

TAVUK, GÜVERCİN VE YERLİ ÖRDEKLERDE NERVUS PECTORALİS CRANIALİS VE CAUDALİS İLE NERVUS CORACOBRAHIALİS CAUDALİS'İN MORFOLOJİK VE MORFOMETRİK İNCELENMESİ*

Bahri YILDIZ**

Ayşe SERBEST**

Hüseyin YILDIZ***

Gülsüm EREN****

ÖZET

Çalışmada 10'ar adet tavuk, yerli ördek ve güvercin kullanıldı. Kanatlılar öldürme işlemi takiben % 10'luk formaldehit ile tespit edildi. Nervus pectoralis cranialis ve caudalis ile n. mi. coracobrachialis caudalis açığa çıkarıldı. Sinirlerden ise 0.2-0.4 cm. kalınlığında enine kesitler alındı. Sinir kesit yüzeyleri çini mürekkebi ile boyandı. Sinirler 2x2x10 büyütmede incelendi.

Uçma kaslarını innerve eden n. pectoralis, fasciculus ventralis'in tavukta cranial, ördekte caudomedial, güvercinde ise medial demetlerince şekillendirildiği tespit edildi.

Nervus pectoralis'in kasa girmeden önce cranial ve caudal olmak üzere 2 kola ayrıldığı saptandı. Daha sonra bu kolların innervasyon bölgesine göre alt kollarına ayrıldığı görüldü. Demet sayısı bakımından 7. kesit (nervus pectoralis caudalis'in caudal kolumun son kollarına ayrılmadan önce alındı) dışında türler arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı.

Yatay demet çaplarının 5. (nervus pectoralis caudalis n. pectoralis'den ayrıldıktan 1 cm. sonra alındı, $P < 0.01$) ile 11. (nervus pectoralis caudalis'in caudal kolumun son caudal kolundan alındı, $P < 0.05$)

* Bu araştırma U.Ü. Araştırma Fonu'nun 96/11 no'lu projesi ile desteklenmiştir.
** Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Anatomi Anabilim Dalı, Bursa-TÜRKİYE
*** Araş. Gör. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Anatomi Anabilim Dalı, Bursa-TÜRKİYE
**** Araş. Gör.; U.Ü. Vet Fak. Anatomi Anabilim dalı, Bursa-TÜRKİYE

kesitlerde türler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar içerdiği, diğer kesitlerde önemli bir farklılığın olmadığı belirlendi.

Dikey demet çaplarında yine aynı kesitlerde, istatistiksel olarak önemli farklılıkların bulunduğu ($P < 0.001$ ile $P < 0.05$), diğer kesitlerde ise anlamlı farklılıklar olmadığı tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Kanatlı, *nervus pectoralis*, *n. mi. coracobrachialis caudalis*, sinir fasikülü.

SUMMARY

Morphological and Morphometrical Examination of the Cranial and Caudal Pectoral Nerve and Coracobrachial Nerve Bundles In Chicken, Pigeon and Native Duck

In this study 10 chickens, 10 native ducks and 10 pigeons were used. The birds were died, then they were fixed by formaldehyde 10 %. The cranial and caudal pectoral nerves and the coracobrachial nerve were exposed. The nerves cut faces were dyed by india ink. The nerves were examined in 2x2x10 magnification.

It was observed that pectoral nerve which innerve the flying muscle were formed by cranial bundles of ventral fascicle of brachial plexus in chicken, caudomedial bundles in native duck and medial bundles in pigeons.

The pectoral nerve is separated into cranial and caudal branches before it join to muscle. These branches were divided to sub-branches according to innervation sites. It was determined that there is no difference in the species according to bundle numbers except of 7th cut face (it was taken before point of separation of last branches of caudal branch of the caudal pectoral nerve).

It was determined that there was no difference in the species in diameters of transversal bundles of 5th (it was taken 1 cm. after that caudal pectoral nerve was separated from pectoral nerve) and 11th (it was taken from last caudal branch of caudal branch of the caudal pectoral nerve) cut faces.

It was observed that there was important differences in diameters of perpendicular bundles in the same cut faces ($P < 0.001$ and $P < 0.05$), there was no meaningful differences in other cut faces.

Key Words: Avian, pectoral nerve, coracobrachial caudal nerve, nerve fascicle.

GİRİŞ

Çoğu myelin'li olan sinir fibrilleri merkezi sinir sistemini terk ettikten sonra bağ dokusu kılıfıyla kuşatılan gruplar (bant, fasciculus) oluştururlar. Birçok fasciculus bir araya gelerek sinir truncus'ları yapar. Tek bir sinir fibrilinin üzerini saran bağ dokusu kılıfına endoneurium denir. Binlerce sinir fibrilinin bir araya gelmesiyle oluşan fasciculus'ları dıştan kuşatan bağ dokusu perineurium'dur. Fasciculus'ların birleşmesi ile oluşan truncus'ları saran bağ dokusu kılıfına epineurium denir. Periferik sinirlerin dallanması fasciculus'ların ayrılması ile olur¹⁻⁵.

