

## BEYAZ YENİ ZELANDA TAVŞANLARININ (ORYCTOLAGUS CUNICULUS L.) PLEXUS BRACHIALİS'İNİN OLUŞUMUNA KATILAN RAMİ VENTRALES VE PLEXUS'TEN ÇIKAN SİNİRLERİN SİNİR DEMETLERİNİN MORFOLOJİK VE MORFOMETRİK İNCELENMESİ

Osman YILMAZ<sup>1</sup> Hüseyin YILDIZ<sup>1</sup> Bahri YILDIZ<sup>1</sup> Ayşe SERBEST<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Bursa-TÜRKİYE

### Morphological and Morphometrical Investigations on Fascicle of Ventral Branches Forming Brachial Plexus and Nerves Originating from Plexus in White New Zealand Rabbits

**Summary :** This study was made 10 white New Zealand (*Oryctolagus Curiculus L.*) brachial plexus which were mature and different sexes. According to the known dissection techniques the rabbits' nerves with plexus were extracted. The morphological feature of nerves originated from brachial plexus and ventral branches were established. After that, nervous cross sections which had 0,2-0,4 cm thickness were gotten. These cross-sections were examined by stereomicroscope at a magnification of 0.66x2x10 or 2x2x10 and their diagrams were drawn on the drawing mirror.

Rabbits' brachial plexus were shaped by C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, Th<sub>1</sub>, and Th<sub>2</sub> ventral branches. Nerves originated from the cranial part of the plexus were composed of cranial ventral branches. Although number of fascicle in ventral branches were low. It was observed that number of fascicles and their diameters were not similar at the obtained nerve cross-sections. These fascicles innervated different muscles. If the neurotomy of nerves originated from plexus was required, inspite of cutting all nerves, it would be more proper to cut only the nerve fascicles innervating the muscle.

**Key Words:** Rabbit, Brachial Plexus, Nerve Fascicles, Morphology, Morphometer.

**Özet :** Bu çalışma 10 adet olgun ve değişik cinsiyette Beyaz Yeni Zelanda Tavşanının (*Oryctolagus Cuniculus L.*) plexus brachialis'leri üzerinde yapıldı. Bilinen diseksiyon tekniğine göre tavşanların sinirleriyle birlikte plexus'leri çıkartıldı. Plexus brachialis'in oluşumuna katılan rami ventrales'deki ve plexus'ten çıkan sinirlerin morfolojik özellikleri tespit edildi. Daha sonra tespit edilen yerlerden 0,2-0,4 cm kalınlığında enine sinir kesitleri alındı. Bu kesitler stereomikroskopta 0.66x2x10 veya 2x2x10 büyütmede incelendi ve diyagramları çizim aynasından çizildi.

Tavşanlarda plexus brachialis C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, Th<sub>1</sub> ve Th<sub>2</sub> rami ventrales tarafından şekillendirilmektedir. Plexus'ün cranial'inden çıkan sinirler daha cranial rami ventrales'ce caudal'den ventrales'deki demet fazla sayıda fakat demet öapları büyük olmasına rağmen plexus'ten çıkan demet sayı ve çaplarının bir örnekliklik göstermedikleri gözlemlendi. Sinir kesitlerinde karşımıza çıkan bu demetler farklı kasları innerve etmektedir. Plexus'ten çıkan sinirlerin neurotomisi gerektiğinde tüm sinirin kesilmesi yerine sadece kası innerve eden sinir demetlerinin kesilmesi daha uygun olacaktır.

**Anahtar Kelimeler :** Tavşan, Plexus brachialis, Sinir Demeti, Morfoloji, Morfometri

### Giriş

Veteriner Hekimlerin tedavi kapsamında bulunan tavşan, deney hayvanı olarak veteriner ve insan hekimliğinde de büyük öneme sahiptir. Bu öneminden dolayı tavşanlar üzerinde birçok araştırma yapılmış ve yapılmaktadır (1,3). Yapılan literatür taramalarında tavşanların plexus brachialis'lerinin sinir demetleri üzerine benzer bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte Aslan (2)'in tavşanların plexus brachialis'lerinin makro-anatomik ve subgros araştırmalarına rastlanmıştır.

Her spinal sinir prensip olarak belirli bir vucut segmentini inerve eder. Bu segmental düzenleniş embriyolojik gelişmenin ilerlemesiyle düzenliliğini kaybeder. Bu durum özellikle ekstremite'lerde çok sayıda kas elementi olduğu için spinal sinirler bu bölgelerde plexus yaparlar (4,5,6). Tavşanlarda plexus brachialis C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>'in rami ventrales'i birleşmesiyle oluşur. (2,14,15).

Her spinal sinir prensip olarak belirli bir vucut segmentini inerve eder. Bu segmental düzenleniş embriyolojik gelişmenin ilerlemesiyle düzenliliğini kaybeder. Bu durum özellikle ekstremite'lerde çok sayıda kas elementi olduğu için spinal sinirler bu bölgelerde plexus yaparlar (4,5,6). Tavşanlarda plexus brachialis C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>'in rami ventrales'i birleşmesiyle oluşur (2,14,15).

Periferik sinirler çok sayıda sinir telinin bir araya gelmesiyle oluşan sinir demetlerinden (nerve fasciculus) oluşmaktadır. Sinirlerin yapısında, sinir liflerinin etrafını saran bağ dokusal kılıfa perineurium, sinir liflerinden oluşan sinir demetlerinin etrafını saran bağ dokusal kılıfada perineurium adı verilir (4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Periferik sinirlerin enine kesitlerinde görülen sinir demetleri değişik büyüklüktedir (16, 17). Demetlerdeki büyüklük farklılığı aynı bireyin farklı sinirlerinde ve aynı sinirin aynı ve farklı kesitlerinde gözlenmektedir (17, 18).

