

**YENİ ZELANDA TAVŞANINDA A.CEREBRI ROSTRALIS'İN ANATOMİSİ**  
**Anatomy of the Rostral Cerebral Artery in New Zeland Rabbit**  
**Çiğdem Hacer PEKOK<sup>1</sup>, Kenan AYCAN<sup>2</sup>, Harun ÜLGER<sup>3</sup>,**  
**Tolga ERTEKİN<sup>4</sup>, Mehtap HACIALİOĞULLARI<sup>4</sup>,**  
**Eylem AYDINLIK<sup>1</sup>, Nejla ERTAŞ<sup>5</sup>**

**Özet :** Bu çalışmada tavşanların willis poligonunun anatomisi korozyon metodu ile incelendi. İncelediğimiz tavşanlarda a. cerebri rostralis'ler birbirleriyle birleşerek median cerebral arteri meydana getirmektedir. Bu arter tekrar ikiye ayrılarak a. callosa'ları meydana getirmektedir. A. callosa'lar beyin hemisferlerinin birbirine bakan yüzlerini fissura longitudinalis cerebri boyunca beslemektedir.

**Anahtar kelimeler:** A.cerebri rostralis, A.cerebri anterior, median cerebral arter, a. communicans anterior, willis poligonu

İnsanlarda ve diğer hayvanlarda a. carotis interna ve a. vertebralis'in dalları willis poligonu'nu meydana getirmektedir. Bu poligondan çıkan a.cerebri anterior, a.cerebri media ve a.cerebri posterior beynin beslenmesini sağlamaktadır.

İnsanlarda a. cerebri anterior a. carotis interna'nın öne giden dalıdır. Sağ ve sol iki a. cerebri anterior, fissura longitudinalis cerebri'nin başlangıcında birbirleriyle a. communicans anterior ile anastomoz yaparak beynin frontal lobunun medial ve lateral yüzlerini beslerler.(1). İnsanlarda bulunan a. cerebri anterior'lara hayvanlarda a.cerebri rostralis denilmektedir. Bu arter beynin aynı kısımlarını beslemektedir.

<sup>1</sup> Bilim Uz, Erciyes Ün.Sağlık Bil. Ens, Anatomi AD, Kayseri

<sup>2</sup> Prof.Dr.Erc.ÜN.Tıp Fak, Anatomi AD, Kayseri

<sup>3</sup> Doç.Dr.Erc.ÜN.Tıp Fak, Anatomi AD, Kayseri

<sup>4</sup> Arş.Gör.Erciyes Ün.Sağlık Bil. Ens, Anatomi AD, Kayseri

<sup>5</sup> Bilim Uz, Erciyes Ün.Fen Bil. Ens, Biyoloji AD, Kayseri

**Summary :** Circle of Willis of rabbits is investigated by corrosion method in this examination. The result of our study is as follows; a. cerebri anteriors (rostralis) are combined together and established the median cerebral artery. This artery again is divided into two callosal artery. Callosal arteries nourish along the longitudinal fissure the brain hemispheres which face to face each other.

**Key words:** Rostral cerebral artery, anterior cerebral artery, median cerebral artery, anterior communicating artery, circle of willis

Orangutanlarda a. cerebri rostralis'in bulunmadığı, koyun ve keçide a. cerebri rostralis'lerin birleşerek bir damar ağı (plexus) oluşturduğu, bu damar ağının'da a. communicans rostralis'in görevini yaptığı bildirilmektedir(2). Köpek, at, maymun, tavşan gibi bazı hayvanlarda ise a. cerebri rostralis'lerin her ikisinin fissura longitudinalis cerebri'ye girdiğinde birleşerek tek bir damar (truncus) oluşturduğu ve bu damara a. cerebri mediana (median cerebral arter) denildiği, a. cerebri mediana'nın da a. communicans rostralis görevini yaptığı belirtilmektedir(2). A. cerebri mediana daha sonra a. callosa'lara ayrılarak beyin beslemektedir. Bazı kaynaklarda köpekte, kedide ve tavşanda a. cerebri rostralis'in a. ophtalmica interna ve a. ethmoidalis interna'yı verdiği, bazı kaynaklarda a. ophtalmica interna ve a. ethmoidalis interna'nın a.carotis interna'dan çıktığı belirtilmektedir (3-6). Tavşanda a. cerebri rostralis, a. carotis interna'nın a. cerebri media'dan sonraki devamı olup cerebral hemisferin ventral yüzeyinin anterior kısmına ve bulbus

