile beraber azalmaktadır. Küçülmüş intervertebral boşluk ve yaş bağımlı kifoskolyoz göğüs kafesi yüksekliğini azaltır, ön arka çapın artışına neden olur. Neticede solunum dinamikleri değişir.

Yaşla solunum kaslarının gücü çoklu nedenlere bağlı olarak azalır. Genel anestezi esnasında kapanma kapasitesi ve kapanma hacmi artmasına rağmen, kanın oksijenlenmesindeki bozukluk bağımlı akciğer alanlarında gelişen atelektaziye sekonder şantlar nedeniyle olur. Hava yolu refleksleri bozulmuştur. Bu yüzden yaşlılarda aspirasyon ihtimali daha yüksektir [40].

### 2.4.3. Renal Sistem

80 yaş civarında böbrek kan akımı ve fonksiyonel glomerül sayısı %50 civarında

azalır. Glomerüler filtrasyon hızı 50 yaşında %30 ve 80 yaşında %50 azalır. İlâveten yaşlılarda idrar dilüsyon ve konsantrasyon kapasitesi azalarak sodyum tutma fonksiyonu da düşer. Yaşla beraber oluşan böbrek fonksiyonlarındaki azalma anestezi de kullanılan bazı ilaçların farmakokinetiklerini etkileyip yarılanma ömürlerini uzatabilir [40].

#### **2.4.4. Santral Sinir Sistemi**

Yaşla beraber sinir dokusunda ilerleyici kayıp, beyin kan akımında ve oksijen tüketiminde azalma gözlenir. Ortalama beyin kütlesi 80 yaşında %30 küçülmüş olur. SSS de her bölgedeki nöroreseptör sayısı yaşla beraber düşer. Bu yapısal değişikliklerin mutlaka bilişsel fonksiyonlarda kayba neden olması gerekmez. Ancak postoperative delirium ve bilişsel disfonksiyonunun yaşlılarda daha sık gözlemlendiği bir gerçektir [40].

### **2.5. ANESTEZİ TEKNİKLERİ**

#### **2.5.1. Genel Anestezi**

Genel anestezi, hastanın geçici ve kontrollü bir şekilde bilinçsiz hale getirildiği bir süreçtir. Anestezikler beyin, beyin sapı ve spinal kordun tamamında özel reseptörlere bağlanarak bilinçsizlik oluşturur. Ayrıca genel anestezikler hareketsizlik oluştururlar. Anestezikler büyük olasılıkla beyin üzerine etki ederek hastalarda bilinçsizlik, beyin sapı üzerine etki ederek hareketsizlik oluşturur [41].

#### **2.5.2. Sedoanaljezi**

Sedasyon/analjezi veya sedoanaljezi, ASA tarafından 1999 yılında yayınlanan ve 2004 yılında tekrar düzenlenen bildiriye göre; minimal sedasyon (anksiyoliz), orta derecede sedasyon (bilinçli sedasyon), derin sedasyon ve genel anestezi olmak üzere dört başlık altında tanımlanmıştır [42].

##### **2.5.2.1. Minimal Sedasyon (Anksiyoliz)**

İlaçlarla bilincin deprese olduğu ancak koruyucu reflekslerin baskılanmadığı, hastanın havayolu açıklığını koruyabildiği, fiziksel ve sözel uyarılara uygun cevaplar verebildiği bir sedasyon tablosudur. Kognitif fonksiyonlar ve koordinasyon bozulmasına rağmen, ventilasyon ve kardiyovasküler fonksiyonlar etkilenmemiştir [42].

##### **2.5.2.2. Orta derecede Sedasyon/Analjezi (Bilinçli Sedasyon)**

İlaçlarla bilincin deprese olduğu, hastanın herhangi bir müdahaleye gerek duymadan havayolu açıklığını sürdürebildiği yani spontan solunumun yeterli olduğu, sözel uyarılara uygun cevap veremese de taktik uyarılara uygun cevap verebildiği, kardiyovasküler fonksiyonların etkilenmediği sedasyon tablosudur [42].

### 2.5.2.3. Derin Sedasyon/Analjezi

İlaçlarla bilincin deprese olduğu veya tamamen kaybolduğu, koruyucu reflekslerin kısmen korunduğu veya tamamen kaybolduğu, hastanın kolay kolay uyandırılmadığı, fiziki ve sözel uyarılara uygun cevaplar veremediği, havayolu açıklığını korumak ve spontan solunumu sürdürebilmek için çoğunlukla müdahalenin gerektiği ancak kardiyovasküler fonksiyonların etkilenmediği, sedasyon tablosudur [42].

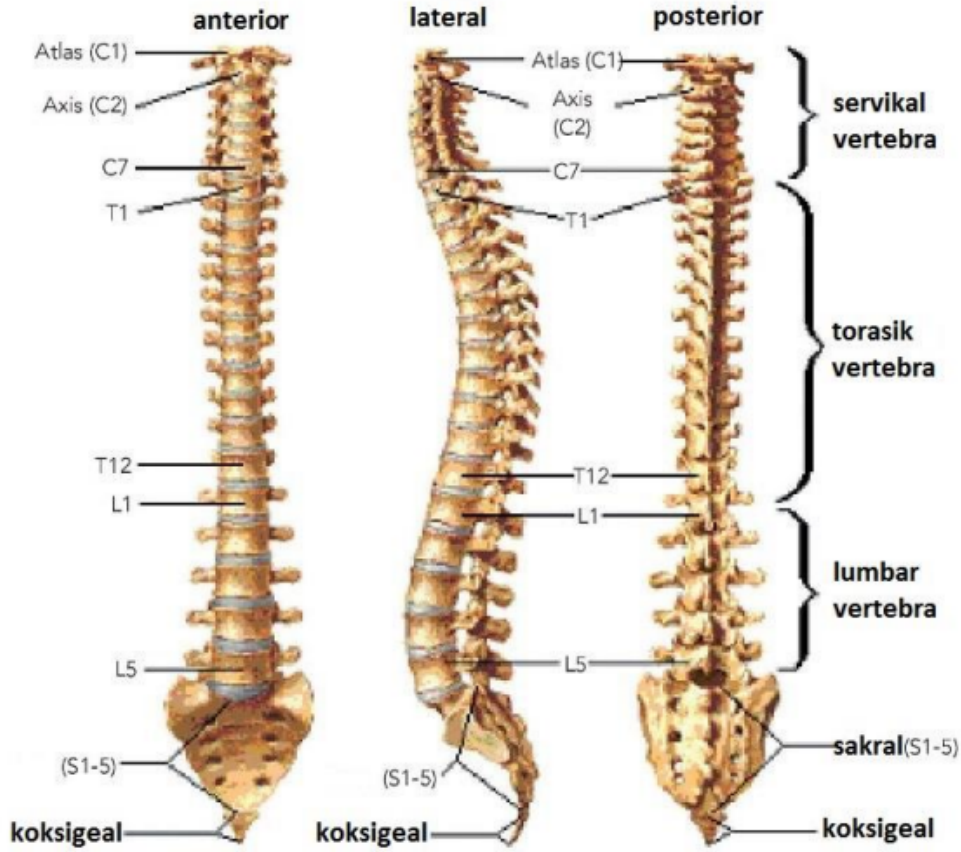
### 2.5.2.4. Genel Anestezi

Şiddetli ağrılı uyarılarla bile hastanın uyandırılmadığı şuur kaybıdır. Spontan ventilasyonun sürdürülemediği, havayolu açıklığını korumak ve ventilasyonu sürdürebilmek için mutlaka müdahalenin gerektiği, kardiyovasküler fonksiyonların da etkilendiği bir tablodur [42].

## 2.5.3. Rejyonel Anestezi

### 2.5.3.1. Spinal Kordun Anatomik ve Fizyolojik Özellikleri

Vertebral kolon, 7'si servikal, 12'si torakal, 5'i lumbal, 5'i sakral ve 4'ü koksigeal olmak üzere 33 vertebradan oluşur. İkinci servikal vertebra prosesus spinosusu protuberans oksipitalisin hemen altındadır. Servikotorasik sınır 7. Servikal vertebranın vertebra prominens adı verilen prosesus spinosusu tarafından belirlenir. C<sub>7</sub>'nin spinöz çıkıntısı boynun arkasında belirgin ilk spinöz çıkıntıdır. T<sub>1</sub>'in spinöz çıkıntısı en belirgin spinöz çıkıntıdır ve hemen C<sub>7</sub>'yi izler. Skapulanın spinöz çıkıntısının kökü T<sub>3</sub>'ün spinöz çıkıntısı hizasında, eller yanda iken skapulanın alt ucu T<sub>7</sub> hizasındadır. Pratik uygulamada yapılan, işlemin yerine göre C<sub>7</sub> veya L<sub>4</sub>'ten başlayarak spinöz çıkıntıların sayılması ile istenen aralığın seçilmesidir. L<sub>2-5</sub> arasında spinöz çıkıntılar hemen hemen horizontal konumda olup, kendi vertebra cisimleri hizasında yer aldıklarından, lokalizasyonda en iyi işaret noktalarıdır. Krista iliakaları birleştiren horizontal hat L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>'in spinöz çıkıntıların aralarından geçer [43].



