

T1283



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
NÖROŞİRÜRJİ ANABİLİM DALI

ANTERİOR ÜÇÜNCÜ VENTRİKÜLÜN MİKROCERRAHİ ANATOMİSİ

T1283/1-1

UZMANLIK TEZİ

Dr.Teoman ÖZDEMİR

Tez Danışmanı : Prof.Dr.Mete SAVEREN

"Tezimden Kaynakça Gösterilerek Yararlanılabilir"

Antalya, 1998

ÖNSÖZ

Bir üyesi olmaktan büyük gurur duyduğum kliniğimin kurucusu, babası, hocaların hocası Sayın **Prof.Dr.Mete Saveren'e,**

Birlikte çalışmaktan onurlandığım, bilgi ve deneyimlerinden yararlanma fırsatı bulduğum Sayın **Doç.Dr.Recai Tuncer'e,**

Eğitimim süresince bana destek veren ve beni yüreklendiren **Yrd.Doç.Dr.Saim Kazan'a** ve **Yrd.Doç.Dr.Cem Açıkbaş'a,**

Çalışmalarımda büyük yardımlarını gördüğüm Sevgili Kardeşim Sayın **Atilla Haluk Özdemir'e,**

Tüm çalışma arkadaşlarıma ve emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Dr.Teoman Özdemir

Antalya, 1998

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
ÜÇÜNCÜ VENTRİKÜL BÖLGESİNDE YERLEŞEN LEZYONLAR	20
CERRAHİ YAKLAŞIMLAR	31
MATERYAL VE METOD	34
BULGULAR	37
TARTIŞMA	47
SONUÇ	58
KAYNAKLAR	65

GİRİŞ

Üçüncü ventrikül, ulaşmada güçlük ve komşu vital yapılar nedeniyle tecrübeli nöroşirürjiyenler için bile tehlikelerle dolu anatomik bir kompleksdir.

1921 yılında ilk kez Dandy üçüncü ventriküle transkortikal yaklaşımı kolloid kistli bir hasta için uygulamış ve bu yaklaşım oldukça kabul görmüştür. 1949'da bu yaklaşım Greenwood ve Stein tarafından transkallozal açılım olarak modifiye edilmiştir.

Üçüncü ventriküle, bazı nöral yapıları kesmeden ulaşmak imkansızdır. Bu nöral bazen vasküler yapıların feda edilmesi post operatif nörolojik kayıplara sebep olmaktadır.

Son zamanlarda gelişen teknolojiye bağlı olarak üçüncü ventrikül lezyonlarında flexible fiberoptic ventriculoscope kullanımı deneme aşamasına gelmiştir. Bütün bu çalışmalarda hedef, nöral yapılara verilen zararın en aza indirgenmesidir.

Üçüncü ventrikülün birçok patolojisi vardır. Üçüncü ventrikül cerrahisinde amaç nöral ve vital yapılara verilen zararın minimal olmasıdır. Bunun içinde bölgenin cerrahi anatomisinin iyi bilinmesi ve ameliyat planının buna göre yapılması gereklidir.

Bu çalışmada kullanılan anterior interhemisferik yaklaşım, anterior serebral arter anevrizmalarında, üçüncü ve lateral ventrikül, bazal ganglion ve talamus lezyonlarında kullanılan bir cerrahi girişim şeklidir.

Bu çalışmanın amacı, nöral yapılar kesilmeden cerrahi olarak ulaşılması zor olan üçüncü ventriküle, anterior interhemisferik yaklaşımla ulaşmak, yaklaşım sırasında oluşturulan koridordaki anatomiği gözden geçirmek ve anatomik yapıların birbiriyle olan komşuluk ve ilişkilerini değerlendirmektir

