

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

175481

**SINUS CAVERNOSUS'UN ANATOMİSİ VE
A. CAROTIS INTERNA'NIN İNTRAKAVERNÖZ
DALLARININ VARYASYONLARI**

ANATOMİ PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

Beliz Benli

ANKARA, 1981

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

**SINUS CAVERNOSUS'UN ANATOMİSİ VE
A. CAROTİS INTERNA'NIN İNTRAKAVERNÖZ
DALLARININ VARYASYONLARI**

ANATOMİ PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

Beliz Benli

Rehber Öğretim Üyesi : Prof. Dr. Doğan Taner

ANKARA, 1981

İ C İ N D E K İ L E R

| | |
|--------------------------------|----|
| 1) GİRİŞ | 1 |
| 2) GENEL BİLGİLER | 3 |
| 3) MATERYEL ve METOD | 17 |
| 4) BULGULAR | 20 |
| 5) TARTIŞMA ve SONUÇ | 45 |
| 6) ÖZET | 66 |
| 7) LİTERATÜR | 70 |

G İ R İ Ő

Sinus cavernosus, yalnız oftalmolojide değil, tıbbın birçok başka dallarında da büyük önem taşıyan vasküler bir kanaldır. Yapısına ait tarifler birçok tıbbi dergi ve kitaplarda, ayrıca klasik anatomi kitaplarında da bulunmaktadır. Sinus cavernosus içerisinde, diğer dura sinus'larından farklı olarak n. oculomotorius, n. trochlearis, n. trigeminus'un n. ophthalmicus ve n. maxillaris dalları, n. abducens ile a. carotis interna ve dalları gibi hayati önem taşıyan oluşumlar bulunmaktadır. Arter ve sinirlerin venöz kan ile serbestçe irtibatla buldukları yegane yer olarak sinus cavernosus, gerek anatomik gerekse klinik açıdan insan vücudunda en önemli yerlerden birini teşkil etmektedir. Sinus cavernosus'un ihtiva ettiği oluşumların içerisinde en önemlilerinden biri olan a. carotis interna, bu sinus içerisinde birçok dallar verir. Bu arterin intrakavernöz dallarının iyi bilinmemesi birçok anjiografik çalıŐmaların yalnız değerlendirilmesine yol açmıŐtır. Ayrıca bu anatomik yapıların anlaŐılması karotiko-kavernöz fistüllerin teşhis ve tedavisi yönünden de büyük önem taşımaktadır. Bütün bu nedenlere bağlı

olarak sinus cavernosus'un anatomik yapısı pek çok araştırıcının dikkatini çekmiştir. Ancak elde edilen sonuçların çok farklı oluşu ve çeşitli yazarların ortaya attıkları iddiaların birbiriyle çelişmesi, bu sinus'un ihtiva ettiği oluşumların çok varyasyon gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Memleketimizde bu konu ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, klinik ve anatomik olarak büyük önem taşıyan bu sinus'un yapısını, ihtiva ettiği oluşumları ve birbirleriyle olan komşuluklarını, a. carotis interna'nın dalları ve varyasyonlarını mümkün olduğu kadar açıklığa kavuşturmayı amaçlayan bu çalışma yapılmıştır.

GENEL BİLGİLER

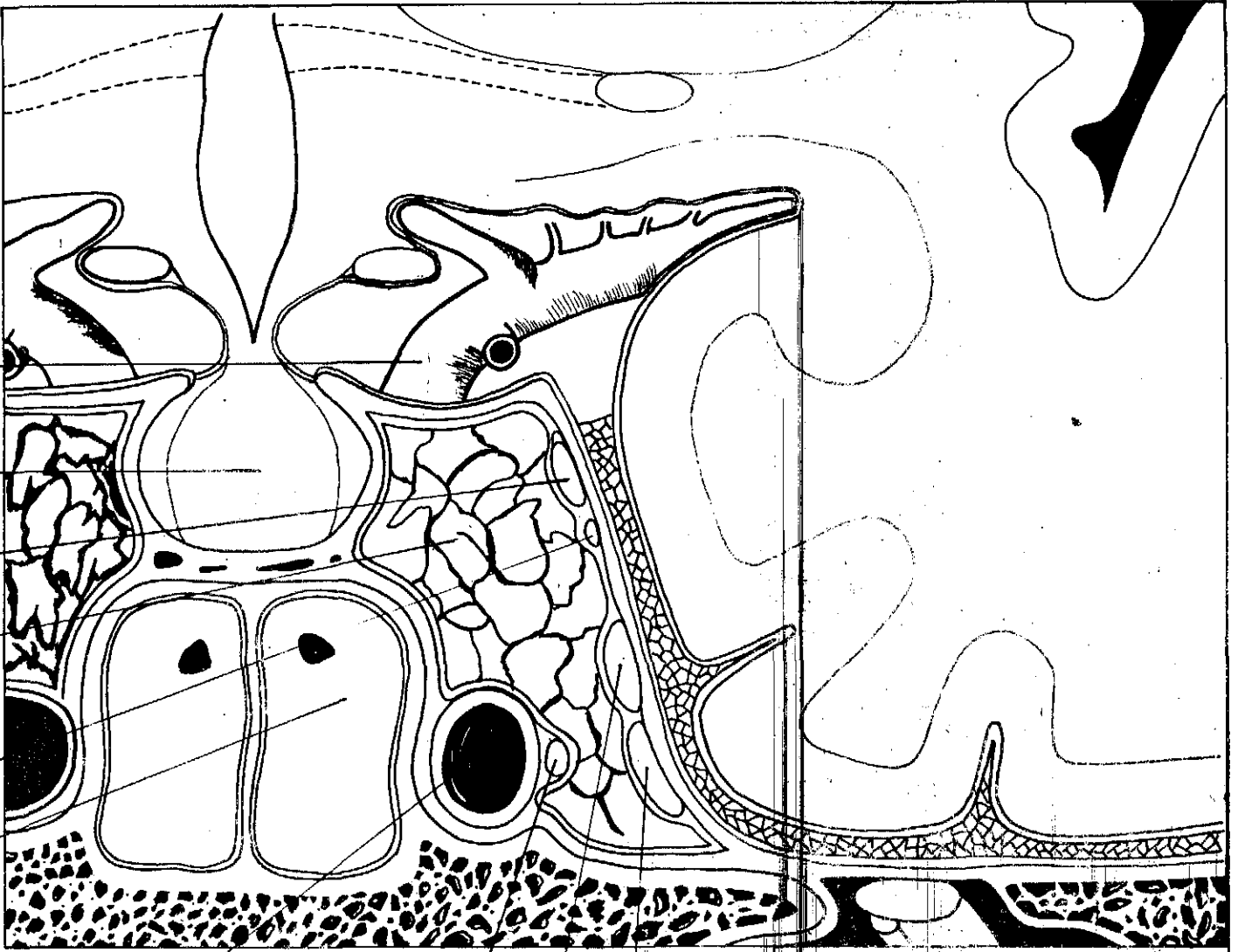
BEDFORD'a (1966) göre büyük bir olasılıkla sinus cavernosus'u ilk tarif eden RIDLEY (1695) olmuştur. RIDLEY, a. carotis interna'nın sinus'un lateral duvarında seyrettiğini ve " kan ve serum için hiç boş yer bırakmadığını " belirtmiştir. Aynı yazar, a carotis interna ile hypophysis arasında çok az bir aralık olduğunu ve bu venöz aralığın karşı taraftaki eşi ile irtibatta bulunduğunu göstermiş ve ilk defa " sinus circulosus " terimini kitabında kullanmıştır (BEDFORD, 1966).

İlk defa WINSLOW (1732) sinus cavernosus içerisinde fibröz trabekulaların varlığından bahsetmiştir. Ancak buradaki diğer oluşumların varlığı üzerinde pek durmamış ve " a. carotis interna III, IV, V ve VI'inci cranial sinirlerle birlikte sinus'taki kan tarafından örtülmüştür " ifadesini kullanmıştır. WINSLOW sinus'un içini corpus cavernosum penis'e benzetmiş ve o günden bu yana geçerli olan " kavernöz " terimini kullanmıştır (BEDFORD, 1966).

Klasik anatomi kitaplarında sinus cavernosus'un tanımı aşağıdaki gibidir: Sinus cavernosus'lar os sphenoidale'nin corpus'unun

Her iki yanında fossa hypophysialis'in lateral'inde ve ganglion semilunare'nin ön ve medial tarafında yer alırlar. Sinus cavernosus'lar sella turcica'yı lateral'den sınırlarlar. Her sinus önde fissura orbitalis superior'dan arkada os temporale'nin pars petrosa'sının apex'ine kadar uzanır ve ortalama 2 cm. uzunluğunda ve 1 cm. genişliğindedir. Sempatik sinir plexus'u tarafından sarılmış olan a. carotis interna, sinus içerisinde öne doğru seyretmektedir; bu seyri sırasında n. abducens arterin inferolateral'inde bulunur. N. oculomotorius, n. trochlearis, n. trigeminus'un n. ophthalmicus ve n. maxillaris dalları ise sinus'un lateral duvarında bulunmaktadır. Bütün bu oluşumlar sinus'un içerisindeki kandan ince bir endotel tabakası vasıtasıyla ayrılmışlardır. Sinus sphenoidale ve hypophysis sinus cavernosus'un medial'inde bulunmaktadır (HOLLINSHEAD, 1969), (WARWICK ve WILLIAMS 1973) (Şekil 1).

Sinus cavernosus'a dökülen venler arasında v. ophthalmica superior, v. ophthalmica inferior'dan bir dal, v. cerebri media superficialis, bazı v. cerebri inferior'lar ve sinus sphenoparietalis sayılabilir. V. centralis retina ve v. meningea media'nın bir dalı bazen bu sinus'a açılabilir. Sinus cavernosus, sinus petrosus superior vasıtasıyla sinus transversus'la, sinus petrosus inferior ve a. carotis interna'nın üzerinde bulunan bir ven plexus'u vasıtasıyla v. jugularis interna ile; foramen emissarium sphenoidale, foramen ovale ve foramen lacerum'dan geçen küçük venler vasıtasıyla plexus pterygoideus'la ve v. ophthalmica superior vasıtasıyla v. facialis



7 8 9 10

Şekil 1

Oblik coronal bir kesitte sinus cavernosus'u, ihtiva ettiği oluşumları ve komşuluklarını gösteren şekil.

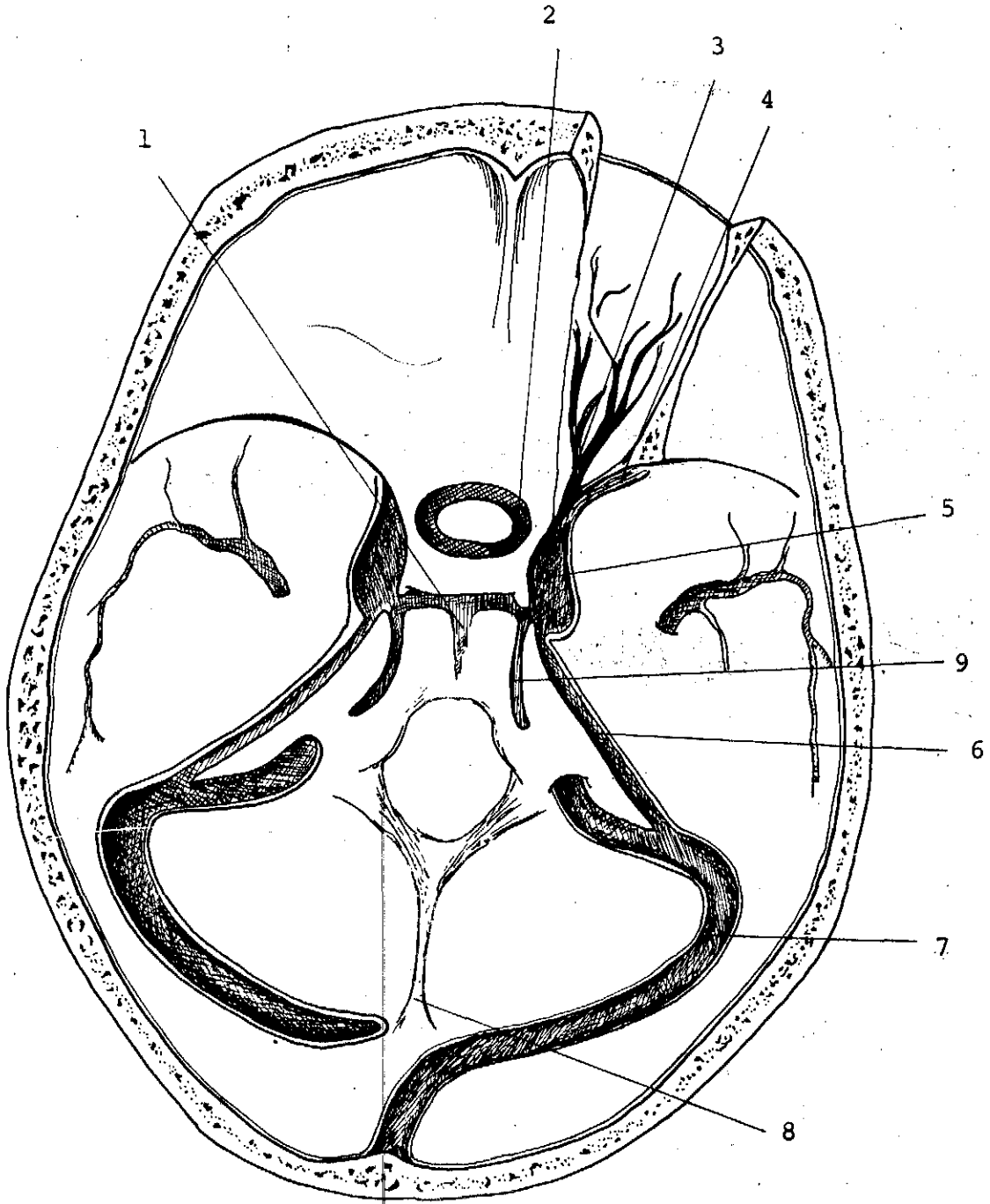
- (1) A. carotis interna. (2) Hypophysis cerebri. (3) N. oculomotorius.
(4) Sinus cavernosus. (5) N. trochlearis. (6) Sinus sphenoidale.
(7) A. carotis interna. (8) N. abducens. (9) N. ophthalmicus.
(10) N. maxillaris.

(WARWICK ve WILLIAMS,
Gray's Anatomy'den alınmıştır.)

ile irtibattadır. Ayrıca her iki sinus, sinus intercavernosus anterior ve posterior'lar ve plexus basilaris vasıtasıyla da birbirlerine bağlanmışlardır (WARWICK ve WILLIAMS, 1973) (Şekil 2).

Diğer dura sinus'larından farklı olarak, sinus cavernosus'un içinde yoğun trabeküler yapı mevcuttur, bu nedenle de buradaki kan akımı çok yavaştır. Bu durum ve trabekulaların endotelial yüzeyi genişletmeleri herhangi bir enfeksiyon sonucunda sinus içerisinde trombusların kolayca oluşmasına neden olur (HOLLINSHEAD, 1969).

Sinus cavernosus'tan kanın atılması başlıca a. carotis interna'nın pulsasyonuna bağlıdır. Bundan başka bir dereceye kadar da yer çekimi ve başın pozisyonu ile ilgilidir (WARWICK ve WILLIAMS, 1973). RABISCHONG, CLAY, VIGNAUD ve PALEIRAC'a (1972) göre, a. carotis interna'nın pulsasyonu başın pozisyon değiştirmesiyle ortaya çıkacak hemodinamik değişikliklerden etkilenmeksizin, oftalmik venöz sistemin drenajını v. jugularis interna'ya doğru kanalize etmektedir. Ayrıca, aynı yazarlar sinus içerisindeki arteryel pulsasyonun bir akıntı meydana getirdiğini, böylece de venöz stazı önlediğini belirtmişlerdir. Bu yazarların görüşleri, a. carotis interna gibi hayati önem taşıyan bir arterin, genişleme kabiliyeti olmayan bir venöz boşluğun içinde bulunma nedenini kısmen izah etmektedir.



Şekil 2

Sinus cavernosus'un bağlantılarını gösteren şekil.
(1) Plexus basilaris. (2) Sinus circulosus. (3) V. ophthalmica superior. (4) Sinus sphenoparietalis. (5) Sinus cavernosus. (6) Sinus petrosus superior. (7) Sinus transversus. (8) Sinus occipitalis. (9) Sinus petrosus inferior.

(TAVERAS ve WOOD'dan alınmıştır.)

SINUS CAVERNOSUS İÇERİSİNDE A. CAROTIS INTERNA'NIN POZİSYONU ve VERDİĞİ DALLAR:

A. carotis interna, normalde sinus cavernosus içinde öne ve hafif aşağıya doğru seyredecek şekilde kıvrılır, daha sonra processus clinoides anterior'un medial kısmından dura mater'i delerek yukarı doğru döner.

A. carotis interna'nın intrakavernöz dalları LUSCHKA (1860) zamanından bu yana bilindiği halde McCONNELL (1953), STATTIN (1961) ve özellikle PARKINSON'un (1964) çalışmalarına kadar, bu dalların çıkış yerleri, seyirleri ve dağılımları bilinmemekteydi (MANELFE, TREMOULET, ROULLEAU, 1972).

Bu dalların önemi büyüktür çünkü herbiri kontralateraldeki eşiyle, ayrıca a. carotis interna'nın, a. ophthalmica'nın ve a. vertebralis'in meningeal dallarıyla anastomoz yapar. Arterlerden oluşan bu yapıya plexus basilaris adı verilir. " Rete mirabile " veya " rete carotidis " terimleri de bu yapı için kullanılır. Sinus cavernosus'un altında herhangi bir yerde a. carotis interna'nın tıkanması hallerinde bu kollateral yolların önemi çok büyüktür. Intrakavernöz dallar aracılığıyla a. carotis interna ve a. carotis externa arasındaki bu bağlantılar karotiko-kavernöz fistüllerin teşhis ve tedavisinde de önemli rol oynarlar (WALLACE, GOLDBERG, LEEDS ve MISHKIN, 1967).

