



Canine Prostatic Disease: Etiology, Diagnosis, Treatment

Mahir Kaya^{1*}

¹Department of Medical Imaging Techniques, Vocational School of Health Services, Akdeniz University, Antalya, Türkiye

*Corresponding author

Review Article

History

Received: 03/05/2023

Accepted: 10/07/2023

ABSTRACT

Common prostate diseases in dogs are benign prostatic hyperplasia, acute and chronic prostatitis, prostate cysts and abscess, prostate tumors and are closely related to castration. In many cases, clinical findings are asymptomatic or non-specific, making their diagnosis difficult. Therefore, the prevalence of prostatic diseases is higher than expected. A definitive diagnosis is essential in order to begin the most appropriate medical or surgical treatment. The aim of this review to lay down the etiology, clinical findings, diagnostic methods and treatment options of common prostate diseases, including the latest developments.

Keywords: Diagnosis, Dog, Etiology, Prostatic Diseases, Treatment

Köpeklerde Prostat Hastalıkları: Etiyoloji, Tanı, Tedavi

Süreç

Geliş: 03/05/2023

Kabul: 10/07/2023

Copyright



This work is licensed under
Creative Commons Attribution 4.0
International License

Öz

Köpeklerde yaygın görülen prostat hastalıkları benign prostat hiperplazisi, akut ve kronik prostatitis, prostat kistleri ve apsesi, prostat tümörleridir ve kastrasyon ile yakından ilişkilidirler. Pek çok olguda klinik bulguların asemptomatik veya non-spesifik olması teşhis edilmelerini güçleştirir. Bu nedenle prostat hastalıklarının prevalansı, tahmin edilenden daha yüksektir. En uygun medikal veya cerrahi tedaviye başlamak için kesin tanı şarttır. Bu derleme, sık karşılaşılan farklı prostat hastalıklarının etiyolojisini, klinik bulgularını, tanı yöntemlerini ve tedavi seçeneklerini son gelişmeleri içerecek şekilde aktarmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Etiyoloji, Köpek, Prostat hastalıkları, Tanı, Tedavi

mahirkaya@gmail.com

0000-0002-2979-8832

How to Cite: Kaya M (2023) Canine Prostatic Disease: Etiology, Diagnosis, Treatment, Turkish Veterinary Journal, 5(1): 19-32, 2023

Giriş

Son dönemlerde erkek köpeklerde prostat hastalıkları ile daha sık karşılaşmaktadır. Prostat hastalıkları, erkek köpeklerin kısırlaştırılması ile doğrudan ilişkili olup, kısırlaştırılmamış erkek köpeklerde çoğunlukla benign prostat hiperplazisi (BPH), akut-kronik prostatitis, prostat kisti ve apsesi görülürken, kısırlaştırılmış erkek köpeklerde ise sıklıkla prostat tümörleri ile karşılaşılır (Bryan ve ark., 2007; Foster, 2012; Palmieri ve ark., 2022).

Prostat hastalıklarında klinik bulguların farklı hastalıkları andırması, non-spesifik olması veya prostat hastaların azımsanmayacak bir kısmının bulgusu vermemesi (Cunto ve ark., 2019) özellikle erken dönemde klinik tanıyı güçleştirir. Yine de, veteriner kliniklerine başvuran kısırlaştırılmamış erkek köpeklerin %3 ila 10'unda prostat hastalıkları teşhis edilmektedir (Levy ve

ark., 2014). Bununla birlikte prostatla ilgisi olmayan bir nedenden ölen köpeklerin post-mortem muayenelerinde bu hayvanların %75,6'sında prostat patolojisinin belirlemiş olması (Mukaratirwa ve Chitura, 2007), prostat hastalıklarının tahmin edilenden daha yüksek prevalansa sahip olduğunu göstermektedir. Köpeklerde prostat hastalıkları yaş ile ilişkili olduğundan, yaşam sürelerinin uzaması (>9 yaş) da, bu yüksek prevalansta pay sahibidir. İyi anamnez bilgisinin elde edilmesi, eksiksiz klinik muayenenin yapılması, endikasyonları doğrultusunda laboratuvar tanı ve görüntüleme yöntemlerinin uzman hekimler tarafından değerlendirilmesi prostat hastalıklarında tanısal doğruluğun artırılması için bir gerekliliktir.

Prostatın anatomisi ve işlevi

Erkek köpeklerde tek aksesuar cinsiyet bezi olan prostat, mesanenin boynuna yakın konumlanan ve proksimal üretrayı tamamen saran oval şekilli, iki loblu bir organdır. Köpeklerde prostat, mesane duvarından düz kas liflerini alan fibromüsküler bir kapsül ile sarılır. Prostatın iki lobu, orta hatta bir septum ile birbirinden ayrılır. Her lob, kapsüler trabeküller ile lobüllere bölünür. Prostatın orta (median) hattının ventral ve dorsalinde bir sulcus bulunur. Dorsal median sulcus, digital rektal palpasyonda hissedilebilir. Üretra, prostatın tam ortasından, iki lob arasından geçer (Evans ve Christensen, 1993). Prostatın vücut içerisindeki konumu bu bezin boyutuna (ağırlığına), mesanenin dolgunluğuna, hayvanın ırkına, yaşına ve vücut ağırlığına göre farklılık gösterir. Prostat boyutu, endokrin etkiye bağlı olduğundan genç erkek köpeklerde pelvis içerisinde iken, pubertadan sonraki yaşlarda köpeklerin yaklaşık %63'ünde progresif bir büyüme gösterir ve çoğunlukla kaudal abdomende konumlanır. Öte yandan, kastrasyondan (orşiektomi) sonra prostat, androjen yoksunluğu nedeniyle involüsyona uğrar ve postoperatif 7-14 gün sonra bu bezin boyutunda %70'lik bariz bir küçülme ile başlangıçtaki intrapelvik pozisyonuna geri dönebilir (Cazzuli ve ark., 2021). Bu bezin dorsali ve lateralleri periton tarafından örtülürken, retroperitoneal kalan ventrali periprostatik yağ tarafından kaplanır. Vas deferens, her prostat lobunun kranio-dorsal yüzeyinden çıkış yaparak, colliculus seminalis düzeyinde üretraya açılır (Evans ve Christensen, 1993).

Prostatın kan damarları ve sinirleri, bu bezin dorsolateral yüzeyinden çift taraflı giriş yaparlar. Prostatik arterler, internal pudental arterlerden köken alır ve beze ulaştığında kapsüler arterlere ve sonra intarparankimal arterlere dönüşür. Prostatik arter, prostatın dorsolateraline ulaşmadan önce rektuma, duktus deferense, mesanenin ve üreterlerin kaudal kısımlarına dallar verir. Venöz kan, prostatik ve üretral damarlar yoluyla internal iliak venaya drene olur. Prostatik lenf, medial iliak (sublumbal) lenf bezleri ile ilişkilidir. Prostatın sempatik stimülasyonunu hipogastrik sinir, parasempatik stimülasyonunu ise pelvik sinir sağlar. Bu sinirler aynı zamanda mesane ve üretrayı da innerve ederler. Pelvik sinir birinci, ikinci ve üçüncü sakral sinirlerden aşağı iner ve prostatik arterleri izleyerek hipogastrik sinirle birleşip, pelvik pleksusu oluşturur. Prostatın sempatik stimülasyonu prostat sıvısının dışarı atılmasını sağlarken, parasempatik stimülasyon glandüler sekresyonu artırır ve mesanenin detrusör kasının işlevinin sürdürülmesi sağlar. Sempatik stimülasyon, internal üretral sfinkter ve üretranın düz kas tonusu kontrol eder. Eksternal üretral sfinkterin innervasyonu, prostatın kranialine ve mesane boynuna yakın olan pudental sinir tarafından sağlanır (Evans ve Christensen, 1993; Freitag et al., 2007).

Prostat Hastalıklarında Tanı

Klinik bulgular

Prostat, alt üriner bölgenin bir parçası olmasına rağmen intestinal bulgulara kıyasla bu bölgeye ait bulgular daha az oluşmaktadır. Ürinyasyondan bağımsız intermitent prepüsyal akıntı, prostat hastalıklarında en fazla görülen klinik bulgulardan birisidir. Ürinyasyon sonunda gözlenen hematüri, köpeklerde prostat hastalıklarına özgüdür. İnsanların aksine, erkek köpeklerde prostat üretrayı baskılayacak şekilde içe doğru büyümediğinden ve prostatın ağırlığı arttıkça abdominal boşluğa kaydığından dolayı ürinyasyon güçlüğü, sık idrara çıkma ve disüri ile sık karşılaşılmaz. Disüri veya anüri (üriner retansiyon) üretranın ve/veya üreterlerin obstrüksiyonuna neden olan prostat neoplazilerinde, aşırı büyük boyutlar ulaşan BPH'nde veya büyük prostat kistleri veya apselerinde gözlenebilir. Üretra ve/veya üreter obstrüksiyonu varsa böbrek hasarı oluşup oluşmadığı da dikkate alınmalıdır (Levy ve ark., 2014).

Dışa doğru büyüme eğiliminde olan köpek prostatı, kolonu baskılayacağı için tenesmus, konstipasyon, defekasyon güçlüğü veya intermitent diare gibi sindirim sistemine ait bulgular ortaya çıkar. Ağırlığındaki artıştan dolayı prostat, abdominal boşluğa kayar ise bu bulguların şiddetinde azalma görülür. Ancak invazyon veya yangı gibi bir nedenden dolayı prostatın çevresindeki dokuya tutunarak sabitlenmesi ile pelvik boşluğu daraltması da sindirim sistemi bulgularını şiddetlendirir. İlaveten ciddi konstipasyon ve süregen tenesmus perineal fıtığa yol açabilir. Bu nedenle kısırlaştırılmamış erkek köpeklerde perineal fıtık varsa prostat hastalıklarının, özellikle BPH'nin üzerinde durulmalıdır, herniyorafi sırasında ya kastrasyon yapılmalı ya da damızlık köpeklerin postoperatif döneminde BPH'ye yönelik medikal tedaviye derhâl başlanmalıdır (Freitag ve ark., 2007; Levy ve ark., 2014; Gill ve Barstad, 2018; Cunto ve ark., 2019).

Yürüme anormallikleri, topallık, arka bacaklarda ödem, kısmi felç (parezi), arka bacakların, pelvisin ve kaudal lumbal vertebraların palpasyonunda ağrı duyumunun olması, başta prostat tümörlerinde ve BPH ile birlikte görülen akut prostatitlerde saptanabilmektedir. Nadiren de olsa, prostat enfeksiyonlarında bakteriyel emboli sonucunda lumbosakral spondilodiskitis de oluşabilir (Polisca ve ark., 2016).

İştahsızlık, letarji, kilo kaybı gibi non-spesifik olan sistemik hastalık bulguları ile nedeni açıklanamayan genel durum bozukluğu, prostat hastalarının yaklaşık %30'unda görülür. Pireksi, peritonitis, endotoksimi ve septik şok prostat enfeksiyonlarında, özellikle de prostat apselerinin rupturunda gözlenebilir (Cristensen, 2018; Palmieri ve ark., 2022).

