

## CIRCULUS ARTERIOSUS CEREBRI VARYASYONLARI

M.Gülhal BOZKIR\*, Kenan AYCAN\*\*, Suat ÖKTEM\*\*\*,  
Harun ÜLGER\*, Erdoğan UNUR\*

**Özet:** Araştırmamızda laboratuvarımızdaki kadavraların beyinlerindeki willis poligonunu inceledik. Bulgularımız (varyasyonlar) aşağıdaki gibidir(24/32).1:Poligonu meydana getiren arterlerde boy ve çap farklarının bulunması.2:A.cerebri anteriorun ikiden fazla olması 3:A.Communicans anteriorun birden fazla olması veya bulunmayışı.4:A.Cerebri medianın çift olması.5:A.Communicans posteriorun bulunmayışı veya çift olması.6:A.Cerebri posteriorun a.carotis internadan orijin alması veya çift olması şeklindedir.Bulgularımız literatür bilgileri ile karşılaştırıldı.

**Anahtar kelimeler :** Circulus arteriosus cerebri, arter varyasyonları.

### Variations of the circulus arteriosus cerebri

**Summary:** We investigated the circulus arteriosus cerebri in the brains of the cadavers in our laboratory.The findings (variatsions) are as follows (24/32): 1 - Length and diameter differentiations in the arteries of the circulus arteriosus cerebri.

2 - More than two anterior cerebral arteries in some cases. 3-Missing or more than one anterior communicating artery.4 - Two medial cerebral arteries .5 - Missing or two posterior communicating arteries. 6 - The cerebri posterior artery is either originated from internal carotid artery or in some cases there are two. Our findings are compared with the previous reports in order to draw some conclutions.

**Key words:** Circulus arteriosus cerebri, arterial variations.

Circulus arteriosus cerebri (willis poligonu) basis craniide sella turcica çevresinde ,önde a.carotis interna, arkada a.vertebralisin uç dallarının aralarında anastomoz yapmalarından meydana gelen bir arter çokgenidir(8,9,10).Willis poligonunun klinik yönden önem arzemesi nedeni ile bu konudaki bilinenlere katkıda bulunmak amacıyla çalışmamızı yaptık.Willis poligonunun varyasyonları kaynaklarda aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

A.Cerebri anterior fazla sayıda olabilir,çapları farklı olabilir tek taraflı olarak bulunmayabilir,proximal segmenti pencere oluşturabilir,distal segmenti tek olabilir (2,3,4,6,11,13,15,17).

A.Communicans anterior birden fazla olabilir,simple accoloment tarzda olabilir,bazen bulunmayabilir (2,11,13,16).

A.Cerebri media çift olabilir (2,13,17).

\* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

\*\* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Anabilim Dalı Yardımcı Doçenti

\*\*\* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı Uzmanı

A.Communicans posterior iki taraflı veya tek taraflı olarak bulunmayabilir, çapları, uzunlukları farklı olabilir, tek taraflı çift olabilir, a.carotis interna ile birleşme yerinde infundibular genişleme gösterebilir (1,2,7,13,14).

A.Cerebri posterior bazen çift olabilir, bu durumlarda her ikisi a.basillaristen çıkabilir veya birisi a.basillaris diğeri a.carotis internadan orijin alabilir. Bazende a.choroidea anteriordan çıkabilir (12,13,15,18).

### **Materyal ve metod**

Araştırmamız değişik üniversitelerin anatomi laboratuvarlarında bulunan her iki cinsten 32 adet kadavra üzerinde yapıldı. Kadavraların kafatasları kraniatom ile açılıp beyinleri duramater ile birlikte çıkarıldıktan sonra 10 gün formaldehit içinde bekletildi, diseksiyonla willis poligonu açığa çıkarılıp arterleri incelendi.

### **Bulgular**

İncelediğimiz 32 beyinden 24 tanesinin willis poligonunda varyasyonların bulunduğunu tespit ettik.

