

ÜRİNER SİSTEM-II

(Veteriner Patoloji)

ALT İDRAR YOLLARI

Alt idrar yolları üreterler , idrar kesesi ve üretradan oluşur. Böbrek pelvisi, üreterler ve idrar kesesi ürotelium adı verilen çok katlı değişken (transisyonel) epitel ile döşelidir. Değişken epitel 3-14 hücre kalınlığında olur; bu durum hayvan türüne ve kesenin genişleme derecesine bağlıdır.

Alt İdrar Yolları Anormallikleri: Üreterler; Agenezis, duplikasyon ve displazi görülebilir.

Ektopik üreter: En önemli üreter anomalisidir. Üreter erkeklerde duktus deferens'e, vezikula seminalis'e ya da üretraya; dişilerde ise idrar kesesinin boyun kısmına, üretraya ya da vaginaya açılır. Köpeklerde oldukça yaygındır; dişilerde erkeklere oranla 20 kat daha fazla görülmektedir. Ektopik üreter tek ya da iki taraflı olabilir. Sibiryalı haski ve Labrador retriever'larda aileden gelen bir anomalidir. Newfoundland, West Highland beyaz terrier, fox terrier ile minyatür ve toy poodle gibi bazı köpek ırklarında defekte daha çok rastlanır. Üreter anomalileri hidronefrozis ve pyelonefritis ile sonuçlanabilen idrar yolları enfeksiyonlarına eğilimi artırabilir.

İdrar kesesi; Duplikasyonuna köpeklerde rastlanır; disüri, idrar tutamama ve bazen abdominal şişkinlik ile kriptorşidizme yol açar. Patent ya da persiste urakus, idrar kesesinin en yaygın anomalisidir; diğer hayvanlara oranla tayırlarda daha çok görülür. Bu defekte sahip hayvanlarda idrar göbekten damla damla akar; bunun nedeni urakus lümeninin kapanmaması ve idrar kesesi ile göbek arasında açık bir kanal şeklinde kalmasıdır. İdrar akışının kısmi olarak engellendiği durumlarda sekonder olarak idrar kesesi divertikulumları şekillenir; bunlar idrar kesesi duvarının zayıf olduğu bir bölgesinde normal kontraksiyon basıncı sonucu da oluşabilmektedir. Divertikulumda taşlar oluşabilir.

Üretra; Köpeklerde ender olarak üretrada agenezis, duplikasyon, ektopi ve imperforasyon görülür. Üretra glans penis'in ucu yerine penisin ventral yüzünde dışarı açılabilir (hipospadias). En yaygın görülen üretra anomalisi üretrorektal ya da retrovaginial fistüllerdir. Erkeklerde, bağlantı pelvik üretra ile olur ve anomalili hayvanlar rektumdan işer. Dişilerde, üretra vaginaya açılır ve anüs imperforasyonu da bulunabilir. Bu defektlere köpek, domuz ve atlarda rastlanır.

Ürolitiazis; İdrar yollarında taşların (kalkulus, ürolit) bulunmasına ürolitiazis denir. Taşlar; idrardaki çözülmüş maddelerden, üriner proteinlerden ve proteinli artıklardan oluşur. Kalkuluslarda mineral maddeler çokça bulunur, üretra tıkaçlarında ise matriks daha çoktur. Taşların çoğunluğu tabakalı yapıda olur. Ürolitlerin yol açtığı hastalıklar evcil hayvanlarda büyük öneme sahiptir. Taşın

oluşumuna yardım eden birçok predispoze faktör vardır. Kalkülojenik materyalin idrarda çökecek yoğunlukta olması gereklidir: zaman zaman herhangi bir substansın anormal metabolizması ile bu yoğunluğa ulaşılır (örn., Dalmaçyalı köpeklerde ürik asit), bazen böbrekler kimi maddeleri anormal şekilde işler (örn., sistin taşı oluşan hayvanlarda sistinin işlenmesi), ya da diyetle bir substans fazla miktarda bulunabilir (örn., meralarda silisik asit). Taşın tipine bakılmaksızın bazı faktörler de az çok önemli olmaktadır. Bunlar arasında idrarın pH'sı ve yeterince su içilmemesi vardır. A vitamini yetersizliği de predispoze bir faktör olarak ileri sürülmüştür. İdrar taşları sığır, koyun, köpek (Dacshund, Dalmaçyalı, cocker spaniel, Pekineese, basset hound, poodle, schnauzer ve küçük terrier gibi birçok ırkta) ve kedilerde önemlidir; atlarda daha az öneme sahiptir, domuzlarda ise önemsiz olurlar. İdrar taşlarının yaygın görülen ve ender rastlanan tipleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

