

# **KANATLILARDA NEKROPSİ YÖNTEMLERİ**

## Ötanazi

- Tavuk hastalıklarında şüpheli olayların aydınlatılması için yalnız ölenlerin değil; hastalığın çeşitli evrelerini gösteren ve sağlıklı görülen hayvanlardan birkaçının da doğru bir seçimle ayrılıp ötanaziden sonra nekropsilerinin yapılması gerekir.
- Bu şekilde bulgular ayrıntılı incelendiği gibi laboratuvara da yeterli örnekler gönderilebilir.
- Dolayısıyla kanatlılardan tavuklarda ötanazinin yeri daha önemlidir.
- Yalnız kanatlılarda ötanazi yapılmasında her koşulda uygulanabilecek tek bir yöntem yoktur.

Bu işlemde aşağıdaki değişik yöntemlerin biri seçilir.

**a. Gaz (inhalasyon) Yöntemi:**

- Kanatlı, uygun büyüklükte bir kaba konur.
- Bu yöntemde ufak kuşları öldürmek için kabın içine *eter* veya *kloroform* ile sature edilmiş pamuk konulur.
- Daha büyük kuşlarda ise *karbondioksit* tankına bağlı bir boru ile gaz kabın içine verilebilir.
- İçinde en fazla % 1-2 oksijen olan *argon gazı* da civcivlerde 3 dakikada % 100 ölüm oluşturur. *Haloten* ise hem kuşlar ve hem de hayvan sahibi için tercih edilir, yalnız çok pahalıdır.

**b. Enjeksiyon Yöntemi (yüksek dozda anestezi maddelerle ötanazi) :**

- Barbitüratların intrakardial veya kanat venine intravenöz (0.3 ml./kg), intramusküler, intraperitoneal ve oral olarak verilmesiyle ötanazi yapılabilir.
- Hızlı bir yöntemdir.
- Ancak dokularda artefakt şekillenmemesi için minimum doz verilmelidir.
- Femoral damardan enjeksiyonla kan alınımı takiben de ölüm şekillendirilir ve bu halde akciğerlerde artefakt şekillenmeksizin ölüm gerçekleştirilebilir.
- Direkt olarak kalbe veya kanat venasına 10-25 cc. hava verilirse, hava embolisi sonucu yine hızlı bir ölüm şekillenir.
- Ancak bu son yöntemde ölüm öncesi konvülsiyon fazla olduğundan tercih edilmez.

### **c. Servikal Vertebra ların Dezartikulasyonu :**

- Cıvcıv gibi küçük cüsseli kanatlıların ötanazisinde en sık kullanılan basit ve çabuk bir yöntemdir.
- Bunun için hayvan sol elin avuç içine alınır, bacaklar ve erişildiği kadar da kanatlardan tutulur.
- Baş, sağ elin avuç içine alınır.
- Başa yakın olarak başparmakla enseden, işaret ve diğer parmaklar ile de alta mandibulanın gerisinden, boyundan kavranır.
- Bu pozisyonda bacak ve baştan çekilerek boyun gerdirilir.
- Bu esnada sağ el, bilekten aniden ve kuvvetli bir hareketle bükülür ve baş geriye doğru döndürülür.
- Böylece boyun disloke olur ve M. spinalis kopar. İşlem uygun yapılmaz ise boyun derisi parçalanır ve baş kopar.

- Desartikulasyon bölgesinde, kan damarlarının kopması ile derialtında hematom şekillenir.
- Kan akciğerlere kaçarak hemorajik artefakta neden olabilir.
- Femoral damarlar da kanama, beyin damarlarında konjesyon şekillenir.
- Bu son durum özellikle sinir sistemi incelemelerinde yanılıya sebep olur.
- Ufak kuşların servikal vertebraları, büyük bir makasın kolları arasında ezilerek de ötanazi yapılabilir.
- Genç bir civcivin boynu, keskin bir masa kenarına kuvvetlice bastırılarak da kırılabilir.
- Bu işlem baş ve işaret parmakları arasında boynun sıkıştırılmasıyla da gerçekleştirilebilir.

