

## Kedi ve Köpeklerde Endokrin Sistem Cerrahisi

Mustafa Barış AKGÜL<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 13.03.2014  
Kabul Tarihi: 04.04.2014

**Özet:** Endokrinoloji vücutta hormon salgılayan iç salgı bezlerinin hastalıklarıyla uğraşan bir bilim dalıdır. Sunulan derlemede, endokrin sisteme dahil olan organların ya da bezlerin cerrahi alanında genel bir bakış çerçevesinde tümüyle ele alınmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Köpek, Endokrinoloji, Endokrin sistem.

### Endocrine System Surgery in Cats and Dogs

**Abstract:** Endocrinology glands that secrete hormones in the body is a science dealing with the disease. In the present review, organs or glands of the endocrine system, which included an overview of the surgical field has been studied in the context of fully addressing.

**Key Words:** Dog, Endocrinology, Endocrine system.

### Giriş

Hormon sistemi yani Endokrin Sistem; hipotalamus, hipofiz, adrenal bezler, tiroid, paratiroid, ovaryumlar ve testislerin salgıladığı hormonlar ve onların hastalıklarıyla ilgilendir. Endokrinoloji ayrıca Metabolizma hastalığı olarak bilinen; Obezite, Diyabet, Osteoporoz, Kan yağları ve Ürik asit yüksekliği tanı ve tedavisi yapar. Hormon sözcüğü “uyarmak, harekete geçirmek” anlamına gelmektedir. Vücudun sağlıklı olarak görev yapmasını sağlayan kimyasal habercilerdir. Hormonların başlıca görevleri 3 ana grupta ele alınabilir: Büyüme ve farklılaşma, Vücut dengesinin sağlanması ve Üremedir.

### Adrenal Bezlerin Cerrahisi

Adrenal bezler, böbreklerin kraniomedialinde lokalize olmuş; şekil, fonksiyon ve orijin bakımından farklı olmak üzere dışta korteks ve

içte medulladan ibaret bezlerdir. Adrenalektomi, adrenal bezlerin birinin veya ikisinin birden çıkarılmasıdır. Cushing sendromu, hipofiz adenomlarından kaynaklanan hiperadrenokortikozizm anlamında kullanılır. Addison hastalığı, glukokortikoid veya mineralokortikoid mekanizmasının ya da ikisinin birden bozulmasından kaynaklanır<sup>3,5,6,10</sup>. Cushing sendromu'nun klinik bulguları: poliüri, polidipsi (%85), abdominal gerginlik (%75), anöstrus (%70), halsizlik (%70), hepatomegali (%70), atrofi (%50), çift taraflı simetrik alopesi (%40), testis atrofisi (%40) şeklindedir<sup>5</sup>. Adrenokortikal eksiklikler doğal olarak görülebilir ya da progesterin, glukokortikoid veya adrenokortikolitik ilaçların hatalı kullanılması sonucu iatrojenik olarak ortaya çıkabilir. İatrojenik cushing sendromu dışarıdan glukokortikoid uygulamasından sonra ortaya çıkar<sup>3,5</sup>. Genelde alerjik dermatit veya artrit için kullanılır ve ACTH'nin salınımının azalmasına, zona fasciculatada atrofi, kortizol düzeyinin

<sup>1</sup> U.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Bursa. mbakgul@uludag.edu.tr