**\* Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından SBY.05.07 nolu proje ile desteklenmiştir**

olfactorius'a geçer (7). Bazı kaynaklarda a. cerebri rostralis'leri a. communicans rostralis'in (a.cerebri anterior) birleştirdiği bu birleşmeden sonra ikiye ayrılarak a. callosa'ları oluşturduğu belirtilmektedir(5). Çalışmamızın amacı, tavşanlarda a. cerebri rostralis'lerin anatomik özelliklerini inceleyerek ve bu konuda bilinenlere katkıda bulunmaktır.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu çalışmada Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hakan Çetinsaya Deneysel ve Klinik Araştırma Merkezinden alınan ortalama 3500 gr ağırlığında 15 adet erişkin Beyaz Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. Tavşanlarda anestezi sağlandıktan sonra göğüs boşluğu açıldı ve kalbin apex'i kesildi. Kanın pıhtılaşmasını engellemek amacıyla ventriculus sinister'inden 2cc sodyum sitrat (NaSO4) enjekte edildi. Bu işlemten sonra sol ventrikül yoluyla aorta ascendens kateterize edildi. Aorta thoracica bağlandı. Damarlar asetonla yıkandı.

50 cc paledent 20 tozu, 10 cc paledent 20 sıvısı ve 2gr karmen kırmızısı bir beher içinde iyice karıştırıldı. Hazırlanan paledent 20 solüsyonu 50 cc'lik enjektörle çekilerek kanule edilen aortaya enjekte edildi. Enjeksiyondan sonra katater bağlandı. Enjekte edilen paledent 20'nin yeterince sertleşmesi için tavşan bir gün süreyle su dolu bir kabın içerisinde bekletildi. Sonra tavşanın kafası cervical C4 ve C5 omurları arasında kesilerek gövdesinden ayrıldı ve kafa dokularının maserasyonu için %

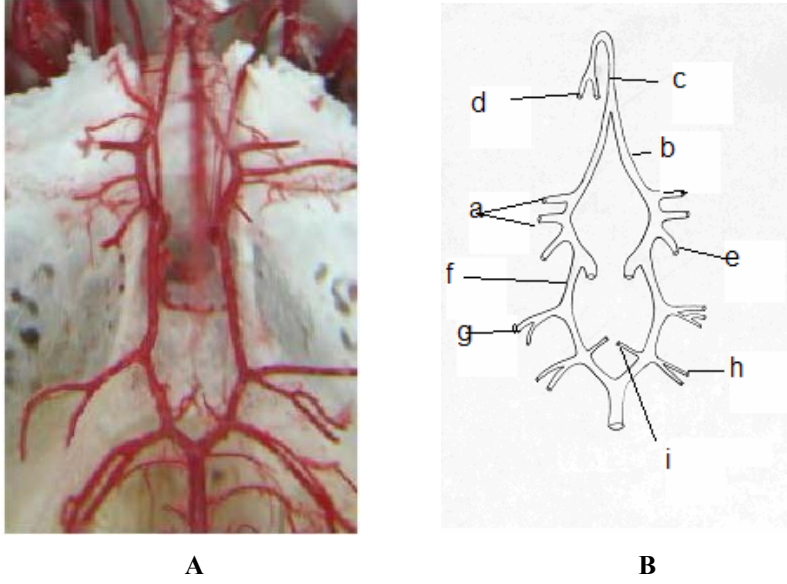
30'luk potasyum hidroksit(KOH) solusyonuna yatırılarak 40 derecelik etüvde 2-3 gün bekletildi. Kalan organik dokular musluk suyu ile temizlendi ve açık havada kurutuldu. Elde edilen tavşan a. cerebri rostralis modelleri'nin resimleri çekilip şekilleri çizilerek incelendi.

## **BULGULAR**

Tavşanlarda a. carotis interna beyine girdiğinde önce a. communicans caudalis(posterior) dalını, biraz yol aldıktan sonra a. cerebri media dalını vermektedir. Bu dalı verdikten sonra a. cerebri rostralis(anterior) olarak devam etmektedir (Şekil 1,2).

