



## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.  
2016; 30 (3): 171 - 175  
<http://www.fusabil.org>

### Beç Tavuğu (*Numida meleagris*) ve Hindi (*Meleagris gallapova*) Splanchnocranium'u Üzerinde Karşılaştırmalı Makro-Anatomik ve Morfometrik İncelemeler\*

Ramazan İLGÜN

Aksaray Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Anatomi Anabilim Dalı,  
Aksaray, TÜRKİYE

Bu çalışmada Phasianidae familyasının Numididae alt familyasında yer alan beç tavuğu ve hindinin splanchnocranium kemikleri karşılaştırmalı olarak incelenerek farklılıkların ortaya konulması amaçlandı. Cinsiyet gözetmeksizin erişkin yedi adet beç tavuğu ve yedi adet hindi kafatası kemikleri masere edildi. Splanchnocranium; os ethmoidale, os lacrimale, os nasale, os intermaxillare, os maxillare, os zygomaticum, os palatinum, os pterygoideum, os vomer, os quadratum, mandibulae'dan oluşmaktaydı. Bazı kanatlı türlerinde olmayan os vomer kemiği her iki türde de belirgindi. Os intermaxillare'nin uzunluğu, os zygomaticum'un uzunluğu, os dentale ile os articulare arası uzunluk ve septum nasi'nin dikey ve yatay çapları, hindilerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekteydi.

Sonuç olarak; aynı familyada yer alan beç tavuğu ve hindi splanchnocranium'unu oluşturan kemikler arasında önemli farklılıklar tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Anatomi, beç tavuğu, hindi, splanchnocranium

#### Comparative Macro-Anatomical and Morphometric Investigations on Splanchnocranium in Guinea fowls (*Numida meleagris*) and Turkeys (*Meleagris gallapova*)

In this study, splanchnocranial bones of guinea fowl and turkey in Numididae subfamilies of Phasianidae family was investigated comparatively to reveal differences. Seven guinea fowls and seven turkeys were used regardless of their gender. The splanchnocranium consisted of the ethmoidal, lacrimal, nasal, intermaxilla, maxilla, zygomatic, palatine, pterygoid, vomer, quadrate and mandible bones. The vomer bone that might not be found in some avian species was significant in guinea fowl and turkeys. The length of intermaxilla, and zygomatic length between dental- articular and septum nasis vertical and horizontal diameter were measured and it showed statistically significant difference in turkeys.

As a result, located in the same family of guinea fowl and turkey, it was determined that there were substantial differences between the bones forming the splanchnocranium.

**Key Words:** Anatomy, guinea fowl, turkey, splanchnocranium

#### Giriş

Beç tavuğu (*Numida meleagris*) ve hindi (*Meleagris gallapova*) Galliformes takımı içinde yer alır (1-3). Phasianidae familyasının Numididae alt familyasında yer alan beç tavuğu ile aynı familyanın meleagridinae alt familyasına dahil olan hindi, son zamanlarda ülkemizde yetiştiriciliği artmakta ve beç tavuğu Afrika kıtasının birçok ülkesinde yabancı formda yaşayan ve köy tavukçuluğunun vazgeçilmez hayvanlarından (4, 5). Kuşların taksonomisinde kafa kemikleri ayırt edici özelliklerdendir (1). Kafa kemikleri neurocranium ve splanchnocranium olarak iki bölüme incelenir (6, 7). Splanchnocranium; os ethmoidale, os lacrimale, os nasale, os intermaxillare, os maxillare, os zygomaticum, os palatinum, os pterygoideum, os vomer, os quadratum, mandibula ve os hyoideum'dan oluşmaktadır (6-9). Splanchnocranium'un genişliği mandibula ve gaga'nın gelişimine bağlı olduğu bildirilmektedir (7) Yapılan literatür taramalarında evcil kuşların, güvercin, tavuk, horoz, ördek, kaz, güvercin, kızıl şahin, bıldırcın, çamurcun, papağan, balıkçıl gibi kanatlıların splanchnocranium'ları üzerinde yapılmış çalışmalara kısıtlı olarak rastlanılmıştır (6, 10-19).