Bu çalışmayla deney hayvanları içersinde önemli bir yeri olan tavşanın plexus brachialis'inin sinir demet haritasını çıkarmak, benzer demet çalışmalara kaynak oluşturmak ve plexus sinirleri üzerinde yapılacak operasyonlara (neuroktomi) yardımcı olmak amacıyla planlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırma U.Ü. Veteriner Fakültesi Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen değişik cinsiyette  $3200 \pm 400$  gr ağırlığında ve  $38 \pm 4$ cm uzunluğunda olgun 10 adet Beyaz

Yeni Zelanda Tavşanı (*Oryctolagus cuniculus*) üzerinde yapıldı. Tavşanlar arteria carotis communislerinden kanları boşaltılarak öldürüldükten sonra % 10'luk formaldehid solusyonu enjekte edilerek tespit edildi. Arcus vertebralis üstten kesilerek canalis vertabralis üstten açıldı. Daha sonra bilinen diseksiyon yöntemiyle plexus brachialis'in oluşumuna katılan rami ventrales, plexus'un gövdesi ve plexus'ten çıkan sinirler diseke edildi. Önce morfolojik bulgular tespit edildi. Morfolojik bulgular ışığı altında 0.2-0.4 cm kalınlığında enine sinir kesitleri alındı. Kesit yerlerinin tarifinde C. cervical ramus ventralis'i Th ise thoracal ramus vantralis'i ifade etmektedir.

Aşağıda 0.2-0.4 cm enine sinir kesiti alınış yerleri ve numarası belirtilmektedir :

#### C<sub>6</sub>'a ait kesitler :

- Kesit 1. C<sub>5</sub>'den C<sub>6</sub>'ya katılan bağlantı kolundan alınan kesit.
- Kesit 2. C<sub>6</sub>'nın gövdesinden alınan kesit (C<sub>5</sub>'den gelen bağlantı kolu katılmadan önce).
- Kesit 3. C<sub>6</sub>'nın gövdesinden alınan kesit (C<sub>5</sub>'den gelen bağlantı kolu katıldıktan sonra).
- Kesit 4. C<sub>6</sub>'den C<sub>7</sub>'ye katılan koldan alınan kesit.
- Kesit5. C<sub>6</sub>'dan n.phrenicus'a katılan koldan alınan kesit

#### C<sub>7</sub>'ye ait kesitler :

- Kesit 6. C<sub>7</sub>'nin n.medianus'a verdiği koldan alınan kesit
- Kesit 7. C<sub>7</sub>'nin n.pectoralis'e verdiği koldan alınan kesit.
- Kesit 8. C<sub>7</sub>'nin gövdesinden alınan kesit (C<sub>6</sub>'dan gelen bağlantı kolu katılmadan önce).
- Kesit 9. C<sub>7</sub>'nin gövdesinden alınan kesit (C<sub>6</sub>'dan gelen bağlantı kolu katıldıktan sonra).
- Kesit 10. C<sub>7</sub>'den n.radialis'e katılan koldan alınan kesit.

#### C<sub>8</sub>'e ait kesitler :

- Kesit 11. C<sub>8</sub>'in gövdesinden alınan kesit (kol katılmadan önce)
- Kesit 12. C<sub>8</sub>'in gövdesinden alınan kesit (Kol katıldıktan sonra)
- Kesit 13. C<sub>8</sub>'den n.rdialis'e katılan koldan alınan kesit.
- Kesit 14. C<sub>8</sub>'den n.medianus'a katılan koldan alınan kesit.
- Kesit 14. C<sub>8</sub>'den n.medianus'a katılan koldan alınan kesit.
- Kesit 15. C<sub>8</sub> + Th<sub>1</sub> + Th<sub>2</sub> birleşmesinden alınan kesit.

#### Th<sub>1</sub>'e ait kesitler :

- Kesit 16. Th<sub>1</sub>'in gövdesinden alınan kesit (Th<sub>2</sub> katılmadan önce).
  - Kesit 17. " " " " (Th<sub>2</sub> katıldıktan sonra).
  - Kesit 18. C<sub>8</sub> + Th<sub>1</sub> + Th<sub>2</sub> katılan koldan alınan kesit.
  - Kesit 19. Th<sub>1</sub>'e Th<sub>2</sub>'den katılan koldan alınan kesit.
- Buraya kadar alınan sinir kesitlerindeki sinir demetleri düzenlenmesini Şekil 1deki diyagramlarda, bu sinir demetlerine ait sayı ve çaplarını ise Tablo 1'de verilmektedir.

#### Plexus'ten çıkan sinirlerden alınan kesitler :

- Kesit 20. N. suprascapularis'in gövdesinden alınan kesit.
- Kesit 21. N. " " kasa girmeden önce alınankesit
- Kesit 22. N. subscapularis'in gövdesinden alınan kesit.
- Kesit 23. N. subscapularis'in kasa girmeden önce alınan kesit.
- Kesit 24. N. axillaris'ten alınan kesit.
- Kesit 25. N. " " kasa girmeden önce alınan kesit.
- Kesit 26. N. teretis major'un gövdesinden alınan kesit.
- Kesit 28. N. latissimus dorsi'nin gövdesinden alınan kesit.

Buraya kadar alınan sinir kesitlerindeki sinir demetleri düzenlenmesini Şekil 2 deki diyagramlarda ve bu sinir demetlerine ait sayı ve çaplarını ise Tablo 2'de verilmektedir.

