

## KÖPEKLERİN PLEXUS BRACHIALİSİ ÜZERİNDE MAKRO-ANATOMİK ARAŞTIRMALAR

Macro-anatomical investigations on the brachial plexus in dogs

Sadettin Tıpırdamaz<sup>1</sup>

Hasan Erden<sup>2</sup>

**Summary:** *In this study, the formation and distribution of the brachial plexus of the dog was investigated. For this purpose, ten dogs, in different ages and sex, were used.*

*The brachial plexus of the dog is formed by the ventral branches of the sixth, seventh, eighth cervical and first, second thoracic nerves.*

*The ventral branch of the second thoracic nerve is relatively small.*

*The nerves arising from the brachial plexus of the dog :*

*Suprascapular nerve is formed by the ventral branches sixth and seventh cervical nerves in dogs.*

*Subscapular nerves usually number two in this study, it is determined that subscapular nerves, only one cases (10 %) are three in number, nine cases are two in number. When two subscapular nerves are present, one of them arises from the ventral branches of the sixth and seventh cervical nerves, the other originates from the ventral branch of the seventh cervical nerve.*

*Musculocutaneous nerve arises from the ventral branches of the seventh cervical nerve, with a delicate branch contribution from the sixth cervical nerve.*

*Axillary nerve takes its origin from the ventral branches of the seventh and eighth cervical nerves.*

*Cranial pectoral nerves are two in number. One of them, at its origin it is associated with the musculocutaneous nerve.*

*Caudal pectoral nerves are two in number. At its origin, they are associated with the lateral thoracic nerve, and arise from the ventral branches of the eighth cervical and first and second thoracic nerves.*

1 Yrd.Doç.Dr., S.Ü. Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Konya.

2 Arş.Gör., S.Ü. Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Konya.

*Lateral thoracic nerve takes its origin from the ventral branches of the cervical and first and second thoracic nerve.*

*Thoracodorsal nerve is formed by the ventral branch of the eighth cervical nerve.*

*Long thoracic nerve originates from the ventral branches of the seventh and eighth cervical nerves.*

*Radial nerve is formed by the ventral branches of the eighth cervical and first and second thoracic nerves. It is the largest nerve of the brachial plexus.*

*Median nerve takes its origin from the ventral branches of the eighth cervical and first and second thoracic nerves. At its origin it forms a single trunk with ulnar nerve.*

*Ulnar nerve takes its origin from the ventral branches of the eighth cervical and first and second thoracic nerves.*

**Özet:** *Bu çalışmada köpeğin plexus brachialis'inin oluşumu ve dağılımı incelendi. Bu amaç için değişik yaş ve cinsiyette on adet köpek kullanıldı.*

*Köpekte plexus brachialis, altıncı, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarıyla, birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulur.*

*İkinci göğüs sinirinin ventral kolu nispeten incedir.*

*Köpekte plexus brachialis'ten ayrılan sinirler:*

*N. suprascapularis, köpekte altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulur.*

*Nn. subscapulares, köpekte iki adettir. Çalışmamızda sadece bir vak'ada (vak'aların % 10'unda) üç adet, dokuz vak'ada (vak'aların % 90'ında) iki adet olduğu saptanmıştır. Üç adet olduğu zaman, ikisi altıncı ve yedinci boyun sinirinin ventral kollarından, diğeri yedinci boyun sinirinin ventral kolundan orijin alır.*

*N. musculocutaneus, yedinci boyun sinirinin ventral kolundan oluşur. Altıncı boyun sinirinden de çok ince bir katkı alır.*

*N. axillaris, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarından oluşur.*

*Nn. pectorales craniales, iki adettir. Bunlardan birisi orijininde n. musculocutaneus ile birlikte.*

*Nn. pectorales caudales*, sayıları iki adet olup, orijininde *n.thoracicus lateralis* ile birlikte dirler. Sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından orijin alır.

*N. thoracicus lateralis*, sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirinin ventral kollarından orijin alır.

*N. thoracodorsalis*, sekizinci boyun sinirinin ventral kolu tarafından oluşturulur.

*N. thoracicus longus*, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarından orijin alır.

*N. radialis*, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları ile birinci göğüs sinirinin ventral kolu tarafından oluşturulur. Plexus brachialis'in en kalın siniridir.

*N. medianus*, sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından orijin alır. Orijininde *n. ulnaris* ile ortak bir kök oluşturur.

*N. ulnaris*, sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından orijin alır.

### Giriş

Dünyanın birçok ülkelerinde olduğu gibi, Ülkemizde de küçük evcil hayvanlara karşı olan ilgi günden güne artmakta ve dolayısıyla kliniklere getirilen küçük hayvan sayısında da bir artış gözlenmektedir.

Köpekler, otomobil çarpmaları gibi birçok olaylar sebebiyle sık sık travmatik yaralanmalara maruz kalmakta ve bunun sonucunda plexus brachialis'in harabiyetine bağlı olarak ön bacak ve göğüs duvarındaki bazı kasların paralizisi görülmektedir.