Plexus brachialis, medulla spinalis'in boyun-göğüs birleşmesindeki ramus ventralis'lerin birleşmesi vasıtasıyla oluşur⁵⁻⁹. Şekillenen plexus 2 sinir fasciculus'u oluşturmak üzere dorsal ve ventral bölümlere⁷, bir cranial ve bir caudal parçaya⁸ ayrılır. Plexus'ten, n. radialis ve n. axillaris'i veren fasciculus dorsalis ile n. medianoulnaris ve n. pectoralis'i veren fasciculus ventralis çıkar⁷. Fasciculus ventralis'in son kolları n. medianoulnaris ve n. pectoralis'tir. Nervus medianoulnaris kanadın flexor kasları ile ventral ve medial yüzü derisini innerve eder. Nervus pectoralis ise plexus brachialis'in pectoral kaslara gönderdiği güçlü bir koldur. Nervus pectoralis'in tavukta fasciculus ventralis'in cranial, ördekte caudomedial, güvercinde medial demetlerince oluşturulduğu görülmür. Tavuk ve ördekte n. medianoulnaris ve n. pectoralis değerleri birbirine yakındır. Ancak güvercinde n. pectoralis, cranial ve caudal kollarına ayrıldığı için böyle bir kıyaslama yapılamamaktadır. Nervus pectoralis, tavuk ve ördekte n. medianoulnaris'in medial'inde caudoventral'e uzanırken cranial ve caudal kollarına ayrılır. Güvercinde ise tavuk ve ördekte farklı olarak, n. pectoralis'in ortak gövde oluşumu sergilemeden kollarına ayrıldığı görülmür. Nervus pect. caud., caudoventral bir seyirle m. pectoralis'in caudal kısmına doğru uzanır. Nervus pect. cran., n. medianoulnaris'in altında distal'e doğru uzanır ve m. pectoralis'in cranial bölümünü innerve eder. Sinirlerin kasa girmeden önce ince demetlere ayrıldığı bildirilmektedir. Fasciculus ventralis'in medial'inden köken alan ve n. pectoralis caudalis'in medial yüzünde distal'e uzanan sinir n. mi. coracobr. caud.'tir. Sinir n. pect. caud.'ten ayrıldıktan sonra medial'e uzanır ve aynı isimli kasa yöneldiği bildirilmektedir⁹.

Nervus pectoralis'in n. medianus'tan ayrıldıktan sonraki kesiti tavuk ve ördekte alınabilmesine rağmen güvercinde aynı kesit gerçekleştirilememiştir. Ördeğin n. pectoralis'i tavuğunkinden daha büyük bir çapa sahiptir. Ördek ve güvercinde n. pect. caud., tavukta ise n. pect. cran. kalındır. En büyük n. pect. caud. çapına sahip tür ördektir. Bunu sıra ile tavuk ve güvercin izler. Aynı durum n. pect. cran. için de geçerlidir. Nervus mi. coracobr. caud.'in en büyük çapa ördekte sahiptir. Bunu tavuk ve güvercin izlediği bildirilmektedir⁹.

Güvercinde n. medianoulnaris fasciculus ventralis'in cranial, n. pectoralis ise caudal demetlerini aldığı gösterilmektedir¹⁰. Bazı yazarlar da¹¹ gruplanma yapmadan plexus'tan çıkan sinirleri direk isimlendirme yoluna gitmiştir. Nervus m. coracobrach. caudalis'in n. pectoralis caudalis'ten köken aldığı gösterilmiştir¹⁰.

Nervus pectoralis, thorax'da n. pectoralis cranialis (n. pect. cran.) ve caudalis (caud.)'e ayrılır ve m. coracobrachialis caudalis'e güçlü bir kol verir⁷. Nervus supracoracoideus, n. subscapularis ve n. pectoralis, nn. thoracici ventralis içinde yer alır⁸. Nn. subscapulares ve geri kalan göğüs kasları sinirleri nn. thoracici medii ve ventralis grubunda yer alır¹².