İdrar taşlarının tipleri ve yapıları:

Tür	Yaygın Tip	Yaygın Olmayan Tip
Köpek	Strüvit	Ksantin
	Sistin	Silika
	Ürat	
Kedi	Strüvit	Oksalat
	Ürat	
	Sistin	
Sığır	Silika	Ksantin
	Strüvit	
	Karbonat	
Koyun	Silika	Ksantin
	Strüvit	
	Oksalat	
	Yonca Taşları	
	Karbonat	
At	Karbonat	-
Domuz	-	Ürat

Taşlar böbrek pelvisinden üretraya kadar üriner sistemin herhangi bir bölgesinde oluşabilir. Bazı taşlar alt idrar yollarında şekillenir. Küçük taşlar idrar ile atılabilir. Ancak erkek hayvanlarda üretrada tıkanmaya yaygın şekilde rastlanır. Tıkanıklık en çok üretranın arkus ishiadikus'unda, gevişgetiren hayvanlarda sigmoid fleksürde, koçlarda vermiform apendekste, köpeklerde os penis'in proksimal ucunda ve erkek kedilerde üretranın herhangi bir bölgesinde meydana gelir. Tıkanma yerinde mukozada ülser ile birlikte basınca bağlı nekroz görülür. İdrar durgunluğu bakteriyel enfeksiyonu kolaylaştırdığı için akut hemorajik uretritis gelişir ve yangı idrar kesesinde ve böbreklerde asenden enfeksiyonlara yol açar. Üretranın taşlar ile tıkanması her zaman hidronefrozis ile sonuçlanmaz. Bazen üretra yırtılabilir ve idrar çevre dokulara yayılır; çoğu zaman enfeksiyon ve akut sellülit meydana gelir.

Alt İdrar Yolları Yangısı: Alt idrar yollarında yangıya genellikle idrar kesesinde rastlanır. Üreteritis ender olup çoğunlukla sistitis ile birlikte bulunur. Hayvanlarda klinik uretritis taşlara bağlı obstrüksiyon sonucu oluşur. Normal koşullarda, idrar kesesi enfeksiyona dirençlidir; bakteriler idrarın normal akışı ile kolaylıkla uzaklaştırılır. Tıkanma nedeniyle idrar akışının durgunlaşması, idrarın tam olarak boşaltılamaması ve ürotelial travmalar idrar yolları enfeksiyonu için predispoze faktörlerdir. İdrar yolları enfeksiyonu için diğer risk faktörleri arasında kateter uygulaması, vaginoskopi, idrar tutamama, vaginitis ve son 60 gün içinde antibiyotik ya da kortikosteroidlerin uygulanması yer almaktadır. İnsanlarda idrar, bakterilerin üremesi için iyi bir ortam olurken, hayvanlarda (özellikle köpek ve kedilerde) antibakteriyel aktiviteye sahiptir. Bu aktivite idrarın pH'sı ve özellikle idrar ozmolaritesi ile ilgilidir. Genellikle, optimal 6-7'lik pH'dan uzaklaşma bakteriyel proliferasyonu artırır.

Sistitisin nedenleri; Genellikle üretra yolu ile gelen bakterilerdir ve bunlar hemen daima rektum florasında yer alan mikroorganizmalardır. Hayvanlarda idrar kesesi enfeksiyonlarında yer alan bakteriler arasında *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, streptokoklar ve stafilkoklar bulunur. *Corynebacterium renale* grubu (*C. renale*, *c. pilosum*, *C. cystitidis*) etkenler ineklerde önemlidir. *Eubacterium suis* domuzlarda sistitisin ve pyelonefritisin başlıca nedenidir ve dişi domuzlarda ölüme yol açar. Mikoplazmalar köpek ve sığırlarda idrar yolları enfeksiyonlarında zaman zaman yer alırlar. Köpeklerdeki blastomikoziste prostatitise, orşitise, nefritise ve sistitise yol açan ürogenital enfeksiyonlar görülmektedir. Köpek ve kedilerde ender olarak *Aspergillus* ve *Candida* ile ilgili sistitisler gözlenmiştir.

