



MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

Üroloji Ana Bilim Dalı

**KLİNİĞİMİZDEKİ TRANSREKTAL ULTRASON EŞLİĞİNDE
PROSTAT BİYOPSİSİ VERİTABANIMIZIN DEĞERLENDİRİLMESİ
VE İSTATİSTİKSEL ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ali Nofel ADİLOV

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Ali Can ALBAZ

Manisa

2025



MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

Üroloji Ana Bilim Dalı

**KLİNİĞİMİZDEKİ TRANSREKTAL ULTRASON EŞLİĞİNDE
PROSTAT BİYOPSİSİ VERİTABANIMIZIN DEĞERLENDİRİLMESİ
VE İSTATİSTİKSEL ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ali Nofel ADİLOV

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Ali Can ALBAZ

Manisa

2025

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	iii
TEŞEKKÜR	v
KISALTMALAR	vi
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	ix
GRAFİK LİSTESİ	x
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1 PROSTATIN ANATOMİSİ	3
2.1.1 PROSTATIN VASKÜLER ANATOMİSİ	5
2.2 PROSTATIN İNNERVASYONU	6
2.3 PROSTAT FİZYOLOJİSİ	7
2.4 PROSTAT HİSTOLOJİSİ	7
2.5 PSA (PROSTAT SPESİFİK ANTİJEN)	9
2.6 PSA’NIN KLİNİKTEKİ KULLANIMI	10
2.7 BİYOPSİ ÖNCESİ DEĞERLENDİRMEDE PARMAKLA REKTAL MUAYENE	11
2.8 TRANSREKTAL ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE PROSTAT BİYOPSİSİ TEMELLERİ	12
2.9 PROSTAT BİYOPSİSİ KADRAN SAYISI	16
2.10 BİYOPSİ HAZIRLIĞI	17
2.11 PROSTAT BİYOPSİSİNDE ANESTEZİ	18

2.12 TRANSREKTAL ULTRASON EŞLİĞİNDE PROSTAT BİYOPSİSİ İŞLEMİNDE AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE SKORLANMASI	18
3.GEREÇ VE YÖNTEM	20
4.BULGULAR	24
5.TARTIŞMA	33
6.SONUÇ	44
ÖZET	45
ABSTRACT	47
KAYNAKLAR	49

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez sürecinde bana yol gösteren, bilgi ve tecrübesini esirgemeyen çok kıymetli tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Ali Can ALBAZ'a,

İyi bir hekim olmam için bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen çok değerli öğretim üyelerimiz Prof. Dr. Talha MÜEZZİNOĞLU, Prof. Dr. Gökhan TEMELTAŞ, Prof. Dr. Oktay ÜÇER'e

Uzmanlık tezi için katkılarını esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Ömer Atmış'a

Uzmanlık eğitimim süresince beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma, hemşirelere ve diğer sağlık personellerine

Katkılarından dolayı prosTATLI HAYAT derneğine,

Bu süreçte birlikte çalışma şansına eriştiğim Manisa Celal Bayar Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı'nda görevini sürdüren tüm hemşire ekibine, sekreterlere ve servis çalışanlarına,

Bu günlere gelmemde her zaman yanımda olan ve desteklerini hep arkamda hissettiğim canım babam Gabil ADİLOV, canım annem Afet ADİLOV, kıymetli abilerim Cavid ADİLOV ve Elçin ADİLOV'a,

Hayat arkadaşım, hayat yoldaşım, her zaman arkamda duran ve desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşim Gülbin TAŞ ADİLOV'a,

Her zaman patileriyle bana desteğini veren evin efendisi ve canımız olan LARA'ya teşekkürlerimi borç bilirim.

Dr. Ali Nofel ADİLOV

KISALTMALAR

ASAP: Atipik Small Asiner Proliferasyon

AÜSS: Alt Üriner Sistem Semptomları

BAS: Biyopsi esnasında Ağrı Skalası

BPH: Benign Prostat Hiperplazisi

DHT: Dihidrotestosteron

EAU: European Association of Urology (Avrupa Üroloji Derneği)

E.COLİ: Escherichia Coli

FMS: Fibromusküler Stroma

HE: Hematoksilen Eozin

HGPIN: High Grade Prostat İntraepitelyal Neoplazi

ILGFBP-3: Insulin-like growth factor binding protein III

IPSS: International Prostate Symptom Score

ISUP: International Society of Urological Pathology

IV: İntravenöz

kDa: Kilodalton

KLK3: Kallikrein 3

PAF: Prostatik Asit Fosfataz

PIN: Prostatik İntraepitelyal Neoplazi

PI-RADS: Prostate Imaging Reporting and Data System

PKa: Prostat Kanseri

PRM: Parmakla Rektal Muayene

PSA: Prostat Spesifik Antijen

PV: Prostat Volümü

PZ: Periferik Zon

RAS: Probun Rektal girişi sırasında Ağrı Skalası

RKÇ: Randomize Kontrollü Çalışma

RT: Radyoterapi

SZ: Santral Zon

TRUS: Transrektal Ultrason

TRUS-Bx: Transrektal Ultrason Eşliğinde Biyopsi

TRUSPB: Transrektal Ultrason Eşliğinde Prostat Biyopsisi

TUR-P: Transüetral Rezeksiyon-Prostat

TZ: Transizyonel Zon

VAS: Vizüel Analog Scale

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: McNeal'ın Tanımladığı Zonal Prostat Anatomisi	4
Şekil 2: Prostat Bezi Anterior ve Posterior Anatomik Görünüm.....	4
Şekil 3: Prostatın Vasküler Anatomik Şeması	5
Şekil 4: Prostatın İnnervasyon Şeması.....	6
Şekil 5: Normal Prostat Dokusunun Histolojik Görünümü	8
Şekil 6: PSA'nın Moleküler Yapısı	9
Şekil 7: Parmakla Rektal Muayene.....	12
Şekil 8: A. Transrektal Ultrason Kullanımı Sırasında Anatomik Çizimi B. Transrektal Ultrason Eşliğinde Biyopsi Probu.....	13
Şekil 9: A. Hodge ve ark tarafından tanımlanan 6 kadran biyopsi B. Presti ve arkadaşları tarafından tanımlanan 8 kadran biyopsi C. Sextant 12 kadran biyopsi D. Eskew ve ark tarafından tanımlanan 13 kadran biyopsi	16
Şekil 10: Vizüel Analog Ağrı Skalası.....	19
Şekil 11: Uluslararası Prostat Semptom Skoru Formu (IPSS)	21
Şekil 12: Prostat Biyopsisi Odamız ve Ultrason Cihazı İle Biyopsi Tabancası	22

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Düşük PSA Değerlerine Bağlı Prostat Kanseri Riski.	10
Tablo 2: PSA ile PRM Arasındaki İlişki	11
Tablo 3: Prostat Biyopsisi Endikasyon ve Kontrendikasyonları.	13
Tablo 4: TRUS prostat biyopsisi komplikasyonları	14
Tablo 5: Hastaların Yaş Özelliği	24
Tablo 6: Ürolojik Özgeçmiş Özelliklerinin İstatistiksel Analizi.	26
Tablo 7: Prostat Volümünün MR ve TRUS ile Ölçüm Verileri ve Aralarındaki İstatistiksel İlişki	27
Tablo 8: Hastaların PSA, RAS ve BAS İstatistikleri.	28
Tablo 9: Biyopsi kor sayısı yüzdeleri	32

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: Alkol ve Sigara Kullanım Oranları.....	24
Grafik 2: Hastaların Ek Hastalık Dağılımları.....	25
Grafik 3: PRM İstatistiksel Verileri.	29
Grafik 4: Enfeksiyon Komplikasyonu Verileri.	30
Grafik 5: Enfeksiyon Komplikasyonu Olan Hastalarda Kullandıkları Profilaktik Antibiyotik Gruplarının Sayısal Gösterimi.	30
Grafik 6: Biyopsi Sonrası Komplikasyon Verilerimizin Grafiği	31
Grafik 7: IPSS Skorlaması Veri Dağılımı.....	31

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Prostat kanseri, dünya genelinde erkeklerde en sık görülen ikinci kanser türüdür (1). Erkeklerde yaş arttıkça prostat kanseri oranı da artmaktadır. Prostat kanseri tanısı genellikle 65 yaşından sonra konulmaktadır. Tanı konulduğundaki ortalama yaş 68'dir (2). Prostat kanseri, kansere bağlı ölümler arasında ikinci sırada yer alsa da erken evrede teşhis edildiğinde etkili bir şekilde tedavi edilebilir. Prostat spesifik antijen (PSA) testinin geliştirilmesi ve transrektal ultrason (TRUS) gibi görüntüleme tekniklerinin yaygın kullanımı, hastalığın daha erken evrelerde tespit edilmesine olanak tanımış ve tedavi başarısını artırmıştır. Ancak prostat biyopsisi her ne kadar prostat kanseri şüphesi olan hastalar için uygulansa da patolojik sonuçlarda benign prostat hiperplazisi oranı yüksektir. İyi huylu prostat hiperplazisi (BPH), yaşlanan erkeklerde en sık görülen iyi huylu neoplazmdir ve yaşamın dördüncü on yılındaki erkeklerin yaklaşık %8'inde, dokuzuncu on yılda ise %90'ına kadar varan oranda görülür (3). Serum PSA (prostat spesifik antijen) değeri yüksek olan ve/veya parmakla rektal muayenede kanser şüphesi olan erkeklerde histopatolojik tanıyı belirlemek için transrektal ultrason rehberliğinde prostat biyopsisi ve transperineal ultrason rehberliğinde prostat biyopsisi, prostat kanserini tespit etmek için en sık kullanılan iki yöntemdir. Transrektal ultrason (TRUS) biyopsi genelde iyi tolere edilen bir işlem olup yine de majör komplikasyonlar nadir de olsa görülmektedir. Ancak çeşitli minör komplikasyonlar sık görülmektedir (4).

Son yıllarda çoklu dirençli mikroorganizma sayısında artış ile transrektal ultrason biyopsisi sonrası sepsiste gözle görülür artış mevcuttur. Genişletilmiş spektrum beta laktamaz ve kinolon dirençli bakteriler rektal florada yaygın olarak bulunur ve direnç yaygınlığı yükselmeye devam etmektedir. Geniş spektrumlu karbapenemler transrektal ultrason biyopsisinde hem profilakside hem de sepsis durumunda elimizde bulunan en güçlü ajandır. Ayrıca son yıllarda karbapenem dirençli enterobacteriaceae olguları rapor edilmektedir (5). Çalışmamızda hastanemizde transrektal ultrason biyopsisi sonrası enfeksiyon ve sepsis oranlarının istatistiksel analizi yapılacaktır.

Biyopsi işlemi genellikle lokal anestezi ile yapılır. Hem transperineal hem de transrektal ultrason biyopsisinde ağrı ve rahatsızlık sık görülen yan etkidir. Hastalar arasındaki toplam prostat hacmi ve anorektal açı farklılıkları biyopsi sırasındaki ağrı ile ilişkili bulunmuştur.

Hastalar farklı aşamalarda ağrı hissedebilirler (ultrason probu yerleştirme, biyopsi örnekleme esnasında gibi). Ve işlem sonrasında da bu ağrı hissi devam edebilir (6). Çalışmamızda hastanemizde transrektal ultrason biyopsisi sonrası VAS ağrı skoru oranlarının istatistiksel analizi yapılacaktır.

Kliniğimizde transrektal ultrason eşliğinde prostat biyopsisi yapılan hastaların patoloji sonucu benign olarak raporlanan hastalar prostat biyopsisi veri tabanında toplanmakta olup biyopsi patoloji raporu prostat kanseri olarak raporlanan hastalar prostat kanseri veri tabanında toplanmaktadır. Çalışmamızda prostat biyopsisi veri tabanı hastaları çalışılmış olup bu sebeple tüm hastaların patoloji raporu benign olarak raporlanmıştır. Bu çalışmamızın amacı hastanemizde yapılan transrektal ultrason prostat biyopsisi işlemi sonrası komplikasyon oranları ve hastaların istatistiksel verilerinin değerlendirilmesidir (Yaş, PSA değeri, prostat volümleri, rektal tuşe bulguları (ayrıca malign rektal tuşe bulgularına sahip hastalarda PSA gruplarına göre dağılımı), alkol ve sigara kullanımı, ek hastalıkları (anjyografi geçmişi, diyabetes mellitus, hipertansiyon, atriyal fibrilasyon, kronik böbrek yetmezliği, üriner sistem taş hastalığı geçmişi), işlem sırasındaki ve probun rektum girişi esnasındaki ağrı skalası, işlem sonrası ateş ve sepsis varlığı, işlem sonrası minör komplikasyonlar (hematüri, rektal kanama, hematospermi, üriner retansiyon), profilaktik kullanılan antibiyotik grubu ve bu antibiyotiklerde enfeksiyon gelişme oranları, ürolojik özgeçmiş (ailede prostat kanseri varlığı, TUR-prostat öyküsü, benign prostat hiperplazisi öyküsü, alfa blokör kullanım öyküsü), biyopside alınan kor sayıları, alt üriner sistem semptomları, IPSS skorları, MR prostat volümü ve TRUS ile ölçülen PV değerleri ile ilişkisi, rebiyopsi varlığı). Özellikle en önemli veriler olan biyopsi sırasındaki ağrı ve biyopsi sonrası ateş varlığının istatistiksel analizi değerlendirilecektir. Ayrıca bu çalışma sayesinde literatüre veri kazandırılacak, elde edilen veri tabanından yeni araştırmalar yapılacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Prostat Anatomisi

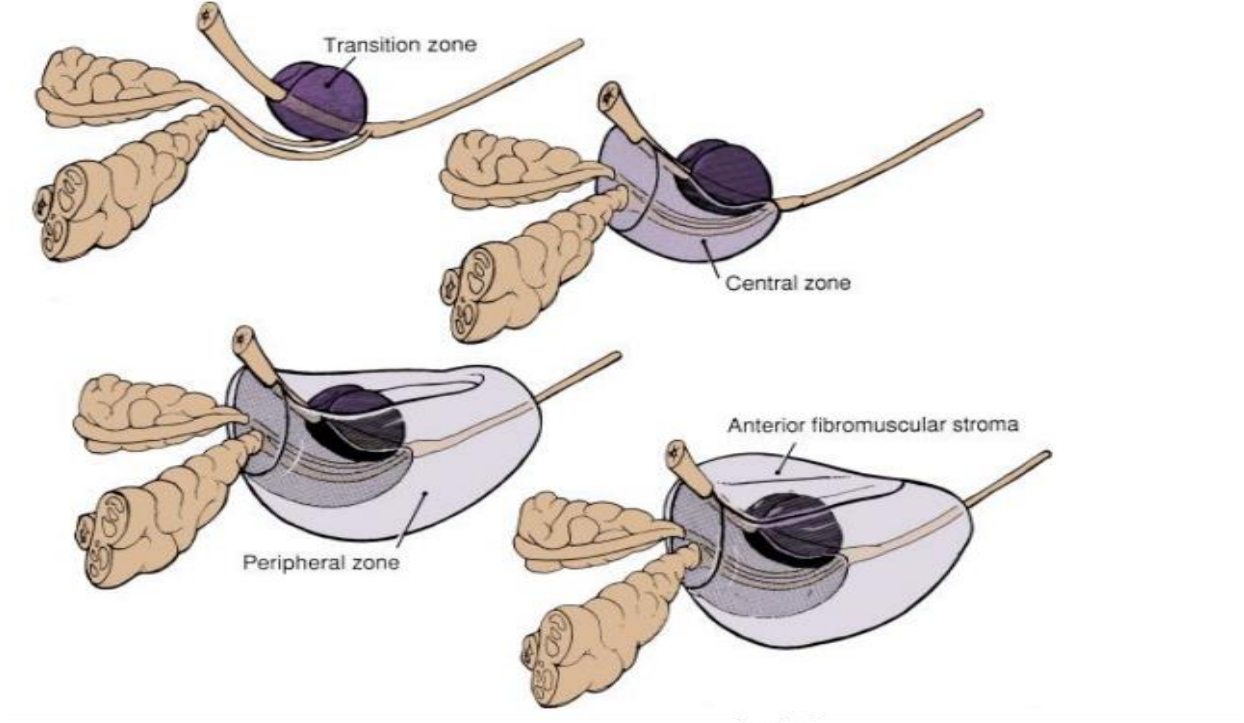
Prostat bezi simfizis pubisin arkasında periton boşluğu ile pelvis diyaframı arasında mesanenin inferiorunda ve rektumun hemen önünde bulunur. Bundan dolayı parmakla rektal muayenede muayenesi palpasyonla yapılabilmektedir. Erkek üreme sisteminin temel ve en büyük organı ve bezidir. Normal bir erkekte ortalama 20 gr. ağırlığında 2,5 cm uzunluğundadır. Prostat bezi bir taban, bir apeks, ön, arka ve alt-yan yüzeylerden oluşur. Prostat bezinin tabanı mesane boynuna komşudur ve buraya oturur. Yapısı konik şekildedir. Proksimal üretrayı çevreleyerek prostatik üretrayı oluşturur. Konik olması sebebiyle prostat apeksi bulber üretraya doğru daralır. Apeksi ürogenital diyaframda lateralden ve inferolateralde levator ani kasları ile komşudur. Posterioru rektum anterior duvarı ile komşudur (7).

Prostatik üretra tamamen düz kaslarla çevrilidir ve ejakülasyon sırasında bu kaslar kasılarak prostatik üretrayı kapatır, böylece retrograd ejakülasyonun gerçekleşmesi engellenir. Distal üretral sfinkter ise at nalı şeklinde düzenlenmiş çizgili kas liflerinden meydana gelir ve apeksin distalinde konumlanır.

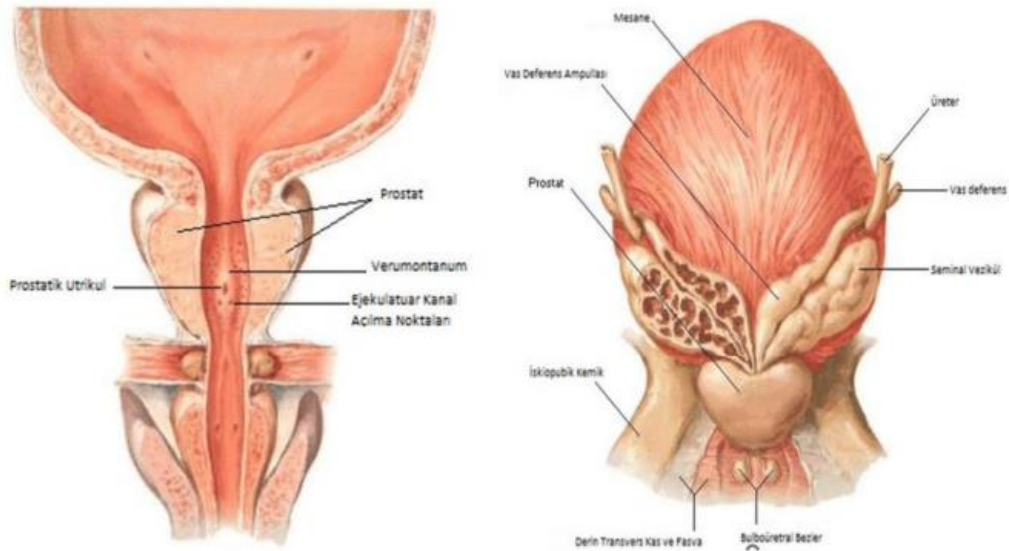
Prostat bezi hem stromal hem de glandüler elemanlardan oluşur ve prostat psödokapsülü ile sıkıca bir arada tutulur. Kapsülün iç taraf dokusu düz kastan oluşmaktadır dış duvarını ise kollajen yapısı oluşturmaktadır. Prostatın sinirsel uyarımı prostatik pleksustan kaynaklanır iken arteriyel beslenme internal iliak arterin dallarından sağlanmaktadır. Lenfatik drenaj ise ağırlıklı olarak internal iliak zincire olmaktadır.