Plexus brachialis travması köpeklerde ön bacağın nörolojik bir bozukluğudur. Yaralanma meydana geldiği bölgeye göre plexus brachialis'e katkıda bulunan spinal sinir kökleri ile onların ventral kolları veya plexus brachialis'te hasar meydana gelebilir (3).

Yukarıda da belirtildiği gibi travmatik yaralanmaların sıklığı bizi köpek anatomisi üzerinde çalışmaya sevk etmiştir. Ayrıca köpeklerin deneme materyali olarak temini hem kolay hem de ekonomikdir. Bu sebeple, köpeklerde plexus brachialis'in oluşumu ve bu ple-

xus'tan çıkan sinirlerin seyirleri incelenerek Veteriner Hekimlere, özellikle klinisyen veterinerlere bu konuda bilgi verilmesi amaçlandı.

Plexus brachialis'in oluşumu ve bu plexus'tan çıkan sinirlerin seyirleri üzerinde birçok araştırmacı tarafından farklı hayvan türleri üzerinde çalışılmıştır. Ghoshal (8,9) çiftlik hayvanları (at, sığır, koyun ve keçi) ve kedinin, Rao ve ark. (15) buffalonun, Wakuri ve ark. (17) pumanın, Allam ve ark. (1) köpeğin plexus brachialis'ini incelemişlerdir. Ülkemizde ise Dursun (6) merkebin plexus brachialis'i üzerinde çalışmıştır.

Köpeklerde altıncı, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kolları birbiriyle birleşerek plexus brachialis'i oluştururlar (4, 5, 7, 11, 14, 15). Altıncı ve yedinci boyun sinirinin ventral kollarının plexus brachialis'e kuvvetli olarak katılmalarına karşılık (5), beşinci boyun siniri ve ikinci göğüs siniri plexus brachialis'in oluşumuna çoğunlukla katılmamaktadır (11). Allam ve ark. (1) üzerinde araştırma yaptıkları 58 köpeğin 34'ünde (% 58.62) plexus brachialis'in son üç boyun sinirleri ile birinci göğüs sinirinden, 12'sinde (% 20.69) son dört boyun sinirleri ile birinci göğüs sinirinden, 10'unda (% 17.24) son üç boyun sinirleri ile ilk iki göğüs sinirlerinden, 2 vakada ise (0.034), beşinci boyun siniri ile ikinci göğüs sinirinin ventral kolundan orijin aldığını bildirmektedirler.

Ghoshal (9) köpeklerde plexus brachialis'in m.scaleneus'u delmediğini bildirmektedir.

N. suprascapularis altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından oluşan kuvvetli bir sinirdir (1, 4, 7, 12, 14). Bu sinir m. supraspinatus ile m. subscapularis arasından geçerek m. infraspinatus ve m. supraspinatus'un innervasyonunu sağlar (2). N. suprascapularis köpekte altıncı boyun sinirinden çıkar ve yedinci boyun sinirinden (7, 12), nadiren de beşinci boyun sinirinden katkı alır (11).

Genellikle sayıları iki olan nn. subscapulares (7, 12) altıncı ve yedinci boyun sinirinden (1), bir adet olduğu zaman ise sadece yedinci boyun sinirinden gelen iplikleri kapsar (7). Miller ve ark. (11) n. subscapularis'in genellikle tek, arasıra çift olduğunu bildirmektedirler.

Değişebilir bir orijine sahip olan n. musculocutaneus genellikle yedinci boyun sinirinin ventral kolundan oluşur ve orijininde n.

pectoralis cranialis ile birlikte (1,7,10,11). Bu sinir m. coracobrachialis ile a. brachialis arasından geçerek a. brachialis'in cranialinde aşağıya iner (7,11). N. musculocutaneus arasına altıncı ve yedinci boyun sinirlerinden de katkı alır (11). Köpeklerde n. musculocutaneus ile n. medianus arasında articulatio cubiti'nin proximalinde zayıf bir sinir kolu vasıtasıyla oblik bir bağlantı vardır. (1, 5, 7, 10, 12, 16).

Plexus brachialis'in orta kesiminden çıkan n. axillaris altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından (7, 10, 11) veya yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarından (7, 11, 12, 14, 16), bazen de sadece yedinci boyun sinirinden (1) veya altıncı, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulur (7). Bu sinir a. circumflexa humeri caudalis'e eşlik ederek omuz ekleminin cranial yüzünde seyrederek (7, 11, 12).

N. pectoralis cranialis'den bir tanesi n. musculocutaneus ile birlikte, n. pectoralis caudalis ise n. thoracicus lateralis ile birlikte çıkmaktadır. Bu sinirler mm. pectorales'e giderler (1, 7).

Yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarından oluşan n. thoracicus longus orijininde m. scaleneus ile örtülü olup, m. serratus ventralis thoracis'e gider (11). N. thoracicus longus köpekte sekizinci boyun sinirinin ventral kolundan oluşur (16).

Sekizinci boyun sinirinin ventral kolundan n. thoracodorsalis oluşur (5, 11, 14). Bazen aynı sinir yedinci boyun ve birinci göğüs sinirinin ventral kolundan da değişebilen oranda katkı alır ve aynı adlı arterle birlikte seyrederek m. latissimus dorsi'ye gider (11). Al-lam ve ark. (1) n. thoracicus longus'un yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinden ya da altıncı, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarından oluştuğunu bildirmektedirler.

Sekizinci boyun siniri ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından oluşan n. thoracicus lateralis genellikle n. pectoralis caudalis ile birlikte çıkar ve m. cutaneus trunci'ye gider (7, 11, 14). N. thoracicus lateralis yedinci boyun sinirinden de sabit olmayan bir katkı alır (7).

Plexus brachialis'in en kalın siniri olan (1, 7, 11) n. radialis yedinci ve sekizinci boyun sinirleri ile birinci göğüs sinirinin ventral kollarından oluşur. M. coracobrachialis ile m. triceps brachii'nin

caput lateralis arasında ramus profundus ve ramus superficialis'e ayrılır (1, 7, 11, 12).

Orijininde n. ulnaris ile birlikte olan n. medianus, sekizinci boyun siniri ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulur (1, 7, 11, 14). N. medianus n. ulnaris ile birlikte bir kök halinde a. brachialis'in caudalinde, v. brachialis'in lateralinde seyrederek (1, 7, 11). N. medianus n. ulnaris'ten daha ince olup, kolun proximal 1/3'ünde (1) veya humerus'un ortası düzeyinde birbirlerinden ayrılırlar (7).

N. ulnaris sekizinci boyun siniri ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından oluşur (1, 2, 7, 11). Humerus'un distal 1/3'ünde n. medianus'tan ayrılarak humerus'un condylus medialis'i üzerinden geçer. Hemen sonra olecranon'un medial yüzüne n. cutaneus antebrae caudalis'i verir. Antebrae'un proximal 1/3'ünde biri ince ramus dorsalis, diğeri kalın ramus palmaris'e ayrılır (1, 7, 11).

### Materyal ve Metod

Bu çalışmada değişik yaş ve cinsiyette on adet köpek kullanıldı.

Uşulüne uygun olarak öldürülen hayvanlar bir gün bekletildikten sonra her iki bacağına ait plexus brachialis'i oluşturan sinirlerin köken aldıkları intumescencia cervicalis kesiminin ortaya çıkarılması için bölgedeki deri ve tüm kaslar uzaklaştırıldı. Omurların processus spinalis'leri ve arcus dorsalis'leri iyice temizlendikten sonra arcus dorsalis'ler kırılarak uzaklaştırıldı. Bu amaçla testere, keski, çekiç ve rujin kullanıldı. Ayrıca çalışmada ince sinir kollarının takibinde lup ve aydınlatıcı lambadan yararlanıldı. Medulla spinalis'i saran zarlar açılarak sinirlerin orjin aldıkları noktalar belirlendi. Daha sonra ön bacağı gövdeye bağlayan kaslar dikkatli bir şekilde kesilerek, her iki ön bacağındaki plexus brachialis'ten ayrılan sinirlerin seyirleri takip edildi. Elde edilen bulguların resimleri alınarak çalışmada sunuldu.

Araştırmada Nomina Anatomica Veterinaria (13), terimleri kullanılmıştır.

### Bulgular

Plexus brachialis, köpekte altıncı, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarının birbirleriyle birleşmesinden oluşur (Resim: 1, 2).

Altıncı boyun sinirinin plexus brachialis'in oluşumuna katılan kolu, plexus brachialis'i oluşturan diğer boyun sinirlerinden daha incedir.

Yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları plexus brachialis'in teşkiline hemen hemen aynı kalınlıkta katılmaktadır.

İkinci göğüs sinirinin ventral kolu plexus brachialis'i oluşturan boyun sinirlerine göre daha ince olduğu halde, birinci göğüs sinirinin ventral kolunun çok daha kalın olduğu belirlendi.

İkinci göğüs sinirinin ventral kolu çalışmada kullanılan tüm köpeklerde plexus brachialis'in oluşumuna çok ince olarak katılmıştır (Resim 1/1, 2/e).

Köpekte plexus brachialis'ten çıkan sinirler:

N. suprascapularis (Resim 2/1, 3/1): Köpekte altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşmaktadır. Bu sinir m. subscapularis ile m. supraspinatus arasına girerek collum scapula düzeyinde margo cranialis'i çaprazlar ve scapula'nın lateral yüzüne geçer. M. supraspinatus ve m. infraspinatus içerisine dağılarak sona erer.