#### **d. Dekapitasyon :**

- Küçük hayvanlarda keskin makas veya tavuklarda bıçak ile boynun kesilmesiyle yapılan ötanazidir.
- Bu yöntem beyin parankiminde kanama, konjesyon gibi artefaktları da önler.
- Aynı zamanda boyun test tüpünün içine sokularak serolojik yoklamalar için rahatlıkla kan alınabilir.

#### **e. Elektrik Akımı :**

- Elektrik akımı, memeli hayvanlar gibi kanatlı hayvanların ötanazisinde de çabuk ve etkili bir yöntemdir.
- Bunun için elektrotlar ibik ve kloaka çevresine yerleştirilir ve 220-110 V elektrik akımı verilir.
- Bu yöntemde hayvan fazla çırpınmaz, toz kaldırmaz ve kursak içeriğini çıkarmaz.
- Agonal hemorajiler daha azdır.

## **Nekropsi Yöntemi**

- Nekropsi öncesi hayvanın tüyleri kadavraya yapışmaması ve çevreye dağılmaması için dezenfektan veya yoksa deterjanlı bir solüsyon ile ıslatılır.
- Bu işlem aynı zamanda enfeksiyonlara karşı bir önlem olarak da düşünülür.
- Enfeksiyöz hastalıklarda ayrıca nekropsi masasının dezenfektan solüsyonla ıslatılması da yerinde olur.
- Cıvıv, güvercin gibi küçük yapılı kanatlılar nekropsi masasına yerleştirilen mantar veya tahta tabla üzerine yatırılıp, kanat ve ayaklarından raptiye veya toplu iğne ile tutturulur.
- Böylece kadavranın kayması önlenerek nekropside kolaylık sağlanır.

## **I. Nekropsi Pozisyonu**

- Kanatlı nekropsileri daima **sırt üstü** pozisyonda yapılır.
- Hayvana, kaudali nekropsi yürütücüsüne gelecek ve başı onun tersi yönde uzanmış vaziyette bir konum verilir.

## **II. Derinin Yüzülmesi ve Bacakların Ayrılması**

- Deri çoğunlukla vücut boşluklarını açmak amacıyla yüzülür.
- Yüzülme sırasında tüylerin dağılıp nekropsiyi güçleştirmemesi için yukarıdaki önlemlerin alınmasına gereğince uyulmalıdır.



Hayvanın cüssesi de dikkate alınarak derinin yüzülmesinde önerilen yöntemler :

### **I.Yöntem**

Bu yöntemde:

1. Bacaklar dorso-laterale doğru çekilip gerilir.
  - Her iki yandaki inguinal bölgeyi örten gevşek deri kısmı önden arkaya doğru kesilir.
  - Her bir bacak koks-femoral ekleme yakın femur bölgesinden sıkıca kavranıp öne, arkaya ve dışa doğru döndürülerek femurun başı, asetabular bağlantılarından ayrılıp koks-femoral eklem çözülür.
  - Bacakların derisi medialden kesilir.
2. Ventralde, kloakaya yakın olarak karın duvarını örten deri üzerine transversal bir kesit atılır.
3. Bu transversal kesitten başlayarak karın, göğüs ve boyun derisi median hat boyunca, sternum üzerinden larinkse kadar makas ile kesilir(Şekil 85a).
4. Deri, yapılan bu median ensizyondan sırtta ve boyunda dorsale doğru genelde küt bir şekilde yüzülerek ayrılır.

5. Marek hastalığı gibi olgularda N. ischiadicus'un incelenmesi söz konusu olduğundan hemen her nekropside bacakları örten derinin de yüzülmesi gerekir.

