

Kaya Kekliği (*Alectoris graeca*) Plexus Sacralis'i Üzerinde Makro-Anatomik Araştırmalar^{[1][2]}

Mehmet CAN *  Derviş ÖZDEMİR **

[1] Bu çalışma "Bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) ve Kaya Kekliği (*Alectoris graeca*) Plexus Lumbosacralis'i Üzerinde Karşılaştırılmalı, Makroskopik ve Subgros Çalışmalar" başlıklı doktora tezinden özetlenmiştir

[2] Atatürk Üniversitesi BAP Yönetim Birimi Tarafından AÜBAP-2009-134 nolu proje ile desteklenmiştir

* Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, TR-10100 Balıkesir - TÜRKİYE

** Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, TR-25240 Erzurum - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2011-5226

Özet

Bu çalışma, Kaya kekliğinde plexus sacralis'in oluşumu ve bu plexus'dan ayrılan dalların araştırılması amacıyla yapıldı. Araştırmada materyal olarak 40 adet Kaya kekliği kullanıldı. Hayvanlar anestezide alındıktan sonra vücut boşluğu açığa çıkarıldı. Materyallerin kanlarının boşaltılmasını takiben formaldehit ile tespit edildi. Plexus sacralis'i oluşturan sinirler diseke edildi ve incelendi. Truncus cranialis'ten, n. coxalis caudalis, n. peroneus; truncus medianus'tan, n. tibialis ve truncus caudalis'ten ise n. cutaneus femoris caudalis ile rami musculares'in çıktığı tespit edildi. Plexus sacralis'in ilk kolu olan n. furcalis'in plexus lumbalis'in son kolu ile bağlantılı olduğu görüldü. Plexus sacralis'in beş adet synsacral spinal sinirin ventral dalı tarafından meydana geldiği saptandı. Sonuç olarak, plexus sacralis'i şekillendiren spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinin sayısı, seyirleri; plexus'un oluşumu ve dallara ayrılmasında farklılıkların olduğu belirlendi.

Anahtar sözcükler: Anatomi, Kaya kekliği, Nervus paraperoneus, Plexus sacralis, Truncus cranialis

Macro-Anatomic Investigations on the Plexus Sacralis of Rock Partridge (*Alectoris graeca*)

Summary

This study was carried out to investigate the origin, distribution of plexus sacrales on the Rock partridge (*Alectoris graeca*). Forty partridges were used in this study. Following the anaesthetizing of the animals, cavity of the body was opened. Animals were fixed with 10% formaldehyde after draining of their bloods. The nerves constituting plexus sacrales were dissected and taken photos. Truncus cranialis; n. coxalis caudalis, n. peroneus, truncus medianus; n. tibialis and truncus caudalis had given rami musculares and n. cutaneus femoris caudalis. It was observed that the last branch of lumbar plexus was connected with the first branch of plexus sacralis also known as n. furcalis. Plexus sacrales was made up of five rami ventrales of synsacral spinal nerves in Rock partridges. In conclusion, it was determined that there were significant differences in the number, distribution of the spinal nerves constituting the plexus sacralis, the formation of plexus and in the separation of branches in Rock partridge.

Keywords: Anatomy, Nervus paraperoneus, Plexus sacralis, Rock partridge, Truncus cranialis

GİRİŐ

Son yıllarda alternatif kanatlı yetiştiriciliğinde önemli gelişmeler olmuştur. Bu yetiştiricilik kolu, entansif ve yarı entansif şekilde av turizmine materyal oluşturmakla birlikte, hobi ve et üretimi amacıyla da yapılmaktadır. Özellikle av turizmine materyal sağlamak amacıyla yetiştirilen kanatlı türlerinin başında keklik gelmektedir¹.

Keklik, Sülüngiller (*Phasianidae*) familyasının *Alectoris* ve *Perdix* cinslerine ait kuşların ortak adıdır²⁻⁵. Ülkemizde Kınalı keklik adı altında bilinen türlerden, Kınalı keklik (*Alectoris chukar*), Kaya kekliği (*Alectoris graeca*), Çil keklik (*Perdix perdix*) ve Kum kekliği (*Ammoperdix griseogularis*) yaygındır^{1,6}.



İletişim (Correspondence)



+90 266 6136692



canmehmet43@hotmail.com

Kanatlılarda plexus lumbalis, plexus sacralis ve plexus pudendus pelvis bölgesi, arka bacak ve kuyruğun inner-vasyonunu sağlar ^{7,8}. Plexus sacralis, genellikle altı sacral spinal sinirin ventral kolları tarafından şekillendirilir. Plexus sacralis'i oluşturan kökler genellikle üç gövde oluşturacak biçimde birleşir. İlk üç kök kuvvetli bir şekilde birleşerek truncus cranialis'i oluşturur. Dördüncü kök truncus medianus olarak ayrı kalırken, beşinci ve altıncı köklerin birleşmesiyle de truncus caudalis oluşur ^{9,10}. Truncus cranialis'ten n. tibialis; truncus medianus'tan n. fibularis ve truncus caudalis'ten de uyluk bölgesinin caudal'ini innerve eden sinirler çıkar ¹⁰. Plexus sacralis'in son dalı n. bigeminus olarak bilinir ve caudal bir kol vasıtasıyla plexus pudendus'a bağlanır ^{7,8}. Bazen n. furcalis ve n. bigeminus görülmeyebilir ¹¹.