düşmesine neden olur<sup>5</sup>. Kortikosteroidlerin veya verilen diğer ilaçların dozları, kortikosteroid tipi, uygulama süresi ve verilen son dozun zamanını içeren bir bilgi, sağaltımı yönlendirmelidir. Glukokortikoidlerin salınımının engellenmesi mineralokortikoidlerden daha kolaydır. Glukokortikoid sekresyonu baskılanırsa hastada elektrolit dengesizlikleri görülmeden kollaps oluşur. Eğer mineralokortikoid sekresyonu baskılanırsa elektrolit dengesizliği ve azotemi oluşabilir<sup>3,6</sup>. Sodyum kalıcılığının azalması, akut vasküler kollaps olarak adlandırılacak olan vasküler tonusun azalması, kalp dış atımının kaybolması ve hacminin azalması ile sonuçlanır<sup>3</sup>. Gastrointestinal hastalıklar ve şiddetli kusma elektrolit anormalliklerine neden olur. Elektrolit konsantrasyonları ameliyattan önce düzeltilmelidir. Hipoadrenokortikozizm'e sahip bazı köpekler hipoalbumemiktir. Ameliyat sırasında koruyucu steroid salınımı ortaya çıkar ve bu da dolaşım kollapsını engeller. Böylece hipoadrenokortikozizmi hayvanlar bu türlü bir strese yanıt vermeyebilir ve ameliyat öncesi ve sonrası glukokortikoid uygulamasına gereksinim duyulur. Adrenokortikal yetersizliği olan hayvanlarda ameliyat yapıldığında anestezinin induksiyonundan önce i.v. olarak glukokortikoid verilebilir. Aynı doz anestezisi etkisi geçtikten sonra i.v. veya i.m. olarak verilebilir ve hayvana ameliyat sonrası oral glukokortikoid uygulaması yapılır. Glukokortikoid sağaltımına 2-3 gün uygulanan dozun yaklaşık 5 katı ile devam edilir. Normal doz uygulanmasına tekrar dönülür. Hayvan yemeye başladığında bu uygulama parenteral yerine oral olarak devam ettirilir<sup>1,6,10</sup>. Hiperadrenokortikozizmde iatrojenik form en sık görülenidir. Hiperadrenokortikozizm, adrenokortikoid (ACTH) hormonunun hipofiz bezinden aşırı salınması ile oluşur ve çift taraflı adrenokortikal hiperplazi ile sonuçlanır<sup>3,5</sup>. Fonksiyonel adrenokortikal tümörler daha az görülmektedir. Hiperadrenokortikozizme sahip hastalar kataboliktir ve protein eksikliği ve bağlayıcı doku anormallikleri vardır. Güçsüzlük, zayıflık, deride incelmeye gibi bulgular görülmektedir<sup>6,10</sup>. Elektrolit ve asit baz anormallikleri sonucu hiperglisemi yada hipertansiyon meydana gelebilir. Karın içi yağlanma kas güçsüzlüğü ile birleşerek solunum anormalliklerine neden olur. Konjestif kalp yetmezliği, şeker hastalığı gibi aynı zamanda oluşan anormallikler bu hastalardaki anestezisi riskini artırırlar<sup>5,10</sup>. Kardiyovasküler anormalliklerde sekonder olarak hipertansiyon oluşur ve bu durumda operasyon öncesi bir kalp kontrolü istenmektedir. Ameliyattan önce elektrolit ve asit baz dengesizlikleri düzeltilmelidir. Hiperad-

renokortikozizmi hayvanlar operasyon sonrası tromboembolizm riski taşımaktadırlar. Eğer hiperkoagülopati görüldüyse, operasyon öncesi koruyucu önlemler alınmalıdır<sup>6</sup>.

### Anatomi

Adrenal bezler böbreklerin kraniomedialinde yer alır. Sol adrenal sağdakinden biraz daha geniştir. Soldaki bez ikinci lumbal vertebra'nın hizasında yer alır. Sağ bez daha kranial'de olup son thorasik vertebra'nın çeperinde yer alır. Sağ adrenal kaudal vena kava'ya yakın olmasından dolayı neoplastik bezlerin operasyonla çıkarılması zor olabilir<sup>6</sup>. Frenicoabdominal damarlar adrenal ventral yüzeyinden geçer. Adrenal bezler iki tane fonksiyonel ve yapısal farklı bölgeye sahiptir. Dıştaki kabuk (Aldosteron gibi) minerolokortikoid, glukokortikoid ve az miktarda androjenik hormonları üretir. Minerolokortikoidler sodyum ve potasyum konsantrasyonlarını düzenler. Aldosteron sodyum ve potasyumun böbrek tüp duvarlarından geçişini ve hidrojen iyon geçişini sağlamaktadır. Adrenal medulla sempatik sinir sistemine fonksiyonel olarak bağlıdır ve sempatik sitümulasyon sonucunda epinefrin ve norepinefrin salgılar. Epinefrin ve norepinefrin doğrudan sempatik sitümulasyon sonucunda hemen hemen aynı etkiye sahiptirler (örn: vasküler daralma ile sonuçlanan arterlerdeki basınç artar, gastrointestinal kanal inhibisyonu, pupil daralması, hücresel metabolizma artışı) fakat dolaşımdan yavaş atıldıkları için etkileri uzun sürer<sup>3,5</sup>.

### Anestezi

Adrenokortikal yetersizlik ve hiperadrenali hayvanlarda çeşitli anestezisi protokolleri uygulanabilir. Etomidat geçici olarak adrenal baskılanmasına neden olur. Bu nedenle hipoadrenokortikozizmi hayvanlarda bu ilaç kullanılmamalıdır<sup>4</sup>. Glukoz ve elektrolit düzeyleri kontrol edilmelidir. Glukokortikoid uygulanması ameliyat olacak olan adrenokortikal yetersizliğe sahip hayvanlar için gereklidir. Glukokortikoid sağaltımı adenalektomi olacak hastalara ameliyat öncesinde mutlaka uygulanmalıdır. Adrenal bezler kaudal vena kava'nın çok yakın olması nedeniyle adenalektomi için kaudal vena kava'nın kenara çekilmesi gerekmektedir. Vasküler basınç ameliyat sırasında sürekli izlenmelidir. Katekolaminlerin fazla salgılanmasıyla meydana gelen komplikasyonlardan kaçınmak için pheochromocytomas'li hayvanlar için özel anestezisi yapılması gerekmektedir<sup>3</sup>.

