

MERKEBİN (EQUUS ASINUS L.) MEDULLA SPINALISİ ÜZERİNDE
KOMPARATİF-MORFOLOJİK ARAŞTIRMALAR
II: SEGMENTLERİN TOPOĞRAFİK İNCELENMESİ

R. Merih Hazıroğlu¹

M. Kamil Öcal²

Comparative morphological studies on the spinal cord of the donkey. II. The topography of the segments

Summary: *In this study, seven adult donkeys (4 female, 3 male) which were gathered from Ankara region were used. It was seen that the spinal dura mater, containing the arachnoid space and cerebrospinal fluid, ended at the fifth sacral vertebra and the filum terminale which was 8.85 cm in length lay to the caudal half of the fifth sacral vertebra and the filum durae matris spinalis terminated at the third caudal vertebra.*

According to the relation of the segments of the spinal cord to the bodies of the vertebrae, it was found that the C₁, T₉ and L₃ segments coincided with the vertebrae of the same number. From C₂ to T₈, there was a cranial displacement of the segments and also all the segments after L₄ had undergone a cranial displacement. From T₁₀ to L₂, there was a caudal displacement of the segments.

It was determined that the intradural length of the spinal nerves increased significantly from L₄ but the extradural length increased from L₅ segment.

The spinal ganglia, except C₁ and C₂ segments' ganglia observed in the lateral vertebral foramina, were found in or just outside the intervertebral foramina in the cervical, thoracic and lumbar parts. In the sacral and caudal parts, however, they were in the vertebral canal.

The segment length and root attachment length were measured, so it was observed that the longest segment of the spinal cord was C₃, averaging 66.75 mm in length, and the shortest segment (except the conus medullaris) which shows an average length of 18.5 mm was T₁. The longest root attachment length was 49 mm at C₅ segment. An inte-

¹ Araş. Gör. Dr., A.Ü. Vet. Fak. Anatomi Bilim Dalı, Ankara.
² Yrd. Doç. Dr., A.Ü. Vet. Fak., Anatomi Bilim Dalı, Ankara.

resting observation is that the segment lengths and the root attachment lengths were almost the same in the *intumescentia cervicalis et lumbalis*.

The bilateral denticulate ligament ended at the junction of the S_5 and Ca_1 segments. There were 30 tooth-like projections on each side and the last projection attached to the *dura mater* between L_3 and L_4 segments. The spinal root of the accessory nerve originated at the C_7 segment.

Özet: Bu çalışmada Ankara yöresinden toplanan 7 adet (4 dişi, 3 erkek) ergin merkep kullanıldı. *Cavum subarachnoidale* ve *liquor cerebrospinalis*'i içeren *dura mater spinalis*'in 5. sacral vertebra'da, 8.85 cm uzunluğunda olan *filum terminale*'nin 5. sacral vertebra'nın caudal yarımında ve *filum terminale durae matris*'in 3. caudal vertebra'nın başlangıcında sonlandığı görüldü.

Vertebra'ların *corpus*'u ile *medulla spinalis* segmentlerinin ilişkisi incelendi. C_1 , T_9 ve L_3 segmentlerinin aynı numaralı vertebra'larda yer aldığı saptandı. C_2 ile T_8 arasındaki segmentler ve L_4 den sonraki segmentlerin hepsinin *cranial*'e, T_{10} ile L_2 arasındaki segmentlerin ise *caudal*'e doğru kaydığı gözlemlendi.

Spinal sinirlerin *intra dural* uzunluğunun L_4 segmentinden sonra, *extra dural* uzunluğunun ise L_5 segmentinden sonra arttığı belirlendi.

Ganglion spinale'lerin, *cervical*, *thoracal* ve *lumbal* kısımlarda *foramen intervertebrale* veya *foramen vertebrale laterale*'lerin (C_1 ve C_2 segmentlerinde) içinde ya da çok yakınında yerleştiği, ancak *sacral* ve *caudal* kısımlarda *canalis vertebralis*'in içinde yer aldığı görüldü.

Segment uzunlukları ile kök bölgesi uzunluklarının ölçüleri alındı, buna göre *medulla spinalis*'in en uzun segmentinin ortalama 66.75 mm uzunluk ile C_3 olduğu, *conus medullaris* bölgesi dışında kalan en kısa segmentin 18.5 mm uzunluk ile T_1 olduğu gözlemlendi. En büyük kök bölgesi uzunluğunun ise C_5 segmentinde ve 49 mm olduğu saptandı. Ayrıca *intumescentia cervicalis* ve *intumescentia lumbalis* bölgesinde bulunan segmentlerde, segment uzunluğu ile kök bölgesi uzunluğunun hemen hemen aynı olduğu görüldü.