Yapılan literatür taramalarında kanatlı hayvanlarda plexus sacralis ile ilgili araştırmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Kaya kekliği (*Alectoris graeca*)'nin pet hayvanı olmasının dışında ticari amaçlı et üretimi, av turizmine materyal ve doğal dengenin korunmasına katkı sağlamak için yetiştirilmesi, bu hayvanların anatomik farklılıkların tespit edilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, Kaya kekliğinde plexus sacralis'in oluşumu ve bu plexus'dan ayrılan dalların araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nden temin edilen 40 adet ergin Kaya kekliği (*Alectoris graeca*) kullanıldı. Materyaller ortalama 550±20 g canlı ağırlığa sahipti. Araştırma materyallerine premedikasyon amacıyla 5-10 mg/kg xylazine HCl, anestezi için 20-40 mg/kg dozunda IM yolla ketamin HCl enjekte edildi ¹². Anestezisi sağlanan hayvanların boyun bölgesi diseksiyon edildikten sonra a. carotis communis kesilerek kanları akıtıldı.

Kanı boşaltılan hayvanlara, cloaca'dan sternum'un processus xiphoideus'una kadar median hat boyunca uzunlamasına bir kesit yapılarak vücut boşluğu açıldı ^{13,14}. Son birkaç thoracal omurdan synsacrum'un caudal ucuna kadar olan bölge tamamıyla temizlendikten sonra materyaller, tespit için %10'luk formaldehit solusyonuna bırakıldı. Tespit işleminden sonra Bausch-Lomb marka diseksiyon mikroskopu altında sinirler diseksiyon edilerek fotoğrafları çekildi.

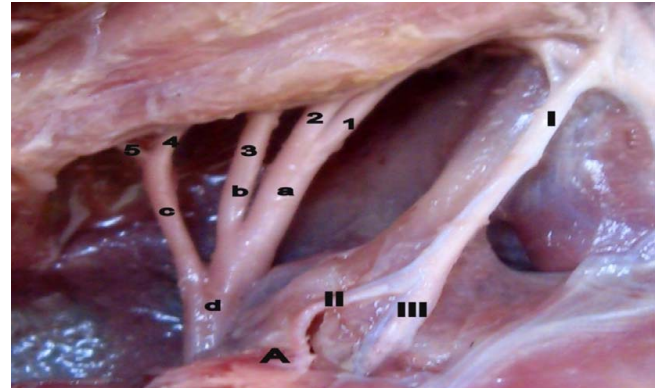
Sinirlerin isimlendirilmesinde Nomina Anatomica Avium (NAA)'daki terimler ¹¹ esas alındı.

BULGULAR

Plexus sacralis: Plexus sacralis'in beş adet synsacral spinal sinirin ramus ventralis'leri tarafından şekillendiği saptandı (*Şekil 1*).

Plexus sacralis'in oluşumuna katılan ilk dal (n. furcalis), 5. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'i (*Şekil 1/1*), canalis

vertebralis'i terk ettikten sonra iki dala ayrılmaktaydı. Cranial'deki dal plexus lumbalis'e katılırken, caudal'deki dal caudoventral doğrultuda ilerlemekteydi. 6. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'i (*Şekil 1/2*) canalis vertebralis'i terk ettikten sonra, caudoventral yöndeki seyirinde 5. synsacral spinal sinirin caudal dalını aldığı ve truncus cranialis'i (*Şekil 1/a*) meydana getirdiği belirlendi. 7. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'i (*Şekil 1/3*) canalis vertebralis'ten çıktıktan sonra, caudoventral doğrultuda ilerleyerek tek başına truncus medianus'u (*Şekil 1/b*) oluşturmaktaydı. Truncus cranialis'in fossa renalis'te truncus medianus'a katıldığı ve ortak bir kök oluşturduğu saptandı. 8. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'i (*Şekil 1/4*) canalis vertebralis'i terk ettikten sonra caudoventral yönde ilerlemekteydi. Plexus'a katılan son dal olan 9. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'i (*Şekil 1/5*) canalis vertebralis'i terk ettikten sonra 8. synsacral spinal sinirin ventral dalı ile birleşerek truncus caudalis'i (*Şekil 1/c*) oluşturmaktaydı (*Şekil 1*).



Şekil 1. Sol plexus sacralis, plexus sacralis'i oluşturan synsacral spinal sinirlerin ramus ventralis'leri ve oluşturdukları truncus'lar, n. ischiadicus ve n. obturatorius'un dalları

Fig 1. Left plexus sacralis, rami ventrales of synsacral spinal nerves which constitute of plexus sacralis, truncus of these rami ventrales, n. ischiadicus and n. obturatorius

A: M. obturator internus, **I:** N. obturatorius, **II:** Ramus medialis, **III:** Ramus lateralis, **1:** 5. synsacral spinal sinirin ventral dalı, **2:** 6. synsacral spinal sinirin ventral dalı, **3:** 7. synsacral spinal sinirin ventral dalı, **4:** 8. synsacral spinal sinirin ventral dalı, **5:** 9. synsacral spinal sinirin ventral dalı, **a:** Truncus cranialis, **b:** Truncus medianus, **c:** Truncus caudalis, **d:** N. İchiadicus

Truncus caudalis'in kısa bir seyirden sonra fossa renalis'te, truncus cranialis ile truncus medianus'un ortak köküyle birleşerek n. ischiadicus'u oluşturdukları belirlendi. Truncus cranialis'ten n. coxalis caudalis ile n. peroneus; truncus medianus'tan n. tibialis; truncus caudalis'ten ise n. cutaneus femoris caudalis ve rr. musculares'in köken aldığı saptandı.