## Ameliyat Yöntemleri

Adrenal tümörler için adrenalectomi ameliyatı uygulanır. Cushing sendromunun sağaltımı için uygulanan bilateral adrenalectomi geri dönüşüzdür ve genelde uygulanmaz. İki yaklaşım kullanılabilir. Birincisi orta hattan abdominal yaklaşımdır. Büyük köpeklerde adrenal bezlerin çıkarılması bu yaklaşımla zordur. İkincisi paralumbal yaklaşımdır. Paralumbal ensizyon adrenal beze daha iyi ulaşılmasını sağlar fakat metastaz oluşumu karaciğer ve diğer organlarda varsa bunlara ulaşılması zordur<sup>3</sup>. Ultrason, bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezolans gibi tekniklerle görülebilen unilaterale lezyonlar hayvanlarda bu yaklaşım ile görülebilir<sup>6</sup>. Yaygın tümör metastazlarında adrenalectomi önerilmez. Bilateral adrenalectomide şeker hastalığı kontraendikasyona neden olabilir çünkü endojen katekolaminlerin az olması şekerin düzenlenmesini zorlaştırmaktadır<sup>5</sup>.

### Orta hattan abdominal yaklaşım yolu ile adrenalectomi

Karın bölgesindeki kıllar tıraş edilir. Bölgenin asepsisi ve antisepsisi sağlanır. Steril örtülerle bölge sınırlandırılır. Cartilago xyphoidea'dan os pubis'e kadar ventral, median, abdominal ensizyon yapılarak karın boşluğuna ulaşılır. Genişlemiş adrenal bulunur<sup>3</sup>. Bütün organlar ve diğer adrenal de dahil olmak üzere anormallikler ve metastaz açısından incelenir. Karaciğer nodül açısından palpe edilir ve eğer nodül saptanırsa biyopsi yapılır. Adrenalin yanındaki kaudal vena kava, tümör ve trombozis açısından palpe edilir<sup>1,10</sup>. Adrenalectomi için daha fazla inceleme gerekiyorsa ensizyon hattı genişletilir. Bütün bezin çıkartılması için karaciğer, dalak, midenin kranial, böbreğin kaudal ve vena kava'nın medialinden dikkatlice ayrılır. Frenicoabdominal damarı çıkarıp ligatüre edilerek ikiye ayrılır. Keskin ve küt diseksiyonlar kullanarak adrenal bez çevre dokulardan dikkatlice ayrılır. Kanama varsa elektrokoterle müdahale edilir. Mümkünse adrenal kapsüle zarar verilmemelidir. Eğer kaudal vena kava da tromboz var, ancak yaygın metastaz yoksa Rumel ligatür tekniği kullanılarak vena kava çıkartılır. Damarda ensizyon yapılır ve tromboz uzaklaştırılır. 5/0 veya 6/0 dikiş materyali ile vena kava'ya ligatür uygulanır. Linea alba'nın kapatılmasını takiben, sentetik rezorbe olabilen iplikle paralumbal ensizyon yerindeki kaslar, daha sonrada deri ve subcutan doku kapatılır<sup>3-5</sup>.

## Paralumbal yaklaşım ile adrenalectomi

Hasta, ameliyat masasına yan pozisyonda yatırılır, abdomen ile ameliyat masası arasına kum torbası konarak tespit edilir. Ameliyat bölgesinin asepsisi ve antisepsisi sağlanır. On üçüncü kostanın kaudalinden parakostal ensizyon yapılır. Bu ensizyon vertebranın lateralinden, ventralde orta hatta kadar 10-15 cm lik bir uzunluğa kadar ulaşabilir<sup>3,5</sup>.

Abdominal kaslar tek tek ensize edilir ve böbreğin kranialinde adrenal bez görülür. Böbrek ventrale doğru ayrılır ve yüzeyinden geçen damarsal yapı ligatüre edilir. Bez çevre dokulardan ayrılır. Parakostal ensizyonun her bir kas tabakası sentetik rezorbe olabilen 2/0 veya 3/0 iplik ile dikilir. Cilt ve cilt altı dokular kapatılır<sup>3,4</sup>.

Hiperadrenokortikozizm yara iyileşmesinde gecikmeye neden olduğundan, ameliyat yarasının kapatılması sağlam ve daha geç rezorbe olabilen polydioxanone, polyglyconate, polypropylene veya nylon gibi bir dikiş materyalleri ile yapılmalıdır<sup>1,3,5</sup>.

## Ameliyat sonrası bakım ve uygulamalar

Adrenalectomiden sonra hastanın hidrasyon durumu ve elektrolit dengesi dikkatle incelenmelidir. Bilateral adrenalectomi kalıcı adrenal yetersizlikle sonuçlanır ve bu hayvanlar hayat boyu glukokortikoid (prednisone veya prednisolone) ve/veya minerelokortikoid (deoxycorticosterone veya fludrokortizone) sağaltımına gereksinim duyarlar<sup>4</sup>.