Klinik neuroloji'de anormal fonksiyonel görüntünün temelinde sinir sisteminin hasarının olduğu görülmüştür¹³. Kanatlılarda kanadın genel paralizisi, incinme sonucu plexus brachialis köklerinin kopmasıdır¹⁴. Yırtıcı kuşlarda travmatik kanat incinmeleri vahşi yaşam kliniklerinde genel bir problemdir¹⁵. Böyle kompleks ve önemli bir yapı sergileyen sinir sistemi üzerinde memeli hayvanlarda birçok araştırma yapılmış ve yapılmaktadır. Ancak "Tavuklarda Plexus Sacralis ile Bunu Oluşturan Ramus Ventralis'lerin Makro Anatomik ve Subgros İncelenmesi"¹⁶, "Tavuk Kanadının Dener-vasyonunu Takiben Arteria (A.) Radialis ve A. Ulnaris'in Hypertrofisi"¹⁷, "Tavuk, Yerli Ördek ve Güvercinlerde Plexus Brachialis'in Oluşumu ve Plexus Oluşumuna Katılan Temel Rami Ventrals'teki Sinir Fasciculus'larının Sayı, Çap, Yerleşim ve Dağılımlarının Makroanatomik ve Subgros İncelenmesi"¹⁹ isimli çalışmalardan başka kanatlıların sinir sistemleri üzerine morfolojik ve morfometrik bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu önem çerçevesinde, hastalık ve fonksiyonel bozuklukların tanısına yardımcı olmak ve tedavi amacıyla yapılacak mikrocerrahi işlemlerine öncülük etmek amacı ile araştırma planlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Araştırma, 1 yaşında, sağlıklı 10'ar adet tavuk, yerli ördek ve güvercin üzerinde yapıldı. Beyaz yumurtacı hibrid tavuklar ve yerli ördek Bursa bölgesindeki bir kümeden, güvercin ise güvercin pazarından temin edildi. Kanatlılar eter solusyonu ile anesteziye alındıktan sonra arteria carotis communis'lerinden kesilerek kanları boşaltıldı. Aynı damardan % 10'luk formaldehit solusyonu enjektör ile verildi, vücut boşluğuna formaldehit basıldı. Materyaller araştırma ile ilgili diseksiyonlar yapıncaya kadar % 10'luk formaldehit içeren büyük plastik kaplarda tür ayrımı yapılarak saklandı.

İntumescentia cervicalis'e denk gelen r. ventralis'ler izlenerek ve scapula ile ona yapışan bazı kaslar diseke edilerek plexus brachialis'e ulaşıldı.

Plexus'tan çıkan n. pectoralis ve bunların kolları özenle diseke edildi. 0.2-0.4 cm kalınlığında enine sinir kesitleri alınmak suretiyle morfometrik ölçümler yapıldı. Sinir kesit yüzeyleri çini mürekkebi ile boyandı. Sinir kesit yüzeyinin önce fascicul sayısı tespit edildi, sonra çapları yatay ve dikey olarak ölçüldü. Çap ölçümünde oküler içersine yerleştirilen oküler mikrometresinden faydalanıldı (2x2x10 büyültmede 1 birim=0.0245 mm).

Çalışmada Ana Bilim Dalı diseksiyon malzemeleri yanında SMZ-10 stereomikroskop ve kumpas kullanıldı. Kimyasal madde olarak % 10'luk formaldehit solusyonu ve çini mürekkebinden yararlanıldı.

Çalışmada anatomik terimlerde birlik sağlanması için "Nomina Anatomica Avium" a uyulmaya çalışıldı.

Sinir kesitleri aşağıdaki sırayla alındı;

Kesit-1: Nervus musculi coracobrachialis caudalis (n. mi. coracobrach. caud.)'in uzunluğunun orta noktasından alındı.

Kesit-2: Nervus pectoralis cranialis (n. pect. cran.) n. pectoralis'den ayrıldıktan 1 cm. sonra alındı.

Kesit-3: Nervus pectoralis cranialis'in cranial kolundan alındı.

Kesit-4: Nervus pectoralis cranialis'in caudal kolundan alındı.

Kesit-5: Nervus pectoralis caudalis (n. pect. caud.) n. pectoralis'den ayrıldıktan 1cm. sonra alındı.

Kesit-6: Nervus pectoralis caudalis'in cranial kolunun son kollarına ayrılmadan önce alındı.

Kesit-7: Nervus pectoralis caudalis'in caudal kolunun son kollarına ayrılmadan önce alındı.

Kesit-8: Nervus pectoralis caudalis'in cranial kolunun son cranial kolundan alındı.

Kesit-9: Nervus pectoralis caudalis'in cranial kolunun son caudal kolundan alındı.

Kesit-10: Nervus pectoralis caudalis'in caudal kolunun son cranial kolundan alındı.

Kesit-11: Nervus pectoralis caudalis'in caudal kolunun son caudal kolundan alındı.

BULGULAR

Plexus brachialis'in distal ucundan ayrılan fasciculus ventralis'in kolları n. medianoulnaris ile n. pectoralis olduğu saptandı.

