



Kaya Kekliği (*Alectoris graeca*) Plexus Lumbalis'i Üzerinde Makro-anatomik Araştırmalar*

Mehmet CAN^{1✉}, Derviş ÖZDEMİR²

1. Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Balıkesir
2. Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Erzurum

Özet: Bu çalışma, Kaya kekliğinde plexus lumbalis'in 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 lumbosacralis'i oluşturan sinirler diseke edildi. Plexus lumbalis'ten; n. ilioinguinalis, n. cutaneus femoris, n. femoralis, n. coxalis cranialis, n. saphenus ve n. obturatorius'un orijin aldığı saptandı. Plexus sacralis'in ilk kolu olan n. furcalis'in plexus lumbalis'in son kolu ile bağlantılı olduğu görüldü. Plexus lumbalis'in üç adet synsacral spinal sinirin ventral dalı tarafından meydana geldiği saptandı. Sonuç olarak, plexus lumbalis'i şekillendiren spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinin sayısı, kalınlığı, seyirleri; plexus'un oluşumu ve dallara ayrılmasında türler arasında farklılıkların olduğu belirlendi.

Anahtar kelimeler: Anatomi, Kaya kekliği, *Nervus femoralis*, *Nervus obturatorius*, *Plexus lumbalis*.

Macro-anatomic Investigations on the Plexus Lumbales of Rock Partridge (*Alectoris graeca*)

Abstract: This study was carried out to investigate the origin, distribution of plexus lumbales 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 lumbales were dissected and taken photos. Plexus lumbales had given n. ilioinguinalis, n. cutaneus femoris, n. femoralis, n. coxalis cranialis, n. saphenus and n. obturatorius in the Rock Partridges. 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 lumbales were composed of three rami ventrales of synsacral spinal nerves in Rock partridges. Finally, it was determined that there were significant differences in the number, thickness, distribution of the spinal nerves constituting the plexus lumbalis, the formation of plexus and in the separation of branches in Rock partridge.

Key words: Anatomy, *Nervus femoralis*, *Nervus obturatorius*, *Plexus lumbales*, Rock partridge.

✉ Mehmet Can, Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Balıkesir, e-posta: canmehmet43@hotmail.com.

*Bu çalışma Mehmet Can'ın Doktora Tezi'nin bir kısmından özetlenmiştir.

GİRİŞ

Keklik, Sülüngiller (*Phasianidae*) familyasının *Alectoris* ve *Perdix* cinslerine ait kuşların ortak adıdır (Turan, 1990; Anonim, 1991; Özçelik, 1995; Kırıkçı ve Çetin, 1999). En iyi bilinen türleri Kınalı keklik adı altında toplanan kekliklerdir. 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 (Kızıroğlu, 1983).

Kanatlılarda plexus lumbalis, plexus sacralis ve plexus pudendus pelvis bölgesi, arka bacak ve kuyruğun innervasyonunu sağlar. Evcil kuşlarda plexus lumbalis, üç spinal sinirin ventral dalı tarafından meydana gelir. Bu plexus'tan; n. iliohypogastricus ve ilioinguinalis, n. obturatorius, n. cutaneus femoris, n. femoralis, n. gluteus cranialis ve n. saphenus ayrılır. Plexus lumbalis'ten çıkan en kalın sinir n. femoralis'tir. Kısa bir seyirden sonra, rami laterales ve rami mediales'e ayrılır. Bu dallar m. iliaceus, m. quadriceps femoris, m. gracilis ve m. tensor fascia latae kaslarını innerve eder (Jungher, 1969; Nickel ve ark., 1977; Dursun, 2002).

Plexus sacralis'in son dalı n. bigeminus olarak bilinir ve caudal bir kol vasıtasıyla plexus pudendus'a bağlanır (Nickel ve ark., 1977; Dursun, 2002). Bazen n. furcalis ve n. bigeminus görülmeyebilir (Baumel ve ark., 1993).