Beyin no-1: Bu beyinde distal a.cerebri anterior üç tane, a.cerebri media sol tarafta iki tanedir, sağda a.communicans posterior bulunmamakta solda ise iki tane olarak bulunmaktadır (Bunlardan dışta olan daha kısa olup a.basillaris ile a.cerebri posterior arasındadır, içteki ise a.carotis interna ile a.basillaris arasındadır). Bu beyinde soldaki a.cerebri posterior a.carotis internadan orijin almaktadır (Resim :1).

Beyin no-2: Bu beyinde a.communicans anterior yoktur (Resim:2).

Beyin no-3: Bu beyinde a.communicans anterior iki tanedir, a.communicans posterior ise iki taraflı ince ve uzundur (Resim:3).

Beyin No-4: Bu beyinde sağda a.communicans posterior yoktur.

Beyin No-5: Bu beyinde sağdaki a.cerebri posterior iki tanedir bunlardan birisi a.carotis internadan diğeri a.basillaristen çıkmaktadır, her iki arter arasında anastomoz veya a.communicans posterior bulunmamaktadır.

Beyin No-6: Bu beyinde a.communicans anterior simple accoloment tarzdadır. Sol proximal a.cerebri anterior ve iki taraftaki a.communicans posteriorlar ince ve kıvrıntılıdır.

Beyin No-7: Bu beyinde a.communicans anterior simple accoloment tarzdadır. Her iki taraftaki a.cerebri posteriorlar a.carotis internadan orijin almaktadır. Bu nedenle a.communicans posteriorlar a.cerebri posterior ile a.basillaris arasında bulunmaktadır.

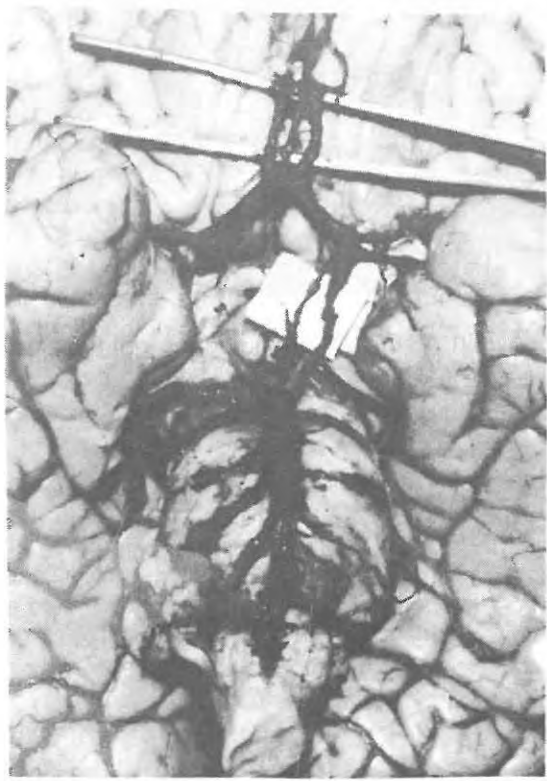
Beyin No-8: Bu beyinde a.communicans anterior simple accoloment tarzdadır, sağ tarafta iki tane a.cerebri posterior bulunmaktadır, bunların birisi a.basillaristen diğeri a.carotis

internadan çıkmaktadır. İki a.cerebri posterior arasında a.communicans posterior veya anastomoz bulunmamaktadır.

Beyin No-9: Bu beyinde iki taraftaki a.comminicans posteriorlar oldukça incedir.

Beyin No-10: Bu beyinde a.communicans anterior simple accoloment tarzdadır. İki taraftaki a.communicans posteriorlar oldukça incedir.