Nervus pectoralis, fasciculus ventralis'in tavukta cranial, ördekte caudomedial güvercinde ise medial demetlerince şekillendirildiği ve vücut boşluğu içerisinde seyrettiği tespit edildi. Tavukta n. pectoralis, fasciculus ventralis'in cranial kenarından çıktıktan sonra, medial'e doğru kıvrıldığı ve n. medianoulnaris'in medial'inden m. pectoralis'e doğru uzandığı görüldü. N. medianoulnaris'ten ayrıldıktan yaklaşık 1-1.5 cm. sonra cranial ve caudal kollarına ayrıldığı tespit edildi. Nervus pectoralis cranialis, caudalis'e göre daha kalındır. Bu sinirin daha sonra ince caudal bir kol ile kalın cranial bir kol vererek kasa girdiği saptandı. Nervus pectoralis caudalis ise güvercin ve ördeğe göre daha kısa seyrettikten sonra kalın olan caudal kol ile ince olan cranial kola ayrıldığı görüldü. Bu iki kolda daha ventral'de temel olarak ikiye ayrılmak suretiyle alt kollar verdiği saptandı. Cranial kolun, cranial'e uzanan kolu kalın, caudal'e uzanan kolu incedir. Caudal kolda da durum aynıdır. Fasciculus ventralis'in medial'inden çıkan ve n. pectoralis caudalis'in medial yüzünde ventral'e uzandığı saptandı. Daha sonra ondan ayrılarak aynı isimli kasa uzanan n. mi. coracobrachialis caudalis, kasa girmeden önce ince son kollarına ayrıldığı gözlemlendi.

Yerli ördekte n. pectoralis, fasciculus ventralis'in caudomedial demetlerini aldığı görüldü. Ortak gövde kısa bir seyirden sonra ince n. pectoralis cranialis ile kalın n. pectoralis caudalis'e ayrılır. Nervus pectoralis cranialis kasın cranial bölümüne uzanırken öne kalın kol ile arkaya ince kol verdiği tespit edildi. Nervus pectoralis caudalis, kasın caudal bölümüne ilerlerken cranial kol gibi iki kola ayrıldığı saptandı. Cranial kolda, n. pectoralis cranialis gibi kollar verir. Nervus pectoralis caudalis'in caudal kolunda da aynı durum gözlemlendi. Nervus. mi. coracobrachialis caudalis, n. pectoralis'in medial yüzünden aynı isimli kasa uzandığı tespit edildi.

Güvercinlerde n. pectoralis ortak gövde oluşumu sergilemeden n. pectoralis cranialis ve caudalis'e ayrıldığı saptandı. Caudal kol, cranial kola göre daha kalın olduğu tespit edildi. Nervus pectoralis cranialis'in seyri ördekte olduğu gibidir. Nervus pectoralis caudalis, uzun seyrini takiben kalın cranial ve ince caudal kol verdiği görüldü. Kalın olan cranial kolu, m. pectoralis'in caudal bölümünün cranial parçasına doğru kalın caudal ve ince cranial kollar göndererek sonlandığı tespit edildi. Caudal kolu da aynı şekilde bir seyir izler. N. mi. coracobrachialis caudalis, fasciculus ventralis'in medial'inden çıktığı, n. pectoralis'in medial yüzünden aynı isimli kasa uzandığı saptandı. Sinirin kasa dahil olmadan önce ince son kollara ayrıldığı gözlemlendi.

Alınan kesitlerde fasciculus ve truncus'ların etrafını saran bağ dokuların perineurium ile epineurium olduğu tespit edildi.

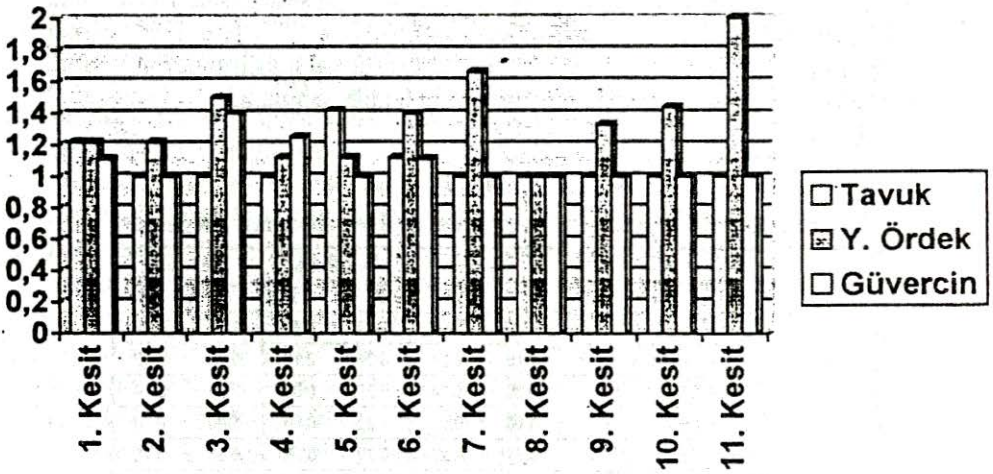
Farklı hayvan türlerinin değişik bölgelerinden alınan kesitlerdeki demet sayıları Tablo-I ile Grafik-1'de gösterildi. Kesit-7'deki demet sayısının türler arasındaki farkının istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edildi ($P<0.05$). Diğer kesitlerde türler arasında istatistiksel yönden anlamlı bir

farklılık yoktur. Tavukta en fazla demet sayısına 5. kesitte rastlanırken, bunu 1. ve 6. kesitlerin izlediği görüldü. Kesit-2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 ve 11'de demet sayılarının aynı olduğu tespit edildi. Yapılan tür içi karşılaştırmalarda kesitler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı.