Prostat dört farklı bölgeye ayrılmıştır: Transizyonel zon (TZ), periferik zon (PZ), santral zon (SZ) ve fibromusküler stroma (FMS). En geniş bölge olan PZ, prostatın arka yüzeyini tamamen kaplar ve bezlerin yaklaşık %70'ini barındırır. Bu nedenle, özellikle bu bölgede karsinom, postenflamatuar atrofi ve kronik prostatit daha sık görülür. SZ, prostatın tabanında huni şeklinde yer alır ve bezlerin yaklaşık %25'i bu alanda bulunur. Ejakülasyon kanallarını çevreleyen bu bölge, apeks yönünde daralır ve verumontanumda sonlanır. TZ, bez yapılarının %5'ini oluşturur ve proksimal prostatik üretrayı çevreler. Bu bölge, özellikle benign prostat

hiperplazisinde (BPH) genişler. Anterior fibromusküler stroma (FMS) ise herhangi bir bez yapısı içermez; bu alan yalnızca fibröz doku ve düz kas dokularından oluşmaktadır (8) (9). (Şekil 1) (Şekil 2)



Şekil 1: McNeal'ın Tanımladığı Zonal Prostat Anatomisi (9)



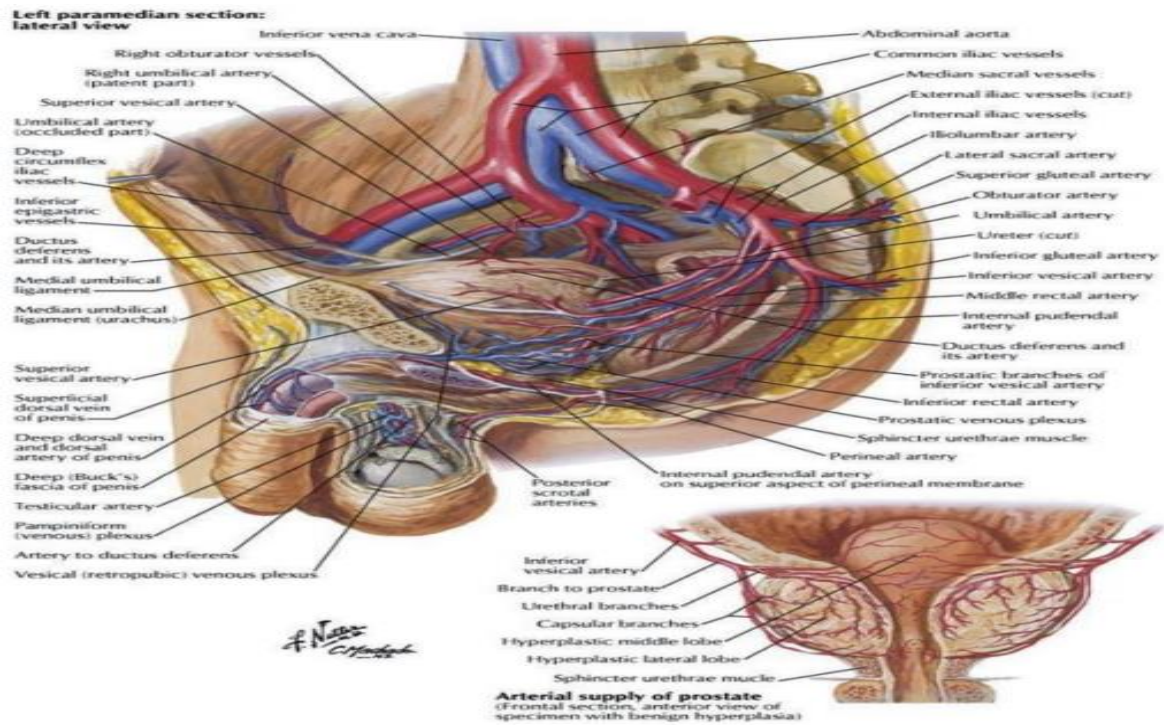
Şekil 2: Prostat Bezi Anterior ve Posterior Anatomik Görünüm (10).

2.1.1. Prostatın Vasküler Anatomisi

Prostatın arterleri: Prostat bezi hipogastrik arterin dalı olan inferior vezikal arterden beslenir. Bu arter prostata ilerledikçe üretral (santral) ve kapsüler (periferik) olmak üzere iki dala ayrılır. Üretral olan dal prostat ve mesane arasından (veziküloprostatik bileşke) posterolateralinden delerek üretraya doğru ilerler. Bu dal peri üretral bezleri ve üretrayı besler. Kapsüler dal ise kapsül üzerinde dallanır prostat posterolateralinde kavernoöz sinirler ile birlikte seyrederek. Prostatın beslenmesine yardımcı diğer arterler ise rektalis media ve pudentalis internadır.

Prostatın venleri: Prostatın venülleri birleşerek periprostatik venöz pleksusa (dorsal ven) dökülür. Bu pleksusun büyük kısmı inferior vezikal venler aracılığı ile iliak venlere dökülür.

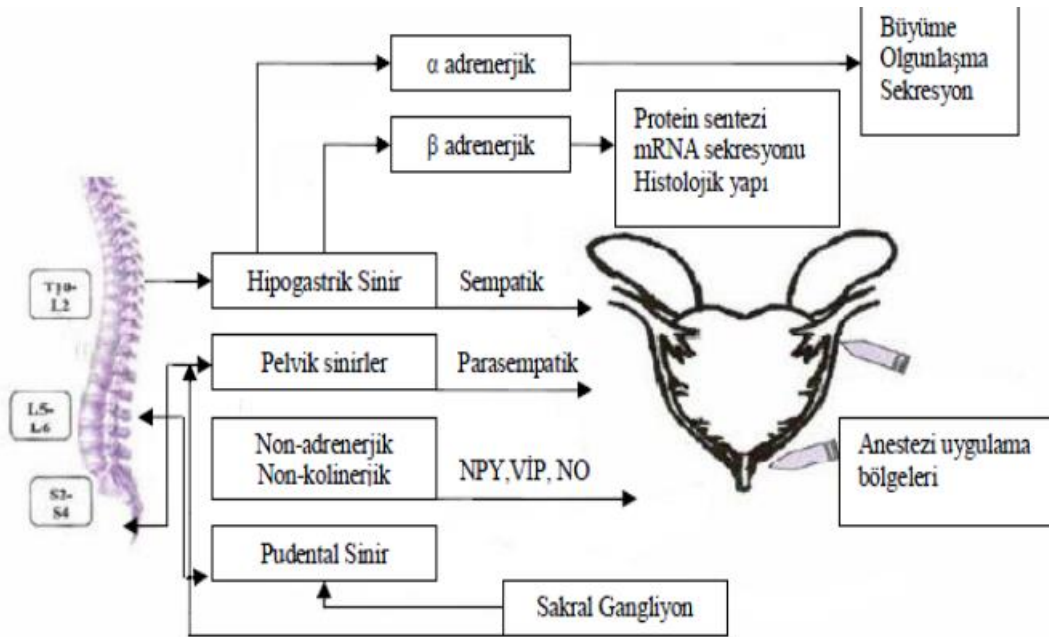
Lenfatik drenajı: Prostattan çıkan lenf damarları eksternal iliak (daha nadir), obturator ve internal iliak (en sık) lenf nodlarına dökülür. Bu nodların drenajı ise ana iliak lenf nodlarına olur (11). (Şekil 3)



Şekil 3: Prostatın Vasküler Anatomik Şeması (12).

2.2. Prostat İnnervasyonu

Prostat, sempatik ve parasempatik sinir sistemi ile innerve edilmektedir. Sempatik sinirler, prostatın sekretuvar bezlerini ve preprostatik sfinkteri uyarırken; parasempatik sinirler, kas stromasına etki eder. Bu stromal yapı, mesane kasları ile birleşerek prostatik üretrada sfinkterik yapının oluşumunu sağlar. Prostata ait sempatik sistem lifleri, L1 ve L2 düzeylerinden kaynaklanır ve plexus hipogastrikus superior aracılığıyla prostata ulaşan preganglionik sinir liflerinden meydana gelir. Prostata ait parasempatik sistem lifleri ise S2-S4 düzeylerinden köken alır ve pelvik sinirler ile plexus hipogastrikus inferior üzerinden prostatik pleksusa ulaşır. Prostatik pleksusta toplanan bu preganglionik lifler, postganglionik sinir liflerine dönüşerek prostat dokusunu innerve eder. Somatik sinirler de yine S2-S4 seviyelerinden çıkarak nervus pudentalis vasıtasıyla eksternal sfinkteri kontrol eder (Şekil 4). Cerrahi açıdan kritik öneme sahip kavernöz sinirler, prostatik pleksustan çıktıktan sonra prostat bezinin posterolateralinde nörovasküler yapı içerisinde kendi damar paketiyle endopelvik fasya medialinde bulunur (13).



Şekil 4: Prostatın İnnervasyon Şeması (14).

2.3. Prostat Fizyolojisi

Prostat stromasının ana görevi, prostatik bezlerin salgı üretimi için çevresel desteği sağlamaktır. Stromal kompartmanın, prostatik enflamasyonlarda rol oynadığı gösterilmiştir. Epitelyal kompartman sekresyonların üretilmesinde rol oynar. Semen hacimsel olarak %50-70'i seminal vezikül sıvısı, %20-30'u prostat salgısı ve %2-5'ini de bulboüretal bezlerden gelen sıvı oluşturur. Prostat salgısı, ejakülasyonun yaklaşık %20-30'unu oluşturur ve fertilitede önemli rolü vardır. Salgılar sperm matürasyonunu aktive eder ayrıca semen likefaksiyonuna da yardımcı olarak motiliteye katkı sağlar. Bu salgının içeriğinde yüksek oranda glukoz, sitrat, çinko, PSA ve diğer kallikreinler, fosfat, spermin ve benzeri poliaminler bulunur. Vajen içerisindeki asidik ortamda spermilerin canlı kalabilmeleri için prostat sıvısının hafif alkali olması fertilizasyon için önemlidir. Bu sayede asidik vajinal ortamda semene uygun hareket yeteneği kazanabileceği ortam (pH 6-6.5) oluşturulmuş olur. Prostat insandaki diğer hücrelerden farklı olarak enerji siklusu olarak krebs siklusunu değil glikolizi kullanır (15).

Prostat patolojisinin bir göstergesi olarak en iyi bilinen ve pratikte en çok kullanılan salgı proteini PSA'dır. Androjenik uyarı ile lüminal hücrelerde sentezlenen PSA normalde epitelyal bazal membranı geçemez ve yetişkin erkeklerin kan dolaşımında bulunmaz. Fakat, kanser ve enflamasyon durumları gibi normal prostat yapısının bozulduğu çeşitli durumlarda PSA, stromaya sızabilir ve kan dolaşımında tespit edilebilir. PSA, insülin benzeri growth faktörü bağlayan protein-3'ü (ILGFBP-3) çeşitli mekanizmalarla parçalar ve lokal olarak ILGF'de artışa yol açarak PSA içeren bir hücreye büyüme avantajı sağlayabilir (16).

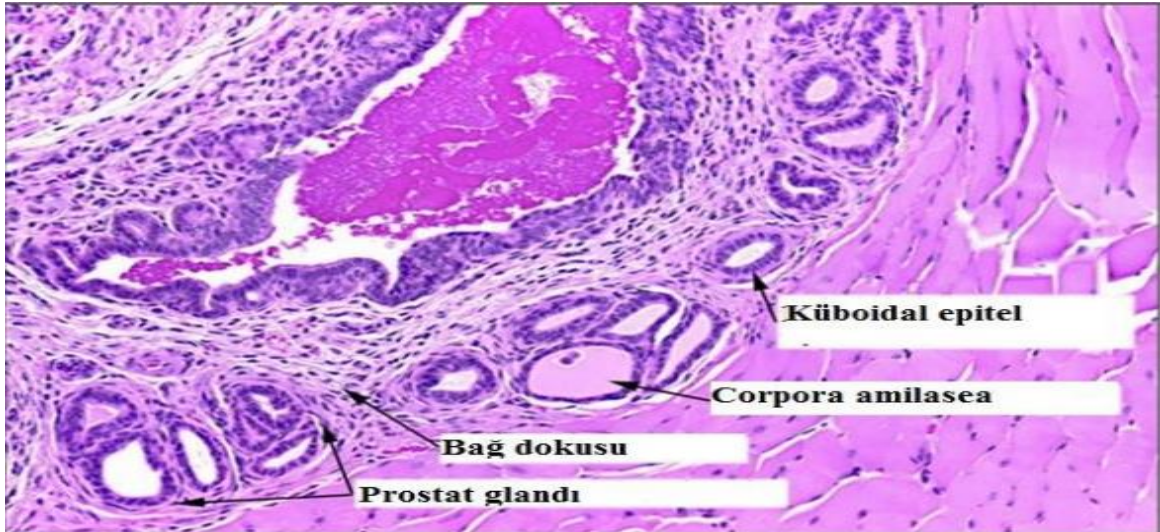
Serbest testosteron difüzyon ile prostatik hücrelere girerek 5α -redüktaz tip 2 ile DHT'a dönüşür. DHT serbest testosterondan 2-10 kat daha aktiftir. Prostatın olgunlaşmasında, gelişmesinde ve erkek dış genital organların oluşmasında önemli bir role sahiptir (17).

2.4. Prostat Histolojisi

Prostat bezi iki yapıdan meydana gelmektedir. Bunlar glandüler ve fibromüsküler stromadır. Fibromüsküler stroma sekretuvar bir organ olup 30-50 adet tübüloalveolar gland içerir. Bu epitelyal glandüler yapılar sekretuvar kanalla mesane boynu ve verümontanum arasındaki bölgede prostatik üretra tabanına açılırlar (18).

Glandüler yapının içinde 4 hücre grubu vardır. Bunlar; transizyonel hücreler, sekretuvar hücreler, endokrin parakrin hücreler ve bazal hücrelerdir. Sekretuvar hücreler lüminal berrak sitoplazmalı kolumnar şekilli hücrelerdir. Bunlar PSA ve prostatik asit fosfataz (PAF) sentezledikleri için bunlarla pozitif boyanırlar. Ayrıca bu hücreler androjen reseptörü de içerirler. Prostat sekresyonu, HE (hematoksilen eozin) ile soluk boyanarak ayırt edilirler. Ayrıca bu hücreler diyastaza dirençlidir. Nötral mûsin sadece benign bezlerde görülmez, adenokarsinom bezlerinde de yer alabilir. Asidik mûsinler ise (Alcian mavisi ve koloidal demir pozitif) genellikle normal ya da hiperplastik bezlerde bulunmaz; buna karşın adenokarsinomda, en azından fokal olarak, sıklıkla tespit edilir (19).

Korpora amilasea, kalsifiye olabilen ve yuvarlak, tabakalı yapılar şeklinde oluşan hiyalin, eozinofilik bir materyaldir. Genellikle 20 ila 40 yaş arasındaki erkeklerin prostat bezlerinin %25'inde görülür, ancak karsinom vakalarında nadiren rastlanır. Bu yapıların epitel hücrelerinin dökülmesi ve dejenerasyonu ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Eskiden vezikula seminalis ve ejakulatör duktus epitelini için tanısal kabul edilen lipofuskin pigmenti ise, artık benign prostat bezlerinde hematoksilen ve eozin ile boyanan kesitlerde vakaların yarısında, Fontana-Masson gibi özel boyalarla incelendiğinde ise neredeyse tüm vakalarda görülebilmektedir (20). (Şekil5)

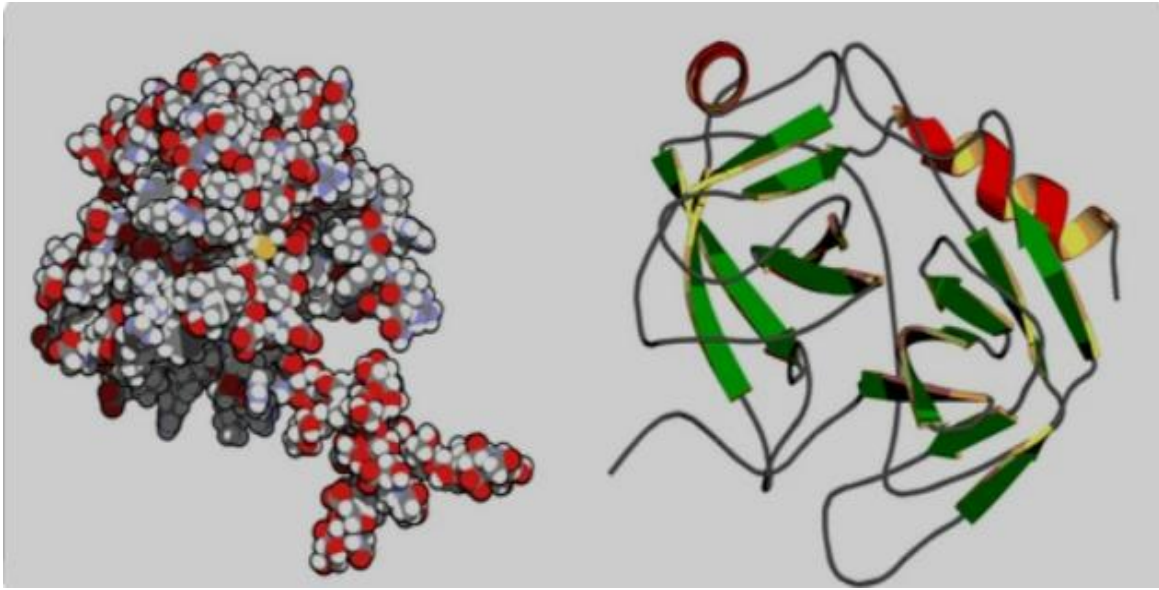


Şekil 5: Normal Prostat Dokusunun Histolojik Görünümü (20).

2.5. Prostat Spesifik Antijen

1980’de prostat kanserli hastaların serumunda PSA varlığı gösterildikten sonra prostat kanseri tanı ve takiplerinde belirteç olarak kullanılmaya başlanmıştır. PSA, kanser için spesifik olmayan ancak prostat bezine özgü bir belirteçtir (21).

PSA, semende bulunan bir serin proteazdır ve sıvının pıhtılaşmasını sağlar. Bu enzim, KLK3 (kallikrein ailesinden) geni tarafından kodlanır. PSA, %93 peptit ve %7 glukoz içerir. 33 kDa ağırlığındadır ve glikoprotein yapısına sahiptir (22). (Şekil 6)



Şekil 6: PSA'nın Moleküler Yapısı (22).

Prostat spesifik antijen işlevlerini semen içinde yapar. Kandaki PSA seviyesinin ölçülmesi klinik uygulamada yaygın bir yöntemdir. Serumda, PSA α 1-antikimotripsin, α 2-makroglobulin ve α 1-proteaz inhibitörüne bağlı olabilir veya serbest halde de bulunabilir.

Prostat spesifik antijeninin kana geçişindeki ana mekanizma bazal membranın ve hücreler arası bağlantıların geçirgenlik mekanizmasının patolojisi olarak değerlendirilmektedir (36). Günümüzde prostat spesifik antijen serumda serbest ve bağlı olarak ölçülebilmektedir ve bu bakımdan prostatta yeri doldurulamaz bir öneme sahiptir (23).

2.6. PSA'nın Klinikteki Kullanımı

Prostat dokusunda PSA ilk defa 1970 yılında gösterilmiştir (24). 1980 yılında insan serumunda PSA varlığı izole edildikten sonra prostat kanseri (PKa) hastalarının tanısında ve takibinde klinikte önemli bir belirteç olarak kullanılmıştır (25).

PSA, prostat dokusuna özgü bir belirteç olduğundan, çeşitli fizyolojik ve patolojik durumlar serum seviyelerinde değişikliğe yol açabilir. PSA düzeyini etkileyen durumlar arasında; ırk, yaş, prostat hacmi gibi fizyolojik faktörler; rektal tuşe, prostat masajı, prostatit, benign prostat hiperplazisi (BPH), prostat kanseri gibi patolojik durumlar ve ejakülasyon, bisiklete binmek, TRUS-Bx gibi dış etkenler bulunmaktadır (26).

Kanda PSA düzeylerindeki her artış kişide mutlak kanser varlığını göstermez. BPH (en sık), PKa, prostatit, prostat biyopsisi, prostat masajı, üriner retansiyon, ejakülasyon, sistoskopik girişimler PSA'yı yükselten nedenlerdir (27). Çalışmalarda eşik değer olarak 4 ng/ml belirlenmiştir fakat sonraki çalışmalarda yaşa göre belirlenmesi doğrultusunda daha güçlü öneriler de mevcuttur (28). Bu öneriler doğrultusunda PSA aralıkları 40-49 yaşları 0-2,5ng/ml, 50-59 yaşları 0-3,5ng/ml, 60-69 yaşları 0- 4,5ng/ml, 70 yaş üzerinde ise 0-6,5ng/ml olarak bildirilmiştir. Fakat bazı çalışmalarda yaşa göre PSA değerlerinin kullanılması özgüllüğü arttırsa da duyarlılığı düşürmektedir (29). Düşük PSA seviyelerine rağmen malignite riskinin tamamen dışlanamayacağı bilinmektedir. Düşük PSA değerlerindeki malignite riskleri Tablo 1'de gösterilmiştir (30).

PSA düzeyi (ng/mL)	PKa riski (%)	ISUP derecesi> 2 PKa riski (%)
0,0–0,5	6.6	0,8
0,6–1,0	10.1	1.0
1.1–2.0	17.0	2.0
2.1–3.0	23.9	4.6
3.1–4.0	26.9	6.7

Tablo 1: Düşük PSA Değerlerine Bağlı Prostat Kanseri Riski (30).