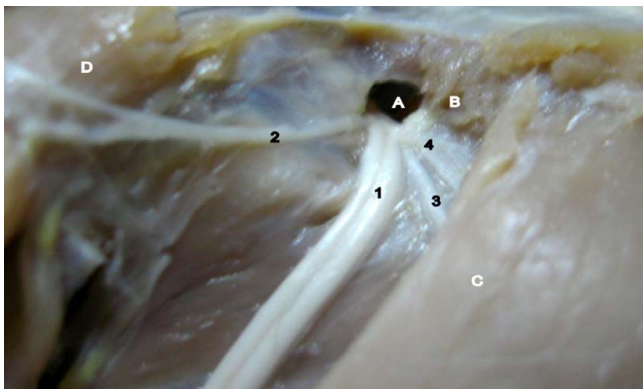
Plexus sacralis'in bu genel yapılanması haricinde, beş adet Kaya kekliğinde n. furcalis'in bulunmadığı; ayrıca, iki adet Kaya kekliğinde, plexus'un dört adet synsacral spinal sinirin ventral dalı tarafından meydana geldiği belirlendi. Bu iki materyalde; 5. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'inin canalis vertebralis'i terkettikten sonra caudoventral doğrultuda ilerlediği ve truncus cranialis'i

oluşturduğu görüldü. Plexus'un oluşumuna katılan ikinci dal olan, 6. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'inin de canalis vertebralis'ten ayrılmasını takiben caudoventral yönde ilerlediği ve truncus medianus'u oluşturduğu saptandı. Truncus cranialis'in kısa bir seyirden sonra truncus medianus'a katıldığı tespit edildi. Canalis vertebralis'ten ayrıldıktan sonra caudoventral yönde seyreden 7. ve 8. synsacral spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinin birleşerek truncus caudalis'i oluşturdukları, truncus caudalis'in de fossa renalis'te truncus cranialis ve truncus medianus'un ortak köküyle birleştiği belirlendi.

Nervus ischiadicus: Nervus ischiadicus'un (Şekil 1/d), fossa renalis bölgesinde truncus cranialis, truncus medianus ve truncus caudalis'in birleşmesi ile oluştuğu tespit edildi. Sinirin pelvis boşluğunda oluşumunu takiben caudolateral doğrultuda ilerlediği, foramen ischiadicum'dan geçtikten sonra dört dala ayrıldığı saptandı. Cranial'de bulunan ilk ve en kalın dalın n. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökü, ikinci dalın n. coxalis caudalis, üçüncü dalın n. cutaneus femoris caudalis, dördüncü ve son dalların rami musculares olduğu gözlemlendi.

Nervus tibialis ile nervus peroneus'un ortak kökü: Foramen ischiadicum'dan geçtikten sonra n. ischiadicus'tan ayrılan ilk dalın, aynı perineurium içerisinde birbirine sıkıca sarılmış olarak bulunan n. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökü (Şekil 2/1, 3/1) olduğu gözlemlendi. Birlikte seyreden bu iki sinirden cranial'de yer alan sinirin n. peroneus (Şekil 3/1), caudal'de yer alanın ise n. tibialis (Şekil 3/2) olduğu tespit edildi. Bu iki sinirin m. semitendinosus ile m. quadratus femoris arasında uyluğun proximal'inden distal'ine doğru ilerlediği, uyluğun orta kesiminde, bu iki sinir birbirinden ayrılmadan hemen önce n. tibialis'ten n. cutaneus suralis'in orijin aldığı belirlendi.

Nervus tibialis ile n. peroneus'un ortak kökünün (Şekil 3/1) m. biceps femoris'in altında, m. semitendinosus'un cranial kesimine paralel olarak uyluğun medial'inde ve



Şekil 2. Sol nervus ischiadicus'un foramen ischiadicum seviyesinde verdiği dallar ve n. coxalis caudalis

Fig 2. The branches of left n. ischiadicus giving at the level of foramen ischiadicum and n. coxalis caudalis

A: Foramen ischiadicum, **B:** M. gemelli, **C:** M. semitendinosus, **D:** M. gluteus superficialis, **1:** N. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökü, **2:** N. coxalis caudalis, **3:** N. cutaneus femoris caudalis, **4:** Rr. musculares

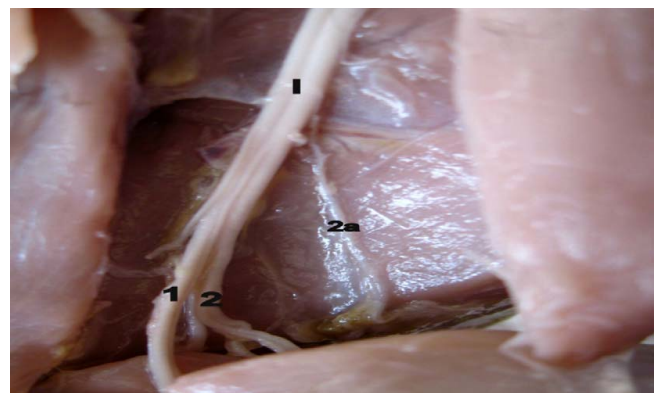
distal'e doğru seyrettiği gözlemlendi. Seyri esnasında m. cruralis caudalis'in lateral yüzünde m. abductor femoris ve m. semimembranosus'tan geçtiği, uyluğun distal 1/3'ünde m. biceps femoris'i delerek femur'un distal 1/3'ü ile art. genu'nun proximal'i arasında n. tibialis ve n. peroneus'a ayrıldığı görüldü.