Ancak beç tavuğu ve hindi splanchnocranium'ları üzerinde karşılaştırmalı bir makroanatomik çalışma yapılmadığı görülmüştür. Çalışmada Phasianidae familyasının Numididae alt familyasında yer alan beç tavuğu ve hindinin splanchnocranium kemikleri karşılaştırmalı olarak incelenip arasındaki farklılıklarının tespit edilmesi, önemli görülen bazı makroanatomik kısımların ölçümleri yapılarak istatistiksel bulgularını ortaya koymak amaçlandı.

Geliş Tarihi : 08.04.2016  
Kabul Tarihi : 27.04.2016

#### Yazışma Adresi Correspondence

Ramazan İLGÜN  
Aksaray Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Anatomi Anabilim Dalı,  
Aksaray - TÜRKİYE

[ramazanilgun@aksaray.edu.tr](mailto:ramazanilgun@aksaray.edu.tr)

\* 1st International Congress on Advances in Veterinary Sciences and Technics (ICAVST), 25th-29th August 2016, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.

## Gereç ve Yöntem

Aksaray ili kanatlı üreticilerinden çeşitli nedenlerden ölmüş erişkin yedi adet beç tavuğu ve yedi adet hindi cinsiyet farkı gözetilmeksizin temin edildikten sonra ossa cranii'leri formaldehidsiz olarak %10 oranında NaHCO<sub>3</sub> eklenmiş suda 5 saat kaynatıldı ve % 5 lik H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'li suda 5-10 dakika bekletildikten sonra maserasyona bırakıldı (20, 21). Digital kumpasla (200 mm'lik) gerekli uzunluklar ölçüldü. Fotoğraf makinasıyla (18-55 mm objektif) cetvel (mm) konularak görüntülendi. Terminolojik ifadelerin yazılımında Nomina Anatomica Avium esas alındı (22). İstatiksel analizler için SPSS 20.0 programı kullanıldı (23). Çalışmada niceliksel ölçekli gözlemleri verilen iki örneklemin aynı dağılımdan gelip gelmediğini incelemek için kullanılan nonparametrik "Mann-Whitney U testi" kullanıldı. Veriler aritmetik ortalama ve standart hata ile gösterildi. Gruplar arasındaki farklılığın önem derecesi %99 güven aralığında anlamlı farklılık (P<0.01) düzeyinde, %95 güven aralığında anlamlı farklılık olarak (P<0.05) düzeyinde değerlendirildi (Tablo 1).

## Bulgular

**Os ethmoidale:** Splanchnocranium kısmında her iki türde de Os mesethmoidale'nin septum nasale osseum'ü oluşturduğu, Os ectethmoidale facies nasale ve facies orbitale olarak beç tavuğunda orbita'yı ince, zayıf kemik halinde, hindide yassı kemik plaka şeklinde cavum nasi'den ayırdığı tespit edildi.

**Os lacrimale:** Orbita'nın dorsoventral'inden os nasale'ye uzanıp, keskin bir açılanma oluşturacak biçimde kıvrılmaktaydı. Beç tavuğunda dar, ince, hindide yassı, geniş olarak tespit edildi. Ayrıca hindide crista lacrimalis belirgindi (Şekil 1).

**Os palatinum:** Choana'yı sınırlandıran karşılıklı iki ince çubuk kemik halindeki oluşum, rostral'de uç kısımları birleşerek os maxillare'yle, caudal'de os pterygoideum'la eklem yapmaktaydı. Beç tavuğunda bu eklemleşmeler zayıf durumdayken, hindide os palatinum iyi geliştiği ve os pterygoideum'la karşılıklı eklemleşmesi v hafine benzediği tespit edildi (Şekil 3).

**Os vomer:** Os palatinum'un iki ince kemiği arasında beç tavuğunda çok ince, hindide kalın, kemik halinde caudal'de presphenoidale, rostral'de os maxillare'nin kollarıyla birleştiği tespit edildi (Şekil 3).

