

RESEARCH ARTICLE

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Şiņşillada (*Chinchilla Lanigera*) Plexus Lumbosacralis'in Makroanatomik İncelenmesi ▶

İsmail TÜRK MENOĞLU,^{1*} Murat Sırrı AKOSMAN,¹
Vural ÖZDEMİR,¹ Aysun ÇEVİK DEMİRKAN¹

Kocatepe Vet J (2010) 3 (1): 13-18

Anahtar Kelimeler

Makroanatomik
Şiņşilla
Plexus lumbosacralis

Key Words

Macroanatomy
Chinchilla
Plexus lumbosacralis

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı
ANS Kampüsü
Afyonkarahisar

* Corresponding author

Email: turkmen@aku.edu.tr

Tel: 0272 228 13 12

Fax: 0272 228 13 49

▶ Bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Komisyonu Başkanlığınca 06.VF.20 numaralı proje ile desteklenmiştir.

ÖZET

Sunulan bu çalışmada, şiiņşilla *plexus lumbosacralis*'inin makroanatomik yapısı ve innervasyon alanları incelendi. Toplam 12 adet, 6 dişi ve 6 erkek ergin şiiņşilla kullanıldı. *Plexus lumbosacralis*'in son dört *lumbal* (L3, L4, L5, L6) ve ilk iki *sacral* (S1 ve S2'nci) *spinal* sinirin *ventral* dallarından oluştuğu gözlemlendi. *Truncus lumbosacralis* ise esasen L5, L6 ve S1'den oluşmaktaydı. *N. cutaneus femoris lateralis* ile *n. genitofemoralis*'in aynı yerden (L3) çıktığı gözlemlendi. Yine 1 dişi kadavrada *n. genitofemoralis* ile *n. ilioinguinalis*'in *ramus cutaneus ventralis* isimli dalı arasında lif alışverişi tespit edildi. *N. femoralis* ve *n. obturatorius*'un ortak bir kök halinde L4'ten başlangıç almaktaydı. *N. cutaneus femoris caudalis*'in, esasen S1'den başlayıp *truncus lumbosacralis* ile kominikasyon yaptığı saptandı. Yine 2 erkek ve 1 dişi kadavrada bu sinirin *truncus lumbosacralis*'ten çıkan dallar tarafından oluştuğu gözlemlendi. *N. pudendus*'un S1'den çıkmaktadır fakat başlangıç aldıktan hemen sonra *n. rectalis caudalis*'le birleştiği ve tekrar bu sinirden ayrıldığı saptandı. *N. rectalis caudalis*'in S2'den başlangıç aldığı kaydedildi.

●●●

Macro-anatomical Investigation of the Plexus Lumbosacralis in the Chinchilla (*Chinchilla Lanigera*)

SUMMARY

Macro-anatomical structure and innervation areas of the Chinchilla's *plexus lumbosacralis* was investigated in this study. 6 adult male and 6 female healthy chinchillas were obtained from the producer. It was observed that the *plexus lumbosacralis* consists of the *ventral* roots of the last four *lumbal* (L3, L4, L5, L6) and the first two *sacral* (S1 and S2) *spinal* nerves *ventral* roots. *Truncus lumbosacralis* was essentially formed by L5, L6 and S1. *N. cutaneus femoris lateralis* and *n. genitofemoralis* started from at the same root with L3. In one female cadaver there was a fiber connection between *n. genitofemoralis* and *ramus cutaneus ventralis* which is a branch of *n. ilioinguinalis*'s. *N. femoralis* and *n. obturatorius*'s origin had the same root with L4. *N. cutaneus femoris caudalis* was formed essentially by S1 and it was making communication with the *truncus lumbosacralis*. In two male and one female cadaver it was formed by the *truncus lumbosacralis*. Originating from S1, *n. pudendus* joined immediately to the *n. rectalis caudalis* and branched from the later. *N. rectalis caudalis* was formed by S2.