**N. radialis'e ait kesitler :**

- Kesit 29 . N. radialis'in art. humeri düzeyinde alınan kesit,  
 Kesit 30. N. radialis'in m. triceps brachii'nin caput mediale'sini delerken alınan kesit,  
 Kesit 31. N. " " " " " laterale'si medialinden alınan kesit  
 Kesit 32. N. " " corpushumeri'nin lateral'inden alınan kesit,  
 Kesit 33. N. " " art.cubiti düzeyinde alınan kesit,  
 Kesit 34. N. " " corpus humeri düzeyinde n.cutaneus antebrachii lateralis'ten

**N. medianus'a ait kesitler :**

- Kesit 35. N. medianus'un art. humeri düzeyinde alınan kesit  
 Kesit 36. N. medianus'un art. humeri düzeyinde alınan kesit  
 Kesit 37. N. " " corpus humeri " " "  
 Kesit 38. N. " " antebrachium'un ortası düzeyinde alınan kesit .  
 Kesit 39. N. " " art. antebrachioarpea " " "

**N. ulnaris'e ait kesitler :**

- Kesit 40. N. ulnaris'in art humeri düzeyinde alınan kesit .  
 Kesit 41. N. " " corpus humeri " " "  
 Kesit 42. N. " " art.cubiti'nin 1-2 cm dorsal'inde alınan kesit.  
 Kesit 43. N. " " cubiti düzeyinde alınan kesit.  
 Kesit 44. N. " " antebrachium'un ortası düzeyinde caudalden alınan kesit.  
 Kesit 45. N. " " antebrachium'un ortası düzeyinde caudal'den alınan kesit.  
 Kesit 46. N. " " " " " devam eden koldan alınan kesit,

Buraya kadar alınan sinir kesitlerindeki sinir demetlerinin diyagramları Şekil 3'de, sayı ve çapları Tablo 3'de verilmektedir.

Yukarıda yerleri tarif edilen enine sinir kesitlerin inceleme yüzleri düzeltildikten sonra çini mürekkebi ile sürme şeklinde boyandı . Daha sonra stereomikroskopta 0.66 x 2x10 ve 2x2x10 büyütmelede sinir demetlerinin morfolojik ve morfometrik özellikleri tespit edildi. Stereomikroskop çizim aynasından demetlerin diyagramları çizildi. Sinirlerdeki demetler sayıldıktan sonra mikrometre ile demet çapları ölçüldü. Sinir demetlerinin şekilleri tamamen yuvarlak olmadığından daha doğru bilgi vermesi açısından demetlerin bir yatay ve birde dikey çapları ölçülmüştür. Demet çapları birim olarak ölçülmüş, daha sonra milimetreye çevrilmiştir (1 birim =0.0025 mm , 80 büyütme).

Araştırmada bilinen anatomik diseksiyon aletleri yanında subgros incelemeler için SMZ -10 stereomikroskop kullanılmıştır.

**Bulgular**

Çalışmamızda elde edilen bulguları morfolojik ve morfometrik bulgular şeklinde ayırmak değerlendirmek mümkündür.