Tablo: I

Tavuk, Yerli Ördek ve Güvercinlerde Kesitlere Ait Değerler

Kesitler	Özellikler	Tavuk		Yerli Ördek		Güvercin	
		$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
1. Kesit	Demet Sayısı	1.22	0.44	1.22	0.44	1.11	0.33
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.45	0.24	0.34	0.12	0.29	0.12
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.29	0.14	0.29	0.07	0.25	0.14
2. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	1.22	0.66	1.00	0.00
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.67	0.27	0.70	0.28	0.55	0.12
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.53	0.17	0.63	0.25	0.54	0.13
3. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	1.50	0.54	1.40	0.89
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.57	0.31	0.44	0.24	0.32	0.17
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.48	0.25	0.44	0.15	0.34	0.19
4. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	1.12	0.35	1.25	0.50
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.34	0.12	0.43	0.30	0.26	0.13
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.23	0.02	0.41	0.25	0.23	0.07
5. Kesit	Demet Sayısı	1.42	0.78	1.12	0.35	1.00	0.00
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.39	0.18	0.82	0.22	0.66	0.10
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.30	0.10	0.63	0.17	0.45	0.08
6. Kesit	Demet Sayısı	1.12	0.35	1.40	0.51	1.11	0.33
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.52	0.17	0.55	0.25	0.50	0.15
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.40	0.15	0.44	0.14	0.32	0.09
7. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	1.66	1.00	1.00	0.00
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.55	0.37	0.40	0.23	0.38	0.14
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.37	0.15	0.36	0.20	0.31	0.17
8. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.47	0.16	0.45	0.16	0.27	0.16
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.28	0.07	0.38	0.17	0.22	0.10
9. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	1.33	0.50	1.00	0.00
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.35	0.20	0.29	0.09	0.38	0.20
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.28	0.20	0.25	0.05	0.28	0.10
10. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	1.44	0.72	1.00	0.00
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.35	0.17	0.28	0.10	0.26	0.17
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.28	0.15	0.25	0.10	0.20	0.10
11. Kesit	Demet Sayısı	1.00	0.00	2.00	0.53	1.00	0.00
	Demet Yatay Çapı (mm.)	0.23	0.09	0.31	0.10	0.18	0.05
	Demet Dikey Çapı (mm.)	0.16	0.05	0.23	0.07	0.18	0.05



Grafik: 1
Tavuk, Y. Ördek ve Güvercinlerde Demet Sayıları

Yerli ördekte en fazla demet sayısının kesit-11 ile 7'de olduğu tespit edildi. En az demet sayısı 8. kesittedir. Kesit-1,2 ile kesit-4,5'deki demet sayılarının aynı olduğu saptandı. Yapılan tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edildi ($P < 0.05$).

Güvercinlerde en fazla demet sayısının kesit-3'de olduğu, onu kesit-4 ve 1 ile 6'nın izlediği saptandı. Diğer kesitlerdeki demet sayısının aynı olduğu tespit edildi. Yapılan tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel yönden önemli olmadığı görüldü.

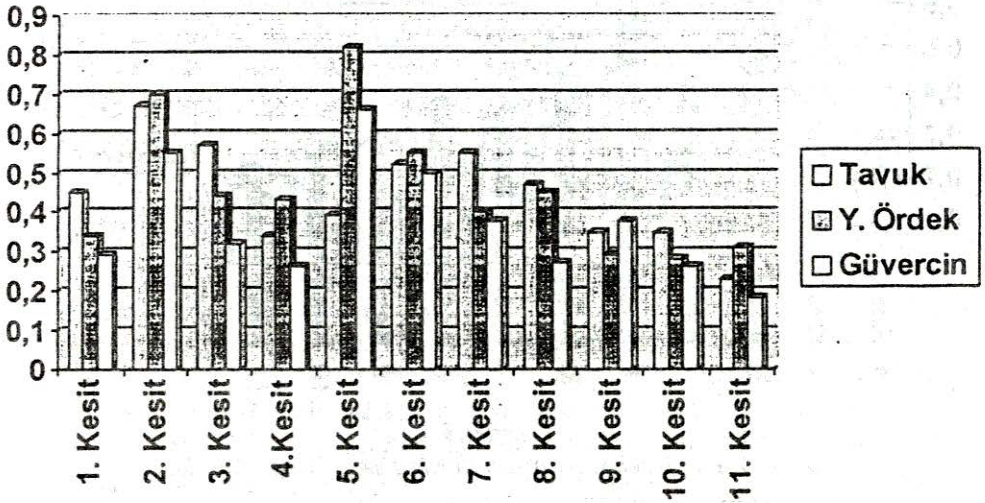
Belirlenen düzeylerden alınan sinir kesit yüzeylerinin yatay demet çapları Tablo-I ile Grafik-2'de gösterildi. Grafik-2'de görüldüğü üzere, tavukta yatay demet çapının en büyük olduğu değere 2. kesitte rastlanıldı, onu kesit-3 ile kesit-7'nin izlediği görüldü (şekil-10). En küçük değere ise kesit-11'de rastlanıldı. Kesit-1 ile kesit-11 arasında dalgalanan bir demet çapı büyüklüğünün olduğu saptandı. Yatay demet çapının ilk 2 kesitte yükseldiği, 3. ve 4. kesitte düştüğü, 5, 6 ve 7. kesitlerde tekrar yükseldiği, 8, 9, 10 ve 11. kesitlerde kademeli bir düşüşün olduğu görüldü. Yapılan tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel yönden önemli olduğu tespit edildi ($P < 0.05$).