MATERYAL ve METOT

Araştırmada, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nden tedarik edilen 40 adet ergin (20 adet dişi ve 20 adet erkek) Kaya kekliği (*Alectoris graeca*) kullanıldı. Materyaller ortalama 550 ± 20 gr canlı ağırlığa sahipti. Araştırma materyallerine premedikasyon amacıyla 5-10 mg/kg xylazine, anestezi için 20-40 mg/kg dozunda intramüsküler yolla ketalar enjekte edildi. Anestezisi sağlanan hayvanların boyun bölgesi diseke edildik-

ten sonra a. carotis communis kesilerek kanları akıtıldı.

Kanı boşaltılan hayvanlara, cloaca'dan sternum'un processus xiphoideus'una kadar median hat boyunca uzunlamasına bir kesit yapıldı. Böylece vücut boşluğu açığa çıkarıldı (Minbay ve ark., 1994; Berkin ve Alçıgır, 1999). Son birkaç thoracal omurdan synsacrum'un caudal ucuna kadar olan bölge tamamıyla temizlendikten sonra materyaller, tespit işlemi için %10'luk formaldehit solusyonuna bırakıldı (Belge ve Bakır, 1999). Tespit işleminden sonra Bausch-Lomb marka diseksiyon mikroskobu altında sinirler diseke edilerek fotoğrafları çekildi.

Sinirlerin isimlendirilmesinde Nomina Anatomica Avium (Baumel ve ark., 1993)'daki terimler esas alındı.

BULGULAR

Plexus Lumbalis

Synsacrum'un ventrolateral'inde, os ilium'un ventral sınırının cranial'inde yer alan plexus lumbalis'in, Kaya kekliğinde 2., 3., ve 4. synsacral spinal sinirlerin ramus ventralis'leri tarafından meydana getirildiği belirlendi (Şekil 1).

Plexus lumbalis'in, lateral olarak caudoventral doğrultuda os ilium'un ventral sınırına ve böbreğin cranial lobunun dorsal'ine uzandığı; cranial'den caudal'e doğru sırası ile n. ilioinguinalis, n. cutaneus femoris, n. femoralis, n. coxalis cranialis, n. saphenus ve n. obturatorius olmak üzere altı ana dal verdiği tespit edildi (Şekil 2).

Nervus ilioinguinalis (N. pubicus): Sinirin 2. synsacral spinal sinirden orijin alan ince bir dal olduğu, caudoventral doğrultuda seyrederek karın kaslarının caudal kesimini innerve ettiği belirlendi (Şekil 3).

Nervus Cutaneus Femoris: Nervus cutaneus femoris'in, plexus lumbalis'in cranial kesiminden çıkan ilk dal olduğu, kalın bir gövde halinde

cranioventral yönde ilerlediği, n. cutaneus femoris lateralis'i verdikten sonra iki dala ayrılarak m. sartorius'u innerve ettiği görüldü (Şekil 3).

Nervus cutaneus femoris lateralis'in karın kaslarını delerek uyluğun craniomedial tarafına doğru ilerlediği ve m. sartorius ile m. tensor fascia latae'ya dallar verdikten sonra uyluğun lateral yüzünün derisinde dağıldığı tespit edildi (Şekil 3).