Digital rektal palpasyon

Digital rektal palpasyon, prostatomegalinin tanısında klinik muayenenin önemli bir parçasıdır. Prostatomegaliye bağlı olarak abdominal boşlukta konumlanma eğilimi, bu bezin dorsokaudal kısmının palpe edilmesini mümkün kılar. Sağlıklı erkek köpeklerde dorsal median sulcus palpe edilecek biçimde prostat simetrik ve düzgün bir yüzeye sahiptir ve rektal palpasyonun verdiği rahatsızlık dışında ağrı duyumu gözlenmez. Prostat kisti ve apseleri gibi kaviter lezyonlarda veya prostat tümörlerinde asimetri

belirlenebilir ve dorsal median sulcus hissedilemeyebilir. Prostat kıvamı BPH'de normal; apse, kist gibi sıvı dolu kaviter lezyonlarda fluktuan; prostat kanseri ve kronik prostatitis gibi parankimal mineralizasyona neden olan hastalıklarda daha katı olarak belirlenir. Ağrı duyumu, bazı akut prostatitis ve prostat kanserlerinde bildirilmesine rağmen, kronik prostatitis olgularında pek görülmez. Küçük köpek ırklarında rektumun dar, büyük köpek ırklarında ise prostatın abdominal boşlukta konumlanmış olmasından dolayı digital rektal palpasyon mümkün olmayabilir (Mukaratirwa ve Chitura, 2007; Smith, 2008).

Prostat sıvısının değerlendirilmesi

Prostat hastalıklarında tanısal değeri oldukça yüksektir. Prostat sıvısı, masaj-aspirasyonla (transüretal yıkama) veya ejakülataın toplanması ya da fraksiyonlanması ile elde edilebilir. Kayganlaştırılmış esnek bir kateterin prostatik üretraya ilerletilmesinden sonra digital rektal palpasyon sırasında prostata masaj yapılırken, 1 ila 2 ml serum fizyolojik yavaşça infüze edilir ve enjektöre geri çekilir. Böylece masaj-aspirasyon yoluyla prostattan sıvı örneği alınabilir. Ejakülataın basit bir şekilde toplanması veya fraksiyonlanması, elde edilen numunenin hem yoğunluğunun hem de hacminin fazla olmasından dolayı yüksek tanısal değere sahiptir. Köpek ejakülataı üç fraksiyondan oluşur. İkinci fraksiyon epididimisten gelir ve spermatozoon açısından zengindir. 1. ve 3. fraksiyonlar ise prostattan gelir. Hacim olarak en fazla olanı 3. fraksiyondur. Çoğu kısırlaştırılmamış erkek köpekten elle uyarı yapılarak, suni vajen veya huni içerisine ejakülata numuneleri alınabilir, ancak ağırlı prostat hastalıklarında bu yöntem sonuç vermeyebilir. Numuneleri toplamak için suni vajen veya huniye takılı plastik bir hazne, ejakülasyonun her aşamasından sonra değiştirilerek ejakülata fraksiyonlanır. Sağlıklı bir erkek köpekte 3. fraksiyon berrak, açık renkte olmalıdır. Numune hem kültür, hem de sitoloji için kullanılabilir. Sağlıklı erkek köpeklerin prostat sitolojisinde, genellikle çok düşük sayıda eritrosit ve nötrofil (<5) bulunması normaldir (Kustritz, 2006; Khadidja ve Adel, 2017; Ferre-Dolcet ve ark., 2022).

Köpek prostatına özgü esteraz

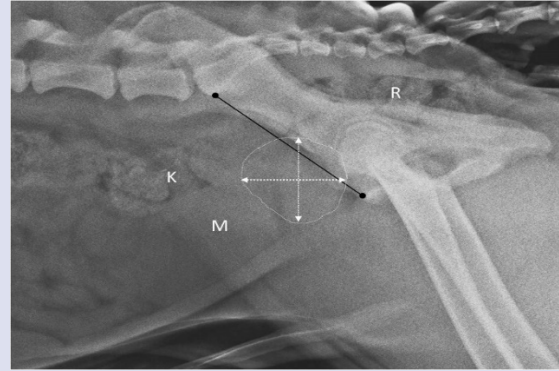
Beşeri hekimlikte prostat hastalıklarının taramasında prostata özgü antijen (PSA) kullanılmaktadır. İnsanlarda normal prostat dokusunda proteolitik glikoprotein olarak bulunan PSA BPH'de, prostatitiste ve malignant neoplazilerde artar. Prostat tarafından üretilen ve kana salınan köpek prostatına özgü esteraz (canine prostate-specific esterase: CPSE), günümüzde venöz kan örneklerinden ELISA immunoassay kitleri ile analiz edilebilmektedir. PSA'da olduğu gibi CPSE de köpeklerde prostat hastalıklarının taranmasında yüksek sensitiviteye (%97,1) ve spesifiteye (%92,1) sahip bir biyobelirteçtir. CPSE, ejakülasyona bağlı arttığı için ejakülasyondan 24 saat sonra analizinin yapılması gerekmektedir (Holst ve ark., 2017; Alonge ve ark., 2018).

Prostatın radyografik değerlendirilmesi

Prostat hastalıklarının tanısında en uygun yöntem olmamasına rağmen, prostat boyutunu, konumunu, dış kontürünü (düzenli veya düzensiz) ve parankimal

mineralizasyonunu değerlendirmek için gerekli olabilir. Ayrıca desendan kolon veya mesane gibi komşuluklu organların baskılanması ve/veya konum değişiklikleri de değerlendirilebilir. Prostatomegalide desendan kolonun kaudalinin baskılanmış olması konstipasyonu açıklar. Kolonun dorsale doğru; mesanenin kraniale doğru yerde değiştirmesi, prostatomegalinin radyografik bulgusu sayılır. İlâveten radyografi, lumbosakral ağrısı olan olgularda prostat hastalıklarının komplikasyonlarından olan spondilodiskitis ve kemik metastazları da değerlendirilebilir (Cunto ve ark., 2019).

Lateral radyografi ile prostat boyutu şu şekilde değerlendirilir: sakrumun promotoryumu ile pubisin kranial yüzü arasındaki mesafeye prostatın kraniokaudal veya dorsoventral mesafeleri oranlanır (resim 1). Sağlıklı köpeklerde bu oranın %70'ten az olması gerekir. Ventrodorsal radyografide ise prostatın transversal genişliği pelvik giriş genişliğinin en fazla yarısı kadar olmalıdır. Bu görüntüleme yöntemi, her zaman prostat boyutlarını güvenli bir şekilde ölçülmesine izin verecek kadar radyografik netlik sağlamayabilir. Bunun yanı sıra BHP, akut prostatitis, kaviter parankimal prostat lezyonları (apse, kist) ve prostat tümörü gibi prostatomegaliye neden olan prostat hastalıklarının ayırıcı tanısında kullanılmaz (Feeney ve ark., 1987).



Resim 1. Bir erkek köpeğin kaudal abdomen ve pelvis bölgesinin lateral radyogramında prostatın dış hattı, beyaz çizgi ile belirginleştirilmiştir. Sakrumun promotoryumu ile pubisin kranial yüzü arasındaki mesafeye (siyah çizgi) prostatın hem kraniokaudal hem de dorsoventral mesafelerinin (kesikli beyaz çizgi) oranları %70'ten azdır. Bu, prostatomegali olasılığını dışlamaktadır. M: mesane, K: kolon, R: rektum

Figure 1. In the lateral radiogram of the caudal abdomen and pelvis of a male dog, the outline of the prostate is highlighted by the white line. The ratio of both the craniocaudal and dorsoventral distances of the prostate (dashed white line) to the distance between the promotorium of the sacrum and the cranial surface of the pubis (black line) is less than 70%. This excludes the possibility of prostatomegaly. M: bladder, K: colon, R: rectum

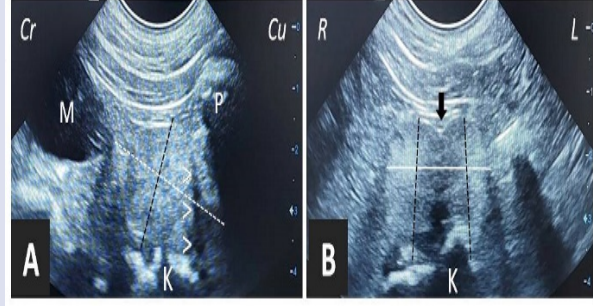
Prostatın ultrasonografik değerlendirilmesi

Ultrasonografi, prostatın değerlendirilmesinde en fazla kullanılan görüntüleme yöntemidir. Dorsal pozisyonda yatırılan köpeğin mesanesi görüntüledikten sonra kaudale doğru prop hareket ettirildiğinde prostat, mesane boynundan itibaren görüntüye girecektir. Prostat intrapelvik yerleşim göstermiyorsa bu yaklaşım geçerlidir. Hayvanın büyüklüğüne göre 5, 7,5 veya 10 MHz'lik lineer veya konveks problar kullanılabilir. Sağlıklı köpeklere prostat parankimi, dalak eko yoğunluğuna benzer şekilde uniform heteroekoiktir. Dış kontürü düzgün, ince bir kapsül ile çevre dokulardan iyi derecede ayırım verir. Mesane dolgun ise üretra, sagittal ve transversal planlarda hipo- veya anekoik olarak görülebilir. Transversal planda prostat iki loblu yapısı ve dorsal median sulcus sıklıkla görüntülenebilir. Prostat parankimi içerisindeki küçük anekoik alanlar prostat kistleridir. Bunlar sıklıkla yaşlı köpeklere belirlenir ve çoğunlukla da BHP ile ilişkilidir (Hecht ve Pollard, 2015; Alonge ve ark., 2018).

Prostatın sagittal (S) uzunluğunun (U), transversal (T) genişliğinin (G), S ve T yüksekliklerinin (SY, TY) ultrasonografiyle ölçülmesi (resim 2) ile aktüel prostat hacmi (PH[cm³]) şu formüller ile hesaplanabilir: i- $U \times G \times [(SY + TY) : 2] \times 0,523$ (Ruel ve ark., 1998), ii- $0,487 \times U \times G \times [(SY + TY) : 2] + 6,38$ (Atalan ve ark., 1999), iii- $(1 : 2,6) \times U \times G \times [(SY + TY) : 2] + 1,8$ (Kamolpatana ve ark., 2000). Aktüel PH, kısırlaştırılmamış köpeklere vücut ağırlığı ve hayvanın yaşı ile pozitif korelasyon gösterdiğinden (Atalan ve ark., 1999) prostatın büyüüp büyümediğini belirlemek amacıyla vücut ağırlığı (VA) ve yaş (Y) gibi parametrelerin yer aldığı formül $(0,867 \times VA [\text{kg}] + (1,885 \times Y) + 15,88)$ ile hesaplanan normalleştirilmiş PH ile karşılaştırılmalıdır (Ruel ve ark., 1998). Ancak kısırlaştırılmış köpeklere prostat hacmi, vücut ağırlığı ile güçlü korelasyon göstermesine rağmen, yaş ile arasında önemli bir ilişki yoktur (Atalan ve ark., 1999; Bomsa ve ark., 2022). Bu nedenle aktüel PH ile yaştan bağımsız olarak hesaplanan normalleştirilmiş PH ile oranlanmalıdır: $PH[\text{aktüel}] / PH[\text{normal}] = (U \times G \times [(SY + TY) : 2] \times 0,523) / (0,33 \times VA [\text{kg}] \times 3,28)$. $PH[\text{aktüel}] / PH[\text{normal}] < 1,5$ ise prostatomegaliye neden olan prostat hastalıkları olası değildir (Alonge ve ark., 2018).

