

## BİR HOROZDA (*Gallus domesticus*) GERÇEK POLYMELIA, ÇİFT ANUS VE ÜÇ CECUM'LULUK OLGUSU

Ahmet ÇAKIR<sup>1</sup>

Oğuz KUL<sup>2</sup>

### *A case of polymelia, two anuses and three cecums in a cock*

**Summary :** *In this report, developmental anomalies including polymelia, two anuses and three cecums in a ten-week-old broiler rooster were described. At the dissection, a conical shaped bone process strictly fixed on caudal vertebrae, synsacrum and left ilium was observed. There was an extra femur which made a joint with the groove on the posterior side of this bone process. It was noted that there were two separate legs with two fingers on each at the distal part of this extremity. The cecum divided in three branches, each was about 25 cm in length, starting from iliocaecal valve. The size of cloaca was similar to the size of a big nut. There were two separate functionally active anuses (anus duplex). However, one of the anuses was rudimentary.*

*The tissue specimens collected systematically showed normal histological features.*

**Key words:** *Anus duplex, cock, polymelia, three cecums.*

**Özet:** *Bu raporda, 10 haftalık broyler ırkı bir horozdaki gerçek polymelia, anus duplex ve üç cecum'luluk ile karakterize gelişim anomalisi tanımlanmaktadır. Yapılan diseksiyonda sol ilium, synsacrum ve vertebrae caudales'e sıkıca bağlanmış konik kemik çıkıntısı ile bu çıkıntının arkasındaki oluğa bir adet femur'un eklemel olarak bağlandığı gözlemlendi. Femur'un distal'inden itibaren ise ikişer adet parmağa sahip iki ayrı bucağın şekillendiği saptandı. Ileum'un bitiş sınırından itibaren her biri 25 cm uzunluğunda 3 ayrı cecum bulunduğu gözlemlendi. Cloaca ise iri bir ceviz büyüklüğünde olup her ikisi de fonksiyonel ancak biri rudimenter iki adet anus (anus duplex) ile dışarıya açılmaktaydı.*

*Sistemik olarak alınan doku örneklerinin histopatolojik incelemesinde normal histolojik yapı gözlemlendi.*

**Anahtar kelimeler:** *Anus duplex, horoz, polymelia, üç cecum,*

1. Doç.Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Ankara  
2. Araş.Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Ankara

## Giriş

Evcil memelilerde ve kanatlılarda ön ya da arka ekstremitelerden birinin tümüyle veya basipodium'un proximal'inden itibaren konjenital olarak sayıca birden fazla şekillenmesi olgusuna polymelia (çok bacaklılık), ekstra bacağın bütün oluşumlarıyla ayrı olarak bulunmasına da gerçek polymelia denir. Normal veya ekstra bacakta birden fazla ayak bulunmasına ise polydactylia adı verilir. Parazitik polymelia olarak isimlendirilen olguda fazladan şekillenen bacak veya ayak gövdeye ya da normal bacağına deri ve gevşek dokular vasıtasıyla bağlanır (2,12). Polymelia evcil hayvan türlerinden dana (6,7,11), koyun (8), tavuk (1,3,5,10) ve kazlarda (7) bildirilmiştir. Çok nadir de olsa kanatlılarda apodia, tripodla, quadrimelia, parazitik polymelia (10), tetrapodia, dört cecum'luluk (3) ve anus duplex gibi konjenital malformasyonlar görülebilir (5). Ancak kanatlılarda polymelia, üç cecum'luluk ve anus duplex'i içeren anomali şekline birlikte rastlanılmamış olup çalışmada bu malformasyonların patolojik anatomik bulgularının incelenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini oluşturan 2080 gr canlı ağırlığında, 10 haftalık ve normal gelişme gösteren broiler horoz Ankara'da üretim yapan bir çiftlikten temin edildi. İskeletteki şekil bozukluklarının tespiti için radyografisi çekildi. Hayvan listenon ile uyutularak nekropsisi yapıldı ve alınan sistemik doku örnekleri % 10'luk tamponlu formalinde tespit edildi. Daha sonra rutin doku takibi yapılarak parafine bloklandı ve 5µ kalınlığında kesitler alındı. Hematoksilin ve eozin ile boyanan bu kesitler ışık mikroskopunda histopatolojik yönden değerlendirildi. Ayrıntılı olarak yapılan diseksiyonla iç organlardaki ve iskeletteki malformasyonlar tespit edildi. Anatomik terimlerde bütünlüğü sağlamak amacıyla Nomina Anatomica Avium'dan yararlanıldı (9).