Bilateral olarak bulunan *ligamentum denticulatum*'un S_5 ve Ca_1 segmentlerinin birleşme yerinde sonlandığı, bu ligamentin her bir tarafında yer alan 30 adet diş benzeri çıkıntının sonuncusunun L_3 ile L_4 segmentleri arasından *dura mater*'e yapıştığı saptandı. *Nervus accessorius*'un *radices spinales*'inin C_7 segmentinden orijin aldığı belirlendi.

Giriş

Medulla spinalis fetal hayatın ilk devrelerinde kuyruk ucuna kadar uzanır ve spinal sinirler orijinlerinin karşısında yer alan foramen intervertebrale ya da foramen vertebrale laterale'lerden geçerek canalis vertebralis'i terkeder (2, 4, 7). Bu dönemde, spinal sinirler medulla spinalis ile dik açı şekillendirirler (4). Ancak prenatal ve postnatal gelişim esnasında columna vertebralis medulla spinalis'e oranla daha hızlı büyür. Bu durum medulla spinalis'in columna vertebralis'e göre kısalması (Ascensus medullae spinalis) ve böylece segmentlerin belirgin bir şekilde cranial'e kayması ile sonuçlanır (2, 4, 7). Medulla spinalis'in kısalması, lumbal sinirlerin kendi foramen intervertebrale'lerine ulaşmak için canalis vertebralis'te caudal'e doğru uzun bir mesafe katetmelerine, sacral ve caudal sinirlerin ise cauda equina'yı şekillendirmesine neden olur (2, 4).

Medulla spinalis segmentlerinin topografisi köpekte (1, 3), at ve sığırdaki (3, 4), kedi, domuz, insan ve koyunda (3) incelenmiştir. Ayrıca medulla spinalis segmentlerinin uzunlukları ile spinal sinirlerin kök bölgesi uzunlukları köpekte (1), kedide (8), maymun türlerinden olan baboon (*papio papio*), rhesus (*macaca rhesus*) ve irus (*macaca irus*) da (9) araştırılmıştır.

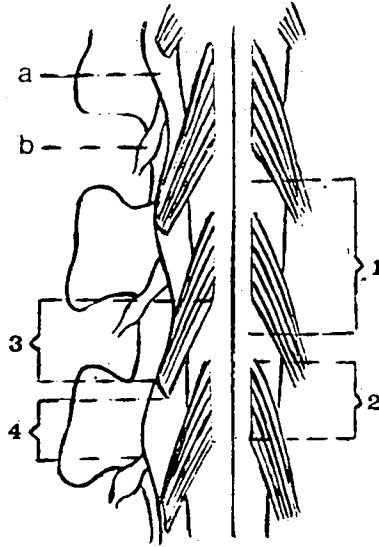
Merkep medulla spinalis'i üzerinde yapılan bu çalışmada segmentlerin topografisi incelenmiş ve bu alandaki boşluğu doldurmak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmada Ankara yöresinden temin edilen 7 adet ergin merkep (4 dişi, 3 erkek) kullanıldı. Hayvanlar % 10'luk chloralhydrate (8 gr / 100 kg) ile genel anesteziye alındıktan sonra a. carotis communis'ten kanları boşaltıldı. Aynı damardan % 10'luk formol solusyonu verilerek tesbit edilen materyaller çalışma süresince formol havuzlarında saklandı.

Araştırmanın ilk aşamasında columna vertebralis'in çevresindeki yumuşak dokular temizlendi. Daha sonra vertebra'ların arcus dorsalis'leri Aesculap marka vibrasyonlu testere ile kesilerek uzaklaştırıldı. Dura mater spinalis ve filum terminale durae matris'in bitiş yeri ve ganglion spinale'lerin lokalizasyonu saptandı. Dura mater spinalis dorsal'den kesilerek segmentlerin vertebra'lara göre konumları ince-

lendi. Cetvel yardımıyla her segmentin uzunluğu ve spinal sinirlerin dorsal köklerinin kök bölgesi uzunluğu (radix basis'i) ölçüldü. Segmentlerin tümünde fila radicularia dorsalia'nın dura mater spinalis'i deldiği yere olan uzaklık intra dural uzunluk, buradan foramen intervertebrale'ye kadar olan uzaklık ise extra dural uzunluk olarak ifade edildi (Şekil 1). Bilateral simetriden dolayı ölçümler tek yönlü gerçekleştirildi. Çalışmada kullanılan hayvanlara ait ortalama değerler Tablo 1. de gösterildi.