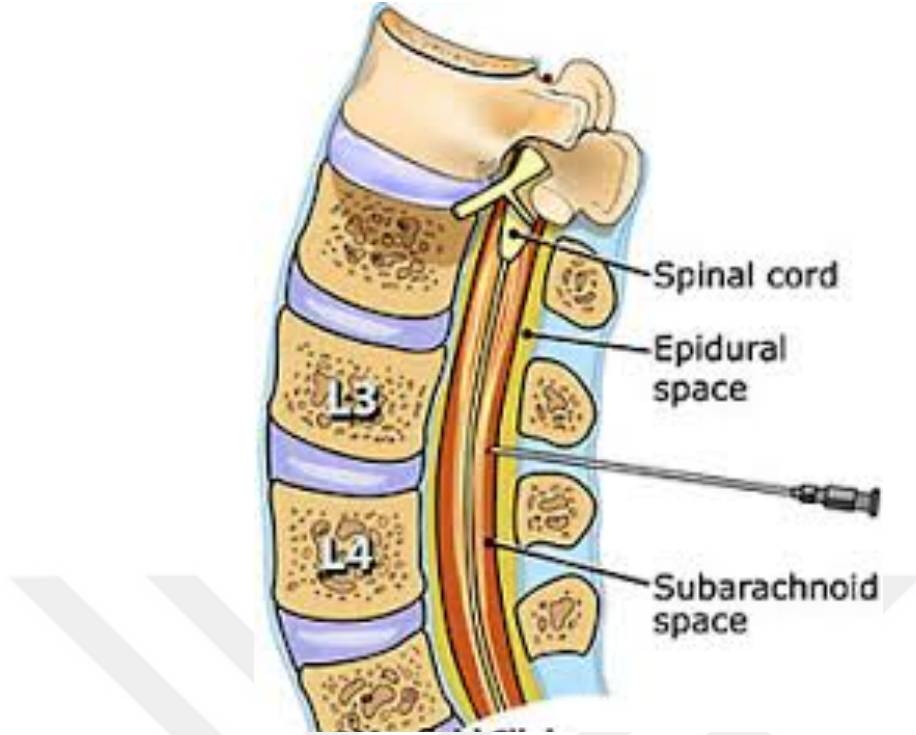
**Şekil 6.** Vertebral kolon (anterior, posterior ve lateral görünümü) [43]

### 2.5.3.2. Spinal Anestezi

Spinal anestezi subaraknoid aralığa lokal anestetik enjeksiyonu ile sinir iletiminin geçici olarak durdurulmasıdır. BOS içine enjekte edilen lokal anestetik ilacın bir kısmı sinir dokusu tarafından alınır ve damar içine emilerek ortamdaki uzaklaştırılır. İlacın diğer kısmı ise yoğunluk farkı nedeniyle duradan difüzyonla epidural aralığa geçer. BOS içindeki lokal anestetik maddenin yoğunluğu, enjeksiyon yerinden uzaklaştıkça azalır [43].

Spinal anestezinin temel amacı, duyu ve motor blok olup, birlikte gelişen sempatik denervasyon genellikle sistemik değişikliklere neden olan bir yan etki gibi görülür [43]. Seviyesi en yüksek olan sempatik bloktur. Sempatik blokun iki segment altında sensoriyel blok, sensoriyel blokun iki segment altında ise motor blok gelişir [44]. Santral bloklar tek başına veya genel anestezi ile birlikte kullanılabilir. Santral blokların tek başına anestezi yöntemi olarak uygulandığı en önemli girişimler alt bacak, inguinal, ürogenital, rektal ve alt ekstremitelerdir [44].





*Şekil 7. Lumbal spinal anestezi [44]*

Spinal anestezinin kontrendikasyonları kesin ve rölatif olarak ikiye ayrılır [44].

#### **2.5.3.2.1. Kesin Kontrendikasyonlar**

- ❖ Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon
- ❖ Hastanın reddetmesi ya da psikolojik yönden uygun olmaması
- ❖ Koagülopati veya kanama diyatezi
- ❖ Ciddi hipovolemi
- ❖ İntrakraniyal basıncın yüksek olması
- ❖ Ciddi aort stenozu
- ❖ Ciddi mitral stenoz

#### **2.5.3.2.2. Rölatif kontrendikasyonlar**

- ❖ Sepsis
- ❖ Kooperasyonu kısıtlı hastalar (genel anestezi ile kombine uygulanabilir)
- ❖ Öncesinde nörolojik defisit varlığı
- ❖ Stenotik valvüler kalp hastalığı
- ❖ Ciddi spinal deformite

### 2.5.3.2.3. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler

En Önemli Faktörler [44]:

- ❖ Anestezik solüsyonun barisitesi
- ❖ Hasta pozisyonu (Enjeksiyon sırasında ve enjeksiyondan hemen sonra)
- ❖ İlacın dozu
- ❖ Enjeksiyon yeri

Diğer Faktörler [44]:

- ❖ Yaş
- ❖ BOS volümü
- ❖ Spinal kurvatur
- ❖ İlaç volümü
- ❖ İntra-abdominal basınç
- ❖ İğnenin yönü
- ❖ Hastanın boyu
- ❖ Gebelik
- ❖ Cinsiyet

### 2.5.3.2.4. Spinal Anestezi Komplikasyonları

#### 2.5.3.2.4.1. Blok Sırasında Görülen Komplikasyonlar

- ❖ Hipotansiyon
- ❖ Bulantı ve Kusma
- ❖ Yetersiz Spinal Anestezi
- ❖ Yüksek Spinal Anestezi
- ❖ Kardiyak Arrest
- ❖ Sistemik Toksikite [43]

#### 2.5.3.2.4.2. Blok Sonrası Görülen Komplikasyonlar

- ❖ Bel Ağrısı
- ❖ Postspinal Baş Ağrısı
- ❖ Üriner Retansiyon

- ❖ Nörolojik Komplikasyonlar
- ❖ Kauda Equina Sendromu
- ❖ Spinal hematoma
- ❖ Menenjit ve Meningismus [43]

## 2.6. TUR-P'de Anestezi Seçimi

Cerrahi geçirecek hastanın anestezi seçiminde dört önemli öge dikkati çekmektedir: Bunlardan ilki, ek hastalık ile birlikte, kişinin alt sınırdaki fizyolojik, patolojik, sosyal durumu ve cerrahi öncesindeki fiziksel kondüsyonudur. İkincisi, preoperatif dönemdeki hastanın mevcut kötü durumuna, cerrahi hastalığının eklenmesidir. Üçüncüsü, her ne kadar azaltılmaya çalışılsa da intraoperatif dönemde cerrahi travmaya ve anesteziye karşı vücudun verdiği stres yanıtıdır. Son olarak, postoperatif dönemde cerrahi strese karşı hastaya analjezi sağlanması aşamasıdır. Cerrahi girişim için kabul edilebilir risk seviyesinde; doğru hastada doğru yöntem belirlenmesi ve tam monitörizasyon ile yaş unsuru minimize edilebilir. Cerrahiden sonraki 24 saat içinde anestezi ve cerrahi ile ilişkili ölümlerin yaklaşık % 40'nın nedeninin kötü preoperatif hazırlık olduğu bildirilmiştir [45].

T<sub>10</sub> düzeyinde duyu blok oluşturan epidural veya spinal anestezi, mükemmel bir anestezi ve TUR-P için iyi cerrahi koşulları sağlar [46]. Spinal anestezi cerrah için de pelvik tabanın ve perinenin iyi gevşemesine olanak tanır. Su intoksikasyonunun ve sıvı yükünün semptomları erken tanınır çünkü hasta uyanıktır. Eğer spinal anestezi düzeyi T<sub>10</sub> ile sınırlıysa karın ve omuz ağrısından dolayı kazara oluşan mesane perforasyonuna da erken tanı konur.

TUR-P'de rejyonel anestezinin genel anesteziye göre birçok avantajları vardır. Rejyonel anestezi ile derin ven trombozu insidansı ve kan kaybı azalır [37]. TUR-P sendromu veya mesane perforasyonunun bulgu ve belirtilerinin maskelenmesi olasılığı daha düşüktür [46]. Son dönemlerdeki çalışmalarda ileri yaşın genel anestezi için tek başına kontrendikasyon oluşturmadığı ve genel anestezinin de nöroaksiyel anestezi kadar güvenli olduğu gösterilmiştir [41].

Her ne kadar spinal anestezinin genel anesteziye oranla belirgin avantajları sıralansa da mortalite açısından her iki grup benzerdir [37].

TUR-P cerrahisi sırasında anestezi yönetimi ile ilgili birçok komplikasyon oluşabilir Bu problemler göz önüne alınmalı hastanın genel durumu, işlemin uzunluğu, hasta ve cerrahin tercihleri doğrultusunda anestezi tekniğine karar verilmelidir [37].