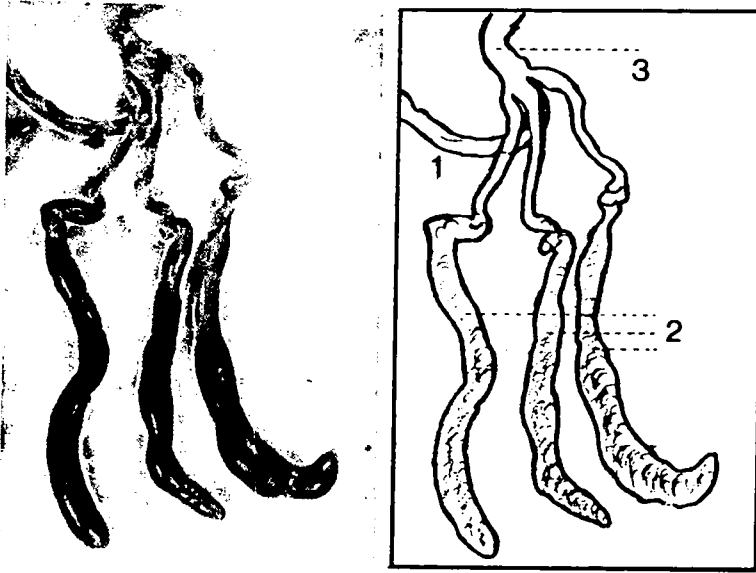
## Bulgular

Hayvan canlı iken yapılan incelemede kuyruk bölgesinde, anus'un sol tarafında arka ekstremitelere göre daha kısa ve yere temas et-

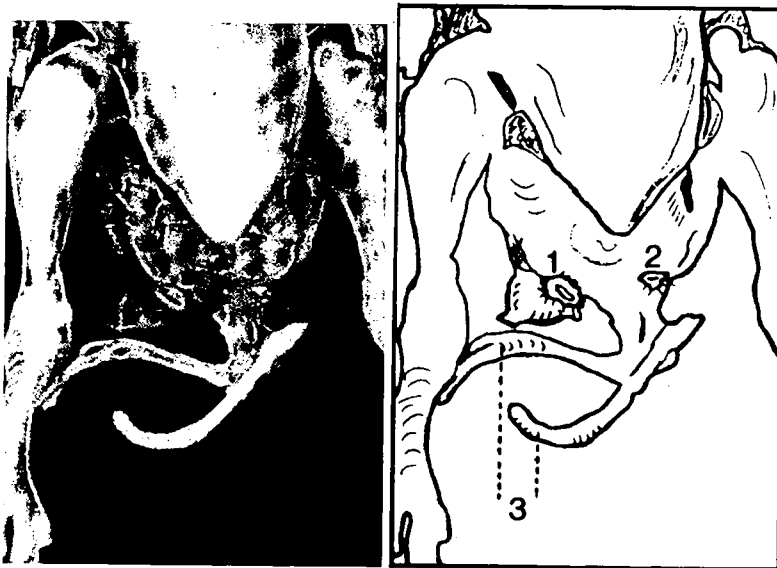
meyen, parmak uçları kıvrık bir bacağın bulunduğu görüldü. Ancak, daha sonra yapılan diseksiyon ile bu bacağın femur'un distal'inden itibaren ikiye ayrıldığı tespit edilmiştir. Yapılan radyografik incelemede ventrodorsal ve laterolateral grafilerde, ekstra bacağın sol sacrococcygeal düzeye uzun bir kemikle bağlı olduğu ve bu kemikten sonraki yapıların iki ayrı ekstremitelik oluşturacak şekilde geliştiği gözlemlendi. Hayvan uyutulduktan sonra vücut boşluğu açıldığında karaciğerin normal boyutlarda geliştiği, ancak safra kesesinin hem çapının (en geniş yerde 12.68 mm) hem de uzunluğunun (45.92 mm) normalden daha fazla olduğu saptandı.