- Bacak derisinin yüzülmesine yine diğer hayvanlarda olduğu gibi medialden yapılan kesitlerle başlanır.
- Bunun için bacak derisi üzerine inguinal bölgede yapılan ilk ensizyondan başlayarak distalden proksimale doğru, femoro-tibial ekleme kadar bir kesit yapılır.
- Sonra da bacakları örten deri bu kesitten başlanarak yüzülür.

## II. Yöntem

1. Yine inguinal bölgedeki gevşek deri kesilir.
  - Koksa-femoral eklem ayrılır.
  - Bacakların derisi de medialden kesilir.
  - Aynı şekilde karın duvarı ventralinin gerisinde deri üzerinde transversal bir kesit yapılır.
  - Bu aşamadan sonra diğerinden farklı olan deri kesitlerine ve derinin yüzülmesine geçilir.

Bunun için:

**2.** Önceden yapılan transversal kesitten başlayarak göğüs kafesi yönünde, kolları iki yana doğru “V” harfi şeklinde açılan kesitler yapılır. Bacakların medialinden geçirilen kesitler, bu kesitlerle birleştirilir (Şekil 85b).

**3.** Deri, bu kesitlerin kenarından tutularak geriden öne doğru çekilmek suretiyle toraksın girişine kadar gövdeden ayrılır.

**4.** Boyun derisi de boyunun ventral ortasından apertura thoracis cranialis'ten mandibulanın arka kenarına kadar makasla kesilip yan ve dorsale doğru ayrılarak işlem tamamlanır.

### III. Yöntem

- Özellikle çok sayıda tavuk nekropsisinin süratli yapılması gerektiği durumlarda uygulanan, fakat fazla tercih görmeyen bir yöntem şeklidir :
- Hayvan sırt üstü pozisyondayken bacaklar lateral ve dorsal yönde çekilir ve iyice gerdirilerek ayrılır.
- Bu sırada koksafemoral eklem ayrıldığı gibi, göğüs derisi de yırtılmış olur.
- Yırtılan deri el ile tutulup kloakadan boyuna kadar ve yanlara doğru küt bir şekilde ayrılır.
- Daha sonra boyun derisi de yukarıda belirtildiği şekilde ventralden kesilerek ayrılır.

### III. Vücut Boşluklarının Açılması

- Deri uzaklaştırıldıktan sonra arka bacakların dezartikülasyonu yapılmamış ise önceden açıklandığı üzere femur bölgesinden tutulup öne, arkaya ve yana hareket ettirilerek koksafemoral eklem çözülür.
- Bu arada kanatlar yana açılarak humeroskapular bağlantı da kostotom ile kesilir. Ya da bu işlem göğüs kafesinin kesilmesi sırasına bırakılır.
- Koksafemoral eklemin ayrılmasında femoral damarların kesilip yırtılmasıyla açığa çıkan, asetabular eklem çukurluğunda biriken kandan bu sırada gerektiğinde steril olarak örnek alınabilir.

- Derinin yüzölmesiyle boyun bölgesinde normalde ince duvarlı olan kursak ile özofagus, trakeya, tiroid, paratiroid açığa çıkar.
- Toraks girişinde, boyunun her iki yanında, pembe-boz renkli ve sert kıvamda timus lobları göze çarpar.
- Boyun derisi yan ve dorsale doğru iyice sıyrıldığında ise boyunun her iki yanında uzanmış N.vagus açığa çıkar.
- Kanatlılarda diafragma rudimenter olduğundan göğüs ve karın boşlukları tek bir boşluk olarak değerlendirilir ve daima birlikte açılır.
- Boşlukların açılmasında temelde aynı doğrultuda olan, fakat kesitlerin geçiş yerleri birbirinden farklılık gösteren yöntemler uygulanır.