Nn. subscapulares (Resim 2/2, 3/2): Köpekte genellikle iki bazen üç adet bulunmaktadır. Bu çalışmada bir vak'ada üç (% 10), diğer dokuz vak'ada iki (% 90) adet olduğu belirlenmiştir. Bunlardan ilki altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından diğeri yedinci boyun sinirinin ventral kolundan oluşur. Bu sinirler innerve ettikleri m. subscapularis'e gitmektedirler.

N. musculocutaneus (Resim 2/4, 3/3): Köpekte yedinci boyun sinirinin ventral kolundan orijin alarak, altıncı boyun sinirinden de çok ince bir katkı almaktadır. Orijininde n. pectoralis cranialis ile birlikte olup, ondan ayrıldıktan hemen sonra m. coracobrachialis ve m. biceps brachi için ramus muscularis proximalis'i vermektedir. Articulatio cubiti'nin proximalinde a. brachialis superficialis'in a. brachialis'ten ayrıldığı yer düzeyinde n. musculocutaneus ile n. medianus arasında bir bağlantının varlığı gözlemlendi. Articulatio cubiti düzeyinde ramus muscularis distalis ve n. cutaneus antebrachii medialis'e ayrılır. Ramus muscularis distalis m. biceps brachi'nin distaline gider. N. cutaneus antebrachii medialis m. brachialis için bir

kol verdikten sonra antebrachium'un medial yüzünde distale doğru seyreder.

N. axillaris (Resim 2/7, 3/8): Köpekte yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulur. Sekizinci boyun sinirinden gelen katılım daha incedir. Orijininden hemen sonra m. subscapularis'in caudal kısmı ve m. teres major'a birer kol gönderir. N. axillaris scapula'nın caudal kenarında collum scapulae düzeyinde m. subscapularis ve m. teres major arasında a. circumflexa humeri caudalis'e eşlik ederek scapulanın lateral yüzüne geçer. Bu yüzde m. teres minor ile m. deltoideus'a kollar verir. N. axillaris, m. triceps brachii'nin caput laterale'si ile m. deltoideus arasında n. cutaneus antebrachii cranialis olarak devam ederek kolun deri ve fascia'sında dağılır.

Nn. pectorales craniales (Resim 2/3): Köpekte iki adettir. Bunlardan biri orijininde n. musculocutaneus ile birlikte dir. Diğeri ise n. pectoralis caudalis ve n. thoracicus lateralis ile beraber sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından oluşur. Nn. pectorales craniales, m. pectoralis superficialis ve m. pectoralis profundus'un cranial kesiminin innervasyonunu sağlar.

Nn. pectorales caudales (Resim 3/5): Köpekte n. thoracicus lateralis ile beraber sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci, ikinci göğüs sinirlerinin ventral kolları tarafından meydana getirilir. Sayıları iki adet olup, m. pectoralis profundus'un caudal kesimini innerve eder.

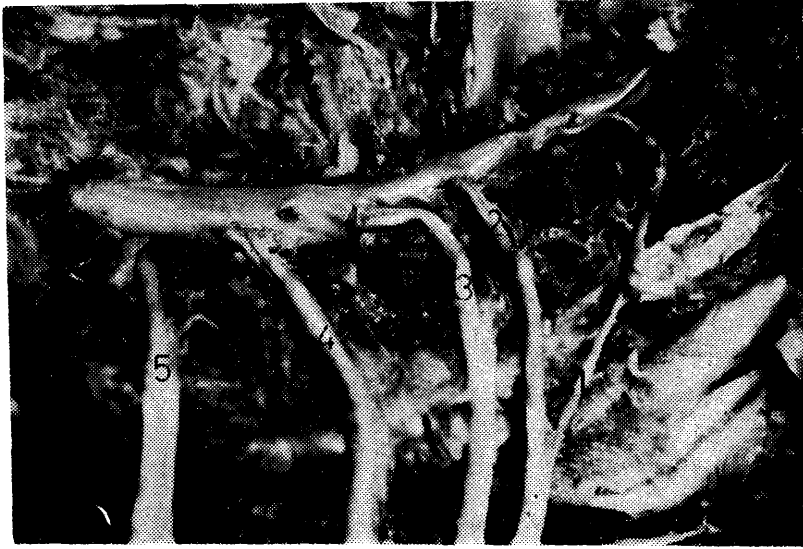
N. thoracicus lateralis (Resim 3/6): Köpekte sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirinin ventral kolları tarafından oluşturulur. Nn. pectorales caudales ve nn. pectorales craniales'in biri ile ortak kök oluştururlar. Bu sinir nn. pectorales caudales'in caudalinde seyrederek m. cutaneus trunci'ye gider. Yanal kolları nn. intercostales'in yanal kolları ile birleşir.

N. thoracodorsalis (Resim 2/9, 3/4): Köpekte sekizinci boyun sinirinin ventral kolu tarafından oluşturulur. Aynı adlı arterle birlikte m. latissimus dorsi içinde dağılarak sona erer.