Nervus cutaneus suralis: Sinir uyluğun orta kesiminde n. tibialis'ten orijin almaktaydı. Uyluğun distal 1/3'üne kadar adı geçen sinirle birlikte seyretmekte ve m. semimembranosus ile m. semitendinosus arasından geçerek uyluğun caudal'ine yönelmekteydi. N. cutaneus suralis (Şekil 3/2a) popliteal bölgede subcutan olarak uzanmakta ve bölge derisinde dağılıp sonlanmaktaydı.

Nervus peroneus: Nervus peroneus (Şekil 3/1) n. tibialis ile ortak bir kök halinde femur'un distal kesimine kadar birlikte seyretmekteydi. Diz ekleminin birkaç milimetre proximal'inde n. tibialis'ten ayrıldıktan sonra, m. semitendinosus'un tendosu ile circulus tendinosus'un içinden geçerek craniolateral yönde ilerlemekteydi. M. gastrocnemius'un caput laterale'si ile caput tibiale'si arasında biri ince, n. peroneus superficialis (Şekil 4/2) ve diğeri kalın olan n. peroneus profundus'a (Şekil 4/1-1d) ayrılmaktaydı.

Nervus peroneus superficialis: Art. genus seviyesinde n. peroneus'tan ayrılan n. peroneus superficialis (Şekil 4/2), m. peroneus longus'un cranial'i ve parmakların profund flexor kaslarının caudal'i ile bağlantılı olarak m. peroneus tertius'un gövde kesiminden geçerek bacağın distal'ine doğru uzanmaktaydı. N. peroneus superficialis'in tibia'nın caudal yüzünde m. flexor perforatus III'ün craniolateral'inde distal'e doğru ilerlediği gözlemlendi (Şekil 3-4).

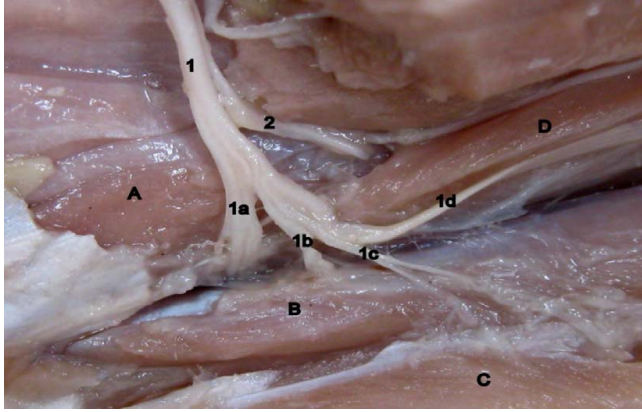
Nervus peroneus profundus: Sinir (Şekil 4/1-1d) tarsal eklemin yaklaşık 5 cm proximal'ine kadar n. peroneus superficialis'e paralel olarak seyretmekteydi. Bacacağın craniolateral kesiminde, parmakların flexor kaslarının



Şekil 3. Sağ nervus peroneus ile n. tibialis'in ortak kökü, n. peroneus, n. tibialis ve n. cutaneus suralis

Fig 3. Right trunk of n. tibialis and n. peroneus, n. peroneus, n. tibialis and n. cutaneus suralis.

I: N. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökü, **1:** N. peroneus, **2:** N. tibialis, **2a:** N. cutaneus suralis



Şekil 4. Sol nervus peroneus profundus'un verdiği dallar

Fig 4. Branches of the left n. peroneus profundus

1, 1d: N. peroneus profundus, **1a, 1b, 1c:** N. peroneus profundus'un 1., 2. ve 3. dalı, **2:** N. peroneus superficialis, **A:** M. gastrocnemius'un caput tibialesi, **B:** M. extensor digitorum longus, **C:** M. hallucis longus, **D:** M. flexor perforatus digiti IV

medial'i ile profund kaslarının lateral'i arasında beş dala ayrılmaktaydı. İlk iki dal, tibia'nın cranial'indeki m. extensor digitorum longus'un cranial kesimine dallar vererek sonlanmakta, üçüncü dal m. hallucis longus ile m. extensor digitorum longus'ta dağılmaktaydı. Dördüncü dal ise m. hallucis longus'un ventral kesimini innerve etmekteydi.

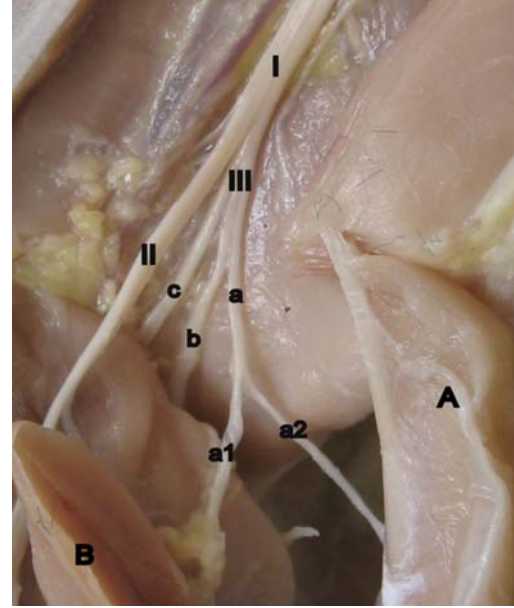
Ossa cruris'in orta kesiminde n. peroneus profundus'tan ayrılan n. interosseus'un, beşinci dal olduğu saptandı. Sinirin n. peroneus profundus'tan ayrıldıktan sonra bacağın lateral'inde ossa cruris'in distal'ine doğru uzandığı, tarsometatarsus'un cranial yüzünde distal'e doğru ilerlediği tespit edildi.