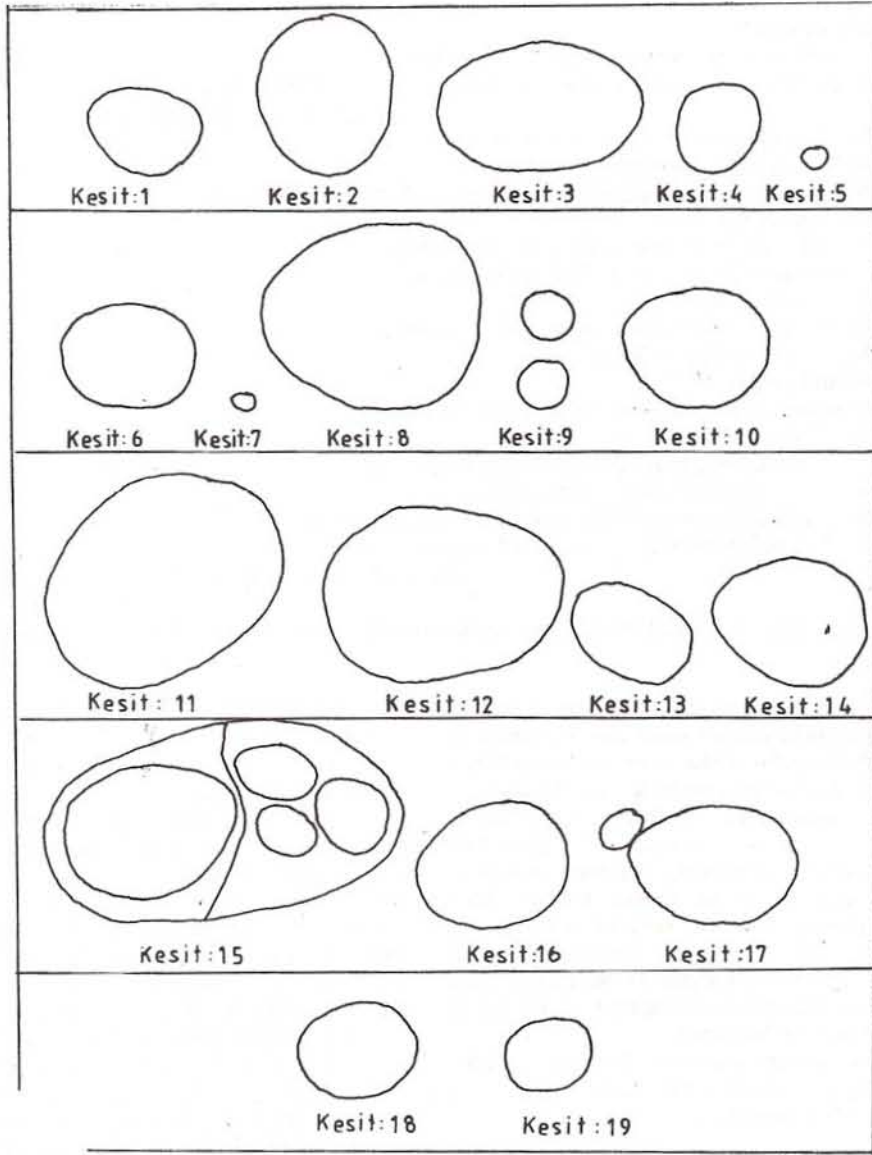
**A.Morfolojik Bulgular:**

Plexus brachialis, medulla spinalis'in intumescencia cervicalis'ten çıkan C<sub>5</sub> , C<sub>6</sub>,C<sub>7</sub>,C<sub>8</sub>, Th<sub>1</sub> ve Th<sub>2</sub>'nin rami ventrales'i tarafından şekillendirilmektedir. C<sub>5</sub> ve Th<sub>2</sub>'ninplexus brachialis'e katkısı direk olmayıp birer bağlantı kolu vasıtasıyla olmaktadır. Plexus'ün oluşumuna katılan rami ventrales'in enine sinir

kesitlerindeki demet yapılanması ait diyagramlar Şekil 1'de verilmektedir.

Plexus'ün cranial'inden çıkan n. suprascapularis, C<sub>5</sub>'in caudal ve C<sub>6</sub>'nın cranial liflerin oluşturduğu ortak gövdenin cranial'inden n. suprascapularis ve caudal'inden n. subscapularis oluşur. Bu ortak gövdenin caudomedial'den önce n.phrenicus'a, daha sonra distal'dende C<sub>7</sub>'ye bir bağlantı kolu ve medial'den n.axillaris'e bir kol vermektedir. N. axillaris , plexus'ün ortasından çıkar ve esasını C<sub>6</sub>'nın caudal ve C<sub>7</sub>'nin cranial liflerince oluşturulur. C<sub>7</sub>'nin caudal liflerinden sırayla n. medianus, phrenicus, radialis, latissimus dorsi ve teretis major'a kollar verilmektedir. C<sub>7</sub>'ni caudal ve C<sub>8</sub>'in cranial çıkan liflerin oluşturduğu gövdenin cranial'inden n.teretis major ve caudal'inden n. latissimus dorsi oluşmaktadır. Plexus'ün art. humeri düzeyine kadar çıkardığı sinirlerinden alınan enine sinir kesitlerindeki sinir demetlerinin stereomikroskop çizim aynasından alınan diyagramları Şekil 2'de ve demet sayı ve çapları Tablo 2'de verilmektedir.

N.radialis, C<sub>7</sub>'nin caudal, C<sub>8</sub>'in ve Th<sub>1</sub>'in cranial liflerinden oluşur.Sinir art.humeri'nin hemen ventral'inde bacağın medial'inden m. triceps brachii'nin caput medialis'i içersinden caput laterale altına yani abacağın lateral'ine geçer (Kesit 29). Sinirden , bu geçiş esnasında m.triceps brachii'nin üçbaşına ve ekleme küçük demetlerden oluşan kollar vermektedir. Corpus humeri düzeyinde sinirden n. cutaneus antebrachii lateralis'i oluşturan küçük demetler ayrılır (Kesit 31,34). Sinir'in devam eden gövdesi art. cubiti düzeyinde tüm



Şekil 1:Tavşanlarda Plexus brachialis'in oluşumuna katılan rami ventrales'deki sinir demetlerinin 2x2x10 büyütmede steromikroskop çizim aynasından alınmış diyagramları

extensor kasları inerve eden sinir demetlerini verirler (Kesit 33). N. medianus C<sub>7</sub>'nin medial ve C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>'in oluşturduğu gövdenin medial liflerince şekillendirilir. N. cubiti düzeyine kadar ona paralel olarak gider. Bu sinir'in medial'inden n. musculocutaneus çıktıktan sonra m. biceps brachii'nin düzeyinde proximal ve distal kas kolları vermektedir. Median sinirden art. humeri ve corpus humeri düzeyinde alınan kesitte (Kesit 35,36) sinir demetlerinin aynı büyüklükte olmadıkları görülür. Sinirden art. cubiti düzeyinde küçük demetler halinde

flexor kaslara kollar vermektedir (Kesit 37). Devam eden daha büyük demetler (Kesit 38. arteria ve vena mediana eşliğinde) antebrachium'un distali'ine kadar devam eder. Sinir son kollarını art. cubiti düzeyinde vermektedir (Kesit 39). N. ulnaris, Th<sub>1</sub>'in caudal ve Th<sub>2</sub>'in cranial liflerince oluşturulur. Art. humeri düzeyinde alınan kesitte (Kesit 40) demet büyüklükleri farklıdır. Humerus'un proximal 1/3'de sinirin caudomedial'indeki küçük demetler n. cutaneus antebrachii caudalis'i oluşmaktadır (Kesit 41).