N. thoracicus longus: Köpekte yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulur. Orijininde m. scaleneus ile kaplıdır. M. serratus ventralis thoracis içerisinde dağılarak sona erer.

N. radialis (Resim 2/5, 3/8): Köpekte, yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları ile birinci göğüs sinirinin ventral kolu tara-



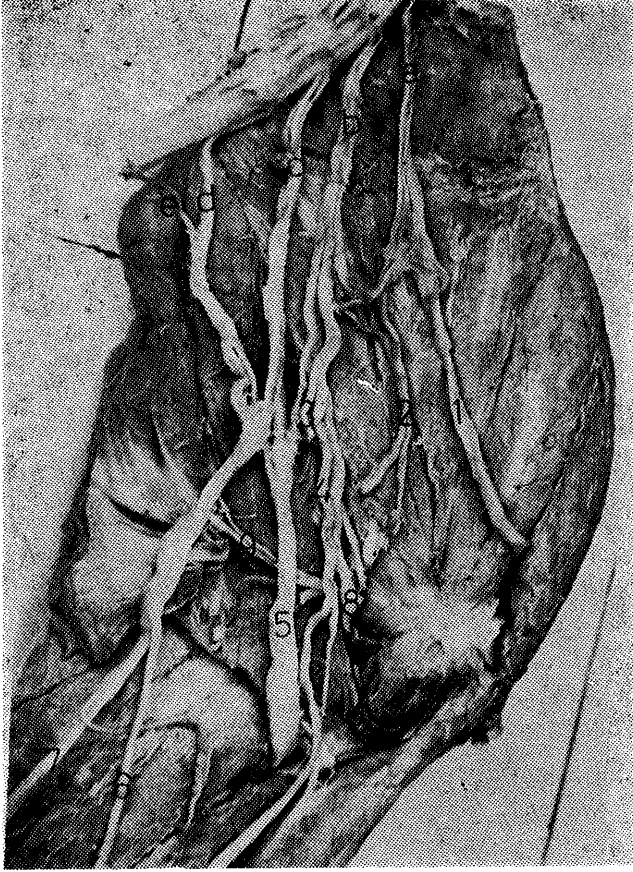


Resim 1. Köpekte plexus brachialis'i oluşturan sinirler soldan görünüş.

The nerves forming brachial plexus of the dogs, left view. 1- İkinci göğüs siniri, 2- Birinci göğüs siniri, 3. Sekizinci boyun siniri, 4- Yedinci boyun siniri, 5- Altıncı boyun siniri

findan oluşturulan n. radialis, plexus brachialis'ten çıkan en kalın sinirdir. Başlangıçta n. medianus ve n. ulnaris'e eşlik eder. Omuz eklemi düzeyinde ise a. axillaris ile beraberdir. N. radialis, m. triceps brachii'nin caput accessorium'u ile caput mediale'si arasından derine giderek, kol'un lateral yüzüne geçer. Kol'un caudolateral yüzündeki deri ve fascia için N. cutaneus brachii lateralis caudalis'i verir. Ayrıca N. radialis m. triceps brachii, m. tensor fascia antebrachii'ye rami musculares adlı kollar verir. M. brachialis ile m. triceps brachii'nin caput laterale'si arasında n. radialis, ramus profundus ve ramus superficialis olmak üzere iki kola ayrılır. Ramus profundus, antebrachium üzerindeki extensor ve supinator kasların innervasyonunu sağlar. Ramus superficialis, m. triceps brachii'nin caput laterale'si altında, articulatio cubiti düzeyinde biri kalın ramus lateralis, diğeri ince ramus medialis olmak üzere ikiye ayrılır.

Ramus lateralis, antebrachium'un dış yan yüzünün derisinin innervasyonu sağlayan n. cutaneus antebrachii lateralis'i vererek v. cephalica antebrachii boyunca distale doğru iner.



Resim 2. Köpekte plexus brachialis'i oluşturan sinirler ile plexus brachialis'ten ayrılan sinirler. Soldan görünüş.

The nerves forming brachial plexus and the nerves arising brachial plexus of the dogs.  
Left view.

a) Altıncı boyun siniri, b) Yedinci boyun siniri, c) Sekizinci boyun siniri, d) Birinci göğüs siniri, e) İkinci göğüs siniri, 1- N. suprascapularis, 2- Nn. subscapulares, 3- N. pectoralis cranialis, 4- N. musculocutaneus, 5- N. radialis, 6- N. medianus, 7- N. ulnaris, 8- N. axillaris, 9- N. thoracodorsalis.