Şekil 1 Medulla spinalis segmentlerinden alınan ölçümlerin şematik resmi.

1- Segment uzunluğu 2- Kök bölgesi uzunluğu 3- Intra dural uzunluk 4- Extra dural uzunluk a) Dura mater b) Ganglion spinale.

Fig 1 Schematic figure of the measurements made at each spinal cord segment.

1- Segment length 2- Dorsal root attachment length 3- Intradural length 4- Extradural length a) Dura mater b) Spinal ganglion.

Bu araştırmada Anatomi Bilim Dalı'nda sürekli kullanılan aletlerden faydalanıldı ve yazım dilinde akıcılığı sağlamak amacıyla cervical "C", thoracal "T", lumbal "L", sacral "S" ve caudal "Ca" harfleriyle gösterildi.

Bulgular

Merkepte cavum subarachnoidale ve liquor cerebrospinalis'i içeren dura mater spinalis'in 5. sacral vertebra'ya, filum terminale durae matris'in 3. caudal vertebra'nın başlangıcına kadar uzandığı gözlemlendi. İkinci ve 3. sacral vertebra'lar arasında sonlanan conus medullaris'in apex'inden caudal'e doğru uzanan filum terminale'nin ise 8.85 cm uzunluğunda olduğu ve 5. sacral vertebra'nın caudal yarımına kadar devam ettiği saptandı.

Segmentlerin vertebra'lara göre konumu incelendiğinde (Şekil 2) C₁ segmentinin aynı numaralı vertebra'ya yerleştiği görüldü. C₂, C₃, C₄, C₅, C₆ segmentleri cranial'e doğru kayma gösterdiklerinden bu segmentlerin sadece caudal kısımlarının değişik oranlarda aynı numaralı vertebra'larda yer aldığı saptandı. C₇ segmentinin tamamıyla 6. cervical vertebra'nın caudal yarımında, C₈ segmentinin ise 7. cervical vertebra'nın cranial 9 / 10 unda yerleştiği görüldü. Medulla spinalis'in pars cervicalis'inde, cervical vertebra sayısından bir fazla segment olmasına rağmen cervical vertebra'ların bu segmentlerin tümünü ve ayrıca T₁ segmentinin bir kısmını içine aldığı gözlemlendi.

İlk thoracal segmentin 7. cervical vertebra'nın caudal 1 / 10 u ile aynı numaralı vertebra'nın cranial 1 / 2 sine yerleştiği ve ilk 7 thoracal segmentte değişik derecelerde cranial'e kaymanın olduğu belirlendi. T₈ segmentinin aynı numaralı vertebra'nın tamamına ve bir öndeki vertebra'nın caudal 1 / 10 una oturduğu saptandı. T₉ segmentinin ise tamamıyla aynı numaralı vertebra'da yer aldığı ve T₁₀ dan T₁₈ e kadar tüm thoracal segmentlerin caudal'e doğru kayma gösterdikleri görüldü. T₁₈ segmentinin 18. thoracal vertebra'nın caudal 7 / 8 i ile 1. lumbal vertebra'nın cranial 1 / 6 sında yer aldığı gözlemlendi.