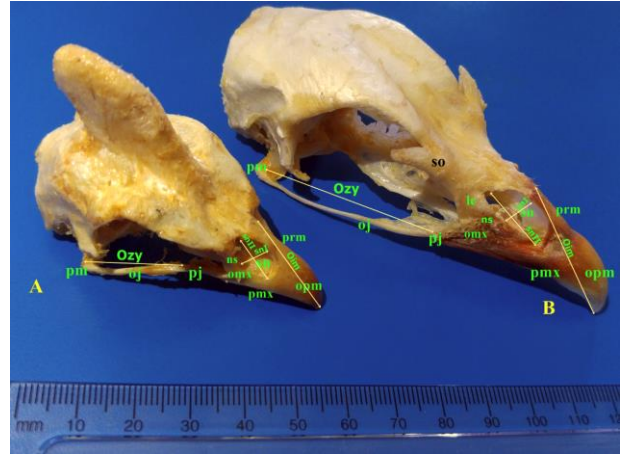
**Tablo 1.** Beç tavuğu ve hindiden alınan ölçümler (n:7).

	Beç Tavuğu			Hindi			P
	Min	Maks	Ort±SH	Min	Maks	Ort±SH	
Oim	19.08	22.71	21.02±1.10	20.06	26.62	23.32±2.20	P<0.05
Sn I	4.65	7.71	5.88±1.01	8.47	10.38	9.49±0.65	P<0.01
Sn II	8.02	10.11	9.42±0.67	18.04	20.09	19.48±0.75	P<0.01
Ozy	20.03	24.34	21.77±1.60	32.77	38.90	34.92±2.11	P<0.01
Od/Oa	27.30	47.86	39.72±7.33	63.35	76.43	68.84±4.54	P<0.01

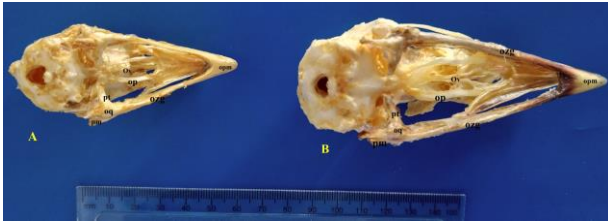
**Ort±SH:** Ortalama ± Std. Hata; %99 güven aralığında anlamlı farklılık (**P<0,01**); %95 güven aralığında anlamlı farklılık (**P<0.05**). **Oim.** Os intermaxillare uzunluğu, **Sn I.** Septum nasi dikey çapı, **Sn II.** Septum nasi yatay çapı, **Ozy.**Os zygomaticum uzunluğu, **Od/Oa.** Os dentale-Os articulare arası uzunluk.



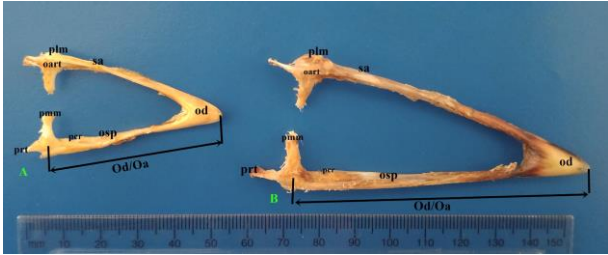
**Şekil 1.** Cranium'ların lateral görünümü. **A.** Beç tavuğu, **B.** Hindi, **opm.** Os premaxillare, **omx.** Os maxillare, **pmx.** proc.maxillaris, **prm.** proc.premaxillaris, **sn.** septum nasi, **ns.** os nasale, **lc.** os lacrimale, **so.** proc.supraorbitalis, **crl.** crista lacrimalis, **et.** os ethmoidale, **si.**septum interorbitale. **op.** Os palatinum, **oj.** Os jugale, **pro.**proc.orbitalis, **pj.** proc.jugalis, **pm.** proc.mandibularis, **po.** proc.oticus, **od.** Os dentale, **sa.** Os suprangulare, **oa.** Os angulare, **pc.** proc.coronarius, **pt.** os pterygoideum.



**Şekil 2.** Cranium'ların craniolateral görünümü. **A.** Beç tavuğu, **B.** Hindi, **opm.** Os premaxillare, **omx.** os maxillare, **prm.** proc.premaxillaris, **lc.** os lacrimale, **so.** proc.supraorbitalis, **oj.** os jugale, **pj.** proc.jugalis, **pm.** proc.mandibularis.