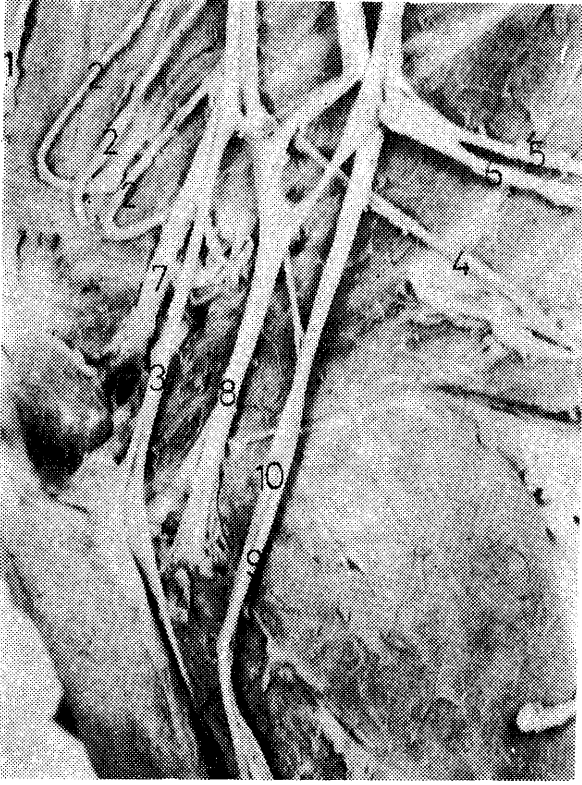
Ramus lateralis metacarpus düzeyinde n. digitales dorsales communes II, III ve IV'ü verir. Bu kolların her biri iki kola (nn. digitales dorsales proprii) ayrılarak parmaklara giderler.

Ramus medialis, vena cephalica'nın medial yüzü boyunca distale doğru iner. Metacarpus düzeyinde n. digitalis dorsalis communis

adını alır. Bu da nn. digitales dorsales proprii'e ayrılarak 1. ve 2. parmaklara gider.

N. medianus (Resim 2/6, 3/10): Sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulur. Orijininde n. ulnaris ile ortak bir kök halindedir.

N. medianus, n. musculocutaneus ve a. brachialis'in caudalinde n. ulnaris ile birlikte seyrederek A. brachialis'in a. profunda brachii'yi verdiği düzeyde n. ulnaris'ten ayrılır. Humerus'un epicondylus medialis'i üzerinden ve m. pronator teres'in altından geçerek m. flexor carpi radialis'in altında seyrederek N. medianus, articulatio cu-



Resim 3. Köpekte plexus brachialis'ten ayrılan sinirler. Sağdan görünüş.

The nerves arising from the brachial plexus in dogs. Right view.

- 1- N. suprascapularis, 2- Nn. subscapulares, 3- N. musculocutaneus, 4- N. thoracodorsalis, 5- Nn. pectorales caudales, 6- N. thoracicus lateralis, 7- N. axillaris, 8- N. radialis, 9- N. ulnaris, 10- N. medianus.

biti düzeyinde, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus, m. flexor carpi radialis, m. pronator teres ve m. pronator quadratus kaslarına rami musculares adlı kollar gönderir. Bu muskuler kollarla birlikte n. medianus'tan m. pronator quadratus'a giden n. interosseus antebrachii ayrılır. Bu kol m. pronator quadratus'un içinden radius ve ulna'nın periostuna gider. N. medianus ile n. musculocutaneus, a. brachialis'in a. brachialis superficialis'i verdiği düzeyde oblik bir bağlantı ile birbirleriyle ilişki halindedirler.

N. Medianus'un son kolları: N. medianus, articulatio carpi'nin proximali düzeyinde m. flexor digitorum superficialis ve profundus'un tendosu arasında ramus lateralis ve ramus medialis olmak üzere ikiye ayrılır.

Ramus medialis, n. digitalis palmaris I abaxialis'i vererek, n. digitalis palmaris communis I adını alır. Bu sinir metacarpal bölgede n. ulnaris'in palmar kolu'nun ramus profundus'unun n. metacarpale palmaris I ile birleşerek parmaklara giden n. digitalis palmaris proprius I axialis ve n. digitalis palmaris proprius II abaxialis'e ayrılır.

Ramus lateralis, n. digitalis palmaris communis II ve III'e ayrılır. Bu kollar N. ulnaris'in palmar kolu'nun ramus profundus'unun nn. metacarpei palmares'i ile birleşir ve her biri parmaklara giden iki kola (nn. digitales palmaris proprius) ayrılırlar.

N. ulnaris (Resim 2/7, 3/9): Köpekte sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci ve ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarının birleşmesinden oluşur. N. ulnaris, n. medianus ile başlangıçta ortak bir kök halinde olup, ondan daha kalındır. Kol'un distal 1/3'ünde n. medianus'tan ayrılır. Bu ayırmadan hemen sonra n. cutaneus antebrachii caudalis'i verir. Bu sinir, tuber olecrani'nin medial yüzü üzerinde ve hemen derinin altında seyreder.

N. ulnaris, articulatio cubiti'nin hemen altında, m. flexor carpi ulnaris ve m. flexor digitorum profundus arasında seyreder ve bu kaslar için rami musculares'i verir. Antebrachium'un proximal 1/3'ünde m. flexor carpi ulnaris ile m. flexor digitorum profundus arasında, biri kalın ramus palmaris, diğeri ince ramus dorsalis olmak üzere ikiye ayrılır.