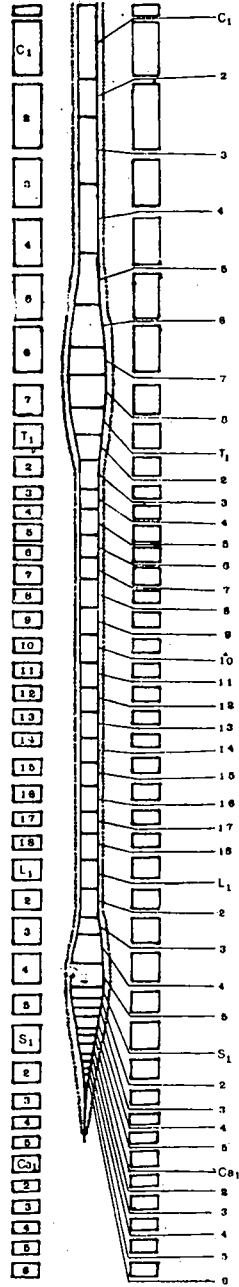
L₁ ve L₂ segmentlerinde, aynı son thoracal segmentlerde olduğu gibi caudal'e doğru kaymanın devam ettiği dikkati çekti. L₂ segmentinin 3. lumbal vertebra'nın cranial 1 / 10 una kadar uzandığı, caudal'e doğru kayma göstermeyen L₃ segmentinin aynı numaralı vertebra'ya yerleştiği belirlendi. L₄ segmentinden itibaren tekrar cranial'e doğru kayma gözlemlendi. Bu segmentin cranial kısmının 3. lumbal vertebra'nın caudal 2 / 10 una girdiği, L₅ segmentinin ise 4. lumbal vertebra'nın caudal 1 / 2 sinde yer aldığı saptandı.

S₁, S₂, S₃ segmentlerinin 5. lumbal vertebra'nın, S₄, S₅ ve Ca₁, Ca₂, Ca₃, Ca₄, Ca₅, Ca₆ segmentlerinin 1. ve 2. sacral vertebra'nın corpus'u üzerinde uzandığı görüldü.

Tablo 1 Medulla spinalis segmentlerinden alınan ölçümler (Intra dural uzunluk, extra dural uzunluk, segment uzunluğu ve kök bölgesi uzunluğu)

Table 1 Measurements taken from the spinal cord segments (Intradural length, extradural length, segment length, dorsal root attachment length)

	Intra dural Uzunluk (mm)	Extra dural Uzunluk (mm)	Segment Uzunluğu (mm)	Kök bölgesi Uzunluğu (mm)
C ₁	8	7	37	23
2	9.5	8	58	42
3	8.1	14	66.75	43
4	11.5	14	61.75	40
5	15.5	12	59.5	49
6	10	13	42	35
7	7	14	29	24
8	7	19	23	21
T ₁	5	17	18.5	15
2	7	15	24	17
3	6	17	28.5	21
4	7.2	14	30	20
5	5	14	31	18
6	3	14	31	18
7	3	14	28.5	17
8	3	13	27.5	16
9	3.5	11	29.5	18
10	4	11	32.5	20.5
11	4	8	29.5	16
12	3	7	29.5	15
13	7	7	34.5	21
14	6.1	7	31	20
15	6.1	7	29	18.5
16	6.5	9	29	18
17	6.5	6	32.5	18
18	6.5	9	31	21.5
L ₁	7	9	34	27
2	5	9	28	23
3	4	9	24	20
4	13	9	21	19
5	20.5	12	14	13
S ₁	32	35	10	10
2	33.5	37	9	9
3	39	44	7.5	7.5
4	47	52	7	7
5	51	57	4.5	4.5
Ca ₁	65	71	1	1
2	70	83	0.75	0.75
3	76	91	0.75	0.75
4	78.5	105	0.70	0.70
5	79.5	123	0.60	0.60
6	80	130	0.50	0.50



Şekil 2 Medulla spinalis segmentlerinin vertebralara göre konumunu gösteren şematik resim
 Fig 2. Schematic figure of the relation of the spinal cord segments to the vertebrae.

Medulla spinalis segmentlerinin vertebra'lara göre farklı konumlarda oluşunun spinal sinir köklerinin intra dural ve extra dural uzunluklarının da farklılık göstermesine neden olduğu gözlemlendi. Tablo 1 de görüldüğü gibi intra dural uzunlukların L₄ segmentinden, extra dural uzunlukların ise L₅ segmentinden itibaren belirgin bir artış gösterdikleri dikkati çekti.

Spinal sinirlerin radix dorsalis'leri üzerinde bulunan ganglion spinale'lerin cervical, thoracal ve lumbal bölgelerde foramen vertebrale laterale (C₁ ve C₂ segmentlerinde) veya foramen intervertebrale'lerin içinde ya da çok yakınında yer aldığı saptandı. Ancak sacral ve caudal bölgelerde bu ganglion'lar canalis vertebralis içinde görüldü.