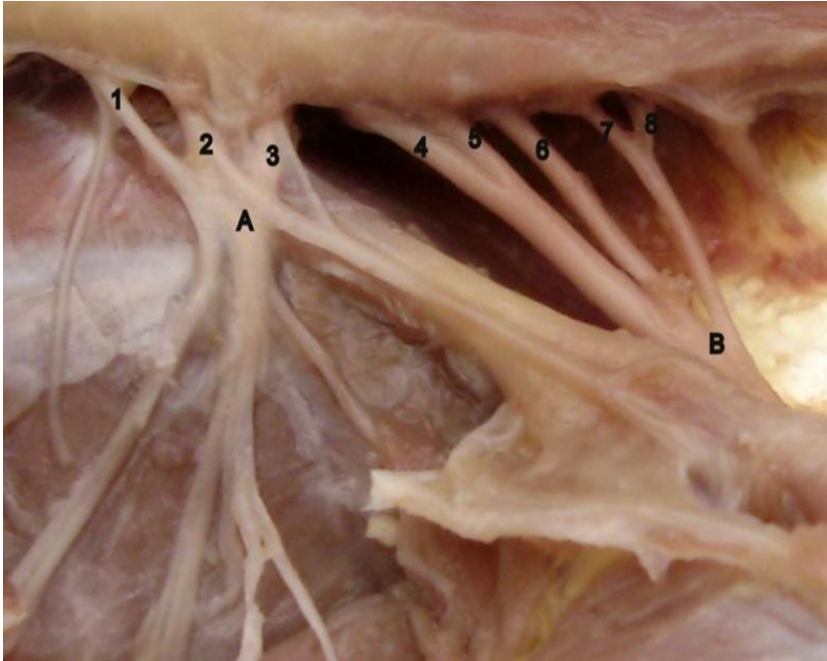
Nervus Femoralis: İncelenen türde n. femoralis'in plexus lumbalis'ten çıkan en kalın sinir olduğu, gövde ile uyluk arasındaki boşlukta beş dala ayrıldığı tespit edildi. Birinci dalın; caudoventral yönde ilerlediği, n. saphenus'un proximal'inde ve uyluğun medial'inde distal'e doğru seyrederek m. quadriceps femoris'te dağıldığı gözlemlendi. İkinci ve üçüncü dalın; m. iliacus ile m. quadriceps femoris'in vastus medialis'de dağıldığı saptandı. Dördüncü ve beşinci dalın ise m. quadriceps femoris'in vastus medialis'ini innerve ettikleri belirlendi (Şekil 4).

Nervus Coxalis Cranialis: İki dal halinde plexus lumbalis'ten orijin alan bu sinir, n. femoralis'in dorsal'inde yer almakta ve dorsolateral'e ilerlemektedir. Kısa dallar verdiği, m. gluteus profundus'u delip dorsal'e yönelerek m. gluteus medius'ta dağılılarak sonlandığı saptandı (Şekil 5).

Nervus Saphenus (N. Cutaneus Femoris Medialis):

Karın duvarının proximal'inde ve plexus lumbalis'in caudal kenarından çıkan, m. iliacus'un dorsomedial'inden ventrolateral'ine doğru yönelen sinir, os pubis'in pecten ossis pubis kesiminde seyretmekteydi. M. adductor'un cranial'i ile m. vastus medialis'in caudal'i arasında bulunan kas oluğunda n. cutaneus cruralis cranialis'i verdikten sonra os tibiotarsale'nin proximal 1/3'ünde sonlandığı görüldü. N. cutaneus cruralis cranialis ise kas dallarına paralel seyrederek os tibiotarsale'nin medial'indeki bölge derisinde dağılmaktaydı (Şekil 6).

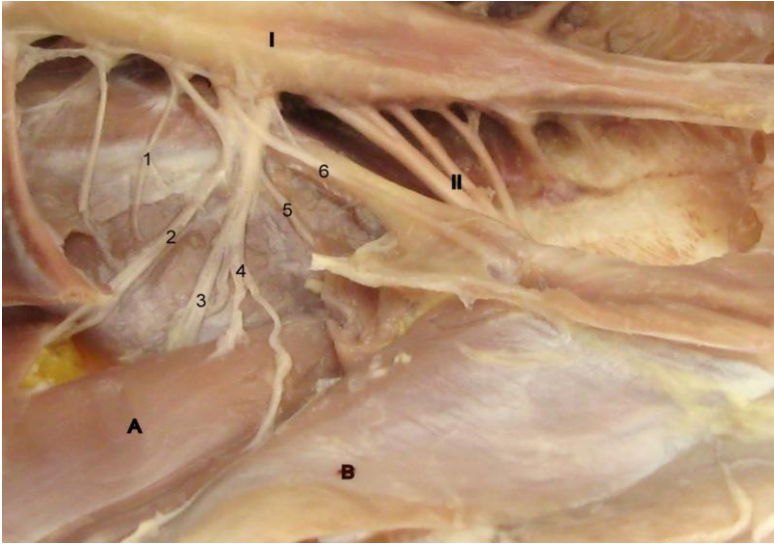
Nervus Obturatorius: Plexus lumbalis'ten son sinir olarak çıkan n. obturatorius, bu plexus'un caudal kenarından çıkan dal ile 3. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'inden ayrılan dalın birleşmesi ile şekillenmekteydi. Orijininden sonra columna vertebralis'e paralel olarak seyreden sinirin, foramen obturatum'a ulaştığında gözden kaybolduğu görüldü. Foramen obturatum'dan geçmeden hemen önce m. obturator internus için ramus medialis'i, geçtikten sonra, m. gemelli ile m. obturator externus'u innerve eden ramus lateralis'i verdiği ve daha sonra ventral'e doğru yönelerek m. abductor femoris'te dağıldığı tespit edildi (Şekil 7).