GENEL BİLGİLER

ANATOMİ

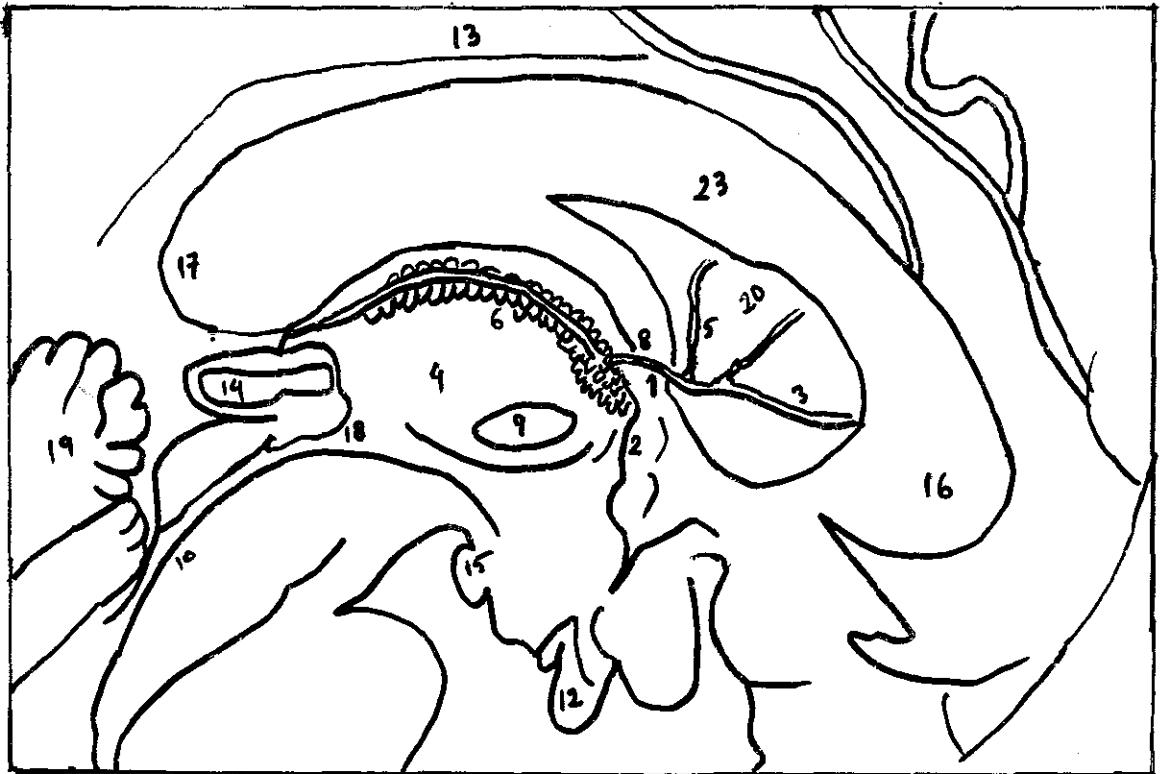
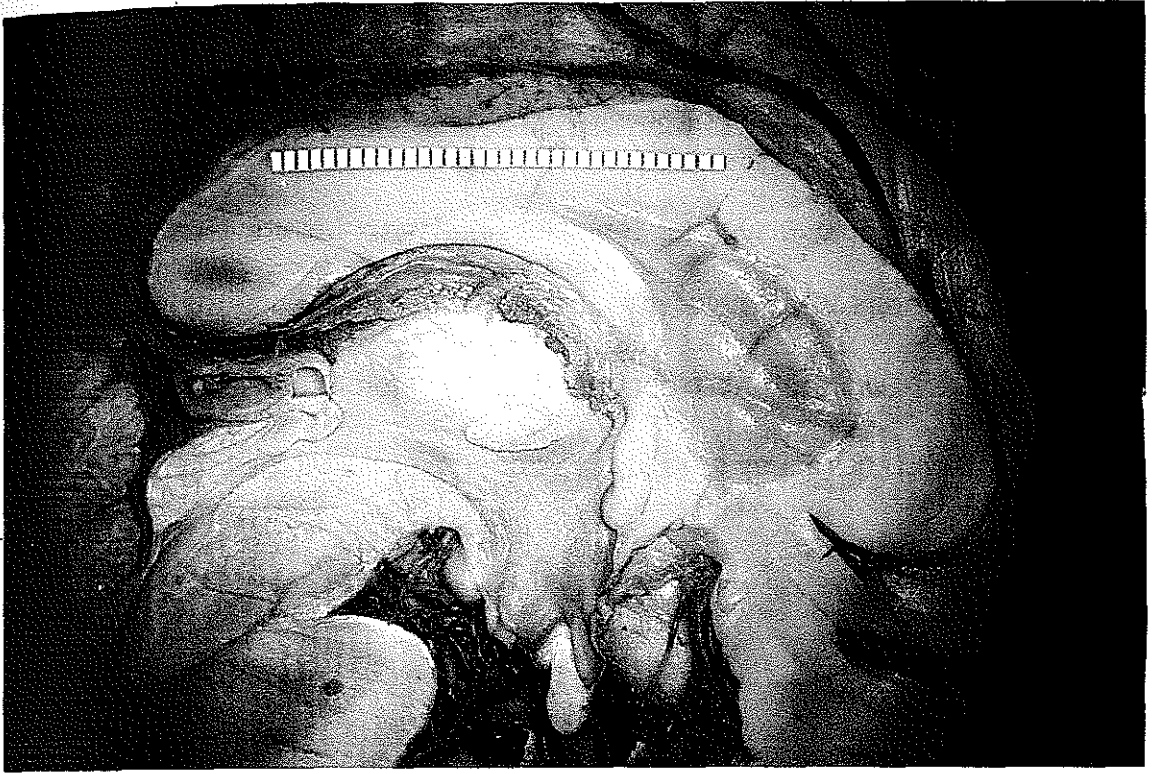
Üçüncü ventrikül kranial kavitenin ortasında ince median bir yarıktır. Epandim ile kaplıdır ve serebro-spinal sıvı ile doludur. Üst uçta her iki tarafta lateral ventrikül içine foramen Monro (interventriküler foramen) ile açılım vardır. Arka uçta serebral aquadukt ile dördüncü ventrikülle iştiraklidir.

En geniş yüzeyi olan lateral duvar, hipotalamik sulkus ile üst ve alt kısma bölünmüştür. Üst kısım forniksin kollarını, talamusu ve alt kısım hipotalamusu kapsar. Bir çok beyinde iki tarafın talamusları arasında adhezyo intertalamika (massa intermedia) bulunur. Bu medial sagittal kesitte bir komissür gibi görünür (14).

Üst sınırı, lamina terminalis ve anterior komissur tarafından oluşturulmuştur. Anterior komissurun hemen üzerindeki tavanın bir kısmı septum pellucidumun inferior kenarıdır. Bunun arkasında tavan interventriküler foramenin üzerindedir ve forniks boyunca korpus kallozumun spleniumuna doğru arkaya devam eder. Arka sınırı, habenular komissur, pineal sap ve posterior komissur oluşturmıştır. Posterior komissurun aşağısında serebral

aquadukt vardır. Ventrikülün tabanı mezensefalonun tegmentumu ve hipotalamusdan oluşur

Bazı girintiler üçüncü ventrikülün duvarlarını düzensiz yapar. Lamina terminalis ve optik kiazma arasında optik girinti vardır. Infundibular girinti hipofiz sapının içine doğrudur(14) Habenüler komissurun üzerinde suprapineal girinti ve anterior komissur üzerinde, forniksin kolumnları arasında vulva serebri (üçgen girinti) olarak adlandırılan hafif bir girinti vardır (Resim-1).



Resim-1: Üçüncü ventrikülün interhemisferik sagittal düzlemde görünümü
(Bkz: Sayfa 71)

NÖRAL İLİŞKİLER

Üçüncü ventrikül dar, huni şeklinde, tek gözlü olup kranial kavitenin ortasındadır. Üçüncü ventrikül, anterosuperior olarak foramen Monro ile her lateral ventrikülle ve arkadan serebral aquadukt ile dördüncü ventrikülle ilişki sağlar. Üçüncü ventrikülün tavanı, tabanı, ön, arka ve iki yan duvarı vardır (46-48).

TAVAN

Üçüncü ventrikülün tavanı, foramen Monronun önünden supra pineal recessin tam arkasına kadar uzanır. Dört tabakası vardır:

- 1-Forniksin oluşturduğu nöral tabaka,
- 2-Üst tela koroidea tabakası,
- 3-İki tela koroidea tabakası arasındaki kan damarlarının oluşturduğu tabaka
- 4-Alt tela koroidea tabakası.

Nöral tabaka; Forniks, mamiller cisme ulaşmak için talamus etrafında genişler ve temporal horn döşemesinde ortaya çıkar. Forniks, bir body, column denen iki anterior dal ve crura denen iki posterior daldan oluşur. Crura, hipokampinin orta sınırındaki temporal hornda ortaya çıkar ve talamus pulvinari etrafındaki birleşen bir yönü takip eder. Crura, forniks bodyi oluşturmak için talamusa posterosuperior sınırdan bağlanır. Forniks bodysi aynı taraf lateral ventrikül içerisinde her bir foramen Monro açılımının anterior sınırını iki columna ayırır. Columnlar mamiller bodyde son bulur. Sadece forniks bodyi

oluşturmak için arkaya bağlı olan crura, hipokampal comissur denen beyaz maddeli tabaka tarafından birbirine bağlanır.