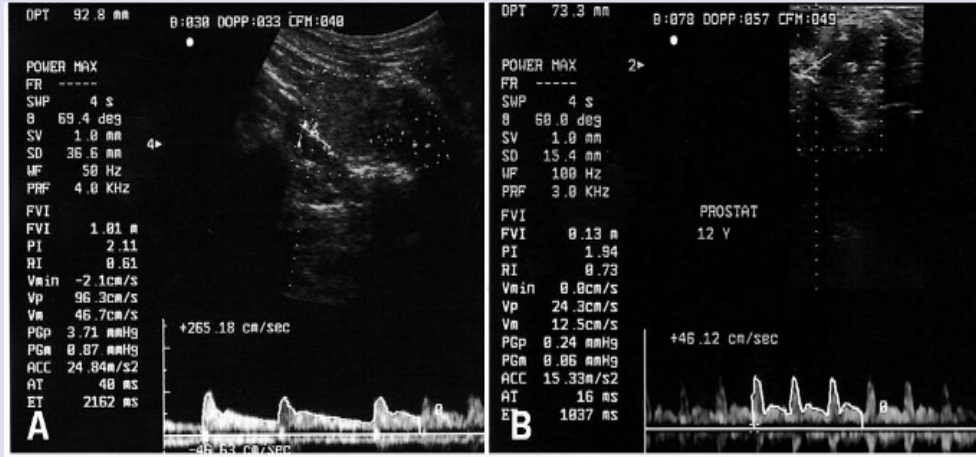
Sonogramların eko-yapı veya bilgisayarlı histogram analizi, meme tümörlerinin teşhisi için beşeri hekimlikte kullanılmaktadır. Benzer şekilde köpeklere, bu yöntem ile meme kansinmaları değerlendirilmiştir. B moddan elde edilen sonogramlar dijital ortama aktarıldıktan sonra "ilgi alanları (regions of interest: ROI)" işaretlenerek bilgisayar destekli analiz ile objektif olarak değerlendirilir. Ekoyapı analizi, belirli bir dokudaki parlaklık, mikro- ve makroyapı, homojenite ve kontrast farklılıkları hakkında bilgi sağlar (Mülazımoğlu ve ark., 2016). Ultrasonografik eko-yapı analizine göre BPH'de prostat parankiminin homojenitesi, kronik prostatitisten daha yüksektir (Schäfer-Somi, 2022).

Prostatın Doppler ultrasonografik değerlendirilmesi prostatik, kapsüler, parankimal arterlerden elde edilen hız değerleri ve bunlardan hesaplanan indeksler kullanılarak yapılmaktadır (Mantziaras ve Luvoni, 2020). Sağlıklı köpeklere göre prostatitis (Newel ve ark., 1998) ve BHP (Günzel-Apel ve ark., 2001) olgularından elde edilen Doppler indekslerinde fark görülmemiştir. Prostatitis, BHP, prostat kisti ve apsesi, prostat tümörü olgularında kapsüler arterden elde edilen hız değerlerinin, rezistif ve pulsatif indekslerin (resim 3) ayırıcı tanı için yetersiz olduğu bildirilmiştir (Kaya ve ark., 2012).



Resim 2. Kısırlaştırılmamış melez, 3 yaşlı, 11 kg ağırlığındaki köpeğin prostatının sagittal ve transversal planlardaki ultrasonografik görüntüleri. A- Sagittal (S) planda prostatın uzunluğu (U), 3,67 cm (kesikli beyaz çizgi) ve yüksekliği (SY), 2,48 cm'dir (kesikli siyah çizgi). B- Transversal (T) planda prostatın genişliği (G), 3,1 cm (beyaz çizgi) ve her iki lobun yükseklikleri (TY), 2,44 cm'dir (kesikli siyah çizgi). Bu köpekte aktüel prostat hacmi (PH[aktüel] = $U \times G \times [(SY + TY) : 2] \times 0,523$), 14,64 cm³, normalleştirilmiş prostat hacmi (PH[normal] = $0,33 \times \text{vücut ağırlığı} [\text{kg}] \times 3,28$) 11,91 cm³'dür. PH[aktüel]/PH[normal] 1,23 olduğu için prostat büyümesi olası değildir. ">", prostat parankimindeki mineral odağa bağlı akustik gölgeyi işaret etmektedir (A). Siyah ok, dorsal median sulcusu göstermektedir (B). Cr: kranial, Cu: kaudal, M: mesane, P: pubis, K: kolon, R: sağ, L: sol.

Figure 2. Sagittal and transversal ultrasound images of the prostate of an unneutered crossbred, 3-year-old, 11 kg dog. A- In the sagittal (S) plane, the length (U) of the prostate is 3.67 cm (dashed white line) and its height (SY) is 2.48 cm (dashed black line). B- In the transversal (T) plane, the width (G) of the prostate is 3.1 cm (white line) and the height (TY) of both lobes is 2.44 cm (dashed black line). Actual prostate volume in this dog (PH[actual] = $L \times W \times [(SY + TY) : 2] \times 0.523$), 14.64 cm³, normalized prostate volume (PH[normal] = $0.33 \times \text{body weight} [\text{kg}] \times 3.28$) is 11.91 cm³. Prostate enlargement is unlikely because PH[current]/PH[normal] is 1.23. ">" indicates acoustic shadow due to mineral focus in prostate parenchyma (A). Black arrow indicates dorsal median sulcus (B). Cr: cranial, Cu: caudal, M: bladder, P: pubis, K: colon, R: right, L: left.



Resim 3. Bening prostat hiperplazisi (A) ve prostat adenokarsinomu (B) tanılı iki farklı köpeğin dupleks Doppler görüntüsünde prostatın kapsüler arterlerinden elde edilen akım spektrumundan hız değerleri (V_{min} , V_p , V_m), rezistif (RI) ve pulsatif (PI) indeksler.

Figure 3. Velocity values (V_{min} , V_p , V_m), resistive (RI) and pulsative (PI) indices from the flow spectrum obtained from the capsular arteries of the prostate in duplex Doppler images of two different dogs with benign prostatic hyperplasia (A) and prostate adenocarcinoma (B).

Prostatın bilgisayarlı tomografisi

Köpeklerde bilgisayarlı tomografi (BT) ile prostatın konumu, morfolojisi, çevresindeki lenf bezleri ve metastatik lezyonlar değerlendirilebilir. Prostat dansitesindeki değişikliklerin saptanmasında BT, abdominal radyografiden ve bu bezin parankim homojenitesi ile boyutlarının değerlendirilmesinde ise ultrasonografiden daha üstündür. Ancak pahalı olması, iyonize radyasyon ile görüntüleme yapması ve anestezi gerektirmesi BT taramasının ciddi dezavantajlarıdır (Mantziaras, 2020).

Prostatın ince iğne aspirasyonu ve biyopsisi

Prostatik masaj-aspirasyon veya ejakülasyon ile numune elde edilemiyorsa prostattan ince iğne aspirasyonu (İİA) veya biyopsi ile alınan örneklerden mikrobiyolojik kültür ve sitolojik değerlendirme yapılabilir. Son yıllarda İİA, ultrason rehberliğinde yapılmaktadır. Genellikle transabdominal yaklaşım ile yapılan İİA için perirektal ve rektal yaklaşımlar da tanımlanmıştır (Powe ve ark., 2004).

Prostat biyopsisi, özellikle prostat tümörlerinin kesin tanısında altın standarttır. Biyopsi örnekleri, perkütan veya cerrahi yöntemler ile alınabilir. Perkütan prostat biyopsisi ya transabdominal ya da perirektal yaklaşımla yapılır. Transabdominal yaklaşım genellikle ultrason rehberliğinde; perirektal yaklaşım ise eş zamanlı yapılan transrektal palpasyonla Tru-Cut biyopsi iğnesine yön verilerek yapılır. Cerrahi biyopsi, deneysel laparotomi sırasında prostat lobuna yapılan kama rezeksiyonu veya punch biyopsi aleti ile yapılabilir. Perkütan prostat biyopsisinde kanama ve buna bağlı hematüri, üretra hasarı veya pıhtı obstrüksiyonu gibi komplikasyonların görülme

olasılığı yüksektir. Cerrahi biyopside postoperatif kanama ve üretra fistülü gibi komplikasyonlar ile nadiren karşılaşılır. İnfeksiyonun iğne yoluyla yayılması ya da apse içeriğinin sızıntısına veya rupturuna bağlı peritonitis ve sonucunda sepsisten dolayı perkütan prostat biyopsisi, prostat apselerinde ve olası prostatitislerde kontrendikedir (Smith, 2008; Tobias, 2017; Cristensen, 2018).

Prostat Hastalıkları

Benign prostat hiperplazisi

Bir yaşından büyük, kısırlaştırılmamış köpeklerde yaşın ilerlemesi ile birlikte insidans artan ve prostat hastalıkları içerisinde %50 civarında görülme sıklığına sahip BPH, hem hücre sayısında (hiperplazi), hem de hücre hacminde (hipertrofi) progresif artış ile karakterize prostatın non-kanseröz büyümesi ve non-enfeksiyöz patolojisidir (Foster, 2012; Polisca ve ark., 2016). Doberman, Alman çoban köpeği, Rhodesian ridgeback ve Labrador retriever gibi büyük köpek ırklarının BPH'ye yatkınlıkları varken, diğer köpek ırklarında da görülme sıklığı oldukça yüksektir (Werhahn Beining ve ark., 2020). Beş yaşından büyük olan kısırlaştırılmamış erkek köpeklerin yaklaşık %80'inde ve 9 yaşından büyük olanların ise %95'inden fazlasında BHP görülmektedir. Ancak bu köpeklerin pek çoğunu asemptomatiktir ve yaklaşık %45'inde BPH subklinik seyredir (Schäfer-Somi, 2022).

Köpeklerde BPH'nin gelişmesi için şu 3 etkenin birlikte var olması gerekir: i- hayvanın yaşının ileri olması; ii- testislerin işlevsel olması; iii- normal dokuya göre hiperplazik prostat dokusunda dihidrotestosteronun

(DHT; testosteronun aktif metaboliti) daha fazla bulunması (Cunto ve ark., 2019).

Prostat sekresyonu büyük oranda testostereona bağlıdır. Testosteron, prostat hücrelerine giriş yaptıktan sonra %95'inden fazlası prostatta 5 α -redüktaz tarafından DHT'ye dönüştürülür. Yaşın ilerlemesiyle bu enzimin aktivitesi artar ve böylece daha fazla oluşan DHT, sitoplazmik reseptörlere testostereondan daha fazla bağlanıp, etkinleşerek en fazla glandüler epitel hücrelerinde ve çok daha az stromada hiperplaziye ve hipertrofiye neden olur. Prostat gelişiminde yer alan bir diğer hormon ise 17 β -estradioldür. Bu östrojen, androjenlerle sinerji içinde çalışır. 17 β -estradiol, DHT lehine nükleer reseptörlerin ekspresyonunu arttırarak prostatın androjenlere olan duyarlılığını yükseltir. BPH'li köpeklerde östrojen/testosteron oranı östrojen lehine değişir. Yükselen 17 β -estradiol miktarı, zaten aşırı olan DHT'nin reseptörlere daha fazla bağlanmasına neden olarak hiperplazik süreci şiddetlendirir ve prostat bezinin daha da büyümesine neden olur (Palmieri ve ark., 2022).

BPH'de prostat bezinin büyüklüğü ile klinik bulgular arasında bir ilişki yoktur ve klinik bulguların şiddeti hastalığın ciddiyetine, süresine ve BHP'nin diğer prostat hastalıkları ile birlikte bulunup bulunmadığına göre farklılık gösterir. İnsanlardakinin aksine prostat, üretrayı daraltacak şekilde değil, dışa doğru büyüme göstermesi, köpeklerde BPH'nin karakteristik özelliğidir. Büyümesi sonucunda prostat, dorsalindeki kolon ve rektumu baskılamaya başlar ise rektal tenesmus, konstipasyon, "kaburga şekilli" dışkılama, diskezi, intermitent diare gibi intestinal bulgulara neden olur. Bazı olgularda rektal tenesmus ve konstipasyon perineal fitikle sonuçlanır. Sindirim sistemi ile ilgili klinik bulgular, BHP olgularının büyük kısmında görülür. Buna rağmen prostat boyutunun aşırı büyümesine veya BHP ile birlikte bulunan kist ve apse gibi büyük boşluklu lezyonlara bağlı olarak üretra baskılanır, bunun sonucunda hematüri, hematospermi veya disüri meydana gelebilir. Bu üriner sistem bulguları, BPH olguların %2,7'sinde gözlenir. Prepiyumdan damlayan sanguinöz prostat sıvısı, BPH için bazen tek ve en önemli bulgu olabilir. Diğer yandan tutuk bir yürüme tarzı ile birlikte arka bacaklarda ödem de gözlenebilir. Hipofertilite ve hipospermi, klinik bulgular olmadan tespit edilebilir (Cristensen, 2018; Ruetten ve ark., 2021).