GİRİŞ

Şiňşilla taksonomik yönden memeli sınıfı, rodentia takımı ve Chinchillidae familyasında yer almaktadır.¹ Kürk hayvanları arasında en kaliteli ve pahalı kürke sahiptir ve anavatanı Güney Amerika'dır.² Sincaba benzemekle birlikte, vücudu daha yuvarlak, kuyruğu ise daha kısa ve az tüylüdür. Ergin bir dişi şiňşillanın canlı ağırlığı yaklaşık 400–600 gram olup, erkek şiňşillalardan 50–100 gram daha ağır olurlar. Vücutları 25–30 cm, kuyrukları ise 10–20 cm uzunluğundadır.²

Sinir sistemi anatomik olarak merkezi ve periferik sinir sistemi diye iki bölüme ayrılır. Merkezi sinir sistemi omurilik ve beyinden oluşur. Periferik sinir sistemi ise *cranial* sinirler ile *spinal* sinirlerden oluşur. *Medulla spinalis*'in her iki yanından segmental ve simetrik olarak çıkan, *radix dorsalis* ve *radix ventralis* denilen iki kökün birleşmesiyle oluşan sinirlere, *spinal* sinirler denir. Bu köklerin birleşmesiyle şekillenen gövde ise, *truncus nervi spinalis* olarak isimlendirilir. *Truncus nervi spinalis*, *foramina (ferr.) intervertebralia* aracılığıyla *canalis vertebralis*'i terk eder ve *ramus dorsalis* ile *ramus ventralis* olmak üzere iki kola ayrılır. Her bir *spinal* sinir prensip olarak, belirli bir vücut segmentini innerve eder. *Extremite*'lerde ise çok sayıda kas olduğu için, *spinal* sinirler bu bölgelerde *plexus* yaparlar. Bu *plexus*'ları oluşturan sinirlerin *medulla spinalis*'ten çıktığı yerler, *medulla spinalis*'in çap olarak en kalın olduğu yerlerdir ve bu kalınlaşmalarda buldukları yerlere göre *intumescencia cervicalis* ile *intumescencia lumbalis* adını alırlar. *Plexus lumbosacralis*, *medulla spinalis*'in yaptığı bu kalınlaşmalardan, *intumescencia lumbalis*'den çıkan *spinal* sinirler tarafından şekillendirilir.³

Bu *plexus*, kedi ve tavşanda dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci *lumbal spinal* sinirin *ventral* kolu ile kedide birinci, ikinci, üçüncü *sacral*, tavşanda ise birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü *sacral spinal* sinirin *ventral* kolu tarafından şekillendirilir.^{4,5} Chiasson'a⁶ göre ise tavşanlarda dört, beş, altı ve yedinci *lumbal* ve ilk üç *sacral* sinir *plexus lumbosacralis*'i oluşturur. Köpeklerde ise son beş *lumbal* ve ilk üç *sacral spinal* sinirin *ventral* dallarının birleşmesiyle oluşmuştur.⁷ *Plexus lumbosacralis* kendi içinde dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci *lumbal spinal* sinirin *ventral* kolunu içeren *plexus lumbalis* ile tüm *sacral spinal* sinirlerin *ventral* kolu ile bunlara altıncı ve yedinci *lumbal spinal* sinirlerin *ventral* kollarından katılan dalların şekillendirdiği *plexus sacralis*'e ayrılır. *Plexus lumbosacralis* içerisinde kedide son *lumbal* ile ilk iki yada üç *sacral spinal* sinirin *ventral* kolu, tavşanda ise son iki *lumbal* ile ilk iki *sacral spinal* sinirin *ventral* kolu tarafından oluşturulan ve *truncus lumbosacralis* denilen bir sinir ağı yer alır.⁵ Klasik Veteriner Anatomi kitaplarında bu sinir ağını son *lumbal* ve ilk 2-3 *sacral spinal* sinirlerin oluşturduğu ve bu sinir ağından *n. glutens cranialis*, *n. glutens caudalis*, *n.*

cutaneus femoris caudalis ve *n. ischiadicus*'un çıktığı ifade edilmektedir.⁸

İlk üç *lumbal spinal* sinir birkaç istisna dışında, *plexus lumbosacralis*'e katılmamakla birlikte, yinede bu *plexus*'la birlikte incelenmektedir.⁵

Plexus lumbalis tüm türlerde son dört *lumbal spinal* sinirlerin *ventral* dallarının birleşmesi ile oluşan bir sinir ağıdır.³

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada, şiňşilla *plexus lumbosacralis*'inin makroanatomik yapısı ve innervasyon alanları incelendi. Toplam 12 adet 6 dişi ve 6 erkek ergin şiňşilla kullanıldı. Üreticiden alınan hayvanlar, ketamine (Ketalar, Parke-Davis) 60mg/kg ve xylazine (Rompun, Bayer) 6mg/kg kombinasyonu ile uyutuldu.^{9,10} *Arteriae (a.) carotis communis* ile *venae (v.) jugularis externa*'ları açılıp kesilerek vücuttaki kanın boşalması sağlandı. Sonra aynı damarlardan tespit için %10'luk formaldehit uygulaması yapıldı. Kadavralar 72 saat tespit edildikten sonra deri ve kaslar stereomikroskop (Olympus SZ-PT) altında dikkatli şekilde diseke edilip *plexus lumbosacralis*'i şekillendiren *spinal* sinirlerin *ventral* dalları incelendi. Terminoloji için Nomina Anatomica Veterinaria 2005 kullanıldı.¹¹