Karotiko-kavernöz fistüllerde kollateral dolaşımın zenginliği PARKINSON'un dikkatini çekmiş ve bu nedenle 200 vaka üzerinde

çalışarak a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının normal anatomisini tarif etmiştir (MANELFE, TREMOULET, ROULLEAU, 1972). PARKINSON'a göre a. carotis interna, sinus cavernosus içerisinde genellikle üç ana dal verir. Bunlar sırasıyla truncus meningohipophysialis, a sinus cavernosus inferior ve bazı hallerde hiç görülmeyen, bazı hallerde ise bir veya iki tane olarak görülen a. capsularis'tir. Ancak bu konu üzerinde ayrıntılı çalışma yapan bazı yazarlar, a. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisinde verdiği dalları değişik şekilde tarif etmiş ve isimlendirmişlerdir. (STEPHENS ve STILLWELL, 1969), (Tablo 1).

Bizim araştırmamızda a. carotis interna'nın intrakavernöz dalları PARKINSON'un oluşturduğu terminolojiye göre isimlendirilmiştir.

Buna göre:

A) TRUNCUS MENINGOHYPHYSIALIS

Truncus meningohipophysialis, a. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının ilk kıvrımının posterior yüzünden çıkan en proximal daldır. PARKINSON'un vakalarının hepsinde bulunduğu bu ana truncus, çıkışından hemen sonra eşit çaplı üç ana dala ayrılır. Bunlara: a. tentorialis, a. meningea dorsalis ve a. hypophyseal inferior isimleri verilir.

1. A. Tentorialis

A. tentorialis arkaya ve lateral'e doğru gider. N. oculomotorius ve n. trochlearis'e dallar verir. Daha sonra bu damar tentorium

cerebelli'nin serbest kenarında seyreder, tentorium'u ve falx cerebri'yi besler ve arkada, karşı taraftan gelen a. tentorialis ile anastomoz yapar.

2) A. Meningea Dorsalis

A. meningeal dorsalis, sinus cavernosus içerisinde arka alt ve medial'de seyreder, daha sonra dorsum sella ve klinikte sphenoid'in clivus'u olarak tabir edilen os sphenoidale'nin corpus'unun arka kısmının üzerinden geçip karşı taraftan gelen eşiyile serbestçe anastomoz yapar.

3) A. Hypophyseal Inferior

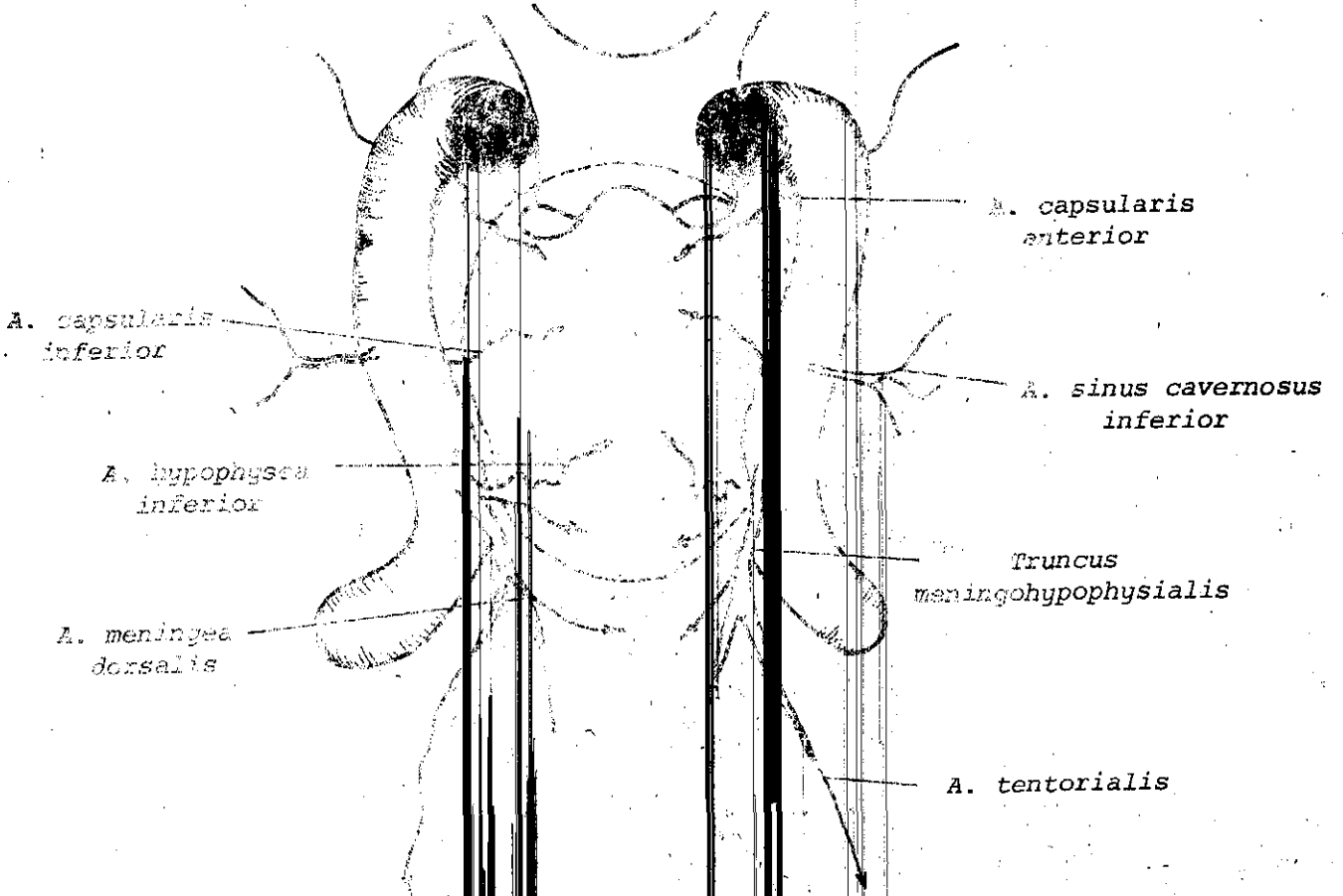
Sella turcica'nın tabanının arka kısmında öne ve medial'e doğru gider. Hypophysis'in arka lobunu besler ve karşı taraftaki eşiyile anastomoz yapar.

B) A. SINUS CAVERNOSUS INFERIOR

Truncus meningohypophysialis'in 1/2 cm. distal'inden çıkan büyük bir arterdir. PARKINSON'un vakalarının %80'inde mevcuttur. A. sinus cavernosus inferior, a. carotis interna'nın intrakavernöz parçasının orta kısmının lateral'inden çıkar ve sinus cavernosus'un tabanındaki dura mater'i besler. Ganglion semilunare'ye dal verir. Ayrıca bu arterin a. meningeal media ile anastomoz yapan dalı vardır.

C) A. CAPSULARIS

Bazı hallerde bir, bazı hallerde iki tane olan a. capsularis, genellikle a. carotis interna'nın daha distal'inden çıkar. Bunlardan a. capsularis inferior, a. carotis interna'nın inferomedial kısmından çıkar ve hypophysis'in ön lobunun altındaki dura mater içerisinde seyreder. A. capsularis anterior, a. carotis interna'nın sinus cavernosus'un tavanını delmesinden hemen önce bu arterin medial tarafından çıkar, sella turcica'nın tavanının ön kenarında dura mater içinde medial'e doğru seyreder ve karşıdaki eşiyle anastomoz yapar. MCCONNELL, a. capsularis'leri sadece %50 vakada bulabilmiştir (WALLACE, GOLDBERG, LEEDS ve MISHKIN, 1967), (Şekil 3).



Şekil 3

A. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının normal çıkış ve seyirlerini gösteren şekil (MANELFE, TREMOULET ve ROULLEAU'nun (1972) makalesinden alınmıştır)

Tablo 1

A. CAROTIS INTERNA'NIN İNTRAKAVERNÖZ DALLARININ
DEĞİŞİK YAZARLARA GÖRE SINIFLANMASI

| PARKINSON (1964) | SCHNURER ve STATTIN (1963) | McCONNELL (1953) |
|---|--|--|
| 1) A. Tentorialis 2) A. Meningea Dorsalis 3) A. Hypophyseae Inferior | A) Truncus Dorsalis Principalis | A) Truncus Hypophysialis Inferior |
| B) A. Sinus Cavernosus Inferior C) A. Capsularis | 1) Ramus Basalis Tentorialis 2) Ramus Clivalis B) Truncus Lateralis Principalis | Ramus Dorsalis Truncus Hypophysialis Inferior'dan gelen Ramus Anterior C) A. Capsularis |

(WALLACE, GOLDBERG, LEEDS ve MISHKIN'İNİN (1967) makalesinden yararlanılarak hazırlanmıştır.)

Nadiren, a. carotis interna'nın intrakavernöz parçası Anglo-Sakson literatüründe " persistent trigeminal artery " adı verilen anormal bir karotiko-basilar anastomoz durumu gösterir. " Persistent trigeminal artery " trigeminal nevraljilere, anevrizmalara, karotiko-kavernöz fistüllere neden olabileceğinden ve ganglion semilunare yakınlarına yapılan cerrahi müdahalelerde kanamalara yol açabileceğinden klinikte önemli bir bulgudur (PARKINSON,1974); bunun yanı sıra çok nadir de olsa görülmesi, a. carotis interna'nın intrakavernöz parçasında bulunan bir varyasyondur. A. trigeminalis, normalde sadece embriyolojik hayatta bulunan bir arter olduğu için burada kısa bir embriyolojik bilginin verilmesi uygun görülmüştür.

Embryo'da beyin, a. vertebralis'lerin gelişmesinden önce sadece a. carotis interna tarafından beslenir. Beyin sakındaki arterler bir müddet a. carotis interna'nın geçici bir dalı olan a. trigeminalis ile irtibattadırlar.

A. carotis interna'nın bir dalı olarak a. communicans posterior geliştikçe, beyin sakı arterlerinin üst uçlarına ulaşır ve a. cerebri posterior ile anastomoz yapar. Böylece beyinin beslenmesine vertebrobasilar sistem de katılmış olur. Sonuçta a. trigeminalis zamanla kaybolur. Bazı durumlarda ise a. trigeminalis kaybolmaz ve a. carotis interna'nın intrakavernöz parçası ile a. basilaris'in üst kısmını birleştiren kalın bir anastomotik bağlantı olarak gelişir (STEPHENS ve STILLWELL, 1969).

SINUS CAVERNOSUS İÇERİSİNDEKİ VENÖZ ARALIKLAR:

HARRIS ve RHOTON (1976) yaptıkları diseksiyonlarda sinus cavernosus içerisinde üç büyük venöz aralığa rastlamışlar ve bunları a. carotis interna ile olan komşuluklarına göre tanımlamışlardır; bunlar medial, anteroinferior ve posterosuperior aralıklardır. Medial aralık hypophysis ile a. carotis interna arasındadır. Burayı genellikle a. carotis interna doldurur. Anteroinferior aralık a. carotis interna'nın ilk kıvrımının altındadır. N. abducens, intrakavernöz carotis'in etrafından dolandıktan sonra bu aralığa girer.

Posterosuperior aralık ise a. carotis interna ile sinus cavernosus'un tavanının arka yarısı arasındadır. Truncus meningohypophysialis buradan başlamaktadır. Çok kıvrıntılı bir arter bu aralığı işgal edebilir. Bu aralıkların her biri a. carotis interna ile sinus'un lateral duvarı arasındaki mesafeden daha geniştir. Lateral aralık çok dardır ve içerisinden geçen n. abducens medial'de a. carotis interna'ya lateral'de ise sinus'un duvarına yaslanmış durumdadır.

Orta çizgi üzerinde bulunan intrasellar venöz bağlantılara sinus intercavernosus'lar adı verilir. İki sinus cavernosus arasındaki intrasellar bağlantı diaphragma sella dahil olmak üzere sella turcica'nın ön duvarından arka duvarına kadar herhangi bir nokta üzerinde mevcut olabilir. Ayrıca her iki taraf arasında hiçbir bağlantı bulunmayabilir. Genellikle anterior ve posterior olmak üzere iki sinus intercavernosus vardır. İki sinus cavernosus arasındaki en geniş ve sabit bağlantı sinus basilaris vasıtasıyla olmaktadır. Bu bağlantı dorsum sella'nın arkasında olup buraya

sinus petrosus superior ve sinus petrosus inferior'lar açılırlar.

SINUS CAVERNOSUS İÇERİSİNDE SINIRLERİN SEYRİ VE KOMŞULUKLARI:

HARRIS ve RHOTON'a (1976) göre üstten alta doğru sırasıyla sinirlerin lokalizasyonu şöyledir: n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens ve n. trigeminus'un n. ophthalmicus dalı. III'üncü ve IV'üncü cranial sinirler ve n. ophthalmicus, sinus'un lateral duvarını yapan dura yaprakları arasında **seyrederler**. N. oculomotorius ve n. trochlearis birbirlerine çok yakındırlar ve fissura orbitalis superior'a kadar sinus cavernosus'un tavanında birarada bulunurlar. N. oculomotorius sinus'un tavanına n. trochlearis'in daha önünden ve lateral'inden girer. Her iki sinir sinus'a girerlerken tentorium cerebelli'nin serbest kenarının alt medial'inde bulunurlar. N. oculomotorius, sinus cavernosus'a dorsum sella'nin ön dış kısmından, hemen hemen truncus meningohypophysialis'in tam üzerinden geçerek girer.

N. trigeminus'un n. ophthalmicus dalı sinus cavernosus'un duvarına alttan seyrederek gelir, daha sonra hafifçe yukarı kıvrılarak fissura orbitalis superior'a ulaşır. N. abducens, clivus'tan geçerek sinus'a girer ve a. carotis interna'nın kavernöz parçasının proximal kısmının lateral'inden kıvrılarak n. ophthalmicus'un iç tarafında ve ona paralel olarak seyreder. N. abducens, sinus cavernosus içerisindedir. N. abducens nadiren birkaç kök halinde bulunabilir. HARRIS ve RHOTON (1976) bazı durumlarda n. abducens'i bir ile beş kök arasında değişen sayıda bulmuşlardır.

N. trigeminus'un n. maxillaris dalı konusunda çok farklı görüşler mevcuttur. Klasik anatomi kitaplarında n. maxillaris'in sinus cavernosus'un lateral duvarı içerisinde olduğu kabul edildiği halde, bazı yazarlar bu görüşe karşı çıkmaktadırlar (HENDERSON, 1966).

M A T E R Y E L ve M E T O D

Yaşları 3 ile 75 arasında değişen 13 kadavranın bilateral olarak 26 sinus cavernosus'u incelenmiştir. Vakalarımız, ölüm nedenleri beyinle ilgili herhangi bir hastalığa bağlı olmayan ve özellikle basis cranii'de makroskopik olarak bir patoloji göstermeyen kadavralar arasından seçilmiştir. Sinus cavernosus'lar aşağıda tarif edildiği şekilde açılmış ve incelenmiştir.

Calvaria'nın kaldırılmasından sonra, dura mater sinus sagittalis superior'un her iki yanından kesilerek lateral'e doğru ekarte edildi. Beyin gevşetilerek cranial sinirlerin tutunma yerlerinden ve mesencephalon'dan kesilip yerinden çıkarıldı. A. carotis interna'nın supraclinoid parçasının başlangıç kısmı klemple tutturuldu. Aynı arterin cervical kısmından katater yolu ile 5 veya 6 cc. vital metilen mavisi enjekte edildi, ve boyanmaya müsait olan damarlar boyandı. Bazı dallar trombus ihtiva etmeleri nedeniyle boyanamadı. Ancak bu durum dalların incelenmesi konusunda bir engel teşkil etmedi. Bu işlemler tamamlandıktan sonra kadavranın başı yükseltildi ve 45° çevrilerek yan pozisyon verildi.

Daha sonra Zeiss Opmi I tip diseksiyon mikroskobu kullanılarak sinus cavernosus'un bulunduğu saha büyütülerek n. oculomotorius ve n. trochlearis'in sinus'a girdikleri noktalar ve burada birbirleriyle olan komşulukları incelendi.

Bu işlem tamamlandıktan sonra sinus cavernosus'un lateral duvarı açılarak, sinus'u oluşturan dura mater önde, arkada, medial'de ve lateral'de yapışma yerlerine kadar takip edilerek sinus'un sınırları tesbit edildi.

Bunu takip eden safhada lateral duvarda n. trigeminus'un n. ophthalmicus ve n. maxillaris dallarının bu duvardaki pozisyon, seyir ve komşulukları araştırıldı.

Daha sonra sinus cavernosus'un içerisindeki oluşumları detaylı bir şekilde incelemek amacıyla n. ophthalmicus ve n. maxillaris kesilip ekarte edildi ve sinus boşluğuna girildi. Sinus boşluğu içerisinde burada birikmiş olan kan pıhtıları suyla yıkandı ve aspire edildi.

Sinus cavernosus içerisinde ilk olarak ven plexus'ları arandı ve herhangi bir venöz oluşuma rastlanmayınca, a. carotis interna esas alınarak, bu arterin hypophysis ve ilk kıvrımının üst ve alt kısımları ile sinus duvarları arasında oluşan venöz aralıklar arandı ve tesbit edildi. Ayrıca sinus cavernosus içerisindeki trabeküler yapıların yoğunlukları ve seyirleri incelendi.

Bu işlemleri takiben sinus cavernosus'un lateral duvarının en üst tarafında seyreden n. oculomotorius ve n. trochlearis fissura orbitalis superior'a kadar takip edilerek sinus içerisindeki komşulukları gözlemlendi.

Bir sonraki safhada her iki sinir kesilerek n. abducens'in sinus cavernosus içerisindeki seyri, pozisyonu ve a. carotis interna ile olan komşuluğu incelendi.