Nervus tibialis: Sinirin orijininin hemen sonra n. paraperoneus verdiği, uyluğun distal 1/3'ünde, n. tibialis lateralis (Şekil 5/a) ve n. tibialis medialis (Şekil 5/b) olmak üzere iki dala ayrıldığı belirlendi.

Nervus paraperoneus: Nervus paraperoneus (Şekil 5/c), m. flexor digitorum superficialis et profundus'un arasına girene kadar n. peroneus ile birlikte seyretmekte, m. flexor digitorum profundus'un medial'inden art. tarsi'ye doğru uzanmaktaydı. Sinir art. genu ekleminin caudal'inde beş dala ayrılmaktaydı. Birinci dalın m. flexor digitorum superficialis'i, ikinci ve üçüncü dalın m. flexor perforatus digiti II'nin dorsolateral'ini, dördüncü dalın aynı kasın gövdesini, beşinci dalın ise ventral kesimini innerve ettiği saptandı.

Nervus tibialis lateralis (Nervus suralis lateralis): Sinirin orijininin takiben m. gastrocnemius'un caput laterale'si ile caput tibiale'si arasında seyrettiği, bu iki kas arasında lateral ve medial iki dala ayrılarak sonlandığı görüldü. Lateral dalın (Şekil 5/a1) m. gastrocnemius'un caput laterale'sini, medial dalın (Şekil 5/a2) ise aynı kasın caput tibiale'sini innerve ettiği tespit edildi (Şekil 5).

Nervus tibialis medialis (Nervus suralis medialis): N. tibialis'ten ayrılan iki daldan kalın olanın n. tibialis medialis (Şekil 5/b) olduğu ve orijininin hemen sonra iki dala ayrıl-



Şekil 5. Sağ nervus tibialis, n. paraperoneus, n. tibialis medialis ve n. tibialis lateralis'in dalları

Fig 5. Right nervus tibialis, n. paraperoneus, n. tibialis medialis and branches of n. tibialis lateralis

I: N. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökü, **II:** N. peroneus, **III:** N. tibialis, **A:** M. gastrocnemius'un caput mediales, **B:** M. gastrocnemius'un caput lateralesi, **a:** N. tibialis lateralis, **b:** N. tibialis medialis, **c:** N. paraperoneus, **a1:** N. tibialis lateralis'in medial dalı, **a2:** N. tibialis lateralis'in lateral dalı

dığı saptandı. Birinci dalın ventromedial yönde ilerleyip m. gastrocnemius'un caput mediales'inde dağılarak sonlandığı, ikinci dalın ise m. gastrocnemius'un caput mediales'inin dorsal'inden bacağın distal 1/3'üne kadar uzandığı, m. flexor perforatus digiti II kasının dorsal ve medial'ini innerve ettiği saptandı.

Nervus coxalis caudalis: Nervus ischiadicus'un pelvis boşluğunu terk ettikten sonra verdiği ikinci dal olan n. coxalis caudalis'in (Şekil 2/2), for. ischiadicum seviyesinde n. ischiadicus'tan ayrılmasını takiben cranioventral yönde seyir gösterdiği, m. gluteus superficialis, m. biceps femoris ve m. quadriceps femoris'i innerve ettiği belirlendi.

Nervus cutaneus femoris caudalis: Nervus ischiadicus'tan orijin alan n. cutaneus femoris caudalis (Şekil 2/3), foramen ischiadicum'u geçtikten sonra caudoventral yönde ilerlemekte, m. biceps femoris ile m. semitendinosus arasından bacağın caudal'ine doğru subcutan olarak bölge derisinde dağılmaktaydı.

Rami musculares: Nervus ischiadicus'un caudal kesiminden çıkan dördüncü ve son dalların, uyluğun caudal kesimindeki kasları innerve eden, sayıları 3-4 arasında değişen rami musculares (Şekil 2/4) olduğu belirlendi. Bu dallar, n. cutaneus femoris caudalis'in arka tarafında yer almakta ve orijinlerini takiben caudoventral doğrultuda ilerlemekteydi. Rami musculares'in femur'un proximal kesiminin caudal'inden, uyluğun caudal'ine doğru uzanarak m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gemelli ile m. quadratus femoris kaslarını innerve ettikleri görüldü.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kanatlılarda plexus sacralis'in ilk kolu olarak bilinen n. furcalis, plexus lumbalis'in son köküyle, n. bigeminus olarak bilinen son dalın ise plexus pudendus ile bağlantılı olduğu bildirimlerine ^{7,8-11} paralel olarak plexus lumbalis, plexus sacralis ve plexus pudendus'un birbirleriyle bağlantılı oldukları görüldü.