Kalın barsakların ilk bölümünü oluşturan ve kanatlılarda çift olarak bulunan cecum'un bu hayvanda üç adet şekillendiği, her bir cecum'un ayrı ostium ceci vasıtasıyla evcil memelilerdeki colon'un karşılığı olan rectum'a açıldığı gözlemlendi (Şekil 1). Orijinlerinde oldukça dar olan cecum'ların (ortalama dış çapı 4.5 mm) mide benzeri bir genişleme yaptıktan sonra tekrar incelendiği ve her üçünde de proksimal ve intermedier bölümlerin birleştiği seviyede, solda bulunanın bir kez, arada ve ventral'de bulunanın iki, sağdakinin ise üç kez kendi etrafında bükülerek torsiyon yaptığı saptandı. Cecum boyları ortalama 25 cm, ileum'un son kısmındaki çapı 6.75 mm, rectum'un başlangıçtaki kalınlığı da 10.63 mm olarak ölçüldü.

Barsak kanalının son bölümünü oluşturan cloaca'nın normalden farklı şekilde genişleyerek iri bir ceviz büyüklüğüne ulaştığı (transversal çapı 39 mm, dorsoventral çapı 35 mm) tespit edildi. Kuyruk bölgesindeki tüyler uzaklaştırıldıktan sonra yapılan dış bakıda ekstra bacağın pelvis bölgesinde bulunışundan dolayı kuyruk omurları, pygostylus ve etrafındaki dokuların sağa doğru kaydığı (scoliosis), benzer şekilde anus'un da median hattın uzaklaşarak sağda yer aldığı, ayrıca ekstra bacağın alt tarafında ince bir kanal vasıtasıyla proctodeum'a bağlı rudimenter ama fonksiyonel bir anus'un daha bulunduğu görüldü (anus duplex) (Şekil 2). Büyük anus'un transversal yarı genişliği 10.99 mm, küçük olanınki 2.47 mm, iki anus arası uzaklık ise 29.47 mm olarak ölçüldü.



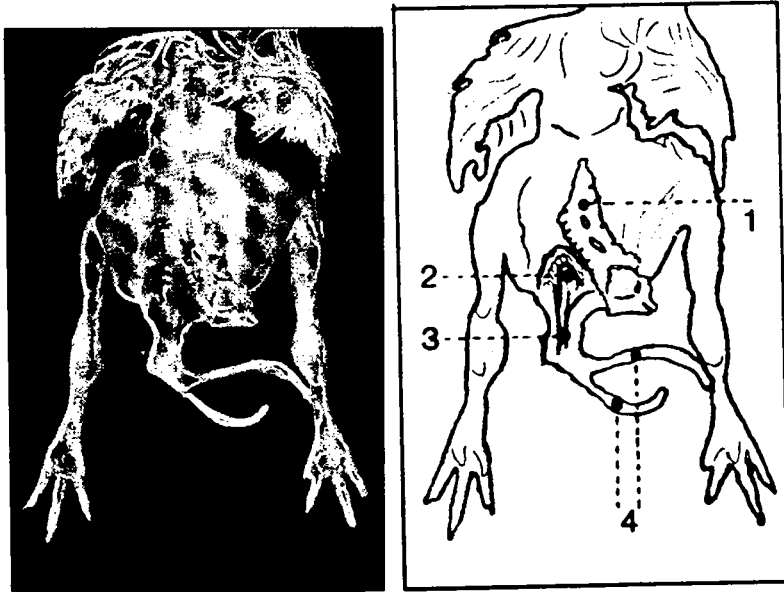
Şekil 1. Horozda üç cecum'luluk olgusu  
Figure 1. Three cecums in a cock  
1. Ileum 2. Cecum 3. Rectum