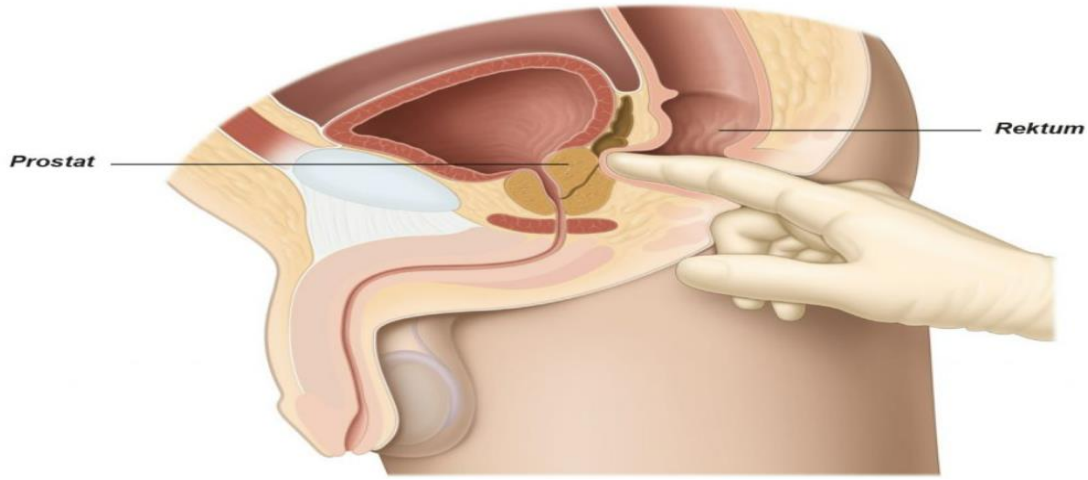
2.7. Biyopsi Öncesi Değerlendirmede Parmakla Rektal Muayene

Parmakla rektal muayene (PRM), prostat değerlendirilmesinde kullanılan en eski ve temel tanı yöntemlerinden biridir. PRM, subjektif bir değerlendirme yöntemi olması ve pozitif prediktif değerinin düşük olması nedeniyle tek başına tanı yöntemi olarak sınırlı kullanıma sahiptir. 50 yaş ve üzerindeki erkeklerde yıllık kontrolde yapılması gereken bir muayenedir. Lokalize prostat kanseri hastalarını tanımlama açısından duyarlılığı düşüktür. PRM ile transizyonel zon yerleşimli ve küçük boyutlu periferik zon tümörlerinin tespit edilmesi genellikle mümkün değildir (31).

Rektal incelemede prostatın sert ve düzensiz olması mutlaka kanseri düşündürmeli ve ileri inceleme için değerlendirilmelidir. Kanser tanısı alan hastaların yaklaşık %18'inde, biyopsi endikasyonu rektal muayene ile belirlenmiştir (32). Rektal muayenede prostatın sert ve düzensiz olduğu veya prostat nodülü palpe edilen ve PKa açısından yüksek riski bulunan hastalara PSA ya bakılmaksızın prostat biyopsisi önerilmelidir. PSA değeri arttıkça rektal muayenenin pozitif prediktif değeri artmaktadır (33). (Tablo 2)

PSA seviyesi(ng/ml)	PRM prediktif değeri
0-1	%5
1,1-2,5	%14
2,6-4	%29

Tablo 2: PSA ile PRM Arasındaki İlişki (33).

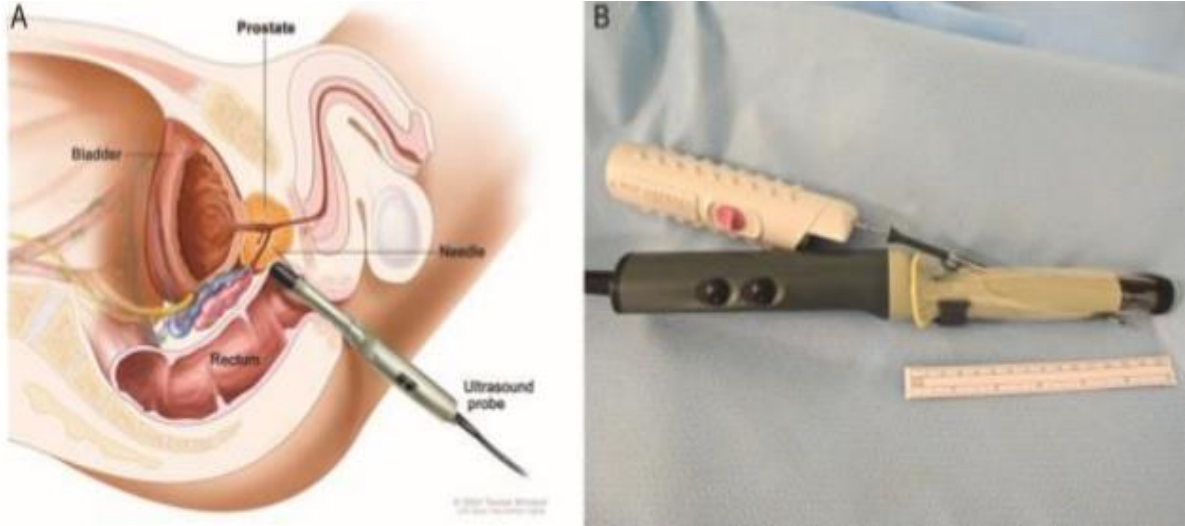


Şekil 7: Parmakla Rektal Muayene (34)

2.8. Transrektal Ultrasonografi Eşliğinde Prostat Biyopsisi Temelleri

1989 yılında Hodge tarafından tanımlanmıştır ve uzun seneler standart bir biyopsi protokolü olarak uygulanmıştır (35). Prostat kanserinin histolojik olarak tanısını koymak için transrektal ultrason eşliğinde biyopsi altın standarttır (36). En yaygın kullanım endikasyonu PSA seviyesi yüksekliği ve/veya patolojik rektal muayenedir (37). Çoğunlukla poliklinik şartlarında gününbirlik lokal anestezi ile gerçekleştirilir. Hastaya her iki kalça ve dizleri fleksiyonda lateral dekübit pozisyonu verilir. Prostat bezinin anatomisini belirlemek amacıyla rektuma transrektal ultrason probu yerleştirilir (Şekil 8). Yaylı bir biyopsi iğne tabancası kullanılarak prostat bezinin her iki lobundan sistematik doku örnekleri alınır. Yeterli biyopsi sayısı konusunda görüş birliği bulunmamakla birlikte, 10 veya daha fazla örnek alınan biyopsi rejimlerinin, 6 bölge biyopsi tekniklerine göre daha yüksek kanser tespit oranlarına sahip olduğu bildirilmektedir (38).

Transrektal ultrason ile prostat değerlendirilirken probun minimal baskısı ile oluşan basınç sayesinde ortaya curvilinear ekojen hat çıkmaktadır. Bu hat prostat iç bölgesi ile periferik bölgesinin ayrılmasında yardımcıdır. İç bölge büyümesi nedeniyle asimetri görüntüsü varsa BPH da şüphelenilmeli, periferik zon büyümesine bağlı asimetri görülürse PKa'ndan şüphelenilmelidir. Normal prostat dokusu kapsülündeki düzgün sınırın kesintiye uğraması veya düzensizliği görülürse neoplazmdan şüphelenilmelidir. Her iki vezikula seminalis simetrik olup olmadığına bakılmalıdır. Duktal ektazi BPH'a bağlı görülebilir (39).



Şekil 8: A. Transrektal Ultrason Kullanımı Sırasında Anatomik Çizimi B. Transrektal Ultrason Eşliğinde Biyopsi Probu (40)

Yaşam beklentisi yüksek (10 yıldan uzun) hastalara PKa şüphesi olduğunda biyopsi yapılmalıdır (41). Prostat biyopsisi endikasyonları ve kontrendikasyonları tablo 3'te gösterilmiştir (42).

TRUSBX Endikasyonları	TRUSBX Kontrendikasyonları
PSA yüksekliği (Yaşa göre PSA)	Rektal tümör
Patolojik PRM	Ağır anorektal hastalık
Total PSA 4-10ng/ml iken serbest/total PSA %20'nin altında olması	İmmün supresyon
Pro-PSA/Serbest PSA>1.8	Akut prostatit
Bir önceki biyopside Atipik küçük asiner proliferasyon (ASAP) veya yüksek dereceli prostatik intraepitelyal neoplazi (PIN) patolojik tanısı gelen hastalar(3-6.ay)	Belirgin koagülopati
Başarısız radyoterapi (RT) sonrasında rekürrens belirlenmesinde	
PSA hızı>0,75ng/ml/Yıl	

Tablo 3: Prostat Biyopsisi Endikasyon ve Kontrendikasyonları (42).

Prostat biyopsileri transperineal ve transrektal yaklaşım olmak üzere iki farklı yöntemle yapılabilir. MR ile önceden tetkik edilmiş ve prostat lokalizasyonları belirli PI-RADS skoru verilen hastalarda transperineal yöntem tercih edildiğinde yüksek oranlarda PKa tespit edilmiştir. Transperineal yöntemde PKa tespit oranı %86, transrektal yöntemde ise %73'tür. 2006 yılındaki bir çalışmada sistematik biyopsiler için 12'den fazla örnek almanın PKa yakalama yüzdesini anlamlı olarak yükseltmediği görülmüştür (43).

Prostat biyopsisinin çeşitli komplikasyonları vardır. Bunlar oranlarıyla birlikte aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 4). Bu komplikasyonları azaltmak için doğru endikasyon ile hastaya tanı konulmalıdır (44).

KOMPLİKASYON	SIKLIK	MÜDAHALE GEREKSİNİMİ
Hematospermi	%50	<%1
Uzamış hematospermi	%30	
Hematüri	%50	
Rektal kanama	%1-36	%2,5
Hospitalizasyon	%1-3	
Enfeksiyon	%5-7	
AÜSS (geçici)	%6-25	
Üriner retansiyon	%0,2-%2,6	

Tablo 4: TRUS prostat biyopsisi komplikasyonları (45).

Biyopsi sonrası minör komplikasyonlar sık görülse de majör komplikasyon çok nadir görülmektedir. Ne kadar nadir görülse de majör komplikasyonların ciddi sonuçları mevcuttur (mortalite). Yukarıdaki tabloya göre hematüri ve hematospermi en sık görülen komplikasyondur. İşlem öncesi komplikasyonlar açısından hastadan onam alınmalı ve hastaya bilgi verilmelidir (45).

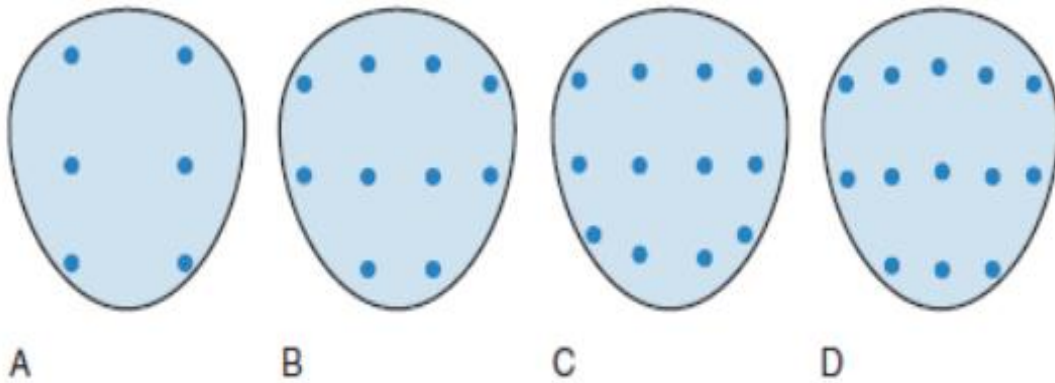
Kanama: En sık görülen komplikasyondur. Hematospermi en sık görülen komplikasyon olmasına rağmen klinik önemi yoktur. Ortalama 4 ile 6 hafta sarsı sürebilir. Hasta durum hakkında önceden bilgilendirilmelidir. Hematüri yaklaşık olarak hastaların %50'sinde görülür ve bu komplikasyonda hastaların %1'inden daha azında hastane yatışı gerekir. Ortalama 3-5 günde regrese olur (46). Rektal kanama %1 ile %36 arasında görülür. Çoğunlukla tamponlama ile durur. Alınan kor sayısı ile ilişkili olan kanama komplikasyonu, prostat kanseri durumu ile ilişkisiz olarak gösterilmiştir (47).

Enfeksiyon ve Ürosepsis: Prostat biyopsisinin en ciddi komplikasyonudur ve acil müdahale gerektirir. Sepsise bağlı ölüm düşük olsa da bildirilmiştir (48). Transrektal ultrason eşliğinde biyopsi sonrası enfeksiyon gelişme mekanizması şu şekildedir: Biyopsi tabancası iğne atış sonrası rektal mukozada iğne deliği kadar perforasyon meydana gelir ve rektal floradaki mikroorganizmalar prostat kan damarına veya idrara inoküle olur. Prostat biyopsilerinde işlem sonrası enfeksiyon riski açısından faktörler şunlardır; diyabetes mellitus, siyahi ırk, daha önce yapılan biyopsi sayısı, son antibiyotik alımı (49). En sık izole edilen etken florokinolona dirençli E.Coli'dir. Pseudomonas, Staphylococcus ve Enterococcus da diğer etkenlerdir. Sepsis oranları %0,3 ile %3,1 arasında değişmektedir (50,51). Transrektal ultrason eşliğinde biyopsilerden sonra gelişen enfeksiyonların büyük çoğunluğu düşük dereceli ateş ile seyreder ve oral veya parenteral antibiyotikler ile tedavisi yapılır. Son yıllarda yüksek ateş ve sepsise bağlı hastane yatışları ve mortalite yükselmektedir (52). Transrektal ultrason eşliğinde biyopsi yapılan hastalarda şiddetli enfeksiyondan sorumlu olarak florokinolon dirençli bakteriler izole edilmiştir. E.colinin en sık direnç geliştirdiği iki antibiyotik florokinolonlar ve ampisilindir. Son yıllarda daha şiddetli enfeksiyonlara etken olarak karbapenem dirençli E.Coli etkeninin insidansı artmaktadır. Bunun sebebi akılcı antibiyotik kullanımının göz ardı edilmesidir (53). Biyopsi sonrası enfeksiyonlar kendini en çok akut prostatit tablosu şeklinde gösterir. Hafif alt üriner sistem semptomlarından sepsis tablosuna kadar çeşitli derecede semptomlarla kendini gösterir. Genellikle akut gelişen ağrı ve irritatif (urge (acil işeme hissi), poliüri, dizüri) ve obstrüktif (kesik kesik işeme, idrar retansiyonu, idrara başlamada zorlanma) işeme semptomlarına eşlik eden ateş (>38°C) ile karakterizedir. Ayrıca penil ağrı ve suprapubik hassasiyet eşlik edebilir. Hipotansiyon ve ateşin ön planda olduğu kusma ve metabolik bozuklukların görüldüğü sepsis tablosu görülebilir ve en ciddi sonucu bu tablodur (54). Tedavi öncesinde idrar ve kan kültürleri (>38°C derece ateş varsa) mutlaka alınmalıdır. Tedavisinde

en sık florokinolonlar kullanılır. Enterobakterilerin neden olduğu prostatitlerde, florokinolon tedavisi ile terapötik dozda iyileşme sağlanır. Pseudomonas ve enterokok familyasında ise öyle bir etki gözlenmez. Son yıllarda yapılan çalışmalarda florokinolon direncinin yüksekliği gösterilmiştir. Bakterinin beta laktamaz salgılamasından dolayı bu direnç gelişmektedir. Beta laktamaz karbapenemlere karşı direnç göstermemektedir. (55). EAU kılavuz önerisinde biyopsi öncesi profilakside 2.kuşak sefalosporinler güçlü öneri olarak sunulmuştur. Profilakside son yıllarda florokinolon grubu antibiyotikler terkedilmiş olup sefalosporinler tercih edilmektedir (56).

2.9. Prostat Biyopsisi Kadran Sayısı

İlk sistematik biyopsi 6 kadran ile yapılmış ve zamanla bu tekniğin yetersiz olduğu anlaşılmıştır. 6 kadran biyopside her iki lobun apeksinden orta prostatından ve bazisinden üçer örnek olmak üzere toplamda 6 adet örnek alınır. Prostat boyutu büyüdükçe prostat kanser saptama ihtimali azalmaktadır (57,58). Bu sebeple, büyük hacimli prostata sahip hastalardan 6 parça biyopsi yerine daha fazla örneklem yapılmalıdır. Eskew ve ark. Prostat volümünün 50 cc ve üzeri olması halinde 18 kor biyopsiyi önermişlerdir. PSA değerlerinin yükselmesi, yeniden biyopsi gerekliliği (re-biyopsi) ihtimalini artıracığı için 10 kadran ve üzeri biyopsiler önerilmektedir (59). (Şekil 9)



Şekil 9: A. Hodge ve ark. tarafından tanımlanan 6 kadran biyopsi B. Presti ve ark. tarafından tanımlanan 8 kadran biyopsi C. Sextant 12 kadran biyopsi D. Eskew ve ark. tarafından tanımlanan 13 kadran biyopsi (60)

Re-biyopsi endikasyonları: Daha önceden yapılan biyopsi sonucu negatif olan hastalarda, PSA yüksekliği, patolojik PRM bulguları, ilk biyopsilerinde atipik asiner proliferasyon, yaygın

yüksek dereceli prostatik intraepitelyal neoplazi (HGPN) (3 kor ve daha fazla), multiparametrik pozitif MR bulguları varsa mutlaka hastaya rebiyopsi önerilmelidir (61).

2.10. Biyopsi Hazırlığı

Biyopsi işlemi yapılacak olan hastalara yapılacak işlemin riskleri, komplikasyonları ve faydaları anlatılmalı ve mutlaka bilgilendirilmiş hasta onam formu alınmalıdır. Hastanın özgeçmişi sorgulanmalıdır. Antibiyotik kullanımı, idrar yolu enfeksiyonu açısından dizüri şikayeti, kardiyovasküler hastalık, ilaç ve lateks alerjisi detaylandırılmalıdır.

Antibiyotik kullanımı: Florokinolonlar TRUSPB işlem öncesi profilaksi amaçlı uzun yıllar kullanılmıştır. Fakat ülkelerdeki son yıllarda artan florokinolon direnci sebebiyle sefalosporinlerin ve aminoglikozitlerin 2 randomize kontrollü çalışmada güvenli olarak kullanılabileceği gösterilmiştir (62). Wagenlehner ve ark'nın çalışmasında biyopsi yapılan hastaların antibiyotik profilaksisi uygulansa bile %5'inde enfeksiyon yaşanacağı ve bu etkenler içerisinde florokinolon direncinin yüksek oranlarla görüleceği bildirilmiştir (63). EAU güncel kılavuzu, mümkünse transperineal biyopsiyi önermektedir. Transrektal biyopsi yapılacaksa florokinolon grubundan antibiyotiklerin kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir. Dışkı kültürüne göre hedefe yönelik biyopsi ve güçlendirilmiş profilaksi (iki antibiyotik grubu veya daha fazlası) ve transrektal biyopsi için profilakside alternatif antibiyotikler (örn., fosfomisin trometamol, sefalosporin, aminoglikozit) önerilmektedir (64). Kardiyak implantlar, protez ve endokardit öyküsü olan hastalara enfeksiyonu önleme amaçlı işlem öncesi profilaktik IV (intravenöz) ampicilin ve TRUSPB sonrası 2-3 gün oral florokinolonla tedavi verilmelidir (65).

Rektum temizliği: TRUSPB öncesi lavman uygulaması konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bağırsak temizliğinin temelde 2 hedefi vardır. Birincisi transrektal ultrasonda görüntü kalitesini artırdığı düşünülmektedir. Bazı çalışmalarda herhangi bir avantajı olmadığı savunulmaktadır. İkincisi ve yine tartışmalı olanı ise enfeksiyöz komplikasyonları azalttığıdır (66, 67). Şu anki bilgiler ışığında biyopsi öncesinde rektum temizliği hakkında kesin veriler yoktur.

Antikoagülan kullanımı: Yapılan çalışmalarda trombosit agregasyonunu etkileyen ilaçların biyopsi öncesinde kesilmesi önerilmekle birlikte kesilmemesi durumunda semptomlarını ve etkilerini gösteren bir çalışma mevcut değildir (68). Pratikte ve yaygın bilinen

biyopsi öncesi antikoagülan ilaçların kesilmesidir. Asetil salisilik asit işlem öncesi 7 ile 10 gün önceden kesilmelidir. Warfarin ise 1 gün önceden kesilmelidir (69). Warfarin kullanımı mevcut olan hastalarda INR'nin 2.2'den düşük olması gerektiğini gösteren yayınlar mevcuttur (70).