Medulla spinalis segment uzunlukları yönünden incelendiğinde cervical bölgede C₃, C₄ ve C₅ segmentlerinin diğer segmentlerden daha uzun olduğu göze çarptı. Bu bölgenin en kısa segmentinin 23 mm ile C₈, hem bu bölgenin hem de medulla spinalis'in en uzun segmentinin ise C₃ olduğu dikkati çekti (66.75 mm). Thoracal bölge segmentlerinin en kısasının 18.5 mm ile T₁, en uzununun ise 34.5 mm ile T₁₃ segmenti olduğu saptandı. Diğer thoracal segmentlerin uzunlukları birbirine yakın değerlerde (24 mm—32.5 mm) bulundu. L₁ segmenti lumbal bölgenin en uzun segmenti (34 mm) olarak değerlendirildi. Bu uzunluğun L₂ segmentinden sonra kademeli olarak azalarak L₅ segmentinde 14 mm ye kadar düştüğü görüldü. Sacral bölgenin segment uzunluklarının 10 mm—4.5 mm, caudal bölgenin segment uzunluklarının ise 1 mm—0.5 mm arasında değiştiği göze çarptı (Tablo 1).

Her segmentteki kök bölgesi uzunluğu incelendiğinde en büyük değere 49 mm ile C₅ segmentinde rastlandı. Thoracal bölgede birbirine yakın olan bu değerlerin (15 mm—21.5 mm), L₁ segmentinde tekrar yükseldiği (27 mm) ve daha sonra dereceli olarak azaldığı gözlemlendi. Ayrıca intumescentia cervicalis ve intumescentia lumbalis bölgesinde segment uzunluğu ile kök bölgesi uzunluğu birbirine çok yakın değerlerde bulundu (Tablo 1).

Merkepte ligamentum denticulatum'un sulcus lateralis dorsalis ile sulcus lateralis ventralis arasında kalan bölgenin lateral'inde yer aldığı saptandı. İlk medulla spinalis segmentinden başlayan bu ligamentin S₅ ve Ca₁ segmentleri arasında incelerek sona erdiği görüldü. Ligamentum denticulatum'da sivri ucu lateral'a dönük üçgen şeklinde sağlı sollu 30 çift dişsel yapı bulunduğu dikkati çekti. Bunların ilk çiftinin canalis nervi hypoglossi yakınında kafatası duvarına, son çiftinin

ise L₃ ve L₄ segmentleri arasından dura mater spinalis'e yapıştığı gözlemlendi.

Merkepte nervus accessorius'un radices spinales'inin C₇ segmenti hizasında medulla spinalis'ten çıktığı saptandı. Ayrıca ligamentum denticulatum'un dorsal'inden cranial'e doğru giderken diğer segmentlerden de kollar alarak kalınlaştığı ve foramen magnum'dan cavum cranii'ye girdiği görüldü.

Tartışma ve Sonuç

Dura mater spinalis köpekte, medulla spinalis'in bitiş yerinden 2 cm daha caudal'e (1), sığır ve atta (4) cavum subarachnoidale'yi içeren dura mater spinalis'in 4. sacral vertebra'ya kadar uzandığı bildirilmiştir. Merkepte ise aynı oluşumun 5. sacral vertebra'da sonlandığı saptanmıştır.

Dura mater spinalis'in koni biçimindeki caudal kısmından başlayan ve dar bir kılıf şeklinde uzanan filum terminale durae matris'in 7. veya 8. caudal vertebra'nın periosteum'una yapıştığı (2), köpekte aynı oluşumun 8. caudal vertebra'ya kadar devam ettiği ve canalis vertebralis'in fascia'sıyla birleştiği ifade edilmiştir (1). Merkepte ise 8.85 cm uzunluğunda olan filum terminale'nin 5. sacral vertebra'nın caudal yarımına kadar, filum terminale durae matris'in ise 3. caudal vertebra'ya kadar uzandığı tesbit edilmiştir.

Sığırdaki medulla spinalis segmentlerinin konumunu inceleyen Habel (4), geriye gittikçe cervical bölge segmentlerinin aynı numaralı vertebra'lara göre daha fazla cranial'e kaydığını bildirmiştir. Atta da aynı bölge segmentlerinde cranial'e kayma bulunduğu (2, 4) ve bu kaymanın vertebra uzunluğunun yarısına kadar ulaştığı belirtilmiştir (2). Merkepte C₁ segmenti aynı numaralı vertebra içinde yer almaktadır. C₂, C₃, C₄, C₅, C₆ segmentlerinin ise at için bildirilen literatür verilerine (2, 4) benzerlik gösterdiği ve C₈ segmentinin 7. cervical vertebra'nın cranial 9/10 una yerleştiği saptanmıştır. Goller (3), atta medulla spinalis'in pars cervicalis'inin foramen occipitale magnum'dan 1. thoracal vertebra'nın ikinci 1/3 üne kadar uzandığını bildirmiştir. Yapılan çalışmada, merkepte cervical vertebra'ların bu bölge segmentlerinin tümü ve T₁ segmentinin bir kısmını içine aldığı görülmüştür. Buna bağlı olarak merkepte medulla spinalis'in pars cervicalis'inin ata oranla daha kısa şekillendiği sonucu çıkarılmıştır.