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındıktan sonra Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Kliniğinde 04.01.2012 - 15.12.2017 tarihleri arasında TUR-P cerrahisine alınan ve nöroaksiyel, genel anestezi, sedasyon uygulanmış 60 yaş ve üzeri 311 hastanın hastane bilgi yönetim sistemindeki kayıtları ve anestezi yoğun bakım dosyaları retrospektif olarak incelendi. Kayıtları yeterli olmayan, 60 yaş altında olan, genel ve nöroaksiyel anestezinin birlikte yapıldığı hastalar, ASA IV-V ve preoperatif dönemde yoğun bakımda takip edilen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Sonuç olarak 234 hastanın verileri istatistiksel analize alındı. Spinal ve epidural anestezi nöroaksiyel anestezi başlığı altında birlikte ele alınarak hastalar genel anestezi (GA), nöroaksiyel anestezi (NA) ve sedoanaljezi olarak üç grupta incelendi. Demografik veriler, sigara kullanım öyküsü, ASA (American Society of Anesthesiologist), Charlson Komorbidite İndeksi (CCI), preoperatif laboratuvar parametreleri, ek hastalık varlığı, cerrahi ertelenme süresi, preoperatif yoğun bakım gerekliliği, operasyon yılı, ameliyat süresi gibi bilgiler hastane kayıtlarından elde edildi. Yoğun bakıma giriş ve kalış süresi, hastanede kalış süresi, mortalite, mortalite nedeni ve maliyet istatistiksel olarak analiz edildi. Hastaların hastaneye yatış gününden, ameliyat olduğu güne kadar geçen süre, cerrahi ertelenme süresi olarak adlandırılmıştır. Hastane bilgi yönetim sistemindeki preoperatif bilgilerden CCI skoru hesaplandı. Preoperatif laboratuvar parametreleri için cerrahiden önceki en son değerler alındı. Maliyet hesabı hastanın yattığı tarihteki ortalama dolar kuru üzerinden yapıldı. Maliyet hesabında hastanın hastanede ve yoğun bakımda kalış süreleri esas alınmıştır.

#### 3.1. PARAMETRELER

##### 3.1.1. Preoperatif Dönem

- ❖ Demografik veriler: Yaş, cinsiyet, kilo, boy, VKİ (vücut kitle indeksi)
- ❖ Sigara kullanım öyküsü
- ❖ Ek hastalık varlığı

- ❖ ASA I-II veya III
- ❖ CCI (Charlson Komorbidite İndeksi,  $<3$  veya  $\geq 3$ ) Preoperatif laboratuvar parametreler (glukoz, sodyum, potasyum, albümin, hemoglobin (Hb), lökosit)
- ❖ Cerrahi ertelenme süresi
- ❖ Preoperatif yoğun bakım gerekliliği
- ❖ Operasyon yılı

### 3.1.2. İntraoperatif Dönem

- ❖ Anestezi yöntemi
- ❖ Ameliyat süresi

### 3.1.3. Postoperatif Dönem

- ❖ Yoğun bakıma giriş ve kalış süresi (saat)
- ❖ Hastanede kalış süresi (gün)
- ❖ Mortalite
- ❖ Maliyet (Dolar)
- ❖ Mortalite nedeni (Pulmoner emboli, MI, yara yeri enfeksiyonu, diğer pulmoner komplikasyonlar, kardiyak yetmezlik)

### 3.1.4. Anestezi Riskinin Belirlenmesi

Anestezi riskinin değerlendirilmesinde çeşitli değerlendirme ve puanlamalar yapılmaktadır. Bunlar içinde en çok kullanılan Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA)'nın 1961 yılında benimsediği, hastaları genel durumları ve risklerine göre ayırdıkları gruplamadır [47].

- ❖ **ASA I:** Normal, sistemik bozukluğa neden olmayan cerrahi patoloji dışında bir hastalık veya sistemik sorunu olmayan sağlıklı bir kişidir. Herhangi bir sedasyon tekniği veya genel anestezi alabilirler.
- ❖ **ASA II:** Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa (hafif derecede anemi, kronik bronşit, hipertansiyon, amfizem, şişmanlık, diyabet gibi) bağlı hafif bir sistemik bozukluğu olan kişi. Örneğin; oral antidiyabetik ilaçla kan şekerleri düzenlenmiş, insülin kullanmayan diyabetik hastalar, iyi kontrol altında epilepsi hastaları, iyi kontrol altında astım hastaları, operasyon öncesinde ötiroid

olan hipertiroid/hipotiroid hastalar bu gruba verilen örnekler arasındadır. Küçük girişimler için hastaneye yatmadan anestezi alabilirler.

- ❖ **ASA III:** Aktivitesini sınırlayan ancak güçsüz bırakmayan hastalığı (hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geçirilmiş miyokard enfarktüsü, ileri diyabet, sınırlı akciğer fonksiyonu gibi) olan kişidir. Normal aktivite sırasında sıkıntıya girerler. Genellikle ayaktan gününbirlik anestezi önerilmez.
- ❖ **ASA IV:** Gücünü tamamen yitirmesine neden olup hayatında sürekli bir tehdit oluşturan bir hastalığı (şok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, böbrek, karaciğer yetmezliği gibi) olan kişidir. Dinlenmekle bile sıkıntılıdır. Stabil olmayan anjina, son altı ay içinde geçirilmiş miyokard enfarktüsü, kan basıncının 200/115 mmHg'nın üstünde olması, kontrol edilememiş epilepsi, kontrol edilememiş insüline bağımlı diyabet hastaları ASA IV grubundadır. Mümkünse, hastaların dâhili sorunları kontrol altına alınıp, hasta ASA III olana kadar elektif cerrahileri ertelenmelidir.
- ❖ **ASA V:** Ameliyat olsa da olmasa da 24 saatten fazla yaşaması beklenmeyen, son ümit olarak cerrahi girişim yapılan ölüm halindeki kişi.
- ❖ **ASAVI:** Organ almaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalardır.

Acil cerrahi girişim gerektiğinde hastanın sınıflandırma numarasından sonra "E" harfi eklenmektedir (ASA IIE gibi). ASA değeri arttıkça anestezi riski ve operasyon sırasında ölüm oranları artar. Ameliyat gereken hastalarda ASA I için ölüm oranı %0.06'dan başlayıp, ASA V' te %50,7'ye ulaştığı bildirilmiştir [47].

### 3.1.5. Charlson Komorbidite İndeksi

Komorbiditeler, primer hastalığın prognozunu doğrudan etkileyebilen veya tedavi seçimini dolaylı olarak etkileyebilen bir veya birkaç hastalığı içeren birleşik hastalıklardır. Charlson komorbidite indeksi (CCI) en yaygın kullanılan komorbidite indeksidir. ABD'de (Amerikan Birleşik Devletleri) bir hastane tablosunun incelemesinden elde edilen komorbidite verilerine dayanarak 604 hasta arasında bir yıllık mortaliteyi öngörmek için geliştirilmiştir. Diyabetik komplikasyonları olan diyabet, konjestif kalp yetmezliği, periferik vasküler hastalık, kronik pulmoner hastalık, hafif ve şiddetli karaciğer hastalığı, hemipleji, böbrek hastalığı, lösemi, lenfoma, metastatik tümör ve edinilmiş immün yetmezlik sendromu (AIDS) dahil olmak üzere 19 sorun içerir. Bu hastalıkların mortalite üzerindeki potansiyel etkilerine göre puanlanmıştır. O zamandan

beri CCI, birçok komorbid hastalıkta ölüm riskini tahmin etmek için geçerli olduğu şekilde uyarlanmış ve doğrulanmıştır [48].

Charlson indeksine göre komorbidite değerlendirme çizelgesi Komorbidite Hastalık Puanı [49]:

❖ **1 Puan:**

- Miyokard enfarktüsü
- Konjestif kalp yetmezliği
- Periferik vasküler hastalık
- Serebrovasküler hastalık
- Demans
- Kronik akciğer hastalığı
- Konnektif doku hastalığı
- Peptik ülser
- Hafif düzeyde karaciğer hastalığı

Diyabet

❖ **2 Puan:**

- Hemipleji
- Orta-şiddetli böbrek hastalığı
- Son organ hasarı yapan diyabet
- Herhangi tümör varlığı
- Lösemi
- Lenfoma

❖ **3 Puan:**

- Orta-şiddetli karaciğer hastalığı

❖ **6 Puan:**

- Metastatik solid tümör
- AIDS

Bu indekse göre komorbidite puanı arttıkça mortalite riski artmaktadır. Özellikle komorbidite puanının 3'ün üzerine olması medikal hastalıklara bağlı mortalite riskini artırır [49].

### 3.2. İSTATİKSEL ANALİZ

Elde edilen verilerin tanımlayıcı özellikleri nicel değişkenler için ortalama ve standart sapma şeklinde, nitel değişkenler için frekans ve yüzde dağılımı şeklinde verilmiştir. Anestezi şekline göre mortalite durumu, yoğun bakıma gidiş oranı karşılaştırmaları için ki-kare analizi yardımıyla, anestezi şekline göre maliyet, hastanede kalış süresi, yoğun bakım süresini karşılaştırmak için Tek Yönlü Varyans analizinden yararlanılmıştır. ASA ve CCI'ya göre hastanede kalış, ameliyat süresi, yoğun bakımda kalma süresi karşılaştırması bağımsız örneklemeler için t testi kullanılmıştır. Analizler SPSS for Windows programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir.





#### 4. BULGULAR

2012-2017 yılları arasında TUR-P cerrahisi geçirmiş olan 60 yaş ve üzeri hastaların hastane kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar uygulanan anestezi tipine göre üç gruba ayrıldı. Çalışma kriterlerini karşılayan 234 hastanın 76'sı genel anestezi, 151'i nöroaksiyel anestezi, 7'si sedoanaljezi uygulanmıştı.