BPH'li köpeklerin digital rektal muayenesinde orta şiddette prostatomegali belirlenebilir. Bu olgularda prostat simetriktir, ağrı duymu yoktur, prostat kıvamı normaldir ve bu bez palpasyon sırasında hareketlidir. BPH ile birlikte periferik yakın ve orta büyüklükte bir veya birden fazla prostat kisti varsa prostat asimatrik ve fluktuan yapıda hissedilir. Digital rektal palpasyonun yapılması mutlaka gerekli olsa da, bu yöntem düşük sensitiviteye (%53) ve negatif tahmini değere (%34) sahip olup, küçük ve büyük ırk köpeklerde bilhassa zordur. Hematolojik bulgular ve idrar analizi, hematüri olsa bile, genellikle normaldir (Mukaratirwa ve Chitura, 2007, Das ve ark., 2017).

BPH'li köpeklerde, santrifüjlemeden önce genellikle pembemsi veya kırmızımsı görünen ejakülatta çok sayıda

eritrosit (>20) ve prostat epitel hücresi belirlenebilir (Cristensen, 2018). Prostatitis veya prostat apsisi ile birlikte seyreden BPH olgularında idrar kültürü ile eş zamanlı olarak prostat sıvısının ya da seminal plazmanın bakteriyolojik analizi yapılmalıdır (Das ve ark., 2017). Eş zamanlı idrar kültürü, sistitis ve/veya üretritisten bağımsız olan prostat enfeksiyonlarını tespit etmek için önemlidir. Seminal plazmada >105 birim koloni (CFU)/ml veya prostat sıvısında >104 CFU/ml enfeksiyon etkeninin bulunması, prostat enfeksiyonunun varlığını kanıtlar (Luno ve ark., 2020). BHP'nin histolojik tanısı için biyopsi altın standarttır, ancak klinik pratikte rutin kullanımı nerede ise yoktur (Holst ve ark., 2017).

Son yıllarda sağlıklı erkek köpeklere göre BPH'de bakteriyel prostatitiste ve prostat kanserlerinde yüksek CPSE değerleri elde edildi. Bakteriyel prostatitise ve prostat kanserine kıyasla BPH'de daha yüksek çıkmasına rağmen CPSE ile prostat patolojileri arasında ayırım yapılamaz. Prostat hastalıklarında CPSE \leq 50 ng/ml ise ise patoloji olası değildir, >50 ng/ml ise olasıdır ve \geq 90 ng/ml ise olasılığı çok yüksektir (Alonge ve ark., 2018).

Ultrasonografi, bu hastalığın tanısında ve takibinde en sık başvurulan görüntüleme yöntemidir. BPH'de parankimal ekojenite bezin her yerinde yaklaşık olarak aynıdır. İzoeoik olan veya çok az farklı gösteren nodüler alanların varlığı, BPH olgularında belirlenebilir. Boyutu artmış olan prostat, simetrik görüntüde izlenir. Dış kontürü, prostat kapsülüne yakın kist veya apse yoksa sıklıkla düzgündür. BHP olgularında farklı boyutlarda birden fazla parankimal kist belirlenebilir. Bu kistler, iyi derecede ayırım gösteren sınırları ile ekojenik parçacıklar içermeksizin anekoik görüntüde olmalıdır. PH[aktüel] / PH[normal] <1,5 ise prostat büyümesine neden olan prostat patolojisi olası değildir, \geq 1,5 ise olasıdır ve \geq 2,5 ise olasılığı çok yüksektir (Alonge ve ark., 2018).

BPH'nin tedavisine klinik bulgular görüldüğünde başlanılmalıdır. Asemptomatik seyreden BHP olgularında her 3 ila 6 ayda bir düzenli klinik muayene ve ultrasonografik değerlendirme yapılmalıdır. BPH tedavisinde, prostatın androjen stimülasyonunun ortadan kaldırılması veya azaltılması hedeflenir. Bu nedenle orşiektomi (kastasyon), BPH'de kesinlikle en etkili tedavidir. Kastasyondan 12 hafta sonra prostat boyutu %80 oranında küçülür ve kastasyondan sonraki sürede serum DHT konsantrasyonu dramatik biçimde düşer (Cazzuli ve ark., 2021; Schafer-Somi, 2022).

Damızlık erkek köpeklerde kastasyon bir tedavi seçeneği olamayacağı için medikal (ilaç) tedavi seçenekleri mevcuttur. Bunlar arasında yaygın olarak 5 α -redüktaz inhibitörleri (finasterid), antiandrojenler (siproteron asetat, delmadinon asetat, osateron asetat) ve gonadotropin-releasing hormon (GnRH) agonistlerini (deslorelin; subkutan implant) yer almaktadır. Antiandrojenlerin meme tümörüne ve diabetes mellitusa neden olma ihtimali ile sperm kalitesinde düşme, libidoda azalma, apati, letarji, iştah artışı gibi yan etkileri vardır (Gobello ve Corrada, 2002; Christensen, 2018).

Köpeklerde BPH'nin en iyi medikal tedavi seçeneği finasteriddir. Finasterid, 5 α -redüktaz tip 2'nin etkisini

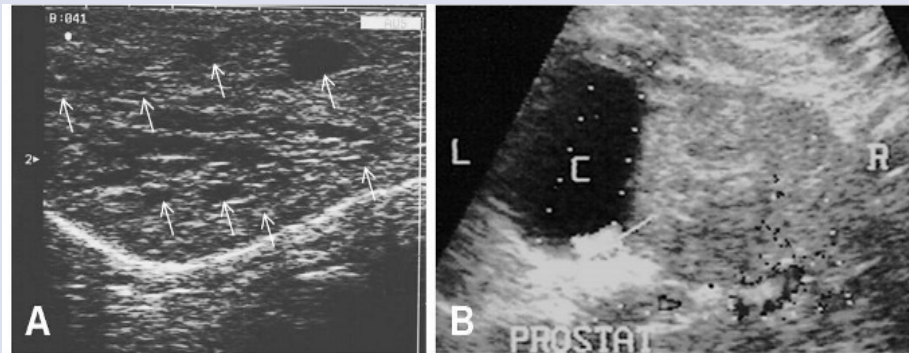
seçici olarak engelleyerek testosteronun DHT'ye dönüşümünü önler. Bu yolla androjenik stimülasyon önemli ölçüde azalacağı için prostat hücrelerinin apoptozuna bağlı olarak bu bezin boyutu küçülür. Prostat, 16 haftalık finasterid tedavisiyle (0,1 mg/kg/gün oral yolla; 5 mg/gün aşılmamalıdır) %43 oranında küçülür. Onaltı ila 53 haftalık tedaviden sonra prostat boyutu %50 ila 70 civarında küçülecek ve BPH'nin klinik belirtileri de çözülecektir. Bu ilaç tedavisi, köpek damızlık olarak kullanıldığı süre boyunca devam ettirilmez, aksi takdirde prostatın boyutu tekrar artacak ve klinik belirtiler yeniden görünür hale gelecektir. Testosteronu inhibe etmediği için köpeklerde libido, spermatogenez ve fertilité üzerine olumsuz etkisi yoktur (Sirinarumitr ve ark., 2001; Khadidja ve Adel, 2017).

Prostat kistleri

İntraprostatik ve paraprostatik kistler olmak üzere iki şekli vardır. Prostat parankimi içerisinde olan ince duvarlı, purulent olmayan içeriği ile boşluklu (kaviter) lezyonlar biçimindeki intraprostatik kistler, 7 yaş üzeri erkek köpeklerin %14'ünde görülür ve büyük oranda BPH ile ilişkilidir. İntraprostatik kanalların aşırı basınç altında baskılanmasına ya da tıkanmasına bağlı olarak artmış prostat salgısının birikmesi (retensiyon kistleri) ile gelişirler (Cristensen, 2018). Bazen üretra ile kist arasında bir bağlantı söz konusu ise idrar birikimi sonucunda da oluşabilirler. İntraprostatik kistler, prostatitis veya skuamöz metaplazi ile de ilişkili olabilirler. Bu kistler, %42 oranında enfekte olma eğilimi taşıdıkları için prostat apsesine dönüşebilirler. Çok sayıda, farklı büyüklükte ve sıklıkla oval biçimli hipoe- veya anekoik görüntüde olan bu kistlerin ultrasonografi ile tanınmaları kolaydır (resim 4). Aşırı sayıda olduklarında "bal peteği" görünümü verirler (Smith, 2008; Shafer-Somi, 2023)

Müllerian kanal kalıntısının dilatasyonuna bağlı olarak gelişen paraprostatik kistler, prostat dışında konumlanırlar ve bu bezin kraniolateralinde, ventralinde veya kaudalinde bulunabilirler. Genellikle bir sap veya adezyonlar ile prostata yapışıktırlar. Küçük boyutlu olanların digital rektal palpasyon veya radyografi ile tanınmaları mümkün olmayabilir. Dikkate değer boyutlara ulaştıklarında abdominal palpasyon ile tespit edilebilirler. Bu tespit, radyografi veya ultrasonografi ile teyit edilmelidir. Bazı olgularda paraprostatik kist duvarı mineralize olabilir, böylece radyografide görünürlüğü artar ve belirlenmesi kolaylaşır. Prostata bitişik ince duvarlı, büyük oval yapılı ve anekoik görüntüde olmaları nedeniyle ultrasonografi ile tanısı kolaydır. Ancak mesaneden ayırt edilmesi gerekir. İntraprostatik kistlerin aksine, paraprostatik kistlerin enfekte olma ihtimalleri, iatrojenik nedenler dışında yoktur (Palmieri ve ark., 2022).

Pek çok intraprostatik kist asemptomatiktir. Kistlerin sayısının ve boyutlarının artmasına bağlı olarak prostat hacminin büyümesi sonucunda BPH ile aynı klinik bulgulara neden olur. İnfekte olmaları veya prostatitis ile birlikte bulunmaları halinde sıklıkla sistemik enfeksiyon bulguları belirlenir ve ilaveten digital rektal palpasyonda bazen prostatta asimetri ve ağrı gözlenir. Paraprostatik kistler, büyük boyutlara ulaştıklarında komşuluğundaki kolonu ve üriner yapıları baskılamaları sonucunda klinik bulgu oluştururlar. Damızlık köpeklerde 3 cm çapa kadar olan intraprostatik kistler, BPH'nin medikal tedavisi (ör: finasterid veya antiandrojenler) ile sıklıkla 2 ila 3 hafta içerisinde küçülürler. Bu tedaviye yanıt vermeyen veya daha büyük boyutlu intraprostatik kistler, ultrason rehberli perkutan drenaj (aspirasyon) veya cerrahi yöntemler ile tedavi edilebilirler.



Resim 4. İki farklı köpekte intraprostatik kistin ultrasonografik görüntüleri. A- Sagittal plandaki prostat görüntüsünde farklı büyüklüklerde ve çok sayıda parankimal kist (oklar) görülmektedir. B- Transversal görüntüde büyük bir kist (C), sol (L) prostat lobunun yaklaşık olarak tamamını kapsamaktadır. R: sağ.