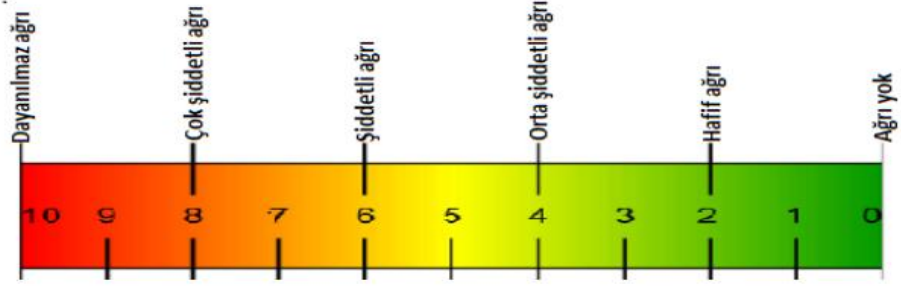
2.11. Prostat Biyopsisinde Anestezi

TRUSPB ağırlı bir işlem olup, hastalar işlem esnasında %10 ile %80 arasında skalada ağrı tariflemişlerdir (71). Biyopsi öncesi mevcut olan anksiyete de ağrıyı oldukça etkiler. Biyopsi işlemi esnasında anksiyete ve ağrıyı gidermek için birçok yöntem kullanılmıştır. Bunlar şu şekilde özetlenebilir; intrarektal lokal anestezi (Lidokainli jeller, prilokain ve lidokain karışımları), periprostatik sinir blokajı, sedonaljezi (anestezist gereksinimi) (72, 73). TRUSPB esnasında 2 şekilde ağrı oluşmaktadır. Biyopsi iğne girişlerine bağlı ağrı ve probun rektum sfinkterine olan basısı sonucu oluşan ağrıdır (74). Transrektal ile transperineal biyopsilerin karşılaştırıldığı çalışmalarda, transperineal biyopside transrektale göre ağrı derecesi önemli ölçüde yüksek bulunmuştur (75). Lokal anestezi intrarektal olarak uygulanmaktadır. Birçok klinisyen kolay ve hastane yatış süresi olmamasından dolayı bu yöntemi kullanır. Birçok çalışmada prilokain ve lidokain (ikili) karışımli kremlerin tekli kremlere göre daha az ağrı skoru oluşturduğu gösterilmiştir. 2 RKÇ'da transperineal biyopsilerde pudental blok ve periprostatik blok anestezisinin tek başına periprostatik anestezie oranla ağrı şiddetini daha fazla azalttığı gösterilmiştir (76).

2.12. TRUSPB İşleminde Ağrının Değerlendirilmesi ve Skorlanması

Biyopsi işlemi esnasında ağrının değerlendirilmesinde standart bir değerlendirme yöntemi bulunmamaktadır. Ağrı derecelendirilmesinin ilk aşaması hastadan alınan anamnezdir. Ağrının lokalizasyonu, şiddeti ve hastanın fiziksel tepkilerine dikkat edilmelidir. Ağrı skorlamasında vizüel analog skalası (VAS) ve Likert yöntemi kullanılır.

Vizüel analog skalası: Bir ucu 0 değerinde (ağrısız), diğer ucu 10 değerinde (dayanılmaz ağrı) renk skalasının da olduğu 10 santimetrelilik bir cetvelde oluşan testtir (Şekil 10). Hastaya ağrı şiddetine göre cetvelde bulunduğu yere bir işaret koyması istenir. 0 noktasından (ağrı yok) hastanın işaretlediği yere kadar olan uzunluk skoru belirler. Bu test kolay uygulanabilir olması sebebiyle avantajlıdır. Dezavantajları; yaşlı hastalardaki anlaşılma zorluğu, ölçüm hataları, en şiddetli ağrının kişiye göre değişkenlik göstermesi ve nonspesifik olmasıdır (77).



Şekil 10: Vizüel Analog Ağrı Skalası (77).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi etik kurul onayı alındıktan sonra (10/07/2024/ 20478486-2483) başlanmıştır. Hastanemiz 2000-2024 tarihleri arasında olan hastaların (2000 hasta) verileri retrospektif olarak değerlendirilmiş ve istatistiksel analizi yapılmıştır. 2010 öncesi hastaların verileri defter kaydı olduğu için, bu hastaların yaklaşık %90'lık veri kaybı sebebiyle 2010 yılı sonrası hastalar çalışmaya alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri: TRUSPB endikasyonu olan hastalar (PSA yüksekliği ve patolojik PRM bulguları, sert ve düzensiz sınırlı prostat nodülü palpe edilen hastalar) ve patoloji sonucu benign prostat hiperplazisi (BPH) olan hastalar.

Çalışmadan dışlanan hastalar: TRUSPB yapılan ancak patoloji sonucu prostat kanseri (PKa) olan hastalar.

Çalışmamızın hastalarının toplandığı ve verilerinin girildiği yer prostat biyopsisi veri tabanımızdır. Bu veri tabanında sadece benign patoloji gelen hastalar girilmektedir. Biyopsi sonrası patolojisi malign olan hastalar prostat kanseri veri tabanına girilmektedir. Bu çalışma hastaları prostat biyopsisi veri tabanından alınarak retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların yaş, PSA değeri, prostat volümleri, rektal tuşe bulguları (ayrıca malign rektal tuşe bulgularına sahip hastalarda PSA gruplarına göre dağılımı), alkol ve sigara kullanımı, ek hastalıkları (anjyografi geçmişi, diyabetes mellitus, hipertansiyon, atriyal fibrilasyon, kronik böbrek yetmezliği, üriner sistem taş hastalığı geçmişi), işlem sırasındaki ve probun rektal girişi esnasındaki ağrı skalası, işlem sonrası ateş ve sepsis varlığı, işlem sonrası minör komplikasyonlar (hematüri, rektal kanama, hematospermi, üriner retansiyon), profilaktik kullanılan antibiyotik grubu ve antibiyotik gruplarına göre enfeksiyon oranları, ürolojik özgeçmiş (ailede prostat kanseri varlığı, TUR-prostat öyküsü, benign prostat hiperplazisi öyküsü, alfa blokör kullanım öyküsü), biyopside alınan kor sayıları, alt üriner sistem semptomları, IPSS skorları (Şekil 11), MR prostat volümü ve TRUS ile ölçülen PV değerleri ile ilişkisi ve rebiyopsi varlığı parametrelerini retrospektif olarak istatistiksel analizlerine bakılmıştır.

I-PPS'den UYARLANAN TÜRK SEMPTOM SKORU							
Hasta Adı :	Doğum Tarihi :		Protokol No :				
Değerlendirme Tarihi :	İlk değerlendirme ()		tedavi sırasında izlem, tedavisinden sonra izlem, cerrahi sonrası izlem				
ULUSLAR ARASI SEMPTOM SKORU (I-PSS:International Prostate Symptom Score)							
Son 1 ay içerisinde	Hiçbir zaman (seyrek)	Beş defada bir	Yarıdan az (arasıra)	Yarı yarıya	Yarisından fazlasında (sıklıkla)	Hemen hemen her zaman (genellikle)	
1. İşedikten sonra idrar torbanızın boşalmadığını hissediyor musunuz?	0	1	2	3	4	5	
2. İşedikten sonraki 2 saat içinde yeniden işeme ihtiyacı duyuyor musunuz?	0	1	2	3	4	5	
3. Kesik kesik işiyor musunuz?	0	1	2	3	4	5	
4. İdrarınız geldiğinde tutamadığınızı oluyormu?	0	1	2	3	4	5	
5. İdrarın akışında zayıflama oldu mu?	0	1	2	3	4	5	
6. İdrara başlarken ıknarak zorlanma oluyormu?	0	1	2	3	4	5	
	Hiç	1 kere	2 kere	3 kere	4 kere	5 kere ya da daha fazla	
7. Gece kaç defa idrara kalkıyorsunuz?	0	1	2	3	4	5	
Toplam sor(S) :							
ÜRİNER SEMPTOMLARA GÖRE YAŞAM KALİTESİ							
	Mutlu olurum	Memnun olurum	İyi	Kararsız (bazen iyi, bazen kötü)	Çoğunlukla kötü	Mutsuz olurum	Berbat
1. Hayatınızın bundan sonraki bölümünde idrar durumunuz aynen devam ederse kendinizi nasıl hissedersiniz?	0	1	2	3	4	5	6
Yaşam kalitesi değerlendirme indeksi (L) :							
Semptom skorunun değerlendirilmesi:							
0-7 : Hafif derecede semptomatik							
8-19 : Orta derecede semptomatik							
20-35 : Ciddi derecede semptomatik							

Şekil 11: Uluslararası Prostat Semptom Skoru Formu (IPSS) (78)

IPSS ölçeği, toplamda 0 ile 35 arasında bir puanlama yapmaktadır. Bu ölçeğe göre, 0-7 puan hafif semptomatik, 8-19 puan orta düzey semptomatik ve 20-35 puan şiddetli semptomatik hastaları tanımlamaktadır.

Biyopsi işlemi öncesinde tüm hastalara, yapılacak işlem ve olası komplikasyonlar hakkında detaylı bilgi verilmiş, ardından imzalı onam formları alınmıştır. Komplikasyon gelişmesi halinde ivedilikle servisimize veya acil servise başvurunun önemi vurgulanmaktadır.

Biyopsi kararı alınan hastalarımıza rutinde (ilaç alerjisi yoksa) kinolon (siprofloksasin 500mg) veya sefalosporin (sefpodoksım 200mg) grubu antibiyotik işlemiden 1 gün önce p.o. 2x1 başlanmakta ve 5 gün süre ile p.o. 2x1 idame ettirmesi söylenmektedir. Biyopsi işleminden hemen önce perianal povidin iodür ile lokal saha temizliği işlemi uygulanmaktadır.

Biyopsi işlemlerimizde MİNDRAY marka ultrason cihazı ve transrektal ultrason probu kullanılmıştır. Biyopsi işlemi için 18 Gauge tru-cut biyopsi iğnesi 25 cm uzunlukta ve “MaxiCore-M, GEOTEK” marka otomatik biyopsi tabancası kullanılmıştır (Şekil 12).



Şekil 12: Prostat Biyopsisi Odamız ve Ultrason Cihazı ile Biyopsi Tabancası

Hasta anamnezi ve fizik muayenesinden elde edilen yaş, ek hastalık (DM, KVB, KBY), alkol ve sigara kullanımı, PRM sonuçları, biyopsi öncesi BPH tanısı alıp almadıkları, alfa blokör ilaç kullanım öyküsü, TUR-P ameliyat geçmişi, üriner sistem taş hastalığı geçmişi ve ailede prostat kanseri öyküsü verileri prostat biyopsisi veri tabanımızdan alınmış ve istatistiksel analiz için kullanılmıştır.

Hastaların TRUSPB işlemi esnasında prostat hacmini hesaplamak amacıyla transvers pozisyonda en uzun 2 uzunluk ve longitudinal uzunluk verileri hesaplanmakta ve 3 değer çarpımının 0,52 katsayısı ile çarpımı sonucu (elipsoid alan formülü) prostat hacmi hesaplanıp verileri girilmektedir. Aynı işlem eğer var ise hastanın MR görüntülemesinden de hesaplanıp veri tabanına girilmektedir.

Hastaların ağrı düzeylerini anlamak için değerlendirme, Vizüel Analog Skalası (VAS) ile yapılmış ve sonuçlar veri tabanına kaydedilmiştir. Ağrı hem rektal prob girişi hem de kor alınmasına ait biyopsi iğne girişleri için ayrı ayrı sorgulanmıştır.

Biyopsi işlemi sonrası ateş yüksekliği ve halsizlik sebebiyle acil başvuruları (işlem sonrası 3 gün içinde) ve üroloji servis yatışları incelendi. Biyopsi sonrası enfeksiyon varlığı verilere işlendi. Aynı şekilde enfeksiyon varlığı esnasında sepsis bulguları olan ve yoğun bakım yatışı olan hastaların verileri de girildi. Enfeksiyon durumu sebebiyle yatışı yapılan hastalara klinik mikrobiyoloji ve enfeksiyon hastalıkları konsültasyon görüşü alınarak antibiyoterapisine başlanmıştır. Bu verilerin bilgilerine prostat biyopsisi veri tabanı sistemimizden ulaşılmıştır.

Diğer komplikasyon verileri hematüri, rektal kanama, üriner retansiyon ve hematospermi komplikasyonu verilerine prostat biyopsisi veri tabanından ulaşıldı ve komplikasyon oranlarımız hasta sayısı ile yüzdelik oranda gösterildi.

İstatistiksel analiz: Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) paket programında yapıldı. $p < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için ortanca (minimum-maksimum), nominal değişkenler için ise kişi sayısı (n) ve yüzde (%) olarak gösterildi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin analizinde Mann-Whitney testi kullanıldı.

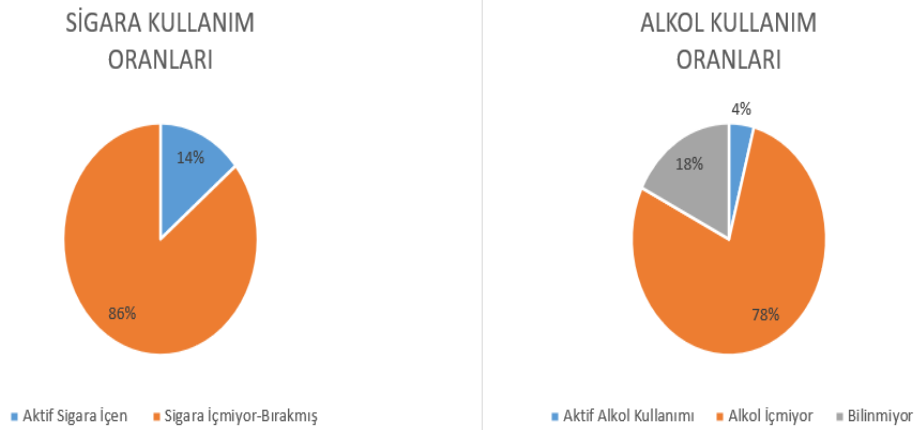
4. BULGULAR

Ocak 2010 ile Eylül 2024 tarihleri arasında, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Üroloji Kliniği'nde prostat biyopsisi yapılan ve patoloji sonucu benign prostat hiperplazisi (BPH) olarak raporlanan 2000 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmaya katılan hasta popülasyonunun yaşları 39 ile 83 arasında değişmekte olup, ortalama $65,69 \pm 7,73$ yıldır (Tablo 5).

Yaş (n:2000)	Ortalama $\pm$ SS 65,69 $\pm$ 7,73	Min-Max Aralık (39-83)
-----------------	---------------------------------------	---------------------------

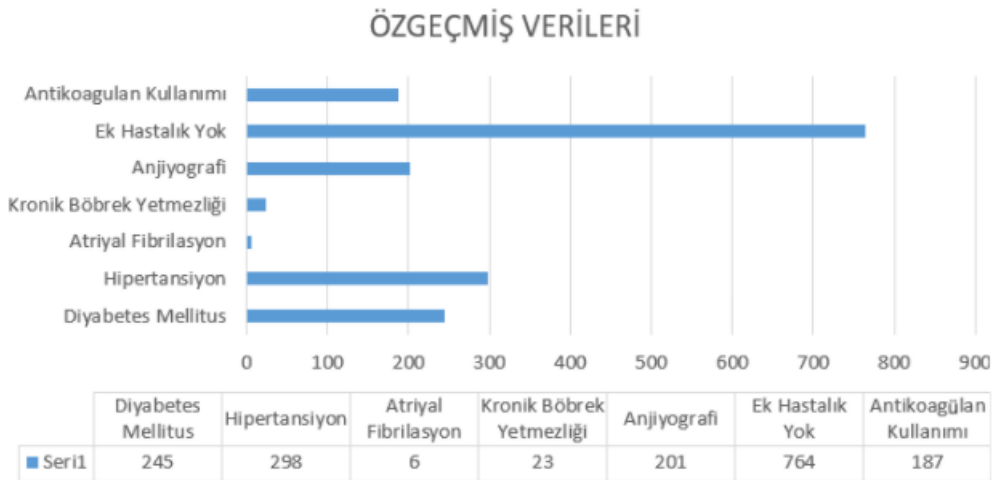
Tablo 5: Hastaların Yaş Özelliği

Hastaların 1718'si (%86) sigara içmiyor veya bırakmıştı. 282 (%14) hasta aktif olarak sigara içicisi olarak bulundu. Çalışmaya katılan hastaların 83'ü (%4) alkol kullanıyorken, 1563'ü (%78) alkol içmiyor olarak kaydedildi. 83 alkol kullanıcısı olarak kaydedilen hastaların 69'u sosyal içici (<2gün/hafta) iken 14 (%0,7) hasta düzenli (>2gün/hafta) alkol kullanıyor olarak kaydedildi. 354 hastanın (%18) alkol verilerine ulaşılamamıştır (Grafik 1).



Grafik 1: Alkol ve Sigara Kullanım Oranları

Hastaların özgeçmişleri ve ek hastalıkları sorgulandı. Diyabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıkları ve kronik böbrek yetmezliği şeklinde sorgulama yapıldı ve istatistiksel analizi yapıldı. 2000 hastanın 463'ünün ek hastalık bilgisine ulaşılamadı ve bilinmiyor olarak kaydedildi. 245 (%15,9) hastanın diyabetes mellitus tanılı hastalığı mevcuttu. 298 hastada hipertansiyon (%19,3), 201 (%13) hastada anjiyografi, 6 (%0,3) hastada AF (atriyal fibrilasyon) öyküsü mevcuttu. Kronik böbrek yetmezliği 23 (%1,4) hastada gözlemlendi. 764 (%49,7) hastada bu ek hastalıklar mevcut değildi. 187 (%12,1) hastanın antikoagülan ilaç kullanım öyküsü vardı (Grafik 2).



Grafik 2: Hastaların Ek Hastalık Dağılımları

Hastaların ürolojik demografik özellikleri araştırıldığında üriner taş hastalığı geçmişi, daha önceden BPH tanısı alması, alfa blokör ilaç kullanımı, TUR-P öyküsü ve ailede prostat kanseri öyküsü verileri değerlendirildi. 2000 hastadan 690 hastanın üriner sistem taş öyküsü verilerine ulaşılamadı. 1310 hastadan 84 (%6,4) hastanın üriner sistem taş hastalığı öyküsü olduğu kaydedildi. Daha önceden BPH tanısı alan hasta sayısına bakıldığında 270 (%13,5) hastaya BPH tanısı konulmuştur. Bunlar içerisinde TUR-P öyküsü olan hasta sayısı 138 (%6,9) olarak tespit edildi. 2000 hastadan toplamda çeşitli nedenlerle alfa bloker ilaç kullanım öyküsü olan hasta sayısı 396 (%19,8) olarak kaydedildi. Ailede prostat kanseri öyküsü bulunan hasta sayısı 34 (%1,7) olarak tespit edildi (Tablo 6).

ÜRİNER TAŞ HASTALIĞI GEÇMİŞİ	84(%6,4)
BPH ÖYKÜSÜ	270(%13,5)
ALFA BLOKÖR İLAÇ KULLANIMI	396(%19,8)
TUR-P ÖYKÜSÜ	138(%6,9)
AİLEDE PROSTAT KANSERİ ÖYKÜSÜ	34(%1,7)

Tablo 6: Ürolojik Özgeçmiş Özelliklerinin İstatistiksel Analizi.

2000 hastanın prostat volümleri rutin olarak ölçüldü. Eksik veriler sebebiyle 166 hastanın TRUS esnasında ölçülen prostat volümü değerlerine ulaşamadı. En büyük değer 205 cc en küçük değer ise 25 cc olarak ölçüldü. Verilerin ortalaması 45,32 cc standart sapması ise 24,62 olarak ölçüldü. Hastaların 383'ünde MR görüntüleme mevcut idi. TRUS yöntemiyle aynı şekilde ölçümü yapıldı. Transvers kesitteki en uzun iki düzlem ile coronal kesitteki longitudinal en uzun düzlemin çarpımları 0,52 katsayısı ile çarpıldı. MR prostat volümü en büyük değer 200cc en küçük değer 35 cc olarak ölçüldü. Ortalaması 46,40 cc olarak ölçülürken standart sapması 21,23 olarak ölçüldü (Tablo 7).

MR görüntülemesi mevcut olan ve prostat volümü ölçülen 383 hastanın TRUS görüntülemesindeki prostat volümü ölçümleri istatistiksel olarak incelendiğinde 316 (%83) hastanın $\pm 5-10$ cc volüm ile benzerlik gösterdiği, 38 (%9) hastanın $\pm 20-40$ cc volüm ile farklılık gösterdiği 29 (%8) hastanın ise $\pm >40$ cc volüm ile farklılık gösterdiği hesaplandı (Tablo 7). Mann-Whitney testine göre MR ve TRUS arasında prostat volümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

TRUSPB esnasında PV ölçümü n (1834)	En büyük değer = 205 cc En küçük değer = 25 cc Ortalama = 45,32 cc Standart sapma = $\pm 24,62$	
MR görüntüden elde edilen PV n (383)	En büyük değer = 200 cc En küçük değer = 35 cc Ortalama = 56,40 cc Standart sapma = $\pm 21,23$ cc	
MR görüntüleme ile TRUSPB esnasında ölçülen PV'lerinin istatistiksel ilişkisi	$\pm 5-10$ cc fark n = 383 (%83) $\pm 20-40$ cc fark n = 38 (%9) $\pm >40$ cc fark n = 29 (%8)	P=0,41

Tablo 7: Prostat Volümünün MR ve TRUS ile Ölçüm Verileri ve Aralarındaki İstatistiksel İlişki

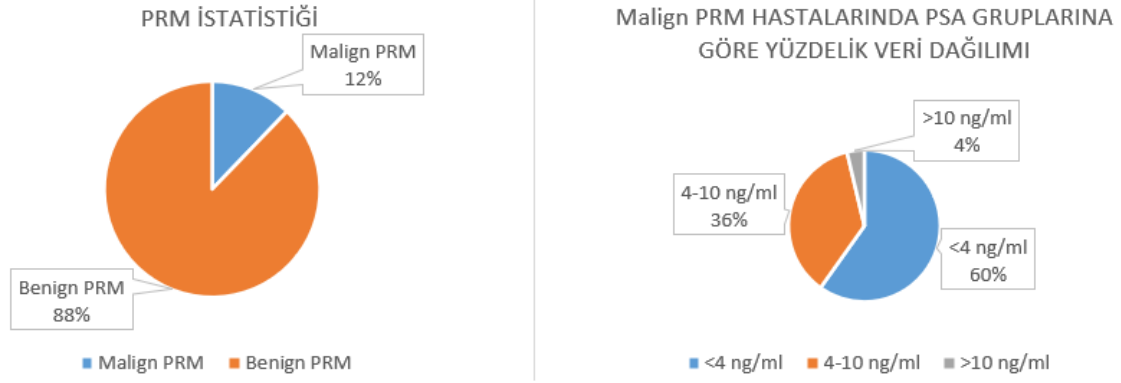
Her biyopsi hastasından biyopsi endikasyonu koymak için PSA değeri görüldü. 2000 hastanın PSA değeri en yüksek 150 ng/ml en düşük 1,27 ng/ml olarak ölçüldü. Ortalaması 15,68 standart sapması ise $\pm 12,91$ olarak hesaplandı (Tablo 8).