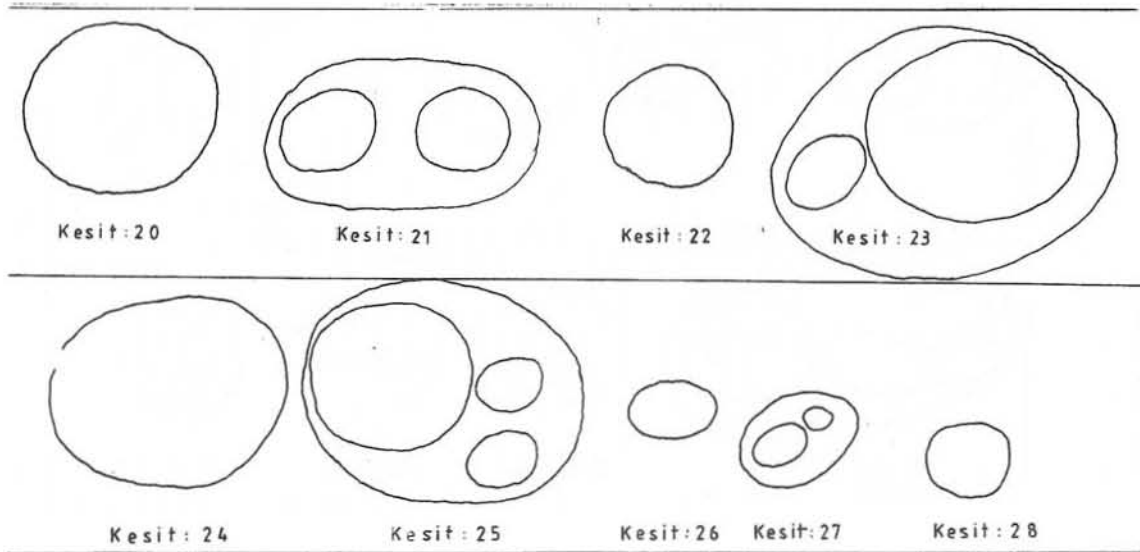
Sinirin devam eden gövdesi art. cubiti'nin 1-2 cm dorsal'inde ve eklem düzeyinde flexor kaslara verdiği kollardan dolayı değişiklik meydana gelmektedir (Kesit 42, 43). Art. Cubiti'den sonra sinirden, antebraçium'un ortası düzeyinde ve art. carpi düzeyinde alınan kesitlerde demetlerin farklı büyüklükte olduğu gözlemlendi (Kesit 44, 45, 46). Plexus'un caudal'inden C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>'in caudal ve Th<sub>1</sub>'in cranial liflerince oluşturulmaktadır. N. ulnaris, Th<sub>1</sub>'in caudal ve Th<sub>2</sub>'nin cranial liflerince şekillendirilmektedir. Plexus'un caudal'inden C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>'in liflerinden oluşan n. pectoralis çıkar. N. musculocutaneus'ta n. medianus'un medial'inden çıkar. Plexus'ten art. humeri'nin distal'ine devam eden n. radialis, n. medianus ve n. ulnaris sinirleri uzantılarınca birçok sinir kolu vermektedirler. Bu üç sinirin farklı düzeylerinden alınan kesitlerdeki sinir demetlerinin stereomikroskop'un çizim aynasından çizilen diyagramları Şekil 3'de ve demet sayısı ve çapları Tablo 3'de verilmektedir.

Yapılan enine sinir kesitlerinde sinir demetlerinin, farklı sinir kesitleri, aynı sinirin farklı kesitleri ve aynı kesitteki demetlerin aynı büyüklük ve sayıda olmaması mümkündür.