**Şekil 3.** Cranium'ların ventral görünümü. **A.** Beç tavuğu, **B.** Hindi, **opm.** Os premaxillare, **ov.** Os vomer, **ozg.** Os zygomaticum, **op.** Os palatinum, **oq.** Os quadratum, **pm.** proc. mandibularis, **pt.** Os pterygoideum.



**Şekil 4.** Mandibulae'ların ventral'den görünümü. **A.** Beç tavuğu, **B.** Hindi, **od.** Os dentale, **sa.** Os suprangulare, **osp.** Os spleniale, **pcr.** proc.coronarius, **plm.** Proc. lateralis mandibulae, **pmm.** Proc. medialis mandibulae, **oart.** Os articulare, **prt.** Proc.retroarticulare.

**Os maxillare:** Beç tavuğunda ve hindide gaga oluşumuna katılan kemiklerdendir. Beç tavuğu ve hindide benzer özellikler göstermekteydi. Her iki türde de gaganın gerisinde ince, kenarları keskin kemik durumunda, os nasale, os intermaxillare, os zygomaticum ve os palatinum'un processus palatinus'uyla eklem oluşturmaktaydı (Şekil 1, 2).

**Os intermaxillare (Os incisivum–premaxillare):** Processus palatinus, processus maxillaris ve processus frontalis birleşerek üst gagayı oluşturmaktaydı. Beç tavuğunda üst gaga cranio-facial'e hafif kıvrım yapmaktayken, hindilerde cranio-facial'e oldukça keskin, sivri gaga ucu oluşturmaktaydı. Processus palatinus'lar dorsal gaga'nın medialinde karşılıklı kolları birleşip beç tavuğunda sığ, hindide derin bir açıklık şekillendirmekteydi. Proc maxillaris'ler üst gaganın yan kısmını oluşturmakta ve septum nasi'nin ventral'ini şekillendirdiği tespit edildi. Os intermaxillare'nin uzunluğu hindilerde beç tavuğundan daha fazla olduğu ve istatistiksel açıdan  $P<0.05$  düzeylerinde önemli olduğu gözlemlendi (Şekil 1, 2).

**Os nasale:** Beç tavuğu ve hindide, processus premaxillaris, processus maxillaris, processus frontalis'ten oluştuğu tespit edildi. Processus frontalis'ler ile frontonasal bir eklem oluşturmakta ve beç tavuğunda hafif çöküntülü görünümdeydi. Processus premaxillaris'ler burun deliklerinin dorsal'ini, processus maxillaris'lerde ventral'ini oluşturduğu tespit edildi. Her iki türün de nasal açıklıkları derin olduğu tespit edildi. Septum nasi'nin dikey ve yatay çapları hindide beç

tavuğundan daha uzun olduğu ve istatistiksel açıdan  $P<0.01$  düzeylerinde önemli olduğu gözlemlendi.

**Os zygomaticum:** Beç tavuğu ve hindide os maxillare'nin processus jugalis'i, os jugale, os quadratojugale kemiklerinin birleşmesinden oluşan ince dal'a benzeyen, cranial'de os palatinum'un processus maxillaris'iyle, caudal'de os quadratum'un processus mandibularis'iyle eklem yaptığı tespit edildi. Os zygomaticum uzunluğu hindilerde beç tavuğundan daha uzun olduğu ve istatistiksel açıdan ( $P<0.01$ ) anlamlı olduğu gözlemlendi (Şekil 1, 2).

**Os quadratum:** Her iki türde processus oticus, processus mandibularis ve processus orbitalis'ten oluşmaktaydı. Processus oticus'un os temporale'yle, processus mandibulare'nin os articulare'siyle eklem yaptığı tespit edildi. Processus orbitalis orbita'nın craniodorsal'ine uzanmaktaydı (Şekil 1, 2).