Yaş, sigara kullanım öyküsü, ASA, CCI, preoperatif laboratuvar parametreleri incelendiğinde; genel, nöroaksiyel ve sedoanaljezi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Hastalara ait demografik veriler ve preoperatif laboratuvar değerleri tablo 3 ve tablo 4'te görülmektedir.

**Tablo 3. Demografik verilerin anestezi tipine göre dağılımı**

	<b>Grup NA</b> <b>(n:151)</b>	<b>Grup GA</b> <b>(n:76)</b>	<b>Grup SA</b> <b>(n:7)</b>	<b>P</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	70,3 ±6,99	71,68 ±7,39	71,86 ±9,63	0,280
<b>Vücut Kitle İndeksi</b>	26,71 ±2,83	27,03 ±2,97	26,35 ±3,72	0,672
<b>Sigara Öyküsü</b>	67 (%44,4)	30 (%39,5)	3 (%42,9)	0,781
<b>ASA (Amerikan Anestezi Derneği)</b>				
I	2 (%1,3)	0 (%0)	0 (%0)	0,360
II	57 (%37,7)	22 (%28,9)	1 (%14,3)	
III	92(%60,9)	54(%71,1)	6 (%85,7)	
<b>CCI (Charlson Komorbidite İndeksi)</b>				
<3	139 (%92)	72 (%94,7)	6 (%85,7)	0,586
≥ 3	12 (%7,9)	4 (%5,4)	1 (%14,3)	

**GA: Genel Anestezi, NA: Nöroaksiyel Anestezi, SA: Sedoanaljezi**

**Tablo 4. Preoperatif Laboratuvar Parametrelerinin Dağılımı (Ortalama  $\pm$  Standart sapma)**

	<b>Grup NA</b> <b>(n:151)</b> <b>(ort. <math>\pm</math> SS)</b>	<b>Grup GA</b> <b>(n:76)</b> <b>(ort. <math>\pm</math> SS)</b>	<b>Grup SA</b> <b>(n:7)</b> <b>(ort. <math>\pm</math> SS)</b>	<b>p</b>
<b>Hb (g/dL)</b>	13,76 $\pm$ 1,91	13,67 $\pm$ 1,94	13,24 $\pm$ 2,08	0,758
<b>WBC (<math>10^3/\mu</math>l)</b>	8,53 $\pm$ 2,47	8,19 $\pm$ 2,40	8,33 $\pm$ 1,81	0,511
<b>Albumin (g/dL)</b>	4 $\pm$ 0,44	3,99 $\pm$ 0,50	3,76 $\pm$ 0,49	0,407
<b>Glukoz (mg/dL)</b>	129,24 $\pm$ 65,51	116,78 $\pm$ 37,39	105,57 $\pm$ 22,80	0,204
<b>Na (mmol/L)</b>	138,38 $\pm$ 3,14	137,89 $\pm$ 3,76	141 $\pm$ 2,77	0,058
<b>K (mmol/L)</b>	4,42 $\pm$ 0,55	4,42 $\pm$ 0,55	4,44 $\pm$ 0,45	0,992

ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Çalışılan parametrelerden cerrahi süresi, yoğun bakıma gidiş sayısı, yoğun bakımda kalış süresi, hastanede kalış süresi, mortalite ve maliyette yapılan anestezi şekline göre üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo5).

**Tablo 5. Çalışılan parametrelerin anestezi tipine göre dağılımı**

	<b>Grup NA</b> <b>(n:151)</b> <b>(ort. <math>\pm</math> SS)</b>	<b>Grup GA</b> <b>(n:76)</b> <b>(ort. <math>\pm</math> SS)</b>	<b>Grup SA</b> <b>(n:7)</b> <b>(ort. <math>\pm</math> SS)</b>	<b>p</b>
<b>Cerrahi Süresi</b> <b>(dakika)</b>	81,91 $\pm$ 40,30	82,11 $\pm$ 50,89	74,29 $\pm$ 36,56	0,104
<b>Yoğun Bakıma</b> <b>Yatış</b>	3	2	0	0,879
<b>Yoğun Bakımda</b> <b>Kalış Süresi</b> <b>(gün)</b>	0,07 $\pm$ 0,499	0,05 $\pm$ 0,322	0	0,914
<b>Hastanede Kalış</b> <b>Süresi (gün)</b>	4,50 $\pm$ 2,59	5,34 $\pm$ 3,42	3,86 $\pm$ 1,21	0,080
<b>Mortalite</b>	1	0	0	0,759
<b>Maliyet (USD=\$)</b>	490,80 $\pm$ 312,90	532,64 $\pm$ 524,26	440,14 $\pm$ 202,76	0,685

ASA ve CCI skorlamaları ile hastanın ameliyat süresi ,hastanede kalış süresi ve yoğun bakımda kalış sürelerine etkisi istatistiksel olarak analiz edildiğinde, ASA skorlamasına göre hastanın ameliyat süresinde, hastanede ve yoğun bakımda kalış sürelerinde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. CCI skorlamasına göre hastanın ameliyat süresinde anlamlı bir farklılık yoktu; ama hastanın CCI 3 ve 3'ün üzerinde olduğunda yoğun bakım ve hastanede kalma süreleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzuyordu (Tablo 6).

**Tablo 6.** ASA ve CCI skoruna göre ameliyat süresi (dakika), hastanede ve yoğun bakımda kalış süresi (gün)

	<i>Ameliyat Süresi (dakika)</i>	<i>Hastanede Kalış Süresi (gün)</i>	<i>Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)</i>
<b>ASA</b>			
I	70	4	0
II	74,31	4,31	0
III	81,74	4,99	0,09
<b>P</b>	0,153	0,217	0,313
<b>CCI</b>			
<3	81,33	4,52	0,03
≥3	87,06	7,71	0,47
<b>P</b>	0,064	0,001*	0,001*

\* $p < 0,05$ : CCI <3 olan grup istatistiksel olarak anlamlı

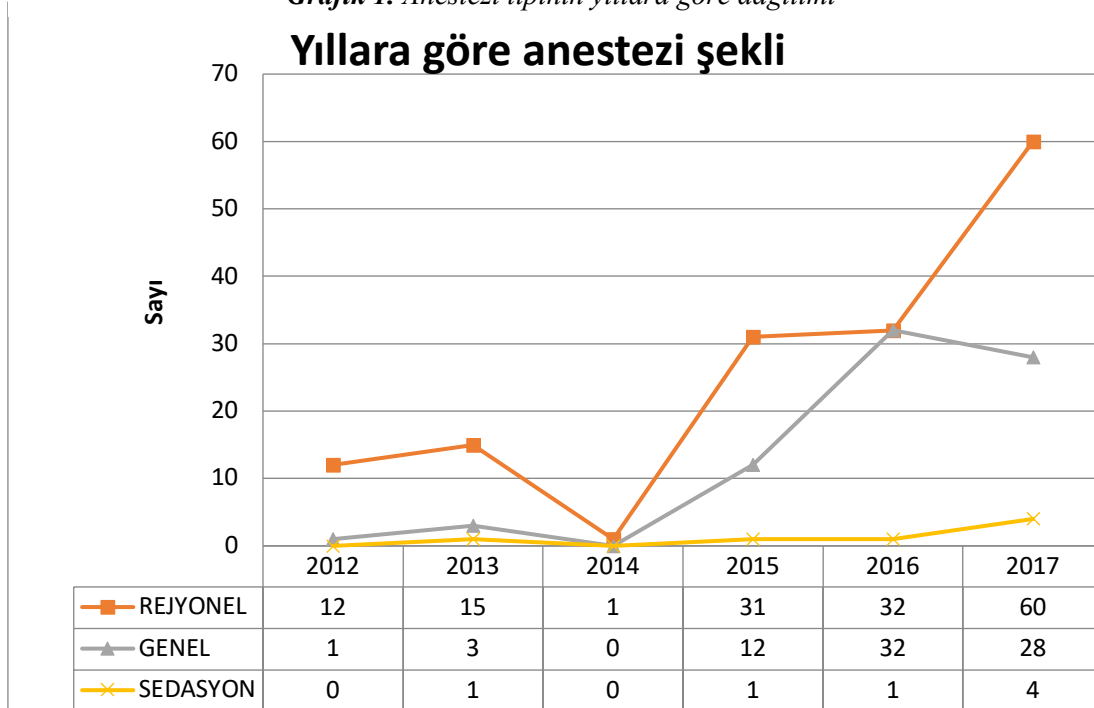
Genel anestezi alan 76 hastanın preop 30'unda yoğun bakım ünitesine yatış öngörülmüş, ancak 2 hasta yoğun bakıma yatış gerçekleştirmişken, nöroaksiyel anestezi alan 151 hastanın 44'üne yoğun bakım ünitesine yatış öngörülmüş, ancak 3 tanesi yoğun bakım ünitesine yatış gerçekleştirmiştir. Sedoanaljezi alan 7 hastanında 4'üne preop yoğun bakım ünitesine yatış öngörülmüş ve hiçbiri yoğun bakım ünitesine yatışı olmamıştır. Toplam 234 hastanın 78'nin yoğun bakım ünitesine yatışı beklenirken 5 tanesinin yatışı yapılmıştır. Uygulanan anestezi tipi ile yoğun bakıma yatış sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (Tablo 7).