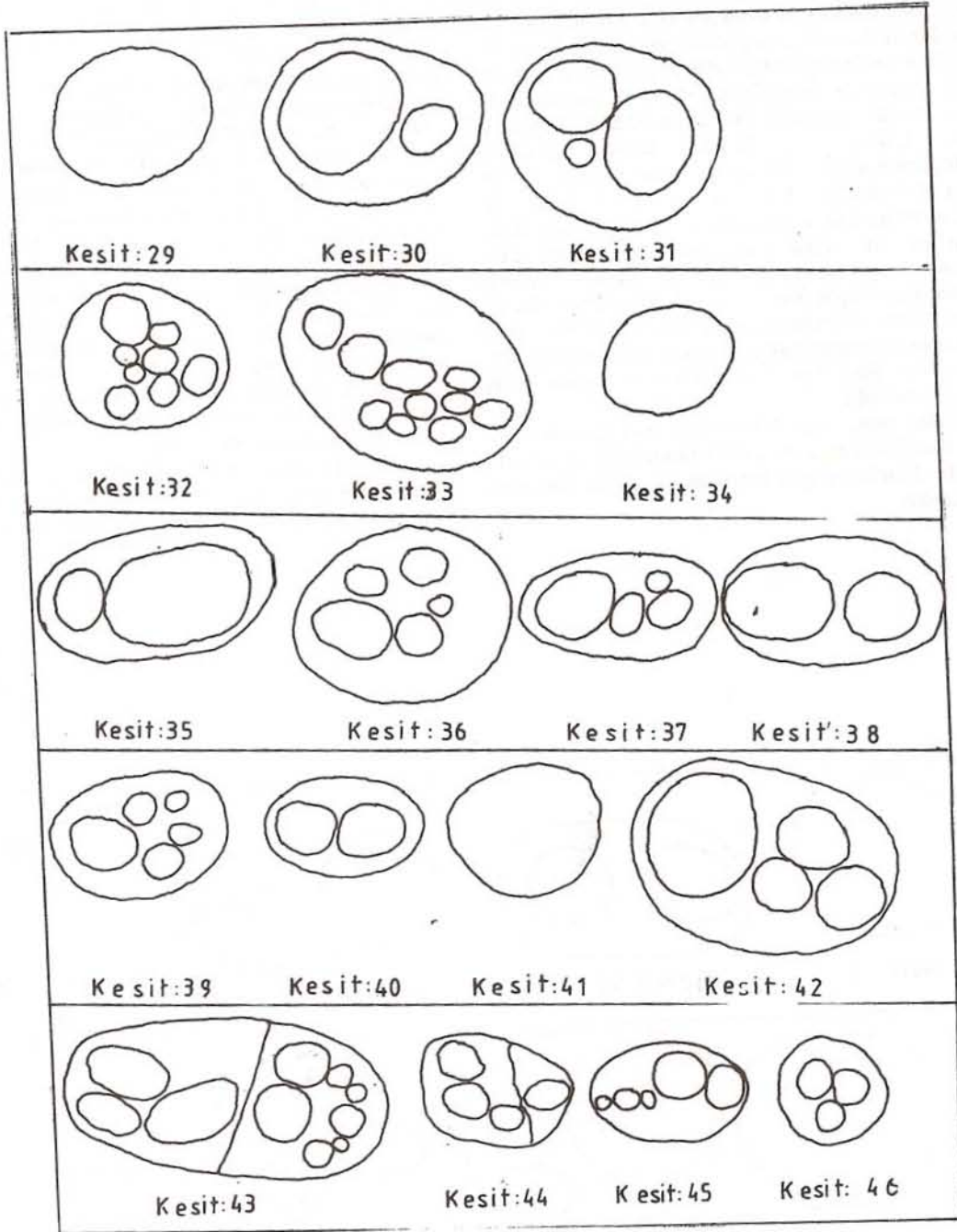
B. Morfometrik Bulgular: Tavşanlarda plexus brachialis'in oluşumuna katılan rami ventrals ve plexus'ten çıkan sinirlerden alınan enine sinir kesitlerindeki sinir demetlerinin sayısı ve çapları Tablo 1, 2 ve 3'de verilmektedir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi tavşanlarda plexus brachialis oluşumuna katılan en büyük çaplı demetler C<sub>7</sub>'de (1.25 x 1.00 mm), C<sub>8</sub> (1.20 x 1.15 mm) ve Th<sub>1</sub> (0.95 x 1.05 mm)'de bulunmuştur. Plexus'un oluşumuna katılan ramiventrales'deki demet çapları plexus'un gövdesinden çıkan sinirlerdeki demet çaplarından daha büyük olarak ölçüldü. Plexus brachialis'in oluşumuna katılan rami ventrals'deki demet çapları ortalama olarak plexus'ten ayrılan sinirlerden daha büyük olmasına rağmen demet sayısı bakımından bunun tersi bir durum ortaya çıkmaktadır (P< 0.001). Yani, rami ventrals'de demet sayısı az fakat demet çapı büyükken, plexus'ten çıkan sinirlerde demet sayısı daha fazla fakat demet çapı küçük olarak bulunmuştur. Sinirler, aynı büyüklükte ve aynı sayıda demetten oluşmamaktadır.

Üç sinirde distal'e doğru uzanımlarınca birçok sinir kolu vermektedir. Sinirlerdeki sinir demetleri distal'e uzantılarınca sayısı artarken çapları küçülmektedir.



Şekil 2:Tavşanlarda plexus brachialis'ten çıkan bazı sinirlerden alınan kesitlerin stereomikroskoptan 2x2x10 büyütmede çizim aynasından alınan diyagramları



Şekil 3. Tavşanlarda N.radialis, N. medianus ve N. ulnaris'ten alınan kesitlerin stereomikroskop çizim aynasından 2x2x10 büyütmede çizilen diyagramları

Tablo 1. Tavşanlarda plexus brachialis'in oluşumuna katılan rami ventrales'deki ortalama demet sayı ve çapları

Rami ventrales	Kesit No	Sinir Demet Sayısı	Sinir Demet Çapları			
			Dikey çap		Yatay çap	
			X	Sx	X	Sx
C <sub>6</sub>	Kesit 1	1	0.74	0.03	0.35	0.02
	Kesit 2	1	1.02	0.05	0.78	0.07
	Kesit 3	2	1.07	0.07	0.78	0.07
	Kesit 4	1	0.37	0.02	0.42	0.04
	Kesit 5	1	0.31	0.03	0.30	0.02
C <sub>7</sub>	Kesit 6	1	0.62	0.08	0.55	0.06
	Kesit 7	1	1.25	0.08	0.45	0.07
	Kesit 8	1	0.11	0.08	0.11	0.09
	Kesit 9	2	1.12	0.01	1.00	0.01
	Kesit 10	1	0.52	0.13	0.68	0.03
C <sub>8</sub>	Kesit 11	1	1.21	0.07	1.11	0.09
	Kesit 12	1	1.00	0.01	1.00	0.01
	Kesit 13	1	0.70	0.05	0.62	0.05
	Kesit 14	1	0.50	0.01	0.75	0.02
Th <sub>1</sub>	Kesit 15	1	0.77	0.07	0.64	0.01
	Kesit 16	1	0.95	0.07	1.15	0.09
	Kesit 17	1	1.01	0.13	0.70	0.08
	Kesit 18	4	0.40	0.07	0.43	0.07
	Kesit 19	2	0.29	0.04	0.29	0.04

Tablo 2: Tavşanlarda Plexus brachialis'ten çıkan bazı sinirlerdeki ortalama sinir demetleri sayı ve çapları .