### Köpeklerde adrenalectomi ameliyatı sonrasında kullanılan ilaçlar

- 1) Fludrokortizone asetat: 0.02 mg/kg p.o veya günde 1 defa günde 2 defa
- 2) Prednizone veya prednisolone: 0.5 mg/kg günde 2 defa 7-14 gün
- 3) Kortizone: 2.5 mg/kg günde 1 defa 7-14 gün
- 4) Heparin: 75 U/kg s.c
- 5) Streptokinaz: başlangıç dozu 5000 IU/kg i.v

Glikokortikoidler ameliyat sonrası uygulanmalı, ancak ACTH situmule edici hormon test sonuçlarına bakılarak adrenal bezin fonksiyonu normale döndüğünde kesilmelidir. Özellikle adrenal bez tümörlerine sahip köpeklerde adrenal bezin ameliyatı sonrası pulmoner trombo embolizm hayatı tehdit edicidir. Ameliyat sonrası oluşan ani ve şiddetli solunum distressi

pulmoner trombo embolizm'i belirleyebilir. Akciğer perfüzyon taraması Perfüze olan akciğer bölgelerinin bulunmasına yardımcı olabilir. Kafes istirahati ile sağaltımda oksijen, antikoagulanlar (heparin) ve trombolitik ajanlar (streptokinaz) yararlı olabilir. Pulmoner trombo embolizm sağaltımı uygulanan hayvanlarda hematokrit iki saatte bir ölçülmelidir. Eğer hematokrit düşmüşse streptokinaz infüzyonu kesilmelidir<sup>3</sup>. Hiperadrenokortikozizm'li hayvanlarda değişken glikokortikoid seviyesi ve immüno-supresyon sonucunda ameliyat sonrası enfeksiyon riski vardır. Bu tür hastalara, ameliyat öncesi kullanılan koruyucu antibiyotikler önerilir<sup>10</sup>. Adrenal tümöre sahip hastalar, genelde yaşlı ve hipertansiyon veya kardiyovasküler bozuklukları olan hastalardır. Bu yüzden anestezi dikkatle yapılmalıdır. Bu hayvanlar önemli bir ameliyat sonrası bakıma ihtiyaç duyarlar. Eğer hayvan iştahsızsa veya kusuyorsa ameliyat sırasında parenteral beslenme önerilir<sup>4</sup>.

## **Komplikasyonlar**

Adrenalektominin başlıca komplikasyonları; kanama, sıvı ve elektrolit dengesizliği, pankreatitis, yara enfeksiyonu, gecikmiş yara iyileşmesi ve tromboembolizmdir<sup>3-5</sup>.

## **Hipofiz Bezinin Cerrahisi**

### **Tanım**

Hipofizektomi, hipofiz bezlerinin çıkarılmasıdır. Hipoadrenokortikozizm fazla glukokortikoidlerden kaynaklanan multisistemik bir hastalıktır. Pituitary bezi hipofiz bezi olarak da bilinir<sup>3</sup>. Hipofiz tümörleri adrenokortikal hormonlardan kaynaklanır. Fonksiyonel veya non fonksiyonel olabilirler. Klinik bulgular pars distalis veya pars intermedia'da ki tümörlerden ACTH salgılanmasından kaynaklanır. Tümör büyüklüğü ve nörolojik bulgu gelişimi korelasyon göstermez. Adenom ve karsinomlar tüm hipofiz tümörlerinin %3'ünden azdır. Adenomlar microadenom (1cm den az) veya macroadenom (1cm den fazla) olarak sınıflandırılır. Microadenomlar yaygındır ve tüm hipofiz tümörlerin %70'ini kapsar<sup>2,7</sup>. Poodle, Dachshunds ve Boxer ırkı köpekler, hipofiz den kaynaklanan hiperadrenokortikozizm gösterirler. Orta yaş ve yaşlı köpeklerbu hastalıktan daha çok etkilenirler. Ancak genç köpeklerde de hipofiz tümörü olabilir. Birçok köpekte poliüri, polidipsi, polifaji, abdominal genişleme, endokrin alopeni gibi tipik hiperadrenokortikozizm sinyalleri görülür<sup>2</sup>.

Nörolojik belirtiler, nöbetler, görüş bozukluğu, ataksi, koordinasyon bozukluğu, depresyondur. Hipofiz tümörlü köpeklerde, mental depresyon ve kısmi veya genel bir bilinç kaybı ile tanımlanan ve en sık karşılaşılan nörolojik bozukluklardır. Nonfonksiyonel makroadenom ve karsinomlu hayvanlarda nörolojik belirtiler, yalnızca anormallığı gösterir<sup>7</sup>.