**Tablo 7. Anestezi tipinin beklenen AYBÜ'ye yatış sayıları ve oranları**

<i>Anestezi tipi</i>	<i>Beklenen yatış (n)</i>	<i>Gerçekleşen yatış (n) (%)</i>	<i>p</i>
<i>Genel</i>	30	2 (%6,6)	0,879
<i>Nöroaksiyel</i>	44	3 (%6,8)	
<i>Sedasyon</i>	4	0 (%0)	
<i>Toplam</i>	78	5 (%6,4)	

Anestezi tipinin yıllara göre dağılımını gösteren grafiksel analizde genel anestezinin 2012'de 1 (%7,69), 2013'te 3 (%16,66), 2014'te 0 (%0), 2015'te 12 (%27,27), 2016'da 32 (% 49,23), 2017'de 28 (% 30,43) hastada; nöroaksiyel anestezi 2012'de 12 (%92,31), 2013'de 15 (%15,78), 2014'te 1 (%100), 2015'te 3 (% 70,45), 2016'da 32 (%49,23), 2017'de 60 (%65,2) hastada; sedoanaljezi 2012'de 0 (%0), 2013'te 1 (%5,26), 2014'te 0 (%0), 2015'te 1 (% 2,22), 2016'da 1 (% 1,53), 2017'de 4 (% 4,34) hastada uygulandığı tespit edildi (Grafik1).

**Grafik 1. Anestezi tipinin yıllara göre dağılımı**



Anestezi tipine göre mortalite sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Tablo8).

**Tablo 8.** Anestezi tipine göre mortalite sayısı

	<b>Grup NA (n:151)</b>	<b>Grup GA (n:76)</b>	<b>Grup SA (n:7)</b>	<b>p</b>
<b>Mortalite</b>	1	0	0	0,759

Ek hastalık sayısı 3 ve 3'den fazla olduğunda maliyet anlamlı şekilde artmıştır (Tablo 9).

**Tablo 9.** Ek hastalık sayısının maliyet üzerine etkisi

<b>Ek Hastalık Sayısı</b>	<b>n (%)</b>	<b>Maliyet [USD=\$ (Ort ± SS)]</b>	<b>p</b>
<b>Yok</b>	50 (%21,3)	437,04 ± 119,37	0,001*
<b>1</b>	100 (%42,7)	469,78 ± 203,962	
<b>2</b>	66 (%28,2)	499,11 ± 360,345	
<b>3≤</b>	18 (%7,6)	883,61 ± 1070,168	

**p<0,05:** Ek hastalık sayısı 3'ten fazla olunca anlamlı

CCI 3 ve 3'ün üzerinde olduğunda maliyet anlamlı düzeyde artmıştır (Tablo 10).

**Tablo 10.** CCI'nın maliyete etkisi

<b>CCI</b>	<b>n (%)</b>	<b>Maliyet [USD=\$ (Ort ± SS)]</b>	<b>p</b>
<b>&lt;3</b>	217 (%92,7)	461,30 ± 173,110	0,001*
<b>≥3</b>	17 (%7,2)	1033,71 ± 1225,369	

**p<0,05:** CCI skoru 3 ve 3'ün üzerinde olduğunda anlamlı

ASA skoruna bağı maliyet değişmemektedir (Tablo 11).

**Tablo 11.** ASA sınıflamasının maliyete etkisi

<b>ASA</b>	<b>n (%)</b>	<b>Maliyet [USD=\$ (Ort ± SS)]</b>	<b>p</b>
<b>I</b>	2 (%0,8)	364± 15,55	0,872 *
<b>II</b>	80 (%34,1)	509,34 ± 365,114	
<b>III</b>	152 (%64,9)	502,89 ± 407,616	

*p>0,05: ASA skoruna bağı maliyet değişmemekte*

Cerrahi endikasyon prostat kanseri olarak konulmuşsa maliyet anlamlı şekilde artmıştır (Tablo 12).

**Tablo 12.** Cerrahi endikasyonun maliyete etkisi

<b>Cerrahi Endikasyon</b>	<b>n (%)</b>	<b>Maliyet [USD=\$ (Ort ± SS)]</b>	<b>p</b>
<b>BPH</b>	193 (%82,4)	465,02 ± 198,349	0,001*
<b>Prostat ca</b>	41 (%17,5)	681,15 ± 814,392	

*p<0,05: Cerrahi endikasyon prostat ca grubu olduğunda anlamlı*

## 5. TARTIŞMA

Yaşlanma organ yapısındaki azalmış rezerv ile karakterizedir. Hastalıklarda artış ve hastalıklarla mücadelede hemostatik mekanizmalarda azalama ile birlikte [50]. İleri yaşla birlikte eşlik eden hastalık insidansı artmaktadır. Bundan dolayı, dolaşım, solunum, böbrek fonksiyon bozuklukları, diyabetes mellitus ve hipertansiyon gibi kronik hastalıklar ameliyat öncesi değerlendirilmelidir [51]. Yetmiş yaş üzerinde iken cerrahi geçiren olgularda en sık rastlanan ek hastalıklar hipertansiyon, renal hastalık, ateroskleroz, miyokard enfarktüsü ve kronik obstrüktif akciğer hastalığıdır [52].

Yaşlanmayla birlikte benign prostat hiperplazisi çok sık karşımıza çıkan bir sağlık sorunudur ve uzun süre yaşayan hemen her erkekte vardır [3]. Prostatın transüretal rezeksiyonu (TUR-P) benign prostat hiperplazisinin standart cerrahi tedavisidir [9]. Anestezi yönteminin seçimi, yaşlılarda ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler ve yandaş hastalıklar perioperatif mortalite ve morbiditeyi etkilemektedir [53].

Çoğu anestezi uzmanları kontrendikasyon olmadıkça TUR-P de spinal anesteziyi tercih ederler. Spinal anestezinin yanında genel anestezi ve sedoanaljezide başarıyla uygulanmaktadır [54]. Genel ve spinal anestezi arasındaki sonuçlarda anlamlı bir fark olduğunu gösteren çok az çalışma vardır [55].

Reeves ve Myles'in yaptığı bir çalışmada TUR-P ameliyatı yapılan 261 hasta incelenmiştir. 87 hastaya genel, 174 hastaya spinal anestezi uygulanmıştır. Bu hastaların demografik verileri incelenmiştir. Her iki grup arasında da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [55]

Dobson ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada TUR-P ameliyatı yapılan 22 hasta incelenmiştir. Genel veya spinal anestezi uygulanmıştır. İki grupta da demografik verilerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir [56]. Bizim çalışmamızda da TUR-P operasyonlarında nöroaksiyel, genel ve sedoanaljezi uygulanmış hastaların demografik verilerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Modern bir ulusal kohort çalışmada, TUR-P operasyonlarının üçte ikisinin 60 dakika veya daha kısa bir sürede tamamlandığı rapor edilmiştir. Operasyon süresi

komplikasyon oranı, hasta özellikleri ve anestezi seçimi ile ilişkili bulunmuştur. Cerrahi sürenin uzun olması daha yüksek komplikasyon oranlarıyla sonuçlanmaktadır [57-60]. Christopher ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada TUR-P uygulanan tüm hastalar için ortalama cerrahi süre 47 dakika idi. Komplikasyon oranı cerrahi süresi 120 dakika ve üzerinde olanlarda daha yüksekti. Cerrahi süresi 120 dakikadan uzun sürenlerde sepsis, septik şok, derin ven trombozu, pulmoner emboli, kan transfüzyonu uygulanması ve yeniden ameliyat olma oranları daha yüksekti. TUR-P operasyonun 90 dakikadan daha kısa sürede yapılması en güvenli olanıdır [61].

Çalışmamızda ortalama cerrahi süre 81 dakika idi. Üç grupta da cerrahi süre açısından anlamlı bir farklılık yoktu. Bütün anestezi tekniklerinde cerrahi sürelerinin güvenli süreyi aşmaması nedeniyle anlamlı düzeyde komplikasyon görülmemiştir.

Yaşlanan nüfus, yaşlı hastalarda artmış cerrahi işlem sayısı ile sonuçlanmaktadır. Ameliyat sonrası morbidite ve mortalite için birkaç risk faktörü yaşlanma ile birlikte artar. Fakat artan yaşın kendisi de ameliyat sonrası morbidite ve mortalite için önemli bir risk faktörüdür [62]. Yaşlıda perioperatif morbidite ve mortaliteyi etkileyen en önemli faktör kardiyovasküler, pulmoner, endokrin ve nörolojik sistemler başta olmak üzere organ ve sistemlerden kaynaklanan yandaş hastalıklardır [63].

Li ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada TUR-P uygulanmış olan altmış tane 85 yaş üzeri hasta ile 228 tane 80 yaş altı hasta karşılaştırılmıştır. 85 yaş üzeri hastalarda komplikasyonlar ve mortalite oranları daha fazla bulunmuştur [64].