BULGULAR

Nervus (n.) iliohypogastricus'un (Şekil 1) *plexus*'a herhangi bir katkısının olmadığı çalışılan kadavralar üzerinde gözlenmiştir. *N. ilioinguinalis*'in (Şekil 1) *plexus*'a katkısının incelenen kadavralardan sadece bir tanesinde *n. genitofemoralis*'e verdiği bir lif aracılığıyla olduğu belirlenmiştir.

N. genitofemoralis'in (Şekil 1) ortak kök halinde *n. cutaneus femoris lateralis*'le birlikte çıkıp daha sonra ayrıldığı gözlenmiştir. İncelenen kadavralarda *n. genitofemoralis*'in L3'ün *ventral* dalı tarafından oluşturulduğu belirlenmiştir. *Canalis vertebralis*'ten çıkan sinir *musculus (m.) psoas major* ve *m. psoas minor* arasında *caudal*'e doğru seyrederken iki dala ayrılmaktadır. Dallardan birisinin *n. genitofemoralis*, diğerinin ise *n. cutaneus femoris lateralis* olduğu tespit edilmiştir. *M. psoas major* ve *m. psoas minor* arasında seyreden *n. genitofemoralis*'in, *trigonum femorale* düzeyinde iki dala ayrıldığı tespit edilmiştir. Bu dallardan *ramus genitalis*, erkekte *canalis inguinalis*'e girerek testis'in zarlarıyla birlikte bir kısım *preputium* derisini de innerve ederken dışide meme derisi ve dokusunda dağılıp buraları innerve eder. *Ramus femoralis*'in ise bacağın iç yüzündeki, özellikle *articulatio (art.) genus* bölgesindeki derinin innervasyonu ile ilgili olduğu saptanmıştır.

İncelemelerimizde bir erkek kadavrada *n. genitofemoralis* ile *n. ilioinguinalis*'in *ramus cutaneus*

ventralis'i arasında sinirsel bir dal alışverişi olduğu gözlenmiştir.

N. cutaneus femoris lateralis (Şekil 1) tüm olgularda L3'ün ventral dalı tarafından oluşturulmuş bir sinirdir. *N. genitofemoralis* ile birbirinden ayrıldıktan sonra iki erkek ve üç dişi kadavrada tekrar birbirlerine lif verdikleri gözlenmiştir. Sinir *m. psoas major* ve *m. psoas minor* arasından çıktıktan sonra *a. circumflexa ilium profunda*'nın *rami caudalis*'i ile birlikte *m. transversus abdominis* ve *m. obliquus internus abdominis*'i delerek *m. tensor fascia latae* ve *m. quadriceps femoris*'in önünden *distale* doğru iner, *art. genus* bölgesindeki deriyi innerve eder. Sinirin seyri sırasında adı geçen kaslara dallar verdiği gözlenmiştir.

N. femoralis'in (Şekil 1), tüm kadavralarda *n. obturatorius*'la birlikte ortak bir kök halinde L4'ün ventral dalı tarafından oluşturulmuş bir sinir olduğu saptanmıştır. *Canalis vertebralis*'ten çıkan sinir *caudale* doğru *m. iliopsoas* ve *m. psoas minor*'un altında seyredirken ikiye ayrılır. Bu ayrımdan önce sinirin L3'ten bir lif aldığı belirlenmiştir. *N. femoralis a. iliaca externa*'yı takip eder ve *canalis femoralis*'ten geçerek *distale* doğru seyrederek *Canalis femoralis*'e girmeden önce *n. saphenous*'u verir. Bacağın *medial* yüzeyine doğru seyrederek *N. saphenous*; *m. gracilis*, *m. pectineus* ve *m. sartorius*'a dallar verir. Diz eklemi ile daha *distal* bölgedeki kasları ve deriyi innerve eder. Bu bölgede *n. femoralis*'ten ayrılan ikinci dal da *m. quadriceps femoris*'in içinde dağılır. Üçüncü dalın ise *m. pectineus* ile *m. adductor*'da dağıldığı gözlenmiştir. Diğer iki dal ise *n. femoralis*'e *canalis femoralis* içerisinde eşlik etmektedir. Bu dallar *n. femoralis*'in *caudal*'i ve *cranial*'inde yer alır. *Caudal*'deki dalın *os femoris*'in *medial*'inde sonlandığı, *cranial*'indeki dalın ise *regio poplitea*'da ve *a. poplitea*'nın *a. tibialis cranialis* ve *a. tibialis caudalis* isimli kollarına seyirleri boyunca eşlik ettiği gözlenmiştir.