## I. Yöntem

- Bu yöntemde boşuklar ventral geriden öne doğru tabanı genişçe “U” şeklinde yapılan kesitlerle açılır.
  - a. Önce, karın duvarının gerisindeki ventral kaslara makas ile transversal genişçe bir kesit yapılır.
  - b. Bu transversal kesitin uçlarından yapılan ikinci kesitler öne doğru devam ettirilir.
  - c. Göğüs çevresindeki kaslar temizlendikten sonra, göğüs kafesinin her iki yanındaki kostalar sternal ve vertebral bağlantılarının ortasına rastlayan bölgeden kesilir.
- **Clavicula** ve **coracoid** kemikleri de kostotom ile kesilip humeroskapular eklem ayrıldıktan sonra, göğüs kafesinin yanlarından geçirilen kesitin uçları önde apertura thorasis cranialis'te birleştirilir.



## II. Yöntem

- Bu yöntemde karın ve göğüs boşluğu “Y” şeklini andıran kesitlerle açılır.
  - a. Yine karın duvarı gerisinde kloakaya yakın olarak transversal bir kesit yapılır.
  - b. Karın duvarı bu kesitten başlayarak median hat boyunca uzunlamasına sternum çıkıntısına kadar kesilir.
  - c. Sternumun ucuna gelindiğinde, kesitin kolları sternumun çevresinden geçecek şekilde öne doğru uzatılır.
- Bu surette her iki yandaki kostalar sternuma yakın olarak kesilir.
- **Clavicula** ve **coracoid** kemikler de kostotom ile kesilip humeroskapular bağlantı çözülür ve kesitin uçları yine apertura thoracis cranialis'te birleştirilir.

- Her iki yöntemde de kesitler yapıldıktan sonra sternum önden baş ve işaret parmakları ile tutulup geriye ve yanlara doğru çekilerek dışarıya alınır.
- Böylece vücut boşlukları bir bütün halinde açılmış olur.
- Burada dikkat edilecek nokta, akciğerler göğüs kafesine dorsalden sıkıca yapıştığından kostaların kesilmesi sırasında organın parçalanmaması için kosta kesitlerinin vertebralara değil sternuma yakın geçirilmesidir.

## Organların Çıkarılması

- Vücut boşlukları açıldıktan sonra organlar buldukları konumda incelenir ve boşluklarda eksudat birikiminin olup olmadığına bakılır.
- Gerektiği hallerde öze ve sıvayla mikrobiyolojik ekim için örnekler alınır.
- Vücut organlarının çıkarılma sırasında bazı farklı tecrübeler öngörülmüş ise de memeli hayvanlar dikkate alındığında burada da önce sindirim organlarının çıkarılmasında birleşmiştir.

## **Sindirim Sistemi Organlarının Çıkarılması:**

### **1. Mide ve barsakların çıkarılması**

- Bezli mide özofagus başlangıcından, barsakların sonu da kloakadan ayrılıp tümünden dışarıya çıkarılabilir.
- Bir diğer şekil de mideler ve barsakların ayrı ayrı çıkarılmasıdır.
- Bu durumda önce bezli ve kaslı mideler, özofagus ve duodenum başlangıcından kesilip dışarıya alınır .

- Sonra da kalın barsaklar kloakadan kesilir, ince-kalın barsaklar ve sekum mezenterial bağlantılarından ayrılıp veya ayrılmadan birlikte dışarıya alınır.
- Çıkarılan bezli mide uzunlamasına makas ile kesilir.
- Kaslı midenin de önce kalın muskuler katı bıçak ile kesilir ve her iki yandan bastırılarak içteki kutiküler katı açığa çıkarılır.
- Bu kat da kesilip içerik boşaltılır. Çıkan içerik ve mide yüzeyi incelenir.
- Barsaklar mezenteriyal bağlantılarından ayrılmamış ise makas ve pens yardımıyla kesilip nekropsi masası üzerine "U" şeklinde dizilir.
- Lumenleri pens ve makas ile (diğer hayvanlardaki gibi) açılır.

## **2. Pankreasın çıkarılması**

- Barsaklar çıkarılırken doudenum boyunca uzanmış pankreas da dışarıya alınmış olur.
- Daha sonra da bu barsak bölümünden ayrılır.