Çalışmamıza alınan 60 yaş üzeri 234 hastanın yaş ortalaması  $70\pm 7$  dir. Çalışmada yaş ile mortalite ve komplikasyonlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. TUR-P operasyonlarının %75'inden fazlası bölgesel anestezi altında yapılmaktadır. Spinal anestezi tercih edilen teknik olarak kabul edilmektedir [65]. Yaşlı hastalarda fizyoloji, organ fonksiyonu ve ilaç dinamikleri ile ilgili yaşa bağlı değişiklikler nedeniyle anestezi ve analjezi uygulamaları farklı şekilde ele alınmaktadır. Yaşlı hastalarda güvenli anestezi ve analjezi sağlamak için klinisyenlerin bu değişiklikleri ve etkilerini bilmeleri çok önemlidir. Hastanın yaşı anestezi bir plan hazırlarken göz önünde bulundurulması gereken tek önemli faktör değildir [66].

Anestezi tipi (genel ve bölgesel anestezi), herhangi bir yaş grubunda perioperatif morbidite ve mortalite üzerinde önemli bir etkiye sahip değildir. Fakat sezgisel olarak yaşlı hastaların bölgesel anesteziden fayda görecekleri anlamını taşımaktadır. Çünkü mükemmel postoperatif ağrı kontrolü ile uyandırılırlar. Bununla birlikte, ameliyatın



türü, süresi, hastanın eşzamanlı tıbbi ve zihinsel durumu, anestezi uzmanı ve cerrahın beceri ve uzmanlığı gibi sonuçları etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörler, bir tekniğin diğerinden ne kadar eşit derecede daha iyi olup olmadığına karar vermeyi zorlaştırır. Bu nedenle, perioperatif dönemde hastanın genel yönetimini optimize etmek daha önemlidir. Çoğu durumda, en önemli olan anestezi tipinden ziyade uygulanan anestezinin kalitesidir [66].

TUR-P için ideal anestezik tekniğin yeterli analjeziyi sağlaması, iyi bir irrigasyon akışı için yeterli kas gevşemesini sağlaması ve aşırı hidrasyonu önlemesi gerekmektedir. Perforasyon ve hemoliz gibi komplikasyonların erken tanınmasını sağlayan bir teknik olmalıdır [67]

T10 seviyesine kadar olan bölgesel anestezi, minimal fizyolojik değişim ile ilişkili olduğu için ideal bir seçimdir. Hastanın solunum sistemi çok az etkilenir. Hasta uyanık olduğu için dilüsyonel hiponatremi belirtilerini maskeleyemez [67]. Bölgesel anestezi, TUR-P sendromu ve mesane perforasyonu gibi komplikasyonların erken saptanmasını sağlar. Ayrıca potansiyel olarak kan kaybını azaltır, postoperatif erken dönemde analjezi sağlar, maliyetleri düşürür ve derin venöz tromboz insidansını azaltır. Sempatik blokajdan artan kan akışı trombozun azaltılmasına yardımcı olabilir ve yaşlı hastalarda zihinsel durum veya bilişsel işlev bozukluğunu önleyebilir [65].

Hastaya ventilatör ve hemodinamik destek gerekiyor ve bölgesel anestezi kontrendike ise GA uygulanabilir. Reeves ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada genel anestezi alan grupta bazı küçük yan etkilerin (hipotansiyon, ağrı, bulantı ve kusma) görülme sıklığı daha yüksek bulunmuştur [55].

Chung ve ark.'ları mental fonksiyonları korumada, ilaç etkileşimlerini ve postoperatif konfüzyonu önlemede spinal anestezinin genel anesteziye üstünlüğünü belirtmişlerdir [68]. Prostatın transüretal rezeksiyonu yapılan yaşlı hastaları değerlendiren bir başka çalışmada, anestezi yönteminin bilişsel işlev bozukluğu insidansı üzerinde bir etkisinin olmadığını göstermiştir [45].

Kaufman ve ark. yüksek riskli hastalarda nöroaksiyel anestezinin postoperatif yoğun bakıma alınma olasılığını azaltacağını belirtmiştir [69] Literatürde nöroaksiyel anestezinin yaşlı ve miyastenia gravis gibi yüksek riskli hastalarda dahi postoperatif mekanik ventilasyon ihtiyacını azaltabildiği gösterilmiştir [70].

Çalışmamızda ek hastalıkları olan yaşlı hasta grubu incelendiğinden dolayı preop yoğun bakım gerekliliği fazla sayıda hastada görülmüştür. Ancak gerek cerrahi sürenin kısa olması gerek anestezi şeklinin çoğunlukla nöroaksiyel olması nedeniyle postop

yoğun bakıma gidiş oranı az görülmüştür. Anestezi şekline göre yoğun bakıma gitme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Hastaların büyük kısmı yoğun bakıma gitmemiştir.

Prostatın transüretal rezeksiyonu (TUR-P) BPH için altın standart cerrahi tedavi olmasına rağmen, komplikasyonsuz değildir. Son zamanlarda yapılan çok merkezli bir çalışmada [9] genel olarak %11,1 oranında komplikasyon görülmüşken, %40 kadar yüksek komplikasyon oranları da bildirilmiştir [71]. Bizim çalışmamızın peroperatif ve postoperatif takipleri sırasında tutulan kayıtlarından edinilen bilgilere göre her üç grupta da anlamlı komplikasyon görülmemiştir. Ancak çalışmamızın retrospektif olmasından kaynaklı tutulan kayıtlarda, görülmüş olan komplikasyonların hepsinin yazılıp yazılmadığı bilinmemektedir. Üç grup arasında yapılan anestezi şekline göre komplikasyonlar ve mortalite oranında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) Fiziksel Durum Sınıflandırma Sistemi (ASA dereceli), hastanın cerrahi öncesi sağlığının çok yönlü bir ölçümü olarak kullanılan 6 noktalı bir skaladır [72]. Son çalışmalar, artan ASA derecesinin artan operatif komplikasyon oranı ile ilişkili olduğunu göstermiştir [73].

Komorbid koşulları sınıflandırmak için geçerli bir prospektif yaklaşım olarak, komplikasyonlar ve mortalite dahil olmak üzere hastaların sonuçlarını tahmin etmek için Charlson Komorbidite İndeksi (CCI) uygulanmıştır [74]. CCI ölçeği TUR-P komplikasyonlarının önemli bir belirleyicisidir [75]. Peroperatif ve postoperatif komplikasyonları azaltmak ve TUR-P'nin morbidite ve mortalitesinden kaçınmak için konservatif tedavinin kullanılabilmesi hastaları tahmin etmek büyük önem taşımaktadır.

ASA ve CCI yaygın olarak kullanılan preop değerlendirme skalalarıdır. Bu değerlendirmelerde, her metodoloji operatif komplikasyonların oranı ile ilişkili bulunmuştur [75]. Valerio ve ark.'larının yaptığı prospektif bir çalışmada, ASA derecesinin, transüretal işlemlerden sonra erken morbiditenin önemli ve bağımsız bir belirleyicisi olduğu bulunmuştur. ASA'nın kullanımı, klinisyenlerin karar verme sürecinde hastaya yapılan işlemin yararı ve zararını belirlemeleri için yardımcı olabilir [76]. Mandal ve arkadaşları tarafından yapılan son bir analizde TUR-P uygulanan hastaların, CCI skorları daha yüksek olan erkeklerin, düşük skora sahip erkeklere göre daha yüksek bir morbidite oranına sahip olduğu ve CCI'nin hızlı, basit ve tekrarlanabilir bir skor olduğunu gösterdiği görülmüştür. TUR-P sonrası operatif komplikasyonları doğru bir şekilde tahmin edebilen bir sistem olduğu vurgulanmıştır [75]. Son zamanlarda

hastaların, daha yaşlı, daha fazla komorbidite ile, daha yüksek ASA dereceleri ve daha büyük prostat boyutlarına sahip olmalarına rağmen komplikasyonların artmadığı bildirilmiştir [77]

Bizim çalışmamızda ASA ve CCI skorlamaları ile hastanın ameliyat süresi, hastanede kalış süresi ve yoğun bakımda kalış sürelerine etkisi istatistiksel olarak analiz edildiğinde, ASA skorlamasına göre hastanın ameliyat süresinde, hastanede ve yoğun bakımda kalış sürelerinde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. CCI skorlamasına göre hastanın ameliyat süresinde anlamlı bir farklılık yoktu ama hastanın CCI 3 ve 3'ün üzerinde olduğunda yoğun bakım ve hastanede kalma süreleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzadığı görülmüştür.

Ürolojik ameliyatların en önemli nedenleri, malignite ve prostat hastalıklarıdır. Yaşlanmayla birlikte benign prostat hiperplazisi çok sık karşımıza çıkan bir sağlık sorunudur ve uzun süre yaşayan hemen her erkekte vardır. Bu patolojinin kesin tedavisi cerrahidir [78]. Prostat kanseri ise erkekte en yaygın görülen kanserdir ve akciğer kanserinden sonra kansere bağlı en sık ölüm nedenidir. Üçüncü sırada yer alan mesane tümörleri de sıklıkla ürolojik ameliyat gerektirmektedir [79].

Yapılan birçok çalışmada TUR-P operasyonun en sık nedeni BPH' tır [78]. Bu çalışmalarla benzer şekilde bizim çalışmamızda da TUR-P operasyonlarında etyolojik olarak BPH daha sık görülmektedir.

