

Apodemus flavicollis (Melchior, 1834) (Mammalia: Rodentia)'de Arcus Aortae'dan Köken Alan Damarlar

Hatice MUTLU EYİSON*, Seda KIRALP**, Erkut KIVANÇ***

Öz: Bu çalışmada, Doğu Karadeniz Bölgesi'ne ait 10 adet yetişkin *Apodemus flavicollis* (Sarı boyunlu orman faresi) örneği kullanıldı. Renklendirilmiş lateks enjeksiyonu yapıldıktan sonra diseke edilen damarların morfolojik ve morfometrik özellikleri incelendi. Arcus aortae'dan, arteria brachiocephalica, arteria carotis communis sinistra ve arteria subclavia sinistra olmak üzere 3 ana damarın köken aldığı saptandı.

Anahtar kelimeler: Anatomi, *Apodemus flavicollis*, arcus aortae.

The Vessels Originated from Aortic Arch in Yellow-Necked Mouse (Melchior, 1834) (Mammalia: Rodentia)

Abstract: Ten adult *Apodemus flavicollis* (yellow-necked fieldmouse) living in East Blacksea region of Turkey were used in this study. After the injection of colored latex, the vessels were dissected and its morphologic and morphometric features were examined. It was observed that three main vessels named brachiocephalic artery, left common carotid artery and left subclavian artery respectively originated from aortic arch.

Key words: Anatomy, *Apodemus flavicollis*, aortic arch.

Giriş

İlk kez Sielland (Danimarka)'dan tanımlanan sarı boyunlu orman faresi (16), adını göğsündeki yaka şeklinde oluşmuş deve kılı rengindeki lekeden almaktadır. Dünya'da geniş bir yayılış alanına sahip olan bu tür, Türkiye'de Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde 0-1900 m yükseklikteki rutubetli orman, orman içi ve orman sınırındaki çalılık alanlarda yayılış göstermektedir (7, 26).

Arcus aortae, aorta ascendens'in aorta descendens'e geçişi sırasında oluşan dış bükeyliği öne dönük kavislenmedir (9). Bu bölge baş, boyun, ön bacaklar ve göğüsün ön yarımını besleyen damarların köken aldığı (9,24) yer olması açısından anatomik çalışmalarda önem taşımaktadır. Arcus aortae, tavşan (4, 22, 23), sıçan (2, 22, 25), kobay (12, 23) ve fare (3) gibi laboratuvar hayvanlarında, ayrıca oklu kirpi (1), şinşilla (21), capybara (5) gibi kemirgenlerde ve evcil memelilerde (9, 24) anatomik olarak incelenmiş ve hayvan türleri arasında önemli varyasyonlar bulunduğu saptanmıştır. *Apodemus flavicollis* ile ilgili taksonomik, morfolojik ve anatomik birçok çalışma bulunmasına rağmen (6, 8, 10, 13, 14, 15, 17 18) arcus aortae'sı ve buradan köken alan damarlarla ilgili herhangi

bir bilgiye ulaşılamamıştır. Bu nedenle Türkiye' de yayılış gösteren *A. flavicollis*'deki arcus aortae ve ondan köken alan damarların belirlenmesi, bu damarların morfolojik ve morfometrik özelliklerinin saptanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma materyali olarak Doğu Karadeniz Bölgesi'nden elde edilen 10 adet *A. flavicollis* kullanıldı. Göğüs kafesi açıldıktan sonra kalbin apex cordis'inden girilerek kırmızı mürekkep ile renklendirilmiş lateks enjekte edildi. Kadavra %10'luk formalin çözeltisinde 24 saat boyunca oda sıcaklığında saklandı. Damarların diseksiyonu Leica M16 stereomikroskop altında yapıldı. Morfometrik ölçümler için otomatik kalibrasyonlu Leica Annovation Suite yazılımı kullanıldı. Alınan ölçümlerin ortalama değerleri ve standart sapmaları hesaplandı (Tablo 1). Arcus aortae ve bundan köken alan damarlar Nomina Anatomica Veterinaria'ya (19) göre adlandırıldı.