Kanatlılarda plexus sacralis'in altı adet spinal sinirin ventral kolu tarafından oluşturduğu bildirimlerinin ^{7,8-10,15,17,18} aksine, Serbest ve ark.¹⁶ tavukta, Serbest ¹⁸ ise kazlarda plexus sacralis'in beş kökten oluştuğunu belirtmişlerdir. Kaya keklığında plexus sacralis'in beş adet synsacral spinal sinirin ventral dalı tarafından meydana geldiği görüldü.

Bazı kaynaklarda ^{9,10,16} plexus sacralis'ten çıkan sinirlerin üç adet truncus meydana getirdiği bildirilmiştir. İstanbullugil ¹⁷ beyaz hindide cranial'deki ilk üç dalın birleşerek truncus cranialis'i, dördüncü dalın tek başına truncus medianus'u, beşinci ve altıncı dalın truncus caudalis'i oluşturduğunu, Serbest ve ark.¹⁶ tavukta cranial'deki ilk iki dalın birleşmesiyle truncus cranialis'i, üçüncü dalın tek başına truncus medianus'u, dördüncü ve beşinci dalın ise truncus caudalis'i oluşturduğunu, İstanbullugil ve ark.¹⁹ sülünde cranial'de ilk üç dalın truncus cranialis'i, dördüncü dalın tek başına truncus medianus'u, beşinci dalında tek olarak truncus caudalis'i oluşturduğunu rapor etmişlerdir. Sunulan çalışmada truncus oluşumu ile ilgili elde edilen bulgular, Serbest ve ark.'nın ¹⁶ tavuktaki bildirimleriyle paraleldir.

Schwarze ve Schröder ¹⁰ ile Serbest ve ark.¹⁶ truncus cranialis'ten n. tibialis'in, truncus medianus'tan n. peroneus'un ve truncus caudalis'ten uyluğun caudal'ini innerve eden sinirlerin ayrıldığını, İstanbullugil ¹⁷ truncus cranialis'ten n. tibialis ile n. ischiofemoralis; truncus medianus'tan n. peroneus; truncus caudalis'ten ise n. coxalis caudalis, n. cutaneus femoris caudalis ve rami musculares'lerin köken aldığını belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada ise truncus cranialis'ten n. peroneus ile n. coxalis caudalis; truncus medianus'tan n. tibialis ve truncus caudalis'ten de n. cutaneus femoris caudalis ile rami musculares'lerin orijin aldığı belirlendi. Elde edilen bulguların, truncus caudalis'ten uyluğun caudal'ini innerve eden sinirlerin çıktığı bildirimleriyle uyumlu olduğu, ancak truncus cranialis ve truncus medianus'tan ayrılan sinirlerle ilgili bulguların uyuşmadığı gözlemlendi.

Dursun ⁷, Nickel ve ark.⁸ ile Martin ve ark.²⁰ evcil kuşlarda n. ischiadicus'un plexus sacralis'in ilk dört kökünün birleşmesinden oluştuğunu, pelvis boşluğunda baldırın plantar yüzü derisine n. cutaneus suralis'i ve m. semitendinosus için bir dal verdiğini, diz ekleminin medial yüzü proximal'inde n. tibialis ile n. peroneus'a ayrıldığını, Jungherr ve ark.²¹ ise plexus sacralis'in caudal'inden çıkan sinirin tarsal bölge, ayağın flexor kasları ve kalça kesimini innerve ettiğini belirtmişlerdir. Bazı kaynaklarda ^{11,16,17} ise

n. ischiadicus'un pelvis boşluğunda üç truncus'un birleşmesi ile oluştuğu ve foramen ischiadicum'dan geçtikten sonra beş dala ayrıldığı bildirilmektedir. Çalışmada, Baumel ve ark.¹¹, Serbest ve ark.¹⁶ ile İstanbullugil'in ¹⁷ bildirimleriyle uyumlu olarak n. ischiadicus'un üç truncus'tan meydana geldiği ve foramen ischiadicum'dan geçtikten sonra dört dala ayrıldığı tespit edildi.

İstanbullugil'in ¹⁷ n. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökünde cranial'de yer alan sinirin n. tibialis olduğu bildirimlerinin aksine, Hummels ²² aynı perineurium içerisinde yer alan sinirlerden cranial'dekinin n. peroneus olduğunu belirtmiştir. Sunulan çalışmada Kaya keklığında de gözlenen bu ortak kökün yapısı ve şekli Hummels'in ²² bildirimleriyle benzerdir.

Baumel ve ark.¹¹ n. cutaneus suralis'in femur'un orta kesiminde n. tibialis'ten ayrıldığını ve uyluk bölgesinden başlayıp incik bölgesine uzanarak bölge derisini innerve ettiğini, İstanbullugil ¹⁷ ise adı geçen sinirin, n. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökünden, n. tibialis'ten orijin aldığını, diz ekleminde bacağın caudal'ine doğru uzanıp tibia'nın proximal 1/3'ündeki deride dağıldığını rapor etmişlerdir. Kaya keklığında İstanbullugil'in ¹⁷ beyaz hindideki bildirimleriyle uyumlu olarak söz konusu sinirin n. tibialis ile n. peroneus'un ortak kökünden, n. tibialis'ten çıktığı belirlendi. Sinirin uyluğun distal 1/3'üne kadar n. tibialis ile birlikte seyrettiği, m. semimembranosus ile m. semitendinosus arasından geçerek uyluğun caudal'inde, popliteal bölgede subcutan şekilde uzanarak bölge derisinde dağılarak sonlandığı tespit edildi.