N. obturatorius'un (Şekil 1); *n. femoralis*'le birlikte ortak bir kök halinde L4'ün ventral dalı tarafından oluşturulmuş bir sinir olduğu incelenen tüm kadavralarda görülmüştür. *N. femoralis* ve *n. obturatorius* ayrıldıktan sonra aralarında tekrar bir lif alışverişi olduğu iki erkek kadavrada gözlenmiştir. *N. obturatorius*, *foramen (for.) obturatum*'dan geçer, *m. semimembranosus*'a ve *m. adductor*'a dallar verdikten sonra *m. gracilis*'te sonlanır.

N. glutens cranialis, üç erkek ve üç dişi kadavrada L5 ve L6'nın ventral dalı tarafından, iki erkek ve üç dişi kadavrada L5'in ventral dalından köken aldığı, bir erkek kadavrada ise L5 ve L6'ya S1'den gelen dalların da katılımıyla olduğu tespit edilmiştir. Sinir *a. ve v. glutens cranialis* ile birlikte *truncus lumbosacralis*'in içinde *for. ischiadica major*'un *cranial*'inden geçerek *m. glutens superficialis* ve *m. glutens medius*'u innerve ettikten sonra *m. glutens profundus*'un üzerinden ventral'e yönelir. Bu esnada adı geçen kasa da dal verdikten sonra *m. tensor fasciae latae*'da dağılarak sonlanır.

N. glutens caudalis'in (Şekil 3), bir erkek ve bir dişi kadavrada L5'in ventral dalı tarafından oluşturulduğu,

üç erkek ve dört dişi de L5 ve L6'nın ventral dalı tarafından oluşturulduğu, iki erkek ve bir dişi de ise L5 ve L6'ya S1'den gelen dalların katılımıyla olduğu tespit edilmiştir. Sinir *for. ischiadicum majus*'u geçtikten sonra *os femoris*'in *trochanter majus*'una gelmeden önce *truncus lumbosacralis*'ten ayrılır. Devamında *os femoris*'in *caudal*'inde *m. biceps femoris*'le *os femoris* arasında seyrederek, *m. biceps femoris*'in *proximal* kısmında sonlanır.

N. cutaneus femoris caudalis'in (Şekil 3), S1'in ventral dalı tarafından oluşturulduğu, L6'nın ventral dalı ile arasında lif alışverişinin olduğu gözlenmiştir. *Pelvis* boşluğunu *for. ischiadicum majus*'tan geçerek terk eder. *Tuber (Tub.) ischiadicum* yakınında *distale* kıvrılarak *m. biceps femoris* ve *m. semitendinosus*'un arasındaki oluğa girer ve bu kaslarda dağılarak sona erer. Ayrıca *m. semitendinosus*'un *caudal*'indeki, *tuber ischiadicum*'un üzerindeki deri bölgesini *nervi (nn.) clunium caudales* isimli kollarıyla innerve eder. *Nn. clunium caudales* isimli dalların *n. cutaneus femoris caudalis*'ten ayrıldığı saptanmıştır. *Nn. clunium caudales*'in lateral kolu *m. biceps femoris*'in lateral yüzüne doğru ayrılırken, medial kolu da *m. semimembranosus* ile *m. semitendinosus*'un *proximal* kısmında ve bölge derisinde dağılır.

N. pudendus'un (Şekil 2,3) tüm kadavralarda S1'in ventral dalı tarafından oluşturulduğu gözlenmiştir. Çıkışından hemen sonra *n. rectales caudales*'le birleşir ve devamında ondan ayrılır. Bu ayrılmadan sonra sinirin *n. cutaneus femoris caudales*'ten de bir lif aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca bir erkek ve iki dişi kadavrada ise L6'nın ventral dalından da lif aldığı görülmüştür. *For. ischiadicum majus*'tan pelvis boşluğunu terk eden sinir bir müddet ilerledikten sonra *for. ischiadicum minus*'tan tekrar *pelvis* boşluğuna girer. Dişide *vulva*, *vagina*, *clitoris* bölgesinde erkek'te ise *urethra*, *m. bulbocavernosus* ve *penis*'in *dorsal*'inde dağılan sinirin *preputium*'a da lif verdiği gözlenmiştir.