Köpekte T₉ segmentinin daima aynı numaralı vertebra içinde bulunduğu, bunun önünde kalan segmentlerin cranial'e, arkasında kalan

segmentlerin (T_{12} ve T_{13} dışındaki) caudal'e doğru kaydığı bildirilmiştir (1). Sığırdada T_2 ile T_7 arasındaki segmentlerin cranial'e, T_9 ile T_{18} arasındaki segmentlerin caudal'e doğru kaydığı, diğer segmentlerin aynı numaralı vertebra'ların corpus'unda yer aldığı bildirilmiştir (4). Atta T_3 ile T_9 arasındaki segmentlerin aynı numaralı vertebra'ların corpus'una yerleştiği belirtilmiştir (4), Getty (2) ise bu segmentlerin hafif caudal'e kaydığını vurgulamıştır. Ayrıca T_9 ile T_{18} arasındaki segmentlerde caudal'e doğru kayma bulunduğu belirtilmiştir (2, 4). Merkepte, köpekte (1) olduğu gibi ilk 8 thoracal segmentin cranial'e kaymış olduğu ve T_9 segmentinin aynı numaralı vertebra içinde yer aldığı saptanmıştır. Diğer thoracal segmentler ise at için bildirilen bulgulara (2, 4) benzerlik göstermektedir.

Köpekte L_1 , L_2 ve genellikle L_3 segmentlerinin aynı numaralı vertebra içinde yer aldığı, daha gerideki segmentlerin ise belirgin olarak cranial'e kaydığı, S_3 segmentinin 5. lumbal vertebra içinde, 5 adet olan caudal segmentlerin de 6. lumbal vertebra'nın cranial 3/4 ünde yer aldığı bildirilmiştir (1). Sığırdada (4), lumbal ve sacral segmentlerin, atta (2) ise son iki lumbal, sacral ve caudal segmentlerin geriye doğru gittikçe cranial'e doğru kaydığı belirtilmiştir. Merkepte ilk iki lumbal segmentte caudal'e, son iki lumbal segmentte cranial'e doğru kayma görülmüştür. L_3 segmentinin aynı numaralı vertebra, ilk üç sacral segmentin 5. lumbal vertebra, son iki sacral ve tüm caudal segmentlerin ise 1. ve 2. sacral vertebra'nın içinde yer aldığı saptanmıştır.

Hopkins (5), atta medulla spinalis segmentlerinden ayrılan spinal sinirlerin dorsal köklerinin extra dural uzunluğunun L_1 segmenti için 5.5 cm, S_1 , S_5 , Ca_1 ve Ca_6 segmentleri için sırasıyla 6 cm, 15 cm, 18 cm, 30 cm olarak bildirmiştir. Merkepte extra dural uzunluk L_1 segmentinde 9 mm, S_1 de 35 mm, S_5 de 57 mm, Ca_1 de 71 mm, Ca_6 da ise 130 mm olarak ölçülmüştür. At ile merkep karşılaştırıldığında, extra dural uzunluk ölçülerinde görülen büyük farka at vertebra'larının merkebinkine oranla daha büyük olması ve ayrıca merkepte dura mater spinalis'in daha caudal'de sonlanmasının neden olabileceği düşünülmüştür.

Segment uzunluklarını birbirini takip eden sinir köklerinin en üst bağlantıları arasından alan Thomas ve Combs (8), kedide T_{11} ile L_1 arasındaki segmentlerin en uzun (16 mm — 17 mm), conus medullaris bölgesi gözönüne alınmadığında C_1 segmenti ve C_6 — T_3 arasındaki segmentlerin en kısa (7 mm) segmentler olduğunu bildirmişlerdir. Merkepte ise en uzun segment C_3 (66.75 mm), en kısa segment (conus

medullaris bölgesi dışında) ise T₁ (18.5 mm) olarak saptanmıştır. Ayrıca ilk 6 cervical segmentin, medulla spinalis'in diğer segmentlerinden daha uzun olduğu dikkati çekmektedir. Köpekte (1) bildirildiği gibi merkepte de intumescencia cervicalis ve intumescencia lumbalis bölgesinde bulunan segmentlerin diğer medulla spinalis segmentlerinden daha kısa olduğu saptanmıştır.