Bulgular

A. flavicollis'de arcus aortae'nın 2. - 5. costa'lar arasında median hat üzerinde sağdan sola eğimli olarak yerleştiği görüldü. Bu bölgenin manubrium sterni'nin üzerinde ve 3. - 6. vertebra thoracalis'lerin iz düşümünde yer aldığı gözlemlendi. Kemerin yapmış olduğu dışbükey kavisin ortalama açısının 47,10, ortalama uzunluğunun 3296,6 µm, ortalama çapının 1125,4 µm olduğu hesaplandı (Tablo 1). İncelenen tüm materyallerde sırasıyla arteria brachiocephalica, arteria carotis communis sinistra ve arteria subclavia sinistra olmak üzere üç ana damarın sağdan sola doğru köken aldığı saptandı (Şekil 1). Her üçüde arcus aortae'nın cranial yüzünden çıkan bu damarlardan, arteria brachiocephalica'nın ilk ve en kalın dal olduğu ve damarın çıkışından sonra a. subclavia dextra ve a. carotis communis dextra'ya ayrıldığı belirlendi. Damarın çapı başlangıç noktasında ortalama 538,3 µm, olarak ölçüldü (Tablo 1).

Arcus aortae'dan çıkan ikinci ana damar olan, arteria carotis communis sinistra'nın trachea ve esophagus'un solundan baş bölgesine yöneldiği gözlemlendi. Damarın çapı ortalama 454,1 µm olarak hesaplandı.

Arcus aortae'dan çıkan üçüncü ve son dal olan arteria subclavia sinistra'nın başlangıç noktasında çapı ortalama 403,4 µm olarak ölçüldü. Bu damarın önce a. vertebralis'i daha sonra truncus cervicalis ve truncus costocervicalis'i oluşturduğu ve sol ön bacağı vaskularize ettiği saptandı.

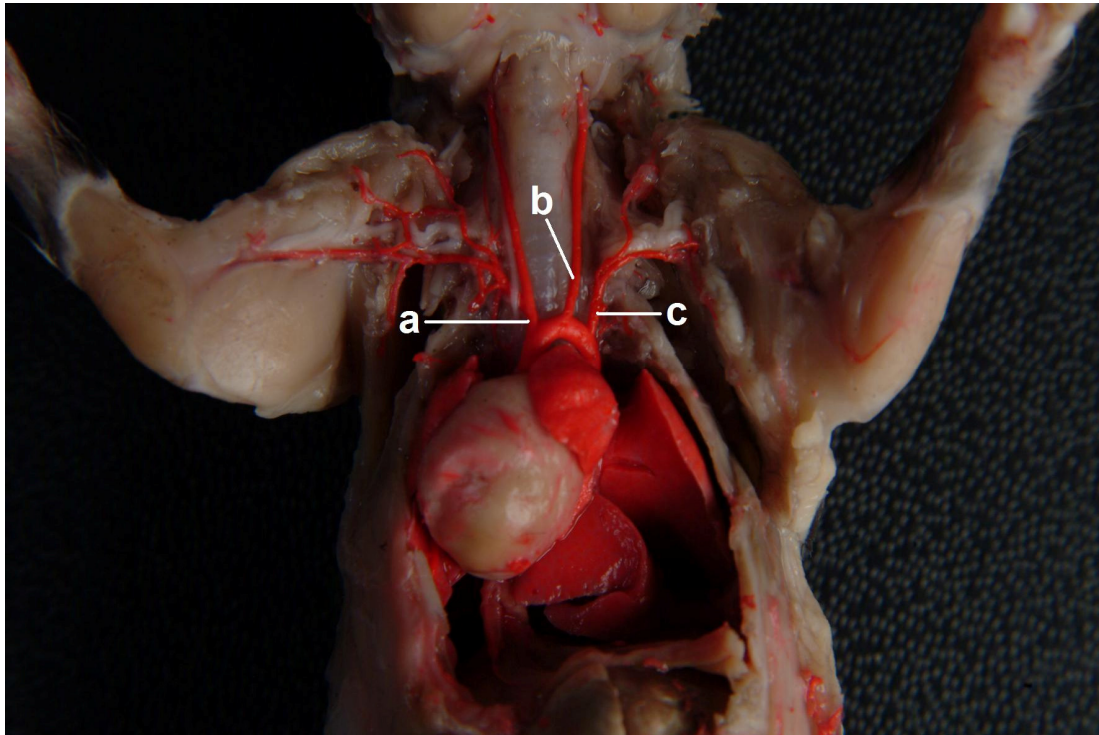
* Arş. Gör., Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji AD, 06100 Beşevler-Ankara