Enzootik Hematuri: Erişkin sığırlarda sürekli hematuri ve anemi ile karakterize olan bir sendromdur. Alt idrar yollarındaki kanamalar ya da neoplazmalar ile ilişkilidir. Bu hastalığa "hematüria vezikalıs bovis" ve "hematüria kanserogenes bovis" adları da verilmiştir. Hastalık iki yaşından küçük sığırlarda

görülmez. Her sığır ırkı hastalığa yakalanır. Olguların %90'ından fazlasında, hematuri idrar kesesindeki tümörlerden kaynaklanır. Koyunlarda da hastalık salgınları bildirilmiştir. Enzootik hematuri dünyanın hemen her tarafında ve özellikle eğrelti otunun (*Pteridium aquilinum*) yetiştiği yerlerde görülür ve endemik olarak seyreder. Endemik bölgelerde erişkin sığırların %90'ına kadar etkilenir. Ülkemizde Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olarak görülmektedir. Deneysel olarak eğrelti otu yedirilmek suretiyle hastalık sığırlarda ve bazı laboratuvar hayvanlarında oluşturulabilmektedir. Sıçanlarda ince bağırsak ve idrar kesesi karsinomları, kobaylarda idrar kesesi tümörleri ve farelerde de akciğer adenom ve adenokarsinomları ile lenfoblastik lökemiye yol açmaktadır. Doğal olgularda idrar kesesinde neoplazmaların oluşabilmesi için eğrelti otunun az miktarlarda ve uzun süre alınması gerekir. Eğrelti otunun enzootik hematuri ile ilişkisinin kesin olmasına karşın, eğrelti otunun yetişmediği bölgelerde de hastalık görülebilmekte ya da eğrelti otunun bulunduğu bölgelerde hastalığa rastlanmamaktadır.

Eğrelti otunun iki alt türü vardır: *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* (sekiz varyetesi vardır) ve *P.aquilinum* subsp. *caudatum* (dört varyetesi vardır); tüm varyetelerin toksik olup olmadığı bilinmemektedir. Eğrelti otunun yetişmediği bölgelerde benzeri diğer bitkiler (örn., Avustralya'da *Cheilanthes sieberi*) enzootik hematuriyeye yol açmaktadır. Eğrelti otunda çok sayıda toksik madde vardır. Bunlar arasında tiaminaz, çeşitli karsinojenler (*Quersetin*, *shikimik asit*, *prunasin*, *ptakuilozid*, *akuilid A*) ve yapısı bilinmeyen bir kanama faktörü yer almaktadır. Eğrelti otu sığırlar tarafından fazla miktarda alınırsa akut zehirlenme meydana gelir. Bu toksikasyon kümülatif olup, 1-2 ay içinde meydana gelir ve bu latent süreden sonra akut zehirlenme belirtileri görülür.

Akut zehirlenmede en önemli bozukluk kemik iliğindedir. Trombositopeni, agranülositozis, pıhtılaşma süresinin artması ve anemi gibi hematolojik bozukluklar yanında burun ve vagina mukozasında kanama, hematuri şekillenir. Ölümden birkaç gün önce vücut ısısı çok yükselir.

Nekropside, Çeşitli organlarda seroza altında ve bağırsak mukozasında kanama ve ülserlere rastlanır. İdrar çoğu zaman kanlı görünüşte olur. Karaciğerde periasiner nekrozlar bulunur. İdrar kesesi mukozasında mercimek ya da bezelye büyüklüğünde ve bazen daha geniş olabilen kanama odaklarına rastlanır. Bu odaklar çabuk kanar. Akut zehirlenmeden ölen sığırlarda idrar kesesinde tümörler şekillenmez. Eğrelti otu az miktarlarda alındığında sığırlarda akut zehirlenme belirtileri görülmez.