Geriatric popülasyondaki BPH tedavisi ekonomik bir yük oluşturur. BPH, ABD'de sağlık harcamalarında her yıl 4 milyar dolara mal olan önemli bir faktör olmuştur ve olmaya devam etmektedir [4]. Ulusal sağlık harcamalarının büyük bir kısmını yoğun bakım harcamaları oluşturmaktadır. Artan yaşla beraber ek hastalıkların artması nedeniyle yoğun bakım ihtiyacı da artmaktadır [80]. BPH ileri yaşlarda görülen bir hastalık olduğundan dolayı bu hastaların tedavi maliyetlerini etkileyen faktörlerde artmaktadır. Yapılan çalışmalar BPH tedavisinde cerrahi ve medikal tedavi masraflarını karşılaştırmıştır. Ancak TUR-P ameliyatının maliyetini etkileyen faktörlerin araştırıldığı çalışma pek yoktur. Geriatric hastalarda anestezi şekline göre TUR-P maliyeti hesaplayan çalışmaya rastlamadık. Çalışmamızda TUR-P ameliyatlarının maliyetini artıran nedenler araştırılmıştır. Retrospektif olarak hastaların preoperatif değerleri, komorbidite indeksleri, ameliyat süreleri, anestezi şekilleri, yoğun bakımda kalış süresinin maliyetle ilişkilerine bakılmıştır. Buna göre hastanın ek hastalık sayısının üç ve üçün üzerinde olması, operasyon nedeninin prostat kanseri olması ve CCI indeksinin 3 ve 3 ün üzerinde olması anlamlı derecede maliyeti arttırmıştır. Bizim çalışmamızda yoğun bakıma giden

sadece 5 hasta olduğu için yoğun bakımda kalma süresi ve maliyet arasında anlamlı bir ilişki kurulamamıştır. Ancak yoğun bakımda kalan hastaların maliyetlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Anestezi maliyetleri hastane maliyetlerini değiştirse de maliyette ki payı küçüktür, çünkü intraoperatif anestezi maliyetleri toplam hastane maliyetlerinin %6'sından azdır [81]. Farklı anestezi tekniklerinin araştırıldığı bir çalışmada, toplam hastane maliyetlerini düşürme ihtimalinin düşük olduğuna dair kanıtlar sunulmuştur [82]. Bizim çalışmamızda da anestezi şekli ile maliyeti arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.



## 6. SONUÇLAR

Geriatrik popülasyonun artması nedeni ile TUR-P yapılan hastalarda yoğun bakım ihtiyacı, mortalite ve maliyeti azaltmak için anestezi seçiminin önemini amaçladığımız çalışmamızda;

- ❖ Hastalar genel anestezi (76), nöroaksiyel anestezi (151) ve sedoanaljezi (7) uygulanan hastalar olarak 3 grupta incelendi. Hastaların demografik verileri ve preop labaratuvar değerleri 3 grupta da farklılık göstermedi.
- ❖ Yapılan anestezi şeklinin cerrahi süreyi, yoğun bakıma gidişi, yoğun bakımda kalış süresini, hastanede kalış süresini, mortalite ve maliyeti etkilemediği görüldü.
- ❖ CCI'nin yüksek olduğu hastalarda hastanede ve yoğun bakımda kalış süresinin arttığı, bu nedenle maliyetinde yükseldiği görülmüştür. ASA skorlamasının CCI kadar anlamlı olmadığı görüldü.
- ❖ Uygulanan anestezi şeklinin yoğun bakıma girişi etkilemediği görüldü.
- ❖ Son yıllarda TUR-P de nöroaksiyel anestezinin daha çok tercih edildiği görüldü.
- ❖ Anestezi şeklinin mortaliteyi etkilemediği görüldü.
- ❖ Ek hastalık sayısının fazla olması, CCI'nin yüksek olmasının maliyeti arttırdığı görüldü.

Sonuç olarak geriatrik hastalarda TUR-P cerrahisinde uygulanan 3 anestezi yönteminin mortalite, maliyet ve yoğun bakıma gidiş oranını etkilemediği, ancak son yıllarda nöroaksiyel anestezinin daha çok tercih edildiği sonucuna varıldı.

## 7. KAYNAKLAR

1. Girman CJ, Jacobsen SJ, Tsukamoto T, Richard F, Garraway WM, Sagnier PP, et al. Health-related quality of life associated with lower urinary tract symptoms in four countries. *Urology* 1998; 51: 428-36.
2. Sarma AV, Jacobson DJ, McGree ME, Roberts RO, Lieber MM, Jacobsen SJ. A population based study of incidence and treatment of benign prostatic hyperplasia among residents of Olmsted County, Minnesota: 1987 to 1997. *J Urol* 2005; 173: 2048-53.
3. Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC, Ewing LL. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol* 1984; 132: 474-9.
4. Taub DA, Wei JT. The economics of benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms in the United States. *Curr Urol Rep* 2006; 7: 272-81.
5. van Exel NJ, Koopmanschap MA, McDonnell J, Chapple CR, Berges R, Rutten FF. Medical consumption and costs during a one-year follow-up of patients with LUTS suggestive of BPH in six european countries: report of the TRIUMPH study. *Eur Urol* 2006; 49: 92-102.
6. Abrams P. Re: Update on AUA guideline on the management of benign prostatic hyperplasia: K. T. McVary, C. G. Roehrborn, A. L. Avins, M. J. Barry, R. C. Bruskewitz, R. F. Donnell, H. E. Foster, Jr., C. M. Gonzalez, S. A. Kaplan, D. F. Penson, J. C. Ulchaker and J. T. Wei *J Urol* 2011; 185: 1793-1803. *J Urol* 2012; 187: 358-9; author reply 359.
7. 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 urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. *Eur Urol* 2013; 64: 118-40.
8. Madersbacher S, Alivizatos G, Nordling J, Sanz CR, Emberton M, de la Rosette JJ. EAU 2004 guidelines on assessment, therapy and follow-up of men with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic obstruction (BPH guidelines). *Eur Urol* 2004; 46: 547-54.

9. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, Seitz M, Schlenker B, Hermanek P, 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.
10. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)--incidence, management, and prevention. *Eur Urol* 2006; 50: 969-79; discussion 980.
11. Kim NY, Kim SY, Ju HM, Kil HK. Selective spinal anesthesia using 1 mg of bupivacaine with opioid in elderly patients for transurethral resection of prostate. *Yonsei Med J* 2015; 56: 535-42.
12. Mayr R, May M, Martini T, Lodde M, Comploj E, Pycha A, et al. Comorbidity and performance indices as predictors of cancer-independent mortality but not of cancer-specific mortality after radical cystectomy for urothelial carcinoma of the bladder. *Eur Urol* 2012; 62: 662-70.
13. Morgan G, Mikhail M, Murray M. *Genitoüriner Ameliyatlarda Anestezi; Klinik Anesteziyoloji 4.Baskı İstanbul Güneş Tıp Kitabevleri Yayıncılık, 2008:*
14. Mills S. *Histology for pathologists. 4. Lippincott Williams & Wilkins., 2012: 987-998.*
15. Petersen RO SI, Davis CJ. *Urologic pathology. 3 rd ed. Lippincott Philadelphia, 2009:*
16. Tanagho E. *Anatomy of the genitourinary tract Tanagho TA New York, 2004:*
17. Dikson J, Gosling J. *Macroanatomy of the prostate Oxford, 1996:*
18. Gray H. *Gray's Anatomy 34th London, 1995:*
19. Carroll P, Grossfeld G. *Prostate Cancer 1 th Canada, BC Decker Inc, 2002:*
20. Baydınç C. *Ürogenital organların anatomik ve histolojik yapısı 4 th ANKARA, Güneş Yayınevi, 1998:*
21. Snell R. *The pelvic cavity 7 th Lippincott Williams&Wilkins, 2004:*

22. McNeal J. Regional Morphology and Pathology of prostate 1968: 348-357.
23. McNeal J. Zonal Anatomy of the Prostate 2 th 1981:
24. Stamey TA MJ. Adenocarcinoma of the prostate 6 th W.B. Saunders Company, 1992:
25. Anafarta K, Arıkan N, Bedük Y. Temel Üroloji 3 th Ankara, Güneş Kitapevi, 2011:
26. Anafarta K, Arıkan N, Bedük Y. Temel Üroloji 4 th ANKARA, Güneş Kitapevi, 2011:
27. M. C. Anesthetic Consideration for genito Urinary and Renal Surgery in anesthesiology 2 New York, U.S.A., 2012:
28. Hwang EC, Gandhi S, Jung JH, Imamura M, Kim MH, Pang R, et al. Naftopidil for the treatment of lower urinary tract symptoms compatible with benign prostatic hyperplasia. Cochrane Database Syst Rev 2018; 10: Cd007360.
29. Gudmundsson J, Sigurdsson JK, Stefansdottir L, Agnarsson BA, Isaksson HJ, Stefansson OA, et al. Genome-wide associations for benign prostatic hyperplasia reveal a genetic correlation with serum levels of PSA. Nat Commun 2018; 9: 4568.
30. Vasanwala FF, Wong MYC, Ho HSS, Foo KT. Benign prostatic hyperplasia and male lower urinary symptoms: A guide for family physicians. Asian J Urol 2017; 4: 181-184.
31. Parsons JK. Benign Prostatic Hyperplasia and Male Lower Urinary Tract Symptoms: Epidemiology and Risk Factors. Curr Bladder Dysfunct Rep 2010; 5: 212-218.
32. Sanda MG, Beaty TH, Stutzman RE, Childs B, Walsh PC. Genetic susceptibility of benign prostatic hyperplasia. J Urol 1994; 152: 115-9.
33. Sanda MG, Doehring CB, Binkowitz B, Beaty TH, Partin AW, Hale E, et al. Clinical and biological characteristics of familial benign prostatic hyperplasia. J Urol 1997; 157: 876-9.