Figure 4. Ultrasonographic images of intraprostatic cyst in two different dogs. A- In the image of the prostate in the sagittal plane, many parenchymal cysts (arrows) of different sizes are seen. B- In the transversal view, a large cyst (C) covers approximately the entire left (L) prostate lobe. R: right.

Deneyim gerektiren ultrason rehberli perkutan drenajda aspire edilen kistin, prostat apsesinde olduğu gibi yarısına yakınının nüks etmesi söz konusu olduğundan

birden fazla uygulama gerektirebilir. Her uygulamada aspire edilen kist sıvısının kültürü ve sitolojisi yapılmalıdır. Ayrıca uygulamaya bağlı olarak kistin enfekte olma

ihtimali de vardır. Özellikle paraprostatik kistler ile büyük boyutlu intraprostatik kistlerde cerrahi debridman, omentalizasyon veya marsupializasyon gibi cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Damızlık olmayan köpeklerde kistin perkutan drenajı veya cerrahi tedavisi sırasında kastrasyon da yapılmalıdır (Cunto ve ark., 2019; Mango ve ark., 2021).

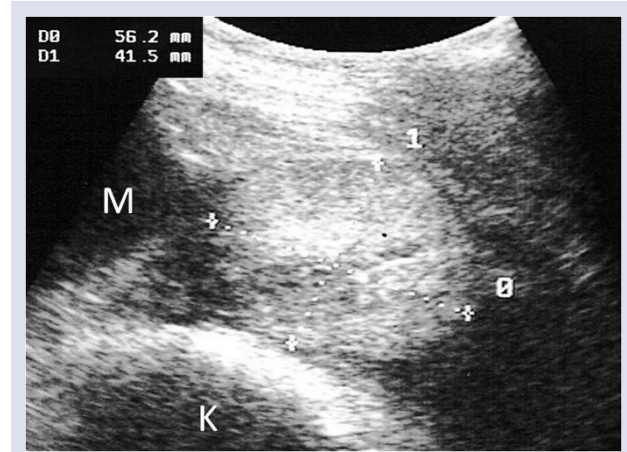
Prostatitis

Prostat enfeksiyonları, köpeklerde bu bezin hastalıkları içerisinde %20'lik bir orana sahiptir (Foster, 2012). Sağlıklı erkek köpeklerde prostatın bir dizi savunma mekanizması vardır: ürinyasyon sırasında idrar akış hızı, üretral basınç, IgA'nın lokal üretimi, antibakteriyel faktörlerin prostattan salgılanması. BPH, prostat tümörü gibi prostat dokusunda değişim oluşturan veya bu savunma mekanizmasını bozan şartlarda prostat, enfeksiyonlara açık hale gelir. Bu nedenle BPH, prostatite predispozisyon yaratır (Ruetten ve ark., 2021). Sistitis de prostatite neden olabilir. Kısırlaştırılmış erkek köpeklerde prostatitis nadiren oluşur ve genellikle bu hastalık teşhis edildiğinde hayvanın yakın zamanda kastre edildiği öğrenilir (Smith, 2008; Cristensen, 2018).

Prostat sıvısının veya ejakülataın 3. fraksiyonunun mikrobiyolojik ve sitolojik analizleri kesin tanının konulmasını sağlar. Prostatite en fazla neden olan Gram pozitif bakteriler, genellikle hücre dışında ve az miktardadırlar, daha az saptanan Gram negatifler hücre içinde (dejeneratif nötrofiller içerisinde) ve çok miktardadırlar. Kronik olgularda çok sayıda makrofaj, plazma hücresi ve lenfosit ile birlikte görülür. En fazla tespit edilen etken Escherichia coli olmasına rağmen, Staphylococcus, Streptococcus, Proteus, Pseudomonas, Klebsiella, Brucella canis diğer enfeksiyöz etkenlerdir. Bazı olgularda uretradan assendan yol ile yayılım gösteren oportünist bakterilerde kültürde üreyebilir. Prostatite neden olan fungal etkenler, sistemik fungal enfeksiyonun prostata yayılması ile oluşur (Khadidja ve Adel, 2017; Palmieri ve ark., 2022) Klinik bulgular, prostatitin akut veya kronik seyir göstermesine bağlıdır. Akut prostatitiste ateş, işhatsızlık, anoreksi, depresyon gibi sistemik bulgular olguların yarısında gözlenir. İntestinal bulgular (defekasyon güçlüğü, "kaburga şekilli" dışkılama veya intermitent daire) olguların üçte birinde, üriner bulgular (hematüri, strangüri, pyoüri) olguların dörtte birinde, rejyonel bulgular (kaudal abdominal ve lumbal ağrı, ağrıya bağlı yürüyüş anormallikleri, sporadik olarak skrotumda, prepusiyumda ve arka bacaklarda ödem) çok daha az olguda belirlenir. İntermitent purulan-kanlı prepusiyel akıntı, her iki prostatitis formunda görülebilir. Bazı akut olgularda anüri, obstipasyon gibi ciddi bulgular izlenebilir. Ejekülatta hematospermi veya pyospermi görülebilir. Akut olgularda digital rektal palpasyonda ağrı saptanır ve asimetric prostatomegali belirlenir. Kronik prostatitis sıklıkla subklinik seyrederek ve klinik bulguları non-spesifiktir. Bu nedenle tanı konulması güç olabilir. Nüks eden üriner bölge enfeksiyonları ve prepusiyel akıntı dikkat çekicidir. Prostat sıvısının mikrobiyolojik analizinde enfeksiyon etkeninin belirlenmesi ve sitolojisinde supratif yangı bulgularının saptanması ile kronik prostatitis tanısı

konulabilir. Digital rektal palpasyonda ağrı sıklıkla belirlenmez ve prostat kontürü normaldir, ancak prostat hacmi fibrozisten dolayı küçüleceği için prostatomegali saptanamaz, fibrozise ilaveten mineralizasyon da varsa prostat kıvamı daha katı hissedilir. Özellikle damızlık köpeklerde libido azalması, bir infertilite nedeni olan kronik prostatitiste dikkate alınmalıdır (Levy ve ark., 2014; Schafer-Somi, 2023).

Prostatitisten şüphe duyulan olguların lateral abdominal radyografileri prostatomegali ve mineralizasyon yönünden değerlendirilebilir. Lumbosakral ağrı ve yürüyüş anormalliği olan olgularda ise spondilodiskitis açısından değerlendirilmelidir. Ultrasonografik incelemede akut prostatitis fokal veya diffüz hipoekojenite ile görülebilirken, kronik prostatitiste ise hafif-orta düzeyde hiperekojenite belirlenir (resim 5). Bazı olguların ultrasonografisinde apse ile uyumlu olan, bir veya daha fazla hipo- veya anekoik parankimal kaviter yapı fark edilebilir. Akut olgularda prostat boyutunda artış



Resim 5. Kronik prostatitis tanılı bir köpeğin sagittal plandaki görüntüde çevresindeki dokudan iyi derecede ayırım gösteren prostatın parankim ekojenitesi diffüz biçimde artmıştır. M: mesane, K: kolon.

Figure 5. The parenchymal echogenicity of the prostate, which is well differentiated from the surrounding tissue in the sagittal plane image of a dog with chronic prostatitis, is diffusely increased. M: bladder, F: colon.

saptanabilir. Mineralize/kalsifiye parankimal odaklar, prostat tümörlerinde olduğu gibi kronik prostatitiste de belirlenebilir. Bütün bunlara rağmen prostatitisin patognomik ultrasonografik bulgusu yoktur (Mantiaras, 2020; Mantiaras ve Luvoni, 2020). Özellikle kronik prostatitis ile neoplazi arasındaki ayırım, ultrasonografi ile yapılamaz. Bu durumda kesin tanı için İİA veya biyopsi zorunlu hale gelir (Schafer-Somi, 2023).

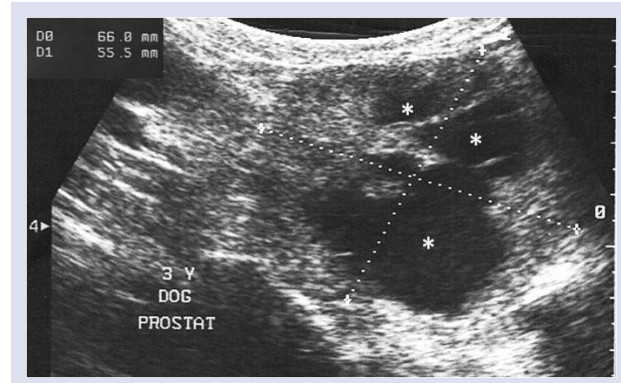
Pek çok akut prostat enfeksiyonu BPH ile birlikte görülür. Antibiyotik tedavisi, kastrasyon veya BPH'nin medikal tedavisi ile birlikte yapılmalıdır. Kastrasyona karar verilen olgularda ameliyattan 5 ila 7 gün önce antibiyotik tedavisine başlanmalıdır (Smitt, 2008). Akut prostatitiste sistemik, intestinal ve üriner bulgular ciddi olabileceğinden antibiyotik tedavisine ilaveten ağrı ve

yangıya karşı non-steroidal antiinflamatuar ilaçlar (Karprofen 4 mg/kg, iv) ve/veya opioidler (Buprenorfin 0,01–0,02 mg/kg/6–8 saat, iv) kullanılmalıdır (Ruetten ve ark., 2021).

Bakteriyel prostatitisin tedavisinde başat aktör, uzun süreli antibiyotik tedavisidir. Kronik prostatitisten farklı olarak akut olgularda kan-prostat bariyeri bozulur. Bu nedenle, antibiyotik duyarlılık testine göre geniş spektrumlu her antibiyotik kullanılabilir. Akut olgularda florokinolon (ör: enrofloksasin) ve eritromisin (ör: azitromisin) grubu antibiyotikler uygun seçeneklerdir. Kronik prostatitiste ise kan-prostat bariyeri bütünlüğünü koruduğu için antibiyotik, kültür-duyarlılık testlerinin yanı sıra antibiyotiğin farmakokinetiğine göre de seçilmelidir. Prostat sıvısı ile kan pH'sı arasındaki farklılıktan, lipid çözünürlüğünden ve antibiyotiklerin protein bağlama özelliklerinden dolayı birçok antibiyotiğin prostata nüfuz etmesi zordur. Prostat sıvısının pH'sı, kan pH'sından daha düşük olduğu için pH değeri daha yüksek olan antibiyotikler, prostat dokusuna daha kolay nüfuz edecektir. Ayrıca yağ çözünürlüğü iyi ve proteinlere bağlanma oranı düşük olan antibiyotikler kullanılmalıdır. Florokinolonlar (pH'dan bağımsız olarak prostatta nüfuz edebilir), eritromisin, klindamisin, kloramfenikol, trimetoprim-sülfametoksazol uygun seçeneklerdir. Antibiyotik tedavisi, klinik bulgular geçse bile, akut olgularda en az 4, kronik olgularda ise 6 hafta kesintisiz devam ettirilmelidir (Cristensen, 2018). İnfeksiyonun devam edip etmediğini belirlemek amacıyla antibiyotik tedavisi sonlandırılmadan önce, sonlandırıldıktan 1 hafta ve 1 ay sonra eş-zamanlı idrar ve prostat sıvısı kültürleri tekrar yapılmalıdır. Kültür sonuçları pozitif ise 4 hafta daha antibiyotik uygulamasına devam edilmelidir (Wagenlehner ve ark., 2005; Albarellos ve ark., 2006; Khadidja ve Adel, 2017).