Şekil 2. Horozda gerçek polymelie ve çift anus'un ventral'den görünüşü  
Figure 2. Polymelie and anus duplex in a cock (ventral view)  
1. Anus 2. Rudimenter anus (rudimentary anus) 3. Ekstra bacaklar (supernumerary legs)

Tüyler ve deri uzaklaştırıldıktan sonra sol ilium'un ve synsacrum'un gerisinde, dağ tepesi şeklinde konik bir kemik çıkıntının bulunduğu görüldü (Şekil 3). Serbest caudal vertebra'lara,

synsacrum'a ve ilium'a kemiksel olarak (synostosis) bağlanan bu çıkıntıdan dolayı bölgedeki özellikle küçük kaslarda asimetri oluştuğu saptandı. Glandula uropygialis'in, pygost-



Şekil 3. Horozda gerçek polymelie (dorsal'den görünüşü)

Figure 3. Polymelie in a cock (dorsal view)

1. Synsacrum 2. Dağ tepesi şeklindeki çıkıntı (summit - shaped protuberance)
3. Ekstra femur 4. Ekstra bacaklar (Supernumerary legs)

ylus'un ve büyük anus'un sağa doğru kayması sonucu sol musculus levator coccygeus'un daha uzun ve kuvvetli şekillendiği belirlendi. Benzer olarak musculus coccygeus lateralis, musculus levator ani ve musculus coccygeus'un solda daha kuvvetli olduğu, sağ taraftaki homolog kasların ise musculus biceps femoris ve musculus semimembranosus ile pygostylus arasına sıkıştıkları görüldü. Üçüncü bacağın femur'unun (Şekil 1) proximolateral'inde üç adet kas tespit edildi. Bu kasların konik çıkıntı, ilium, ischii ve femur'a tutunduğu gözlemlendi.

Bölgedeki kaslar kaldırıldıktan sonra üçüncü bacağın kemiksel çatısı incelendi. Ilium'un caudal bölümüne, synsacrum'a ve serbest vertebrae caudales'e kemiksel olarak bağlanan konik kemik çıkıntının varlığının, vertebrae caudales'le birlikte pygostylus'un da sağa doğru kaymasına (scoliosis) neden olduğu belirlendi. Belirtilen çıkıntının caudoventral'inde kare benzeri laminar bir kemiğin bulunduğu saptandı. Konik çıkıntının arka tarafında bulunan üçgen şeklindeki yarığa femur'un proximal ucunun girdiği ve bölgeye eklem olarak bağlandığı, bunun sonucunda

yarığın içinde ve femur'un sağında solunda, vücut boşluğu ile bağlantısı bulunan iki adet oval deliğin şekillendiği görüldü.

Caudoventral'e (sol) uzanan femur'un distal ucunun genişlemiş olduğu ve bu ucun her iki tarafına birer adet rudimenter tibiotarsus'un bağlandığı gözlemlendi. Soldaki tibiotarsus'un ventrocranial'e doğru seyrettiği, uzunluğunun 23.97 mm, diaphysis çapının 4.43 mm olduğu, sağ tarafta bulunanın ise 15.26 mm uzunluk ve 7.49 mm diaphysis çapına sahip olduğu, aynı zamanda caudolateral'e seyrettiği tespit edildi. Her iki tibiotarsus'un da epiphysis'lerinin daha kalın şekillendiği, fibula ve patella'larının da bulunmadığı gözlemlendi. Sol tibiotarsus'a bağlanan ve uzunluğu boyunca hemen hemen eşit kalınlıkta olan (3.29 mm) tarsometatarsus'un caudolateral'e seyrettiği, 57.56 mm uzunluğunda olduğu ve bu kemiğin proximal kısmının dorsal'ine yumuşak dokularla bağlanmış bir parmağın bulunduğu saptandı. Parmak üzerindeki deri kaldırıldığında bu parmağın üç adet phalanx ile tarsometatarsus olarak nitelenebilecek şekilsiz kısa bir kemikten oluştuğu görüldü. Tar-