Üçüncü ventrikülün tavanının anterior parçasının üst tabakasını forniks body ve tavanın posterior parçasını crura ve hipokampal komissur yapar. Septum pellucidum forniks bodynin üst yüzeyine bağlanır. Septum pellucidum, önde çok uzun ve arkada çok kısadır ve forniks crurası ve body birleşimi civarında kaybolur. Septum pelucidumun arka ucunda crura ve hipokampal komissur, korpus kallozumun alt yüzeyiyle birleşir (14-48).

Tela koroidea, pia materin yaptığı iki ince yarı geçirgen zardan oluşur. Vasküler tabaka, medial posterior koroideal arter ve dalları ve internal serebral venler ve dökülen dallarından oluşur.

Tavanın lateral sınırı, talamusun superomedial yüzeyi ve forniksin yan kenarları arasındaki yarık tarafından oluşturulur. Bütünöyle C şeklinde olan ve talamus ile forniks arasındaki bu dar yarığa koroidal fissür denir. Forniks C şekilli fissürün dış sınırını, talamus ise i sınırını oluşturur. Koroidal fissür ventrikül bodyde üstten forniks body ve alttan talamus tarafından, atriumda arkadan forniks crusu ve önden pulvinar tarafından ve alt hornda aşağıda forniks fimbriası ve yukarda talamus ve stria terminalis tarafından sınırlanır. Üçüncü ventrikülün koroid pleksusunun pedikülünü oluşturan tela koroidea, lateral ventrikülün koroid pleksusu ile koroid fissür içinde devam eder.

TABAN

Taban, optik kiazmanın önünden ve serebral aquadukt orifisine kadar uzanır. Ön yarı diensefalik yapılar, arka yarısı ise mezensefalik yapılar tarafından oluşturulur. Alttan bakıldığında önden arkaya tabanı oluşturan yapılar, optik kiazma, hipotalamusun infundibulumu, tuber cinereum, mamiller body, posterior perforating substans ve serebral pedinkülün orta kısmının üzerinde bulunan midbrainin tegmentum kısmından oluşur. Optik kiazma taban bitiminde ve üçüncü ventrikülün alt duvarında bulunur. Kiazma, optik sinirlerle birleşerek öne ve arkaya meyillenir. Kiazmanın alt yüzeyi tabanın anterior parçasını oluşturur. Optik trakt kiazmanın posterolateral sınırında ortaya çıkar ve eğimli olarak tabandan midbrainin üst sınırına doğru yönelir.

Hipotalamus infundibulumu, tuber cinereum ve optik kiazma arasında bulunur. Huni şeklinde bir yapıya sahiptir. Pituitar gland infundibulumu bağlıdır. Infundibulumdaki aksonlar hipofizin arka lobuna uzanır. Infundibulumun tabanı etrafındaki tuber cinereum, median eminence denen tümseği oluşturmak için yükselir. Posterior perforating substans, arkadan serebral pedinkülün orta yüzeyi ve önden mamiller body arasındaki aralıkta bulunan gri maddeli noktalı alandır. Tabanın arka kısmı serebral pedinkülün orta kısmına, orta beynin tegmentumuna üstten bağlanır. Infundibular recess optik kiazmanın arkasında bulunan infundibulumu uzanır. Serebral aquadukt ve mamiller body arasındaki taban kısmı kenardan kenara konkav olan düzgün bir yüzeye sahiptir. Bu düzgün yüzey önden posterior perforating substansa, arkadan serebral pedinkülün orta kısmı ve orta beynin tegmentumuna uzanır (32-48).

ÖN DUVAR

Ön duvar lamina terminalis ve optik kiazma tarafından oluşturulur. Lamina terminalis kiazmanın üst yüzeyine bağlı olan ve korpus kallozum rostrumu ve optik kiazma arasındaki aralığı doldurmak için yukarı doğru gerilen pia mater tarafından oluşturulur (48)

İçerden bakıldığında ön duvarın sınırı yukardan aşağıya, forniks kolumnları, foramen Monro, anterior komissur, lamina terminalis, optik recess ve optik kiazma görülür. Her bir taraftaki foramen Monro ön duvar ve tavan bileşiminde bulunur. Foramen Monro, önden body birleşimi forniks kolumnları tarafından, arkadan ön talamus polleri tarafından sınırlandırılır. Foramen Monronun şekli ve büyüklüğü ventriküllerin büyüklüğüne bağlıdır. Eğer ventriküller küçükse, her bir foramen hilal şekilli açılan ve önden forniksin konkav körvü ve arkadan talamusun ön tüberkülünün konveksitesi tarafından sınırlandırılır. Ventriküller genişlediğinde her kenardaki foramen yuvarlak olur. Foramenden geçen yapılar koroid pleksus, medial posterior koroidal arterin distal dalları ve internal serebral, talamostriat, superior koroidal ve anterior septal venlerdir (31-43-48).

Anterior komissur, forniks kolumnları önünde orta hattı çaprazlayan miyelinli sinir liflerinin yoğunlaştığı bir yerdir. Lamina terminalis anterior komissur ve optik kiazma arasındaki aralığı doldurur ve kiazmanın ön yüzeyinin orta kısmına yapışır. Lamina terminalis ve kiazmanın üst yarısının arasında optik recess bulunur (18-47-48).

ARKA DUVAR

Üçüncü ventrikülün arka duvarı üstteki suprapineal recessden alttaki serebral aquadukta uzanır. Üçüncü ventrikül arka duvarına önden bakıldığında, yukardan aşağıya, supra pineal recess, habenular komissur ve serebral aquadukt görülür. Pineal bez arkadan stalkla quadrgeminal sisternin içine uzanır. Pineal bez stalkının bir kranial ve bir kaudal laminası vardır. Habenule bağlı olan habenuler komissur, kranial laminada orta hattı ve kaudal laminada posterior komissuru çaprazlar. Pineal recess arkadan iki lamina arasındaki pineal body içerisinde görülür (35-42-48).

Pineal bez arkadan quadrgeminal sistern içinde görülür ve yukarda korpus kallozum spleniumu, yandan talamus ve alttan serebellar vermis tarafından çevrelenir (48).