** Uzman Biyolog, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji AD, 06100 Beşevler-Ankara

*** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji AD, 06100 Beşevler-Ankara

Tablo 1: *Apodemus flavicollis*'te arcus aortae ve ondan köken alan damarlara ait morfometrik değerler.
Table 1: *Morphometric measurements of the aortic arch and its branches in Apodemus flavicollis.*

Damar çap ve uzunlukları	N	Min	Mak	Ss	Ort
Arcus aortae'nin uzunluğu	10	2940,5	3731,1	310,1	3296,6
Arcus aortae'nin çapı	10	951,2	1355,6	147,5	1125,4
A. brachiocephalica'nın çapı	10	480,9	670,5	56,4	538,3
A. carotis communis sinistra'nın çapı	10	421,8	480,4	17,1	454,1
A. subclavia sinistra'nın çapı	10	341,1	498,5	53,3	403,4
Arcus aortae'nin yapmış olduğu kavisin açısı	10	44,5	54,0	3,7	47,1



Şekil 1: *Apodemus flavicollis*'te arcus aortae'dan köken alan damarların ventral'den görünümü. **a-** arteria brachiocephalica, **b-** arteria carotis communis sinistra, **c-** arteria subclavia sinistra.

Figure 1: *Ventral aspect of the aortic arch and its branches in Apodemus flavicollis. a- brachiocephalic artery, b- left common carotid artery, c- left subclavian artery.*

Tartışma ve Sonuç

Capybara'da (5), arcus aortae'dan truncus brachiocephalicus isimli tek bir damarın köken aldığı; kobay'da (12, 20) ve şinşilla'da (21) arcus aortae'dan, arteria brachiocephalica ve arteria subclavia sinistra olmak üzere iki ana damarın ayrıldığı kaydedilmektedir. Rat (11), ve farede (3) ise arcus aortae'dan üç ana dal çıktığı belirtilmiş

ve bu dalların soldan sağa sırasıyla arteria anonyma, arteria carotis communis sinistra ve arteria subclavia sinistra olduğu gösterilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular Green (11) ve Cook (3) ile paralellik göstermektedir.

Sonuçta bu çalışma ile sarı boyunlu orman faresi'nde arcus aortae ve buradan köken alan damarların anatomisi ilk kez belirlenmiş, rat ve fare ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Kaynaklar