## **3. Karaciğer ve dalağın çıkarılması**

- Karaciğer ve dalak yukarıdaki işlemde sonra birlikte çıkarılabilir.
- Ancak mide ve barsaklar çıkarılmadan önce her iki organın ayrı ayrı veya birlikte çıkarılması daha doğrudur.
- Çünkü karaciğer vücut boşlukları açıldığında ilk karşılaşılabilecek organlardan biridir(bkz. Şekil 83).
- Karaciğerin posterior yüzü ile bezli ve kaslı midenin sınırında bulunan dalak, kaslı midenin sol kenarından kurtarılır, kadavranın sağına doğru çekilip dışarıya alınır.
- Bağlantılarından ayrılan karaciğer de dışarıya alınır.
- Bu arada safra kesesi de çıkarılmış olur.

#### 4. Genital Organların Çıkarılması

##### A. Dişı genital organların çıkarılması

- Sol ovarium inaktif devrede sol böbreğin anterioruna yakın yer alır.
- Yetişkin hayvanlarda boşluğun önemli kısmını kapsar.
- Ovaryum ve ovidukt bazen yerinde incelenmekle birlikte çoğu kez çıkarılması gerekir.
- Bunun için ovariumlar pens ile tutulur hafif yukarıya kaldırılarak çevre bağlantılarından ve özellikle kolumna vertebralis ile ovidukt arasındaki bağlantılardan ayrılır.
- Kloaka da geriden, çevre bağlantılarından ayrıldıktan sonra dişı genital organlar, kloaka ve buna bağlı bursa Fabricius ile birlikte dışarıya alınır.
- Ovidukt ve kloaka dışarıda uzunlamasına açılarak incelenir.
- Yukarıda belirtildiği gibi açılma sol ovidukt için yapılır. Sağ ovidukt ise gelişmemiş olup sıvıyla dolu olabilir.

## B. Erkek genital organların çıkarılması

- Testisler anterior böbrek kutbuna yakın olarak ortada uzanır.
- Testisler ve semen kanalları ya dişilerde olduğu şekilde kloaka ve b. Fabricius ile birlikte veya kloadan çözülerek bunlardan ayrı çıkarılır.

## 5. Bursa Fabricius'un çıkarılması

- Kloakanın dorsalinde bulunan **b. Fabricius** yerinde incelenirse de seksüel olgunluğa erişmemiş piliçlerde Gumboro, Marek gibi hastalıklarda etkilendiğinden çıkarılması zorunludur.
- B.Fabricius yukarıda değinildiği şekilde dişilerde genital organlar ve kloaka ile birlikte veya erkeklerde bu şekil yanında ayrı olarak yine kloaka ile birlikte dışarıya alınır.



## 6. Adrenler ve üriner organların çıkarılması

- Böbrekler os lumbosacrale ile os ileum'un yaptığı çukurluğa yapışık vaziyette, akciğerlerden kloakaya kadar uzanmıştır.
- Üreterler de kolumna vertebralisin ortasına yakın olarak uzanır.
- Kanatlılarda bir kısım organlarda olduğu gibi böbrek ve üreterler ya yerinde incelenir ya da diğer organlar çıkarıldıktan sonra ucu yuvarlak ve eğri bir makas ile buldukları pelvik çukurluktan küt olarak çözümlenerek çıkartılır.
- Bu sırada kolumna vertebralisin ventralinde seyreden üreterler ile buradaki arterler de çıkarılmış olur.

## **Göğüs Boşluğu Organlarının Çıkarılması**

- Kanatlılarda kalp ve akciğerler yerinde incelendiği gibi, memeli hayvanlardan farklı olarak ayrı ayrı çıkarılarak incelenebilir.
- Bu durumda önce kalp çıkarılır.
- Sonra da bunu ağız boşluğunun açılması, boyun organlarından özofagus ve trakeyanın uzunluğuna kesilip akciğerlerin çıkarılması izler.