**Ossa mandibulae:** Her iki türde de Mandibulae'nin ince kemik dal görünümünde sağ ve sol iki kolu'nun cranial'de birleşerek alt çeneyi oluşturduğu ve os dentale, os angulare, os articulare, os coronoideum, os prearticulare, os spleniale, os supra-angulare kemik kısımlarına ayrıldığı tespit edildi. Os dentale'nin pars dorsalis kısmı ile pars symphyialis kolları içe doğru çöküntü meydana getirmekteydi. Beç tavuğunda bu çöküntü sığ durumdayken, hindide derin bir konkavite oluşturmaktaydı. Mandibulae'nin cranial'den caudal'e ventral'ini oluşturan os dentale ile os articulare arası uzaklık hindide daha fazla olduğu ve istatistiksel açıdan  $P<0.01$  düzeylerinde önemli olduğu tespit edildi. Os angulare'de her iki türde de processus retroarticularis bulunmaktaydı. Os articulare'de çene eklemi oluşumunu sağlayan processus medialis mandibulae ve processus lateralis mandibulae yer almaktaydı. Foramen pneumaticum articulare belirgin değildi. Os coronoideum'un processus coronoideus'u her iki türde de keskin çıkıntı durumunda olduğu gözlemlendi. Os spleniale beç tavuğunda düz, hindi de içbükey olarak tespit edildi. Her iki türde de os supra-angulare'nin medial yüzünde foramen mandibulare bulgusuna ulaşamadı (Şekil 4).

## Tartışma

Dursun (6) evcil kuşlarda, Indu ve ark. (18) papağanda, Os ethmoidale'nin iki kısımdan oluştuğu ve orbital ve nasal boşluklara ayrıldığını bildirmektedirler. Beç tavuğunda orbita'yı ince kemik halinde, hindide yassı kemik plaka halinde boşluklara ayırdığı tespit edildi.

Can ve ark. (17) çamurcunda os lacrimale-orbita'nın nasal ve ventralini oluşturduğunu ve caudal'de processus lacrimalis'in belirgin olduğunu, Orhan ve Kabak (15) kızıl şahinde orbitanın rostral ve caudal'ini sınırlandırdığını bildirmektedirler. Literatüre benzer biçimde beç tavuğunda dar, kabarık, hindide yassı, geniş olarak orbita'nın dorsal'inden ventral'de os nasale'ye doğru uzanarak keskin bir açı oluşturacak biçimde kıvrılmaktaydı.

Gültekin (12) yerli tavuk ve horozda choana'yı sınırlandıran palatinum kemiğinin basit birer çubuktan ibaret olduğunu, Can ve ark. (17) çamurcunda, Dursun (6) evcil kuşlarda os palatinum'u tavuk ve güvercin'de birbirine paralel uzanan sopa şekline benzemekte olduğunu, Orhan ve Kabak (15) kızıl şahinde os palatinum'un rostral'de processus maxillare, caudal'de processus pterygoideus ile eklem yapmakta olduğunu bildirmektedir. Literatüre uyumlu biçimde choana'yı sınırlandıran karşılıklı iki ince çubuk kemik halinde, beç tavuğunda bu eklemleşmeler zayıf durumdayken, hindide os palatinum iyi geliştiği ve os pterygoideum'la karşılıklı eklemleşmesi v harfine benzemektedir. Nickel ve ark. (7) evcil kuşlarda vomer'in rudimenter, Chiasson (14) ve Jollie (13) güvercinde vomer bulunmadığını, Özkan (16) bildircında vomer'in bulunduğunu bildirmektedirler. Çalışmamızda os vomer os palatinum'un iki ince kemiği arasında beç tavuğunda ince, hindide kalın, yassı kemik halinde tespit edildi. Chiasson (14) güvercinlerde maxilla ve premaxilla kemiklerinin tümüyle ayırt edilemez olduğunu, Özkan (16) bildircında kaynaşmış durumda olduğunu, Can ve ark. (17) çamurcunlarda üst gaganın ve damağın bir kısmının oluşumuna katılan küçük bir kemik olduğunu, Dursun (6) evcil kuşlardan os nasale ve os intermaxillare ile kaynaştığını bildirmektedirler. Araştırma materyallerimiz beç tavuğunda ve hindide benzer özellikler göstermekle birlikte her iki türde de gaganın gerisinde ince, kenarları keskin kemik halinde os nasale, os intermaxillare, os zygomaticum ve os palatinum'un processus palatinus'uyla eklem oluşturmaktaydı. Atalgın ve ark.(19) balıkçıda os intermaxillare'nin üst gaganın oluşumunu sağlayan processus palatinus uzun ve keskin olduğunu ve procesus frontalis'in nasal sınır, procesus palatinus'ta ventral'ini oluşturduğunu, Nickel ve ark. (7) evcil kuşlarda gaga ve üst nasal boşluğun çatısının büyük kısmını nasal kemiklerden oluştuğunu ve proc. frontalis, intermaxillaris ve maxillare olarak üçe ayrıldığını, Indu ve ark. (18) papağanda nasal boşluğun cranial sınırını proc. maxillaris ve intermaxillare oluşturduğu, Mc lelland (9) kuşlarda üst gaganın büyük kısmı premaxillare'nin oluşturduğu boynuzsu tabaka ile örtülü olduğunu bildirmektedirler. Çalışmada incelenen beç tavuğunda boynuzsu dokuyla kaplı üst gaga cranio-facial'e hafif kıvrımlı oluşturmakta ve processus palatinus'lar dorsal gaga'nın medialinde seyrederek ince, dar bir yarık, hindide cranio-facial'e keskin, sivri gaga ucu oluşturmakta ve hindilerde geniş bir yarık şekillendirmektedir. Can ve ark.(17) çamurcunlardaki bulgularına benzer olarak proc maxillaris'ler üst gagaya yanlardan destek oluşturduğu ve burun deliklerinin ventral kısmının yapısını şekillendirmekte olduğu tespit edildi. Orhan ve Kabak (15) kızıl şahinlerde os nasale'nin proc frontalis'i bağlantısı üçgen görünümünde olduğunu