1. **Atalar Ö, Yılmaz S, Burma O, İlkay E (2003):** The macroanatomical investigations on the aortic arch in porcupines (*Hystrix cristata*). *Anat. Histol. Embryol.* 32: 367–369
2. **Chiasson RB (1980):** Laboratory Anatomy of the White Rat (4th Ed). Brown and Company Publishers, Dubuque, IA. 60–64.
3. **Cook MJ (1965):** The Anatomy of the Laboratory Mouse. Academic Pres, London, New York. 105–109.
4. **Craigie EH (1969):** Bensley's Practical Anatomy of the Rabbit (8th Ed). University of Toronto Press, Toronto. 323–325.
5. **Culau POV, Reckziegel SH, Lindemann T, Araújo ACP and Balzaretto F (2007):** Colaterais do arco aórtico da capivara (*Hydrochoerus Hydrochaeris*). *Acta Scientiae Veterinariae.* 35(1): 89–92
6. **Çolak R, Çolak E, Yiğit N, Kandemir İ, Sözen M (2007):** Morphometric and biochemical variation and the distribution of the genus *Apodemus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 53 (3): 239–256
7. **Doğramacı S (1974):** Türkiye *Apodemus* (Mammalia: Rodentia)'larının Taksonomik Durumları. Gıda–Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Araştırma Eserleri Serisi, 1–56
8. **Dornescu TH, Nitescu I (1965):** Anatomie Comparee De La Colonne Vertebrale Chez Plusieurs Espèces De Rongeurs De Roumanie. *Travaux Du Museum D' Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*. 5: 423–441
9. **Dursun N (2007):** Veteriner Anatomi. Medisan Yayınevi, Ankara. 209–229.
10. **Filippucci MG, Storch G, Macholan M (1996):** Taxonomy of the Genus *Apodemus* in Western Anatolia: Morphological and Electrophoretic Evidence (Mammalia: Rodentia: Muridae). *Senckenbergiana Biologica* 75: 1-14, Frankfurt M. 34.
11. **Green EC (1963):** Anatomy of the Rat. Transaction of the American Philosophical Society. Held at Philadelphia, for Promoting Useful Knowledge. New Series. Volume XXVII. Hafner Publishing Company, New York. 197–217.
12. **Kabak M, Hazıroğlu RM (2003):** Subgross investigation of vessels originating from arcus aortae in guinea-pig (*Cavia porcellus*). *Anat. Histol. Embryol.* 32: 362–366
13. **Kryštufek B (2002):** Identity of four *Apodemus* (*Sylvaemus*) types from the eastern Mediterranean and the Middle East. *Mammalia*, 66: 43-51
14. **Macholan M, Filippucci MG, Benda P, Frynta D, Sadlova J (2001):** Allozyme variation and systematics of the genus *Apodemus* (Rodentia: Muridae) in Asia Minor and Iran. *Journal of Mammalogy*, 82(3): 799-813
15. **Massanyi P, Alena J, Vladimir U (2003):** Morphometric study of male reproductive organs in the rodent species *Apodemus sylvaticus* and *Apodemus flavicollis*. *Bull. Vet. Inst. Pulawy*, 47: 133–138
16. **Melchior (1834):** *Mus flavicollis*. *Danske staat og Norges Pattordya*. 99.
17. **Michaux JR, Libois R, Paradis E, Filippucci MG (2004):** Phylogeographic history of the yellow-necked fieldmouse (*Apodemus flavicollis*) in Europe and in the Near and Middle East. *Mol. Phylogenet. Evol.* 32: 788–798.
18. **Nitescu I (1973):** Etude Comparative Du Crane Chez La Fam. Muridae De Roumanie. *Travaux Du Museum D' Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 13: 419–423
19. **Nomina Anatomica Veterinaria (2005):** Published by the International Committees on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (4th Ed). New York.
20. **Orhan O (2006):** Kobayda (*Cavia porcellus*) arteria carotis communis ve dalları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 53: 145–148
21. **Özdemir V, Çevik-Demirkan A, Türkmenoğlu I (2008):** Subgross and macroscopic investigation of blood vessels originating from aortic arch in the chinchilla (*Chinchilla lanigera*). *Anat Histol Embryol.* 37(2): 131–133
22. **Öztürk C, Özudoğru Z, Yeşilyurt H (2003):** A macroanatomic comparative study on branching and course of aortic arch and vertebral arteries in rabbits and rats. *MJAU* 35: 49–52
23. **Popesco P, Rajtova V, Horak J (1992):** A Colour Atlas of Anatomy of Small Laboratory Animals, Volume one: Rabbit, Guinea pig. Wolfe publishing, England. 67–71; 184–187.
24. **Schummer A, Wilkens H, Vollmerhaus B, Habermehl KH (1981):** Organs of Circulation. The Circulatory System, the Skin and the Cutaneous Organs of the Domestic Mammals. Verlag Paul Parey, Berlin. 72–77.
25. **Walker WF, Homberger DG (1998):** Anatomy and Dissection of the Rat (3rd Ed). W.H. Freeman and Company, England. 52–56.
26. **Wilson DE, Reeder DAM (2005):** *Mammals of The World: a taxonomic and geographic reference*. Smithsonian Institution Press, 1.

Geliş Tarihi: 02.09.2010 / **Kabul Tarihi:** 18.01.2011

Yazışma Adresi:

Araştırma Görevlisi Hatice MUTLU EYİSON
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
06100 Beşevler/ANKARA
Gsm: 0530 933 47 28
E-posta: hmutlu@science.ankara.edu.tr