Tablo-I ve Grafik-2'ye göre yerli ördekte en büyük demet çapına 5. kesitte rastlanıldı. Bunu kesit-2 ve kesit-6'nın izlediği görüldü (şekil-11). En küçük değer 10. kesitte olduğu tespit edildi. Kesitlerdeki yatay demet çapı dağılımının tavuğa oranla daha dalgalı olduğu saptandı. Kesit-1 ve 2'de artış eğiliminde olan çap, 3. ve 4. kesitlerde azalmış, 5. kesitte yükselmiş, 6 ile 11.

kesitlerde ufak artışa rağmen tedrici bir azalma gösterdiği saptandı. Yapılan tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel olarak çok önemli olduğu tespit edildi ($P<0.001$).

Tablo-I ve Grafik-2'ye göre güvercinlerde yatay demet çapının en büyük değerine 5. kesitte rastlanıldı. Bunu 2. ve 6. kesitler izlemektedir. En küçük değer ise 11. kesitte olduğu saptandı (şekil- 12, 13, 14, 15). Güvercindeki yatay demet çapı dalgalanmasının ördeğinkine benzediği saptandı. Tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel olarak çok önemli olduğu tespit edildi ($P<0.001$).

Grafik-2'de görüldüğü gibi aynı numaralı kesitler karşılaştırıldığında türler arasındaki farkın istatistiksel yönden kesit-5 ($P<0.01$) ve kesit-11'de ($P<0.05$) önemli olduğu tespit edildi. Diğer kesitlerde türler arası farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı.



Grafik: 2

Tavuk, Y. Ördek ve Güvercinlerde Yatay Demet Çapları

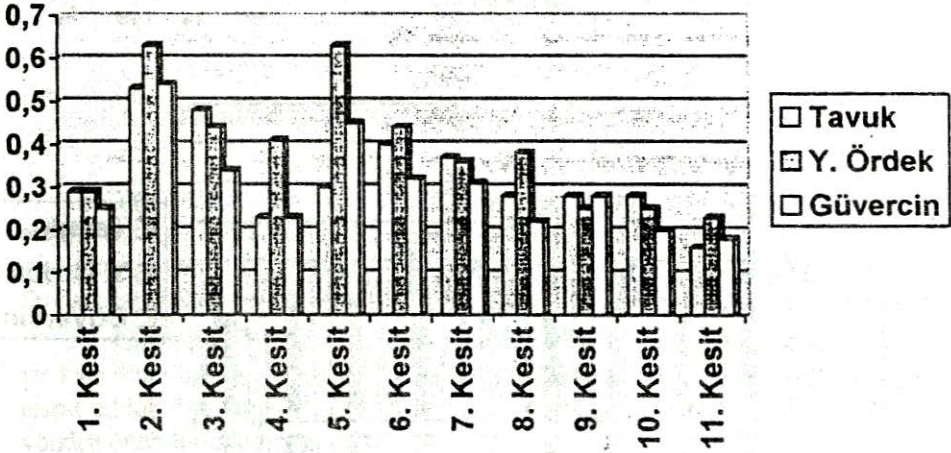
Yatay demet çapları incelenen sınırların dikey demet çapları Tablo-I ile Grafik-3'de gösterilmiştir. Tablo-I ve Grafik-3'e göre tavukta en büyük dikey demet çapı 2. kesitte tespit edildi. Bunu birbirine yakın değerlerle 3., 6. ve 7. kesitler izlemektedir. En küçük değer ise 11. kesitte olduğu saptandı. Tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel olarak çok önemli olduğu tespit edildi ($P<0.001$).

Yerli ördeklerde dikey demet çapları Tablo-I ve Grafik-3'de gösterilmiştir. Buna göre en büyük dikey demet çapının aynı değerle 2. ve 5. kesitlerde olduğu, en küçük çapın ise 11. kesitte olduğu tespit edildi. Yapılan

tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel olarak çok önemli olduğu saptandı ($P<0.001$).

Tablo-I ve Grafik-3'e göre güvercinlerde en büyük dikey demet çap değerine 2. kesitte rastlanıldı. En küçük değer ise 11. kesite ait olduğu saptandı. Tür içi karşılaştırmada kesitler arası farkın istatistiksel olarak çok önemli olduğu tespit edildi ($P<0.001$).