Hastaların biyopsi işlemi sırasındaki VAS skorları kaydedildi. Ultrasonun rektal girişi esnasındaki (RAS) ve prostattan tru-cut biyopsi esnasındaki ağrı skoru olarak (BAS) ayrı ayrı değerlendirildi. Toplam 287 hastanın verilerine ulaşılamadı. RAS olarak ölçülen değerlerde en küçük değer 1 en yüksek değer 7 olarak bulundu. Ortalama değer 2,13 standart sapması ise $\pm 1,13$ olarak bulundu. BAS olarak ölçülen değerler en küçük değer 1 en yüksek değer 3 ortalama değer 1,27 standart sapma ise 0,49 olarak bulundu (Tablo 8).

PSA değeri n (2000)	En büyük: 150 ng/ml En küçük: 1,27 ng/ml Ortalama: 15,68 ng/ml Standart sapma: $\pm 12,91$
RAS ağırlı skoru n (1713)	En büyük: 7 En küçük: 1 Ortalama: 2,13 Standart sapma: $\pm 1,13$
BAS ağırlı skoru n (1713)	En büyük: 3 En küçük: 1 Ortalama: 1,27 Standart sapma: $\pm 0,49$

Tablo 8: Hastaların PSA, RAS ve BAS İstatistikleri.

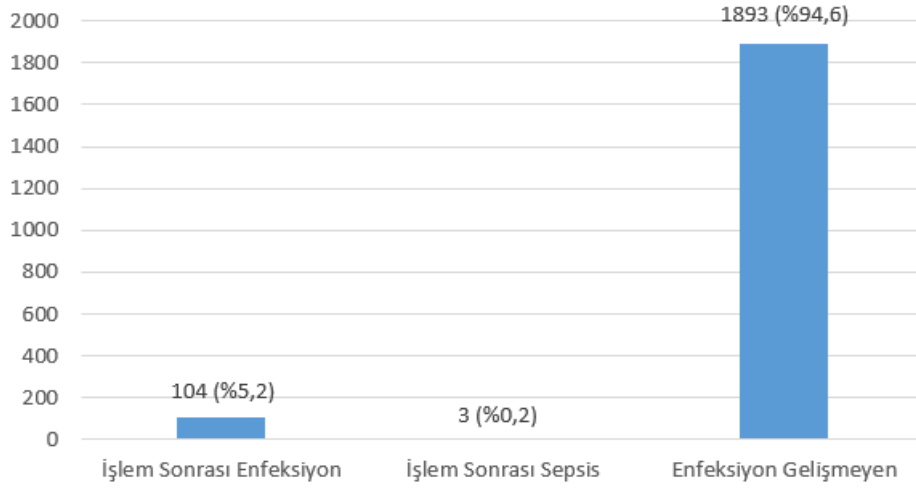
Hastaların parmakla rektal muayenesindeki veriler benign ve malign olarak iki kategoride değerlendirildi. Muayenesi malign olan hastaların sayısı 244 (%12) iken 1756 (%88) hastanın muayene bulgusu benign olarak belirlendi. PRM bulguları malign gelen 244 hastanın PSA verilerine bakıldığında PSA değeri <4 ng/ml olan hasta sayısı 146 (%60), PSA değeri 4-10 ng/ml olan hasta sayısı 89 (%36) PSA değeri >10 ng/ml olan hasta sayısı 9 (%4) olarak bulunmuştur (Grafik 3). Bu çalışmadaki tüm hastaların patoloji sonuçları benign olarak yorumlanmıştır.



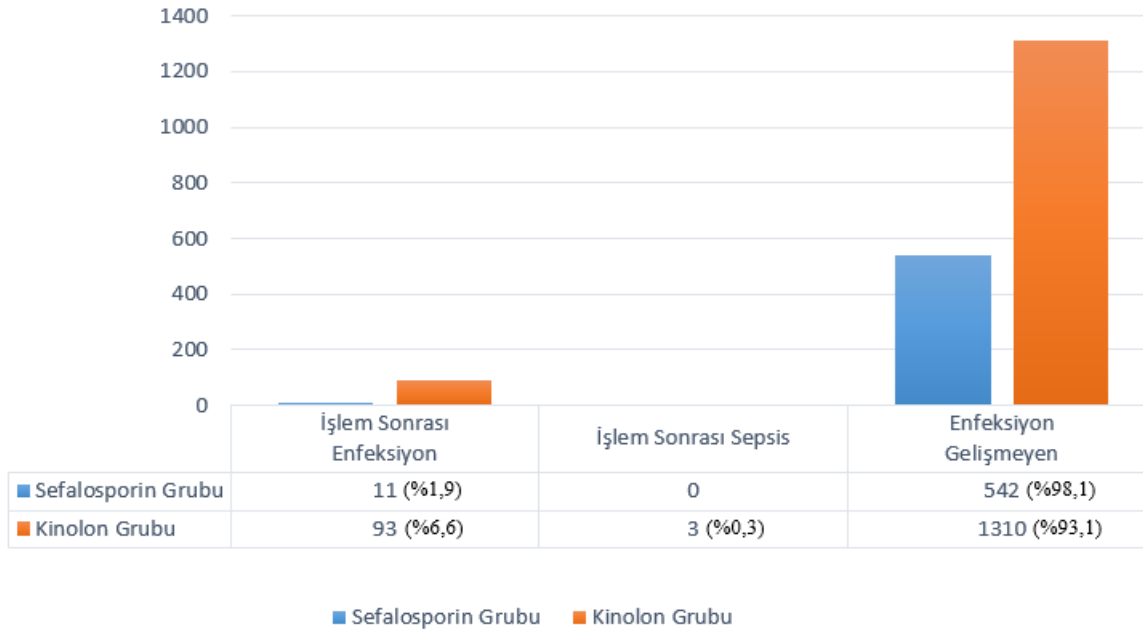
Grafik 3: PRM İstatistiksel Verileri.

Biyopsi işlemi sonrası ilk üç gün içinde ateş yüksekliği, halsizlik vb. sebebiyle acil servis veya poliklinik başvurusu yapan ve üroloji servisi yatırılıp yapılan işleme bağlı enfeksiyon düşündürür tabloda olan hasta sayısı 104 (%5,2) olarak kaydedilmiştir. 2000 hastadan toplamda 3 (%0,2) hastanın sepsis tablosuyla yoğun bakım yatırılıp yapılmış olup tedavi sonrası iyilik haliyle taburcu olmuştur (Mortalite yoktur). İşlem sonrası enfeksiyon gelişmeyen ve hospitalizasyon gerektirmeyen hasta sayısı 1893 (%94,6) olarak kaydedildi (Grafik 4).

Profilaktik antibiyoterapi olarak kinolon grubu (tüm hastalarda siprofloksasin 500 mg kullanılmıştır) ve sefalosporin grubu (tüm hastalarda sefpodoksim 400 mg kullanılmıştır) antibiyotikler kullanılmıştır. Ayrıca tüm hastalarda bağırsak florası göz önünde bulundurularak 500 mg ornidazol profilaktik olarak ikili antibiyotik şeklinde kullanılmıştır. 553 (%27) hastada sefalosporin grubu antibiyotik kullanılırken 1406 (%70) hastada kinolon grubu antibiyotik kullanılmıştır. İlaç alerjisi veya kontraendikasyonu sebebiyle 41 (%3) hastada ‘‘diğer’’ başlık altında antibiyotik grubu profilaktik kullanılmıştır. Veri eksikliği sebebiyle antibiyotik grupları bulunamamıştır. Kinolon grubu antibiyotik kullanan 1406 hastadan 93’ünde (%6,6) enfeksiyon bulgusu gelişirken sefalosporin kullanan 553 hastadan 11’inde (%1,9) enfeksiyon bulguları gelişmiştir. Sepsis nedeniyle yoğun bakım yatırılıp olan 3 hastada kinolon grubu antibiyotik profilaktik olarak kullanılmıştır (Grafik 5).



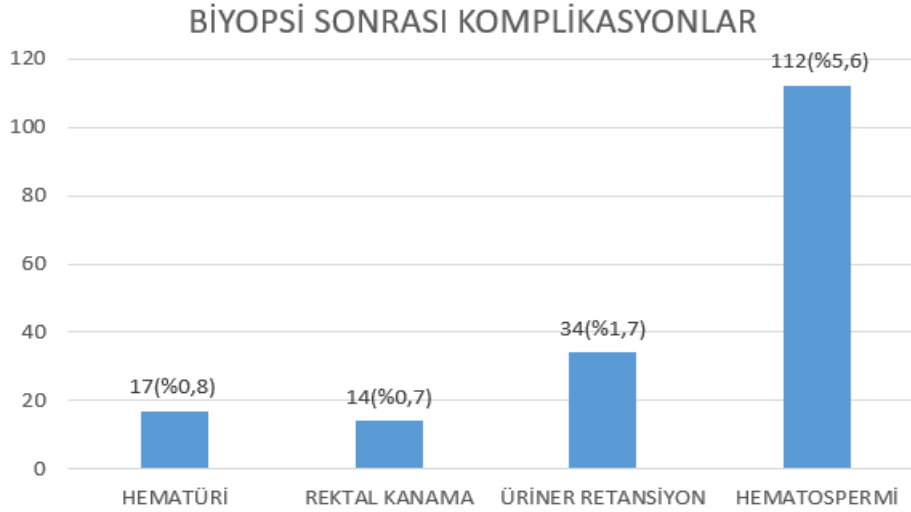
Grafik 4: Enfeksiyon Komplikasyonu Verileri.



Grafik 5: Enfeksiyon Komplikasyonu Olan Hastalarda Kullandıkları Profilaktik Antibiyotik Gruplarının Sayısal Gösterimi.

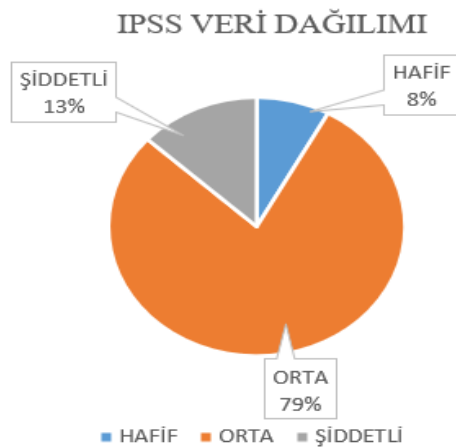
Diğer komplikasyonlardan hematüri, rektal kanama, üriner retansiyon ve hematospermi komplikasyonu verileri değerlendirildi. Biyopsi sonrası hospitalizasyon gerektiren hematürik hasta sayısı 17 (%0,8) olarak kaydedildi. Polikliniğe veya acil servise rektal kanama şikayeti

ile başvuran hasta sayısı 14 (%0,7) olarak kayıt edildi. Bu hastaların hiçbirisinde müdahale gereksinimi olmadı. 2000 hastadan biyopsi sonrası acil servis veya poliklinik başvurusu olan 34 (%1,7) hastada akut üriner retansiyon geliştiği gözlemlendi. Toplamda biyopsi sonrası hematospermi şikayeti ile başvuran hasta sayısı 112 (%5,6) olarak kayıt edildi (Tablo 9).



Grafik 6: Biyopsi Sonrası Komplikasyon Verilerimizin Grafiği

Hastaların AÜSS'leri değerlendirilirken IPSS skorlaması kullanıldı. IPSS skorları hafif, orta ve şiddetli olarak sınıflandırıldı. 386 hastanın IPSS skoruna ulaşamadı. 1614 hastadan 129 hasta (%8) hafif, 1272 (%79) hasta orta ve 213'ü (%13) şiddetli olarak analiz edildi (Grafik 6).



Grafik7: IPSS Skorlaması Veri Dağılımı

Alınan biyopsi kor sayısı en çok 18 kor en az 6 kor biyopsidir. Biyopside alınan kor sayısı 6, 8, 12 ve 16 kor olarak sınıflandırıldı. 109 hastadan (%5,4) 6 kor, 76 hastadan (%3,9) 8 kor, 1717 hastadan (%85,8) 12 kor ve 98 (%4,9) hastadan 16 kor biyopsi alınmıştır. (Tablo 10)

Biyopsi Kor Sayısı	Sayı (n)	Yüzde (%)
6 kor	109	%5,4
8 kor	76	%3,9
12 kor	1717	%85,8
16 kor	98	%4,9

Tablo 9: Biyopsi kor sayısı yüzdeleri

2000 hasta içerisinde toplam 285 (%14) hastaya re-biyopsi yapılmış olup daha önceki biyopsilerinde BPH patolojisi gözlenmiştir. Re-biyopsi yapılan hastaların patoloji sonuçları da BPH olarak raporlanmıştır.

5. TARTIŞMA

Benign prostat hastalıkları ile prostat kanserleri genellikle 50 yaş üstü erkekleri etkileyen ve benzer klinik belirtilerle ortaya çıkan hastalıklardır. Bu nedenle sadece şikayetler değerlendirilerek bu hastalıkların ayrımını yapmak mümkün değildir. Temelde bu iki hastalık grubunun ayrımı için PRM ve PSA ölçümleri tarama olarak kullanılmaktadır. Ancak bu iki tarama yöntemi tek başına yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olmadığı için kesin tanı biyopsi yöntemiyle histopatolojik olarak konulmaktadır. Günümüzde PSA'nın yaygın kullanılması ve prostat biyopsi tekniklerinin gelişimiyle beraber prostat kanseri tanısında ve insidansında artış gözlenmektedir. Prostat biyopsisinde en sık kullanılan yöntem TRUSPB'sidir. Prostat kanseri dünya genelinde erkeklerde yaş ilerledikçe artan bir sıklığa sahiptir. Akciğer kanserinden sonra dünyada ikinci sıklıkta görülmektedir (79, 80).

Gelişmiş tanı ve görüntüleme yöntemlerinin klinik uygulamamıza yansmasıyla birlikte transperineal prostat biyopsilerinin sıklığı da artmaktadır (81). Transperineal prostat biyopsilerinin öne çıkan özellikleri arasında daha az komplikasyon oranlarının olması (özellikle enfeksiyon ve rektal kanama) ve prostat anteriorunun daha iyi görüntülenebilmesi ve pozisyonel olarak daha kolay patolojik materyal alınabilmesi vardır (82).

Biyopsi sonrası enfeksiyon komplikasyon oranının en çok arttığı yöntem transrektal ultrason prostat biyopsisidir. Transrektal prostat biyopsisi enfektif komplikasyonlara rağmen kolay ulaşılabilmesi ve uygulanabilmesinden dolayı halen en çok kullanılan yöntemdir (83). Biyopsi işlemi öncesi enfeksiyöz komplikasyonları azaltmak için standart uygulanan antibiyotik profilaksisi ve rektal povidon iyodin temizliğine rağmen komplikasyonların sıklığı halen gündemdedir (84). Son güncel yapılan çalışmalara göre literatürde artık sıkça adını duymaya başladığımız TREXİT terimi ile transrektal prostat biyopsisinin direnç geliştiren mikroorganizmaların artması sebebiyle sık karşılaşılan enfeksiyon komplikasyonları yüzünden yakın gelecekte terkedileceği düşünülmektedir. Grummet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, transrektal biyopsi sonrası enfeksiyon nedeniyle hastaneye yatış oranının %10 olduğu bildirilmiştir. 1.330 hastalık TR ve TP enfeksiyon oranlarını karşılaştıran çalışmada TR biyopside enfeksiyon oranı belirgin derecede yüksek bulunmuştur. Ayrıca 162.000'den fazla

hastayı içeren sepsis karşılaştırması yapılan 165'ten fazla çalışmada TR biyopsi için sepsis oranı %0,9 olarak gösterilirken, TP biyopsi için sepsis oranı %0,1 olarak gösterilmiştir (85). Miano ve arkadaşları, TREXİT teriminin önemine değinmiş ve farklı merkezlerden rastgele seçilen 763 hastanın verilerini inceleyerek, TP biyopsisinin TR biyopsiye göre enfeksiyon ve ürosepsis riski açısından belirgin bir üstünlüğe sahip olduğunu vurgulamıştır. Sonuç olarak, tüm biyopsilerin TP biyopsisi olarak gerçekleştirilmesi durumunda, yıllık 25.000 ile 65.000 arasında daha az enfeksiyon komplikasyonu gelişeceği ve bu durumun ürosepsis ve yoğun bakım yatış oranlarını belirgin şekilde azaltacağı belirtilmiştir. Bunun sonucu olarak da sağlık sistemlerine sağlayacağı potansiyel yararın önemine dikkat çekmiştir (86). Bizim kliniğimizde de son yıllarda transrektal prostat biyopsisi giderek terk edilmekte olup transperineal prostat biyopsisine geçiş yapılmaktadır. Kliniğimizde transperineal prostat biyopsisi verileri de toplanmakta olup ileride transrektal prostat biyopsisi verileri ile karşılaştırmalı çalışmalar yapılacaktır.

Parkin ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli bir çalışmada 1998 ile 2020 arasındaki toplam 12.240 hastada enfeksiyöz komplikasyonlar sebebiyle hastaneye yatış oranı %2,6 olarak kaydedilmiş ve sepsis sebepli yoğun bakım yatış oranı %0,13 olarak belirlenmiş 12.240 hastada hiç mortalite kaydedilmemiştir (87). Danielsen ve arkadaşlarının 2014 ve 2016 arasındaki hasta gruplarında yaptıkları retrospektif bir çalışmada çalışmaya dahil edilen 590 hastadan toplamda 37 (%6,1) hastada enfeksiyon komplikasyonu sebebiyle hospitalizasyon kaydedilmiş sepsis ve mortalite gözlenmemiştir (88). Şimşir ve arkadaşlarının Türkiye merkezli 2.023 hasta ile yaptığı retrospektif bir çalışmada 62 (%3,06) hastada 5 gün içerisinde enfeksiyon gelişmiştir (89). Bu araştırmamızda 2010-2024 yılları arasında toplam 2000 hastada enfeksiyon komplikasyon sıklığımızın verilerini değerlendirdiğimizde toplamda 104 (%5,2) hastanın enfeksiyon sebebiyle hospitalizasyonu yapılmış olup 3 (%0,15) hastanın sepsis sebepli yoğun bakım yatışı olmuş ve mortalite gözlenmemiştir. Literatüre bakıldığında benzer oranlar görülmüş olup benzer hasta sayısına sahip çalışmalarda benzerlik daha da artmaktadır. Hasta sayısı daha yüksek olan çalışmalarda hasta takibi zorluğu sebebiyle biyopsi sonrası enfeksiyon şikayetleri bulunan hastaların dış merkez başvurularının değerlendirilmesi gerekmektedir. Aynı açıdan daha düşük hasta sayısı olan çalışmalara baktığımızda enfeksiyon oranlarımız daha düşük bulunmuş olup bu durumda biyopsi sonrası ateş ve enfeksiyon bulguları bulunan hastalarımızın dış merkez hastane başvuruları olup olmadığı değerlendirilmelidir ve oranın düşüklüğü bundan

kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca 2019 yılına kadar kliniğimizde profilaktik olarak siprofloksasin 500 mg ve bağırsak florasına yönelik ornidazol 500 mg kullanıldığı ve bunun sonucunda enfeksiyon oranlarının son dönemlerde yükseldiği görülmüş olup antibiyotik değişikliği ile literatür taranarak sefpodoksim 400 mg ve ornidazol 500 mg ile profilaksiye başlanmış ve enfeksiyon oranlarımız düşmüştür. Sepsis biyopsinin en ciddi fakat en düşük oranda görülen komplikasyonu olup literatüre göre oranlarımız benzerlik göstermektedir.