Sinirin Adı	Kesit No	Sinir Demet Sayısı	Sinir Demet Çapları (mm)			
			Dikey çap		Yatay çap	
			X	Sx	X	Sx
Nervus Suprascapularis	Kesit 20	1	0.63	0.07	0.30	0.03
	Kesit 21	2	0.26	0.02	0.24	0.01
Nervus Subscapularis	Kesit 22	1	0.43	0.03	0.35	0.06
	Kesit 23	2	0.42	0.04	0.35	0.06
Nervus Axillaris	Kesit 24	1	0.67	0.06	0.55	0.06
	Kesit 25	2	0.27	0.01	0.28	0.03
Nervus Teretis Major	Kesit 26	1	0.28	0.02	0.28	0.03
	Kesit 27	2	0.24	0.02	0.24	0.02
N.Latissimus Dorsi	Kesit 28	1	0.29	0.03	0.28	0.03

Tablo 3. Tavşanlarda n.radialis , n.medianus ve n. ulnaris'in farklı düzeylerinde alınan sinir kesitlerinde ortalama demet sayı ve çapları

Sinir Adı	Kesit No	Sinir Demet Sayısı	Sinir Demet Çapları (mm)			
			Dikey Çap		Yatay Çap	
			X	Sx	X	Sx
Nervus Radialis	Kesit 29	1	1.13	0.09	0.78	0.06
	Kesit 30	3	0.54	0.10	0.47	0.08
	Kesit 31	9	0.35	0.04	0.27	0.01
	Kesit 32	2	0.25	0.05	0.30	0.01
	Kesit 33	5	0.31	0.02	0.30	0.01
	Kesit 34	3	0.20	0.01	0.16	0.01
Nervus Medianus	Kesit 35	1	0.98	0.07	0.90	0.01
	Kesit 36	2	0.61	0.05	0.54	0.07
	Kesit 37	3	0.40	0.05	0.36	0.04
	Kesit 38	5	0.24	0.01	0.24	0.02
	Kesit 39	8	0.20	0.01	0.18	0.01
Nervus Ulnaris	Kesit 40	1	0.72	0.05	0.68	0.01
	Kesit 41	2	0.76	0.05	0.55	0.03
	Kesit 42	5	0.33	0.01	0.30	0.02
	Kesit 43	2	0.38	0.05	0.30	0.02
	Kesit 44	2	0.32	0.02	0.32	0.03
	Kesit 45	5	0.18	0.01	0.19	0.02
	Kesit 46	2	0.23	0.03	0.21	0.03

### Tartışma ve Sonuç

Weisborth (9) tavşanlarda (*Oryctolagus cuniculus*) plexus brachialis'in C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>. Aslan (2) C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, ve Th<sub>1</sub>'in rami ventrales'i tarafından oluşturulduğunu belirtmektedir. Araştırmamızda tavşanların plexus brachialis'inin C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, Th<sub>1</sub> ve Rh<sub>2</sub>'nin rami ventrales'i tarafından oluşturulduğu tespit edildi. Literatürde belirtilen C<sub>4</sub>'ün katkısı tespit edilememekle beraber Th<sub>2</sub>'den bir bağlantı kolu tespit edilmiştir.

Suprascapular sinir plexus'un önünden çıkar ve esasını C<sub>6</sub> oluşturur. Bir veya daha fazla subscapular sinir suprascapular sinirin caudal'inden çıkar ve C<sub>6</sub> ve C<sub>7</sub>'nin rami ventrales'i tarafından oluşur (9). Araştırmada suprascapular sinir plexus'un cranial'inden C<sub>5</sub>'in caudal ve C<sub>6</sub>'nın cranial demetlerinden oluşan ortak gövdenin cranial demetleri ile benzerlik taşımakla birlikte subscapular sinir oluşumuna C<sub>7</sub>'nin katılımının olmadığı saptandı.

Geniş olan axillar sinir subscapular sinirin caudal'inde uzanır, C<sub>7</sub>'den doğar, m. deltoideus ve teres minor'u innerve ederek triceps'in caput longum'unun ventral'ine uzanır. Axillar sinire ait literatür (9) bilgilerine paralellik arzeden bulgular elde edilmiştir. Fakat axillar sinirin C<sub>6</sub>'nın caudal ve C<sub>7</sub>'nin cranial liflerince

oluşturulmaktadır. Plexus'ten çıkan küçük sinirler n.laticismus dorsi ven.teresmajor axillar sinirin orjini yakınında plexus'ten ayrılır. Sıklıkla n.teretis major

n.axillariste'ten çıkar (9). Bu iki sinir çalışmamızda C<sub>7</sub>'nin caudolateral lifleri ve C<sub>8</sub>'in cranialateral demetlerinin oluşturduğu ortak gövdenin caudal'inden n.laticismus dorsi. cranial'inden n.teretis major'un çıktığı gözlemlendi. Bununla birlikte literatür bilgileri (9) ile bulgularımız belirgin bir paralellik arz etmektedir.