N. perinealis superficialis'in (Şekil 3) tüm kadavralarda *n. rectales caudales*'ten ayrıldığı, *tuber ischiadicum*'u aşarak *m. semimembranosus*, *anus* ve *perineal* bölge derisinde dağıldığı saptanmıştır.

N. perinealis profundus'un (Şekil 3) ise *n. cutaneus femoris caudalis*'i de oluşturan S1'in ventral dalından çıktığı gözlenmiştir. Sinir *n. pudendus*'a komşu olarak *pelvis* boşluğunda *distale* doğru inerek *rectum*, *urethra* ve *penis*'te dağılarak sona erer.

N. rectalis caudalis'in (Şekil 2,3) tüm kadavralarda S2'nin ventral dalından çıktığı saptanmıştır. Sinir başlangıcından itibaren bir müddet *n. pudendus*'la birlikte seyrederek ondan ayrıldıktan sonra *nn. clunium caudales*'ten de dal alır ve *a. iliaca interna*'dan *rectum*'un *dorsal*'inde ayrılan *a. rectalis caudalis*'i takip ederek *m. sphincter ani externus*'un altına girer. *Anus* bölge derisinde dağılır. Aynı zamanda kuyruğun *dorsolateral*'indeki deri kısmını da innerve eden deri lifleri verir.

N. ischiadicus (Şekil 3), esasen L6'nın ventral dalınca oluşturulan bir sinirdir. Ancak sinirin L5 ve S1'in ventral dallarıyla da kuvvetli bir sinirsel alışveriş yaptı-

ğı gözlenmiştir. *N. ischiadicus*, for. *ischiadicum majus*'tan geçerek *m. semitendinosus* ve *m. biceps femoris*'in arasında seyrederek. Sinir bu bölgeye girmeden önce *art. coxae*'nin altında *m. semimembranosus*, *m. semitendinosus*, *m. biceps femoris* ve *m. adductor*'da dağılan *rami musculares* isimli dallar verir. *M. semitendinosus*'un *distal*'inde *regio poplitea*'da son iki dalına ayrılır. Yine *regio poplitea*'da *n. tibialis*'in *caudal*'inden *n. cutaneus surae lateralis* çıkar. *M. gastrocnemius*'un *caput laterale*'sini aşarak *tendo calcaneus communis* ile birlikte *distal*'e iner. Bacığın *distal* kısmında *ossa tarsi* ve *metatarsus*'ların *lateral*'inde sonlanır. *N. peroneus communis* ise *m. extensor digitorum laterale*'nin üzerinde *n. peroneus superficialis* ve *n. peroneus profundus* isimli dallarına ayrılır. *N. peroneus communis*, *m. gastrocnemius*'un *caput laterale*'si üzerinden *distal*'e iner ve ayağın tüm *extensor* kaslarını innerve eder. *N. peroneus superficialis*'in de (Şekil 2) *m. flexor hallucis longus* ile birlikte ayağın diğer *extensor* kaslarına da dallar verdiği gözlenmiştir. Sinir *n. peroneus profundus* ile birlikte ayağın *dorsal* yüzünde parmaklara kadar uzanarak dağılır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Plexus lumbalis bel omurları ile bel kasları arasında bulunur. Kendisinden sonra gelen *sacral spinal* sinirlerin *ventral* kollarının oluşturduğu *plexus sacralis* ile birleşir ve ikisi birlikte *plexus lumbosacralis* ismi ile tanımlanırlar.¹² *Plexus lumbosacralis* köpeklerde son beş *lumbal* ve üç *sacral spinal* sinirin *ventral* dallarının birleşmesiyle oluşmuştur.⁷ Kedilerde L4-L7 ve ilk üç *sacral* sinir'e kadar olan *spinal* sinirlerin *ventral* dalları *lumbosacral plexus*'u oluşturmaktadır.⁴ Tavşanlarda L4-L7 ve ilk üç *sacral* sinir *plexus lumbosacralis*'i oluşturur.⁶ Çiftçi⁵, Yerli Kedi ve Yeni Zelanda Tavşanı'nın da, *plexus lumbosacralis*'in oluşumuna *sacral spinal* sinirlerden kedide sadece birinci ve bazende ikinci, tavşanda ise ilk üç *sacral spinal* sinirin *ventral* kollarının katkıda bulunduğunu bildirilmesine karşın, çalışmasında her iki türde de literatür'e uygun olarak son dört *lumbal* ile kedide üç, tavşanda dört *sacral spinal* sinirin *ventral* kolundan şekillendiğini saptamıştır. İlk üç *lumbal spinal* sinirin kedi ve tavşanda *plexus lumbosacralis*'e dahil edilemeyeceğini ve bu *plexus* içerisinde incelenemeyeceğini düşünmektedir. Erden⁸ çalışmasında Akkaraman koyunu ve Ankara keçisinde *plexus lumbosacralis*'in son dört *lumbal spinal* sinir ile ilk dört *sacral spinal* sinirin *ventral* dalları tarafından şekillendiğini tespit etmiştir. Sunulan çalışmada *plexus lumbosacralis*'in L3-L7 ve ilk iki *sacral spinal* sinirin *ventral* dallarından gelen sinirlerin katılımıyla şekillenen bir sinir olduğu gözlemlendi. *N. ilioinguinalis*'in bir örnek haricinde *plexus lumbosacralis* ile herhangi bir bağlantısını gözlemleyemedik.