YAN DUVAR

Yan duvarlar alttan hipotalamus ve üstten talamus tarafından oluşturulur. Hipotalamik ve talamik yüzeyleri ayıran hipotalamik sulkus, serebral aquaduktan foramen Monroya uzanan bir oluktur. Üçüncü ventrikülün talamik yüzeylerinin üst sınırı, stria medullaris talami olarak bilinen dar yükseltiler tarafından belirlenir. Bu strialar ileri doğru habenulden tela koroideanın alt tabaka bağlantısı yakınındaki talamusun supero medial yüzüne doğru uzanır. Habenul, pineal bezin sadece önünde bulunan talamusun dorsomedial yüzeyleri üzerindeki küçük çıkıntılardır (31-32-42-48).

ARTERİAL İLİŞKİLER

Üçüncü ventrikülün her duvarı cerrahi olarak önemli arteriel ilişkilere sahiptir. Willis halkasının arka parçası ve basiler arter apeksi tavanın arka bölümünün altındadır. Willis halkasının ön parçası anterior serebral ve anterior kominikan arterler, ön duvarla yakın ilişkidir. Posterior serebral, superior serebellar ve koroidal arterler birbirine çok yakın olarak arka duvara geçerler. Anterior ve posterior serebral arterler tavan içine dal gönderirler. Üçüncü ventrikülün duvarlarına, internal karotid, anterior koroidal, anterior ve posterior serebral, anterior ve posterior kominikan arterlerden perforan dallar gelir.

INTERNAL KAROTİD ARTER

Internal karotid arter kavernöz sinüsden çıktığında optik sinir ve kiazmanın lateralindedir. Üçüncü ventrikül tabanına, optik sinir, kiazma ve traktusa perforan dallar gönderir. Bu dallar optik sinir ve internal karotid arter arasındaki aralığa çapraz geçer. Bu dallar anterior serebral arter, optik sinir ve internal karotid arter arasındaki üçgenden direkt geçen bir cerrahi yaklaşıma engel teşkil edebilir. Internal karotid arterden çıkan superior hipofiziel arter üçüncü ventrikül tabanının altından geçerek tuber cinereum'a ulaşır. Bu arter karşı taraftan gelen özdeş arter ile infundibulum çevresinde bir halka oluşturur.

POSTERİOR KOMİNİKAN ARTER

Posterior kominikan arter internal karotid arterin arka duvarından çıkar. Posterior serebral artere bağlanmak için üçüncü ventrikül yan duvarı ve optik traktus altında posteromedial olarak yönlenir ve serebral pedikülün anteromedial kısmında posterior serebral artere bağlanır. Dalları serebral pedikül ve optik kiazma arasındaki tabanı deler ve talamus, hipotalamus, subtalamus ve internal kapsüle ulaşır (39-50).

ANTERİOR KOROİDAL ARTER

Anterior koroidal arter posterior kominikan arterin orijini üzerindeki internal karotid arterin arka yüzeyinden ortaya çıkar. Temporal hornun koroid pleksusu istikametine doğru optik trakt altında posterolateral olarak yönlenir. Talamus, midbrain, internal kapsül, globus pallidus ve optik trakta dallar gönderir (48).

ANTERİOR SEREBRAL VE ANTERİOR KOMİNİKAN ARTER

Anterior serebral arter, anterior perforating substans altında internal karotid arterden çıkar. Anterior kominikan arter ile karşı bağlandığı interhemisferik fissüre ulaşmak için optik sinir ve kiazma üzerinde anteromedial olarak yönlenir. Distal anterior serebral arter üçüncü ventrikülün ön duvarı ve lamina terminalis önünde yükselir ve korpus kallozumun genusu etrafından geçer. Genu üzerindeki anterior serebral arter karşı serebral hemisferin medial parçasının kanlanması için interhemisferik fissüre çapraz dallar gönderir. Anterior kominikan arter ve anterior serebral arterler hipotalamus, forniks, septum pellucidum ve striatuma son bulan perforan dallar verir.

Perikallozal arter, anterior serebral arterden çıkar ve lamina terminalise çapraz yükselir, üçüncü ventrikülün anterior duvarlarına ve korpus kallozuma kısa ve uzun kallozal arterler gönderir. Heubner recurrent arterine üçüncü ventrikülün ön parçasına yaklaşımda sıklıkla rastlanır. Anterior kominikan arter bölgesindeki anterior serebral arterden ortaya çıkar. İnternal karotid arter bifurkasyonu üzerinde lateral olarak yönelir ve anterior perforating substansa geçer. Bazı dalları internal kapsüle ulaşır.

POSTERİÖR SEREBRAL ARTER

Posterior serebral arterler ve basiler arter bifurkasyonu, üçüncü ventrikül tabanının arka yarısı altında bulunur. Yüksek basiler bifurkasyon tabanda girinti yapabilir. Posterior serebral arter quadrgeminal sisterne ulaşmak için mezensefalonu sarar ve korpus kallozum spleniumuna kallozal dallar, temporal, oksipital ve parietal loblara kortikal dallar gönderir. Kallozal dallar anterior serebral arterin özdeş dallarıyla kallozal anastomozlar yapar. Bu dallar, üçüncü ventrikülün tavan, taban, arka ve yan duvarlarına ulaşır. Daha büyük olan perforan dallardan ikisi talamogenikulat ve talamoperforan arterlerdir. Talamoperforan arterler posterior serebral arterlerin proksimal kısmından ve posterior kominikan arterlerin posterior kısmından çıkar ve posterior perforating substandan beyne girer ve üçüncü ventrikülün yan duvarlarıyla tabanın arka kısmındaki yapıları kanlandırır. Talamogenikulat arterler ambient sisternde posterior serebral arterden çıkarlar ve talamusun bitişik parçalarını ve genikulat bodyleri kanlandırmak için öne yönelir. Medial posterior koroidal arterler posterior serebral arterlerin proksimal parçalarından çıkar ve quadrgeminal sisterne ulaşmak için midbrain etrafında yönelir. Bunlar

pineal bodynin kenarında öne döner ve üçüncü ventrikül tavanındaki tela koroidea tabakaları arasında yönlenir ve üçüncü ventriküldeki koroid pleksusu kanlandırır. Lateral posterior koroidal arterler midbraine lateral olan alandaki her posterior serebral arterden çıkarlar ve lateral ventriküldeki koroid pleksusu sulamak için pulvinar üzerinde yukarı doğru ve koroidal fissürden lateral olarak geçer.