Prostat apsesi

Prostatitisin veya enfekte prostat kistin bir komplikasyonu olan prostat apsesi, parankim içerisinde purulan sıvı ile dolu boşluklu (kaviter) lezyondur. Klinik bulgular, sıklıkla apsenin hacmine veya enfeksiyonun sistemik olup olmadığına bağlı olarak farklılık gösterir. Büyük boyutlu prostat apselerinde kolonun veya üretranın baskılanmasına bağlı olarak tenesmus veya disüri belirlenir. Kronik ve intermitent üretral akıntı, prostat apsesi olan köpeklerde yaygın bir bulgudur. Prostatitis ile birlikte seyreden prostat apselerinde hematüri, kaudal abdominal ağrı belirlenebilir. Digital rektal palpasyonda asimetri ve ağrı saptanır. Prostat periferine yakın yerleşim gösteren, yeterli büyüklükteki apselerde fluktuasyon belirlenir. İnfeksiyon, sistemik hal aldığında ateş, iştahsızlık, letarji gözlenir. Apse rupture olursa peritonitise ve septik şoka neden olabilir (Smith, 2008; Foster 2012). Prostat apsesi, ultrasonografi ile kolay tanınır. Bir veya daha fazla boşluklu lezyon halinde olup, apse boşluğu içerisinde hiperekoik bölme veya bölmeler bulunabilir. Apse içeriği anekoik görünümde olabilir (resim 6). Apse boşluğunda hiperekoik partiküller (hücresel debris) yoğunlaşırsa içeriğin ekojenitesi artar ve hipoekoik görüntü kazanır. Bu özellik sayesinde enfektif olmayan



Resim 6. Bir köpekte sagittal planda görüntülenen prostat apsesi, hiperekoik bölmeler ile birbirlerinden ayrılmış anekoik alanlar (*) şeklinde izlenmektedir.
Figure 6. Prostate abscess in a dog in the sagittal plane is observed as anechoic areas (*) separated from each other by hyperechoic chambers.

intraparastatik kistlerden ayrımı yapılabilir (Hecht ve Pollard, 2015).

Prostat apselerinin tedavisi üç aşamalıdır: antibiyotik kullanımı, apsenin drenajı ve kastrasyon. Küçük boyutlu apseler, antibiyotikler ile tedavi edilebilir. Yine de, prostat dokusunun iskemik olmasından ve kan-prostat bariyerinin bütünlüğünü korumasından dolayı antibiyotikler enfektif prostat dokusuna yetersiz nüfuz eder. Bu nedenle tek başına antibiyotik kullanımının tedavi edici olmadığı kabul edilir. Antibiyotik seçimi ve uygulama süresi kronik prostatitiste olduğu gibidir. Gram pozitiflerin neden olduğu apseler için trimetoprim-sülfametoksazol, eritromisin, klindamisin veya kloramfenikol önerilirken, Gram negatiflerde trimetoprim-sülfametoksazol, enrofloksasin, marbofloksasin veya kloramfenikol kullanılabilir (Freitag ve ark., 2007). Tedavinin ikinci aşaması, ultrason rehberliğinde veya cerrahi yöntemler ile prostat apsesinin drenajının yapılmasıdır (White, 2000; Boland ve ark., 2003; Khadidja ve Adel, 2017). Ultrason rehberliğinde yapılan perkutan drenajda olguların %50'sinde nüks görüldüğünden prostat apsesinin tam iyileşmesi için birden fazla tekrarın yapılması gerekebilir. Ayrıca apse içeriğinin sızıntısına bağlı peritonitis veya sepsis gibi gelişebilecek majör komplikasyonları önlemek için apse içeriğinin tamamına yakını boşaltılmalıdır (Boland ve ark., 2003; Freitag ve ark., 2007). Cerrahi drenaj yöntemleri arasında penröz dren yerleştirme, parsiyel prostatektomi, marsupializasyon ve omentalizasyon vardır. Bu yöntemler, peritonitis ve üriner inkontinans riski taşır (Smith, 2008). Diğer cerrahi drenaj yöntemleri ile kıyaslandığında omentalizasyonda apsenin nüks etme ve üriner inkontinans riski çok daha düşüktür, ayrıca başarı oranı yüksek olan bu yöntem, hostipatizasyon ve antibiyotik kullanım sürelerini kısaltır. Bu nedenlerden dolayı prostat apsesinin omentalizasyonu, cerrahi drenajda ilk tercih olmalıdır. Damızlık olmayan köpeklerde antibiyotik kullanımı ve apse drenajına ilaveten yapılması gereken diğer işlem kastrasyondur. Kastrasyon, prostat salgısını azaltacağı ve

enfeksiyonun çözülmesini hızlandıracağı için gereklidir (Freitag ve ark., 2007; Foster, 2012).

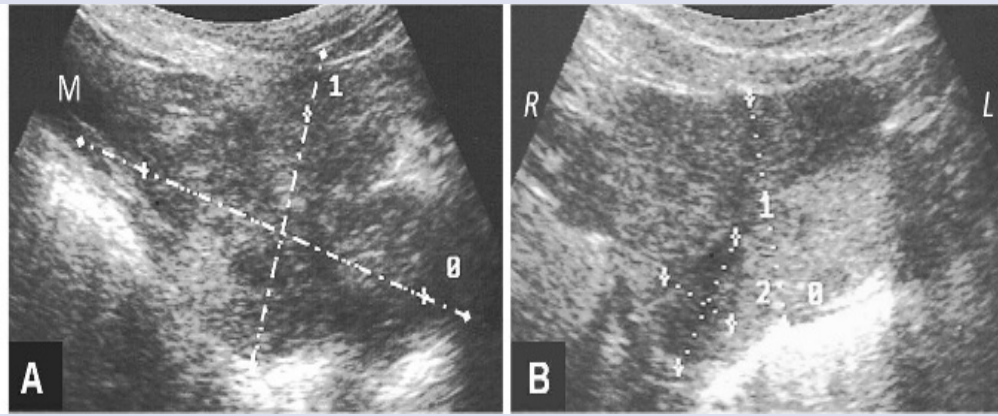
Prostat tümörleri

Malignant karakterde olan prostat tümörleri %0,43 gibi oran ile nadiren görülür (Axiak ve Bigio, 2012). Bununla birlikte prostat hastalıkları içerisindeki oranı %5 ila 7 arasındadır (Bryan ve ark., 2007). Orta yaşlı ve yaşlı (10 yaş), orta ve büyük ırk köpek ırklarında görülme sıklığı daha yüksektir (Freitag ve ark., 2007). Prostat tümörleri hem kısırlaştırılmış, hem de kısırlaştırılmamış köpeklerde teşhis edilmesine rağmen kısırlaştırılmış köpeklerde çok daha fazla görülür. Kastrasyon, prostat kansinomunda belirleyici bir etken olmamasına rağmen, hastalığın ilerlemesini teşvik ettiği düşünülmektedir (Teske ve ark., 2002). Adenokarsinom en fazla belirlenen prostat tümörlerindedir. Bunu sarkomlar (hemanjiyosarkom ve leiomyosarkom), mesaneden prostata yayılım gösteren transizyonel hücre kansinomu ve lenfoma metastazı izler (Cunto ve ark., 2019). Genellikle tanı konulduğu zaman metastaz yapmıştır. Olguların %16 ila 80'inde lenf nodüllerine, corpus vertebralara, akciğere, karaciğere, dalağa metastaz; üretrelere, mesaneye, üretraya,

kolona ve pelvik kaslara invazyon yapar (Leroy ve Northrup, 2009; Shafer-Somi, 2023).

Prostat tümörleri, prostatomegaliye neden olduğu için diğer prostat hastalıkları ile benzer klinik bulgu oluşturur: tenesmus, konstipasyon, daire, hematüri, disüri, strangüri (üretral obstruksiyondan dolayı). Arka bacaklarda topallık, ağrı ve paresis vertebral metastazlardan ve sinir baskılanmasından dolayıdır. Ayrıca kilo kaybı ve kaudal abdominal ağrı da görülebilen diğer klinik bulgulardır. Sekonder enfeksiyon, prostat tümörlerinin %36'sında görülür ve alt üriner bölge bulgularını şiddetlendirir (Axiak ve Bigio, 2012; Leroy ve Northrup, 2009; Cunto ve ark., 2019).

Prostat tümörleri, agresif invazyon ve hızlı metastaz yaptıklarından dolayı tanı konulduğunda prognoz olumsuzdur. Eşlik eden üriner enfeksiyon ve yangı, olguyu karmaşık hale getirerek teşhisi güçleştirir. Digital rektal palpasyonda ağrı, asimetrik prostat büyümesi ve katı kıvam belirlenir. Çevre dokuya invazyon yaparak tutunduğundan dolayı rektal palpasyonda prostatın hareketli olmadığı saptanabilir (Shafer-Somi, 2023).



Resim 7. Prostat adenokarsinomu tanılı bir köpeğin sagittal (A) ve transversal (B) planlarındaki görüntüsünde prostatta asimetri, dış kontüründe düzensizlik ve farklı ekojenitelerde fokal parankimal odaklar görülmektedir. M: mesane, R: sağ, L: sol.

Figure 7. Ultrasonographic images of intraprostatic cyst in two different dogs. A- In the image of the prostate in the sagittal plane, many parenchymal cysts (arrows) of different sizes are seen. B- In the transversal view, a large cyst (C) covers approximately the entire left (L) prostate lobe. R: right.

Prostat tümöründen kuşku duyulan olgularda mutlaka toraks, pelvis, lumbal vertebra ve femur radyogramları metastaz yönünden incelenmelidir. Ayrıca kaudal abdominal ve pelvis radyogramlarında prostatomegali, prostat parankiminde fokal mineralizasyon, prostat kontürünün düzensiz ve çevre dokudan ayırımının yetersiz olması, kolonun dorsale yer değiştirmesi de değerlendirilmelidir. Tümörün üretraya yayılımdan kuşulanılıyorsa, retrograd sistoüretrografi ile üretrada darlık ve/veya duvarında devamlılık olup olmadığına bakılmalıdır (Leroy ve Northrup, 2009).

Prostat ultrasonu, yangı ile tümör arasındaki ayrımı yapmakta yetersizdir. Diğer yandan prostat

boyutunda artış, asimetri ve çevre dokudan yetersiz ayırım gösteren düzensiz prostat kontürünün belirlenmesi, bu patolojinin tipik ultrasonografik özelliklerdir. Heterojen görünüme kavuşan prostatta, hiperekoik veya miks ekojenitede fokal veya diffüz parankimal lezyonlara rastlanılabilir (resim 7). Akustik gölge veren hiperekoik odaklar, mineralizasyon bulgusu olup, prostat tümörleri ile yakından ilişkilidir. Bunun yanı sıra kist benzeri kaviter lezyonlarda belirlenebilir. Bu tür lezyonların şekli, boyutu ve sayısı değişkendir. Prostat kapsülünün devamlılığının olmaması, bölgesel lenf nodüllerinde büyüme, üretrovesikal birleşmede patolojik değişimler prostat tümörlerinde belirlenen

diğer ultrasonografik bulgular olabilir (Smith, 2008). İİA, prostat tümörlerinin %80'inde; biyopsi ise %89'unda tanı konulmasını sağlar. Buna rağmen İİA ve iğne biyopsilerinde tümör hücrelerinin iğne yoluyla yayılma riski vardır ve özellikle transizyonel hücre karsinomlarında bu risk dikkate alınmalıdır (Nyland ve ark., 2002). Ancak ilerlemiş hastalık evresi de göze alındığında kesin tanı konulması, hasta sahiplerinin prognoz hakkında bilgilendirilmesi (Levy ve ark., 2014) ve cerrahi planlamanın yapılabilmesi açısından gerekli olabilir.