34. Pearson JD, Lei HH, Beaty TH, Wiley KE, Isaacs SD, Isaacs WB, et al. Familial aggregation of bothersome benign prostatic hyperplasia symptoms. *Urology* 2003; 61: 781-5.
35. Parsons JK. Modifiable risk factors for benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms: new approaches to old problems. *J Urol* 2007; 178: 395-401.
36. Anafarta K, Arıkan N, Bedük Y. Temel Üroloji 4th ANKARA, GÜNEŞ KİTAPEVİ, 2011:
37. Keçik Y. Temel Anestezi 2 th ANKARA, Güneş Kitapevi, 2016:
38. Nakahira J, Sawai T, Fujiwara A, Minami T. Transurethral resection syndrome in elderly patients: a retrospective observational study. *BMC Anesthesiol* 2014; 14: 30.
39. Barash P, Cullen B. Klinik Anestezi Temelleri 1th Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017:
40. Stoelting K, Miller R. Temel Anestezi 5 th Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2010:
41. Barash P, Cullen B. Klinik Anestezi Temelleri Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017:
42. Delegates AbAHO. *ASA: Continuum of depth of sedation definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia* October 13, 1999, and amended on October 27, 2004 [erişim; Available from: <http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/20.pdf> (cited 2014 february 2)].
43. Kayhan Z. Klinik Anestezi 3 th Ankara, Logos Yayıncılık, 2004:
44. Morgan G, Mikhail M, Murray M. Klinik Anesteziyoloji 5 th Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2015:
45. Roy RC. Choosing general versus regional anesthesia for the elderly. *Anesthesiol Clin North America* 2000; 18: 91-104, vii.

46. Morgan G, Mikhail M, Murray M. Klinik Anesteziyoloji 5 th Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2015:
47. Keçik Y. Temel Anestezi 2 th Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2016:
48. Huang YQ, Gou R, Diao YS, Yin QH, Fan WX, Liang YP, et al. Charlson comorbidity index helps predict the risk of mortality for patients with type 2 diabetic nephropathy. J Zhejiang Univ Sci B 2014; 15: 58-66.
49. Beddhu S, Bruns FJ, Saul M, Seddon P, Zeidel ML. A simple comorbidity scale predicts clinical outcomes and costs in dialysis patients. Am J Med 2000; 108: 609-13.
50. Rana MV, Bonasera LK, Bordelon GJ. Pharmacologic Considerations of Anesthetic Agents in Geriatric Patients. Anesthesiol Clin 2017; 35: 259-271.
51. Salami SS, George AK, Rais-Bahrami SJCTG, Reports EG. Outcomes of Minimally Invasive Urologic Surgery in the Elderly Patient Population. 2013; 2: 84-90.
52. A. G. Yaşla ilgili anatomik ve fizyolojik değişiklikler. Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon Dergisi 2003; 1: 1-7.
53. Bufalari A, Ferri M, Cao P, Ciocchi R, Bisacci R, Moggi L. Surgical care in octogenarians. Br J Surg 1996; 83: 1783-7.
54. Gravenstein D. Transurethral resection of the prostate (TURP) syndrome: a review of the pathophysiology and management. Anesth Analg 1997; 84: 438-46.
55. Reeves MD, Myles PS. Does anaesthetic technique affect the outcome after transurethral resection of the prostate? BJU Int 1999; 84: 982-6.
56. Dobson PM, Caldicott LD, Gerrish SP, Cole JR, Channer KS. Changes in haemodynamic variables during transurethral resection of the prostate: comparison of general and spinal anaesthesia. Br J Anaesth 1994; 72: 267-71.
57. Haridas M, Malangoni MA. Predictive factors for surgical site infection in general surgery. Surgery 2008; 144: 496-501; discussion 501-3.

58. Hollenbeck BK, Miller DC, Taub D, Dunn RL, Khuri SF, Henderson WG, et al. Risk factors for adverse outcomes after transurethral resection of bladder tumors. *Cancer* 2006; 106: 1527-35.
59. Matulewicz RS, Sharma V, McGuire BB, Oberlin DT, Perry KT, Nadler RB. The effect of surgical duration of transurethral resection of bladder tumors on postoperative complications: An analysis of ACS NSQIP data. *Urol Oncol* 2015; 33: 338.e19-24.
60. Procter LD, Davenport DL, Bernard AC, Zwischenberger JB. General surgical operative duration is associated with increased risk-adjusted infectious complication rates and length of hospital stay. *J Am Coll Surg* 2010; 210: 60-5.e1-2.
61. Riedinger CB, Fantus RJ, Matulewicz RS, Wertz RP, Rodriguez JF, Smith ND. The impact of surgical duration on complications after transurethral resection of the prostate: an analysis of NSQIP data. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2018;
62. Sieber FE, Barnett SR. Preventing postoperative complications in the elderly. *Anesthesiol Clin* 2011; 29: 83-97.
63. Thomas DR, Ritchie CS. Preoperative assessment of older adults. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 811-21.
64. Li AH, Zhang Y, Lu HH, Zhang F, Liu SK, Wang H, et al. Living status in patients over 85 years of age after TUVRP. *Aging Male* 2013; 16: 191-4.
65. Hartley B. Older patient perioperative care as experienced via transurethral resection of the prostate (TURP). *J Perioper Pract* 2014; 24: 135-40.
66. Tsui BC, Wagner A, Finucane B. Regional anaesthesia in the elderly: a clinical guide. *Drugs Aging* 2004; 21: 895-910.
67. Jindal P, Khurana G, Sharma U, Sharma J, Chopra G, Lal S. Haemodynamic and central venous pressure changes in transurethral resection of prostate during general, spinal and epidural anaesthesia: A comparative study. 2007; 51: 121-121.
68. Chung F, Meier R, Lautenschlager E, Carmichael FJ, Chung A. General or spinal anesthesia: which is better in the elderly? *Anesthesiology* 1987; 67: 422-7.

69. Kaufmann SC, Wu CL, Pronovost PJ, Jermyn RM, Fleisher LA. The association of intraoperative neuraxial anesthesia on anticipated admission to the intensive care unit. *J Clin Anesth* 2002; 14: 432-6.
70. Gelman S, Laws HL, Potzick J, Strong S, Smith L, Erdemir H. Thoracic epidural vs balanced anesthesia in morbid obesity: an intraoperative and postoperative hemodynamic study. *Anesth Analg* 1980; 59: 902-8.
71. Lukacs B, Loeffler J, Bruyere F, Blanchet P, Gelet A, Coloby P, et al. Photoselective vaporization of the prostate with GreenLight 120-W laser compared with monopolar transurethral resection of the prostate: a multicenter randomized controlled trial. *Eur Urol* 2012; 61: 1165-73.
72. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>. [erişim 10.02.2019].
73. Fu KM, Smith JS, Polly DW, Jr., Ames CP, Berven SH, Perra JH, et al. Correlation of higher preoperative American Society of Anesthesiology grade and increased morbidity and mortality rates in patients undergoing spine surgery. *J Neurosurg Spine* 2011; 14: 470-4.
74. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40: 373-83.
75. Mandal S, Sankhwar SN, Kathpalia R, Singh MK, Kumar M, Goel A, et al. Grading complications after transurethral resection of prostate using modified Clavien classification system and predicting complications using the Charlson comorbidity index. *Int Urol Nephrol* 2013; 45: 347-54.
76. Madersbacher S, Lackner J, Brossner C, Rohlich M, Stancik I, Willinger M, 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: 499-504.
77. Guo R, Yu W, Zhang K, Xu B. Impact of Changing Trends in Medical Therapy on Transurethral Resection of the Prostate: Two Decades of Change in China. *Urology* 2016; 92: 80-6.

78. Smith RD, Patel A. Transurethral resection of the prostate revisited and updated. *Curr Opin Urol* 2011; 21: 36-41.
79. Eser S, Yakut C, Ozdemir R, Karakilinc H, Ozalan S, Marshall SF, et al. Cancer incidence rates in Turkey in 2006: a detailed registry based estimation. *Asian Pac J Cancer Prev* 2010; 11: 1731-9.
80. Macario A, Vitez TS, Dunn B, McDonald T, Brown B. Hospital costs and severity of illness in three types of elective surgery. *Anesthesiology* 1997; 86: 92-100.
81. Macario A, Vitez TS, Dunn B, McDonald T. Where are the costs in perioperative care? Analysis of hospital costs and charges for inpatient surgical care. *Anesthesiology* 1995; 83: 1138-44.
82. Dexter F, Tinker JH. The cost efficacy of hypothetically eliminating adverse anesthetic outcomes from high-risk, but neither low- nor moderate-risk, surgical operations. *Anesth Analg* 1995; 81: 939-44.