Son olarak a. carotis interna ve intrakavernöz dalları disseke edilerek ortaya çıkarıldı. Önce a. carotis interna'nın sinus içerisindeki yeri saptanıp seyri takip edildi. Daha sonra, intrakavernöz dallar araştırıldı. Normal anatomik çıkış ve seyir gösteren dallar ile varyasyon gösteren dalların oranları tesbit edildi.

Bu işlemlerin tümü 26 sinus cavernosus'ta da tekrar edildi.

B U L G U L A R

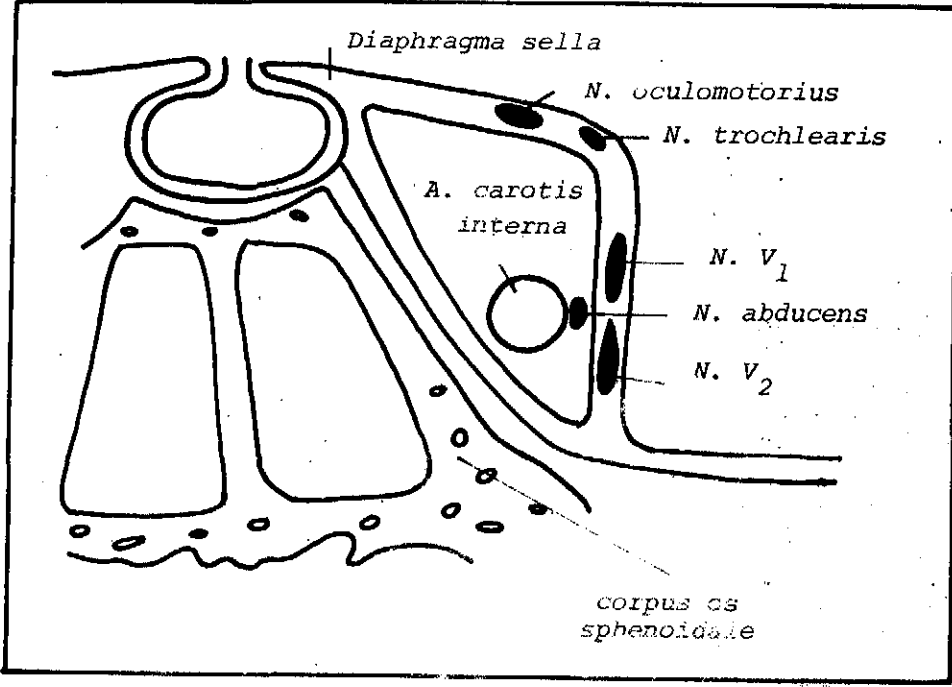
Yirmi altı sinus cavernosus üzerinde yapılan çalışmada, bu sinus'un anatomik yapısı, ihtiva ettiği oluşumlar ve birbirleriyle olan komşulukları, a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının varyasyonları incelendi. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Yapılan bu çalışmada 26 sinus cavernosus'un tümünde sinus'un sınırları aşağıda tarif edildiği şekilde bulunmuştur.

Sinus cavernosus'un arkada os temporale'nin pars petrosa'sının apex'inden önde fissura orbitalis superior'a kadar uzandığı görüldü. Sinus cavernosus'un uzun eksenini bu kısımdan geçmektedir. Sinus'un alt medial'inde os sphenoidale'nin corpus'unun bulunduğu, üst medial'inde ise dura mater vasıtasıyla hypophysis'ten ayrıldığı saptandı. Medial duvarında bulunan dura mater'in her iki yandan hypophysis'in infundibulum'una kadar devam edip diaphragma sella'yı oluşturduğu gözlemlendi (Şekil 4).

Bu çalışmada sinus cavernosus'un lateral duvarını oluşturan dura mater'in, dışta os sphenoidale'nin ala major'unu kaplayan dura mater ile devam ettiği görüldü. Sinus'un ön üst tarafında dura mater'in os sphenoidale'nin ala minor'unu örten dura mater ile, arkada ise os occipitale'nin pars basilaris'ini örten dura mater ile devam ettiği tesbit edildi.

Sinus cavernosus'un, tabanı önde tepesi arkada bir üçgen prizma şeklinde olduğu saptandı. Duvarlarından birinin medial'de olup,



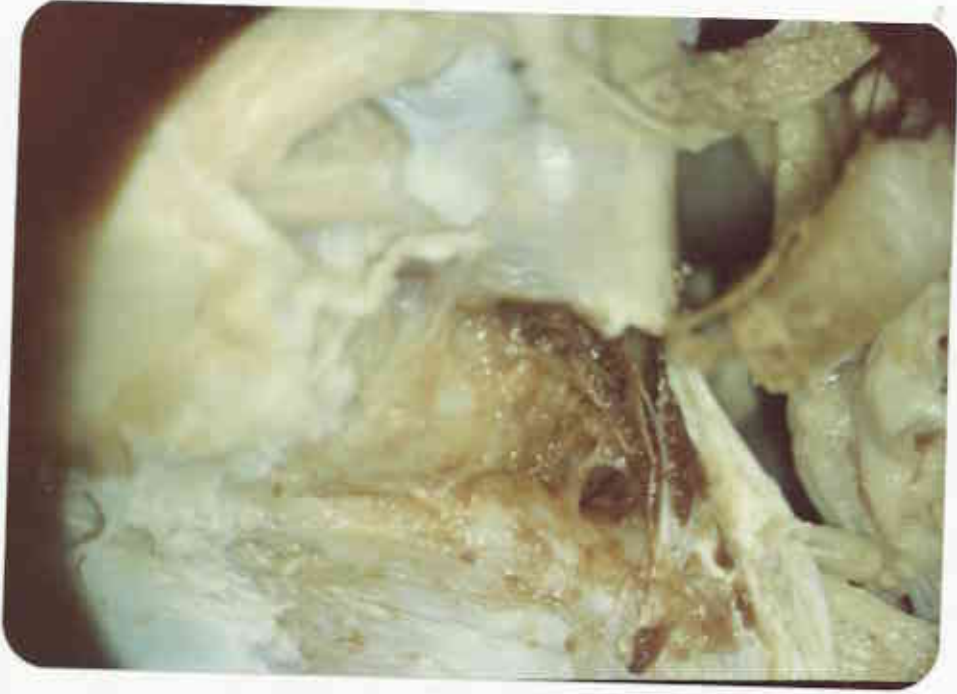
Sekil 4

Coronal bir kesitte sinus cavernosus'un duvarlarını gösteren şekil.

os sphenoidale'nin ala major'unun başlangıcına kadar devam ettiği ve yukarıdan aşağıya ve medial'den lateral'e doğru seyrettiği, ikinci duvarının üst lateral'de, üçüncüsünün ise alt lateral'de olduğu görüldü. Üst lateral ve alt lateral duvarların birleştiği yerde keskin bir köşe mevcut değildi.

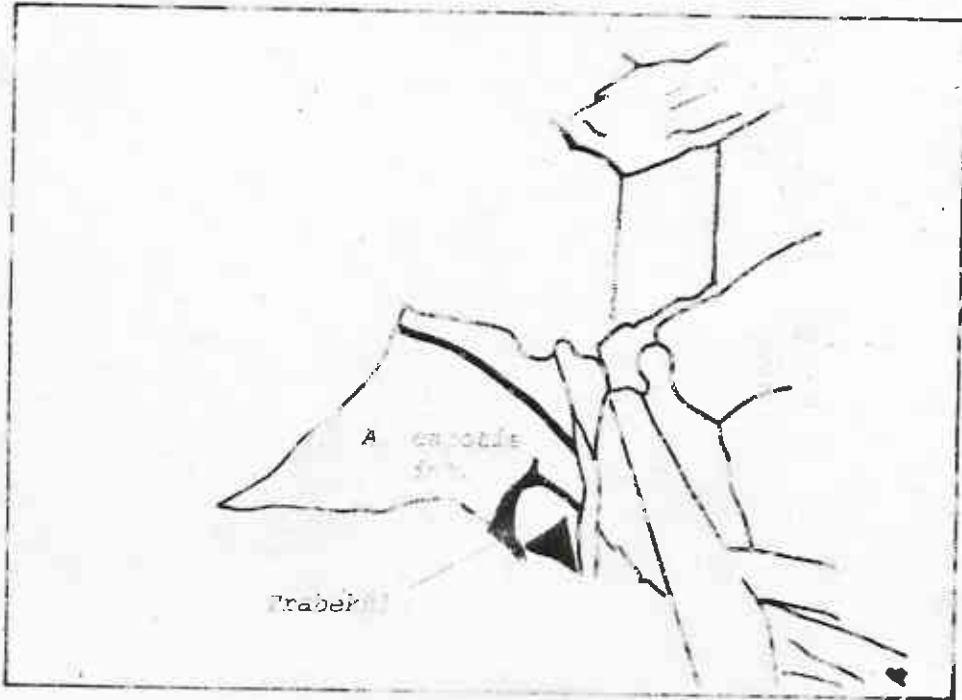
İncelenen 26 sinus cavernosus'un içerisinde ven plexus'larına rastlanmadı. Fazla yoğun olmamakla birlikte içlerinde trabeküler yapılar tesbit edildi. Bu trabeküler yapıların genellikle a. carotis interna'nın çevresinden sinus cavernosus'un medial duvarına doğru giden ince fibröz bantlar şeklinde oldukları görüldü (Fotoğraf 1) (Şekil 5).

Venlerin bulunmamasına karşılık, sinus cavernosus'un içerisinde



Fotoğraf 1

Sinus cavernosus içerisindeki trabeküler yapıyı gösteren fotoğraf. Bu yapıların sinus içerisinde fazla yoğun olmadıkları görülmektedir.



Şekil 3

Sinus cavernosus içerisindeki trabeküler yapıyı gösteren Fotoğraf 1'in şekli.

venöz kanın serbestçe dolaştığı üç aralığa rastlandı. Bunlardan a. carotis interna ile hypophysis arasındaki medial aralığın geniş olduğu ve a. carotis interna'nın bir kısmının bu aralığı doldurduğu saptandı.

Sinus cavernosus'un üst arka yarısı ile a. carotis interna'nın arasındaki posterosuperior aralıkta, a. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının ilk kıvrımının arka yüzü ve buradan başlayan truncus meningohypophysialis ile onun üç ana dalının başlangıç kısımları görüldü. Bu aralığın, sinus cavernosus içerisindeki en geniş venöz aralık olduğu tesbit edildi.

A. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının ilk kıvrımının altındaki anteroinferior venöz aralığın ise, bu üç aralığın içerisinde en dar aralık olduğu belirlendi. Vakalarımızın hiç birinde bu venöz aralıklar bir varyasyon göstermedi.

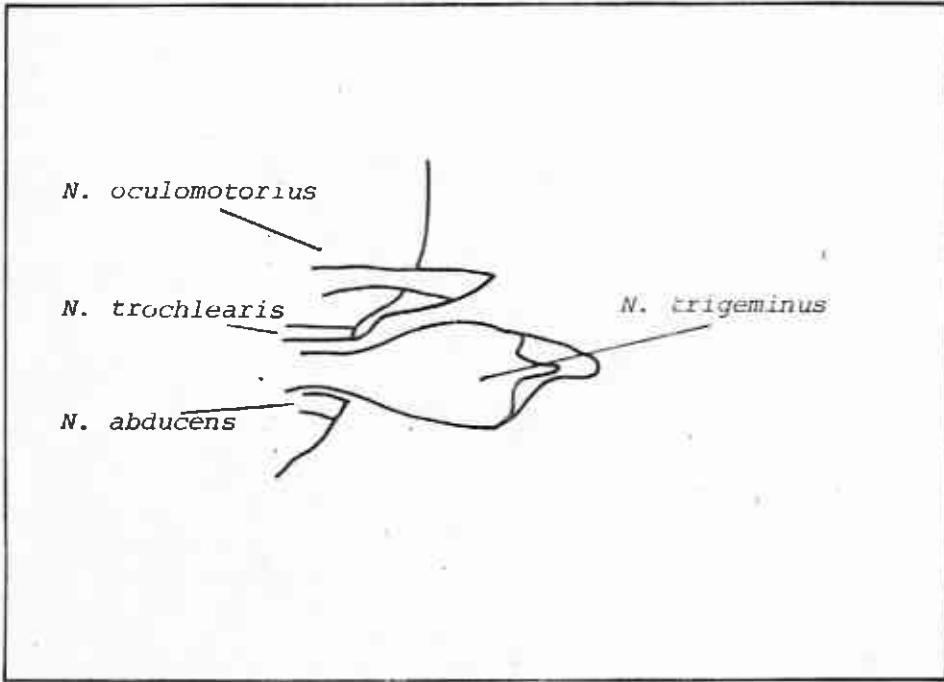
Sinus cavernosus'a giren sinirlerin buradaki pozisyon ve seyirleri incelendiğinde aşağıdaki bulgular elde edildi.

N. oculomotorius'un, sinus cavernosus'un üst lateral duvarına n. trochlearis'in daha üst ve medial tarafından seyrederek geldiği gözlemlendi. Ancak dura mater'i delip sinus'a girdiği noktada, n. oculomotorius'un n. trochlearis'in daha önüne ve lateral'ine geçtiği saptandı. N. trochlearis'in ise sinus cavernosus'a daha geriden ve medial'den girdiği görüldü. Sinus cavernosus'un içerisinde bu iki sinirin birbirine yaklaşıp paralel seyrettiği müşahade edildi. Her iki sinirin bu pozisyonu fissura orbitalis superior'a kadar aynı şekilde muhafaza ettikleri görüldü (Fotoğraf 2) (Şekil 6).



Fotoğraf 2

Fotoğraf 2'de n. oculomotorius ile n. trochlearis'in sinus cavernosus'a girmek üzere dura mater'i deldikleri nokta görülmektedir.



Sekil 6

Fotoğraf 2'deki oluşumları gösteren şekil.

N. ophthalmicus'un, sinus cavernosus'un alt lateral duvarında seyrettiği ve fissura orbitalis superior'a yaklaşıncaya hafif yukarı doğru kıvrıldığını saptandı.

N. maxillaris'in n. ophthalmicus'la birlikte sinus'un alt lateral duvarının arka kısmında seyrettiği, daha sonra foramen rotundum'a girmek üzere n. ophthalmicus'tan ayrılıp lateral'e doğru kıvrıldığını görüldü. Böylece n. maxillaris'in başlangıç kısmının sinus cavernosus'un sınırları içerisinde olduğu belirlendi. (Fotoğraf 3) (Şekil 7).

N. abducens'in, os sphenoidale'nin corpus'unun arka tarafından gelip a. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının başlangıç tarafının lateral'ine doğru kıvrıldığını ve sinus cavernosus içerisinde bu artere yaslanmış vaziyette seyrettiği saptandı. N. abducens'in n. ophthalmicus'un medial'inde ve ona paralel olarak seyrettiği ve her iki sinirin arasında oldukça geniş bir aralığın bulunduğu görüldü. İncelenen 26 sinus cavernosus'ta da bu seyir ve komşuluk aynı bulundu (Fotoğraf 4) (Şekil 8) (Fotoğraf 5) (Şekil 9).

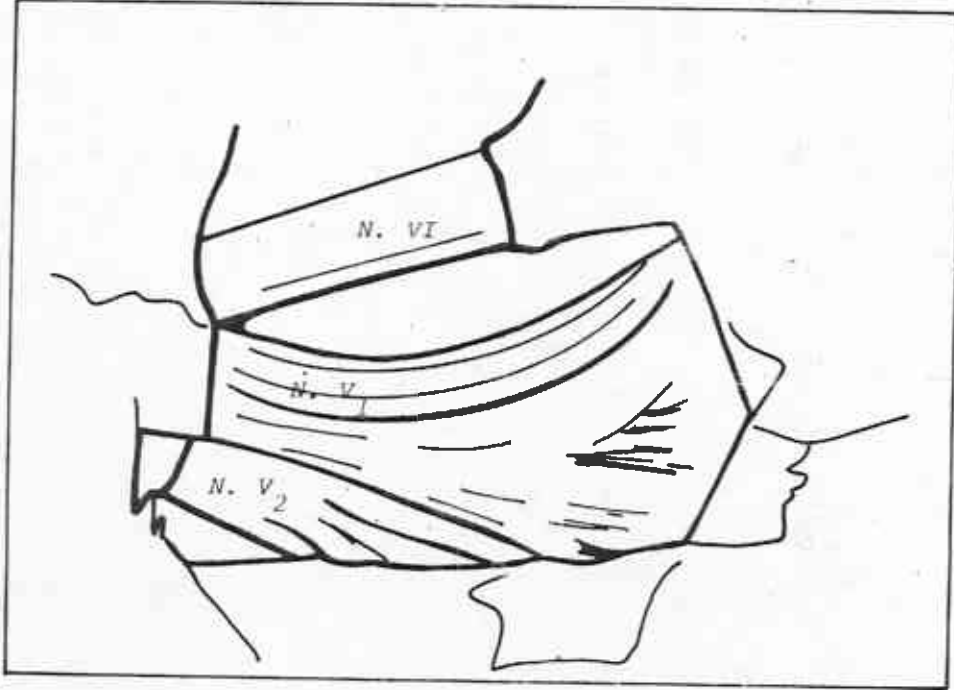
Vakaların hiç birinde birkaç kök halinde dağılan n. abducens liflerine rastlanmadı.

Bir vakada, a. carotis interna'nın üzerindeki sempatik sinir plexus'u olan plexus caroticus internus'tan n. abducens'e gelen iki sinir dalının mevcudiyeti gözlemlendi. Bu dallar diğer vakalarımızdaki sinus'larda bulunmadığı gibi n. oculomotorius, n. trochlearis ve n. ophthalmicus'a katılan sempatik sinir liflerine de rastlanmadı (Fotoğraf 6) (Şekil 10).



Fotoğraf 3

Fotoğraf 3'te n. ophthalmicus'la n. maxillaris'in sinus cavernosus'un lateral duvarındaki seyirleri görülmektedir. N. ophthalmicus, fissura orbitalis superior'a ulaşmak üzere hafifçe yukarı doğru kıvrılmış durumdadır.