N. genitofemoralis'in *n. cutaneus femoris lateralis*'le aynı sinirden köken aldığı saptanmıştır. Sinir literatürde de belirtildiği gibi *m. psoas minor* ve *m. psoas major* ara-

sından geçerek karın boşluğuna ulaştığı, innervasyon alanı ve dallanmasının literatüre benzerlik gösterdiği saptanmıştır.^{5,7,8}

N. cutaneus femoris lateralis'in kıl keçisi, köpek ve tavşanlar da *n. genitofemoralis*'ten bir lif aldığı belirtilmiştir.^{5,7,13} Çalışmamızda literatüre^{5,7,13} benzer olarak iki erkek ve üç dişi kadavrada bu iki sinir arasında lif alışverişi olduğunu gördük. Şişişillada sinir sadece üçüncü *lumbal* omurun *ventral* dalı tarafından oluşturulmaktadır. Sinirin innervasyon alanı ve dağılımı literatürle^{5,7,13} örtüşmektedir.

N. femoralis tavşanlarda L5-L7'nin *ventral* dalı, köpeklerde L4-L6'nın *ventral* dalı, kedilerde ise L5-L6'nın *ventral* dalı tarafından oluşturulurken^{4,6,7}, şişişillalarda esasen L4'ün *ventral* dalı tarafından oluşturulduğu gözlenmiştir. Sinire L3'ün *ventral* dalının başlangıç kısmından bir lif geldiği de görülmüştür. L4'ün *ventral* dalı for. *intertransversarium*'dan çıktıktan hemen sonra iki dala ayrılır; birincisi *n. femoralis*, ikinci kolun ise *n. obturatorius* olduğu saptanmıştır. Literatüre^{4,5,6,7} paralel olarak sinirin *trigonum femorale*'de dört dala ayrıldığı kaydedildi. Tavşanda⁵ *n. saphenus*'un *art. genu*'un *ventral*'inde iki kola ayrıldığı, kedide⁵ tek bir kol halinde *distal*'e indiği bildirilmiştir. Şişişillada bu sinirin tek bir kol halinde *distal*'e indiği gözlemlendi.

N. obturatorius'un çıkış yeri ve aldığı ilave dallar açısından literatürle^{5,6,7,13} örtüşmediği saptanmıştır. Çiftçi⁵ yapmış olduğu çalışmasında yerli kedide tavşandan farklı olarak, L7'nin hiçbir olguda *n. obturatorius*'un oluşumuna katılmadığını tespit etmesi bulgularımızla paralellik arz etmektedir. For. *obturatum*'dan geçen sinirin literatüre^{5,6,7,13} benzer şekilde *m. adductor*, *m. vastus medialis*'in *proximal*'ine ve *m. semimembranosus*'a dallar vererek *m. gracilis*'te sonlandığı görülmüştür.

N. glutens cranialis, köpekte⁷ L6 ve L7 ile S1'in *ventral* dalı tarafından oluşturulurken, kedide⁵ L6 ve L7'den meydana geldiğini, S1'in ise hiçbir olguda sinire katılmadığını gözlemlemiştir. Tavşanda⁵ ise *n. glutens cranialis*'in L7 ile ilk *sacral spinal* sinirden oluştuğu, L6'nın ancak altı olguda oluşuma katıldığını saptamıştır.