1993 ile 2010 yılları arasında Amerika’da TRUSPB sonrası enfektif komplikasyonlara bağlı olarak hospitalizasyonun ve yatış süresinin gittikçe arttığı görülmüştür. Bu artışa sebep olarak görülen florokinolon, trimetoprim-sülfametoksazol ve ampisilin dirençlerinin yükseldiği E.Coli etkenidir. TRUS biyopsi sonrası hemen ortaya çıkan bakteriyeminin sepsis ve yoğun bakım yatışı açısından çok daha yüksek riskli olduğu gösterilmiştir (90).

Son yıllarda ve güncel literatürde bakterilerde kinolonlara karşı artmış B-laktamaz üretimi ile direnç artışı söz konusudur (91). Literatüre bakıldığında profilaktik antibiyotik kullanımı sonrası bile hastaların %20’sinde 1 hafta içinde poliklinik başvurusu olup (1/4’ü acil olarak) ek antibiyotik gerekliliği doğmuştur (92). Samarinas ve arkadaşlarının yaptığı prospektif bir çalışmada TRUSPB’de sefalosporin grubu sefiksim ve kinolon türevi olan prulifoksasini karşılaştırmışlardır (93). Profilaktik olarak başlanan antibiyotikler biyopsi sonrası üç gün süre ile idame edilmiştir. Bu çalışmada her iki ilacın enfeksiyöz komplikasyonları önleme yönünden istatistiksel olarak arada fark bulunmadığı görülmüştür. Sefiksimin profilaktik olarak transrektal prostat biyopsi uygulamasında kullanılmasının etkili ve güvenli olduğu sonucuna varmışlardır. Wenzel ve arkadaşlarının retrospektif olarak çok merkezli 793 hastayla yaptıkları çalışmada transrektal prostat biyopsisi profilaksisi için 132 (%16,6) hastaya tek doz intravenöz sefotaksim, 119 (%15) hastaya oral sefpodoksim ve 542 (%68,3) hastaya oral florokinolon verilmiştir. Biyopsi sonrası enfeksiyon oranları florokinolonlarda %1,1 iken sefpodoksim kullanan grupta %0,8 ve sefotaksim kullanan grupta ise %0,8 olarak bulunmuş. Ürosepsis oranı, sefotaksim grubunda bir hasta ve florokinolon grubunda bir hasta olmak üzere toplamda 2 hasta (%0,3) olarak bulunmuş (94). Sieber ve arkadaşlarının retrospektif olarak 4.439 hasta üzerinde yaptıkları incelemede hastalara biyopsiden 1 gün önce başlayarak günde 2 kez 4 gün boyunca profilaktik siprofloksasin uygulanmış ve sepsis gelişen 3 (%0,1) hasta kaydedilmiştir (95). Keun Lee ve arkadaşlarının yaptığı transrektal prostat biyopsisi yapılan 5.215 hastanın

retrospektif verilenin incelendiği çalışmada 28 (%0,54) hastada biyopsi sonrası hospitalizasyon gerektiren sepsis komplikasyonu gelişmiştir (96). Profilaktik kinolon alan hastalarda profilaktik sefalosporin alan hastalara göre daha yüksek oranda enfeksiyon gelişmiştir. Ülkemizde florokinolon direnci yüksektir ve EAU kılavuzlarında da florokinolonlar önerilen antibiyotikler listesinde değildir. Bu nedenle 2019 yılından beridir kliniğimizde florokinolonlar prostat biyopsisinde profilaksi amacı ile hiçbir hastada kullanılmadı. EAU 2022 kılavuzlarında belirtilen en çok tercih edilen profilaktik antibiyotikler aminoglikozit grubu ve sefalosporin grubu antibiyotiklerdir. Bu sebeple kliniğimizde profilaksi için literatür tarandığında 2019 yılından sonra siprofloksasin terk edilmiş olup sefpodoksime geçilmiştir ve enfeksiyon görülme oranı azalmıştır. Çalışmamızdaki hastaların %70'ine profilaktik kinolon grubu (siprofloksasin 500 mg) antibiyotik, %27'sine sefalosporin grubu (sefpodoksime 400 mg) antibiyotik, %3'üne ise kontrendikasyondan dolayı diğer antibiyotik gruplarından antibiyotik profilaktik olarak başlanmış ve biyopsiden 1 gün önceden başlatılarak 5 gün sürdürülmüştür. Enfeksiyon gelişen 104 hastadan 93 (%89,4) hasta kinolon grubu 11 (%10,6) hasta ise sefalosporin grubu antibiyotik kullanmaktaydı. Bizim çalışmamızdaki oranlarda kinolon grubu antibiyotik kullanan hastaların %6,6'sında enfeksiyon bulguları gelişirken sefalosporin grubu antibiyotik kullanan hastaların %1,9'unda enfeksiyon gelişmiştir. Literatüre bakıldığında antibiyotik grupları arasında enfeksiyon oranları benzerlik göstermekte olup EAU kılavuzlarında da vurgulanan kinolon ilaç direncinin günümüzde yüksek olması akıllı ilaç kullanımının önemini ortaya çıkarmakta bu sebeple gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır.

Transrektal prostat biyopsisi sonrası enfeksiyon dışında görülen diğer komplikasyonlar hematüri, rektal kanama, hematospermi ve üriner retansiyondur. Skouteris ve arkadaşlarının yaptığı 379 hastalık transperineal (TP) ve transrektal biyopsi komplikasyon oranlarının karşılaştırmalı çalışmasında 265 hastaya daha önceden TRUSPB yapılmış olup, TRUSPB yapılan hastaların 11'inde (%4,2) hospitalizasyon gerektiren enfeksiyon bulguları gelişmiş iken transperineal yöntemle biyopsi yapılan hastalardan 3'ünde (%0,7) enfeksiyon bulgusu gelişmiştir. TRUS biyopsisinden sonra idrar retansiyonu görülmezken, TP yöntemle yapılan 379 prostat biyopsisi hastasından 30'unda (%7,9) idrar retansiyonu ve buna bağlı kateterizasyon gerekliliği doğmuştur (97). Yine Şimşir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 2.023 hastalık seride hematospermi oranları %5 ile %40 arasında değişmekte olduğunu göstermiştir (89). Efesoy ve arkadaşlarının yaptığı Türkiye merkezli 2.049 hastalık çalışmada

hematospermi %38,8 oranında, hospitalizasyon gerektiren hematüri %0,05 oranında, müdahale gerektiren rektal kanama %0,6 oranında, akut idrar retansiyonu %0,3 oranında görülmüştür (98). Chiang ve arkadaşlarının 2002 ile 2005 yılları arasındaki transrektal ultrason eşliğinde prostat biyopsisi yapılan 1.875 hastanın verilerinin retrospektif incelediği bir çalışmada %3,8 oranındaki hasta grubunda enfeksiyon bulguları ile hastane yatışı, %2,1 oran ile akut idrar retansiyonu, %1,5 hasta oranı ile ciddi hematüri geliştiği ve %0,5 oranı ile müdahale gerektiren rektal kanama geliştiği raporlanmıştır (99). Çalışmamızda 2000 hastanın biyopsi sonrası verileri incelendiğinde hospitalizasyon ve kateterizasyon gerektiren hematüri görülme yüzdesi %0,08, hematospermi ile poliklinik başvurusu olan hasta sayısı yüzdesi %5,6, iki günden uzun süren rektal kanaması olan hasta sayısı yüzdesi %0,7, kateterizasyon gerektiren üriner retansiyon hasta sayısı yüzdesi %1,7 olarak değerlendirilmiştir. Literatüre bakıldığında komplikasyonlar açısından hematospermi ve hematüri oranlarımız düşük bulunmuş olup bunun sebebi hastaların retrospektif olarak değerlendirilip poliklinik başvurularının incelenmesidir. Hematospermi ve hematüri gelişen ve poliklinik başvurusu olmayan hastaların değerlendirilmesi yetersiz kaldığı tahmin edilmektedir. Ayrıca bu konuda çok ciddi olmadıkça böyle bir yan etki görülebileceği tüm hastalara bildirildiği için hastalar bu yan etki ile başvurmamış olabilir. Ya da çevreden gelen hasta sayısı çok fazla olduğu için bu yan etki için lokal sağlık kurumlarına başvurmuş olabilirler. Rektal kanama literatür ile benzerlik göstermektedir. Akut idrar retansiyonu açısından literatüre bakıldığında oranlarımız yüksek bulunmuş ve bunun sebebi 2000 hastanın hepsinin patoloji sonucu benign prostat dokusu olarak raporlanan hastalar olması, bu hastalar içerisinde BPH patolojisinin ve kliniğinin de mevcut olması ve literatür çalışmalarından daha yüksek ortalama prostat volümüne sahip hastaları içeren bir çalışma grubu olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İncelenen çalışmalarda literatür ortalama prostat volümü 31,24 cc iken bizim çalışmamızda hastaların ortalama prostat volümü 45,32 cc olarak belirlenmiştir.

Jae Seok Lee ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 73 hastaya radikal prostatektomi öncesinde çekilen MR görüntülemeleri ile TRUS esnasındaki PV'leri karşılaştırılmış. Bu çalışmada, MR görüntüleme ile TRUS farklı hacimler vermiştir. TRUS ile ölçülen prostat volümü 35 cc ve altı olan hastalarda MR ile korelasyonun benzer olduğu, prostat volümü 35 cc ve üzeri olan hastalarda ise MR ile ölçülen volümden ± 35 cc fark olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre, MR ve TRUS farklı hacimler vermiştir. MR prostat hacmini belirlemede TRUS'tan daha güvenilirdir (100). Paterson ve arkadaşlarının yaptığı başka bir

retrospektif çalışmada radikal prostatektomi öncesi 318 hastanın TRUS ve MR görüntülemeindeki prostat hacimlerini karşılaştırmışlar. TRUS için, medyan lobları olmayan 298 prostatın 87'si (%29,2) >10 cc örnek hacmiyle ve 298'in 22'si (%7,4) >20 cc ile farklılık göstermiş. MRI için, medyan lobları olmayan 298 prostatın 68'i (%22,8) >10 cc örnek hacmiyle farklılık gösterirken, 298'in sadece 4'ü (%1,3) >20 cc ile farklılık göstermiş. MR'ın çoğu hastada prostatektomi numune hacmiyle daha iyi korelasyon gösterdiği sonucunu çıkarmışlardır (101). Choe ve arkadaşlarının yaptığı 640 hastalık daha büyük popülasyonlu retrospektif bir çalışmada radikal prostatektomi öncesi hastaların TRUS ve MR görüntülemesi ile PV ölçümleri karşılaştırılmış. Ortalamaları sırasıyla 49,2 cc ve 54,1 cc olarak hesaplanmış. MR görüntülemeye kıyasla TRUS 75 cc volüme kadar olan prostatlarda ortalama %8 daha düşük volümlü bulunurken, 75 cc ve üzeri prostatlarda %39 daha düşük hacimli bulunmuştur. MR ile ölçülen PV, cerrahi patolojiyle karşılaştırıldığında TRUS'a kıyasla daha yüksek bir korelasyon katsayısına sahip bulunmuştur (102). Bizim çalışmamızda TRUS ile ölçülen ortalama prostat volümü 45,32 cc iken MR bilgileri mevcut olan 383 hastanın ortalama prostat volümleri 56,40 cc olarak ölçüldü. MR görüntülemesi mevcut olan ve prostat volümü ölçülen 383 hastanın TRUS görüntülemesindeki prostat volümü ölçümleri istatistiksel olarak incelendiğinde 316 (%83) hastanın $\pm$ 5-10 cc volüm ile benzerlik gösterdiği, 38 (%9) hastanın $\pm$ 20-40 cc volüm ile farklılık gösterdiği 29 (%8) hastanın ise $\pm$ >40 cc volüm ile farklılık gösterdiği hesaplandı. MR ve TRUS arasında prostat volümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Bu çalışmadaki hastalar benign patolojiye sahip hastalar olduğu ve hastalara prostatektomi yapılmadığı için gerçek prostat volümleri ile karşılaştırılmadı. Ancak TRUS ile prostat volümü ölçümü deneyim gerektiren ve muayene eden doktora göre de görecelik gösteren bir ölçümdür. Bu nedenle, deneyimli bir sonografin elinde TRUS etkili ve ekonomik bir incelemedir (103). TRUS ve MR arasındaki volüm farklarına bakıldığında oransal olarak literatür ile benzerlik göstermektedir.

Catalona ve arkadaşlarının yaptığı 1167 hastayı içeren prospektif çalışmada 50 yaş üzeri, PSA değeri 4 ng/ml 'den büyük, PRM şüpheli fakat TRUS bulgusu olmayan hastalara TRUS eşliğinde prostat biyopsisi yapılmış ve sonuçlarını değerlendirmişler. Hastaların %15'inin PSA seviyesinin 4 ng/ml'den yüksek olduğunu, %15'inin sadece şüpheli bir dijital rektal muayenesi olduğunu ve %26'sının her iki testte de şüpheli bulgular gösterdikten sonra biyopsi yapılan 1167 hastanın 264'ünde (%22) kanser tespit edilmiş. Parmakla rektal muayene için kanser tespit

oranı %3,2, PSA için %4,6 ve iki yöntemin birleşimi için %5,8 olarak ölçülmüş ve pozitif prediktif değeri PSA için %32 ve dijital rektal muayene için %21 olarak hesaplamışlardır (104). Ackah ve arkadaşlarının yaptığı 204 hastalık çalışmada PRM ve PSA ilişkisi ile kanser tespit oranı araştırılmış ve biyopsi yapılan 204 hasta için kanser tespit oranı %28 olarak bulunmuş. PRM malign olan 93 hastanın 38'inde (%39) kanser tespit oranı %27 olarak tespit edilmiş (105). Sedwige ve arkadaşlarının yaptığı 210 hastalık prospektif çalışmada biyopsi yapılan 210 hastadan PRM malign olan ve normal PSA'ya sahip olan hastalarda kanser tespit oranı %10,4 olarak görülmüş, PRM malign olan yüksek PSA'ya sahip olan hastalarda kanser tespit oranı %62,9 olarak görülmüştür (106). Bizim çalışmamızda PRM'si malign olan hastaların sayısı 244 (%12) iken 1756 (%88) hastanın muayene bulgusu benign olarak belirlendi. PRM bulguları malign gelen 244 hastanın PSA verilerine bakıldığında PSA değeri <4 ng/ml olan hasta sayısı 146 (%60), PSA değeri 4-10 ng/ml olan hasta sayısı 89 (%36), PSA değeri >10 ng/ml olan hasta sayısı 9 (%4) olarak bulunmuştur. Kliniğimizde transrektal ultrason eşliğinde prostat biyopsisi yapılan hastaların patoloji sonucu benign olarak raporlananlar prostat biyopsisi veri tabanında toplanmakta olup, prostat kanseri tanısı alan hastalar ise prostat kanseri veri tabanında toplanmaktadır. Bu çalışmamızda prostat biyopsisi veri tabanı hastaları çalışılmış olup bu sebeple tüm hastaların patoloji raporu benign olarak raporlanmıştır. Prostat kanseri veri tabanında aynı tarih aralığında biyopsi yapılan 1237 hastanın patoloji verileri malign olarak raporlanmıştır. Sonuç olarak 2000-2024 yılları arasında kliniğimizde transrektal ultrason eşliğinde biyopsi yapılan 3869 hastanın 1237'sinde (%32) prostat kanseri tanısı konulmuştur. Çoğu klinik muayenede olduğu gibi, PRM'de prostatın değerlendirilmesinde bir dereceye kadar muayene edenler arası değişkenlik vardır. Bu, ürologlar arasında, kendilerinin gerçekleştirdiği muayene sayısına ve dolayısıyla PRM'yi yorumlama deneyimlerine göre daha da değişebilir. Kliniğimizde de bu hastaların poliklinik muayenesi tek hekim tarafından yapılmamış olup sürece çoklu ürolog eşlik etmiştir ve yanlış pozitiflik oranının %12 olması bundan kaynaklanıyor olabilir. Yine bir eğitim kliniği olduğumuz için araştırma görevlileri arasında da deneyim açısından farklılık olması beklenen bir durumdur. Ayrıca literatürde DRE'nin tek başına duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla %81 ve %40'tır, pozitif prediktif değeri %42 ve negatif prediktif değeri %89 olarak bildirilmiştir (107). Bizim çalışmamızda da PRM'nin negatif prediktif değeri %88 bulunmuş olup literatür ile benzerlik göstermektedir.

Prostat biyopsisi işleminin ilk yıllarda ağrısız olduğu veya minimal ağrı oluşturduğu düşünülmekteydi. Fakat zaman içerisinde yapılan çalışmalarda %60-%90 arasında biyopsi işlemine bağlı ağrı ve rahatsızlık olduğu anlaşılmıştır. Transrektal prostat biyopsisinde ağrı oluşumundan sorumlu temel iki faktör ultrason probunun rektuma girişi sırasında anüste oluşan distansiyon diğeri ise tru cut biyopsi iğnesinin prostat kapsülünü penetre etmesi ile oluşan prostatik ağrı hissidir (108). En fazla ağrı oluşumu biyopsi iğnesinin prostatın kapsülüne penetrasyonu sonucu kapsüldeki nörovasküler sensorial sinirlerin uyarılması ile oluşmaktadır. Günümüzde biyopside kullanılan en sık iki yöntemden biri intrarektal lidokainli jel uygulaması iken diğeri periprostatik anestezi infiltrasyonudur. İki yöntemin de karşılaştırıldığı pek çok çalışma yapılmasına rağmen iki yöntemin de dezavantajları bulunmaktadır. Stirling ve arkadaşlarının yaptığı iki yöntemin de karşılaştırmalı çalışmasında intrarektal jel uygulanan hastalarda periprostatik anestezi infiltrasyonuna göre biyopsi işlemi esnasında ağrının yüksek olduğu fakat ultrason probunun yerleştirilmesi esnasında daha düşük ağrı olduğu gösterilmiştir (109). Alavi ve arkadaşlarının yaptığı 150 hastalık lokal anestezi protokollerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada intrarektal lidokainli jel uygulaması yapılan hastalarda VAS ağrı skoru ortalaması 3,74 olarak tespit edilmiştir (110). Bestide ve arkadaşlarının yaptığı 131 hastalık prospektif bir çalışmada intrarektal lidokainli jel kullanılarak VAS değerlerinin istatistiksel sonuçları çıkarılmış ve subjektif ortanca VAS değeri 4,65 olarak tespit edilmiş, 58 (%44) hastanın VAS ağrı skoru 5'ten düşük olarak bildirilmiş, toplamda 10 hasta ağrı duymadığını belirtmiştir (111). Transrektal biyopsilerin ilk yapıldığı yıllarda alınan düşük kadran sayılı biyopsiler son yıllarda yerini çok kadranlı biyopsilere bırakmıştır. Yapılan çalışmalar, alınan örnek sayısının işlemin duyarlılığını artırmakla birlikte hastaların duydukları ağrı ve rahatsızlık hissi ile yakından korelasyon gösterdiğini ortaya koymaktadır. Alınan örnek sayısı arttıkça hastanın ağrı ve rahatsızlık hissi de artmaktadır (112). Bu çalışmamızda da tüm hastalara biyopsiden 15 dakika önce 10 cc %2'lik lidokain jel hem perianal hem de intrarektal olarak uygulanmıştır. RAS (probun rektal girişi sırasındaki ağrı skalası) ağrı skoru değerlendirildiğinde ağrı skoru ortalaması 2,13 olarak değerlendirilmiştir. BAS (biyopsi işlemi esnasındaki ağrı skalası) ağrı skoru ortalaması ise 1,27 olarak ölçülmüştür. Biyopsi kadran sayısı 12 olan hastalarda BAS daha yüksek bulunmuştur (2,38) ve literatürü desteklemektedir. Ağrı skorlarımız literatüre göre daha düşük olmuş olup transrektal prostat biyopsisi kliniğimizde 23 yıldır rutin yapılmaktadır ve bu da deneyim ve işlem açısından hız kazandırmaktadır. Literatüre bakıldığında işlem hızı

ile VAS arasında doğru orantılı bir korelasyon olduğu düşünülmektedir (113). Yapılan birçok çalışmada intrarektal jelin TRUS biyopsi esnasında ağrıyı azaltmadaki etkinliği gösterilmiş olup biz bu yöntemin hem perianal hem de intrarektal uygulanmasının probun rektuma girişini kolaylaştırabileceğini ve bu sayede ağrıda ek bir azalma yapabileceğini düşünmekteyiz. Bizim klinik deneyimlerimize göre Müezzinoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre prob girişine bağlı ağrı çoğu hastada oldukça rahatsız edici olmakta ve bu nedenle önlem alınması gerekmektedir. İntrarektal jel olarak lidokain ve prilokain karışımlı jelin hem perianal bölgeye hem de intrarektal olarak uygulanmasını ve en az 15 dakika beklenildikten sonra işleme başlanmasını öneriyoruz (114, 115).