diğer iki kısmının processus maxillaris ve processus premaxillaris'e ayrıldığını ve uzunlamasına yer ararak burnun dorsal iskeletinin oluşturduğunu bildirmektedir. Her iki çalışma materyalimizde benzer bulgulara ulaşıldı. Indu ve ark. (18) papağanda os maxillaris'in zygomaticus kısmı yassılaştı ve os palatinum'dan daha yüksek olarak gaganın gerisinde yeraldığını bildirmektedir. Araştırma materyallerimizde bu durum tespit edilemedi. Dursun (6) evcil kuşlarda os zygomaticum'u üst gaganın kenarlarında uzayan ince, uzun iki kemik çubuktan ibaret, arkada os quadratum ile eklem yaptığını ve os maxillare'nin proc.jugalis, os jugale ve os quadrato jugale kemiklerinin kaynaşmasından oluştuğunu bildirmektedir. Her iki türde de literatür bulgusuna paralel olarak benzer bulgular tespit edildi. Orhan ve Kabak (15) kızıl şahinde os quadratum'un dörtgene benzediği ve üç çıkıntıdan oluştuğu, processus oticus os temporale'yle eklem yaptığı, processus mandibularis'in mandibula eklemine katıldığı, processus orbitalis'in orbita'nın craniodorsal'inde yer aldığını bulgularına paralel olarak çalışmamızda her iki türde de os quadratum benzer özelliklere sahipti. Gültekin (12) yerli tavuk ve horoz mandibula'sının ventral dorsal kenarının ventrale doğru kavis oluşturduğunu bunun dişi ve erkek hindide daha az yüksek olduğunu bildirmektedir. Çalışmamızda beç tavuğunda bu kavisin az olduğu, hindide literatür bulgusuyla paralel olduğu tespit edildi. Indu ve ark. (18) papağanda mandibulae'nin at nalına benzemekte olduğunu bildirmekte fakat çalışmamızda her iki türde v harfi benzeri ince kemik dal görünümünde sağ ve sol iki kolu'nun cranial'de birleşerek alt çeneyi oluşturduğu tespit edildi. Dursun (6) evcil kuşlarda, Can ve ark.(17) çamurcunda os dentale, os angulare, os articulare, os coronoideum, os prearticulare, os spleniale, os supra-angulare kemiklerinden oluştuğunu bildirmektedirler. Çalışmamızda benzer bulgular tespit edildi. Özkan bildircında (16) os dentale ile os supraangulare arasında bir membranla kaplı fenestra mandibulae yer almakta olduğunu bildirmektedir. Çalışmamızda incelenen materyallerde tespit edilmedi. Indu ve ark.(18) papağanda, Atalgın ve ark.(19) balıkçıda os angulare'de processus retoarticularis bulunmakta olduğunu bildirmektedirler. Çalışmamız bulguları literatür bulgularına paralel durumdadır. Dursun (6) evcil kuşlarda os supraangulare'nin medial yüzünde foramen mandibulare bulunduğunu, Atalgın ve ark.(19) balıkçıda foramen pneumaticum articulare'nin yer aldığını bildirmektedirler. Araştırma hayvanlarımızda benzer literatür bulgularına ulaşılmadı.