Şekil 1. Plexus lumbalis'i oluşturan synsacral spinal sinirlerin ramus ventralis'leri.

Figure 1. Rami ventrales of synsacral spinal nerves which constitute of plexus lumbales.

A. Plexus lumbalis, B. Plexus sacralis, 1. 2. synsacral spinal sinirin ventral dalı. 2. 3. synsacral spinal sinirin ventral dalı. 3. 4. synsacral spinal sinirin ventral dalı. 4. 5. synsacral spinal sinirin ventral dalı. 5. 6. synsacral spinal sinirin ventral dalı. 6. 7. synsacral spinal sinirin ventral dalı. 7. 8. synsacral spinal sinirin ventral dalı. 8. 9. synsacral spinal sinirin ventral dalı.



Şekil 2. Plexus lumbalis ve plexus lumbalis'ten ayrılan dallar.

Figure 2. Plexus lumbalis and its branches.

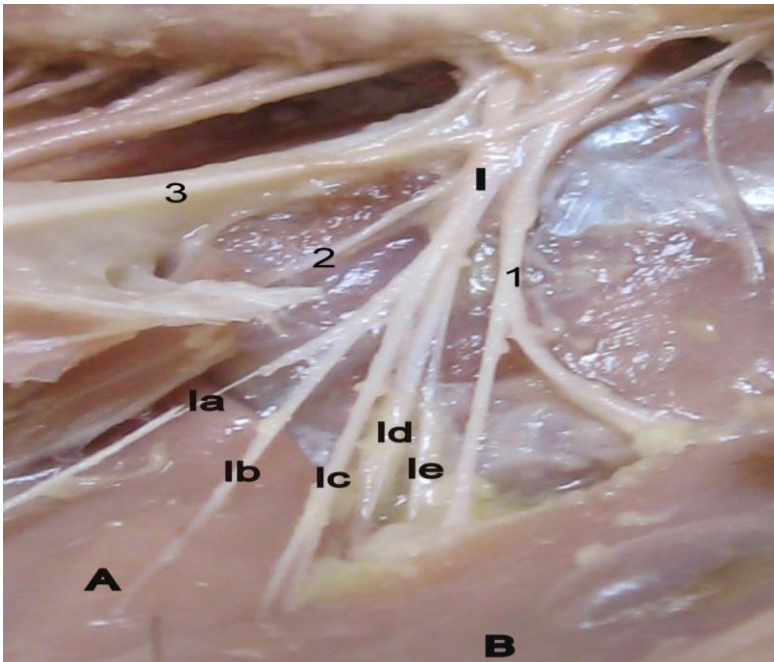
- I. Synsacrum,
 II. Plexus sacralis,
 A. M. iliacus,
 B. M. quadriceps femoris'in vastus medialis'i,
 1. N. ilioinguinalis,
 2. N. cutaneus femoris,
 3. N. coxalis cranialis,
 4. N. femoralis,
 5. N. saphenus,
 6. N. obturatorius.