### **1.Kalbin çıkarılması**

- Kalp kanatlılarda vücut boşlukları açılıp sindirim kanalı, organları, karaciğer ve dalak çıkarılmadan önce de çıkarılabilir.
- Fakat kalbin memelilerdeki gibi karın boşluğu organları uzaklaştırıldıktan sonra dışarıya alınması kurallaşmıştır.
- Kalp çıkarılmadan önce incelenir. Örneğin, perikardiumun normal renk ve şeffaflıkta olup olmadığına; boşluğunda transudat, eksudat toplanıp toplanmadığına bakılır.

- Yine epikardial yağ dokusunda seröz atrofi ile karşılaşılması, hayvanın ileri derecede zayıf olduğunu gösterir.
- Eğer perikard boşluğunda içerik varsa mikrobiyolojik kültür için steriliteye uyularak pipet veya enjektör ile örnek alınır.
- Yine bu amaçla kalp, bazisinden ip ile bağlanıp bu bağın altından kesilmek suretiyle olduğu gibi dışarıya alınabilir.
- Ayrıca yeni ölen veya öldürülen hayvanlardan kan almak gerektiğinde kalp ventriküllerinde toplanan kandan yararlanılır.

- Kalbin genel görünümü, miyokardium ve büyük damarları gözden geçirildikten sonra aşağıdaki şekilde çıkarılmasına geçilir.
  - a. Kalp pens ile tutulup dikkatlice kaldırılır.
- Perikardiumun hava kesesi gibi çevre dokularla bağlantısı ayrılır.
  - b. Kalbe giren büyük damarlar kalp bazisinden kesilerek kalp dışarıya alınır.
- Dışarıya alınan kalbin açılışı memelilerdekine benzer ve çoğunlukla kan akımı yönünde açılır.
- Perikardium kalp apeksinden bazisine doğru uzunlamasına kesilip kalp açığa çıkarılır.
- Önce sağ ventrikül ile aurikula açılır.
- Bunu damarlardan V. cava cranialis dexter ve sinister; V. cava caudalis ile A. pulmonalis'in açılması izler.
- Sonra da sol ventrikül, aurikula ile V. pulmonalis ve aorta açılmak suretiyle kalbin açılışı tamamlanır.

## 2. Akciğerlerin çıkarılması

- Akciğerlerin de dışarıya alınmasıyla vücut boşluğu organlarının çıkarılması sona erer.
- Akciğerler, ağız boşluğu açılıp boyun organlarından özofagus, kursak ve trakeyanın uzunluğuna açılmasından sonra çıkarılır. Bu amaçla:
  - a. Uçları küt bir makas soldan alt ve üst gagalar arasından ağız boşluğuna sokulup, sol ağız komisurası uzunca kesilir. Ağız boşluğu açığa çıkarılır.
  - Aynı işlem sağ ağız komisurasında da tekrarlanarak alt ve üst gaga tamamen ayrılır. Ya da sağ ağız komisurasının kesilmesi işlemi başın ayrılması sırasına bırakılır. Bu durumda ağız boşluğu sadece soldan açılmış olur.
- **b.** Ağız boşluğu açılıp kontrol edildikten sonra özofagus, trakeyanın açılmasına geçilir.

## **Özofagusun açılması:**

- Açılan ağız boşluğundan sokulan makas yardımıyla yutak boşluğu,özofagus ve kursak uzunlamasına kesilir.
- Kesit önceden çıkarılan mideler yönünde devam ettirilir.
- Boylu boyunca kesilen bu bölümler ya çıkarılır ya da yerinde incelenir.

## **Trakeyanın açılması:**

- Bu kez makas trakeya yönünde sokularak larinks trakeya, syrinx bronşlara doğru yine uzunlamasına kesilir.
  - Açılan solunum yolları lumeni eksudat, kanama ve parazit yönünden gözden geçirilir.
- c. Bu işlemler bitiminde akciğerler göğüs kafesiyle olan yapışmalarından dikkatlice küt bir şekilde ayrılıp trakeyadan kesilerek veya trakeya ile birlikte dışarıya alınır.