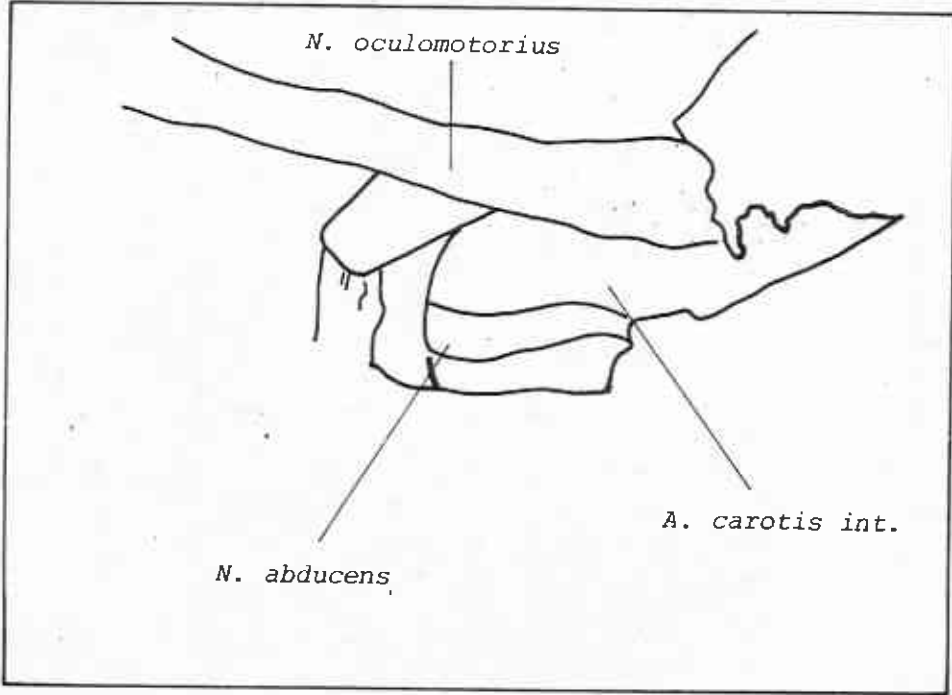
Şekil 7

Fotoğraf 3'te görülen oluşumların seyir ve komşuluklarını gösteren şekil.



Fotoğraf 4

Fotoğraf 4'te n. abducens'in sinus cavernosus içerisinde a. carotis interna'ya yaslanmış vaziyette seyrettiği görülmektedir. A. carotis interna, daha derin planda maviye boyanmış olarak görülmektedir.



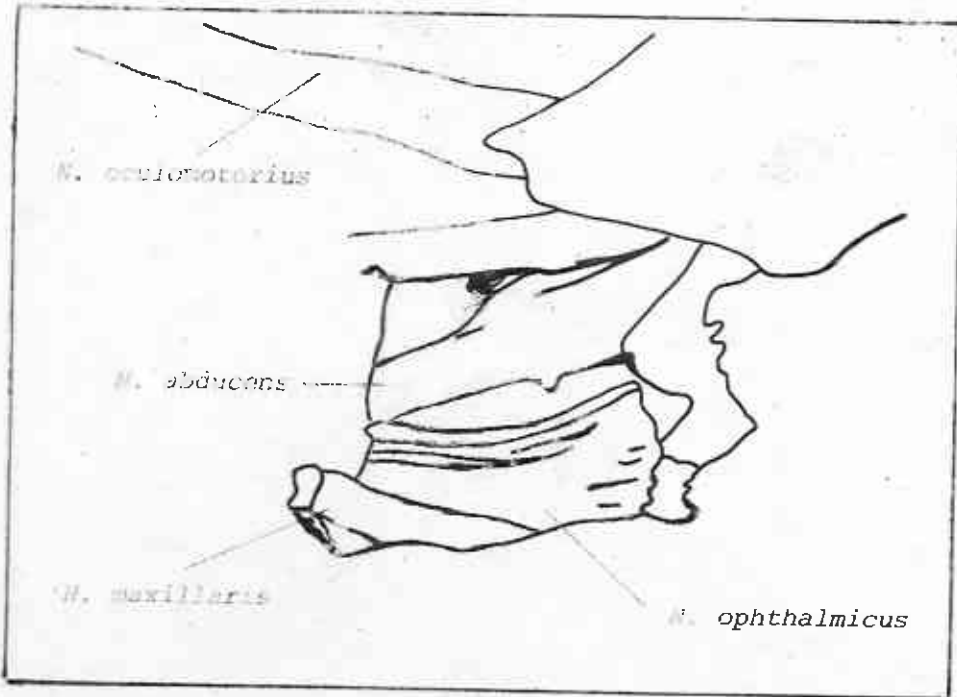
Şekil 8

Fotoğraf 4'teki oluşumları gösteren şekil.



Fotoğraf 5

Fotoğraf 5'te n. abducens'in n. ophthalmicus'un medial'inde ve ona paralel olarak seyrettiği ve her iki sinirin arasında oldukça geniş bir aralığın bulunduğu görülmektedir.



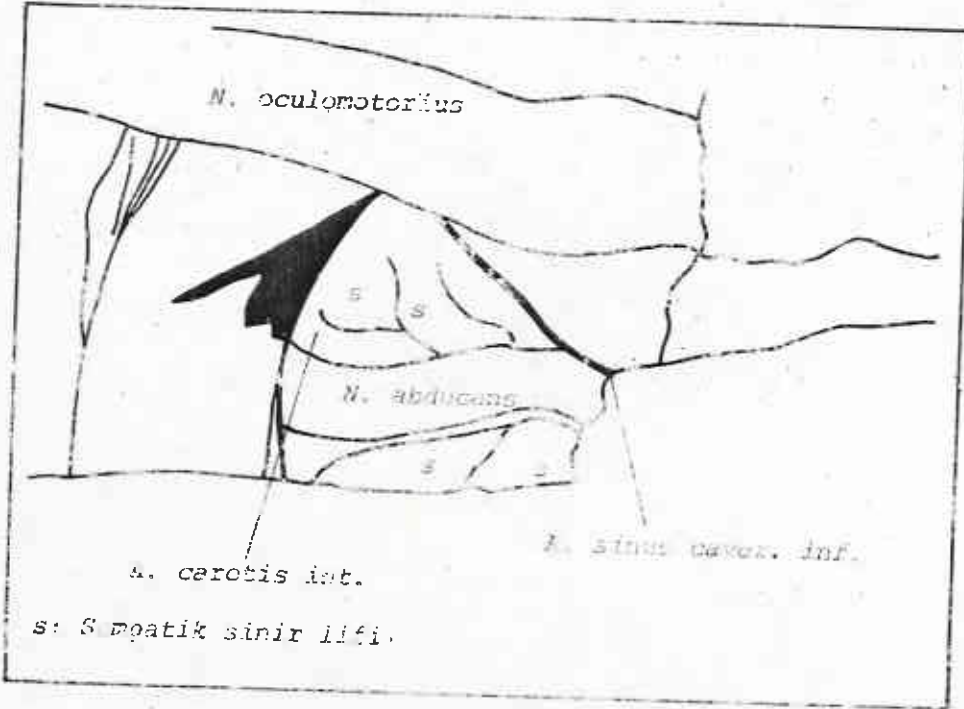
Şekil 9

Fotoğraf 5'teki oluşumları gösteren şekil.



Fotoğraf 6

Fotoğraf 6'da a. carotis interna'nın üzerindeki sempatik plexus'tan gelen ve n. abducens'e katılan sempatik sinir lifleri görülmektedir.



Şekil 10

Fotoğraf 6'da görülmekte olan ve n. abducens'e katılan sempatik lifleri gösteren şekil.

Sinus cavernosus'un ihtiva ettiği en önemli oluşumlardan biri olan a. carotis interna incelendiği zaman, bu arterin foramen lacerum'dan geçerek sinus cavernosus'a girdiği görüldü. Bundan başka, sinus cavernosus içerisindeki seyri sırasında a. carotis interna'nın, sinus'un medial duvarından ziyade orta kısmında seyrettiği saptandı. Vakaların hiç birinde çok kıvrıntılı "sifonu" olan bir a. carotis interna'ya rastlanmadı. Ayrıca, a. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki seyri sırasında serbest olduğu, sadece sinus cavernosus'a girdiği yerde ve processus clinoides anterior hizasında sinus'un duvarını delip onu terk etmeden hemen önce dura mater'e sıkıca tutunduğu görüldü.

Sinus cavernosus içerisinde a. carotis interna'nın pozisyon olarak processus clinoides anterior'dan geçen dikey bir hattan daha medial'e kaymadığı vakaların tümünde tesbit edildi.

A. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki seyir ve pozisyonunun vakaların hepsinde sabit oluşuna karşılık, intrakavernöz dallarının çıkış yerlerinin %57,7 oranında varyasyon gösterdiği saptandı.

Tablo 2

A. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının dallarının varyasyon yüzdesi.

| Açılan sinus cavernosus sayısı | Varyasyon | % |
|--------------------------------|-----------|------------|
| 15 | VAR | 57,7 |
| 11 | YOK | 42,3 |
| TOPLAM | | 100 |

A. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının her birinin gösterdiği varyasyon aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Truncus meningohypophysialis vakaların tümünde görülmüştür.

Truncus meningohypophysialis'in üç ana dalından biri olan a. tentorialis 26 vakanın 3'ünde direkt olarak a. carotis interna'dan çıkmaktaydı (Tablo 3) (Fotoğraf 7) (Şekil 11).

Tablo 3
A. tentorialis'in çıkış yerleri

| | Vaka sayısı | % |
|----------------------------------|-------------|------|
| A. carotis interna'dan | 3 | 11,5 |
| Truncus meningohypophysialis'ten | 23 | 88,5 |
| TOPLAM | 26 | 100 |

Truncus meningohypophysialis'in diğer ana dalı olan a. meningea dorsalis 1 vakada yoktu, 3 vakada ise direkt olarak a. carotis interna'dan çıkmaktaydı (Tablo 4) (Fotoğraf 8) (Şekil 12).

Tablo 4

A. meningeæ dorsalis'in çıkış yerleri ve bulunma yüzdesi.

| | Vaka sayısı | % |
|----------------------------------|-------------|------|
| Bulunmaması | 1 | 3,8 |
| A. carotis interna'dan | 3 | 11,5 |
| Truncus meningohypophysialis'ten | 22 | 84,7 |
| TOPLAM | 26 | 100 |

Truncus meningohypophysialis'in üçüncü ana dalı olan a. hypophyseæ inferior 3 vakada direkt olarak a. carotis interna'dan (Tablo 5) (Fotoğraf 9) (Şekil 13), 1 vakada ise a. tentorialis'ten ayrılmaktaydı (Tablo 5) (Fotoğraf 10) (Şekil 14).

Tablo 5

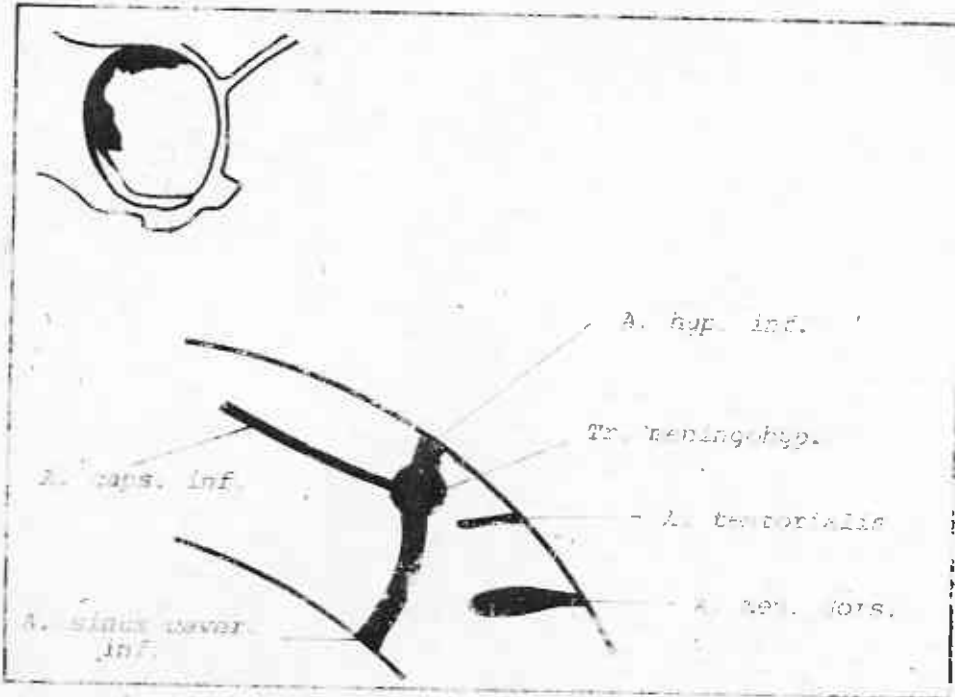
A. hypophyseæ inferior'un çıkış yerleri

| | Vaka sayısı | % |
|----------------------------------|-------------|------|
| A. carotis interna'dan | 3 | 11,5 |
| A. tentorialis'ten | 1 | 3,8 |
| Truncus meningohypophysialis'ten | 22 | 84,7 |
| TOPLAM | 26 | 100 |



Fotoğraf 7

Fotoğraf 7'de a. carotis interna'dan başlayan a. tentorialis, ay-
truncus meningohypophysialis'ten ayrılan a. capsularis inferior
gör÷lmektedir. Sol sinus cavernosus.



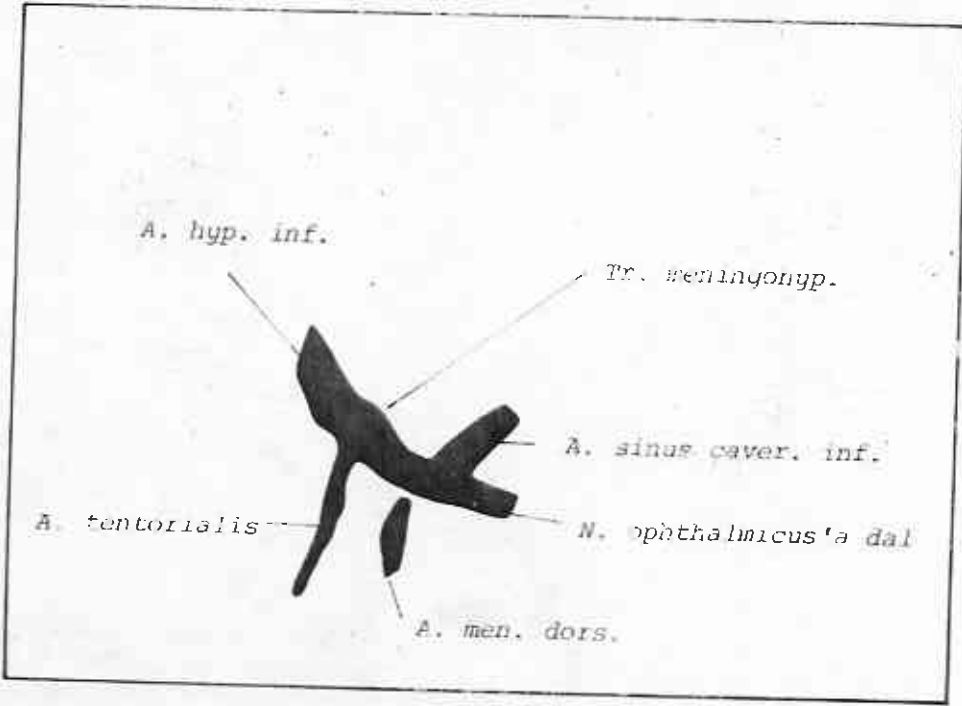
Şekil 11

Fotoğraf 7'deki varyasyonu gösteren şekil.



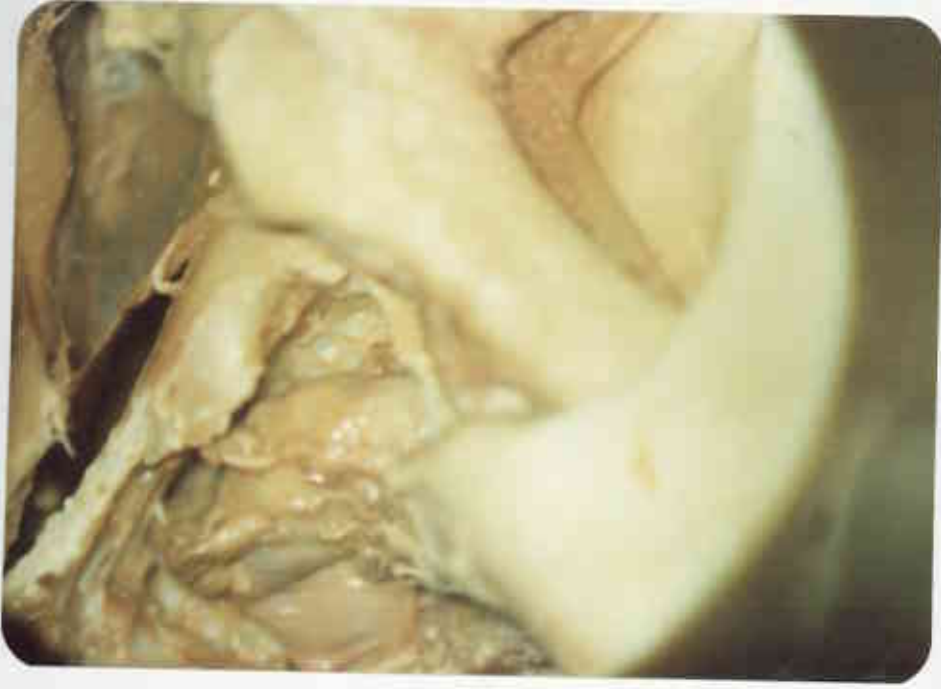
Fotoğraf 8

Fotoğraf 8'de normalde truncus meningohypophysialis'ten çıkan a. meningeo dorsalis'in a. carotis interna'dan ayrılışı görülmektedir. Sağ sinus cavernosus.