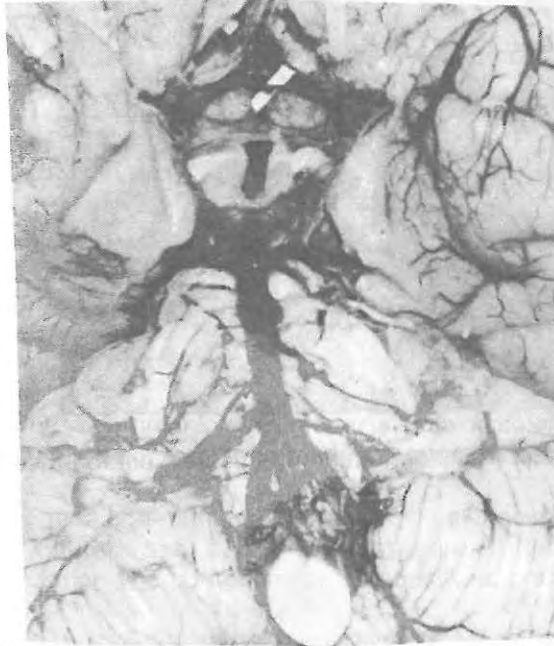
Willis poligonunu incelediğimiz diğer 14 beyinde bulduğumuz varyasyonlar ise a.communicans anteriorun simple accoloment tarzda olması, a.cerebri anteriorun çapının farklı olması, a.communicans posteriorlarda çap ve uzunluk varyasyonlarının bulunmasıdır.



Resim-1:1 Nolu beyinin resmi (A.Cerebri anteriorun üç ve a.cerebri medianın iki tane olması).



Resim-2:2 Nolu beyinin resmi (A.communicans anteriorun bulunmayışı).



Resim-3:3 Nolu beyinin resmi (A.communicans anteriorun iki tane olması).

## Tartışma

Literatürde a.cerebri anteriorun çapının normalde 1-3 mm olduğu, bunun farklılıklar gösterebileceği bildirilmiştir (13,15,17), çalışmamızda bunun %4,6 ince %4,6 kalın olduğunu tesbit ettik. Literatürde distal a.cerebri anteriorun 3 tane olabileceği (%0,8-12.5) belirtilmiştir (3). Bu varyasyonu beyinlerden birisinde (1/64), %1.5) gösterdik.

Literatürde a.communicans anteriorun nadiren bulunmadığı bildirilmiştir (11,13,18). Çalışmamızda beyinlerin birisinde bu varyasyonu (%3) olarak tesbit ettik. Kaynaklarda a.communicans anteriorun çift olduğu, bunun tek başına %3 oranda, diğer varyasyonlarla beraber %6 oranda bulunduğu belirtilmiştir (1,2,13). Çalışmamızda bu varyasyonu diğer varyasyonlarla beraber %6 oranda bulduk. Bulgumuz literatür bilgilerine uymaktadır.

Literatürde a.communicans anteriorun simple accoloment tarzda 6/350 oranda bulunduğu bildirilmiştir (16,17). Bu varyasyonu 5/32 beyinde gösterdik.

Sol tarafta a.cerebri medianın iki tane olduğu (%1,6-2,5) bildirilmiştir (2,11,13,17). İncelediğimiz beyinlerin birisinde bu varyasyonun bulunduğunu tesbit ettik (%1,6). Bulgularımız literatüre uymaktadır.

Literatürde a.communicans posteriorun tek taraflı olarak bulunmadığı (sağ :%2/291, sol:1/291) bir tarafta birden fazla bulunduğu (%0,75), çaplarının farklılık gösterdiği bildirilmiştir (2,3,7,11,13,15). İncelediğimiz beyinlerden ikisinde bu arterin sağda bulunmadığını tesbit ettik (%6), üçünde iki tane olduğunu (sağ:1, Sol:2), (3/64), beyinlerin 14 tanesinde ise bu arterin çapının normalden ince, uzunluğunun normalden fazla olduğunu tesbit ettik. Bulgularımız literatüre uymaktadır.

A.Cerebri posteriorun normalden farklı olarak a.carotis internadan orijin aldığı (%20) literatürlerde bildirilmiştir (13,15). Orijin varyasyonu denilen bu durumu incelediğimiz beyinlerde tesbit ettik (8/64). Bu arterin iki tane olması durumunda birisinin a.carotis internadan, diğerinin a.basillaristen çıktığı bildirilmiştir (13,15). Bu varyasyon incelediğimiz beyinlerden iki tanesinde bulunmaktadır (2/64).