Grafik-3'de görüldüğü gibi aynı numaralı kesitler türler arasında karşılaştırıldığında, aralarındaki farkın istatistiksel olarak 5. kesitte çok önemli ($P<0.001$), 11. kesitte ise önemli olduğu ($P<0.05$) tespit edildi. Diğer kesitlerde türler arası farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı.



Grafik: 3

Tavuk, Yerli Ördek ve Güvercinlerde Dikey Demet Çapları

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sinir fibril'lerinin üzerini saran bağ dokusu kılıfına endoneurium denir. Çok sayıda sinir fibril'inin bir araya gelmesiyle oluşan fasciculus'ları dıştan kuşatan bağ dokusu kılıfı perineurium'dur. Fasciculus'ların birleşmesiyle oluşan truncus'ları saran bağ dokusu kılıfına epineurium denir¹⁻⁵. Gözlemlerimizde fasciculus ve truncus'ları saran perineurium ve epineurium'u tespit edildi.

Truncus'ların şekillendirdiği plexus'ten, n. radialis ve n. axillaris'i veren fasciculus dorsalis ile n. medianoulnaris ve n. pectoralis'i veren fasciculus ventralis çıkar⁷. Fasciculus ventralis'in son kolları n.

medianoulnaris ve n. pectoralis'tir. N. medianoulnaris kanadın flexor kasları ile ventral ve medial yüzü derisini innerve eder. N. pectoralis ise plexus brachialis'in pectoral kaslara gönderdiği güçlü bir kol olduğu bildirilmektedir⁹. Çalışmamızda n. pectoralis'in, plexus brachialis'in distal ucundan ayrılan fasciculus ventralis'ten çıkarak m. pectoralis'e giden güçlü bir sinir olduğu tespit edildi.

Nervus pectoralis tavukta fasciculus ventralis'in cranial, yerli ördekte caudomedial, güvercinde medial demetlerince oluşturulmaktadır. Sinirin tavuk ve yerli ördekte n. medianoulnaris'in medial'inde, caudoventral'e uzanırken cranial ve caudal kollarına ayrıldığı güvercinde ise tavuk ve yerli ördekten farklı olarak; ortak gövde oluşumu sergilemeden kollarına ayrıldığı bildirilmektedir⁹. Nervus pectoralis'in thorax'ta n. pectoralis cranialis ve caudalis'e ayrılır ve m. coracobrachialis caudalis'e güçlü bir kol verdiği belirtilmektedir⁷. Araştırmada n. pectoralis'in tavukta fasciculus ventralis'in cranial, yerli ördekte caudomedial ve güvercinde medial demetlerince şekillendirildiğini saptandı. Bu da bulgularımızın literatürlerle paralellik içerisinde olduğunu göstermektedir. Tavukta ve yerli ördekte n. pectoralis, fasciculus ventralis'in cranial kenarından çıktıktan sonra medial'e doğru kıvrıldığı ve n. medianoulnaris'in medial'inde m. pectoralis'e uzandığını gözlemlendi. Güvercinde ise n. pectoralis ortak gövde oluşumu sergilemeden n. pectoralis cranialis ve caudalis'e ayrıldığını tespit edildi. Tüm bu bilgiler literatür bilgilerini destekler mahiyettedir.

Nervus pect. caud., caudoventral bir seyirle m. pectoralis'in caudal kısmına doğru uzanır. Nervus pect. cran., n. medianoulnaris'in altında distal'e doğru uzanır ve m. pectoralis'in cranial bölümünü innerve ettiği ve sinirlerin kasa girmeden önce ince demetlere ayrıldığı bildirilmektedir⁹. Gözlemlerimizde tavuk ve yerli ördekte, n. pectoralis cranialis'in ince caudal bir kol ile kalın cranial bir kol vererek daha ince kollar halinde kasa girdiğini, n. pectoralis caudalis'in ise güvercin ve yerli ördeğe göre daha kısa seyirinden sonra kalın olan caudal kol ile ince olan cranial kola ayrıldığını tespit edildi. Bu iki kolda daha ventral'de temel olarak ikiye ayrılmak suretiyle alt kollara ayrıldığını saptandı. Güvercinde ise n. pectoralis ortak gövde oluşumu sergilemeden cranial ve caudal kollara ayrılır. Alt kollara ayırımın tavuk ve yerli ördekte olduğu gibi bir izlenim seyrettiğini tespit edildi.

Fasciculus ventralis'in medial'inden köken alan ve n. pectoralis caudalis'in medial yüzünde distal'e uzanan sinir n. m. coracobr. caud.'tir. Sinirin n. pect. caud.'ten ayrıldıktan sonra medial'e uzandığı ve aynı isimli kasa yöneldiği belirtilmektedir⁹. Nervus m. coracobr. caud.'in n. pectoralis caudalis'ten köken aldığı gösterilmektedir¹⁰. Nervus m. coracobr. caud.'in tavuk ve güvercinde fasciculus ventralis'in medial'inden çıkar ve n. pectoralis caudalis'in medial yüzünde, ventral'e uzanır. Daha sonra ondan ayrılarak aynı

isimli kasa uzanan sinirin kasa girmeden önce ince son kollara ayrıldığını, yerli ördekte ise n. pectoralis'in medial'inden çıkarak kasa uzandığı saptanıldı.