SUPERIOR SEREBELLAR ARTER

Bu arterin sıklıkla ana gövdeden ayrılma yeri basilar apeksin hemen altındadır. Posterior serebral arter ile yakın komşuluk halindedir. Superior serebellar arterler midbraini sarar ve serebellum üst yüzeyine ulaşmak için quadrgeminal systernden geçer. Quadrgeminal systerndeki arter bölümü, üçüncü ventrikülün posterior kısmına yapılan supra ve infra tentorial operatif yaklaşımlarda görülür. Quadrgeminal bölgede superior serebellar arterlerden çıkan perforan dallar inferior kollikulusları kanlandırır.

BEYNİN DERİN VENLERİ

Beynin derin venleri büyük serebral vene (Galen veni) drene olurlar. Galen veni korpus kallozumun spleniumunun altında iki internal serebral venin birleşmesi sonucu olur. Yaklaşık 2 cm uzunluğunda olan bu ven quadrigeminal sisternin üst bölümünde seyredip inferior sagittal sinüs ile dik açı yaparak birleşir ve straight sinüsü oluşturur. Galen venine iki bazal ven, posterior perikallosal, internal oksipital, posterior mezensefalik, presentral ve superior vermillion venler drene olurlar (Şekil-1).

SUBEPANDİMAL VENLER

Internal serebral ven; Her bir internal serebral ven foramen Monro seviyesinde anterior septal ven ile talamostriat venin birleşmesiyle oluşur. Sağ ve sol internal serebral venler arkaya doğru birbirlerine paralel olarak üçüncü ventrikülün tela koroideasının hemen altında seyreder. Korpus kallozumun spleniumu seviyesinde bazal venlerle birleşip Galen venini yaparlar. Internal serebral ven, lateral ventrikülün tavanının kanını drene eden venleri, oksipital boynuzun venleri, talamik venleri ve superior koroidal venleri alır.

Talamostriat ven ; Kaudat nükleus, internal kapsül ve posterior frontal ve anterior parietal lobların derin beyaz maddesi kanını drene eder. Talamostriat ven anterior ve posterior kaudat venlerin birleşmesi ile oluşur.

Posterior kaudat ven; Lateral ventrikülün atrium seviyesinde oluşur ve talamus ile kaudat nükleus cismi arasında öne ilerler. Bu seyrinde kaudat nükleus cisminden kaudat venleri, lentiform nükleusdan striat venleri, posterior

frontal ve anterior parietal lobların derin üst beyaz maddesinden intramedullar venleri alır.

Talamostriat venin ön kısmı foramen Monrodan geçer. Bunun anjiyografik görüntüsüne venöz açığı denir ve foramen Monroyu lokalize eder. Nadiren talamostriat ven superior talamik venlerden birine drene olur.

Superior talamik vende direkt olarak internal serebral vene drene olur. Böylece venöz açığı lokalizasyonu değişir

Anterior septal ven; Frontal lobun ön kısmının derin beyaz maddesinin kanını drene eden intrameduller venlerin birleşimi ile olur. Bu birleşim frontal boynuzun ön kısmında, kaudat nükleus başı önünde olur. Anterior septal ven içe ve septum pellucidum çevresinde arkaya doğru uzanır, forniks kolumnunun lateralinden geçerek internal serebral veni yapmak üzere talamostriat venle birleşir

Superior koroidal ven; Talamusun üzerinde lateral ventrikülün koroid pleksusunun ön bölümünde seyreder, ya talamostriat vene veya internal serebral venin ön kısmına drene olur. Bu ven buradaki koroid pleksusun venöz drenajını sağlar.

Direkt lateral ven; Anterior frontal ve posterior parietal lobların derin beyaz maddesinin venöz drenajını sağlar. Bu ven lateral ventrikülün yan açısına ulaştığında internal serebral vene drene olur.

Lateral ventrikülün arka boynuz venleri; Arka boynuz ve atriumun medial ve lateral duvarları boyunca ilerler ve internal serebral vene drene olurlar. Bu venler atriumdaki koroid pleksusun, forniks fimbriasının, posterior temporal ve oksipital lobların derin beyaz maddesinin venöz drenajını sağlarlar.

Talamusun venleri birkaç küçük superior talamostriat ven yolu ile internal serebral vene drene olurlar

DİĞER VENLER

Bazal ven; Anterior perforating substansın altında ve optik kiazmanın tam yanında derin middle serebral ve anterior serebral venlerin birleşmesi ile bazal ven oluşur. Bazal ven, posterior serebral arterin iç ve üst tarafında serebral pedinkülleri dolandır ve spleniumun hemen altında iki internal serebral ven ve karşı bazal venle birleşerek Galen venini oluşturur.

Anterior serebral ven, anterior serebral arter seyrine uyar. Bu ven, korpus kallozumun 1/3 ön bölümünün, frontal lobun iç yüzeyinin ön bölümünün, frontal orbital girusun iç bölümünün venöz drenajını sağlar. Optik kiazmanın hemen önünde karşı ven ile anterior kominikan ven ile birleşir.