### **Anatomi**

Hipofiz diensephalon'un küçük bir kısmıdır. Sella turcica olarak adlandırılan basisphe-noid kemiğin içinde bulunur. Bireyden bireye büyüklüğü değişir. Genelde 1cm uzunluğundadır. Hipofiz, adenohipofiz ve nörohipofizden oluşur ve adenohipofizis, pars proximalis, pars intermedia ve pars distalis olarak ayrılır. Hipofiz bezinin beslenmesi internal karotid arterleri ve kaudal arterlerden sağlanır<sup>3,7</sup>.

### **Anestezi**

Hipofiz tümörlü çoğu hayvan özel bir anesteziye ihtiyaç duymaz; ancak intrakranial basıncı arttıran büyük ırk hayvanlarda dikkatli olunmalıdır. Sıvı sağaltımı yeterli dolaşımın sağlanması için sınırlandırılmalıdır. İzoflurane ve sevoflurane, halothane dan daha az serebral kanda oto regulasyona neden olduğundan inhalasyon olarak tercih edilir. Sevoflurane, izoflurane'na göre daha avantajlıdır. Her ne kadar bir çok anestezi ajan serebral metabolik oksijen ihtiyacını serebral kan akımını ve intrakranial basıncı azaltsa da Ketamin HCL'ye karşı bunlar oluşmaz. Ketamin HCL intrakranial kitle olduğu durumlarda kullanılmamalıdır. Artmış intrakranial basınçli hastalarda ameliyat sırasında hiperventilasyon yapılmalıdır<sup>7</sup>.

### **Hastanın hazırlanması**

Hasta sternal pozisyonda yatırılır. Kafa kalpten yukarı sabitlenir ve böylece daha iyi bir anatomik gözlem sahası oluşur. Bu pozisyon daha düşük intrakranial venöz basınç ile sonuçlanır. Verilen bu pozisyon, hipofiz bezinin kolay çıkarılmasını sağlar. Üst çene metal barla masaya sabitlenir. Ayrıca kafa ve boyun, sargı bezi ile desteklenip kafa metal bara sabitlenir. Alt çene bir şerit ile aşağıya doğru çekilerek masaya sabitlenir. Endotrakeal tüp uygulanır. Ameliyat masasına 40 derecelik bir açı verilir<sup>3</sup>.

### **Ameliyat yöntemi**

Transsphe-noidal, intrakranial ve prefa-rengal yaklaşımla hipofizektomi yapılır. Burada yalnızca transsphe-noidal yaklaşım anlatılmıştır<sup>3,7</sup>. Bu yöntemde kanama olabileceği için,

elektrocerrahi amaçlı bistüri ile prosessus hamularis'lerin arasında, Yumuşak damağın 2/3'üne, 3-4 cm'lik bir ensizyon yapılır. Damak mukoza-sı özel bir ekartörle ayrılır. Piterygoid kemiklerin tabanındaki östaki borularının (Tubafaringo-timpanika) orifisleri bulunur. Periost, elektrocerrahi amaçlı bistüri ile ensize edilir ve laterale doğru ayırmak için periost elevatörü kullanılır. Sphenoid, basisphenoid ve presphenoid kemiklerin dış kortikal laminaları bulunur. Hipofiz bezinin altında görülen kemiğin iç kortikal katmanı 90 derece açıyla girilerek yuvarlak uçlu çengelle açılır. Açılan kısım kemik matkabilıyla genişletilir. Duramater ensize edilir ve hipofiz bezi, fossa sirkumfrentially'den 90 derece açıyla girilerek yuvarlak uçlu çengelle dışarı çıkartılır. Hipofiz bezinin tamamen çıkartıldığından emin olunduktan sonra, kan ve serebrospinal sıvının sızmasını engellemek için rezorbe olabilen jelatin sünger ile fossa doldurulur. Kemik yapıştırıcısıyla sphenoid kemik yapıştırılır ve mukoperiosteum kapatılır. Yumuşak damaktaki ensizyon hattı rezorbe olabilen dikiş materyali ile kapatılır<sup>7</sup>.

#### **Dikiş materyalleri ve özel aletler**

Gecikmiş yara iyileşmesi hiperadrenokortikozizmli hayvanlarda ortaya çıkar. Bu yüzden dokular, sağlam ve geç rezorbe veya rezorbe olamayan dikiş materyali ile kapatılmalıdır. 2 - 4 mm'lik diril ve yumurta şeklinde burr hipofizektomi için kullanılır. Kemik yapıştırıcı, rezorbe olabilen sünger ve 90 derece üçgen, yuvarlak uçlu çengel önerilir<sup>2,3</sup>.

#### **Ameliyat sonrası bakım**

Hipofizektomi sonrası hastanın sıvı sağaltımına, %0.45 NaCl + %2.5 glikozlu potasyum solüsyonu ile dehidrasyon düzelinceye kadar devam edilir. Ameliyattan hemen sonra desmopressin asetat (DDAVP) iki hafta verilmelidir. Ameliyat öncesi kortikosteroid sağaltımı uygulanmalı ve ameliyattan sonra da devam edilmelidir<sup>7</sup>. Tiroid hormonu uygulamasına ameliyattan sonra başlamalıdır ve ömür boyu devam etmelidir. Eğer kemik yapıştırıcısı kanamayı kontrol etmek için kullanılırsa, antibiyotik uygulanmasına 7 - 10 gün daha devam edilmelidir. Nazal bozulma ve yutkunma değişimi ameliyat sonrası günlerde gözlemlenebilir. Bunların kalıcılığı oküler ilaç uygulamasını gerektirebilir<sup>2,3</sup>.