N. glutens caudalis'in çıkış yeri açısından köpekte⁷ L7'nin *ventral* dalı tarafından oluşturulduğu, bazen de S1 ve S2'nin *ventral* dalından da köken alırken, bir erkek ve bir dişi şişişillada sinirin L5'in *ventral* dalı tarafından oluşturulduğu, üç erkek ve dört dişi de L5 ve L6'nın *ventral* dalı tarafından oluşturulduğu, iki erkek ve bir dişi de ise L5 ve L6'ya S1'den gelen dallarında katılımıyla oluştuğu tespit edilmiştir. *N. glutens caudalis* *n. glutens cranialis*'in *caudal*'inden *foramen ischiadicum majus*'u geçtikten sonra çıkar ve literatürde^{4,7} belirtildiği gibi *m. piriformis* ve *m. glutens medius*'u geçerek *m. glutens superficialis*'in içine girer. *M. glutens medius*'a ve *m. piriformis*'e de dal verir. Kedilerde⁴ *m. glutens superficialis*, *m. caudofemoralis* ve *m. biceps femoris*'in *cranial* parçasına dallar verirken şişişillada sadece *m.*

biceps femoris'in proximal parçasına gider ve orada dağılarak sonlanır.

N. cutaneus femoris caudalis, literatürde^{5,6,7} belirtildiği gibi S1'den çıkmaktadır. Ayrıca L6'nın ventral dalıyla anastomozlaştığı gözlenmiştir. Çiftçi⁵ kedide S1 ve S2'den sadece bir olguda dal aldığı, S3'den ise herhangi bir dal almadığını saptamıştır. Tavşanda⁵ L7 ile S4'ün *n. cutaneus femoris caudalis*'in oluşumuna katılmadığını gözlemlemiştir. Ayrıca tavşanda⁵ bir olguda sinirin direkt *n. ischiadicus* üzerinden ayrıldığını saptamıştır. Araştırmamızda şiştirillalarda *nn. clunium caudales*'in iki dalının da bulunduğunu saptadık.

N. pudendus'un, kadavralarda *n. cutaneus femoris* ile aynı daldan köken aldığı saptanmıştır. Sinirin kökeni literatüre⁷ göre farklılıklar göstermesine rağmen innervasyon yeri bakımından literatürle uyduğu saptanmıştır. *N. pudendus*, köpekte⁷ genellikle tüm üç sacral sinirin ventral dalından çıkmaktadır. Dağılım bölgesi olarak kedilerde⁵ *m. urethralis* ve *m. ischiourethralis* ile *nn. perineales* yolu ile perineum çevresindeki deriye, *scrotum*'a ya da *labium pudend*'ye, *penis* ya da *clitoris*'e dallar verirken şiştirillada da dişide *vulva*, *vagina*, *clitoris* bölgesinde dağılırken erkek'te *urethra*, *m. bulbocavernosus* ve *penis*'in dorsal'ine dallar vermektedir. Çiftçi⁵ tavşanda S4'ten gelen dalın, sinir ikinci kez *cavum pelvis*'e girdikten sonra *n. pudendus*'a katıldığını gözlemlemiştir. Şiştirillalarda ise S1'in ventral dalından başlayan sinirin S2 ile bir müddet beraber seyrettiği ve sinirin bir önceki spinal sinirden bir erkek ve iki dişide kadavrada ise L6'dan lif aldığı gözlenmiştir.

N. rectalis caudalis, ikinci sacral spinal sinirin ventral dalından köken almaktadır. *N. pudendus*'la birlikte bir müddet seyreden sinirin dağılımında farklılıklar gözlenmemiştir. Kedilerde⁴ *m. sphincter ani externus*, *m. coccygeus*, *m. levator ani*, *m. bulbospongiosus* ya da *m. constrictor vulvae*'yi innerve eder. Şiştirillalarda *m. sphincter ani externus*'un altına dalar ve *anus* bölge derisinde dağılır.

Nn. clunium caudales'lerin literatürle^{5,7} benzer şekilde çıkış yaptığı ve innervasyon bölgesinin de literatüre benzer olduğu gözlenmiştir.