Kedide medulla spinalis segmentlerinin kök bölgesi uzunluğunda, T₁₀ ve L₂ segmentleri arasında dikkati çekecek kadar azalma görüldüğü belirtilmektedir (8). Maymunda ise kök bölgesi uzunlukları segment uzunluklarından 1—3 mm daha kısa olarak bildirilmiştir (9). Merkepte intumescencia cervicalis ve intumescencia lumbalis bölgesinde segment uzunluğu ile kök bölgesi uzunluğu birbirine çok yakın değerde bulunmuştur. Buna bağlı olarak bu bölgelerdeki segmentlerde fila radicularia'nın hemen hemen segment uzunluğu boyunca çıktığı sonucuna varılmıştır.

Köpekte ligamentum denticulatum'un L₅ ve L₆ segmentleri düzeyinde dura mater'e bağlanarak sonlandığı belirtilmiştir (1). Tecirlioğlu (7), at ve sığırdaki ligamentum denticulatum'un 28—31 çift diştan oluştuğunu, son çift dişin 1. ve 2. sacrum omurları arasında medulla spinalis üzerinde bulunduğunu bildirmektedir. Merkepte bu ligamentin S₅ ve Ca₁ segmentleri arasında inceleyerek sona erdiği görülmüştür. Ayrıca aynı ligamentte 30 çift dişsel yapının bulunduğu ve son dişsel yapının L₃ ve L₄ segmentleri arasından dura mater spinalis'e yapıştığı saptanmıştır.

Fletcher ve Kitchell (1), köpekte nervus accessorius spinalis'in C₁ ve C₇ segmentlerindeki spinal sinirlerin radix ventralis'leri arasından orijin aldığını bildirmektedir. Tecirlioğlu (6) ise merkepte nervus accessorius radices spinales'in 6.—7. boyun sinirleri arasından ince bir sinir lifi halinde başladığını ve ligamentum denticulatum'un hemen dorsal'inde cavum cranii'ye doğru seyrettiğini belirtmiştir. Yapılan çalışmada, merkepte aynı sinir kökünün C₇ segmenti hizasından başladığı ve diğer bulguların literatür verilerine (6) uygun olduğu görülmüştür.

Merkebin medulla spinalis'i hakkında morfolojik bilgiler içeren bu iki çalışmanın konuya ilgi duyanlara yardımcı olacağı umulmaktadır.

Kaynaklar

1. Fletcher, T.F., and Kitchell, R.L. (1966). *Anatomical studies on the spinal cord segments of the dog*. Am. J. Vet. Res., 27: 1759—1767.

2. **Getty, R.** (1975). *The Anatomy of the Domestic Animals*. Vol. 1, Fifth Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto.
3. **Goller, H.** (1959). *Vergleichende Rückenmarktopographie unserer Haustiere*. Tierarztl. Umsch., 14: 107—110.
4. **Habel, R.E.** (1961). *The topography of the equine and bovine spinal cord* (Abstract of an article by E. Seiferle). JAVMA, 118: 379—382.
5. **Hopkins, G.S.** (1935). *The correlation of anatomy and epidural anaesthesia in domestic animals*. Cornell Vet., 25: 263—270.
6. **Tecirlioğlu, S.** (1977): *Merkepte (Equus asinus L.) beyin sinirlerinin (Nn. encephalici) makroskopik anatomisi üzerinde araştırmalar*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 24: 269—295.
7. **Tecirlioğlu, S.** (1983). *Komparatif Veteriner Anatomi (Systema Nervosum)*. A.Ü. Vet. Fak. Yayınları: 389, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
8. **Thomas, C.E. and Combs, C.M.** (1962): *Spinal cord segments A) Gross structure in the adult cat*. Am. J. Anat., 110: 37—47.
9. **Thomas, C.E. and Combs, C.M.** (1965): *Spinal cord segments B) Gross structure in the adult monkey*. Am. J. Anat., 116: 205—216.