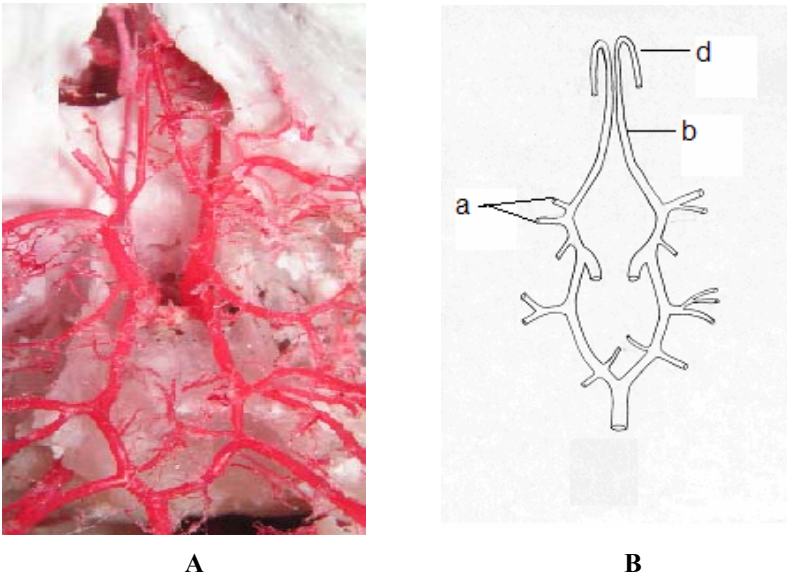
İncelenen tavşanların çoğunda (biri hariç) a. cerebri rostralis ön tarafta birbirleriyle birleşerek tek bir damar (kök) meydana getirmekteydi. Bu damar literatürlerdeki a. cerebri mediana (median cerebral arter) olarak tanımlandı. Bu arterin 2,5 mm ilerledikten sonra ikiye ayrılarak fissura longitudinalis cerebri boyunca beyin hemisferinin iç yüzlerini besleyen a. callosa'ları oluşturduğu tesbit edilmiştir. Tavşan beyinlerinde a. communicans rostralis(anterior)'in bulunmadığı bunun görevini median cerebral arterin yaptığı tespit edilmiştir (Şekil 1)

Tavşanların birinde a. cerebri rostralislerin arasında herhangi bir anastomozun veya median cerebral arterin bulunmadığı belirlendi (Şekil 2).



**Şekil 1.** A. cerebri rostralis'lerin birleşerek median cerebral arteri oluşturduğu a.cerebri rostralis modellerinden birinin genel görünümü (A) ve şeması (B).

- |                        |                           |                              |
|------------------------|---------------------------|------------------------------|
| a) a. cerebri media    | b) a. cerebri rostralis   | c) a. cerebri mediana        |
| d) a. callosa          | e) a. choroidea rostralis | f) a. communicans caudalis   |
| g) a. cerebri caudalis | h) a. cerebelli rostralis | i) ramus corporis mamillaris |



**Şekil 2.** İncelenen a. cerebri rostralis modellerinden birinin görünümü (A) ve şeması (B). A. cerebri rostralis'lerin birbirleriyle herhangi bir damar vasıtasıyla anastomoz yapmadığının görülmesi.

- |                     |                         |               |
|---------------------|-------------------------|---------------|
| a) a. cerebri media | b) a. cerebri rostralis | d) a. callosa |
|---------------------|-------------------------|---------------|

## TARTIŞMA

İnsanlarda a. cerebri anterior'lar sağ ve solda fissura longitudinalis cerebri'nin başlangıcında birbirleriyle a. communicans anterior vasitasıyla anastomoz yaparlar.

Chinchilla'da a. cerebri rostralis'lerin birleşmediği ve Willis poligonunun ön kısmının açık olduğu belirtilmektedir(8). Başka bir araştırmada orangutanda a. cerebri rostralis'in olmadığı bildirilmektedir (2). Mustela vizonlarının bazılarında a. communicans rostralis'in bulunmadığı belirtilmektedir (9). Koyun ve keçide a. cerebri rostralis'lerin birleşerek bir damar ağı (plexus) yaptığı insanda da bazen bu arter ağının görüldüğü, bu ağın a. communicans anterior'un görevini yaptığı belirtilmektedir (2,10).

Ueshima ve Suenaga (1972), üzerinde çalıştığı 77 köpeğin 3'ünde sağ ve sol a. cerebri rostralis'ler arasında birleşme olmadığını ve 2 köpekte a. cerebri rostralis'in tek taraflı olarak bulunduğunu gözlemlemişlerdir. Buna karşılık 67 köpekte sağ ve sol a. cerebri rostralis'lerin birleştiklerini ve bu ortak kökün a. communicans rostralis olmadığını bildirmektedir (3).