Yerli ördek ve güvercinde n. pect. caud.'in, tavukta ise n. pect. cran. in kalın olduğu görüldü. En büyük n. pect. caud. çapına sahip tür yerli ördektir. Bunu sıra ile tavuk ve güvercin izler. Aynı durum n. pect. cran. için de geçerlidir. Nervus mi. coracobr. caud.'in en büyük çapa yerli ördekte sahip olduğu görüldü. Bunu tavuk ve güvercinin izlediği bildirilmektedir⁹. Çalışmamızda en büyük n. pectoralis caudalis'in yerli ördekte olduğu, bunu ise güvercin ile tavuğun değerlerinin izlediği saptandı. Nervus pectoralis cranialis değerleri incelendiğinde, en büyük değer yerli ördekte olduğu bunu tavuk ve güvercinin izlediği tespit edildi. Bu da bulgularımızın literatür bulguları ile paralellik içerisinde olduğunu göstermektedir.

Nervus pectoralis cranialis'in demet sayılarının tavuk, yerli ördek ve güvercinde birer adet olduğu, caudalis'in ise tavuk ve güvercinde birer adet iken yerli ördekte ise 1.20 adet olduğu bildirilmektedir⁹. Biz de çalışmamızda n. pectoralis cranialis'in demet sayısının tavuk ve güvercinde birer adet, yerli ördekte ise 1.22 adet olduğunu, n. pectoralis caudalis'in ise en fazla demet sayısının tavukta olduğu bunu sırası ile yerli ördek ve güvercinin demet sayısının izlediği tespit edildi.

KAYNAKLAR

1. ÇALIŞLAR, T.; Evcil Hayvanların Anatomisi (Genel), İ.Ü. Vet. Fak. Yayınları, İstanbul,
2. KING, A.S.; Physiological and Clinical Anatomy of the Domestic Mammals, Vol. 1, Oxford University Press, Oxford, 1987.
3. NOYAN, A.; Fizyoloji Ders Kitabı, Meteksan Ltd. Şti., Ankara, 1980.
4. PAKER, Ş.; Histoloji, U.Ü. Basımevi, Bursa, 1990.
5. TECİRLİOĞLU, S.; Komparatif Veteriner Anatomi. Sinir Sistemi, A.Ü. Basımevi, Ankara, 1983.
6. BAUM, V.E.; Evcil Kuşların Komparatif Anatomisi, Doğuer, S., Erençin., Z., A.Ü. Yayınları, Ankara, 1964.
7. GETTY, R.; The Anatomy of the Domestic Animals, Vol. 2, 5. edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1975.
8. NICKEL, R., SCHUMMER, A., SEIFERLE, E.; Anatomy of the Domestic Birds, Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg, 1977.
9. YILDIZ, H., BAHADIR, A.; Tavuk, Yerli Ördek ve Güvercinlerde Plexus Brachialis'in Oluşumu ve Plexus Oluşumuna Katılan Temel Rami Ventrals'teki Sinir Fasciculus'larının Sayı, Çap, Yerleşim ve

Dağılımlarının Makroanatomik ve Subgros İncelenmesi, U.Ü. Vet. Fak. Derg., 17: (1-2-3), 1998.

10. BREAZILE, E.J., YASUDA, M.; Systema nervosum peripheriale, Nomina Anatomica Avium, Baumel, J.J., 473-503, Academic Press, London, New York, Toronto, Sydney, San Francisco, 1979.
11. BOLTON, T.B.; The Structure of the Nervous System, Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl, Bell, J.D., Freeman, M.B., 645-646, Academic Press, London, New York, 1971.
12. GETTY, R.; The Anatomy of the Domestic Animals, Vol. 1, 5th Ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1986.
13. PALMER, A.C.; Introduction to Animal Neurology, 2. edition, Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Melbourne, 1976.
14. LAHUNTA, D.A.; Avulsion of The Roots of The Brachial Plexus in Five Birds, Companion Animal Practice, 2;(2), 1988.
15. SHELL, L., RICHARDS, M., SAUNDERS, G.; Brachial Plexus Injury in Two Red-Tailed Hawks, Journal of Wildlife Disease, 29;(1), 1993.
16. SERBEST, A., BAHADIR, A., YILDIZ, B., YILMAZ, O.; Tavuklarda Plexus Sacralis ile Bunu Oluşturan Ramus Ventralis'lerin Makro-Anatomik ve Subgros İncelenmesi, U.Ü. Vet. Fak. Derg., 12:(2), 1993.
17. HARTLEY, L., CAMPBELL, GR.; Hypertrophy of Radial and Ulnar Arteries Following Denervation of the Chicken Wing, Cell Tissue Res., 250:(3), 1987.

Yazının Geliş Tarihi: 06.04.1999