Plexus'un en geniş siniri olan n. radialis C<sub>7</sub> ve C<sub>8</sub>'in cranial lifleri ve Th<sub>1</sub>'in dorsal liflerinin birleşmesiyle şekillenmiştir. Kolun lateral yüzünün ve extensor kaslarının inervasyonundan sorumludur. Sinirin en geniş kolu cutaneal koldur (9). Çalışmamızda sinirin esasını C<sub>8</sub>'in cranial liflerince oluşmakla birlikte C<sub>7</sub>'nin caudolateral ve Th<sub>1</sub>'in cranial demetleride sinirin oluşumuna katılmaktadır. Sinirin corpus humeri düzeyinde n.cutaneus antibrachii lateralis kolunu verir ve sinirin devam eden kısmı antibrachium cranialateral extensor kaslarını inerve eder. Sinir art. humerinin hemen ventral'inde m.triceps brachii'nin caput mediale arasından lateral'e çıkarken kasın üç başına üç ince kol verir (9). Bu durum bulgularımızla benzerlik taşımaktadır. Fakat C<sub>7</sub>'nin cranial kifferinin değil caudal lifleri, Th<sub>1</sub>'in ise cranial liflerinin katıldığı tespit edildi. Küçük muscular cutaneal sinir C<sub>6</sub> ve C<sub>7</sub> cervical sinirlerden çıkar, biceps'e girer ve radial sinire yüzlek geçer. Bacanın cranialateral derisini inerve eder (9). Aynı bulgular çalışmamızda tespit edilmiştir. C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>'in ventral bölümleri önkolun medial'inde cranial'de n. medianus'u, daha caudalde n. ulnaris'i şekillendirir ve ön kolun flexor'larına ve derisine dağılır (9). Bulgularımız literatür bilgileri ile paralellik arz etmekte



beraber C<sub>7</sub> , C<sub>8</sub> ; Th<sub>1</sub>'in medial lifleri n.medianus'u . Th<sub>1</sub>'in caudal Th<sub>2</sub>'nin cranial lifleri ise n.ulnaris'i oluşturmaktadır. N. pectoralis C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> ve Th<sub>1</sub>'in lateral demetlerinden oluşmaktadır.

Yapılan literatür taramalarında tavşanların (*Oryctolagus cuniculus*) plexus brachialis'i oluşumuna katılan rami ventrales'deki ve plexus'ten çıkan sinirlerdeki demet çap ve sayıları üzerine benzer bir araştırmaya rastlanmadığından çalışmamızın morfometrik bulgularını tartışmaktan yoksunuz.

Sonuç olarak tavşanlarda plexus brachialis'inin gerek morfolojik gerekse morfometrik yapısı detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz bulgular hem neuroşirurji hemde benzer çalışmalara katkısının olmasını ümit etmekteyiz.

### Kaynaklar

1. Artan, E. (1988) : Histoloji, s. 333-385, I. Ü. Döner Sermaye İşletmesi Prof.Dr. Nazım Terzioğlu Atölyesi Basımevi, İstanbul.
2. Aslan, K. (1992) : Yerli Kedi (*Felis Domestica*) ve Beyaz Yeni Zelanda Tavşanı'nın (*Oryctolagus Cuniculus L.*) Plexus Brachialis'i Üzerinde Karşılaştırılmalı Macro Anatomik ve Subgros Araştırmalar , Doktora Tezi, Ankara.
3. Braund, K., G., Steiss, J.E., Marshall, A.E., et al (1988) : Morfolojik ve Morfometrik Studies of the Vagus and Recurrent Laryngeal Nerve Inclinically Normal Adult Dog, American Journal of Veterinary Research , 49,12,2111-2116.
4. Cristensen, C., Evans, E.H. (1975) : Millers's Anatomy of the Dog, Chapter 16, p.935-950, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
5. Doğuer, S., Erençin, Z., (1966) : Evcil Hayvanların Komparatif Neurolojisi (Ellenberger Baum'un 18. Baskısından Çeviri) s. 217-290, A.Ü. Basımevi, Ankara.
6. Gety, R. (1975) : Sisson and Grossmans's The Anatomy of the Domestic Animals , Fifty Edition, p.1142-1147, W.B. Saunders Company, Toronto.
7. Fawcett, D.W.A., Bloom, K.G., (1975) : Textbook of Histologia, p.333-385, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
8. Illanes, O., Henry, S., Skerit, T.G. (1990) : Light and Electron Microscopy Studies of the Ulnar, Saphenus and Caudal Cutaneous Sural Nerve of the Dog, American Journal of Anatomy, 187, 2, 158-164.
9. Steven, H.Ronald, R.Alan, L. (1970) : The Biology of the Laboratory Rabbit, Academic Press, Newyork, San Francisco, London, Page : 50-60.
10. Kalaycı, S. (1986) : Histoloji, s- 186-198, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
11. Kural, Ş. (1963) : Evcil hayvanların Komparatif Sistemik Anatomisi ve Histoloji, s.162-220, A.Ü. Basımevi, Ankara.
12. Tanyolaç, A. (1984) : Özel Histoloji, s. 20-23, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
13. Tanbaş, M., Öcal, M.K. : Kedi (*felis domestica* L.) ve Tavşanın (*Oryctolagus Cuniculus L.*) Encephalon ve Zarları (Cerebral Meninges) Üzerinde Karşılaştırılmalı Anatomik Araştırmalar. A.Ü. Vet.Fak. Derg. 34(3) 1987.
14. Tecirlioğlu, S. (1983) : Komparatif Veteriner Anatomi (Sinir Sistemi), Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
15. Uçar, Y., Öcal, M.K., Hazıroğlu, M. : Yerli Köpek, Yerli Kedi ve Beyaz Yeni Zelanda Tavşanın (*Oryctolagus Cuniculus*) Clavicula'sı Üzerine Makroanatomik Bir Araştırma. A.Ü. Vet.Fak. Derg. 31 (1) 42-52, 1985.
16. Walker, R.W. (1975) : Vertebrale Dissection fifty Edition P.233-235, W.B. Saunders Company, Philadelphia .
17. William, J. : Applied Veterinary Histology, P .287-311, Biton-Rouge Louisiana
18. Yılmaz, O. (1994) : Sığırlarda Flexus İschadicus'un Oluşumu ve Rami Ventrales'deki Sinir Demetlerinin Dağılımı ve Yerleşimi , II. Ulusal Histoloji-Embriyoloji Kongresi Oİset Matbaacılık , Bursa.