Doğuer ve Erençin ²³ nn. glutei olarak adlandırdıkları sinirin zayıf bir dal olduğunu, Dursun ⁷ ile Nickel ve ark.⁸ n. gluteus caudalis olarak adlandırılan sinirin, plexus sacralis'ten orijinini takiben m. gluteus superficialis ile m. biceps femoris'te dağıldığını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada n. ischiadicus for. ischiadicum'dan geçtikten sonra çıkan ikinci sinirin n. coxalis caudalis olduğu, Dursun ⁷ ile Nickel ve ark.'nın ⁸ bildirimlerine ek olarak m. quadriceps femoris'i de innerve ettiği tespit edildi.

Bazı kaynaklarda ^{7,8} n. peroneus'un; baldırın lateral kesimine giderek n. peroneus tertius'u, m. flexor hallucis brevis ile 2., 3. ve 4. parmakların abductor kaslarına n. metatarsalis plantaris profunda'yı verdiği, tibia'nın ön tarafındaki kasları ve parmakların extensor kaslarını innerve eden rami musculares'leri verdikten sonra da n. peroneus superficialis et profundus'a ayrıldığı bildirilmiştir. İncelenen türde n. peroneus, diz ekleminin birkaç milimetre proximal'inde n. tibialis'ten ayrıldıktan sonra, m. semitendinosus'un tendosu ile circulus tendinosus'un içinden geçerek craniolateral yönde ilerlemekte, m. gastrocnemius'un caput laterale'si ile caput tibiale'si arasında biri ince n. peroneus superficialis ve diğeri kalın n. peroneus profundus'a ayrılmaktaydı.

Kanatlılarda n. peroneus superficialis et profundus'un birlikte baldırın lateral yüzünde distal'e doğru devam

ettiği, n. peroneus superficialis'in deriye kollar verdikten sonra n. metatarsalis dorsalis lateralis adıyla m. extensor digiti brevis'i innerve edip, n. digitalis III lateralis olduğu bildirilmiştir ^{7,8}. N. peroneus profundus'un da n. metatarsalis dorsalis medialis et intermedius'a ayrıldığı, n. metatarsalis dorsalis medialis'in m. extensor digiti II ile m. extensor hallucis brevis'i innerve ederek n. digitalis I lateralis et medialis ve n. digitalis II medialis'i verdiği, n. metatarsalis dorsalis intermedius'un ise m. ext. brevis digiti III'ü innerve ettikten sonra, n. digitalis II lateralis ve n. digitalis III medialis'e ayrılarak sonlandığı belirtilmiştir ^{7,8}. Yapılan çalışmada n. peroneus superficialis'in art. genus seviyesinde n. peroneus profundus'tan ayrıldığı, tibia'nın caudal yüzünde m. flexor perforatus III'ün craniolateral'inde distal'e doğru ilerlediği ve m. flexor perforans digiti II'nin lateral'inden bacağına distal'ine doğru uzandığı gözlemlendi. N. peroneus profundus'un tarsal eklemin yaklaşık 5 cm proximal'inde n. peroneus superficialis'ten ayrılmasını takiben bacağına craniolateral kesiminde seyrettiği, parmakların flexor kaslarının medial'i ile profund kaslarının lateral'i arasında altı dala ayrıldığı belirlendi. Bu dalların da m. extensor digitorum longus, m. tibialis cranialis, m. extensor hallucis brevis ile ikinci parmağın flexor kaslarında dağıldığı saptandı.

Evcil kuşlarda n. tibialis'in ramus lateralis et medialis'e ayrıldığı, bu iki dalın m. popliteus ile m. gastrocnemius'u, baldırın caudal yüzünde ayağın yüzlek ve derin flexor kaslarını innerve ettikleri, ayrıca ramus medialis'in metatarsus derisine de dağıldığı belirtilmiştir ^{7,8}. İncelenen türde n. tibialis'in n. peroneus'tan daha kalın olduğu, ilk önce n. paraperoneus'u verdiği, ventral'e doğru seyreterek n. tibialis medialis et lateralis'e ayrılarak sonlandığı belirlendi. N. tibialis medialis'in, lateral koldan daha kalın olduğu, orijinini takiben iki dala ayrılıp birinci dalın m. gastrocnemius'un caput mediale'sini, ikinci dalın ise m. flexor perforatus digiti II'nin dorsal ve medial kesimlerini innerve ettiği saptandı. N. tibialis lateralis'in m. gastrocnemius'un caput lateralesi ile caput tibiale'sinde dağıldığı, n. paraperoneus'un ise art. genus ekleminin caudal'inde beş dala ayrıldığı gözlemlendi. Bu dalların da m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus ve m. flexor perforatus digiti II'yi innerve ettiği saptandı.

Nervus cutaneus femoris caudalis'in, evcil kuşlarda plexus sacralis'ten orijin aldığı, m. biceps femoris ile m. semitendinosus arasından geçerek uyluğun caudal yüzeyi derisinde dağıldığı ^{7,8,23} belirtilmiştir. Bu çalışmada n. cutaneus femoris caudalis'in for. ischiadicum'dan geçtikten sonra n. ischiadicus'tan çıkarak caudoventral yönde ilerlediği bulgusu, Dursun ⁷, Nickel ve ark.⁸, Doğuer ve Erençin'in ²³ bildirimlerine paralel olarak m. biceps femoris ve m. semitendinosus arasından geçerek uyluğun caudal kesimi derisine dağıldığı belirlendi.