Ramus palmaris, m. extensor carpi ulnaris ile m. flexor carpi ulnaris arasında distale doğru seyreder ve m. flexor carpi ulnaris'in tendosunun altında ramus superficialis ve ramus profundus'a ayrılır.

Ramus süperfacialis n. digitalis palmaris V. abaxialis'i verir ve n. digitalis palmaris communis IV olarak devam eder. Bu sinir de dördüncü ve beşinci metacarpal aralıklar arasında n. ulnaris'in ramus profundus'unun kolu olan n. metacarpale palmaris IV ile birleşerek n. digitalis palmaris proprius IV abaxialis ve n. digitalis palmaris proprius V axialis'e ayrılır.

Ramus profundus m. flexor digitorum profundus'un tendosu altında nn. metacarpei palmares I, II, III ve IV'ü vererek sonlanır.

Ramus dorsalis m. extensor carpi ulnaris ile m. flexor carpi ulnaris arasında seyrederek ve n. digitalis dorsalis V abaxialis olarak sonlanır.

### Tartışma ve Sonuç

Köpekte plexus brachialis bazı araştırmacıların (4,5,7,11,14,15) da bildirdiği gibi altıncı, yedinci, sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları ile birinci, ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarının birbirleriyle birleşmesinden oluşur.

Bazı araştırmacılar (1,5,7,14) beşinci boyun sinirinin plexus brachialis'in oluşumuna çok ince olarak katıldığını bildirmelerine rağmen, bu çalışmada beşinci boyun sinirinin ventral kolunun plexus brachialis'in oluşumuna katılmadığı saptanmıştır.

Altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kolları plexus brachialis'in oluşumuna literatürün (1,5) bildirdiği gibi kuvvetli olarak katılmaktadır. Plexus brachialis'e yedinci, sekizinci boyun sinirlerinin ventral kolları ile birinci göğüs sinirinin ventral kolu daha kuvvetli olarak katılmaktadır.

Bazı araştırmacılar (1,11) ikinci göğüs sinirinin plexus brachialis'in oluşumuna çoğunlukla katılmadığını bildirdikleri halde bu çalışmada kullanılan tüm hayvanlarda ikinci göğüs sinirinin ventral kolunun plexus brachialis'in oluşumuna her iki tarafta da ince bir kol olarak katıldığı gözlemlenmiştir.

N. suprascapularis'in altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından meydana geldiği (1,4,7,12,14) ve beşinci boyun sinirinden de katkı aldığı (11) ifade edilmektedir. Bu çalışmada köpekte n. suprascapularis'in altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından meydana geldiği fakat beşinci boyun sinirinden katkı almadığı tesbit edilmiştir.

Sayıları bir (11) ya da iki (7,12) adet olduğu ve altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından orijin aldığı (1) bildirilen nn. subscapulares'in sayılarının bu çalışmada bir piyeste üç, diğerlerinde iki adet olduğu gözlemlenmiştir.

Köpekte genellikle yedinci boyun sinirinin ventral kolundan oluştuğu ve orijininde n. pectoralis cranialis'le birlikte olduğu bildirilen (1,7,10,11) n. musculocutaneus için bu çalışmada da aynı bulgular elde edilmiştir.

N. medianus ile n. musculocutaneus arasında a. brachialis superficialis'in a. brachialis'ten ayrıldığı yer düzeyinde oblik bir bağlantı varlığı (1,5,7,10,12,16) tesbit edilen bulgularla uyum içerisindedir.

Köpekte, altıncı, yedinci veya sadece yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından (7,10,11) oluştuğu bildirilen n.axillaris'in bu çalışmada yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarından oluştuğu gözlemlendi.

Bu çalışmada nn. pectorales craniales'in Allam (1) ve Getty (7)'nin bildirdikleri gibi iki adet olduğu ve bunlardan birinin orijininde n. musculocutaneus ile birlikte, diğerinin ise n. thoracicus lateralis ve n. pectoralis caudalis ile beraber sekizinci boyun sinirinin ventral kolu ile birinci, ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından orijin aldığı müşahade edilmiştir.

N. thoracicus longus'un köpekte yedinci ve sekizinci boyun sinirlerinin ventral kollarından oluştuğu ve literatür (1, 11, 16) verilerine uygun olarak m. serratus ventralis thoracis'i innerve ettiği gözlemlenmiştir.

Köpekte n. thoracodorsalis'in sekizinci boyun sinirinin ventral kolundan oluştuğu ve literatür (5,11,14) verilerine uygun olarak aynı adlı arterle birlikte m. latissimus dorsi'yi innerve ettiği görülmüştür.