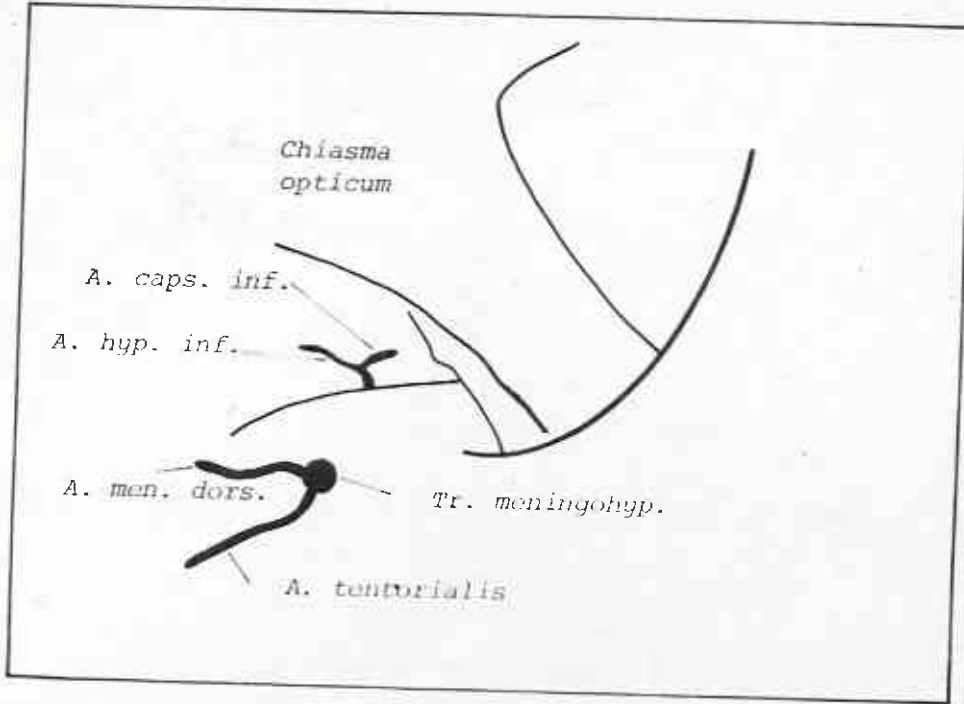
Şekil 12

Fotoğraf 8'deki varyasyonu gösteren şekil.



Fotoğraf 9

Fotoğraf 9'da normalde truncus meningohypophysialis'in dalı olan a. hypophyseae inferior'un a. carotis interna'dan çıkışı görülmektedir. Sağ sinus cavernosus.



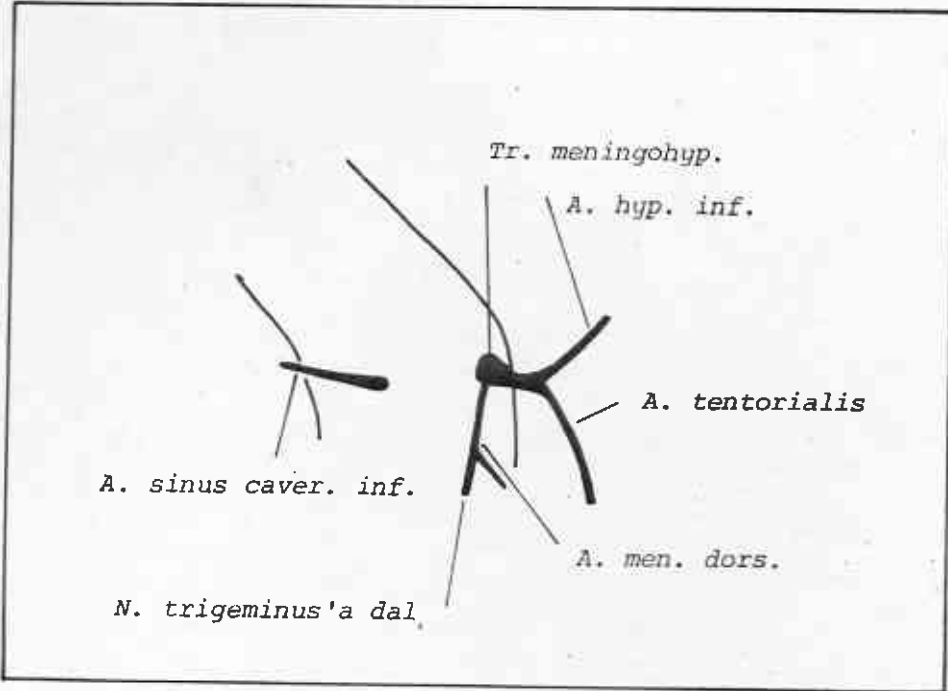
Şekil 13

Fotoğraf 9'daki varyasyonu gösteren şekil.



Fotoğraf 10

Fotoğraf 10'da a. tentorialis'ten ayrılan a. hypophyseae inferior görülmektedir. Sol sinus cavernosus.



Şekil 14

Fotoğraf 10'daki varyasyonu gösteren şekil.

Normalde a. carotis interna'dan çıkan a. sinus cavernosus inferior 6 vakada truncus meningohypophysialis'ten (Tablo 6) (Fotoğraf 11) (Şekil 15), 1 vakada a. tentorialis'ten (Tablo 6) (Fotoğraf 12) (Şekil 16), 1 vakada a. meningea dorsalis'ten çıkmakta (Tablo 6) (Fotoğraf 13) (Şekil 17), 4 vakada ise mevcut değildi.

Tablo 6

A. sinus cavernosus inferior'un çıkış yerleri ve bulunma yüzdesi.

| | Vaka sayısı | % |
|----------------------------------|-------------|------|
| Bulunmaması | 4 | 15,5 |
| Truncus meningohypophysialis'ten | 6 | 23,1 |
| A. tentorialis'ten | 1 | 3,8 |
| A. meningea dorsalis'ten | 1 | 3,8 |
| A. carotis interna'dan | 14 | 53,8 |
| TOPLAM | 26 | 100 |

A. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının daha distal'inden çıkan a. capsularis'lerden a. capsularis anterior'a vakaların hiç birinde rastlanmadı. A. capsularis inferior ise 5 vakada görüldü. Bu 5 vakanın 3'ünde a. capsularis inferior a. carotis interna'dan (Tablo 7) (Fotoğraf 14) (Şekil 18), 1'inde a. hypophyseae inferior'dan (Tablo 7) (Fotoğraf 15) (Şekil 19), 1 vakada ise truncus meningohypophysialis'ten çıkmaktaydı (Tablo 7) (Fotoğraf 7) (Şekil 11).

Tablo 7

A. capsularis inferior'un çıkış yerleri ve bulunma yüzdesi.

| | Vaka sayısı | % |
|----------------------------------|-------------|------|
| Bulunmaması | 21 | 80,9 |
| A. carotis interna'dan | 3 | 11,5 |
| A. hypophyseal inferior'dan | 1 | 3,8 |
| Truncus meningohypophysialis'ten | 1 | 3,8 |
| TOPLAM | 26 | 100 |

Vakaların 11'inde sinus cavernosus içerisinde a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının normal bir şekilde ve varyasyon göstermeden çıktıkları ve seyrettikleri saptanmıştır:

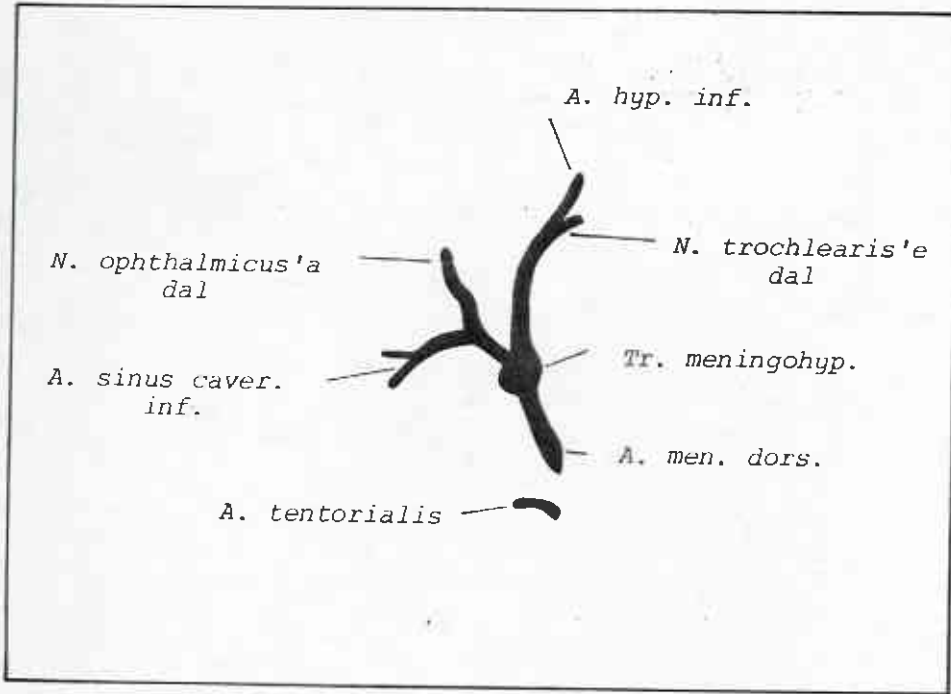
Burada a. tentorialis, a. meningea dorsalis ve a. hypophyseal inferior truncus meningohypophysialis'ten, a. sinus cavernosus inferior ise a. carotis interna'dan çıkmaktaydı (Fotoğraf 16) (Sekil 20).

Vakalarımızın hiç birinde sinus cavernosus içerisinde "persistent" trigeminal artere, a. ophthalmica'ya ve a. hypophyseal superior'a rastlanmadı.



Fotoğraf 11

Fotoğraf 11'de normalde a. carotis interna'nın dalı olan a. sinus cavernosus inferior'un truncus meningohypophysialis'ten çıkışı görülmektedir. Sol sinus cavernosus.



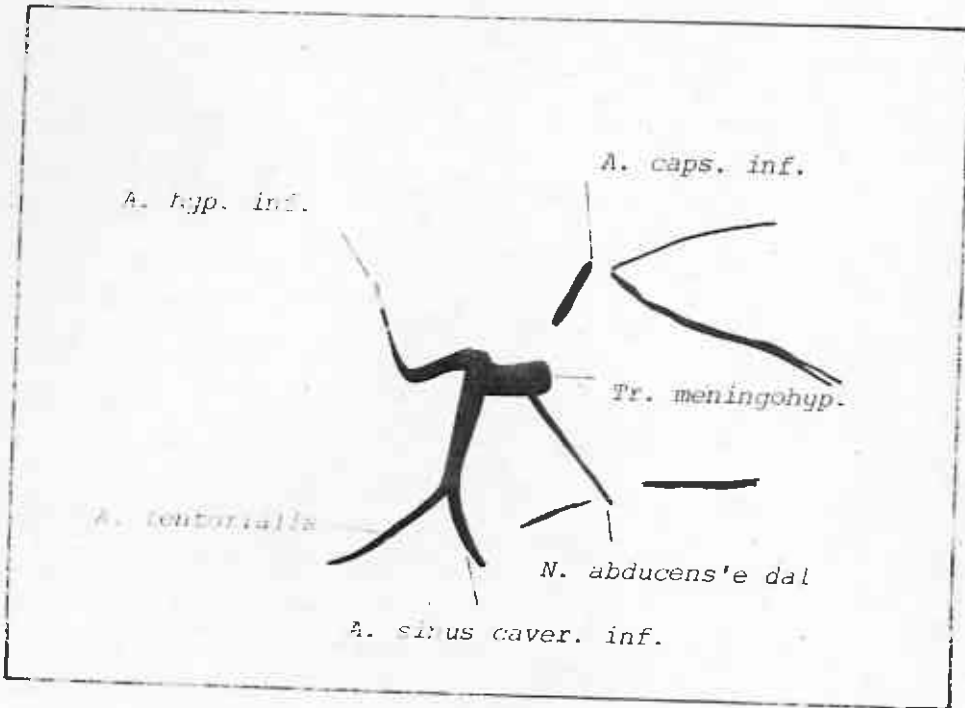
Şekil 15

Fotoğraf 11'deki varyasyonu gösteren şekil.



Fotoğraf 12

Fotoğraf 12'de a. tentorialis'ten ayrılan a. sinus cavernosus inferior görülmektedir. Sağ sinus cavernosus.



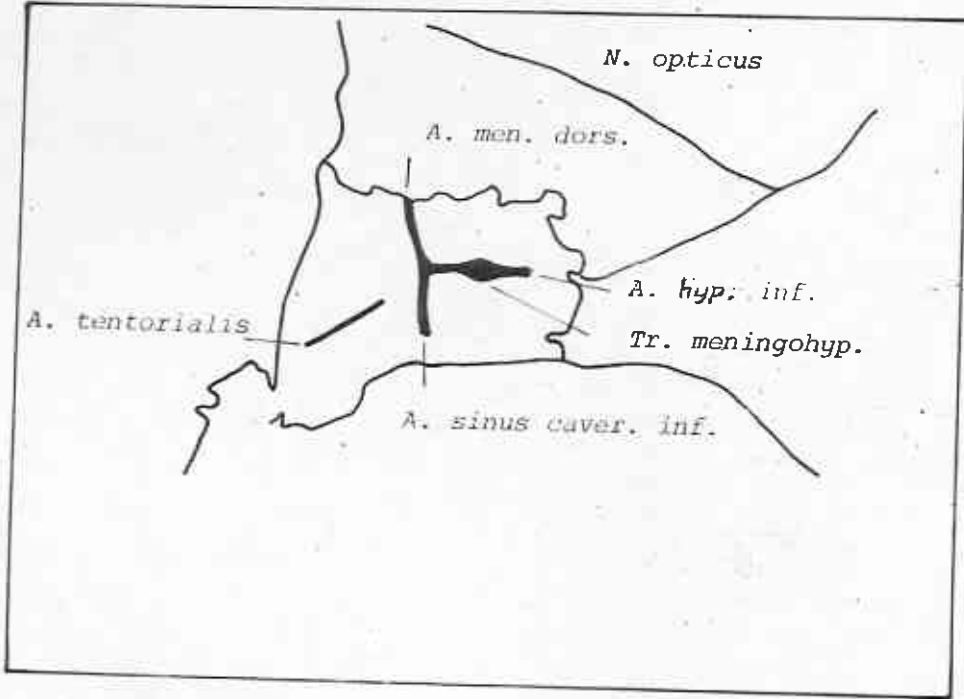
Şekil 16

Fotoğraf 12'deki varyasyonu gösteren şekil.



Fotoğraf 13

Fotoğraf 13'de a. meningeal dorsalis'ten çıkan a. sinus cavernosus inferior görülmektedir. Sağ sinus cavernosus.



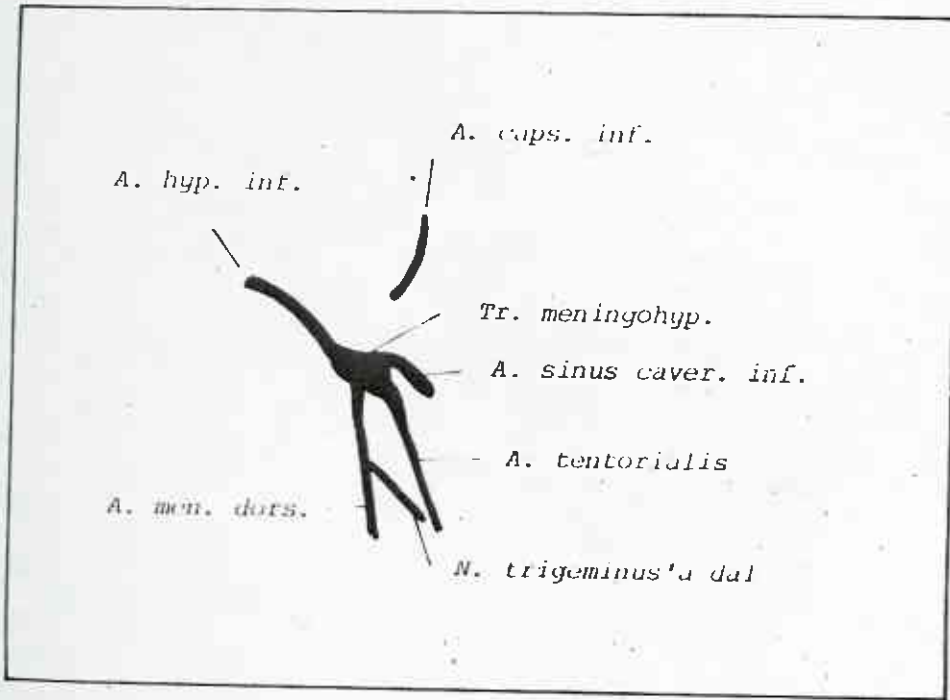
Şekil 17

Fotoğraf 13'deki varyasyonu gösteren şekil.