Dursun ⁷ ile Nickel ve ark.⁸ plexus sacralis'in caudal kesiminden, İstanbullugil ¹⁷ ise n. ischiadicus'tan çıkan üçüncü ve beşinci dalların rr. musculares'ler olduğunu ve m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. gemelli ve m. quadratus femoris'i innerve ettiklerini, Baumel ve ark.¹¹

plexus sacralis'ten çıkan rr. musculares'lerin diz ekleminin extensor kasları, m. iliotibialis ve m. iliofibularis'te dağıldığını rapor etmişlerdir. Yapılan çalışmada n. ischiadicus for. ischiadicum'dan geçtikten sonra verdiği dördüncü ve son dalların rr. musculares'ler olduğu belirlendi. Dursun ⁷, Nickel ve ark.⁸ ile İstanbullugil ¹⁷ bildirimleriyle benzer şekilde bu kas dallarının m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. gemelli ve m. quadratus femoris'te dağılarak sonlandığı gözlemlendi.

Sonuç olarak, plexus sacralis'i oluşturan spinal sinirlerin ventral dallarının sayısı, kalınlığı, seyirleri, ayrıca plexus oluşumu ve dallanmasında Kaya keklikleri arasında farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Çetin O, Kırıkçı K:** Alternatif Kanatlı Yetiştiriciliği: Sülün-Keklik. s. 95-96, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya, 2000.
- Anonim:** Sülüngiller (*Phasianidae*) Familyası. *Avcı Rasgele*, 8 (5): 1-13, 1991.
- Özçelik M:** Kuşlar Dünyası. *Bilim ve Teknik*, 328, 66-73, 1995.
- Kırıkçı K, Çetin O:** Keklik yetiştiriciliği. *Türk Vet Hek Derg*, 11 (1-2): 15-18, 1999.
- Turan N:** Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları: Kuşlar. Orman Gen. Müd. Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları, 1990.
- Kızıroğlu İ:** Türkiye Kuşları, T. O. K. B. Tabii Hayatı Koruma Genel Müdürlüğü Yayınları, 1983.
- Dursun N:** Evcil Kuşların Anatomisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ders Kitapları, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 2002.
- Nickel R, Schummer A, Seifirle E:** Anatomy of the Domestic Birds, 1. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin, 1977.
- Baumel JJ:** Aves nervous system. In, Getty R (Ed) Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals. 5th ed., 2: 2019-2062, W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 1975.
- Schwarze E, Schröder L:** Kompendium der Geflügelanatomie, Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, New York, 1979.
- Baumel JJ, King SA, Breazile JE, Evans HE, Vanden Berge JC:** Handbook of Avian Anatomy. Nomina Anatomica Avium. 2nd ed., pp. 469-481, Published By the Club, Cambridge, Massachusetts, 1993.
- Belge A, Bakır B:** Veteriner Anesteziyoloji ve Reanimasyon (Ders Notları). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. No: 2, Van, 1999.
- Berkin Ş, Alçığır G:** Nekropsi. Medisan Yayın Serisi, 34, Ankara, 1999.
- Minbay A, Aydın N, Akay Ö, İzgür M:** Kanatlı Hayvan Hastalıkları, I. Baskı, s. 123-129, Medisan Yayınevi, Ankara, 1994.
- Sisson S, Grosman JD:** The Anatomy of the Domestic Animals. 5th ed., 2: 1408-1737, W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto. 1975.
- Serbest A, Bahadır A, Bahri Y, Yılmaz O:** Tavuklarda plexus sacralis ile bunu oluşturan ramus ventralis'lerin makro-anatomik ve subgros incelenmesi. *Uludağ Üniv Vet Fak Derg*, 2 (12): 46-54, 1993.
- İstanbullugil FR:** Beyaz hindide plexus sacralis oluşumu ve plexus sacralis'ten çıkan sinirlerin makroanatomik ve subgros incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van, 2008.
- Serbest A:** Kaz ve hindilerde plexus brachialis'in oluşumuna katılan ramus ventralis'deki sinir demetlerinin morfolojik ve morfometrik incelenmesi. *Uludağ Üniv Vet Fak Derg*, 19 (3): 65-73, 2000.
- İstanbullugil FR, Karadağ H, Sefergil Ş, Alpak H:** Sülünde (*Phasianus mongolicus*) plexus sacralis'in oluşumu ve plexus sacralis'ten köken alan sinirlerin makroanatomik incelenmesi. VI. Veteriner Anatomi Kongresi, 16-19 Eylül, Afyon, 2010.
- Martin HD, Kabler R, Sealing L:** The avian coxofemoral joint: A review of regional anatomy and report of an open-reduction technique for repair of a coxofemoral luxation. *JAAV*, 8 (4): 164-172, 1994.
- Jungherr EL:** Avian Disease-Special Issue. In, Jungherr EL (Ed): The Neuroanatomy of the Domestic Fowl (*Gallus domesticus*). Connecticut, 1969.
- Hummels G:** Topographische Anatomie der Hintergliedmaße beim Habicht (*Accipiter gentilis Linne 1758*). Inaugural- Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades beim Fachbereich Veterinärmedizin der Justus-Liebig-Universität Giessen, 2000.
- Doğuer S, Erençin Z:** Evcil Kuşların Komparatif Anatomisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ders Kitapları, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1964.