#### **IV. Başın Ayrılması ve Baş Boşluklarının Açılması**

- Eğer hala sağ ağız komisurası kesilmemiş ise yukarıdaki şekilde kesilip alt ve st gaga, dolayısıyla da alt çene tamamen ayrılmış olur.
- Sonra da baş, diğer hayvanlarda olduğu gibi boyundan atlanto-occipital eklemde ayrılır. Beyin, burun ve sinus infraorbitalisler'in açılmasına geçilir.

#### **A. Beyinin çıkarılması**

- **a.** İbik kaidesinden kesilir. Deri ve dorsaldeki baş kasları uzaklaştırılır.
- **b.** Kranial boşluk bir transversal ve iki de yanlardan geçirilen  kesit ile memeli hayvanlardaki gibi açılır (şekil 90).
- Transversal kesitin mümkün olduğunca göz çukurluğunun arkasından geçirilmesine zen gösterilir. Kesitlerde hayvanın yaşına göre makas, kemik makası veya testere kullanılır.
- **c.** Kesit sonrası ayrılan kalvarium uzaklaştırılır. Duramater incelenir. Beyin, eğri bir makasla kranial sinirlerden, hipofiz ve bulbus olfaktoriusdan ayrılıp dışarıya alınır.
- Bu yöntem yanında bazı hallerde kranium ve st gaganın ortasından geçen sagittal kesit ile baş simetrik iki parçaya ayrılabilir ve kranium, burun ve sinus boşlukları birlikte ortaya çıkartılabilir.

## **B. Burun ve Sinus**

### **İnfracorbitalislerin Açılması**

- **a.** Üst gaga üzerinde, her iki yandaki burun deliklerinden geçecek şekilde birer kesit yapılır.
- **b.** Üst gaga kaidesinden yapılan transversal kesitle baştan ayrılır .



- Bu yöntem yanında:
- Yalnız üst gagadaki burun delikleri arasından veya yukarıda açıklandığı üzere kraniumdan da geçen sagital ya da sadece gaga kaidesinde uygulanan bir transversal kesitle de burun boşluğu ve infraorbital sinuslar açığa çıkartılabilir.
- Hangi yönteme göre açılırsa açılınsın her iki sinusun duvarı uzunlamasına kesilerek gözden geçirilmeli ve gerektiğinde mikrobiyolojik kültür için örnek alınmalıdır.

## **Diğer Organların Çıkarılması ve İncelenmesi:**

### **1. Kemikler:**

- Vücut boşluklarının çıkarılması sırasında hayvanın iskelet yapısı hakkında bilgi elde edilebilir.
- Çoğunlukla radius, ulna, femur, tibia, tarsometatarsus kemikleri üzerine baş parmak ile bastırılarak veya işaret ve başparmaklar yardımıyla tutulup kemikler sağa sola hareket ettirilerek kırılmaya karşı dayanıklılıkları kontrol edilir.
- Vücut boşluğu açılıp akciğerler çıkarıldıktan sonra kaburgaların yüzeyi, kavsine bakılır.
- Kostalar kesilerek mineralizasyon derecesi değerlendirilir.
- Benzer değerlendirme kranium, omurlar ve femur kesilirken de yapılır.
- Femur uzunlamasına kesilerek kemik iliği açığa çıkarılır.
- Bu sırada epifizeal büyüme alanları incelenir.
- İskelet yapısı iyi olmayan gelişmemiş kanatlılarda bu bölgelerin keskin bir bistürü ile kesilmesi mümkündür.