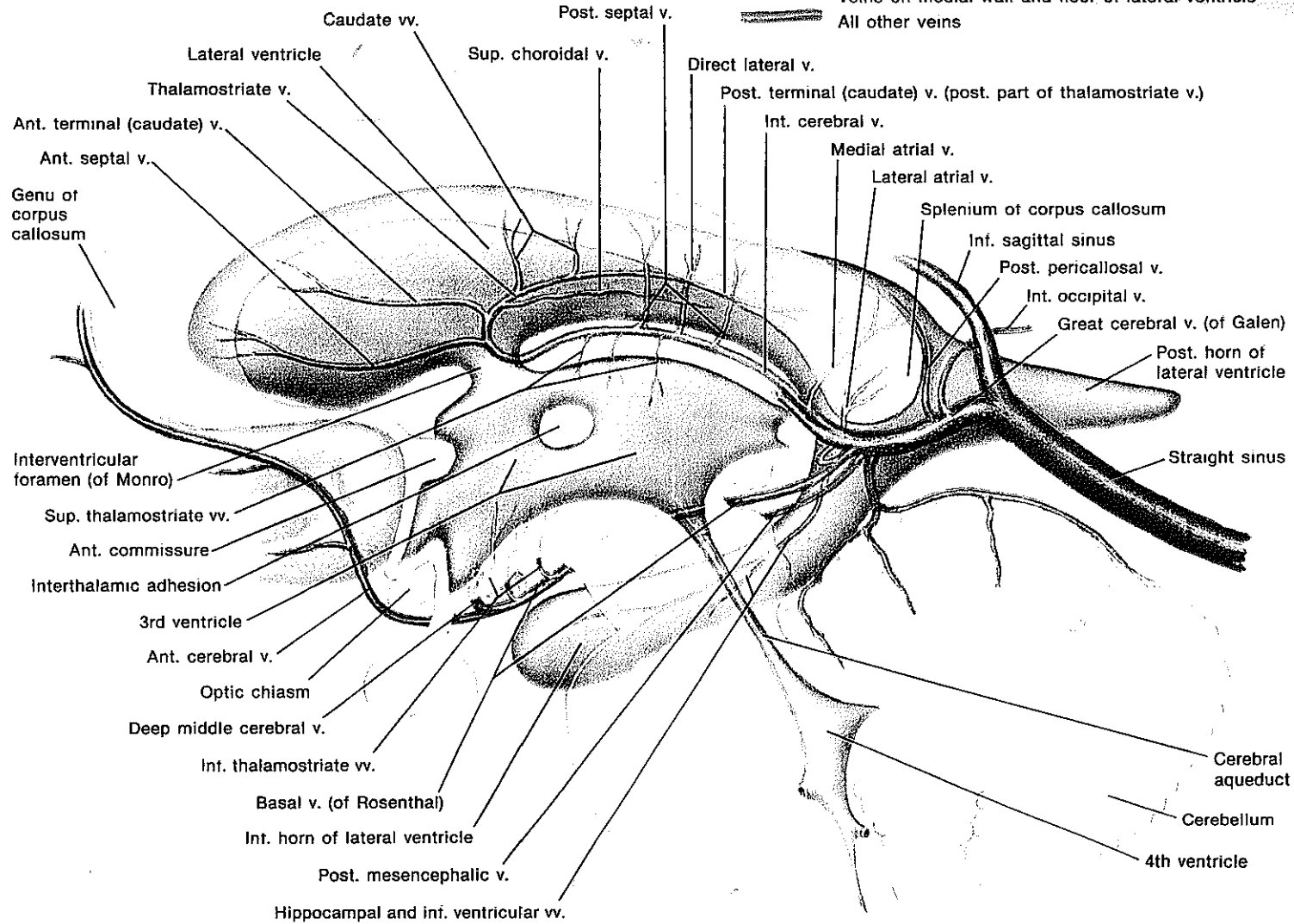
Derin middle serebral ven insulada orjinlenir. Sylvian sisternde ilerler ve ön perforating substansın önüne gelir. Korpus striatumun alt kısmının venöz drenajını sağlar.

Bazal ven; Optik kiazma, optik traktus, hipotalamus ve serebral pedinküllerin iç bölümünün venöz drenajını sağlar.

Mezensefalon çevresini dolandırırken bazal venin tam orta bölümüne temporal ve inferior ventriküler venler drene olur. Bu venler temporal lobun üst ve yan derin beyaz maddesinin, hipokampusun, dentat girusun ve koroid pleksusun venöz drenajını alırlar. Bazal vene ayrıca mezensefalondan gelen lateral mezensefalik ven drene olur.

İnternal oksipital ven; Oksipital lobun iç ve alt yüzündeki birkaç venin birleşmesi ile olan bir vendir ve Galen venine drene olur.

Subependymal Veins



Posterior perikallosal ven; Tek veya iki tane olarak arkaya giden bu ven spleniumu çevreler ve Galen venine dökülür. Bu ven korpus kallozumun spleniumunun ve arka-üst yüzeyinin venöz drenajını sağlar (38).

Presentral ven ve superior vermian ven serebellumun üst bölümüne ve üst beyin sapının venöz drenajını sağlayan bu venler Galen venine drene olurlar.

Posterior mezensefalik ven; Interpedinküler fossa veya mezensefalonun yan yüzünden orjinlenir, arkaya ve yukarı doğru midbrain çevresini dolandır ve Galen venine drene olur.

Anterior pontomezensefalik ven bazal başlangıç bölümüne drene olur.

Lateral mezensefalik ven; Lateral mezensefalik sulkusda ilerler ve bazal venin orta bölümüne drene olur.

ÜÇÜNCÜ VENTRİKÜL BÖLGESİNDE YERLEŞEN LEZYONLAR

Üçüncü ventrikülün birçok patolojisi mevcuttur:

- Üçüncü ventrikül kolloid kistleri,
 - Üçüncü ventrikülün kavernoöz malformasyonları,
 - Üçüncü ventrikül tümörleri,
 - Nadir olarak rastlanılan üçüncü ventrikül vasküler yapılarının anevrizmaları
- bu patolojilerden bazılarıdır.

Morrison ve arkadaşlarının 73 hastayı kapsayan çalışmasında intraventriküler lezyonlardan üçüncü ventrikülde bulunanların sıklık sırası şöyledir (28):

<u>Lezyon</u>	<u>Hasta sayısı</u>
1- Kolloid kist	15
2-Kraniofaringloma	5
3- Astrositom	4
4-Teratom	1
5- Koroid pleksus papillomu	1
6-Sistiserkozis	1
7- Dermoid	1
8-AVM	1

Tablo-1: Morrison ve arkadaşlarının 73 hastayı kapsayan çalışmasında intraventriküler lezyonlardan üçüncü ventrikülde bulunanların sıklık sırası

Üçüncü ventrikul patolojilerinde tanı esas olarak klinik, komputerize tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile konur Rhoton (48) ve Lang'ın (23) yaptıkları çalışmalarda, flexible fiberoptic ventriculoscope ile üçüncü ventrikülün iç yüzeyi ve foramen Monro, massa intermedia, tela koroidea, suprapineal girinti, habenular komissura, pineal girinti, serebral aquaduktun orifisi, infundibular girinti, optik reces ve lamina terminalisin görüntülenmesinin iyi olduğu belirtilmektedir (29).

Ependimal ve araknoid kistler, dermoidler ve epidermoidler dışında tüm lezyonlar kontrast tutar (15). Ventrikül içi yerleşimine göre görülme sıklığı şöyledir :

I-Anterior üçüncü ventrikül

- Kolloid kist
- Sellar kitle
- Sarkoidoz
- Anevrizma
- Hipotalamik gliom
- Histiositozis
- Meningiom
- Optik gliom

II-Posterior üçüncü ventrikül

- Pinealom
- Meningiom
- Araknoid kist
- Galen ven anevrizması.

Cerrahi olarak üçüncü ventriküle ulaşmak zordur. Bazı nöral yapılar geçilmeden veya manuplasyon uygulanmadan üçüncü ventrikül açığa çıkarılamaz.