Şekil 3. Nervus ilioinguinalis, n. cutaneus femoris ve n.cutaneus femoris lateralis.

Figure 3. Nervus ilioinguinalis, n. cutaneus femoris and n.cutaneus femoris lateralis.

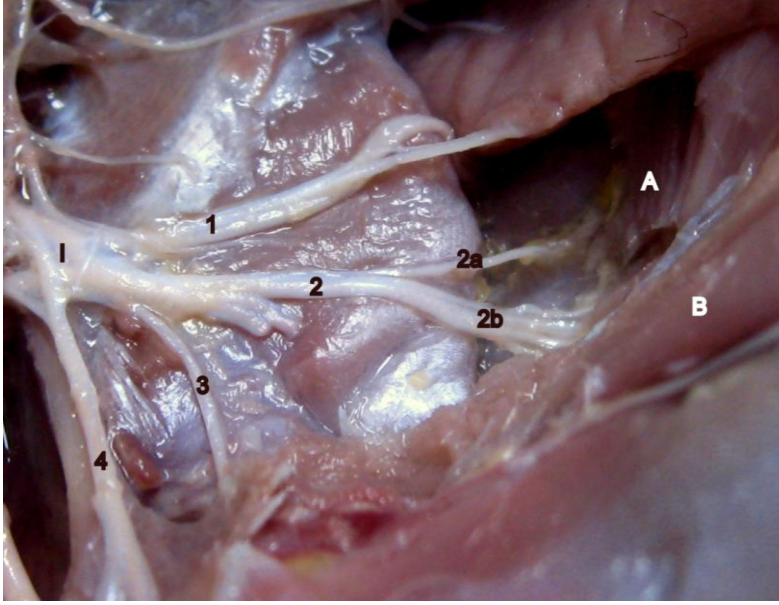
- A. M. sartorius,
 B. M. tensor fascia latae,
 1. N. ilioinguinalis,
 2a. N. cutaneus femoris lateralis,
 2, 2b. N. cutaneus femoris,
 3. N. femoralis.



Şekil 4. Nervus femoralis ve dallanması.

Figure 4. Nervus femoralis and its branches.

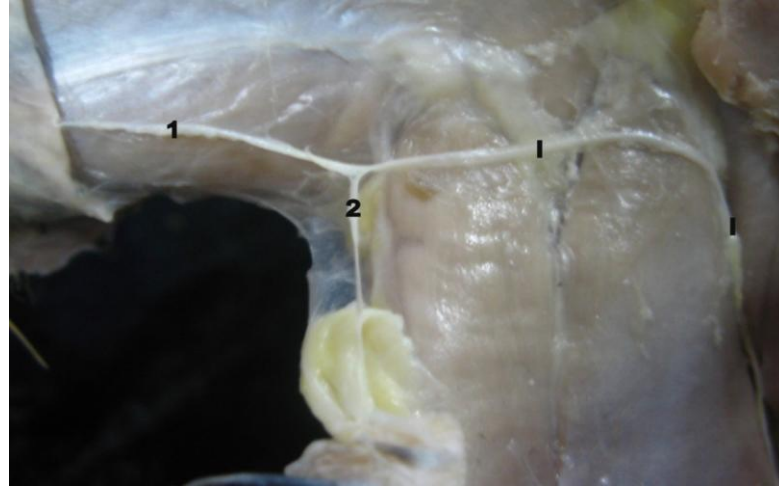
- A. M. iliacus,
 B. M. quadriceps femoris'ın vastus medialis'i,
 I, Ia, Ib, Ic, Id, Ie. N. femoralis ve dalları,
 1. N. cutaneus femoris,
 2. N. saphenus,
 3. N. obturatorius.



Şekil 5. Nervus coxalis cranialis.