#### **Komplikasyonlar**

Hipofizektomi'nin ömür boyu süren komplikasyonları, ameliyattan kaynaklanan

sinir sistemi bozukluklarıdır. Pterygopalatine sinirlerinin iatrojenik hasarlarından kaynaklanan keratokonjunktivitis olabilir ve bu olay geçici veya kalıcı olabilir. Ameliyat sonrası geçici hipernatremi oluşabilir<sup>3</sup>.

### **Pankreas'ın Cerrahisi**

#### **Tanım**

Pankreas'ın tamamının veya bir kısmının cerrahi girişim ile çıkartılmasına pankreatektomi denir. İnsulinoma, pankreas'taki beta-islet hücrelerindeki fonksiyonel tümörlerdir<sup>5</sup>. Bundan etkilenmiş hayvanlarda aşırı insulin üretimi hipoglisemiye neden olur. Zollinger-ellison sendromu non-beta-islet hücre tümörlerinin oluşturduğu bir durumdur ve aşırı gastrin salgılanır. Pankreatitis'e sahip hayvanlarda kusma vardır ve kilo kaybı olur. Ancak pankreatitise sahip kedilerde köpeklerdeki gibi kusma yoktur. Kusan hayvanlar sıvı sağaltımına gereksinim duyar ve ameliyat öncesi elektrolit dengesi düzenlenir<sup>3</sup>.

#### **Ameliyat anatomisi**

Kedi ve köpeklerde pankreas, sağ ve sol lob ile merkezde küçük bir gövdeden oluşur. Pankreas'ın sağ lobu mesoduodenum arasında bulunur ve duodenumla birleşmiş durumdadır. Sol pankreatik lob kolonun kaudale ve midenin kraniale çekilmesi sonrasında omentumun derin yaprağı ile birlikte gözlenir<sup>3</sup>.

#### **Anestezi**

Şeker hastası olan hayvanların anestezi-sinde bir çok protokol önerilir. Ameliyat sırasında kan glikoz konsantrasyonları 100 - 300 mg/dl arasında tutulmalıdır. Ameliyat öncesinde yemeğin ve düzenli insülinin hayvanlara verilmesi hipoglisemi oluşmasına neden olur. Ancak ameliyat stresi hiperglisemi ile sonuçlanır. Ameliyattan 12 saat önce yemek verilmeli veya sabah insülininden önce az yemek verilmelidir. Ameliyat sabah yapılmalıdır. Ameliyat sabahı kan-glikoz konsantrasyonu ölçülmelidir. Ameliyattan bir iki saat önce kan-glikoz konsantrasyonu 150-300mg/dl arasında ise hayvana normal sabah insülin dozunun ½ sc. olarak verilir<sup>3</sup>. Bu tip hastalara antikolinerjik ve opioid ameliyat öncesinde tiobarbiturat ve propofol ile indüke edilir, halothone, izoflorane ve sevofloran ile inhalasyon gazları erilebilir. Eğer hayvan şokta dehidre veya hipovolemik ise anestezi dikkatle yapılmalıdır<sup>8</sup>.

### Ameliyat yöntemi

Kartilago xyphoidea'dan umbilikal bölgeye kadar orta hatta yapılan median laparotomi ile karın boşluğuna ulaşılır. Pankreas, anatomik bilgide belirtilen yerinde bulunur. Pankreatitis'e neden olmayacak şekilde tutulmalıdır. Büyük omentumun sebest kısmı kranial olarak açılır ve nemli süngerlerle çevrilir. Pankreas üzerinde yer alan omental yaprak, sol pankreasın net olarak görüntülenmesi için ayrılır. Hepatik arter, splenik arter, kranial mesenterik arter, sağ ve sol gastroepiploik arter, gastro-duodenal arter, kranial ve kaudal pankreatiko-duodenal arter ve ilgili venler ligatüre edilir. Sonrasında duodenum ve jejunum ile olan omental bağlantılar da elektrokoter ile koagüle edilerek ayrılır ve pankreas serbest hale getirilerek dışarı alınır<sup>3</sup>.

### Dikiş materyalleri ve özel aletler

Pankreasın kanalları rezorbe olmayan dikiş materyali ile ligatüre edilir. Bezin tümöral durumlarında monofilament, rezorbe olabilen dikiş materyali kullanılır. Kromik kat-gut pankreatik enzimlerce kısa sürede sindirileceğinden kullanılmamalıdır<sup>5,9</sup>.