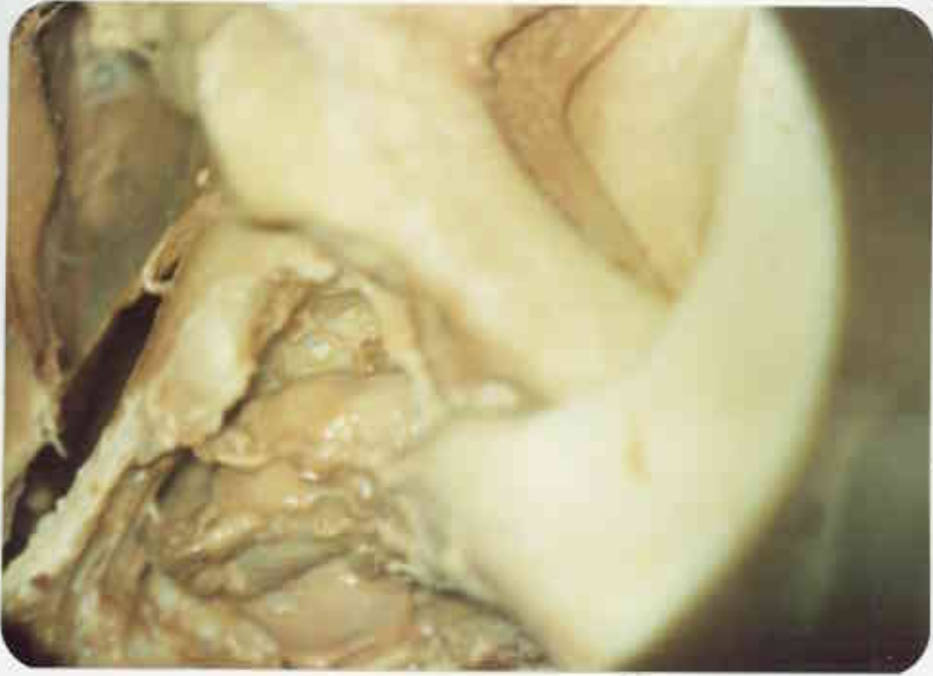
Fotoğraf 14

Fotoğraf 14'te normal çıkış ve sevir gösteren a. capsularis inferior görülmektedir. Sağ sinus cavernosus,



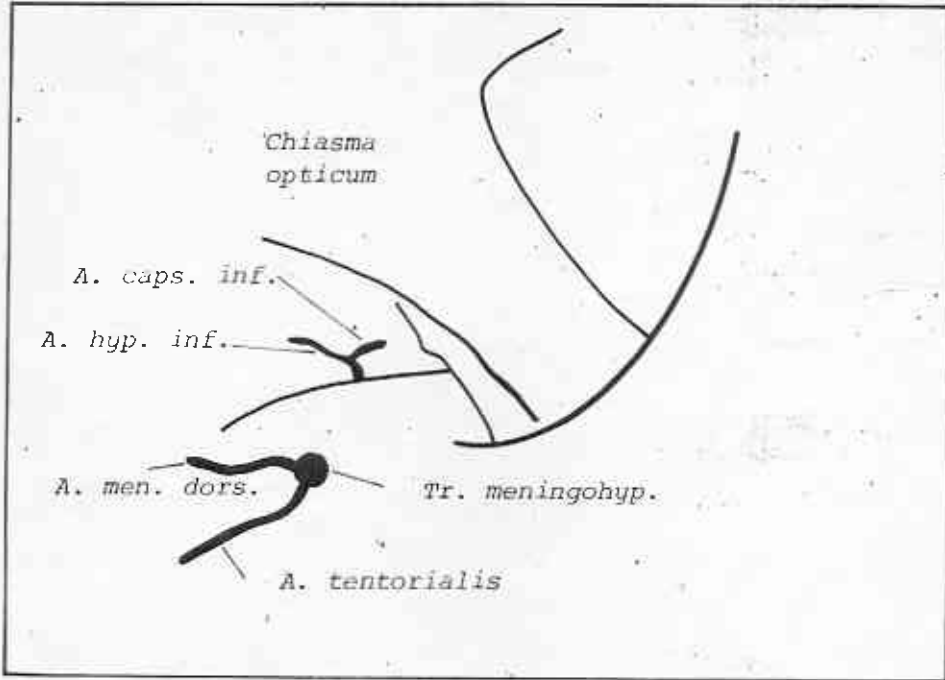
Şekil 18

Fotoğraf 14'teki a. capsularis inferior'un çıkış ve seyrini gösteren şekil.



Fotoğraf 15

Fotoğraf 15'te a. hypophyseae inferior'dan ayrılan a. capsularis inferior görülmektedir. Sağ sinus cavernosus.



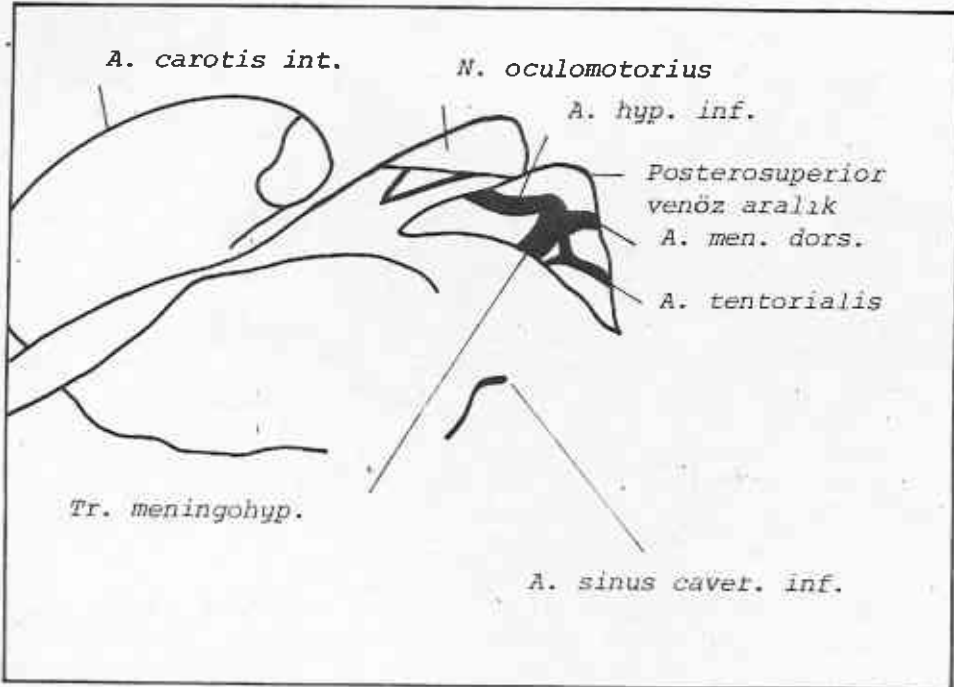
Sekil 19

Fotoğraf 15'teki varyasyonu gösteren şekil.



Fotoğraf 16

Fotoğraf 16'da a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının normal çıkış ve seyirleri ayrıca posterosuperior venöz aralık görülmektedir. Sol sinus cavernosus.



Sekil 20

Fotoğraf 16'da görülen a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının normal çıkış ve seyirlerini ayrıca posterosuperior venöz aralığı gösteren şekil.

T A R T I Ő M A ve S O N U Ğ

SINUS CAVERNOSUS'UN ŞEKLİ VE DUVARLARI:

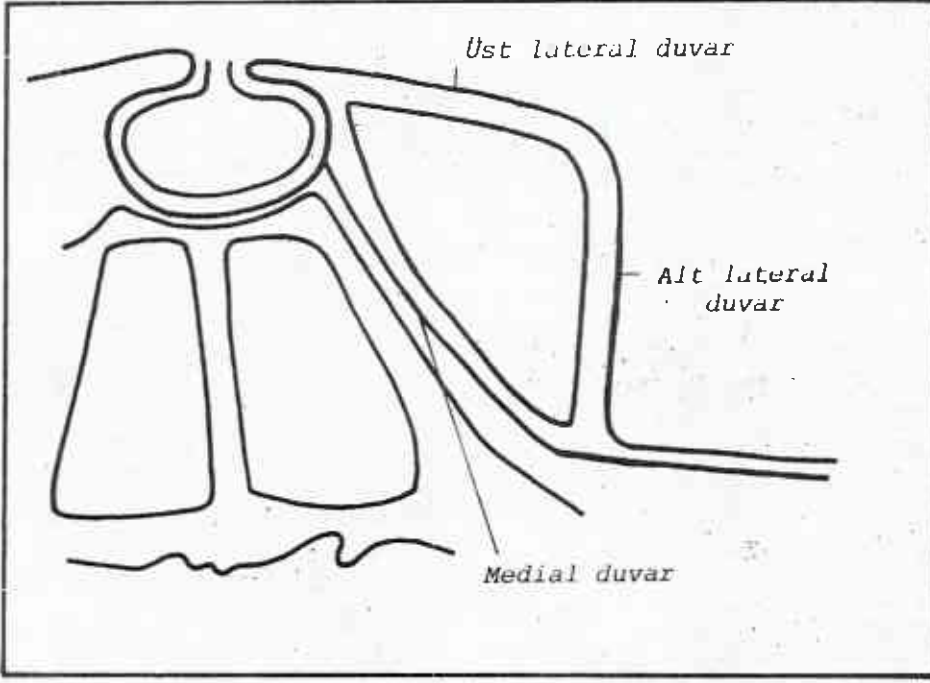
Sinus cavernosus'un duvarları ve Şekli konusunda bazı yazarların görüşleri ile bizim bulgularımız arasında farklılıklar olduğu saptandı.

BOL'SHAKOV (1964), sinus cavernosus'un beynin facies basalis'ine bakan bir superior external duvarının ve basis cranii ile hypophysis'in dış yüzüne bakan bir inferior internal duvarının olduğunu yazmıştır.

PATOUILLARD ve VANNEUVILLE (1972), Şekil olarak sinus cavernosus'u uzun eksenini antero-posterior yönde olan, tabanı nde tepesi arkada bir dörtgen prizmaya benzetmişlerdir.

Araştırmamızda, sinus cavernosus'un Şekli çgen prizma olarak bulundu ve incelenen 26 sinus cavernosus'da da bu durum bir farklılık göstermedi.

Bulgularımıza göre sinus cavernosus'un bir medial duvarı ve birbirlerinden keskin bir köşe ile ayrılmayan bir üst lateral ve bir alt lateral duvarı vardır (Şekil 21).



Şekil 21

Coronal bir kesitte sinus cavernosus'un duvarlarını gösteren şekil.

Bizce, PATOUILLARD ve VANNEUVILLE'in sinus'un şeklini dörtgen prizmaya benzetmeleri medial duvarın en alt kısmını sinus'un tabanı olarak kabul etmelerinden ileri gelmektedir. Çalışmamızda sinus cavernosus'ların tümünde, medial duvarın en alt kısmının taban teşkil etmediğini aksine burada lateral duvarın alt kısmıyla birleşip os sphenoidale'nin ala major'una yaşıttığı görüldü.

Sinus cavernosus'un duvarları konusunda tanımlama açısından biraz fark olmakla beraber bulgularımız BOL'SHAKOV'un tarifine daha çok uymaktadır. Bu yazarın inferior internal olarak tanımladığı duvar bizim medial duvar olarak tarif ettiğimiz duvara, superior external duvar olarak isimlendirdiği kısım ise, bizim keskin olmayan bir kenar vasıtası ile birbirinden ayrılan üst lateral ve alt lateral

duvar olarak tanımladığımız duvarlara tekabül etmektedir.

Sinus cavernosus'un duvarları konusunda bulgularımız BOL'SHAKOV'un tarifine kısmen uymakla birlikte PATOUILLARD ve VANNEUVILLE'in bulguları ile çelişmektedir. Biz sinus cavernosus'un alt kısmında bir taban bulunmadığı kanısındayız.

SINUS CAVERNOSUS'UN SINIRLARI:

Bir çok araştırmacı sinus cavernosus'un a. carotis interna'nın lateral'ine kadar uzandığını belirtmektedirler. Fakat BEDFORD (1966) incelediği 34 sinus cavernosus'ta sadece %8 oranında a. carotis interna ile nervus abducens'i sinus'un lumen'i içerisinde bulmuş, %77 oranında ise bu iki oluşumun sinus'un lumen'i dışında olduğunu ve onun lateral sınırını oluşturduğunu iddia etmiştir. Aynı yazar vakaların %15'inde ise a. carotis interna ile n. abducens'in arasında küçük bir aralığın mevcut olduğunu ve n. abducens'in n. ophthalmicus'un hemen medial'inde olduğunu belirtmiştir.

Vakalarımızın tümünde n. abducens ile alt lateral duvarda seyreden n. ophthalmicus arasında küçük bir aralık olduğunu saptadık. Bu nedenle BEDFORD'un (1966), gözlemlerinin aksine n. abducens'in sinus'un lateral duvarından bir mesafe ile ayrıldığını ve bu oluşumun a. carotis interna ile birlikte sinus cavernosus'un lumen'inin içerisinde bulunduğu görüşündeyiz.

SINUS CAVERNOSUS İÇERİSİNDEKİ TRABEKÜLER YAPI:

CAMPBELL (1933), sinus cavernosus içerisinde iç içe geçmiş ve kanın akımını yavaşlatan bir çok banttandır bahsetmiş, PACE (1941) ise bu bantların çok yoğun olduklarına değinmiştir (BEDFORD, 1966).

BUTLER (1957), erişkine ait sinus cavernosus'ta az miktarda trabeküler yapıların bulunduğunu ve bunların sinus'un gelişmesi sırasında mevcut olan venöz yan dalların zamanla birleşmesi ile oluştuğunu belirtmiştir.

DAVIES ve DAVIES (1962), trabeküler yapıların varlığının şüpheli olduğunu ileri sürmüşlerdir (BEDFORD, 1966).

BEDFORD (1966), sinus cavernosus'un içerisindeki lamina'ların trabeküler yapılar olup kesinlikle ven duvarları olmadıklarını iddia etmektedir. Ayrıca BEDFORD vakalarının sadece %18'inde kitaplardaki tariflere uyan yoğun trabeküler yapılara rastlamıştır. Aynı yazar, bu bulgulara dayanarak sinus cavernosus'ların %80'inin trabeküler yapılar tarafından kesintiye uğramamış venöz kanallar olduklarını ve hiç birinde de venlerin veya ven plexus'larının bulunmadığını iddia etmiştir. BEDFORD (1966), yaptığı bu çalışmalardan sonra, bu sinus'un trombusların kolayca teşekkül ettiği bir saha olarak düşünülmesinin yanlış olduğunu yazmıştır.

HOLLINSHEAD (1968), BEDFORD'un (1966) aksine sinus cavernosus içerisinde yoğun trabeküler yapıların varlığından söz etmiş ve bu nedenle sinus içerisinde kan akımının yavaşladığını ve trombusların kolayca teşekkül edebileceğini belirtmiştir.

HARRIS ve RHOTON (1976), yaptıkları mikroşirürjikal diseksiyonlarda sinus cavernosus içerisinde trabeküler yapılara rastlamamışlardır.

Trabeküler yapıların varlığı konusunda yukarıdaki yazarlarla tamamen zıt görüşte olan yazarlar da mevcuttur.

BONNET (1955), sinus cavernosus diye bir sinus'un olmadığını, iki dura mater yaprağı arasındaki boşluğun a. carotis interna ile onu çevreleyen ven ve sinir plexus'ları tarafından işgal edildiğini, kesitlerde görülen trabekülasyonun kesilmiş ven duvarları olduğunu iddia etmiştir (BEDFORD, 1966).

BETOULIERES, BOUDET, PALEIRAC, GÖRBAY ve LONJON (1957), radyo-opak madde verip yaptıkları radyolojik tetkiklerde a. carotis interna'nın etrafında ven plexus'ları göstermişlerdir.

Daha önceki yıllarda McNEAL, FRISBEE ve BLEVINS (1943), OLIVIER ve PAPAMILTIADES (1951), bu görüşü savunmuşlar ve bu ifadelerine ilave olarak da bazı vakalarda bu venöz plexus'ların a. carotis interna'yı tamamen çevrelediklerini belirtmişlerdir (BEDFORD, 1966).

VIALLEFONT, PALEIRAC ve BOUDET (1959), sinus cavernosus'un üç ana tipte olabileceğini yazmışlardır:

1. Sella turcica'nın her iki yanında yer alan geniş venöz bir kanal,
2. Genel olarak antero-posterior yönde seyreden bir kaç müstakil venden oluşan bir sinus,

3. Aralarında zengin anastomozların bulunduğu birçok küçük vander oluşan plexiform tipte bir sinus. Bu tip sinus'ların lumen'inde ona süngerimsi bir görünüm veren trabeküler yapıların olduğunu da belirtmişlerdir. (SPIRO ve MEYERSON, 1976).

BOUDET ve PALEIRAC 1957'de yazdıkları makalede sinus cavernosus'un içerisinde sadece ven plexus'larının olduğunu iddia etmiş ve radyolojik olarak da göstermişlerdir. Ancak iki sene sonra 1959'da başka bir yayında sinus cavernosus'ların üç tipte olabileceğini ve bu tiplerden birinde ise trabeküler yapıların mevcut olduğunu yazmışlardır.

PARKINSON (1973), cerrahi gözlemlerine ve anatomik çalışmalarına dayanarak sinus cavernosus'un geniş venöz bir kanal olduğunu kabul etmemiş, buna karşılık a. carotis interna'nın çevresini kısmen saran çeşitli büyüklükte venlerin oluşturduğu bir plexus'un varlığını savunmuştur. Hatta bu sinus üzerinde cerrah olarak çok çalışan ve cerrahi müdahalelerde bulunan PARKINSON, sinus cavernosus denilen boşluğa girip bir fistülün hem arteryel hem de venöz odacıklarının dışında kalınabileceğini ifade etmiştir (HARRIS ve RHOTON, 1976).

Çalışmamızda incelediğimiz 26 sinus cavernosus'un hiç birinde ven veya ven plexus'larına rastlanmadı, sadece trabeküler yapılar görüldü. Bu açıdan bulgularımız CAMPBELL (1933), BUTLER (1957), BEDFORD (1966), HOLLINSHEAD (1969) ve HARRIS ve RHOTON'un (1976) iddialarına uymaktadır. Ancak, sinus içerisindeki bu yapıların yoğunluğu konusunda vardığımız sonuç sadece BUTLER (1957) ve BEDFORD'un ki (1966) ile aynıdır. Vakalarımızda sinus cavernosus içerisindeki trabeküler yapıların yoğun olmadıkları, aksine birkaç iplikçik halinde uzandıkları görüldü. HARRIS ve RHOTON ise bu konuda bulgularını belirtmemişlerdir.