Figure 5. Nervus coxalis cranialis

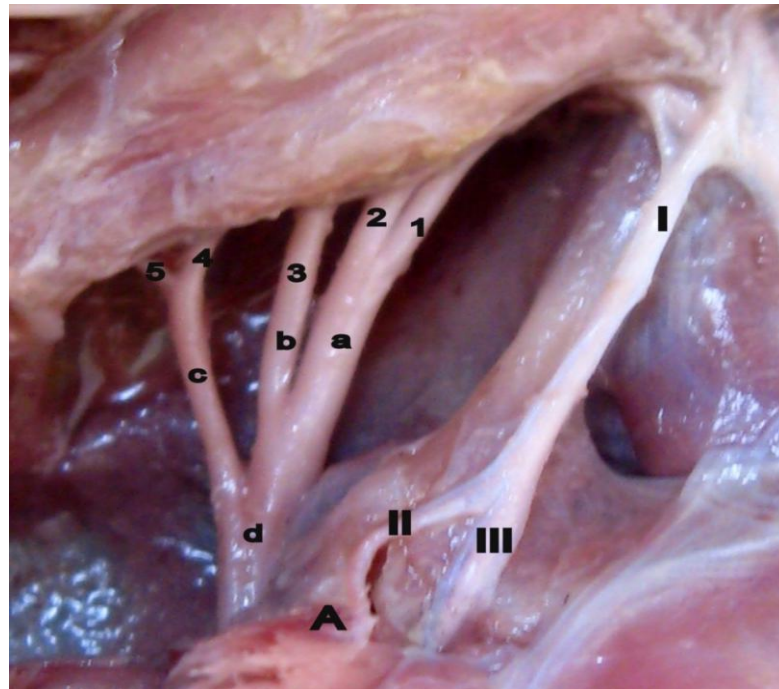
- A. M. gluteus profundus,
B. M. iliacus,
I. Plexus lumbalis,
1. N. cutaneus femoris,
2, 2a, 2b. N. coxalis cranialis,
3. N. saphenus,
4. N. obturatorius.



Şekil 6. Nervus saphenus ve n. cutaneus cruralis cranialis.

Figure 6. Nervus saphenus and n. cutaneus cruralis cranialis.

- I, 2. N. saphenus,
1. N. cutaneus cruralis cranialis.



Şekil 7. Plexus sacralis, plexus sacralis'i oluşturan synsacral spinal sinirlerin ramus ventralis'leri ve oluşturdukları truncus'lar, n. ischiadicus ve n. Obturatorius'un dalları.

Figure 7. Plexus sacralis, rami ventrales of synsacral spinal nerves which constitute of plexus sacralis, truncus of this 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 dali,
2. 6. synsacral spinal sinirin ventral dali,
3. 7. synsacral spinal sinirin ventral dali,
4. 8. synsacral spinal sinirin ventral dali,
5. 9. synsacral spinal sinirin ventral dali,
a. Truncus cranialis, b. Truncus medianus, c. Truncus caudalis, d. N. ischiadicus.

TARTIŞMA

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 (Schummer, 1973; Nickel ve ark., 1977; Baumel ve ark., 1993; Dursun, 2002) paralel olarak Kaya kekliğinde plexus lumbalis, plexus sacralis ve plexus pudendus'un birbirleriyle bağlantılı oldukları görüldü.

Nickel ve ark. (1977), Dursun (2002) kanatlılarda, Fitzgerald (1969) bildircinde plexus lumbalis'in üç spinal sinirin, Bentley ve Poole (2009) ise Japon bildircininde plexus'un dört spinal sinirin ventral dalı tarafından oluştuğunu bildirmişlerdir. Bentley ve Poole (2009)'nin bildirimlerinin aksine plexus lumbalis'in, üç adet spinal sinirin ventral dalı tarafından oluştuğu gözlemlendi.