N. ischiadicus çıkış yeri itibariyle literatürden⁵ ayrılırken, dağılımı ve sinir dallanmaları bakımından literatüre⁸ paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak ilk iki lumbal spinal sinirin bir olgu hariç *plexus lumbosacralis*'e katkı yapmadığı, *plexus lumbosacralis*'in L3, L4, L5, L6, ve S1, S2'nin ventral dalları, *truncus lumbosacralis*'in ise esasen L5, L6 ve S1'inci spinal sinirlerin ventral dalları tarafından oluşturulduğu, *n. cutaneus femoris lateralis* ile *n. genitofemoralis*'in aynı yerden (L3) çıktığı, *n. femoralis* ve *n. obturatorius*'un ortak bir kök halinde L4'ten başlangıç aldığı, *n. cutaneus femoris caudalis*'in esasen S1'den başladığı, *n. pudendus*'unda S1'den çıktığı, başlangıcından sonra bir müddet *n. rectalis caudalis*'le seyrettiği ve ondan ayrıldığı, *n. rectalis caudalis*'in de S2'den başlangıç alan bir sinir olduğu gözlenmiştir ■



Resim 1. 1. Son costa, 2. Son costa'nın siniri, 3. N. iliohypogastricus, 4. N. ilioinguinalis, 5. N. Genitofemoralis, 6. N. cutaneus femoris lateralis, 7. N. Femoralis, 8. N. obturatorius.

Figure 1. 1. Last costa, 2. Nerve of the last costa, 3. N. iliohypogastricus 4. N. ilioinguinalis 5. N. genitofemoralis 6. N. cutaneus femoris lateralis 7. N. femoralis 8. N. obturatorius.



Resim 2. Cavum pelvis ventral görünüm

1. N. Pudendus, 2. N. rectalis caudales, 3. N. peroneus superficialis.

Figure 2. Appearance of ventral cavum pelvis, 1. N. Pudendus, 2. N. rectalis caudales, 3. N. peroneus superficialis.



Resim 3. Arka bacak ve kuyruk bölgesi dorso-caudal görünüm

1. N. gluteus caudalis, 2. N. ischiadicus, 3. N. ischiadicus rami musculares, 4. N. cutaneus femoris caudalis, 5. N. clunium caudales ramus lateralis, 6. N. clunium caudales ramus medialis, 7. N. perinealis superficialis, 8. N. pudendus, 9. N. rectalis caudalis, 10. N. perinealis profundus

Figure 3. Appearance of dorso-caudal hind limb and tail region

1. N. gluteus caudalis 2. N. ischiadicus 3. N. ischiadicus rami musculares 4. N. cutaneus femoris caudalis 5. N. clunium caudales ramus lateralis 6. N. clunium caudales ramus medialis 7. N. perinealis superficialis 8. N. pudendus 9. N. rectalis caudalis 10. N. perinealis profundus.

KAYNAKLAR

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Chinchilla> Erişim: 24.02.2008
2. http://www.tbyayin.gov.tr/basili/2001/hayvan_yetistirciligi_III_orta.htm Erişim: 24.02.2008
3. **Dursun N** (2000) *Veteriner Anatomi III*, Medisan Yayınevi, 2. Baskı, 113-129
4. **Hudson LC, Hamilton WP** (1993) *Atlas of Feline Anatomy for Veterinarians*, 1st edition, W. B. Saunders Co., 210–219
5. **Çiftçi HN** (1993) *Yerli Kedi (Felis Domestica L.) ve Yeni Zelanda Tavşanı'nın (Oryctolagus Cuniculus L.) Plexus Lumbosacralis'i Üzerinde Karşılatif Makroanatomik ve Subgros Araştırmalar*, Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi
6. **McLaughlin C, Chiasson RB** (1990) *Laboratory Anatomy of The Rabbit*, 3 edition, McGraw-Hill Higher Education, 92-94
7. **Evans EH** (1993) *Miller's Anatomy of the Dog*, 3th edition, Saunders, 865-892
8. **Erden H** (1990) *Akkaraman Koyunu ve Ankara Keçilerinin Plexus Lumbosacralis'i Üzerinde Karşılatırmalı Makroanatomik ve Subgros Çalışmalar*, Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi
9. **Flecknell P.A.**, *Laboratory Animal Anesthesia*, (1980) Academic Press Limited, London, pp: 137
10. **Poore O.S., Sanchez-Halman A., Goslow G.E.** (1997) *Wing upstroke and the evolution of flapping flight*. Nature, 387: 799-802
11. **Copyright by the World Association of Veterinary Anatomists** (2005) *Nomina Anatomica Veterinaria*, 5th ed.
12. **Tecirlioğlu Ş** (1981) *Komparatif Veteriner Anatomi Sinir Sistemi*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları:389, 108-116
13. **Özcan S, Çalışlar T** (2000) *Tiftik Ve Kıl Keçilerinde Memenin (Mamma) Morfolojik Yapısı Üzerinde Araştırmalar*, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 26(2):281-299.