Köpek, at, maymun, tavşan gibi bazı hayvanlarda ise a. cerebri rostralis'lerin her ikisinin fissura longitudinalis cerebri'ye girdiğinde birleşerek median cerebral arteri (a. cerebri mediana) oluşturduğu, median cerebral arterin a. communicans rostralis görevini yaptığı ve median cerebral arterin ikiye ayrılarak a. callosa'ları oluşturduğu, bunlarında beyin hemisferlerinin birbirine bakan yüzlerini beslediği belirtilmektedir (2).

Çalışmamızda 15 tavşanda da a. cerebri rostralis'lerin sağda ve solda birer tane olduğunu, tavşanların 14 tanesinde a. cerebri rostralis'lerin birleşerek median cerebral arter'i oluşturduğu gözlemlendi. Tavşanlarda a. communicans rostralis'in anatomik yapısının köpek, at ve maymununki gibi median cerebral arter şeklinde olduğunu, diğer canlılarla benzerliğinin bulunmadığı belirlendi. A. cerebri rostralis modellerinden birinde a. cerebri rostralis'lerin birleşmeden ayrı olarak uzanması

chincillanın a. cerebri rostralis'lerinin anatomik yapısına benzerlik gösterirken diğer canlıların a. cerebri rostralis'lerine (anterior) benzememektedir.

İncelenen tavşanların hepsinde A. carotis interna'nın a. cerebri media ile a. communicans caudalis arasındaki kısmının Willis poligonunun yapısına katıldığı tespit edildi. Tavşanların Willis poligonunun bu özelliğinin koyun ve keçiye benzediği diğer canlılara benzemediği (3-5) belirlendi.

Çalışmamızın tavşanlarda a. cerebri rostralis'in anatomisi hakkında bilinenlere katkıda bulunacağı kanaatindeyiz.

sonuçta tavşanlarda a. cerebri rostralis'lerin aralarında a. communicans anterior veya bunun benzeri bir birleşmenin olmadığı tespit edilmiştir. Bu arterler birbirleriyle birleşerek median cerebral arteri meydana getirmektedir. Bu arter tekrar ikiye ayrılarak a. callosa'ları meydana getirmektedir. A. callosa'lar fissura longitudinalis cerebri boyunca beyin hemisferlerinin birbirine bakan yüzlerini beslemektedir. Bu anatomik yapı bazı hayvanlarınki ile benzerlik gösterirken bazılarında özellikle insanınkinden farklıdır.

## KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi (2.cilt). Güneş Kitapevi, Ankara 1995, ss 41-49,52,53, 438-441.*
2. Kapoor K, Kak V.K and Singh B. *Morphology and Comparative Anatomy of Circulus Arteriosus Cerebri in Mammals. Anat Histol Embryol 2003, 32: 347-355*
3. Erden H, Dursun N ve Türkmenoğlu İ. *Köpekte beyin arterleri. Veteriner Bilimleri Dergisi 1997, 13(1):109-114.*
4. Dursun N. *Köpekte A. carotis interna ile oftalmik ve etmoidal anastomosis'leri üzerindeki anatomik çalışmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1980, 27:3-4.*

5. Özer M, Yerli kedi ve Beyaz Yeni Zelanda Tavşanının *A. carotis communis*'i üzerinde komparatif makro-anatomik araştırmalar. Doktora tezi, Ankara Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 1991, ss 47-56.
6. Chatelain E. Contribution a l'etude de la Vascularisation Arterielle de la tete du Lapin (*Oryctolagus cuniculus L.*).Ecole Nationale Veterinaire D'alfort These pour le Doctorat Veterinaire, Paris 1969.
7. Craigie E H. Benley's Practical Anatomy of the Rabbit. 1996, 322, 360, 361.
8. Gielecki J S, Brudnicki W and Nowaki M R. Digital-image analysis of brain-base arteries in chinchilla, chinchilla laniger(Molina). *Anat Histol Embryol* 1996, 25: 117-119.
9. Brown J O. Some Observations on the Cerebral Arterial Circles of mink (*Mustela vison*). *Anat Rec* 1969, 161: 311-324.
10. Bamel S S, Dhingra L D and Sharma D N. Anatomical Studies on the Arteries of the Brain of Buffalo (*Bubalus bubalis*). *Anat Anz Bd* 1975, 137: 440-446.