Evcil kuşlarda plexus lumbalis'ten; n. iliohypogastricus ve ilioinguinalis, n. cutaneus femoris, n. femoralis, n. saphenus, n. obturatorius ve n. gluteus cranialis'in çıktığı (Nickel ve ark., 1977; Dursun, 2002), bildirilmiştir. Baumel ve ark. (1993) plexus lumbalis'in iki fasikül halinde çıktığını, bu iki fasikülden sinir dallanmalarının gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Nickel ve ark. (1977) ile Dursun (2002)'un bildirimlerine benzer şekilde incelenen türde plexus lumbalis'ten; n. pubicus (n. ilioinguinalis), n. cutaneus femoris, n. femoralis, n. coxalis cranialis, n. saphenus ve n. obturatorius'un orijin aldıkları belirlendi.

Kanatlılarda n. ilioinguinalis'in plexus lumbalis'ten çıktığı ve karın kaslarının caudal kesimini innerve ettiği bildirilmiştir (Nickel ve ark., 1977; Dursun, 2002). Baumel ve ark., (1993) ise n. ilioinguinalis'in n. saphenus'un pelvis boşluğu içerisindeki bölümü olduğunu ve os pubis'e paralel seyrederek karın kaslarında dağıldığını belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada n. ilioinguinalis'in 2. synsacral spinal sinirin ventral dalından orijin aldığı ve karın kaslarının caudal'inde dağıldığı gözlemlendi.

Kanatlılarda n. cutaneus femoris'in plexus'tan çıkan kalın bir dal olduğu, m. sartorius'a dallar verip, uyluğun lateral yüzü derisine de bir kol verdiği bildirilmiştir (Nickel ve ark., 1977; Dursun, 2002). Araştırmada n. cutaneus femoris'in plexus lumbalis'ten çıkan ilk dal olduğu, n. cutaneus femoris lateralis'i verdikten sonra iki dala ayrılarak m. sartorius'ta dağıldığı tespit edildi.

Nervus femoralis'in orijinini takiben ramus lateralis et medialis'e ayrıldığı, bu dalların da m. iliacus, m. quadriceps femoris, m. gracilis ve m. tensor fascia latae'yı (Nickel ve ark., 1977; Dursun, 2002), sinirden ayrılan n. cutaneus saphenus dalının uyluk ve bacağın medial kesiminin derisini innerve ettiği (Jungher, 1969) bildirilmiştir. Yapılan çalışmada n. femoralis Kaya kekliğinde ise beş dala ayrılmaktaydı. Birinci dalın m. quadriceps femoris'te dağıldığı; ikinci ve üçüncü dalın m. iliacus ile m. quadriceps femoris'in vastus medialis'ine uzandığı; dördüncü ve beşinci dalın ise m. quadriceps femoris'in vastus medialis'ini innerve ettikleri belirlendi.

Bazı kaynaklarda (Nickel ve ark., 1977; Dursun, 2002) kanatlılarda plexus lumbalis'ten çıkan n. gluteus cranialis'in, m. gluteus medius ve m. gluteus profundus'ta dağıldığı, Baumel ve ark., (1993) ise n. coxalis cranialis olarak adlandırdıkları sinirin fasciculus dorsalis'ten orijin aldığını belirtmişlerdir. İncelenen türde n. coxalis cranialis'in plexus lumbalis'ten orijin aldığı, n. femoralis'in ventral'inde ilerleyerek m. gluteus profundus'u delip m. gluteus medius'da dağıldığı tespit edildi.

Baumel ve ark., (1993) n. saphenus'un fasciculus ventralis'ten ayrıldığını, pelvis boşluğu içerisinde kalan kesiminin de n. ilioinguinalis olarak adlandırıldığını, Fitzgerald (1969) sinirin karın duvarının proximal'inde n. femoralis'i oluşturan köklerin birleşiminden orijin aldığını, Nickel ve ark. (1977) ile Dursun (2002) n. saphenus'un plexus lumbalis'ten çıkıp, diz eklemine ve baldırın iç yüzü derisini innerve ettiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada, bu bildirimlere benzer olarak n.

saphenus'un plexus lumbalis'in caudal kesiminden çıktığı görüldü. Sinirin, m. adductor ile m. vastus medialis arasında n. cutaneus cruralis cranialis'i verdiği ve os tibiotarsale'nin proximal'inde sonlandığı saptandı.