Şu yollarla üçüncü ventriküle ulaşılır:

- 1- Yukarıdan serebral korteks veya trans kallozal girişimle, lateral ventrikül başlangıcı, tavan sonrası ve foramen Monro içinden
- 2- Önden lamina terminalis içinden
- 3- Aşağıdan taban yoluyla
- 4- Arkadan, lateral ventrikül posterior parçasından veya pineal bölge içinden

(48)

KOLLOİD KİSTLER

Üçüncü ventrikül kolloid kistleri benign, komplet çıkarılabilen ve nadir rastlanılan tümörlerdir. Kolloid kistler fornikslerin arkasında, her iki foramen Monronun arasında, üçüncü ventrikülün ön-üst kısmında bulunur ve foramen Monrolarda kısmi okluzyona sebep olurlar (16).

Kolloid kistlerin orijinal olarak parafizisden çıktığı düşünülür. Fakat son zamanlardaki çalışmalar, postvelar arkusun diensefalik resesinden kaynaklandığını belirtmektedir (15). Kolloid kistler kollajen, fibroblast ve bazen araknoidal hücrelerden oluşan ince bir kapsül üzerinde uzanan basit veya pseudostratifiye yassı, cuboid veya columner epitelial hücreler ile sıralanmıştır (8)

Esas tanı manyetik rezonans görüntüleme ile konur. Kontrastsız komputeze tomografide %5'si hiperdens görülür. %90'ı kontrast tutar

patognomonik olarak, yalnızca lateral ventriküllerin genişlemesine sebep olur (15).

Kolloid kistler benign intraventriküler tümörler olup primer olarak üçüncü ventrikül tavanından yükselmekte ve BOS yollarında (foramen Monrolarda) akut obstrüksiyona bağlı ani ölüme neden olabilmektedir. Hastaların çoğunda intrakranial basınç artışı ve hidrosefaliye bağlı olarak baş ağrısı oluşmakta, bu duruma kısa süreli hafıza kayıpları, bulantı, kusma, görme kayıpları, emosyonel labilite ve yürüyüş bozuklukları eklenmektedir (25). Semptom ve belirtiler genelde progressif veya paroksizmal olabilen organik demans ve artmış kafa içi basıncı bulgularının kombinasyonundan ibarettir (2-6-9-11). Hastanın klinik olarak iyi muayenesi ve gittikçe daha da sık olarak kullanılmaya başlanan komputere tomografi ve manyetik rezonans gibi görüntüleme yöntemleri sayesinde tanı daha kolay ve güvenli bir şekilde konabilmektedir. Bu tümörlerin saptanmasındaki artış, baş ağrısı ve demans sendromlu hastaların tetkikinde yaygın olarak manyetik rezonans görüntüleme kullanılmaya başlanmasıyla izah edilmektedir.

Kolloid kistlerin tedavisi için uygulanabilecekler:

- Gözlem
- Şant
- Stereotaktik kist aspirasyonu
- Transkortikal-transventriküler mikro cerrahi
- Transkallozal mikro cerrahi
- Endoskopik cerrahidir (25).

Camacho ve arkadaşları, eğer ventriküller küçük ve kist 1.5 cm'den ufaksa gözlemi tavsiye ettiler (20). Bugün bir çok otör gözlemi tavsiye

etmemektedir. Şant prosedürü ise mikrocerrahiye alternatif olmasına rağmen küratif değildir ve şantlar, malfonksiyon ve infeksiyon açısından risk taşırlar (25).

Stereotaktik aspirasyon 1978'de Bosch ve arkadaşları tarafından ilk kez tanımlandı (9).

Başlangıç sonuçları aspirasyonun güvenli ve efektif olduğu ve mikrocerrahiye alternatif olduğu şeklindeydi. Uzun dönem sonuçları bu tekniğin yüksek bir rekurrens oranına sahip olduğunu gösterdi. Ek olarak aspirasyon, forniksleri hasarlama açısından potansiyel tehlike yaratmakta veya subependimal venlerden hemoraji oluşturma riski yaratmaktadır (25).

Mathieson 1993'de yayınladığı raporda, rekurrent kistli 16 hastanın 4' nde akut hidrosefaliye bağlı unkal herniasyon, 13 hastanın 8'inde birden fazla aspirasyona rağmen rekurrensler olduğunu belirtti. Neden olarak kolloid kist duvarı kolloid materyal sekrete etmekte ve bu duvar aspirasyonla çıkarılamamaktadır (26). Stereotaktik aspirasyonun başarısız olmasının nedenleri arasında:

- Yüksek viskozite (komputerize tomografide hiperdansite ile uyumludur)
-  apının küçük olması nedeniyle aspirasyon iğnesinin ucundan kistin yer değiştirmesi sayılabilir (21)

Fritsch transkortikal-transventriküler yaklaşımı 18 kolloid kist vakasında uyguladı. 18 vakanın 6'sı sürekli ventriküler diversiyon gerektirdi (13). Morita ve Kelly, komputer asistli volumetrik stereotaksili transkortikal kraniyotomiye önemli kortikal ve derin yapılara hasarı önlemek için tanımladılar (27). Fakat bu teknik otörlerce pek kabul görmedi.

Transkallozal yaklaşım operasyon mikroskopunun kullanılmaya başlamasından sonra kolloid kistlerin tedavisinde standart yaklaşım haline geldi. Bu yaklaşım, diseksiyon için doğal satırlar oluşturmakta, anatomik sınırlarını belirlemektedir. Bu yaklaşımın komplikasyonları arasında:

- Feda edilen köprü venlerin infarktı,
- Retraksiyonla sagittal sinüs trombozu,
- Diskonneksiyon sendromları
- Forniks hasarı sayılabilir (25).

Powell ve arkadaşları 1983 de rijit endoskopi ile anterior yerleşimli kolloid kistleri aspire ettiler. Posterior yerleşimliler ise açık kraniyotomi ile çıkarıldı (33). Daha sonra gelişmiş endoskoplar kullanılmaya başlandı ve lokal anestezi altında prosedür uygulandı. Prosedürün kolay uygulanabilir olması, kortekse minimal zarar vermesi, operasyon süresinin kısa olması ve hastanede kalış ve işe dönüş süresinin kısa olması bu yöntemin avantajlarından. Kolloid kistlerin endoskopik çıkarımı ile ilgili başlangıç sonuçları cesaret vericidir.