## **2. Kemikiliği:**

- Sternum, pelvik kemik ve omurlarda bulunan hemopoietik bölgeler incelenir.
- Çoğunlukla femur açılıp kemikiliği incelenerek bu konuda daha yeterli bilgi elde edilebilir.
- Kemikiliği aktif ise koyu kırmızı-kahve renkli ve peltemsi kıvamdadır.
- Yetişkin kuşlarda ilik yapısı yağ dokusu içerir.
- Ayrıca kemikiliğinden mikrobiyolojik ekimler için de yararlanırılır.
- Kemikiliği ya yukarıda olduğu gibi açıldıktan sonra ya da vücut boşlukları açılmadan önce tibia-tarsus kırılarak ilikten kültür amacıyla örnek alınır.

## **3. Eklemler:**

- Vücut boşlukları açılırken ekstremitelemlerin yanlara ayrılması sırasında koks-femoral eklem açığa çıktığından eklemlerdeki değişiklikler hakkında önceden bir fikir sahibi olunur.
- Ayrıca organlar çıkarılır, baş ayrılır veya omurlar kesilirken diğer eklemler de bu sırada kontrol edilir.

#### 4. Canalis vertabralis'in açılması ve M.spinalis'in çıkarılması:

- Bu konuda kanatlılarda özel bir yöntem yoktur.
- Deri uzaklaştırılıp bölge temizlendikten sonra her bir omur, arkus vertebralardan kesilerek vertebral kanal açığa çıkarılır ve m. spinalis dışarıya alınır.

#### 5. Periferik sinirlerin incelenmesi:

- Perifer sinirlerden **brachial plexus** ve **N.ischiadicus**'un özellikle de piliçlerde Marek hastalığı yönünden incelenmesi gerekir.
- Ayrıca boyun derisinin uzaklaştırılmasıyla boyunun iki yanında açığa çıkan **N.vagus**'da gözden geçirilir.
- **N. ischiadicus**'un ekstrapelvik kısmı, her iki bacağın medial bölümündeki adduktor kasların arasında bulunur ve plexus lumbosacralis'e kadar uzanır.
- Bu kısım bacağın medialindeki adduktor kasların dikkatlice, küt olarak ayrılmasıyla açığa çıkarılır.
- N.ischiadicus'un intrapelvik kısmı ise sakral bölgede, böbreklerin üzerine rastlayan yerde bulunduğundan, böbreklerin çıkarılmasından sonra görülür.

- **Brachial plexus**'lar birinci kostanın önünde, skapula ile kolumna vertabralis arasında ve kolumna vertablise doğru uzanmış şekilde yer alır.
- Kadavranın sırtı dorsale gelecek şekilde çevrilir, söz konusu bölge üzerindeki tüyler uzaklaştırılır ve deri kesilerek ayrılırsa brachial plexus'lar açığa çıkarılır.
- Açığa çıkarılan periferik sinirler, normalde parlak beyaz renkte ve uniform kalınlıktadır.
- Piliçlerde Marek hastalığında özellikle N. ischiadicus'un kalınlaşmış vaziyette görülmesi hastalığın tanısı açısından önemlidir.

#### **6. Lenfoid dokunun incelenmesi:**

- Kanatlılarda lenf yumruları bulunmadığından lenfoid doku çeşitli dokulara diffuz dağılmıştır.
- Lenfoid follikuller parankimatöz organlarda özellikle sekal tonsillerde bulunur.
- Timus ve memelilerde bulunmayan **bursa Fabricius** da kanatlıların primer lenfoid organlarıdır.

# KAYNAKLAR

- Berkin Ő, Alçığır G. Nekropsi (Yöntem), Medisan Basımevi, Ankara, 1999.
- Strafuss Albert C. Necropsy: Procedures and Basic Diagnostic Methods for Practicing Veterinarians, Charles C Thomas Pub Ltd, 1988.
- Moreland RE. Color Atlas of Small Animal Necropsy, Remsoft Publisher, 2009.
- Urman HK. Kısa Nekropsi Teknikleri ve Bazı Hastalıkların Teşhisi İçin Alınacak Marazi Maddeler ve Muhafaza Şekilleri, Ü. Bas., Ankara, 1966.