Nervus obturatorius'un iki kökün birleşmesinden oluştuğu, foramen obturatum'a doğru yönelecek m. obturator externus ile m. adductor kaslarında dağıldığı (Bellairs ve Jenkin, 1960; Nickel ve ark., 1977; Breziale ve Jenkin, 1979; Vanden Berge, 1979; Martin ve ark., 1990; Dursun, 2002) belirtilmiştir. Yapılan çalışmada plexus lumbalis'in caudal'inden çıkan bir dalın, 3. synsacral spinal sinirin ramus ventralis'inden çıkan dal ile birleşerek n. obturatorius'u oluşturdukları saptandı. N. obturatorius'un foramen obturatum'dan geçmeden önce m. obturator internus'a ramus medialis'i, geçtikten sonra da m. obturator externus'a ramus lateralis'i verip adductor kaslarda dağıldığı belirlenmiş oldu.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1991. Sülüngiller (Phasidae) familyası, Avcı rasgele, 8, 1-13.
- Baumel JJ., King SA., Brezile JE., Evans HE., Vanden Berge JC., 1993. Handbook of Avian Anatomy. Nomina Anatomica Avium, Cambridge, Massachusetts. 2. Ed. Published By the Club.
- Belge A., Bakır B., 1999. Veteriner anestezioloji ve reanimasyon (Ders Notları). Y. Y. Ü. Vet. Fak. Yayınları. No: 2, Van.
- Bellairs AA., Jenkin CR., 1960. The Skeleton of Birds. In: biology and comparative physiology of birds (AJ Marshall, ed.), Academic Press, London.
- Bentley TM., Poole JT., 2009. Neurovasculer anatomy of the embriyonic quail hindlimb. The Anat. Rec., 292, 1559-1568.
- Berkin Ş., Alçıgır G., 1999. Nekropsi, Medisan Yayın Serisi, 34, Ankara.
- Brezile JE., Yasuda M., 1979. Systema nervosum peripherale. In Nomina Anatomica Avium (JJ - Baumel, AS King, AS. Lucas, AM Brezile, and HE Evans), London: Academic Press.
- Dursun N., 2002. Evcil Kuşların Anatomisi. A. Ü. Veteriner Fakültesi Ders Kitapları, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Fitzgerald TC., 1969. The Coturnix Quail, Anatomy and Histology. The Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- Jungherr EL., Helmboldt CF., Timmins P., 1969. The Neuroanatomy of the Domestic Fowl (*Gallus domesticus*). Connecticut. American Assoc. Avian Patologists.
- Kırıkçı K., Çetin O., 1999. Keklik yetiştiriciliği. Türk Vet. Hek. Derg., 11, 15-18.
- Kızıroğlu İ., 1983. Türkiye Kuşları. T.O.K.B. Tabii Hayatı Koruma Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Martin HD., Kabler R., Sealing L., 1994. The avian coxofemoral joint: A review of regional anatomy and report of an open-reduction technique for repair of a coxofemoral luxation. JAAV., 8, 164-172.
- Minbay A., Aydın N., Akay Ö., İzgür M., 1994. Kanatlı Hayvan Hastalıkları, 1. Baskı, Medisan Yayınevi, Ankara.
- Nickel R., Schummer A., Seifirle E., 1977. Anatomy of the Domestic Birds, Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- Özçelik M., 1995. Kuşlar dünyası. Bilim ve Teknik, 328, 66-73.
- Schummer A., 1973. Anatomie der Hausvogel, Bd. Nickel VR, Schummer A, and Seifirle E. Lehrbuch der anatomie der haustiere, Verlag Parey, Berlin und Hamburg.
- Turan N., 1990. Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları: kuşlar. Orman Gen. Müd. Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları.
- Vanden Berge JC., 1979. Myologia. In: Nomina Anatomica Avium, 1st ed. (Baumel JJ, King AS, Lucas AM, Breziale JE, and Evans HE eds.), Academic Press, London.