TR prostat biyopsisinde biyopsi öncesi rektal temizlik rutin uygulanmamaktadır. Fakat bazı çalışmalarda rektal lavman temizliğinin öneminden bahsedilmektedir. Lindert ve arkadaşları biyopsi öncesi rektal lavman uygulaması yapılan hastalarda enfektif komplikasyonların azalacağını savunmuşlardır (116). Jeon S. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 879 hasta üzerinde rektal temizlik yapılıp yapılmamasına göre iki gruba ayırmışlar ve rektal temizliğin enfeksiyon komplikasyonlarını azalttığını göstermişlerdir (117). Vallancian ve arkadaşları ise rektal enema uygulamasının komplikasyon oranlarını arttırdığını savunmuşlardır (118). Bu çalışmamızda hiçbir hastaya rektal lavman uygulaması yapılmadı. Ancak klinik deneyim olarak kayda geçirilmemesine rağmen daha önce enfeksiyon riski olan, hijyeni bozuk veya işlem sırasında çok kanaması olan hastalarda iyotlu sıvı emdirilen intrarektal tampon uygulanmaktadır. Ancak, bu uygulamaya dair kaydın tutulmaması nedeniyle analiz sunulamamaktadır.

Scattoni ve arkadaşlarının yaptığı literatür taramasında, negatif TRUS ve/veya dijital rektal muayene durumunda ideal biyopsi çekirdek sayısının ve prostat alanının, birçok merkezde rutin olarak 10 veya 12 çoklu biyopsi şeklinde belirlendiği görülmüştür (119). Literatürde 6-8-10-12-13 kor şeklinde bildirilmiş çeşitli biyopsi stratejileri mevcuttur fakat kliniklerde en çok kullanılan strateji 12 kor biyopsi tekniğidir (120). Bu çalışmamızda ve kliniğimizde en sık %85 oran ile 12 kor prostat biyopsisi tekniği kullanılmıştır. Bu durum literatürü destekler niteliktedir.

Prostat kanseri tanısı ve taraması, yüksek risk grubunda olan ailede prostat kanseri öyküsü olan bireylerde (özellikle baba, abi, amca) daha erken yaşlarda PSA (40 yaşında) taramasına

başlanmalıdır (121). Çalışmamız hastalarında %1,7 oranla ailede prostat kanseri öyküsü olmuş olup bunlardan 6 hastada baba ve amca faktörü mevcuttu. Tüm bu hastalar 60 yaş üstündeydi ve patolojik sonuçları benign olarak raporlandı. Literatürle uyumlu olarak bu hastalara erken yaşta PSA takibi başlanmıştır.

Türkiye ve dünya temelli insidans çalışmalarına bakıldığında Civek ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada HT, anjiyografi ve AF insidansı sırasıyla %16, %9, %0,8 olarak bildirilmiştir (122). Sezer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada DM ve KBY insidansını %15 ve %1,9 olarak göstermişlerdir (123). Çalışmamızda, katılımcıların %15,9'unda diyabetes mellitus, %19,3'ünde hipertansiyon, %13'ünde anjiyografi öyküsü, %1,4'ünde kronik böbrek yetmezliği ve %0,3'ünde atriyal fibrilasyon görülmüştür. Literatüre bakıldığında çalışmamız hasta popülasyonu komorbidite insidansları benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızın Zorlukları

Çalışmamızda bazı kısıtlamalar mevcuttur. Çalışmamız tek merkezli ve retrospektif bir çalışmadır. Çalışmaya dahil edilen 2000 hasta, 2010-2023 yılları arasında prostat biyopsisi veri tabanımıza kaydedilen ve patolojisi benign olan hastalardır. 2010 yılı öncesine ait veriler, transrektal prostat biyopsisi veri tabanına kaydedilmediğinden ve yalnızca defter kaydı olarak mevcut olduğundan (632 hasta), kayıp veriler bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmaya 2010 yılı sonrası hastaların verileri alınmıştır. Eksik veriler, 214 hastaya telefonla ulaşılacak suretiyle, hasta ve hasta yakınlarından onam alınarak tamamlanmıştır.

6. SONUÇ

Son yıllarda PSA'nın yaygın kullanımı ile prostat biyopsisi sayısı artmaktadır. Bu durumda prostat biyopsisine bağlı komplikasyonların oranı ve önemi de artmaktadır. Güncel literatürde, transrektal ultrason eşliğinde transperineal yöntemle yapılan prostat biyopsilerinin, komplikasyonların azaltılması açısından transrektal biyopsi yöntemine göre daha üstün olduğu anlaşılmaktadır. EAU ve diğer kılavuzlar da, uygun şartlar sağlandığında transperineal yolun tercih edilmesini önermektedir. Komplikasyon oranlarımız literatür ile karşılaştırıldığında birçok çalışma ile benzer oranlarda sonuçlanmıştır. Transrektal prostat biyopsisi ile ilgili çok merkezli çok hasta sayılı çalışmalar olsa da, bu çalışmaların sayısı sınırlıdır. Kliniğimizdeki 2.000 hastaya ait veri, hasta özellikleriyle birlikte literatüre ve yeni çalışmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

ÖZET

Amaç: 2000-2024 yılları arasında transrektal prostat biyopsisi yapılan ve benign olan 2000 hastamızın retrospektif olarak veri analizini yapmayı ve oranlarımızı güncel literatür ile karşılaştırıp literatüre 2000 hastalık veri kazandırmayı ve elde edilen veri tabanından yeni araştırmalar yapılmasını amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından 20478486/2483 numaralı onay kararı sonrası prostat biyopsisi veri tabanımızdan 2000 ile 2024 yılları arasındaki prostat biyopsisi yapılan hastalarımızın verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Yaş, PSA değeri, prostat volümleri, rektal tuşe bulguları, alkol ve sigara kullanımı, ek hastalıkları (anjiyografi geçmişi, diyabetes mellitus, hipertansiyon, atriyal fibrilasyon, kronik böbrek yetmezliği, üriner sistem taş hastalığı geçmişi), işlem sırasındaki ağrı skalası, işlem sonrası ateş ve sepsis varlığı, işlem sonrası minör komplikasyonlar (hematüri, rektal kanama, hematospermi, üriner retansiyon), profilaktik kullanılan antibiyotik grubu, ürolojik özgeçmiş (ailede prostat kanseri varlığı, TUR-prostat öyküsü, benign prostat hiperplazisi öyküsü, alfa blokör kullanım öyküsü), biyopside alınan kor sayıları, alt üriner sistem semptomları , IPSS skorları, MR prostat volümü ve TRUS ile ölçülen PV değerleri ile ilişkisi, rebiyopsi varlığı verilerinin yüzdeleri ve ortalamaları çıkarıldı.

Bulgular: Çalışmaya 2000 hasta dahil edilmiştir. Ortalama yaş 65,69 yıl olarak bulunmuştur. %14 aktif sigara içicisi, %0,7 ‘si düzenli alkol içicisi, %15,9’unda diyabetes mellitus, %19,3’ünde hipertansiyon, %13’ünde anjiyografi, %0,3’ünde atriyal fibrilasyon, %1,4 kronik böbrek yetmezliği, %12,1’inde antikoagülan kullanımı, %6,4’ünde üriner sistem taş hastalığı öyküsü, %13,5’inde BPH, %19,8’inde alfa blokör ilaç kullanımı, %6,9’unda TUR-P öyküsü mevcuttu. 1834 hastanın ultrason ile ölçülen ortalama prostat volümü 45,32 cc iken 383 hastanın MR ile ölçülen prostat volümü 56,40 cc olarak belirlenmiştir. MR görüntülemesi mevcut olan ve prostat volümü ölçülen 383 hastanın TRUS görüntülemesindeki prostat volümü ölçümleri istatistiksel olarak incelendiğinde 316 (%83) hastanın $\pm$ 5-10 cc volüm ile benzerlik gösterdiği, 38 (%9) hastanın $\pm$ 20-40 cc volüm ile farklılık gösterdiği 29 (%8) hastanın ise $\pm$ >40 cc volüm ile farklılık gösterdiği hesaplanmıştır. Ortalama PSA değeri 15,68 ng/ml iken ağrı skalası açısından incelendiğinde ortalama RAS değeri 2,1 iken BAS ortalama değeri 1,27

olarak belirlendi. Hastaların %12'sinde PRM bulguları malign olarak tespit edilmiştir. Hastaların %5,2'sinde işlem sonrası ateş nedeniyle hospitalizasyon mevcut iken %0,15 inde sepsis tablosu mevcuttu. Mortalite görülmemiştir. %0,08'inde hematüri, %0,7'sinde rektal kanama, %1,7'sinde üriner retansiyon, %5,6'sında hematospermi nedeniyle poliklinik başvurusu vardı. Hastaların %27'si sefalosporin grubu, %70'i kinolon grubu, %3'ü diğer antibiyotik gruplarından profilaksi almıştır. Hastaların %85'5'inden 12 kor biyopsi alınmıştır. Hastaların %14'ü rebiyopsi hastası olmuş olup patolojileri benign prostat hiperplazisi olarak kodlanmıştır.

Sonuç: Komplikasyon oranlarımızı literatür ile karşılaştırıldığında birçok çalışma ile benzer oranlarda sonuçlanmıştır. Transrektal prostat biyopsisi ile ilgili çok merkezli çok hasta sayılı çalışmalar olsa da bu çalışmaların sayısı azdır. Kliniğimizdeki 2000 hastaya ait veri, hasta özellikleriyle birlikte literatüre ve yeni çalışmalara katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, benign, komorbidite, minör komplikasyonlar, sepsis, transrektal prostat biyopsisi

ABSTRACT

Objective: We aimed to retrospectively analyze the data of 2000 benign patients who underwent transrectal prostate biopsy between 2000 and 2024 and to compare our rates with the current literature, to add 2000 disease data to the literature and to conduct new researches from the database obtained.

Materials and Methods: After the approval decision of Manisa Celal Bayar University Hospital Health Sciences Ethics Committee with the number 20478486/2483, the data of our patients who underwent prostate biopsy between 2000 and 2024 from our prostate biopsy database were retrospectively analyzed. Age, PSA value, prostate volumes, rectal touch findings, alcohol and smoking, comorbidities (history of angiography, diabetes mellitus, hypertension, atrial fibrillation, chronic renal failure, urinary system stone disease), pain scale during the procedure, presence of post-procedural fever and sepsis, minor post-procedural complications (hematuria, rectal bleeding, hematospermia, urinary retention), Percentages and averages of prophylactic antibiotic group, urologic history (family history of prostate cancer, history of TUR-prostate, history of benign prostatic hyperplasia, history of alpha blocker use), number of cores taken in biopsy, lower urinary tract symptoms, IPSS scores, MR prostate volume and its relation with TRUS-measured PV values, and presence of rebiopsy were extracted.

Results: The study included 2000 patients. The mean age was 65.69 years. 14% were active smokers, 0.7% were regular alcohol drinkers, 15.9% had diabetes mellitus, 19.3% hypertension, 13% angiography, 0.3% atrial fibrillation, 1.4% chronic renal failure, 12.1% had anticoagulant use, 6.4% had a history of urinary tract stone disease, 13.5% had BPH, 19.8% had alpha blocker drug use, and 6.9% had a history of TUR-P. In 1834 patients, the mean prostate volume measured by ultrasound was 45.32 cc, while the mean prostate volume measured by MRI was 56.40 cc in 383 patients. When the prostate volume measurements in TRUS imaging of 383 patients with MR imaging and prostate volume measurements were analyzed statistically, it was calculated that 316 (83%) patients were similar to ± 5 -10 cc volume, 38 (9%) patients

differed from $\pm$ 20-40 cc volume and 29 (8%) patients differed from $\pm$ >40 cc volume. While the mean PSA value was 15.68 ng/ml, when analyzed in terms of pain scale, the mean RAS value was 2.1 and the mean BAS value was 1.27. PRM findings were malignant in 12% of the patients. While 5.2% of the patients had hospitalization due to fever after the procedure, 0.15% had sepsis. There was no mortality. 0.08% had hematuria, 0.7% had rectal bleeding, 1.7% had urinary retention, and 5.6% had hematospermia. 27% of the patients received prophylaxis from cephalosporin group, 70% from quinolone group and 3% from other antibiotic groups. 12 core biopsies were obtained from 85.5% of the patients. 14% of the patients were rebiopsy patients and their pathology was coded as benign prostatic hyperplasia

Conclusion: When we compared our complication rates with the literature, we found similar rates with many studies. Although there are multicenter studies on transrectal prostate biopsy with a large number of patients, the number of these studies is small. The data of 2000 patients in our clinic will contribute to the literature and new studies with patient characteristics.

Keywords: Benign, comorbidity, minor complications, sepsis, pain, transrectal prostate biopsy

KAYNAKLAR

1. <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/pros.html>.
2. Wein Alan j., Kavoussi louis r., Novick Andrew c., Partin Alan w., Peters Craig a. Campbell-Walsh Üroloji. In 2014
3. Langan RC. Benign Prostatic Hyperplasia. Prim Care. 2019 Jun;46(2):223-232. doi: 10.1016/j.pop.2019.02.003. Epub 2019 Apr 1. PMID: 31030823.
4. Lu M, Luo Y, Wang Y, Yu J, Zheng H, Yang Z. Transrectal versus transperineal prostate biopsy in detection of prostate cancer: a retrospective study based on 452 patients. BMC Urol. 2023 Jan 28;23(1):11. doi: 10.1186/s12894-023-01176-y. PMID: 36709292; PMCID: PMC9883893.
5. Grummet JP, Weerakoon M, Huang S, Lawrentschuk N, Frydenberg M, Moon DA O'Reilly M, Murphy D. Sepsis and 'superbugs': should we favour the transperineal over the transrectal approach for prostate biopsy? BJU Int. 2014 Sep;114(3):384-8. doi: 10.1111/bju.12536. Epub 2014 Feb 19. PMID: 24612341
6. Cebeci OÖ, Ozkan A. An evaluation of factors affecting pain during transrectal ultrasonographic prostate biopsy: a real life scenario in a retrospective cohort study. PeerJ. 2021 Sep 6;9: e12144. doi: 10.7717/peerj.12144. PMID: 34567848; PMCID: PMC8428265.
7. Lee CH, Akin-Olugbade O, Kirschenbaum A. Overview of Prostate Anatomy, Histology, and Pathology. Endocrinol Metab Clin North Am. 2011 Sep;40(3):565–75
8. Bhavsar A, Verma S. Anatomic Imaging of the Prostate. 2014

9. McNeal JE. The zonal anatomy of the prostate. Prostate [Internet]. 1981 Jan 1;2(1):35-49.
10. Anafarta K BY, Arıkan N, Ürogenital Organların Anatomik ve Histolojik Yapısı. Temel Üroloji, Üçüncü baskı Günes Kitapevleri 2007; 1-19
11. Arıncı, K. and A. Elhan, Anatomi. 2. cilt, 4. baskı. Ankara, Türkiye, Güneş Kitabevi, 2006: p. 54- 7.
12. Mauroy, B., et al., The inferior hypogastric plexus (pelvic plexus): its importance in neural preservation techniques. Surgical and Radiologic Anatomy, 2003. 25(1): p. 6-15.
13. Hinman F JR. Atlas of Urosurgical Anatomy, Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1993
14. Rodriques AO, Machado MT, Wroclawski ER. Prostate innervation and local anesthesia in prostate procedures. Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo 2002; 57(6): 287-92.
15. Verze P, Cai T, Lorenzetti S. The role of the prostate in male fertility, health and disease. Nature Publishing Group [Internet]. 2016
16. Cohen P, Graves HC, Peehl DM, Kamarei M, Giudice LC, Rosenfeld RG. Prostate specific antigen (PSA) is an insulin-like growth factor binding protein-3 protease found in seminal plasma. J Clin Endocrinol Metab 1992;75:1046-53.
17. Montie JE, Meyers SE. Defining the ideal tumor marker for prostate cancer. Urologic Clinics of North America. 1997 ve 24(2):247–52.
18. Anafarta K, Arıkan N, Bedük Y. Temel Üroloji. 4 ed, 2011.

19. McNeal JE. Normal histology of the prostate. The American journal of surgical pathology. 1988;12(8):619-33
20. Mc Neal JE. Normal histology of the prostate. Am J Surg Pathol 1988 Aug;12(8):619-633.
21. Wright JL, Lange PH. Newer potential biomarkers in prostate cancer. RevUrol. 2007;9(4):207- 13.
22. Najeeb MA, Ahmad Z, Shakoor RA, Mohamed AMA, Kahraman R. A novel classification of prostate specific antigen (PSA) biosensors based on transducing elements. Talanta. 2017 Jun 1; 168:52-61. doi: 10.1016/j.talanta.2017.03.022. Epub 2017 Mar 9. PMID: 28391865.
23. Stamey TA, Yang N, Hay AR, McNeal JE, Freiha FS, Redwine E. Prostate-specific antigen as a serum marker for adenocarcinoma of the prostate. N Engl J Med. 1987 Oct 8;317(15):909-16.
24. Wang M, Valenzuela L, Murphy G, Chu T. Purification of a human prostate specific antigen. Invest Urol. 1979;17(2):159-63
25. Papsidero LD, Wang MC, Valenzuela LA, Murphy GP, Chu TM. A prostate antigen in sera of prostatic cancer patients. Cancer Res. 1980;40(7):2428-32.
26. Catalona WJ, Smith DS, Ornstein DK. Prostate cancer detection in men with serum PSA concentrations of 2.6 to 4.0 ng/ml and benign prostate examination: enhancement of specificity with free PSA measurements. Jama. 1997;277(18):1452-5.
27. Catalona WJ, Smith DS, Ornstein DK. Prostate cancer detection in men with serum PSA concentrations of 2.6 to 4.0 ng/mL and benign prostate examination: enhancement of specificity with free PSA measurements. Jama. 1997;277(18):1452-5

28. Catalona WJ, Smith DS, Ornstein DK. Prostate cancer detection in men with serum PSA concentrations of 2.6 to 4.0 ng/mL and benign prostate examination: enhancement of specificity with free PSA measurements. *Jama*. 1997;277(18):1452-5.
29. Partin, A. W., Criley, S. R., Subong, E. N., Zincke, H., Walsh, P. C. ve Oesterling, J. E. (1996) "Standard versus age-specific prostate specific antigen reference ranges among men with clinically localized prostate cancer: A pathological analysis", *The Journal of Urology*, 155(4), 1336-1339.
30. Thompson IM, Pauler DK, Goodman PJ, Tangen CM, Lucia MS, Parnes HL, et al. Prevalence of prostate cancer among men with a prostate-specific antigen level ≤ 4.0 ng per milliliter. *N Engl J Med*. 2004;350(22):2239-54.
31. Carter HB and Partin AW. Diagnosis and staging of prostate cancer. In *Campbell's Urology*. 2002; Edited by Walsh PC, Retik AB, Stamey TA and Vaughan ED. Philadelphia, WB Saunders Company, Eight edition. Vol. 4 chapt. 88:3055-79.
32. Richie, J.P., et al., Effect of patient age on early detection of prostate cancer with serum prostate-specific antigen and digital rectal examination. *Urology*, 1993. 42(4): p. 365-74
33. Carvalhal, G.F., et al., Digital rectal examination for detecting prostate cancer at prostate specific antigen levels of 4 ng/ml or less. *J Urol*, 1999. 161(3): p. 835-9.
34. Carter HB and Partin AW. Diagnosis and staging of prostate cancer. In *Campbell's Urology*. 2002; Edited by Walsh PC, Retik AB, Stamey TA and Vaughan ED. Philadelphia, WB Saunders Company, Eight edition. Vol. 4 chapt. 88:3055-79.
35. Hodge KK, McNeal JE, Stamey TA. Ultrasound guided transrectal core biopsies of the palpably abnormal prostate. *J Urol* 1989; 142:66-70.

36. American Cancer Society. Prostate cancer: early detection, 2009. Available at: <http://www.cancer.org/Cancer/ProstateCancer/MoreInformation/ProstateCancerEarlyDetection/prostate-cancer-early-detection-acs-recommendations>. Accessed 1 October 2012.
37. Loeb S, Carter HB, Berndt SI, Ricker W, Schaeffer EM. Complications after prostate biopsy: data from SEER-Medicare. *J Urol* 2011; 186:1830–4.
38. Heidenreich A, Aus G, Bolla M, et al. EAU guidelines on prostate cancer. *Eur Urol* 2024; 53:68–80
39. VESTBY GW. Vaso-semlnal vesiculography in hypertrophy and carcinoma of the prostate with special reference to the ejaculatory ducts. A clinical and experimental roentgenological study. *Acta Radiol Suppl.* 1960; 199:1-194.
40. Williamson DA Barrett LK, Rogers BA, Freeman JT, Hadway P, Paterson DL. Infectious complications following transrectal ultrasound-guided prostate biopsy: new challenges in the era of multidrug-resistant *Escherichia coli*. *Clin Infect Dis.* 2013 Jul;57(2):267-74. doi: 10.1093/cid/cit193. Epub 2013 Mar 26. PMID: 23532481.
41. Applewhite JC, Matlaga BR, McCullough DL, Hall MC. Transrectal ultrasound and biopsy in the early diagnosis of prostate cancer. *Cancer Control.* 2001 Mar-Apr;8(2):141-50. doi: 10.1177/107327480100800204. PMID: 11326168.
42. Alan C, Eren AE. Prostat biyopsisi: endikasyon ve kontrendikasyonlar. *Turk Urol Sem.* 2011; 2:210-5.
43. Tu X, Liu Z, Chang T, Qiu S, Xu H, Bao Y, Yang L, Wei Q. Transperineal Magnetic Resonance Imaging-Targeted Biopsy May Perform Better Than Transrectal 54 Route in

the Detection of Clinically Significant Prostate Cancer: Systematic Review and Meta-analysis. Clin Genitourin Cancer. 2019 Oct;17(5): e860-e870.