### Ameliyat sonrası bakım

Ameliyat sonrasında damar yoluyla sıvı takviyesi yapılarak hasta bir süre beslenmelidir. Oral yolla beslemeye başlamadan önce su verilir. Kusma olup olmadığına dikkat edilmelidir. Kusma gözlenmezse düşük yağ içerikli besinlerle az miktarlarda beslenmelidir<sup>8</sup>.

Kısmi pankreatektomi veya pankreatik biopsi uygulanacak hastalarda koruma amaçlı antibiyotik sağaltımı gereklidir. İmipenem veya Aprofloksasin ile sağaltım sonucunda erken ya da geç septik pankreatik komplikasyonlar azaltılır. Pankreatik enfeksiyon polimikrobiyal olduğunda geniş spektrumlu antimikrobiyal sağaltımı önerilir<sup>5</sup>.

### Komplikasyonlar

Pankreatitis ameliyat sonrası görülen en önemli komplikasyondur. Akut pankreatitis olgularında genelde hastanın durumu kötüdür ve ölümle sonuçlanır. Ekzokrin pankreatik yetersizlik pankreatik drenaj bozulduysa meydana gelir. Az yağlı ve sindirimi kolay besin maddeleri ile beslenme ve antibiyotik uygulaması ile sağaltım uygulanabilir. Endokrin pankreatik yetersizlik (şeker hastalığı) pankreas dokusunun % 80 - 90'ı çıkartıldığında oluşur. Bu durumda insulün sağaltımına ihtiyaç vardır<sup>3,9</sup>.

## Tiroid ve Paratiroid Bezlerinin Cerrahisi

### Tanım

Tiroid bezinin çıkartılmasına tiroidektomi (Strumektomi) adı verilir. Hipotiroidizm, tiroksin sekresyonu yetersizliği sonucu, hipertiroidizm ise tiroksinin aşırı salgılanması sonucu oluşur. Hiperparatiroidizm, paratiroid hormonunun aşırı salgılanması sonucu oluşur<sup>3</sup>. Hipotiroidizm, tiroid bezinin fonksiyonunun bozulması sonucu oluşabildiği gibi hipofiz kökenli de oluşabilir ve köpeklerde sıklıkla görülür<sup>5</sup>.

### Anatomi

Tiroid bezleri koyu kırmızı, sağlı sollu, uzunlamasına yapılar olup, trachea'nın proksimaline yapışık olarak bulunurlar. 2. ile 5. trachea halkaları arasına yerleşmişlerdir. Ortalama olarak normal büyüklükleri 1,5 - 2 cm uzunluğunda olup, büyük ırklarda 5 cm'ye kadar olabilir. Kranial ve kaudal tiroid arterleri, tiroid bezine kan akımını sağlarlar<sup>5</sup>. Paratiroid bezleri küçük eliptik diskler olup tiroid bezi ile birleşmiş halde 4 tane yapısal olarak bağımsız bez şeklinde görülürler. Eksternal paratiroid bezleri tiroidin kranial dorsolateral yüzeyinde bulunurlar. İnternal paratiroid bezleri genelde kaudomedial yönde tiroid paransimine yerleşmiş olarak bulunurlar<sup>3,5</sup>.

### Anestezi

Hipotiroidizm, anestezi maddelerin etkisini arttırdığından verilecek dozlara dikkat edilmelidir. Hasta ameliyat sırasında monitörize edilmelidir. Bu tip hastalarda, metabolizma vücut sıcaklığını düzenleyemediği için hipotermi görülebilir<sup>3</sup>.

### Ameliyat yöntemi

Köpeklerde tiroidektomi (strumektomi) ameliyatı: İntrakapsüler, ekstrakapsüler ve modifiye edilmiş ekstrakapsüler yöntemlerle gerçekleştirilir. Ekstrakapsüler yöntem maling tiroid tümörlü köpeklerde uygulanırken, kedilerde ise intrakapsüler ve modifiye edilmiş ekstrakapsüler yöntem uygulanır<sup>3,5</sup>.

### İntrakapsüler tiroidektomi

Larinks'in kaudalinden başlayan ve 6. - 8. trachea halkaları hizasına kadar bir deri ensizyonu yapılır. Sternohyoid ve sternotiroid kasları küt diseksiyon ile ayrılır ve ekartör ile bölge açılır. Tiroid ve eksternal paratiroid bezleri bulunur. Bezlerin dorsomedial kısmında yer alan larengeal sinirlere dikkat edilir. Damardan yok-

sun olan bir bölgeden bezin kaudovertral yüzeyindeki kapsülasına ensizyon yapılır ve makasla kranial yönde genişletilir. Nazikce yapılacak olan diseksiyonlarla tiroid bezi kapsülasından çıkartılır. Bu sırada paratiroid bezi ve damarlarına zarar vermemeye özen gösterilmelidir. Kanamalar bipolar koter ile kontrol altına alınır<sup>5</sup>. Tiroid bezinin paransim dokusu çıkarıldıktan sonra kapsülü de çıkartılır, fakat paratiroid bezine birleşmiş olan kapsülü çıkartılmaz. Cilt altı dokular basit ya da sürekli dikişlerle kapatılır. Bunun için 3/0 ya da 4/0 rezorbe olan dikiş materyali kullanılır. Cilt dikişi (3/0 rezorbe olmayan) ve koruyucu pansuman uygulanır<sup>3</sup>.