Tablo 1: Normal bacadaki femur ile ekstra bacadaki femur, tibiotarsus ve tarsometatarsus'un uzunluk ve çap ölçüleri.  
Table 1: Diameter and length measurement of the femur in normal leg and tarsometatarsus, tibiotarsus and femur in the extra leg.

	Normal Bacaktaki Femur	Ekstra Bacaktaki				
		Femur	Sol Tibiotarsus	Sağ Tibiotarsus	Sol Tarsometatarsus	Sağ Tarsometatarsus
Uzunluk (mm)	116.75	68.72	23.97	15.26	57.56	54.10
Diaphysis çapı (mm)	9.17	4.77	4.43	7.49	3.29	3.78

sometatarsus'un devamında dört adet phalanx içeren tek bir parmağın geliştiği ve ucunun cranial'e doğru kıvrıldığı saptandı. Sağ tibiotarsus'a bağlı tarsometatarsus'un epiphysis'lerinde daha kalın olduğu görüldü. Uzunluğu 54.10 mm, diaphysis çapı da 3.78 mm olarak ölçüldü. Bu kemiğe bağlı iki adet parmağın bulunduğu, bunlardan dorsal'de yer alanın dört, ventral'dekinin ise beş adet phalanx içerdiği görüldü.

Histopatolojik incelemede, dalakta Marek hastalığına ilişkin bulgular saptandı. Karaciğerde, safra kanallarında kistik genişlemeler ve safra kanal epitellerinde hiperplazi gözlemlendi. Diğer organlarda ise normal histolojik yapı mevcuttu.

### Tartışma ve Sonuç

Deniz (3) 4 aylık bir tavukta yaptığı çalışmada 4 adet cecum bulunduğunu, fazladan şekillenen cecum'ların her ikisinin de sol tarafta yer aldığını ve birinin 15 cm, rudimenter olan diğerinin ise 1.5 cm uzunluğunda ancak diğer cecum'larla aynı çapta olduğunu bildirmiştir. Getty (4) normal kanatlılarda cecum boylarının 14 - 23.5 cm. arasında olabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada kullanılan 10 haftalık horozda ise 3 adet cecum bulunduğu, bunların ayrı ayrı deliklerle rectum'a açıldığı, orjinlerinde ortalama 4.5 mm çapında olan cecum'lardan soldakinin bir, ortada yer alanın iki, sağda bulunanın ise üç kez kendi etrafında bükülerek torsiyon yaptığı saptanmıştır. Cecum'ların uzunluğu da ortalama 25 cm olarak ölçülmüştür.

Hoffmann (5) 14 günlükken ölen bir civcivde 4 bacaklılık yanında, iki adet fonksiyonel anus (anus duplex) bulunduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmada her ikisi de fonksiyonel ancak biri rudimenter iki adet anus'un varlığı gözlemlenmiş, cloaca'nın da normalden büyük şekillendiği saptanmıştır.