Sonuç olarak beç tavuğu ve hindi splanchnocranium kemikleri makroanatomi karşılaştırmalı olarak incelenip önemli farklılıklar ortaya konulmuştur. Özellikle kuşların taksonomisindeki bilgi birikimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Kaynaklar**

1. Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları. Omurgalılar/Amniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler). Vol. 3, Bölüm 2, Ankara. Meteksan Yayınevi, 2003; 230-278.
2. Gooders J. Birds, An illustrated survey of the bird families of the world. London, New York, Sydney, Toronto, 1975; 209-67.
3. Kuru M. Omurgalı Hayvanlar. Ankara: Palme Yayıncılık, 1999.
4. Sarıca M, Camcı H, Selçuk E. Bildircin, Sülün, Etçi Güvercin, Beç tavuğu ve Devekuşu Yetiştiriciliği. 4. Baskı, Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2003.
5. Yıldırım A. Etlik beç tavuklarının beslenmesi. Hayvansal Üretim 2009; 50: 60-65.
6. Dursun N. Evcil Kuşların Anatomisi (Hareket Sistemi). Ankara: Medisan Yayınları, 2014.
7. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. Anatomy of the Domestic Birds. Berlin: Verlag Paul Parey, 1977.
8. Doğuer S, Erençin Z. Evcil Kuşların Komparativ Anatomisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımı, 1964.
9. McLelland J. A Color Atlas of Avian Anatomy. London: Wolfe Publishing Ltd, 1990.
10. King AS, Mc Lelland J. Birds, Their Structure and Function. London: Bailliere Tindall, 1984.
11. Koch T, Rossa E. Anatomy of the Chicken and Domestic Birds. Iowa: The Iowa State University press, 1973.
12. Gültekin M. Yerli tavuk ve horozun iskeleti ile yerli hindi iskeleti arasındaki sabit makro-anatomik ayrımlar üzerinde incelemeler. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1957;4: 6-14.
13. Jollie MT. The head skeleton of the chicken and remarks on the anatomy of this region in other birds. Journal Morphology 1957; 100: 389-436.
14. Chiasson RB. Laboratory Anatomy of the Pigeon. Dubuque, Iowa: WMC Brown Company Publishes, 1959.
15. Orhan OL, Kabak M. Facial bones of long-legged buzzard (*Buteo rufinus*). Anat Histol Embryol 2006; 35: 211-216.
16. Özkan ZE. Erkek ve dişi bildircinlarda (*Coturnix coturnix*) cranium üzerinde makro-anatomik ve osteometrik incelemeler. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2002; 8: 147-151.
17. Can M, Özdemir D, Özudoğru Z. Çamurcun (*Anas crecca*) iskelet sistemi üzerinde makro-anatomik araştırmalar I. skeleton axiale. Fırat Üniv Sağ Bil Vet Derg 2010; 24: 123-127.
18. Indu VR, Lucy KM, Sreeranjini AR, et al. Gross Anatomy of the Splanchnocranium in Green-Winged Macaw. Tamilnadu J Veterinary & Animal Sciences 2013; 9: 213-220.
19. Atalgın ŞH, Büyükçopur Bozkurt EÜ, Kürtül İ. A detailed evaluation of the skeletal elements of the skull in the grey heron (*Ardea cinerea*). Turk J Vet Anim Sci 2014; 38; 370-376.
20. Evans HE. Guide to the Dissection of the budgeriar and chicken. University of Missouri. Columbia, Campus, Missouri. 1974.
21. Taşbaş M, Tecirlioğlu S. Maserasyon tekniği üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1996; 12: 324-330.
22. Baumel JJ, King AS, Breazile JE, et al. Nomina Anatomica Avium. Cambridge: Published by the Nuttall Ornithological Club, 1993.
23. Büyüköztürk Ş. Sosyal Bilimlerde Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Yayınevi, 2011.