### Modifiye ekstrakapsüler yöntem

Tiroid bezi bulunur ve kaudal tiroid venası koterize edilerek ya da ligatüre edilerek kesilir. Bipolar koter ile tiroid kapsülü eksternal paratiroid bezden yaklaşık 2 mm mesafe kalacak şekilde koterize edilir. Makas ile tiroid bezi kesilir ve küt diseksiyonla paratiroid bezinden ayrılır. Bütün tiroid bezi çevre dokulardan ve paratiroid bezinden dikkatlice ayrılır. Bu işlem sırasında kranial tiroid arterlerine ve dallarına dikkat edilmelidir. Kanama kontrol edilir. Cilt altı ve cilt dikişleriyle ameliyat bölgesi kapatılır<sup>3</sup>.

### Paratiroid bezinin cerrahisi

Paratiroid bezlerinin ameliyatı tiroid bezi ile aynıdır . Kranial de ki paratiroid bezleri tiroide eksternal şekilde yerleşmişlerdir<sup>1-5</sup>. External paratiroid bezi çıkartılacaksa, tiroid bezi alınmadan çıkartılmalıdır. İnternal paratiroid bezi çıkartılacaksa tiroidektomi ameliyatı ile birleştirilir. Eğer internal paratiroid bezinde malign tümör saptanmış ise eksternal paratiroid bezi de çıkartılmalıdır. Tümör yayılımına dayanarak karsinomdan şüphelenirse, tiroidektomi ve lenf nodüllerinin çıkarılması birlikte gerçekleştirilir<sup>3</sup>.

### Dikiş materyalleri ve özel aletler

Cilt altı dokular için 3/0 ya da 4/0 rezorbe olan dikiş materyali kullanılır. Cilt dikişi için 3/0 rezorbe olmayan dikiş materyali kullanılır. Elektrokoter, kanamanın kontrolü için kullanılır. Ameliyatta rutin cerrahi aletler kullanılır<sup>1</sup>.

### Ameliyat sonrası bakım

Ameliyat sonrası, hipokalsemi ve hipotiroidizm oluşabilir. Hipokalsemi sürekli veya geçici hipoparatiroidizm sonucu oluşabilir. Dört paratiroid bezi de ameliyat ile çıkartılırsa sürekli hipokalsemi şekillenebilir. Ameliyat sonrasında hastanın kalsiyum seviyelerine bakılmalı ve gerekli ise sağaltım uygulanmalıdır<sup>3</sup>.

### Kaynaklar

1. Carver J.R, Kapatkin A, Patnai A.K., 1995. A comparison of medullary thyroid carcinoma and adenocarcinoma in dogs. a retrospective study of 38 cases. *Vet. Surg.*, 24, 315.
2. Dow S.W. et al., 1990. Response of dogs with functional pituitary macroadenomas and macrocarcinomas to radiation. *J. Small. Anim. Pract.*, 31, 287.
3. Fossum T.W, 2002. *Small Animal Surgery: Surgery of adrenal and pituitary glands. Surgery of pancreas. Surgery of thyroid and parathyroid glands.* Mosby. St. Louis. Chapter 24, 487-527.
4. Ford S.L, Feldman E.C, Nelson, R.W., 1993. Hyperadrenocorticism caused by bilateral adrenocortical neoplasia in Dogs. Four cases (1983-1988). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 202, 789-793.
5. Harvey C.E, Newton C.D, Schwartz A., 1990. *Small Animal Surgery: The larynx, trachea and thyroid and parathyroid glands.* Chapter 8, 205-209. *Pancreas chapter 15, 423-429.*
6. Hoerauf A., Reusch C. Ultrasonographic characteristics of both adrenal glands in 15 dogs with functional adrenocortical tumors. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 35:193-199. 1999.
7. Meij B.P. et al., 1998. Results of transsphenoidal hypophysectomy in 52 dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism. *Vet. Surg.*, 27, 246.
8. Mithofer K. et al., 1996. Antibiotic treatment improves survival in experimental acute necrotizing pancreatitis, *Gastroenterology.* 110, 232.
9. Popp J.A., 1990. Tumors of the liver, gallbladder and pancreas. In Moulton, J.E, editor: *Tumors in domestic animals.* ed 3, Berkeley, University of California press.
10. Reusch C.E, Feldman E.C., 1991. Canine hyperadrenocorticism due to adrenocortical neoplasia. Pretreatment evaluation of 41 dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 5, 3-10.