N. thoracicus lateralis'in sekizinci boyun siniri ile birinci, ikinci göğüs sinirlerinin ventral kollarından oluştuğu ve literatür (7,11,14) verilerine uygun olarak m. cutaneus trunci'yi innerve ettiği görüldü.

Nn. pectorales caudales'in innervasyon bölgesinin bildirilen (1,7) verilere uygun şekilde iki adet olduğu belirlenmiştir.

Plexus brachialis'in en kalın siniri olan n. radialis literatür (1, 7,11,12) verilerine uygun olarak yedinci, sekizinci boyun sinirleri ile

birinci, ikinci göğüs sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulmakta ve kol'un lateral yüzüne geçmektedir:

Bu çalışmada n. ulnaris'in orijini ve seyri için belirlenen bulgular, tümüyle literatür (1,7,11) verileriyle uyum içindedir.

N. medianus'un sekizinci boyun siniri ile birinci, ikinci göğüs sinirlerinin ventral kolları tarafından oluşturulduğu ve orijininde n. ulnaris'le birlikte olduğu ifade edilmektedir (1,7,11). Bu çalışmada, n. medianus'un literatür (1,7,11) verilerine uygun olarak şekillendiği ve a. brachialis superficialis'in a. brachialis'ten ayrıldığı yer düzeyinde n. musculocutaneus ile n. medianus arasında zayıf bir sinir kolu vasıtasıyla bağlantılı olduğu belirlendi.

Sonuç olarak; plexus brachialis'in oluşumuna altıncı, yedinci, sekizinci boyun sinirleri ile birinci göğüs sinirinin ventral koluna ilaveten ikinci göğüs sinirinin de katıldığı bu çalışmada kullanılan tüm materyallerde gözlenmiştir.

#### Kaynaklar

1. **Allam, M.W., Lee, G.D., Nulsen, F.E. and Fortune, E.A.** (1952). *The anatomy of the brachial plexus of the dog*. Anat. Rec. 114, 173-179.
2. **Anteplioglu, H.** (1982). "*Veteriner Nörořirurji*". A.Ü. Vet. Fak. Yay. 388, A.Ü. Basımevi, Ankara.
3. **Bailey, S.C.** (1984). *Patterns of çutaneous anesthesia associated with brachial plexus avulsions in the dog*. J.A.V.M.A. 185, 889-899.
4. **Çalışlar, T.** (1976). "*Köpeklerin Diseksiyonu*". F.Ü. Vet. Fak. Yay. 8, A.Ü. Basımevi, Ankara.
5. **Doğuer, S.** (1970) (1970). "*Evcil Hayvanların Komparatif Sistematik Anatomisi (Sinir Sistemi- Neurologia)*". Fasikül III, III. baskı, A.Ü. Basımevi, Ankara.
6. **Dursun, N.** (1980). *Merkebin plexus brachialis'i üzerinde makro-anatomik araştırmalar*. A.Ü. Vet. Fak. Derg. Cilt XXVII, 1-2, 1980.
7. **Getty, R.** (1975). "*Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals*". Fifth Ed. Vol. II, W.B. Saunders company. Philadelphia. London. Toronto.
8. **Ghoshal, N.G., Magilton, J.H. and Robert, G.** (1968). *A comparative morphological study of the brachial plexus of the domestic animals (goat, sheep, ox, pig and horse)*. Iowa state Journal of science. Vol. 42, No: 3, 245-279.
9. **Ghoshal, N.G.** (1972). *The brachial plexus of the cat*. Zbl. Vet. Med. C. 1, 6-13.
10. **Koch, T.** (1976). *Lehrbuch der Veteriner-Anatomie Die grossenversorgung und Steuerungssysteme*. Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena. Bd. III.
11. **Miller, M., Christensen, G. and Evans, H.** (1964). "*Anatomy of the Dog*". W.B. Saunders Company, Philadelphia.

12. **Nikel, R., Schummer, A., Seiferle, E.** (1975). "Lehrbuch der Anatomie der Haustiere". Bd. IV, Verlag Paul Parey. Berlin-Hamburg.
13. **Nomia Anatomica, Veterinaria** (1983). *Publ. by international committee on Veterinary Anatomical Nomenclature of the World Association.* Vienna.
14. **Pierard, J.** (1972). *Anatomie Appliquée des Carnivores Domestiques, Chien et Chat.* Maloine, S.A. 27. Ed. Rue de l'école de Médecine, Paris.
15. **Rao, G.S., Sahu, S. and Saigal, R.P.** (1971). *The somatotopic arrangement of motor neurons in the spinal cord of buffalo.* *Acta. Anat.* 80, 250-254.
16. **Tecirliođlu, S.** (1983). "Komparatif Veteriner Anatomi (Sinir Sistemi)". A.Ü. Vet. Fak. Yay. 389, A.Ü. Basımevi, Ankara.
17. **Wakuri, H. and Kano, Y.** (1968). *Anatomical study of the brachial plexus of a Puma.* *Bull of Azabu, Vet. Coll.,* 18, 23-33.