BEDFORD (1966), BETOULIERES'in (1957), sinus cavernosus içerisinde birçok tipte venöz plexus gösteren radyolojik çalışmasına değinerek, bu çalışmada iddia edilen bulguların değerlendirilmesinin zor olduğunu belirtmiştir. Radyo-opak maddeyi taşıyan kan akımının laminar tipte olduğunu ve buna bağlı olarak da bu bulguların sinus içerisindeki trabeküler yapıların varlığını da izah edebileceğini iddia etmiştir. Böylelikle BEDFORD (1966), venöz akımın tek bir trabekül tarafından kesintiye uğraması halinde dahi burada birçok ven varmış gibi bir görünümün ortaya çıkacağını savunmuştur.

Bulgularımıza dayanarak elde ettiğimiz sonuçlara göre sinus cavernosus'un içerisinde çok az miktarda trabeküler yapıların mevcut olduğu kanısındayız. Bu bilgilerin ışığı altında ve a. carotis interna'nın pulsasyonunun venöz stazı önlediğini de göz önüne alarak bu bölgenin, trombusların kolayca oluşabileceği bir saha olmadığı inancına vardık.

SINUS CAVERNOSUS İÇERİSİNDEKİ VENÖZ ARALIKLAR:

Sinus cavernosus'un içerisinde venlere ve venöz plexus'lara rastlamamız, bizi HARRIS ve RHOTON'un (1976) bahsetmiş oldukları venöz aralıkları aramaya yöneltti. Bu yazarların tarif etmiş oldukları ve medial, posterosuperior ve anteroinferior olan bu aralıklar aynen saptandı. HARRIS ve RHOTON (1976) medial aralığın 7 mm. genişliğe kadar varabileceğini yazmışlardır. Ancak vakalarımızın tümünde

a. carotis interna'nın bir kısmı bu aralığı doldurduğu için bize o kadar geniş bir aralık izlenimini vermedi.

SINUS CAVERNOSUS İÇERİSİNDEKİ SINIRLERİN POZİSYON VE SEYİRLERİ:

Sinus cavernosus'a giren sinirlerin pozisyon ve seyirleri konusunda yazarlar arasında fikir ayrılıkları mevcuttur.

N. oculomotorius ve n. trochlearis'in seyri hakkında PARKINSON (1965), HARRIS ve RHOTON'un (1976) görüşlerine ve WARWICK ve WILLIAMS'ın (1973), tariflerine bizim bulgularımız uymaktadır. III'üncü ve IV'üncü cranial sinirler, sinus cavernosus'a üst lateral duvardan girmekte, bu giriş esnasında n. oculomotorius, n. trochlearis'in daha ön ve lateral'inde bulunmaktadır. Ayrıca, sinus cavernosus içerisinde bu sinirler yine üst lateral duvarda yan yana seyredip fissura orbitalis superior'a kadar bu pozisyonlarını muhafaza etmektedirler. Bu sinirlerin her vakada seyir ve pozisyonlarının aynı oluşu, PARKINSON'un tarif etmiş olduğu ve sinus cavernosus içerisindeki hiç bir oluşumu zedelemeyen buraya rahatça ulaşabilme prensibine dayanan cerrahi yaklaşımını desteklemektedir.

N. trigeminus'un n. ophthalmicus dalının seyri ve pozisyonu açısından da PARKINSON (1965), HARRIS ve RHOTON'un (1976) bulguları ile WARWICK ve WILLIAMS'ın (1973) tarifleri ve bizim elde ettiğimiz sonuçlar arasında fikir birliği mevcuttur. N. ophthalmicus, sinus cavernosus'un alt lateral duvarında seyretmekte daha sonra fissura orbitalis superior'a ulaşmak üzere yukarı doğru kıvrılmaktadır. Vakalarımızın hiçbirinde bu seyir farklı bulunmadı.

N. trigeminus'un n. maxillaris dalı hakkında ise çok farklı görüşlerin mevcut olduğu göze çarpmaktadır. BOL'SHAKOV (1964), PARKINSON (1965), HENDERSON (1966), HARRIS ve RHOTON (1976), CARPENTER (1976), sinus cavernosus'un alt lateral duvarında sadece n. ophthalmicus'un bulunduğunu kabul etmektedirler. HENDERSON (1966), boyalı alkol enjeksiyon metodu ile yaptığı deneylere dayanarak sinus'un lateral köşesinin n. maxillaris'in medial'inde kaldığını iddia etmektedir. Bu görüşü daha da kuvvetlendirmek için aynı yazar n. maxillaris'in başlangıç kısmının sinus cavernosus ile plexus pterygoideus'u birleştiren başka bir sinus'u çaprazladığını ve n. maxillaris'i sinus cavernosus'un lateral duvarında gösteren anatomik şekillerin bu küçük sinus'u içine alan " oblik coronal " kesitler sonucu elde edildiğini savunmaktadır.

PATOUILLARD ve VANNEUVILLE'in sinus cavernosus'un duvarlarını inceleyen çalışmalarında ve WARWICK ve WILLIAMS'ın (1973) tariflerinde n. maxillaris, sinus'un lateral duvarında olarak kabul edilmektedir.

Çalışmamızda, vakaların tümünde n. maxillaris'in başlangıç kısmı sinus cavernosus'un alt lateral duvarında bulundu. Vakalarımızın hepsinde alt lateral duvarın n. maxillaris'in lateral'inde sonlandığı tesbit edildi. N. maxillaris'in birçok yazarlar arasında bu denli görüş ayrılığına neden olmasının, sinus'un alt lateral duvarının os sphenoidale'nin ala major'una yapıştığı yer konusunda zıt fikirlerin ortaya atılmasından ileri gelebileceği kanısına varıldı.

Vakalarımızın tümünde n. abducens'in a. carotis interna'nın lateral'inde ve ona yaslanarak seyrettiği görüldü. N. abducens'in sinus cavernosus'un orta kısmında bulunduğu tesbit edildi. Bu sinirin lateral'inde ve ona paralel olarak n. ophthalmicus'un seyrettiği görüldü. N. abducens ile n. ophthalmicus arasında bir aralığın olduğu saptandı. Halbuki BEDFORD (1966), incelediği 34 sinus cavernosus'un %15'inde a. carotis interna ile n. abducens arasında bir mesafenin olduğu ve bu vakalarda n. abducens'in lateral duvara çok yaklaştığını ve n. ophthalmicus'un hemen medial'inde yer aldığını belirtmektedir. BEDFORD'un (1966) bu bulgularından nadir de olsa n. abducens'in sinus cavernosus'un içerisindeki pozisyonunun varyasyon gösterebileceği anlaşılmaktadır.

Bir vakamızda, sinus cavernosus içerisinde a. carotis interna'nın çevresindeki sempatik plexus'tan n. abducens'e gelen iki sempatik sinir dalı tesbit edildi.

Cranial sinirlerle irtibatta olan sempatik sinir dallarının var oldukları çok eski zamanlardan bu yana iddia edildiği halde n. abducens ve çok yakın zamanlarda da n. ophthalmicus'un dışında, sinus cavernosus içerisinde geçen diğer cranial sinirlere ulaşan sempatik dalları gösterebilen araştırmacı olmamıştır.

KOCH, 1916'da n. oculomotorius, n. trochlearis, n. trigeminus ve n. abducens'in histolojik kesitlerini incelediğinde, III'üncü, IV'üncü ve V'inci cranial sinirlere katılan miyelinsiz liflere rastlayamamış, buna karşılık n. abducens içerisinde miyelinsiz

sempatik liflerin kolayca farkedilebildiğini belirtmiştir (JOHNSTON ve PARKINSON, 1974).

1946'da SUNDERLAND ve HUGHES, n. oculomotorius ve n. trochlearis içerisinde sempatik sinir lifleri bulamamışlar, ancak n. abducens içerisindeki sempatik liflerin sinus cavernosus'un daha distal'inde bu siniri terk edip, n. ophthalmicus'a geçtiklerini gözlemişlerdir (JOHNSTON ve PARKINSON, 1974).

JOHNSTON ve PARKINSON (1974) yaptıkları 50'den fazla parasellar diseksiyonların tümünde n. abducens'e gelen bu sempatik dalları görmüşlerdir. Ancak, makroskopik olarak n. abducens'ten n. ophthalmicus'a katılan sempatik lifler konusunda emin olamamışlar ve sempatik dalların n. abducens'e katıldıkları yerde bunlardan ayrılıyor gözükten ince fibröz bir doku bandının n. ophthalmicus'a katıldığını belirtmişlerdir. Bu ince bandın, n. trigeminus'un birinci dalına giden sempatik lifleri temsil edebileceğini düşünmüşlerdir. Bu yazarlar, ancak yaptıkları mikroskopik çalışmalarda, n. abducens'ten n. ophthalmicus'a katılan sempatik lifler tespit edebilmişlerdir.

İlk defa 1974'te JOHNSTON ve PARKINSON, n. abducens ve n. ophthalmicus'a, a. carotis interna'nın üzerindeki sempatik plexus'tan gelen lifleri fotoğrafla göstermişlerdir.

HARRIS ve RHOTON da (1976), yaptıkları çalışmalarda sinus cavernosus içerisinde n. abducens'e katılan sempatik sinir dallarından bahsetmektedirler. Bu araştırmacılar, VI'ncı cranial sinire gelen bu sempatik dalların n. trigeminus'a geçtiklerini, buradan da ganglion

ciliare'ye gittiklerinin tahmin edildiğini yazmaktadırlar. Ne JOHNSTON ve PARKINSON (1974) ne de HARRIS ve RHOTON (1976) n. oculomotorius ve n. trochlearis'e katılan sempatik lifler gösterememişlerdir.

Sempatik dalların, n. abducens'e katıldığı makroskopik olarak tesbit edilen vakamızda, renklerinin pembemsi olmaları ve sinus cavernosus içerisindeki cranial sinirlere benzememesi nedeniyle, önce a. carotis interna'ya ait intrakavernöz arter dalları zannedildi. Ancak daha geriye, foramen lacerum'a doğru takip edildiklerinde bunların plexus caroticus internus'tan ayrılan sinir dalları oldukları görüldü.

HARRIS ve RHOTON (1976) 50 vakalık serilerinin kaçında sempatik dalları tesbit etmiş olduklarını belirtmemişlerdir.

Yaptıkları bütün diseksiyonlarda bu sinir dallarını makroskopik olarak tanıyabilmeleri nedeniyle JOHNSTON ve PARKINSON (1974), bu oluşumlara " sempatik sinir lifleri " denmesinin yanlış olacağını, bunların her zaman görülebilecek büyüklükte " sempatik sinir dalları " olduklarını iddia etmektedirler.

Biz, bu sempatik dalların her vakada makroskopik olarak gözlenemeyeceğimizi fikrindeyiz. Bu oluşumların tek bir vakada görülebilmelerini, burada bunların büyük sinir dalları halinde seyretmelerinden, diğer vakalarda görülememelerinin ise makroskopik olarak gözlenemeyecek kadar küçük olmalarından ileri geldiği kanısındayız.

A. CAROTIS INTERNA'NIN INTRAKAVERNÖZ KISMI:

A. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki seyri ve pozisyonunun çok farklılık gösterdiği birçok yazar tarafından belirtilmiştir.

A. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki pozisyonu klinik açıdan büyük önem taşır.

BERNASCONI (1959), normal kişilerde intrakavernöz carotis'in medial kenarının extradural ile intradural kısım arasındaki geçiş noktasından (processus clinoides anterior'un üst kenarı) geçen dikey bir hattı aşmaması gerektiğini ifade etmiştir. A. carotis interna'nın medial kenarının bu sınırı aştığı takdirde patolojik bir nedenin olması gerektiğini belirtmiştir.

Ancak aynı yazar, daha sonra normal anjiogramlar üzerinde yaptığı çalışmalarda, bu damarın %15 oranında tarif edilmiş olan sınıra çok yaklaştığını veya onu aştığını görmüştür. Bu vakaların tümünde arter, patolojik nedenlerle değil fakat klinik tabiri ile " sifonunun " çok kıvrıntılı olmasına bağlı olarak yer değiştirmiştir. BERNASCONI bu anatomik özelliği nedeni ile a. carotis interna'nın intrakavernöz parçasının medial'e doğru kaymasının her zaman patolojik olabileceğinin düşünülmemesi gerektiğini savunmuştur (BERNASCONI ve PAGNI, 1969).

BULL ve SCHUNK (1962), a. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının orta hatta olan mesafesinin varyasyonlarını incelemişler ancak, normal kişilerde intrakavernöz parçanın supraclinoid kısımdan daha medial'e geçip geçemeyeceği konusunu tartışmamışlardır.

BERGLAND, RAY ve TORACK (1968), 225 vakada yaptıkları incelemelerde a. carotis interna'nın genellikle hypophysis ile temas etmediğini, ancak çok kıvrıntılı bir arterin medial'e doğru yaklaşabileceğini tesbit etmişlerdir. Bu yazarlar vakalarının sadece %22'sinde a. carotis interna'nın hypophysis'e lateral'den baskı yaptığını bulmuşlardır.

RENN ve RHOTON (1975), a. carotis interna'nın orta çizgiye olan yakınlığının hypophysis cerrahisindeki büyük önemi nedeni ile bu konuyu incelemişlerdir. Vakalarının %14'ünde a. carotis interna'nın intrakavernöz parçasının hypophysis'e yaslandığını, hatta bir kısmının ise lateral'den hypophysis'i sıkıştırdığını tesbit etmişlerdir.

Vakalarımızın tümünde, a. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının sinus cavernosus'un medial duvarından ziyade orta kısmında seyrettiği görüldü. Ayrıca, hiç bir vakada arterin medial'e fazla yaklaşmasına neden olacak kadar kıvrıntılı olduğu görülmedi. BERNASCONI'nin (1959), tarif etmiş olduğu sınırın medial'ine geçen a. carotis interna da vakalarımızda tesbit edilmedi.

FUJII, CHAMBERS ve RHOTON (1979), sinus cavernosus'dan geçen coronal kesitler üzerinde yaptıkları çalışmalarda, a. carotis interna'nın her zaman os sphenoidale'deki sulcus caroticus'a sokulmadığını ve

medial duvar ile arterin arasında bir mesafenin olabileceğini yazmışlardır. Bizim bulgularımız, bu yazarların elde ettiği sonuçlara uymaktadır.

A. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki seyir ve pozisyonunun bu kadar çok varyasyon gösterdiği iddia edildiği halde, vakalarımızın hiç birinde farklı bulgulara rastlanılmamasının tesadüfi olabileceği sonucuna varıldı.

Vakalarımızın hepsinde a. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisinde serbest olduğu, sadece sinus'a girdiği yerde ve processus clinoides anterior hizasında dura mater'e sıkıca tutunduğu görüldü. Bu durum sinus cavernosus'un hemodinamiği üzerinde rol oynar.

BOL'SHAKOV (1964), bu durumun sinus cavernosus içerisindeki venöz kanın hareketi üzerinde etkili olduğunu, böylelikle de arteriyel duvarın pulsasyonunun venöz boşlukların hacmini etkilediğini yazmıştır.

Aynı şekilde, RABISCHONG, CLAY, VIGNAUD ve PALEIRAC (1972) sinus cavernosus içerisindeki arteriyel pulsasyonun bir akıntı meydana getirdiğini böylece venöz stazı önlediğini belirtmişlerdir.

A. CAROTIS INTERNA'NIN İNTRAKAVERNÖZ DALLARI:

PARKINSON, sinus cavernosus'un anatomisini detaylı bir şekilde tarif etmiş, ancak varyasyonların üzerinde pek durmamıştır (BERGLAND, RAY, TORACK, 1968).

PARKINSON (1965), a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının çıkış ve seyir varyasyonlarından ziyade bulunma yüzdelerine dikkat etmiştir. PARKINSON (1965), truncus meningohypophysialis ve onun üç dalı olan a. tentorialis, a. meningeal dorsalis ve a. hypophyseal inferior'u vakalarının tümünde tesbit etmiştir. A. sinus cavernosus inferior'u vakalarının %80'inde görmüş, a. capsularis'lere ise kaç vakada rastladığını belirtmemiştir.

A. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının çıkış varyasyonlarına HARRIS ve RHOTON (1976) sinus cavernosus'un anatomik yapılarını inceleyen bir çalışmalarında kısaca değinmişlerdir. Bu konuyla ilgili olarak literatürde başka yayına rastlanmamıştır. HARRIS ve RHOTON da (1976) PARKINSON (1965) gibi truncus meningohypophysialis'i 50 vakalık serilerinin tümünde bulmuşlardır ancak bu truncus'un dallarının değişik çıkışlı olabileceğini ifade etmişlerdir. Bu yazarlar, a. tentorialis'in truncus meningohypophysialis'in en sabit dalı olduğunu ve vakalarının tümünde bu truncus'tan başladığını belirtmişlerdir. A. meningeal dorsalis'i %90 oranında truncus'un dalı olarak bulmuşlar, %6 oranında ise direkt olarak a. carotis interna'dan çıktığını gözlemişlerdir. A. hypophyseal inferior'u ise yaptıkları diseksiyonların sadece %80'inde tesbit etmişlerdir. Aynı yazarlar, a. sinus cavernosus inferior'un %84 oranında a. carotis interna'dan, %6 oranında da truncus meningohypophysialis'den başladığını yazmışlardır.

RHOTON, HARDY ve CHAMBERS (1979), başka bir yayınlarında a. sinus cavernosus inferior'un çok az vakada truncus meningohypophysialis'ten

çıkabileceğini yazmışlardır.

HARRIS ve RHOTON (1976), a. capsularis'leri sadece %28 oranında bulmuşlardır.

McCONNELL ise, a. capsularis'leri %50 vakada tesbit edebilmiştir (HARRIS ve RHOTON, 1976). McCONNELL, sadece hypophysis'in vasküler yapısını incelediği için a. tentorialis'ten hiç bahsetmemiştir (MANELFE, TREMOULET, ROULLEAU, 1972).

PRIBRAM ve yardımcıları (1966), a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının sabit olmadıklarını ve çok fazla varyasyon gösterdiklerini, hatta aynı kişinin sağ ve sol sinus cavernosus'ları içerisinde bile bu dalların birbirlerinden çok farklı çıkış ve seyir gösterebileceklerini belirtmişlerdir (MANELFE, TREMOULET, ROULLEAU, 1972).