Tedavi edilmeyen hayvanlar, tanı konulduktan sonraki 1 ay içerisinde ya ölür ya da ötenazi yapılır. Metastaz yapmamış olguların cerrahi tedavisinden sonra ortalama sağkalım süresi 9 aydır (Freitag ve ark., 2007). Maalesef, prostat tümörleri, geç teşhis edildiği için kötü bir prognoza sahiptir ve tedavisi küratif değildir. Prostat karsinomu için radyasyon terapisinin sonuçları olumsuz olup, ciddi yan etkileri vardır; yine de, tümörle ilişkili klinik belirtilerin ve kemik metastazıyla ilişkili ağrının hafifletilmesinde etkili olduğu gösterilmiştir (Leroy ve Northrup, 2009). Kemoterapötik ilaçların (sisplatin, karboplatin, doksorubisin) kullanımı hakkında çok az bilgi vardır (Cunto ve ark., 2019). Sorenmo ve ark. (2004) NSAIDs (piroksikam, karprofen) anti-kanser etkisinin prostat karsinomlu köpeklerin sağkalım süresini arttırdığını, tümör hücrelerinin proliferasyonunu azalttığını ve apoptozisini hızlandırdığını, tümör anjiyogenezisini inhibe ettiğini göstermiştir. Subtotal intrakapsüler prostatektomi, sadece intrakapsüler gelişim gösteren ve erken evre prostat kanseri olgularında yapılmalıdır (Shafer-Somi, 2023). Neodymium:yttrium-aluminum-garnet lazer ile yapılan subtotal prostatektomi, metastaz olsun ya da olmasın kısmi veya tam üretra tıkanıklığı olan prostat karsinomlarında palyatif tedavi olarak kullanılmıştır (L'eplattenier ve ark., 2006). Sistostomi, ekstra pelvik üretral anastomosis, üretraya kalıcı kateter yerleştirilmesi ve transüretral rezeksiyon tümör kökenli üretra tıkanıklıklarında diğer palyatif cerrahi yöntemler olarak düşünülebilir (Liptak ve ark., 2004; Freitag ve ark., 2007). Total prostatektomi sadece metastaz saptanmayan olgularda önerilmelidir. Bu cerrahi yöntemde prostatın dorsolateralinde yapılan diseksiyon sonucunda sinir hasarı kaçınılmaz olduğundan kalıcı üriner inkontinans riski yüksek olup, diğer cerrahi komplikasyonlarla da karşılaşılabilir (Leroy ve Northrup, 2009; Shafer-Somi, 2023).

Prostat Cerrahisi

Bu başlık altında son dönemde en sık başvurulan omentalizasyon, parsiyel ve total prostatektomi gibi cerrahi yöntemlere alt başlıklar şeklinde değinilecektir. Prostat kisti veya apsesi ile ventral vücut duvarı arasında büyük bir drenaj yolu oluşturmayı hedefleyen marsupializasyona

günümüzde nadiren başvurulur. Bunun nedeni, postoperatif bakımın zor ve ayrıca uzun dönemde cerrahi gerektiren komplikasyonlara neden olmasıdır. Prostat apsesine drenaj yerleştirilmesi, yalnızca omentalizasyon başarısız olduğunda düşünülmeli gereken bir yöntemdir. Abdominal rahatsızlık, inguinal ödem, anemi ve septik şok bulguları (hipoglisemi, hipoproteinemi, hipokalemi) postoperatif dönemde görülebileceğinden hasta, yakın takip altında tutulmalıdır. Ayrıca drenaj yerleştirilen prostat apsesi olguların %21 ila 46'sında üriner inkontinans, %25'inde üretral fistül ve %20 ila 30'unda apsenin nüks etme ihtimali vardır (Fraigat ve ark., 2007).

Prostatın omentalizasyonu

Prostattaki kist ve apse gibi boşluklu lezyonun debridmanından sonra veya subtotal prostatektomi sonucunda oluşan parankimal boşluk içerisine omentumun yerleştirilmesidir. Böylece omentumun anjiyojenik ve fagositik özelliklerden yararlanır. Ayrıca omentum, kalan patojen doku sekresyonunun ve lenf sıvısının drenajını sağlar ve postoperatif adezyon oluşumunu en aza indirir. Subtotal prostatektomiden sonra omentum, intrakapsüler veya ekstrakapsüler yerleştirilebilir. Nörovasküler hasardan kaçınmak için prostatın dorsolateral kısımlarında diseksiyon, kapsüllektomi veya giriş insizyonu gibi cerrahi manipülasyonların yapılması önerilmez. Apse veya kist gibi boşluklu lezyonlar parmakla, aspirasyon ve lavaj ile debride edilirken, prostatik üretranın hasar görmemesi için üretraya preoperatif dönemde yerleştirilen üriner kateterin rehber olarak kullanılması önerilir. Tek taraflı kapsüllektominin kollateraline yapılan bir giriş insizyonundan bir pens ile geçilerek kapsüllektomi tarafından çıkılarak omentum yakalanır. Omentum, üretra çevresinden çekilerek giriş insizyonundan dışarı alınır ve prostat kapsülüne birkaç dikiş ile basitçe sabitlenir. Kanlanmasının bozulmaması için gevşek, ancak apse veya kist nüksünün önlemesi için de omentumun yeterli miktarda yerleştirilmesi önemlidir (Freigat ve ark., 2007). Ayrıca omentalizasyon yapılan prostat apsesi olgularında, aseptik tekniklerde major kırılma yaşanmadıysa, postoperatif antibiyotik uygulamasına gerek duyulmaz. Kusma ve üriner retansiyon, omentalizasyonun akut komplikasyonları olup, olguların %7'sinde gözlenir. Öncesinde sepsis ve peritonitis teşhis edilen olgularda mortalitenin yüksek olduğu hasta sahiplerine bildirilmelidir. İntraoperatif aşırı diseksiyon ve traksiyona bağlı olarak geçici üriner inkontinans, olguların %20'sinde gelişebilir (Tobias, 2017).

Subtotal prostatektomi

Subtotal prostatektomi, prostat kistinde veya apsesinde, prostat parankiminin lokal travmasında ya da medikal tedaviye veya kastrasyona yanıt vermeyen BPH'de prostatın bir kısmının rezeksiyonudur. Bu cerrahi yöntem, kemoterapi veya radyoterapi yapılsın ya da yapılmaz, prostat kanserlerinde palyatif bir tedavi olarak düşünülebilir. Prostat kapsülüne yapılan

ventral veya ventrolateral insizyon yoluyla ulaşılan patolojik prostat dokusu kesin veya küt diseksiyonla uzaklaştırılır. Koter veya cerrahi lazer ile yeterli hemostaz sağlanabilir. Ciddi kanama, prostatı besleyen ana kan damarlarının ekstrakapsüler ligasyonu ve terminal aorta etrafına geçici bir turnike yerleştirilmesiyle kontrol edilebilir. Ancak nörovasküler hasar, yüksek üriner inkontinans riskine sahip olduğundan prostatın dorsolateral diseksiyonundan kaçınılmalıdır. Üretral hasar, preoperatif yerleştirilen Foley kateterin rehber edinilmesi ve üretra etrafında bir miktar prostat dokusu bırakılması ile önlenir. Rezeksiyondan sonra üretrada hasar oluşup oluşmadığı, kateterin prostatik üretranın kaudaline alınmasından sonra izotonik, ringer laktat veya metilen mavisi verilerek kontrol edilebilir. Sızıntının görüldüğü yer, üretranın perfore veya lasere olduğu yer olup, 4-0 monofilament emilebilir iplik ile kapatılmalıdır. Foley kateteri, üretral laserasyonlarda defektin büyüklüğüne bağlı olarak 5 veya 7 gün; laserasyon veya perforasyon yoksa 2 gün yerinde bırakılmalıdır. Hem üretral laserasyonda, hem de parsiyel prostat rezeksiyonlarında omentalizasyon yapılmalıdır. Son aşamada arda kalan prostat kapsülü, prostat parankimi üzerine kısmen kapatılır (Freigat ve ark., 2007; Tobias, 2017).

Total prostatektomi

Prostatın tamamen uzaklaştırılması teknik olarak zor ve komplikasyon yelpazesi geniş bir prosedürdür. Olguların %33 ila 100'ünde üriner inkontinans görülür. Kolon duvarı ve mesane boynu nekrozu, üriner enfeksiyon, anastomoz hattının açılmasına veya idrar sızıntısına bağlı üroabdomen, anastomoz hattında striktür oluşumu, prepubik fitik diğer olası komplikasyonlardır (Axiak ve Bigio, 2012; Shafer-Somi, 2023).

Total prostatektomi, metastaz görülmeyen prostat tümörlerinde küratif, metastaz olsun ya da olmasın üretra tıkanıklığına neden olan prostat tümörlerinde palyatif tedavi seçeneğidir. Şiddetli prostat travmasında ya da nüks eden prostat kisti veya apsesinde "en son çare" olarak düşünülmelidir. Prostatın kaudaline erişebilmek için simfisis veya pubis osteotomisi, pek çok olguda gerekebilir. Ventral periprostatik yağın diseksiyonu ile vas deferensler ve prostat damarları açığa çıkarılır. Vas deferensler ligatüre edilir. Damarlar, mümkün olduğunca prostat kapsülüne yakın ligatüre veya koterize edilmelidir. Sinir hasarı sonucunda gelişecek üriner inkontinans riskini en aza indirmek için prostatın dorsal kısmında asgari düzeyde koterizasyon yapılmalıdır. Prostat, dönüşümlü olarak kranial ve kaudal kenarlardan ortasına doğru, üretradan küt olarak disseke edilir. Transüretral rezeksiyon yapıldıktan sonra prostat uzaklaştırılır. Rezeksiyondan önce ventral üretra duvarına, kesi yerinin kranialine ve kaudaline asıcı dikişler yerleştirilir. Prostat çıkarıldıktan sonra 4-0 monofilament emilebilir iplik kullanılarak, basit ayrı dikişlerle üretra anastomoz edilir. Preoperatif yerleştirilen Foley kateterinin postoperatif

10. güne kadar üretrada bırakılması, mesanenin dekompresyonunu sağlar, anastomoz yerindeki gerilimi azaltır ve epitelizeasyonu optimize ederek üretral darlık oluşumunu en aza indirir. Postoperatif üriner inkontinansın, ilerleyen haftalar içerisinde kendiliğinden çözülebileceği ihtimali vardır. Bazı olgularda bu komplikasyonun medikal tedavisi betanekol (2,5-25 mg/kg; detrusor kas kontraksiyonunu artırır) ve fenilpropanolamin (1,5 mg/kg; internal sfinkter tonusu düzenler) ile denenebilir (Freigat ve ark., 2007).