Kronik zehirlenme sonucu idrar kesesinde tümörler şekillenir ve buna bağlı olarak da hematuri meydana gelir. Uzun süre seyreden olgularda, idrar kesesi mukozası üzerinde karnabahar görünümünde, siğil tarzında ya da polipoid üremelere rastlanır. Bu tür olgularda değişik tipte epitelial ve mezenşimal neoplazmalar gelişebilir.(Bunlar arasında değişik ve yassı hücreli karsinomlar, papillom, adenom, hemangioma, hemangiosarkoma, leiomyosarkoma, fibroma ve fibrosarkoma yer almaktadır.) Farklı tipte tümörlere birlikte rastlanabilir ve etkilenen sığırların %50'sinden fazlasında mikst epitelial-mezenşimal tümörler gelişir. En yaygın görülen tümör tipleri papillomlar, fibromlar ve

hemangiomlar ile birlikte görülebilen karsinomlar ve sarkomlardır. Malign tümörler lokal olarak yayılır ve malign epitelial tümörlerin yaklaşık %10'u iliak lenf düğümlerine ve akciğerlere metastaz yapar. Neoplastik değişiklikler ile birlikte çoğunlukla kronik sistitis de bulunur. Epitelyal neoplazmalar üroteliumdaki hiperplastik ve metaplastik (skuamöz ya da müköz) lezyonlardan gelişmektedir.

Alt İdrar Yolları Tümörleri: Alt idrar yolları tümörlerine en çok sığırlarda ve daha az olarak da köpek ve kedilerde rastlanır. Tümörler hemen tümüyle idrar kesesinde gelişir.

İdrar kesesinin epitelial tümörleri: Papillom – Adenom / Değişken hücre karsinomu -Yassı hücreli karsinomlar- Adenokarsinomlar.

Kas tümörleri: Köpeklerde görülen mezenşimal tümörlerden çoğu leiomyomdur. Leiomyosarkomlar ender olarak görülür ve genellikle metastaz yapmazlar. Leiomyom ve leiomyosarkom kas tabakasından ya da kas tabakasına dönüşmüş mezenşimal dokudan gelişir. Rhabdomyosarkom çok ender olarak görülür.

Vasküler tümörler: Sığırlarda hemangiom, hemangiosarkom ve hemangioperisitomlara rastlanmıştır. Primer tümörlerin yaklaşık %6'sını oluştururlar. Çoğunlukla primer epitelial tümörler ile birlikte görülürler. Vasküler tümörlere köpek ve kedilerde çok rastlanmaz.

Fibroblastik ve diğer tümörler: Bu tümörlerden fibrom, fibrosarkom, miksom, miksosarkom, diferensiyel olmamış sarkom ve lenfosarkoma rastlanmıştır.

Sekonder tümörler: İdrar kesesi sekonder tümörleri ya komşu organlardaki (özellikle prostat, rektum ve uterus) tümörlerin direkt yayılması ya da üst idrar yolları tümörlerinin implantasyonu ve daha az olarak da metastaz sonu meydana gelirler.

KAYNAKLAR

1. Aydın, Y. (2008). Temel Patoloji, Birinci Baskı, Ankara.
 2. Erer, H. ve Kiran, M.M. (2000). Veteriner Onkoloji, İkinci Baskı, Konya.
 3. Dobson, J.M. and Lascelles, B.D.X. (2003). BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology, Second Edition, British Small Animal Veterinary Association, England.
 4. Köküuslu, C. (1996). Genel Patoloji, Medisan Yayınevi, Ankara.
 5. Maxie, M. G.(2016). Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals, 3Volume Set, 6th Edition, Elseiver, Missouri, USA.
 6. Meuten, D. J. (2017). Tumors in Domestic Animals, 5th Edition, John Wiley&Sons Inc, Iowa State Pres, USA.
 7. Milli, Ü.H. ve Hazıroğlu, R. (2000). Veteriner Patoloji, Cilt I ve II, İkinci Baskı, Medipres, Ankara.
 8. Villiers, E. and Blackwood, L. (2005). BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology, Second Edition, British Small Animal Veterinary Association, England.
 9. Zachary, J. F. (2017). Pathologic Basis of Veterinary Disease Expert Consult, 6th Edition, Elseiver, Missouri, USA.
-