Çalışmamızda, a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının çıkış yerlerinin ve bulunma yüzdelerinin toplam %57,7 oranında varyasyon gösterdikleri saptandı.

Truncus meningohypophysialis vakalarımızın tümünde a. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki en proximal dalı olarak bulundu. Bu bulgumuz PARKINSON (1965) ile HARRIS ve RHOTON'un (1976) bulgularına uymaktadır.

Truncus meningohypophysialis'in üç ana dalından biri olan

a. tentorialis'in vakalarımızın tümünde mevcut olduğu ancak %11,5 oranında a. carotis interna'dan, %88,5 oranında ise truncus'tan çıktığı görüldü. Ne PARKINSON (1965) ne de HARRIS ve RHOTON (1976) değişik çıkışlı bir a. tentorialis'e rastlamamışlardır.

Truncus meningohypophysialis'in diğer ana dalı olan a. meningea dorsalis vakalarımızın %3,8'inde yoktu, %11,5'inde a. carotis interna'dan, %84,7'sinde ise truncus'tan başlamaktaydı.

PARKINSON (1965) a. meningea dorsalis'i vakalarının tümünde ve truncus'un dalı olarak bulmuş, HARRIS ve RHOTON (1976) ise bu dalın %90 oranında truncus'tan, %6 oranında ise a. carotis interna'dan çıktığını belirtmişlerdir. Vakalarının %4'ünde ise bu dalın ne olduğunu yazmamışlardır.

Truncus meningohypophysialis'in üçüncü ana dalı olan d. hypophyseae inferior'un vakalarımızın %11,5'inde a. carotis interna'dan, %3,8'inde a. tentorialis'ten, %84,7'sinde ise truncus'tan çıktığı tesbit edildi. Bu arter dalı vakalarımızın tümünde mevcuttu.

PARKINSON (1965), a. hypophyseae inferior'u vakalarının tümünde ve truncus'un dalı olarak tesbit etmiştir. HARRIS ve RHOTON (1976) ise bu arteri sadece %80 oranında bulabilmişlerdir.

Çalışmamızda, a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının içerisinde en çok varyasyon gösteren dalın a. sinus cavernosus inferior olduğu saptandı. Elde ettiğimiz sonuçlara göre bu arterin %15,5 oranında bulunmadığını, %23,1 oranında truncus'tan, %3,8 oranında a. tentorialis'ten, %3,3 oranında a. meningea dorsalis'ten, %53,8 oranında ise a. carotis interna'dan çıktığı belirlendi.

PARKINSON (1965) bu arteri vakalarının %80'inde bulmuştur. HARRIS ve RHOTON (1976) ise a. sinus cavernosus inferior'un %84 oranında a. carotis interna'dan, %6 oranında ise truncus'tan çıktığını belirtmişlerdir.

A. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının daha distal'inden çıkan a. capsularis'lerden a. capsularis anterior'a vakalarımızın hiçbirinde rastlanmadı. A. capsularis inferior'un ise %80,9 oranında görülmediği, %11,5 oranında a. carotis interna'dan, %3,8 oranında a. hypophyseal inferior'dan, %3,8 oranında ise truncus meningohypophysialis'ten çıktığı belirlendi. PARKINSON (1965) a. capsularis'lere vakalarının kaçında rastladığını belirtmemiş, McCONNELL, %50 oranında (WALLACE, GOLDBERG, LEEDS, MISHKIN, 1967), HARRIS ve RHOTON (1976) ise bu dalları sadece %28 oranında bulabilmişlerdir.

Vakalarımızın hiçbirinde " persistent " trigeminal artere rastlanmadı. PARKINSON (1974), tesadüfen bir vakada bu anormal carotid-basilar anastomoza rastlamıştır. HARRIS ve RHOTON da (1976) bu varyasyonu tesbit edememişlerdir.

Intrakavernöz çıkışlı a. ophthalmica'ya vakalarımızın hiçbirinde rastlanmadı. WALSH ve HOYT'a (1969) göre a. ophthalmica yaklaşık %8 oranında sinus cavernosus içerisinde a. carotis interna'dan ayrılmakta ve bu varyasyon genellikle sağ tarafta görülmektedir.

RENN ve RHOTON da (1975) 50 serilik vakalarının %8'inde sinus cavernosus içerisinde a. carotis interna'dan başlayan a. ophthalmica saptamışlardır.

A. hypophyseal superior'a vakalarımızın hiçbirinde rastlanmadı. Yapılan literatür taraması bu arterin hypophysis'in arka lobunun beslenmesi ile ilgili olmadığını ve a. carotis interna'nın supraclinoid kısmından başladığını göstermektedir.

A. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının bu denli varyasyon göstermeleri nedeni ile bu oluşumların anatomisinin klinikte iyi bilinmesi gerekir. Ancak, a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının anjiyografik olarak gösterilebilme oranı çok düşüktür. Bu dallar genellikle çok incedir ve görülebilmeleri büyük ölçüde çaplarının büyüklüğüne bağlıdır (WALLACE, 1967).

MANELFE, TREMOULET ve ROULLEAU (1972), a. carotis interna'nın intrakavernöz dallarını gösterebilme amacı ile yaptıkları anjiyografik çalışmalarda 250 vakanın ancak 64'ünde bu dalları gösterebilmişlerdir. Aynı yazarlara göre normal selektif karotid anjiyolarda bu dallar 4 vakadan birinde, patoloji gösteren selektif karotid anjiyolarda ise 2 vakadan birinde görülmektedir.

Intrakavernöz dalların görüldüğü her vaka mutlaka bir lezyon olduğunu göstermez ancak, basis cranii ile tentorium cerebelli'deki veya daha uzaktaki bölgelerde bir patolojik hadisenin işaretçisi olabileceğinden bu bölgelerin yakinen incelenmesini gerektirir (WALLACE, 1967).

Farklı çıkış gösteren intrakavernöz dalların besledikleri bölgelere ulaşana kadar daha uzun veya kısa mesafeler aşacakları göz önüne alınırsa bu dalların uzunluklarının da çok farklılık gösterecekleri

açıktır. Bu nedenle, WALLACE, GOLDBERG, LEEDS ve MISHKIN'nin (1967) belirttikleri gibi bu dalların uzunluklarının patolojik ile normal ayırımında bir rol oynamadıkları görülmektedir. Genellikle dalların cablarında genişleme olması ve çok kıvrıntılı bir seyir göstermeleri patolojik anlam taşımaktadır (WALLACE, 1967).

A. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının iyi bilinmesi karotiko-kavernöz fistüllerin teşhis ve tedavisinde de önemli rol oynar.

HAYES (1958), karotiko-kavernöz fistüllerde kollateral yolları tarif etmiş ve böyle vakalarda a. carotis interna'nın cervical ve subraclinoïd kısımları bağlandığı halde fistülün açık kalması durumunda bu dalların sorumlu olduğunu belirtmiştir.

PARKINSON da (1965) bu dalların karotiko-kavernöz fistüllerde kollateral dolaşımı sağladığını ve a. carotis interna'dan böyle durumlarda yeni dalların gelişmediğini belirtmiştir. Bu nedenle karotiko-kavernöz fistüllerin bu dallara yapılacak olan cerrahi müdahalelerle tam olarak düzeltilebileceğine inanarak bu yapıların anatomisinin önemini vurgulamıştır.

Ö Z E T

Sinus cavernosus oftalmoloji, nöroloji, nöroşirürji, otorinolaringoloji gibi tıbbın birçok dallarında büyük önem taşıyan vasküler bir kanaldır. Ayrıca, diğer dura sinus'larından farklı olarak n. oculomotorius, n. trochlearis, n. trigeminus'un n. ophthalmicus ve n. maxillaris dalları, n. abducens ve a. carotis interna ile dalları gibi hayati önem taşıyan oluşumları da ihtiva etmesi, anatomistlerin de dikkatini çekmiştir.

Üzerinde birçok araştırmaların yapıldığı sinus cavernosus hakkında yazarların farklı sonuçlar elde etmeleri bu sinus'un ihtiva ettiği oluşumların çok varyasyon gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Memleketimizde bu konu ile ilgili herhangi bir yayına rastlanmadığı için, klinik ve anatomik olarak büyük önem taşıyan bu sinus'un yapısını, ihtiva ettiği oluşumları ve birbiriyle olan komşuluklarını, a. carotis interna'nın dalları ve varyasyonlarını mümkün olduğu kadar açıklığa kavuşturmayı amaçlayan bu çalışma yapılmıştır.

Çalışmamız yaşları 3 ile 75 arasında değişen 13 kadavranın bilateral olarak 26 sinus cavernosus'ları üzerinde yapılmıştır. Vakalarımız, ölüm nedenleri beyinle ilgili herhangi bir hastalığa bağlı olmayan ve özellikle basis cranii'de makroskopik olarak bir patoloji göstermeyen kadavralar arasından seçildi. Zeiss Opmi I tip diseksiyon mikroskobu kullanılarak sinus cavernosus'un bulunduğu saha büyütülüp sinus cavernosus'un sınırları; n. oculomotorius, n. trochlearis,

n. trigeminus'un n. ophthalmicus ve n. maxillaris dalları ve n. abducens'in sinus içerisindeki seyirleri ve birbirleriyle olan komşulukları incelendi.

Ayrıca a. carotis interna'nın cervical kısmından 5 veya 6 cc. vital metilen mavisi enjekte edilerek a. carotis interna'nın intrakavernöz kısmı ve buradaki dalları boyandı. Bazı dallar trombus ihtiva etmeleri nedeniyle boyanamadılar ancak bu durum dalların incelenmesi konusunda bir engel teşkil etmedi. Bundan sonra, a. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki pozisyonu ve seyri ve buradaki dallarının çıkış varyasyonları ile bulunma yüzdeleri araştırıldı. Rastlanılan varyasyonların resimleri çekildi.

Sinus cavernosus'ların sınırları incelendiği zaman vakalarımızın hiç birinde varyasyon göstermediği saptandı.

Sinus cavernosus'ların içerisinde venlerin ve ven plexus'larının olmadığı, buna karşılık trabeküler yapıların bulunduğu görüldü. Ancak bu trabekülaların birçok yazarların iddialarının aksine, yoğun olmadıkları sadece birkaç iplikçik halinde uzandıkları tesbit edildi.

Venlerin ve ven plexus'larının bulunmamasına karşılık medial, posterosuperior ve anteroinferior olmak üzere venöz kanın serbestçe dolaştığı üç venöz aralığa rastlandı. Bu venöz aralıklar vakalarımızın tümünde mevcuttu.

Sinus cavernosus'a giren sinirlerin buradaki pozisyon ve seyirleri

incelendiğinde, n. oculomotorius, n. trochlearis ve n. ophthalmicus'un sabit oldukları ve varyasyon göstermedikleri saptandı. Bu bulgularımızın literatürlerde belirtilenlerle aynı olduğu görüldü.

N. maxillaris'in pozisyonu hakkında ise BOL'SHAKOV (1964), PARKINSON (1965), HENDERSON (1966). HARRIS ve RHOTON (1976) ve CARPENTER (1976) ile bulgularımızın geliştiği saptandı. Vakalarımızın tümünde n. maxillaris'in başlangıç kısmının sinus cavernosus'un alt lateral duvarında, dolayısıyla bu sinus'un sınırları içerisinde olduğu görüldü.

N. abducens incelendiğinde sinus cavernosus içerisinde bu sinirin daima a. carotis interna'ya yaslanarak seyrettiği saptandı. Halbuki BEDFORD (1966) incelediği 34 sinus cavernosus'un %15'inde a. carotis interna ile n. abducens arasında bir mesafenin bulunduğunu ve bu vakalarda bu sinirin lateral duvara çok yaklaştığını belirtmiştir. BEDFORD'un (1966) bu bulgularından nadir de olsa n. abducens'in sinus cavernosus'un içerisindeki pozisyonunun varyasyon gösterebileceği anlaşılmaktadır.

Bir vakamızda, sinus cavernosus içerisinde a. carotis interna'nın çevresindeki sempatik plexus'tan n. abducens'e katılan iki sempatik sinir dalı tesbit edildi. Halbuki JOHNSTON ve PARKINSON (1974) yaptıkları 50'den fazla parasellar diseksiyonların tümünde n. abducens'e gelen bu sempatik dalları bulmuşlardır.

A. carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki seyir ve pozisyonunun çok varyasyon gösterdiği birçok yazarlar tarafından

belirtildiği halde vakalarımızın tümünde bu arterin sinus cavernosus'un medial duvarından ziyade orta kısmında seyrettiği saptandı. Çok varyasyon gösterdiği iddia edilen a. carotis interna'nın vakalarımızın tümünde sabit oluşunun tesadüfi olabileceği düşünüldü.

A carotis interna'nın sinus cavernosus içerisindeki seyir ve pozisyonunun vakaların hepsinde sabit oluşuna karşılık, intrakavernöz dallarının çıkış yerlerinin toplam %57,7 oranında varyasyon gösterdiği saptandı.

A. carotis interna'nın intrakavernöz dallarının her birinin gösterdiği çıkış ve seyir varyasyonları ayrı ayrı incelendiğinde en fazla varyasyon gösteren dalın a. sinus cavernosus inferior olduğu görüldü. A. carotis interna'nın intrakavernöz kısmının daha distal'inden çıkan a. capsularis'lerden a. capsularis anterior'a vakaların hiç birinde rastlanmadı. A. capsularis inferior ise 5 vakada görüldü.

Vakalarımızın hiç birinde sinus cavernosus içerisinde "persistent" trigeminal artere, a. ophthalmica'ya ve a. hypophyseal superior'a rastlanmadı.

L I T E R A T U R

1. BEDFORD, M. A. (1966) The cavernous sinus. Brit. J. Ophthal., 50:41-46.
2. BERGLAND, M. R., RAY, B. S., TORACK, R. (1968) Anatomical variations in the pituitary gland and adjacent structures in 225 human autopsy cases. J. Neurosurg., 28(2):93-96.
3. BERNASCONI, V., PAGNI, C. A. (1969) Medial displacement of the cavernous portion of the internal carotid artery - its diagnostic significance. Acta Neurochir., 20:15-29.
4. BOL'SHAKOV, O. P. (1964) Macroscopic and microscopic structural features of the cavernous sinus. Fed. Proc. Trans. Suppl., 23:308-311.
5. BULL, J. W. D., SCHUNK, H. (1962) The significance of displacement of the cavernous portion of the internal carotid artery. Brit. J. Radiol., 35:801-814.
6. BUTLER, H. (1957) The development of certain human dural venous sinuses. J. Anat., 91:510-526.
7. CARPENTER, M. (1976) Human Neuroanatomy, ed. 7, p. 623. Williams and Wilkins Company, Baltimore.

8. FUJII, K., CHAMBERS, S. M. RHOTON, A. L., (1979) Neurovascular relationships of the sphenoid sinus-a microsurgical study. *J. Neurosurg.*, 50(1):31-39.
9. HARRIS, F. S., RHOTON, A. L. (1976) Anatomy of the cavernous sinus-a microsurgical study. *J. Neurosurg.*, 45(2):169-180.
10. HAYES, G. J. (1958) Carotid cavernous fistulas: diagnosis and surgical management. *J. Am. Surg.*, 24:839-843.
11. HENDERSON, W. R. (1966) A note on the relationship of the human maxillary nerve to the cavernous sinus and to an emissary sinus passing through the foramen ovale. *J. Anat.*, 100:905-908.
12. HOLLINSHEAD, W. H. (1969) *Anatomy for Surgeons: Volume 1, The Head and Neck*, ed. 2, p. 69, 16. Harper and Row Publishers, New York.
13. JOHNSTON, J. A., PARKINSON, D. (1974) Intracranial sympathetic pathways associated with the sixth cranial nerve. *J. Neurosurg.*, 39:236-243.
14. MANELFE, C., TREMOULET, M., ROULLEAU, J. (1972) Etude artériographique des branches intracaverneuses de la carotide interne. *Neurochirurgie*, 18:581-598.
15. PARKINSON, D. (1965) A surgical approach to the cavernous portion of the carotid artery-anatomical studies and case report. *J. Neurosurg.*, 23:474-483.
16. PARKINSON, D., SHIELDS, C. B. (1974) Persistent trigeminal artery: its relationship to the normal branches of the cavernous carotid. *J. Neurosurg.*, 39:244-248.

17. PATOUILLARD, P., VANNEUVILLE, G. (1972) Les parois du sinus caverneux. *Neurochirurgie*, 18:551-560.
18. RABISCHONG, P., CLAY, C., VIGNAUD, J., PALEIRAC, R. (1972) Approche hémodynamique de la signification fonctionnelle du sinus caverneux. *Neurochirurgie*, 18:613-622.
19. RENN, W. H., RHOTON, A. L. (1975) Microsurgical anatomy of the sellar region. *J. Neurosurg.*, 43:288-298.
20. RHOTON, A. L., HARDY, D. G., CHAMBERS, S. M. (1979) Microsurgical anatomy and dissection of the sphenoid bone, cavernous sinus and sellar region. *Surg. Neurol.*, 12:63-104.
21. SPIRO, F. I., MEYERSON, L. (1976) A venous malformation of the cavernous sinus. *Br. J. Radiol.*, 49(577):92-94.
22. STEPHENS, R. B., STILLWELL, D. L. (1969) *Arteries and Veins of the Human Brain*, pp. 10-12. Charles Thomas Publisher.
23. TAVERAS, J. M., WOOD, E. H. (1964) *Diagnostic Neuroradiology*, p. 1548. Williams and Wilkins Co., Baltimore.
24. WALLACE, S., GOLDBERG, H., LEEDS, N., MISHKIN, M. (1967) The cavernous branches of the internal carotid artery. *Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med.*, 101:34-46.
25. WALSH, F. B., HOYT, F. W. (1969) *Clinical Neuroophthalmology*, vol. 2, ed. 3, p. 1631. The Williams and Wilkins Co., Baltimore.
26. WARWICK, R., WILLIAMS, P. L. (1973) (editors) *Gray's Anatomy*, ed. 35, pp. 695-696. Longman.