44. Eichler K, Hempel S, Wilby J, Myers L, Bachmann LM, Kleijnen J. Diagnostic value of systematic biopsy methods in the investigation of prostate cancer: a systematic review. J Urol. 2006 May;175(5):1605-12.
45. Garcia C, Winter M, Bergersen P, Woo H, Chalasani V. s&t-50 does transperineal prostate biopsy reduce complications compared with transrectal biopsy? a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. The Journal of Urology. 2016.
46. Giannarini G, Mogorovich A, Valent F, et al. Continuing or discontinuing low-dose aspirin before transrectal prostate biopsy: results of a prospective randomized trial. Urol 2007 ;70(3):501-5.
47. Rodríguez LV, Terris MK. Risks and complications of transrectal ultrasound guided prostate needle biopsy: a prospective study and review of the literature. J Urol 1998; 160:2115-20.
48. Gustavsson O, Norming U, Nyman CR ve ark.: Complications following combined transrectal aspiration and core biopsy of the prostate. Scand J Urol Nephrol 1990; 24:249-51.
49. Tanagho EA. Ürogenital sistemin anatomisi. İçinden: Tanagho EA, McAninch JW. Smith Genel Üroloji, On Yedinci Türkçe Baskı, 2009 pp:11- 13.
50. Ehdaie B, Vertosick E, Spaliviero M, Giallo-Uvino A, Taur Y, O'Sullivan M, Livingston J, Sogani P, Eastham J, Scardino P, Touijer K. The impact of repeat biopsies on infectious complications in men with prostate cancer on active surveillance. J Urol. 2014 Mar;191(3):660-4. doi:

51. Ankara, Şeftalioğlu A. Genel & Özel İnsan Embriyolojisi. 3. Baskı. ve 1998.
52. Schaeffer AJ, Montorsi F, Scattoni V, Perroncel R, Song J, Haverstock DC, Pertel PE. Comparison of a 3 day with a 1 day regimen of an extended release formulation of ciprofloxacin as antimicrobial prophylaxis for patients undergoing transrectal needle biopsy of the prostate. *BJU Int.* 2007; 100 (1): 51-7.
53. Wagenlehner FM, Pilatz A, Waliszewski P, Weidner W, Johansen TE. Reducing infection rate after prostate biopsy. *Nat Rev Urol.* 2014 Feb;11(2):80-6. doi: 10.1038/nrurol.2013.322. Epub 2014 Jan 14. PMID: 24418806
54. Loeb S, Vellekoop A, Ahmed HU, Catto J, Emberton M, Nam R, Rosario DJ, Scattoni V, Lotan Y. Systematic review of complications of prostate biopsy. *EurUrol.* 2013 Dec;64(6):876-92. doi: 10.1016/j.eururo.2013.05.049. Epub 2013 Jun 4. PMID: 23787356.
55. Brooks J.D. Alt üriner sistem ve erkek genital sistemin anatomisi. İçinden: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Campbell Üroloji, Sekizinci Türkçe Baskı, 2005, 1.cilt, p:63-65.
56. Ena J, Arjona F, Martinez-Peinado C, et al. Epidemiology of urinary tract infections caused by extended spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*. *Urology.* 2006; 68:1169-74.
57. Jennifer Kranz, Riccardo Bartoletti, Franck Bruyère, Tommaso Cai, Suzanne Geerlings, Bela Kovács, Sören Schubert, Adrian Pilatz, Rajan Veeratterapillay, Florian M E Wagenlehner, Kathrin Bausch, Wout Devlies, József Horváth, Lorenz Leitner, Guglielmo Mantica, Tunde Mezei, Emma J. Smith, Gernot Bonkat *European*

Association of Urology Guidelines on Urological Infections: Summary of the 2024 Guidelines 86 (2024) 27–41

58. Burns PN. Ultrasound contrast agents in radiological diagnosis. *Radiol Med*. 1994 May; 87(5 Suppl 1): 71-82. Review
59. Eskew LA, Bare RL, McCullough DL. Systematic 5 region prostate biopsy is superior to sextant method for diagnosing carcinoma of the prostate. *J Urol*. 1997 Jan; 157(1):199-202; discussion 202-3
60. Yeo, Lehana & Patel, Dharmesh & Bach, Christian & Papatsoris, Athanasios & Buchholz, Noor & Junaid, Islam & Masood, Junaid. (2011). The Development of the Modern Prostate Biopsy. 10.5772/28475.
61. Mottet N, Bellmunt J, Bolla M, Briers E, Cumberbatch MG, De Santis M, et al. EAU-ESTRO-SIOG Guidelines on Prostate Cancer. Part 1: Screening, diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol* 2022; 71:618-29.
62. Pilatz A, Dimitropoulos K, Veeratterapillay R, Yuan Y, Omar MI, MacLennan S, Cai T, Bruyère F, Bartoletti R, Köves B, Wagenlehner F, Bonkat G, Pradere B. Antibiotic Prophylaxis for the Prevention of Infectious Complications following Prostate Biopsy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol*. 2020 Aug;204(2):224-230.
63. Wagenlehner FM, van Oostrum E, Tenke P, Tandogdu Z, Cek M. Infective Complications After Prostate Biopsy: Outcome of the Global Prevalence Study of Infections in Urology (GPIU) 2010 and 2011, A Prospective Multinational Multicentre Prostate Biopsy Study. *Eur Urol*. 63(3):521–7, 2013
64. EAU klavuzu, Prostat Kanseri; p: 40-34.2024

65. Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters C. Campbell-walsh urology. Elsevier; 2014. p. 2726).
66. Carey JM and Korman JH. Transrectal ultrasound guided biopsy of the prostate. Do enemas decrease clinically significant complications? J Urol 166:82-5, 2001
67. AbuGhosh Z, Margolick J, Goldenberg S. L. A Prospective Randomized Trial of Povidone-Iodine Prophylactic Cleansing of the Rectum Before Transrectal Ultrasound Guided Prostate Biopsy; J Urol, 189(4): 1326–31, 2013
68. Schnitzer TJ. Cyclooxygenase-2 specific inhibitors: Are they safe? Am J Med. 2001 110:46-69
69. Connor SE, Wingate JP. Management of patients treated with aspirin or warfarin and evaluation of haemostasis prior to prostatic biopsy: a survey of current practice amongst radiologists and urologists. Clin Radiol. 1999 Sep;54(9):598-603.
70. Davis M, Sofer M, Kim SS, Soloway MS The procedure of transrectal ultrasound guided biopsy of the prostate: a survey of patient preparation and biopsy technique j Urol. 2002 Feb;167(2 Pt 1):566-70.
71. Zisman A, Leibovici D, Kleinmann J, Cooper A, Siegel Y, Lindner A. The impact of prostate biopsy on patient well-being: a prospective study of voiding impairment. J Urol. 2001 Dec;166(6):2242-6.
72. Nash PA, Bruce JE, Indudhara R, Shinohara K. Transrectal ultrasound guided prostatic nerve blockade eases systematic needle biopsy of the prostate. J Urol. 1996 Feb;155(2):607-9.

73. Peters JL, Thompson AC, McNicholas TA, Hines JE, Hanbury DC, Boustead GB
Increased patient satisfaction from transrectal ultrasonography and biopsy under
sedation. *BJU Int.* 2001 Jun;87(9):827-30.
74. Stirling BN, Shockley KF, Carothers GG, Maatman TJ Comparison of local anesthesia
techniques during transrectal ultrasound-guided biopsies. *Urology.* 2002 Jul;60(1):89-
92
75. Xiang J, Yan H, Li J, Wang X, Chen H, Zheng X. Transperineal versus transrectal
prostate biopsy in the diagnosis of prostate cancer: a systematic review and
metaanalysis. *World J Surg Oncol.* 2019 Feb 13;17(1):31.
76. Iremashvili VV, Chepurov AK, Kobaladze KM, Gamidov SI. Periprostatic local
anesthesia with pudendal block for transperineal ultrasound-guided prostate biopsy: a
randomized trial. *Urology.* 2010 May;75(5):1023-7
77. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement
of clinical phenomena. *Research in Nursing & Health* 13: 227-236, 1990.
78. https://www.uroonkoloji.org/files/BPH_Calisma_Grubu.pdf
79. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2019. *CA: a cancer journal for
clinicians.* 2019;69(1):7-34.
80. Moris L, Cumberbatch MG, Van den Broeck T, Gandaglia G, Fossati N, Kelly B, et al.
Benefits and risks of primary treatments for high-risk localized and locally advanced
prostate cancer: an international multidisciplinary systematic review. *European urology.*
2020;77(5):614-27.
81. Bouzouita A, Rehaïem · A, Saadi · A, Zaghib · S, Chakroun · M, Ayed · H, et al.
Antimicrobial prophylaxis protocol based on rectal swab culture before prostate biopsy

to prevent infectious complications: a prospective randomized comparative study. *Int Urol Nephrol* [Internet].

82. Wilcox Vanden Berg RN, George AK, Kaye DR. Should Transperineal Prostate Biopsy Be the Standard of Care? *Curr Urol Rep* [Internet]. 2023 Mar 1;24(3):135–42.
83. Ecke TH, Gunia S, Bartel P, Hallmann S, Koch S, Ruttloff J. Complications and risk factors of transrectal ultrasound guided needle biopsies of the prostate evaluated by questionnaire. *Urol Oncol*. 2008 Sep-Oct;26(5):474-8.
84. Pilatz A, Veeratterapillay R, Köves B, Cai T, Bartoletti R, Wagenlehner F et al. Update on Strategies to Reduce Infectious Complications After Prostate Biopsy. *Eur Urol Focus*. 2019 Jan;5(1):20-28.
85. Grummet JP, Mottet N, Gorin MA. TREXIT Is Now: Should We Abandon the Transrectal Route for Prostate Biopsy? Yes. *Eur Urol Open Sci*. 2021 Jul 19; 31: 14-16. doi: 10.1016/j.euros.2021.06.009.
86. Miano, R., Manenti, G. & Orecchia, L. TRexit is going one step further. *Prostate Cancer Prostatic Dis* **27**, 361–362 (2024).
87. Parkin CJ, Gilbourd D, Grills R, Chapman S, Weinstein S, Joshi N, Indrajit B, Kam J, Smilovic T, Shepherd A, Gikenye N, Louie-Johnsun MW. Transrectal ultrasound-guided prostate needle biopsy remains a safe method in confirming a prostate cancer diagnosis: a multicentre Australian analysis of infection rates. *World J Urol*. 2022 Feb;40(2):453-458. doi: 10.1007/s00345-021-03862-8. Epub 2021 Oct 21.
88. Danielsen L, Faizi G, Snitgaard S, Lund L, Frey A. Infections after transrectal ultrasonic guided prostate biopsies a retrospective study. *Scand J Urol*. 2019 Apr-Jun;53(2-3):97-101. doi: 10.1080/21681805.2019.1608295. Epub 2019 May 9.

89. Simsir A, Kismali E, Mammadov R, Gunaydin G, Cal C. Is it possible to predict sepsis, the most serious complication in prostate biopsy- Urol. Int. 2010;84(4):395-9
90. Loeb S, Vellekoop A, Ahmed HU, Catto J, Emberton M, Nam R et al. Systematic review of complications of prostate biopsy. Eur Urol. 2013 Dec;64(6):876-92.
91. Ena J, Arjona F, Martinez-Peinado C, et al. Epidemiology of urinary tract infections caused by extended spectrum beta lactamase producing Escherichia coli. Urology. 2006; 68:1169-74
92. Crundwell MC, Cooke PW, Wallace DM. Patients' tolerance of transrectal ultrasound-guided prostatic biopsy: an audit of 104 cases. BJU Int 1999; 83:792- 95.
93. Samarinas M, Skriapas K, Mitsogiannis I, Gravas S, Karatzas A, Tzortzis V. Cefixime versus prulifloxacin as a prophylactic treatment for prostate biopsy: a randomized study. Cent European J Urol. 2020; 73: 544- 550.
94. Wenzel M, von Hardenberg J, Welte MN, Doryumu S, Hoe B, Wittler C, Höfner T, Kriegmair MC, Michel MS, Chun FKH, Hermann J, Mandel P and Westhoff N (2021) Monoprophylaxis with Cephalosporin for Transrectal Prostate Biopsy After the Fluoroquinolone Era: A Multi-Institutional Comparison of Severe Infectious Complications. Front. Oncol. 11: 684144.doi:10.3389/fonc.2021.684144
95. Sieber PR, Rommel FM, Agusta VE Breslin JA, Huffnagle HW, Harpster LE. Antibiotic prophylaxis in ultrasound guided transrectal prostate biopsy. J Urol. 1997; 157:2199-202.
96. Lee, J.K., Lee, S., Hong, S.K. et al. Clinical importance of the antibiotic regimen in transrectal ultrasound-guided biopsy: quinolone versus cephalosporin. BMC Urol 16, 51 (2016).

97. Skouteris VM, Crawford ED, Mouraviev V, Arangua P, Metsinis MP, Skouteris M, Zacharopoulos G, Stone NN. Transrectal Ultrasound-guided Versus Transperineal Mapping Prostate Biopsy: Complication Comparison. *Rev Urol*. 2018;20(1):19-25. doi: 10.3909/riu0785.
98. Efesoy O, Bozlu M, Çayan S, Akbay E. Complications of transrectal ultrasound-guided 12-core prostate biopsy: a single center experience with 2049 patients. *Turk J Urol*. 2013 Mar;39(1):6-11. doi: 10.5152/tud.2013.002.
99. I-Ni Chiang, Shang-Jen Chang, Yeong-Shiau Pu, Kuo-How Huang, Hong-Jen Yu, Chao-Yuan Huang Major Complications and Associated Risk Factors of Transrectal Ultrasound Guided Prostate Needle Biopsy: A Retrospective Study of 1875 Cases in Taiwan/ *Formos Med Assoc* | 2007, Vol 106, No 11
100. Jae Seok Lee, Byung Ha Chung; Transrectal Ultrasound versus Magnetic Resonance Imaging in the Estimation of Prostate Volume as Compared with Radical Prostatectomy Specimens. *Urol Int* 1 May 2007; 78 (4): 323–327.
101. Paterson NR, Lavallée LT, Nguyen LN, Witiuk K, Ross J, Mallick R, Shabana W, MacDonald B, Scheida N, Fergusson D, Momoli F, Cnossen S, Morash C, Cagiannos I, Breau RH. Prostate volume estimations using magnetic resonance imaging and transrectal ultrasound compared to radical prostatectomy specimens. *Can Urol Assoc J*. 2016 Aug;10(7-8):264-268.
102. Choe S, Patel HD, Lanzotti N, Okabe Y, Rac G, Shea SM, Gorbonos A, Quek ML, Flanigan RC, Goldberg A, Gupta GN. MRI vs Transrectal Ultrasound to Estimate Prostate Volume and PSAD: Impact on Prostate Cancer Detection. *Urology*. 2023 Jan; 171:172-178. doi: 10.1016/j.urology.2022.09.007. Epub 2022 Sep 21.

103. Bezinque A, Moriarity A, Farrell C, Peabody H, Noyes SL, Lane BR. Determination of Prostate Volume: A Comparison of Contemporary Methods. *Acad Radiol*. 2018 Dec;25(12):1582-1587. doi: 10.1016/j.acra.2018.03.014. Epub 2018 Mar
104. Catalona WJ, Richie JP, Ahmann FR, Hudson MA, Scardino PT, Flanigan RC, DeKernion JB, Ratliff TL, Kavoussi LR, Dalkin BL, Waters WB, MacFarlane MT, Southwick PC. Comparison of Digital Rectal Examination and Serum Prostate Specific Antigen in the Early Detection of Prostate Cancer: Results of a Multicenter Clinical Trial of 6,630 Men. *J Urol*. 2017 Feb;197(2S): S200-S207.
105. Heman-Ackah CA, Festenstein JB, Hibbert P, Harvey DJ, Bunce CJ, Gelister JS. Experience with an assay for prostate-specific antigen and transrectal ultrasonography in the diagnosis of prostate cancer. *Br J Urol*. 1997 Mar;79(3):439-44. doi: 10.1046/j.1464-410x.1997.06723.x.
106. Lounouguala Sounda Bernaud Sedwige, Ngombe Mouabata Dorine Florence Luthera, Loubano Voumbi Ghislain⁴, Odzebe Anani Wencesl Severin, Biyama Kimia Paule Flora, Moukassa Donatien, & Gauchez Anne-Sophie. (2023). Interest of Digital Rectal Examination and PSA Assay in the Early Detection of Prostate Cancer at the University Hospital Center of Brazzaville. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*, 24(9).
107. Walsh AL, Considine SW, Thomas AZ, Lynch TH, Manecksha RP. Digital rectal examination in primary care is important for early detection of prostate cancer: a retrospective cohort analysis study. *Br J Gen Pract*. 2014 Dec;64(629): e783-7. doi: 10.3399/bjgp14X682861.
108. Clements R, Aideyan OU, Griffiths GJ, Peeling WB. Side effects and patient acceptability of transrectal biopsy of the prostate. *Clin Radiol* 1993; 47: 125-6

109. Stirling BN et al. Comparison of local anesthesia techniques during transrectal ultrasound-guided biopsies. *Urol* 2002; 60: 89-2.
110. Ali s. Alavı, Mark s. Soloway, Anıl Vaidya, Charles m. Lynne Veedward l. Gheiler
Local anesthesia for ultrasound guided prostate biopsy: a prospective randomized trial
comparing 2 methods, the journal of urology, vol. 166, 1343–1345, october 2001
111. Bastide, C., Lechevallier, E., Eghazarian, C. ve diğerleri. Prostatın transrektal ultrason rehberliğinde biyopsisi sırasında ağrıya tolerans: risk faktörleri. *Prostat Kanseri Prostat Dis* 6, 239–241 (2003).
112. Mutaguchi K et al. Local anesthesia during 10 core biopsy of the prostate: Comparison of two methods. *J Urol* 2005; 173: 742-5
113. Yoo, J.W., Koo, K.C., Chung, B.H. et al. Pain control according to the periprostatic nerve block site in magnetic resonance imaging/transrectal targeted prostate biopsy. *Sci Rep* 12, 772 (2022).
114. Lekili M, Müezzinoğlu T, Ceylan Y, Temeltaş G, Büyüksu C. Which One Is Responsible For Pain During Transrectal Guided Prostate Biopsy: Prostate or anal canal? *Panminerva Medica* 2006; 48:200-201.
115. Müezzinoğlu T., Lekili M., Gümüş B., Ceylan Y, Büyüksu C. Lidocaine-prilocaine Gel Instillation Reduces The Pain During TRUS-guided Prostate Biopsy (Preliminary Report). 26th Congress of SIU. 8-12 September 2002, Stockholm, (abstract).
116. Lindert KA, Kabalin JN, and Terris MK: Bacteremia and bacteriuria after transrectal ultrasound guided prostate biopsy. *J Urol* 2000; 164:76–80.

117. Jeon SS, Woo SH, Hyun JH, et al: Bisacodyl rectal pre-paration can decrease infectious complications of trans-rectal ultrasound-guided prostate biopsy. *Urology*, 2003; 62:461-66.
118. Vallancien G, Prapotnich D, Veillon B, et al: Systemic prostatic biopsies in 100 men with no suspicion of cancer on digital rectal examination. *J Urol* 1991; 146:1308
119. Vincenzo Scattoni, Alexandre R Zlotta, Luciano Nava, Marco Roscigno, Francesco Montorsi, Patrizio Rigatti, Prostatic Transrectal Ultrasound (TRUS) Guided Biopsy Schemes and TRUS Prostatic Lesion-Guided Biopsies, *European Urology Supplements*, Volume 1, Issue 6, 2002, Pages 28-34, ISSN 1569-9056
120. Durkan GC et al. Improving prostate cancer detection with an extended-core transrectal ultrasonography-guided prostate biopsy protocol. *BJU Int* 2002; 89: 33–39.
121. C.J. Das, A. Razik, S. Sharma, S. Verma, Prostate biopsy: when and how to perform, *Clinical Radiology*, Volume 74, Issue 11,2019, Pages 853-864, ISSN 0009-9260
122. Civek S. ve Akman M. Dünyada ve Türkiye’de kardiyovasküler hastalıkların sıklığı ve riskin değerlendirilmesi. *Jour Turk Fam Phy* 2022; 13 (1): 21-28. Doi: 10.15511/tjtfp.22.00121.
123. Sezer S. ve Kal Ö. Kronik Böbrek Yetmezliği Progresyonu ile Serum Ürik Asit Arasındaki İlişki. *Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics*. 2017;10(2):100-5