Sonuç olarak araştırmamızda willis poligonunu oluşturan arterlerde çeşitli varyasyonların (24/32) bulunduğunu gösterdik. Buna göre a.cerebri anterior distalde fazla sayıda bulunmakta (%1.5), kalın olmakta (%4,6) veya ince olmakta (%4,6). A.communicans anterior çift olmakta (%6,25), simple accoloment tarzda olmakta (%15,6) veya hiç bulunmamaktadır (%3). A.cerebri media (sol) çift olmaktadır (%1.5). A.communicans posterior ince olmakta 14/32 çift olmakta (3/64) veya bulunmamaktadır (sağda %6). A.cerebri posterior orijin varyasyonu göstermekte (%12.5) veya çift olmaktadır (%3.2).

## Kaynaklar

1. Alpers BJ, Berry RG: Circle of Willis in cerebral vascular disorders. The anatomical structure. **Arch Neural** 8:68-73, 1963.
2. Baptista GA: Studies on the arteries of the brain. 3. Circle of Willis: Morphologic features. **Acta Neurol Scand** 40,4:398-414, 1964.
3. Baptista GA: Studies on the arteries of the brain. 2. The anterior cerebral artery: some anatomic features and their clinical implications. **Neurology (minneapolis)** 13:825-835, 1963.
4. Brismar J, Ackerman R, Roberson G: Anomaly of anterior cerebral artery. **Acta Radiol Diagn (Stockh)** 18:154-160, 1977.
5. Çimen A: **Anatomi**. Uludağ üniversitesi basımevi, Bursa 1987, ss 192-197.
6. Isherwood I, Dutton J: Unusual anomaly of anterior cerebral artery. **Acta Radiol Diagn (Stockh)** 9:345-351, 1969.
7. Kamath S: Observation on the length and diameter of vessels forming the circle of willis. **J Anat** 133,3:419-423, 1980.
8. Kumral K: **Cerebrovasculer Hastalıklar**. Ege üniversitesi Tıp Fak Yayınları No 103, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova 1975, ss 85-90, 91-98, 131-139.
9. Kuran O: **Sistemik Anatomi**. Filiz Kitabevi, İstanbul 1983, ss 272-281, 622.
10. Marshall J: **Beyin Damar Hastalıklarında Teşhis ve Tedavi**. Sarbaş O, Baysal A, Kuroğlu R (Çeviri). Gazi Üniversitesi yayınları No 23, Ankara 1983, ss 1-6, 23-32.
11. Mc Coulloch AW: Some anomalies of the cerebral arterial circle of willis and related vessels. **Anat Rec** 142:537-543, 1962.
12. Milenkoviç Z: Anastomosis between internal carotid artery and anterior cerebral artery with other anomalies of the Circle of Willis in a fetal brain. **J Neurosurg** 55:701-703, 1981.
13. Newton TH, Potts DG: **Radiology of the Skull and Brain Angiography**. C V Mosby Company, Saint Louis 1974, pp 1771-1201, 1391-1410, 1442-1478, 1540-1550.
14. Puchades-Orts A, Nombella - Gomez M, Ortuno - Pacheco G: Variations in form of circle of willis: Some anatomical and embryological considerations. **Anat Rec** 185:119-123, 1976.



15. Ready DR: Anatomical study of Circle of Willis. *Neural India* 20:8-12,1972.
16. Snell S R: *Clinical Embriology for Medical Students*. Brown and Company, Boston 1975 , pp 99-102
17. Teal JS, Rumbough CL, Bergeron RT: Anomalies of the middle cerebral artery. Accessory artery duplication and early buffication . *AJR* 118:567-575,1973.
18. Tetik S: Beyin tabanı arter varyasyonlarının morfolojik İncelenmesi. Ege Üniversitesi. Tıp Fakültesi, **Uzmanlık Tezi**. İzmir 1988, ss 1-49.