Sonuç

Köpeklerde prostat hastalıkları, kastrasyon ile ilişkilidir. Kısırlaştırılmamış köpeklerde BPH, tüm prostat hastalıkları içerisinde %50 oranı ile en yaygın prostat hastalığı olup, bunu prostatitis ve prostat kistleri izler. Kısırlaştırılmış köpeklerde ise daha çok prostat tümörleri görülür. BPH prostatitise, intraprostatik kistlere ve enfekte olan bu kistlerin apseleşmelerine predispozisyon sağlar. Özenle yapılan klinik muayene ve digital rektal palpasyon, prostat hastalıkları için ön koşuldur. Köpek prostatına özgü esteraz, prostat hastalıklarının ayırıcı tanısında kullanılmamasına rağmen, taranmasında yüksek sensitiviteye ve spesifiteye sahip bir biyobelirteçdir. Seminal veya prostat sıvısının değerlendirilmesi, özellikle enfeksiyöz prostat hastalıkların tanısında, tedavisinde ve takibinde önemlidir. Ultrasonografi, prostat boyutunun ve parankimini değerlendirilmesinde etkin görüntüleme yöntemidir. İnvaziv bir yöntem olduğu için veteriner klinik pratikte nadiren uygulanan İİA ve özellikle biyopsi, prostat hastalıklarının tanısında altın standarttır. Hastalığa bağlı olarak medikal veya cerrahi tedavi seçenekleri vardır. BPH'de en etkili tedavi kastrasyondur, ancak damızlık köpeklerde finestril libido, spermatogenez ve fertilité üzerine olumsuz etkisi olmayan etkili bir medikal tedavi seçeneğidir. Prostatitislerde antibiyotik seçimi, kültür ve duyarlılık testlerinin yanı sıra antibiyotiğin farmakokinetiğine bağlı yapılmalı ve en az 4 hafta kesintisiz uygulanmalıdır. İntraprostatik kistlerde ve prostat apselerinde omentalizasyon, önceliği olan cerrahi tedavi seçeneğidir. Prostat tümörleri ileri evrede teşhis edildikleri için olumsuz prognoza sahiptirler ve mutlaka metastaz yönünden değerlendirilmelidir. Prostat karsinomlu köpeklerde NSAIDs anti-kanser etkisiyle sağkalım süresini arttırdığı için düşünülmelidir. Endikasyonları doğrultusunda küratif veya palyatif tedavi seçeneği olan subtotal ve özellikle total prostatektomilerde üriner inkontinans en yaygın cerrahi komplikasyondur.

Kaynaklar

Albarellos GA, Montoya L, Waxman S, Kreil V, Ambros LA, Hallu R, Rebuelto M (2006). Ciprofloxacin and norfloxacin pharmacokinetics and prostatic fluid

- penetration in dogs after multiple oral dosing. *Vet J* 172(2): 334-339.
- Alonge S, Melandri M, Aiudi G, Lacalandra GM (2018). Advances in prostatic diagnostics in Dogs: the role of canine prostatic specific esterase in early diagnosis of prostatic disorders. *Topic in Companion An Med* 33(4): 105-108.
- Atalan G, Holt PE, Barr FL, Brown PJ (1999). Ultrasonographic estimation of prostatic sizes in canine cadavers. *Res Vet Sci* 67(1): 7-15.
- Axiak SM, Bigio A (2012). Canine prostatic carcinoma. *Compend Contin Educ Vet* 34(10): E1-E5.
- Boland LE, Hardie RJ, Gregory SP, Lamb CR (2003). Ultrasound guided percutaneous drainage as the primary treatment for prostatic abscesses and cysts in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 39(2): 151-159.
- Bryan JN, Keeler MR, Henry CJ, Bryan ME, Hahn AW, Caldwell CW (2007). A population study of neutering status as a risk factor for canine prostate cancer. *Prostate* 67(11): 1174-1181.
- Cazzuli G, Damian JP, Molina E, Pessina P (2021). Post-castration prostatic involution: a morphometric and endocrine study of healthy canines and those with benign prostatic hyperplasia. *Reprod Dom Anim* 57(2): 157-164.
- Cristensen BW (2018). Canine prostat disease. *Vet Clin Small Anim* 48(4): 701-719.
- Cunto M, Mariani E, Guido EA, Ballotta G, Zambelli D (2019). Clinical approach to prostatic diseases in the dog. *Reprod Dom Anim* 54(6): 815-822.
- Das MR, Patra RC, Das RK, Rath PK, Mishra BP (2017). Hematobiochemical alterations and urinalysis in dogs suffering from benign prostatic hyperplasia. *Vet. World* 10(3): 331-335.
- Evans HE, Christensen GC (1993). The urogenital system. In: *Miller's Anatomy of the Dog*. Philadelphia, WB: Saunders. pp. 514-516.
- Feeney DA, Johnston GR, Klausner JS, Perman V, Leininger JR, Tomlinson MJ (1987). Canine prostatic disease—comparison of radiographic appearance with morphologic and microbiologic findings: 30 cases (1981-1985). *J Am Vet Med Assoc* 190(8): 1018-1026.
- Ferre-Dlocet L, Frigotto L, Contiero B, Bedin S, Romagnoli S (2022). Prostatic fluid composition and semen quality in dogs with benign prostatic hyperplasia undergoing treatment with osaterone acetate. *Reprod Domest Anim* 57(1): 72-79.
- Foster RA (2012). Common lesions in the male reproductive tract of cats and dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 42(3): 527-545.
- Freitag T, Jerram RM, Walker AM, Warman CGA (2007). Surgical management of common canine prostatic conditions. *Compend Contin Educ Vet* 29(11): 656-658.
- Gill SS, Barstad RD (2018). A review of the surgical management of perineal hernias in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 54(4): 179-187.
- Gobello C, Corrada Y (2002). Noninfectious prostatic diseases in dogs. *Compend Contin Ed Prac Vet* 2, 99-108
- Günzel-Apel AR, Möhrke C, Nautrup P (2001). Colour-code and pulse Doppler sonography of canine testis, epididymis and prostatic gland: physiological and pathological findings. *Reprod Dom Anim* 36(5): 236-240.
- Hecht S, Pollard R (2015). Male reproductive Tract. *Atlas of Small animal ultrasonography*. Penninck D, d'Anjou M (Eds) Wiley-Blackwell, pp: 423-455.
- Holst BS, Holmroos E, Friling L, Hanas S, Langborg LM, Franko MA, Hansson K (2017). The association of between the serum concentration of canine specific esterase (CPSE) and the size of the canine prostate. *Theriogenology*. 93: 33-39.
- Kamolpatana K, Johnston GR, Johnston SD (2000). Determination of canine prostatic volume using transabdominal ultrasonography. *Vet Radiol Ultrasound* 41(1): 73-77.
- Kaya M, Şen Y, Bumin A (2012). Köpeklerde Prostat hastalıklarının Doppler ultrasonografi ile değerlendirilmesi. XIII. *Vet Cer Kong, Kars, Türkiye*, pp: 229-230.
- Khadidja M, Adel A (2017). Canine prostatic disorders. *Vet Med Open J* 2(3): 83-90.
- Kustritz MVR (2006). Collection of tissue and culture samples from the canine reproductive tract. *Theriogenology* 66(3): 567-574.
- Leroy BE, Northrup N (2009). Prostate cancer in dogs: comparative and clinical aspects. *Vet J* 180(2): 149-162.
- Levy X, Nizanski W, Heimendahl A, Mimouni P (2014). Diagnosis of common prostatic conditions in dogs: an update. *Reprod Dom Anim* 49(2): 50-57.
- L'Éplattenier HF, van Nimwegen SA, van Sluijs FJ, Kirpensteijn J (2006). Partial prostatectomy using Nd:YAG laser for management of canine prostate carcinoma. *Vet Surg* 35(4): 406-411.
- Liptak JM, Brutscher SP, Monnet E, Dernall, WS, Twedt DC, Kazmierski KJ, Walter CU, Mullins MN, Larue SM, Withrow SJ (2004). Transurethral resection in the management of urethral and prostatic neoplasia in 6 dogs. *Vet Surg* 33(5): 505-516.
- Luno V, Gonzalez N, Martinez F, Revert A, Morrell JM, Gil L (2020). Colloid centrifugation reduces bacterial load in chilled dog semen. *Anim Reprod Sci* 219: 106539.
- Mango SD, Pisani G, Dondi F, Cinti F, Morello E, Martano M, Foglia A, Giacobino D, Buracco P (2021). Surgical treatment and outcome of sterile prostatic cysts in dogs. *Vet Surg* 50(5): 1009-1016.
- Mantiaras G, Luvoni GC (2020). Advanced ultrasound techniques in small animals reproduction imaging. *Reprod Dom Anim* 55(2): 17-25.
- Mantziaras G (2020). Imaging of the male reproductive tract: Not so easy as it looks like. *Theriogenology* 150: 490-497.

- Mukaratirwa S, Chitura T (2007). Canine subclinical prostatic disease: histological prevalence and validity of digital rectal examination as a screening test. *J S Afr Vet Assoc*. 78(2): 66-68.
- Mülazimoğlu SB, Beceriklisoy HB, Schäfer-Somi S, Kaya M, Bumin A, Özenç E, Gültekin N, Kanca H, Günen MZ, Kutsal O, Emre B, Aslan S (2016). B-mode echotexture analysis and color doppler sonography in canine mammary tumors. *Kafkas Univ Vet Fak* 22(6): 961-969.
- Newell SM, Neuwirth L, Ginn PE, Roberts, GD, Prime LS, Harrison JM (1998). Doppler ultrasound of the prostate in normal dogs and in dogs with chronic lymphocytic-lymphoplasmocytic prostatitis. *Vet Radiol Ultrasound* 39(4): 332-336.
- Nyland TG, Wallack ST, Wisner ER (2002). Needle-tract implantation following ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy of transitional cell carcinoma of the bladder, urethra and prostate. *Vet Radiol Ultrasound* 43(1): 50-53
- Palmieri C, Fonseca-Alves CE, Laufer-Amorim R (2022). A review on canine and feline prostate pathology. *Front Vet Sci* 9: 881232
- Polisca A, Troisi A, Fontaine E, Menchetti L, Fontbonne A (2016). A retrospective study of canine prostatic diseases from 2002 to 2009 at the Alfort Veterinary College in France. *Theriogenology* 85: 835-840
- Powe JR, Canfield PJ, Martin PA (2004). Evaluation of the cytologic diagnosis of canine prostatic disorders. *Vet Clin Pathol* 33(3): 150-154.
- Ruel Y, Barthez PY, Mailles A, Begon D (1998). Ultrasonographic evaluation of the prostate in healthy intact dogs. *Vet Radiol Ultrasound* 39(3): 212-216.
- Ruetten H, Wehber M, Murphy M, Cole C, Sandhu S, Oakes S, Bjorling D, Waller K, Viviano K, Vezina C (2021). A retrospective review of canine benign prostatic hyperplasia with and without prostatitis. *Clin Theriogenology*. 13(4): 360-366.
- Schäfer-Somi S (2022) Diseases of the Canine Prostate Gland. *Recent Advances in Canine Medicine*. doi: 10.5772/intechopen.105835.
- Sirinarumitr K, Johnston SD, Kustritz MV, Johnston GR, Sarkar DK, Memon MA (2001). Effects of finasteride on size of the prostate gland and semen quality in dogs with benign prostatic hypertrophy. *J Am Vet Med Assoc* 218(8): 1275-1280.
- Smith J (2008). Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis, and treatment. *Theriogenology* 70(3): 375-383.
- Sorenmo KU, Goldschmidt MH, Shofer FS, Goldkamp C, Ferracone J (2004). Evaluation of cyclooxygenase-1 and cyclooxygenase-2 expression and the effect of cyclooxygenase inhibitors in canine prostatic carcinoma. *Vet Comp Oncol* 2(1): 13-23.
- Teske E, Naan EC, van Dijk EM, Van Garderen E, Schalken JA (2002). Canine prostate carcinoma: Epidemiological evidence of an increased risk in castrated dogs. *Mol Cell Endocrinol* 197(1-2): 251-255.
- Tobias K (2017). Prostatic biopsy and prostatic omentalization. *Manual of small animal soft tissue surgery*. 2nd Ed. Wiley-Blackwell. pp: 255-264.
- Wagenlehner FME, Weidner W, Sörgel F, Naber KG (2005). The role of antibiotics in chronic bacterial prostatitis. *Int J Antimicrob Agents* 26(1): 1-7.
- Werhahn Beining F, Urhausen C, Wolf K, Schmicke M, Rohn K, Schuler G, Gunzel-Apel AR (2020). Rhodesian Ridgebacks have an increased risk to develop benign prostatic hyperplasia. *Reprod Dom Anim* 55(3): 283-292.
- White RAS (2000). Prostatic surgery in the dog. *Clin Tech Small Anim Pract* 15(1): 46-51.