Bazı kuşlarda bulunmayan, fakat var olduğunda karaciğerin facies visceralis'inde yer alan safra kesesinin boyutları hakkında sayısal bir bilgiye ulaşılamamıştır. Ancak, armut benzeri bu oluşumun tavukgillerde karaciğerin sağ lobunun caudal kenarına kadar uzandığı, ördek ve kazda ise daha da küçük olduğu bildirilmiştir (4). Yapılan inceleme sonucu çalışma konusu horozda safra kesesinin karaciğerin sağ lobunun oldukça dışına taştığı görülmüş, uzunluğu 45.92 mm, en geniş yerdeki çapı da 12.68 mm olarak ölçülmüştür.

Özkul (10) civcivler üzerinde yaptığı çalışmada çeşitli derecelerde apodia, tripododia, quadrimelia, tripododia+syndactyly, parazitik polymelia tespit etmiş, bu olgularda şekillenen ekstra bacakların femur ve distal'indeki kemikleri içerdiğini, gövde ile bağlantılarının eklemesel, kassel veya yumuşak dokularla olabildiğini, ayrıca bu bacaklarda kas dokusu da saptadığını bildirmiştir. Deniz (3) ise tavuktaki çalışmasında ilium'a bağlı bir kemik çıkıntısına tutunmuş ekstra femur'un varlığını, bundan sonraki kemiksel yapıların çift olarak bulunduğunu, her iki ayakta da ikişer adet parmağın yer aldığını, ayrıca femur'dan başka tibiotarsus'lar üzerinde de kas dokusuna rastlandığını bildirmektedir. Çalışılan horozun ekstra bacaklarına ilişkin elde edilen bulgular,

Deniz'in (3) verdiği bilgilere paralellik göstermektedir. Ancak, bu çalışmada ilium'a, synsacrum'a ve serbest vertebrae caudales'e tutunmuş konik kemik çıkıntının varlığı ve diğer kemik boyutlarının büyüklüğü, kasların sadece femur çevresinde yer alması, parmak ve phalanx sayılarının farklı olması ayırt edici özelliklerdir.

Ayrıca, bu araştırma normalden büyük bir safra kesesi, üç adet cecum, anus duplex ve gerçek polimelia'nın bir arada şekillenmesi bakımından dikkat çekicidir.

### Kaynaklar

1. Anderson, W.I., Laughenrich, K.A., Mc Caskey, P.C. (1985). *Polymelia in a broiler chicken*. Avian Dis **29**, 244-245.
2. Cohrs, P. (1931). *Lehrbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere*. 625, Verl Gustav Fischer, Jena.
3. Deniz, E. (1966). *Bir tavuktaki teratolojik gerçek polymelia, heterodactylie ve dört cecum'luluk üzerinde incelemeler*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, XIII, 41-62.
4. Getty, R. (1975). *The Anatomy of the Domestic Animals*. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
5. Hoffmann, J.A. (1968). *Double malformations (polymelia and anus duplex) in a chick*. Dtsch Tierarztl Wochenschr. **75**, 512-514.
6. Joest, E. (1929). *Handbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere*. Bd. I, 433. Richard Schoetz Verl., Berlin.
7. Kitt, T. (1921). *Lehrbuch der Pathologischen Anatomie der Haustiere für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin*. Bd. I, 133-136. Ferdinand Enke Verl., Stuttgart.
8. Koch, P., Fischer, H., Schumann, H. (1957). *Erbpathologie der Landwirtschaftlichen Haustiere*. **222**, 335-339, Paul Parey, Berlin.
9. *Nomina Anatomica Avium* (1979). *Annotated Anatomical Dictionary of Birds*. Academic Press, London.
10. Özkul, İ.A. (1988). *Türkiye'de civcivlerde gözlenen çeşitli malformasyonların biyopatolojisi üzerinde çalışmalar*. Ankara Üniv Vet Fak Derg **35**, 381-395.
11. Tolkun, S. (1963). *Bir danada rastladığımız beş bacaklılık (polymelia) ve bununla ilgili araştırma*. Ankara Üniv Vet Fak Derg X, 158-165.
12. Zumpe, A. (1929). *Handbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere*, Bd. V, 710-714, Richard Schoetz Verl., Berlin.