ANEVRİZMALAR

Üçüncü ventrikül içine uzanan bir anevrizma seyrek olarak görülmektedir. 1953'de Lemmen ve Schneider 8 aylık bir çocukta üçüncü ventrikülde obstruktif hidrosetali yapan bir anevrizmayı tarif ettiler (7). Otopside üçüncü ventrikülün posteriorunda 4 cm'lik bir lezyon buldular. Anatomik tarif bu lezyonun medial posterior koroideal arter dalları olduğu şeklindeydi. Marvin Bergsneider ve arkadaşları 1994'de üçüncü ventrikülde lokalize 7 mm'lik sakküler bir anevrizmayı yayınladılar. Bu talamostriat arterin distal kısmında lokalize sağ posterior kominikan arterden yükselen orta hatta bir anevrizma idi. Sağ pterional giriş uygulanan vakada lamina terminalis açılarak ince duvarlı sakküler anevrizma klibe edildi (7).

TÜMÖRLER

Üçüncü ventrikülün primer tümörleri ventriküler duvarlardan veya embriyolojik kalıntılardan çıkar. Bu tümörler, ventrikül duvarlarına beslenmelerini de sağlayan pedikülleri ile tutunmuşlardır.

390 vaka üzerinde yapılan araştırmada üçüncü ventrikül tümörleri görülme sıklığı aşağıdaki şekilde bulunmuştur (12).

•Astrocytoma	77(19.7)
•Anaplastik astrositom	16(4.1)
•Glioblastoma	18(4.6)
•Ependymoma	38(9.7)
•Oligodendroglioma	13(3.3)
•Craniopharyngioma	54(13.8)
•Pituitar adenom	7(1.8)
•Germinom	59(15.5)
•Teratoma	28(7.2)
•Malign lenfoma	2(0.5)
•Meningiom	12(3.0)
•Diğer	62(15.9)

Tablo-2: Japon beyin tümörleri kayıt komitesinin 1990 da 390 vaka üzerinde yaptığı araştırmada üçüncü ventrikül tümörlerinin görülme sıklığı

Üçüncü ventrikülün sekonder tümörleri; sellar ve parasellar bölgeden çıkar ve üçüncü ventrikül duvarları içine invaze olurlar Bunlar gliomlar, kraniofaringiomlar ve pituitar adenomlardır. Epidermoid, dermoid ve metastazlarda görülebilir Non neoplastik lezyonlardan sarkoidoz, histiositozis X, araknoid kistler ve geniş intrakranial anevrizmalara rastlanabilir (15).

GLİOMLAR

Çocuklarda nispeten sıktır. Genellikle düşük derecelidir. Hipotalamusdan veya optik kiazmadan çıkarlar. Ventrikül lümeni içine büyürler. Esas olarak üçüncü ventrikül içinden orjin alan bu tümörler çok büyük boyutlara ulaşabilir ve bir veya her iki foramen Monro aracılığı ile lateral ventriküllere yayılabilir. Ventral olarak yerleşmiş küçük tümörler optik kiazmaya veya kaudal yönde uzanarak üst beyin sapına ulaşabilirler. Bu tümörler intrakranial basınç artımına sebep olur ve

- Hipotalamik disfonksiyon
- Visüel semptomlar
- Obstrüktif hidrosefali kliniği oluştururlar.

Tanıda glial tümörler direkt grafilerde intrakranial basınç artımına ait belirtiler gösterirse tanı esas olarak komputeze tomografi veya manyetik rezonans görüntüleme ile konur. Ayrıca serebral anjiyografide, tümörün kanlanması ve patolojik vaskülarizasyon ile ilgili değerli bilgiler verir. Düşük dereceli gliomlar, komputeze tomografide hiç kontrast tutmaz veya çok az kontrast tutar. Yüksek gradeli gliomlar ise kontrast tutar (17).

ÜÇÜNCÜ VENTRİKÜLÜN KAVERNÖZ MALFORMASYONLARI

Kavernöz malformasyonlar santral sinir sisteminin her hangi bir yerinde oluşabilir (19-20-36-37). Örnek olarak pineal bölge, midbrain, talamik bölgeler, kiazma veya optik sinir bölgesi gösterilebilir (19).

Üçüncü ventrikülle ilgili yerleşimler dört grupta toplanır:

- 1- Suprakiazmatik bölgede,
- 2-Foramen Monro bölgesinde,
- 3- Lateral duvarda,
- 4- Üçüncü ventrikül tavanında malformasyonu olanlar

Suprakiazmatik bölgede malformasyonu olanlarda vizuel ve endokrin fonksiyon defisitleri, foramen Monro bölgesinde malformasyonu olanlarda hidrosefali semptomları, lateral duvar veya üçüncü ventrikül tavanında malformasyonu olanlarda hafıza defisitleri gelişebilir. Üçüncü ventrikül kavernöz malformasyonları diğerlerinden farklı olarak hızlı büyüme göstermekte (%43) ve kitle etkisi (%71) yaratmaktadır. Cerrahi veya otopsi bulguları bu gelişimi tekrarlayan intralezyoner hemorajilere bağlamaktadır. Ekstra lezyoner hemoraji riski Simard ve arkadaşlarının çalışmasına göre %29'dur (40). Tatagiba ise bu oranı kendi serisinde %27 olarak saptamıştır (41). Kavernöz malformasyonların bazen hızlı büyüdüğü ve germinom, astrositom veya kraniofaringiom gibi tümörleri taklit ettiği unutulmamalıdır. Kavernöz malformasyonların gebelik süresince büyüdüğü ve doğumdan sonra küçüldüğü bilinmektedir (19). Yeniden gelişme ve ekstra lezyoner hemorajinin komplet eksizyonla azaltılabileceği düşünülmektedir.

Kavernöz malformasyonlar temelde benign ve cerrahi eksizyonla tedavi edilebilir lezyonlardır.

- İyi belirlenmiş sınırlar,
- Intervasküler nöral doku yokluğu,
- Malformasyonun vasküler yapıdan fakir oluşu cerrahi çıkarım da iyi sonuç şansını artırır.

Benimsenen cerrahi yaklaşımlar malformasyonun geliştiği bölgeye en iyi girişi sağlayacak biçimde olmalıdır. Suprakiazmatik bölgedeki kavernöz malformasyonlar için lamina terminalis yaklaşımı, foramen Monro bölgesindekiler için transventriküler veya transkallozal interforameal yaklaşım, lateral duvar veya üçüncü ventrikül tavanındakiler için transvelum interpositum yaklaşım uygun görülmektedir (19-34). Uygun cerrahi yaklaşımı seçmek için orjin bölgesinin kesin belirlenmesi önemlidir. Hastanın kliniği ve nörogörüntüleme teknikleri bu açıdan önem taşımaktadır.

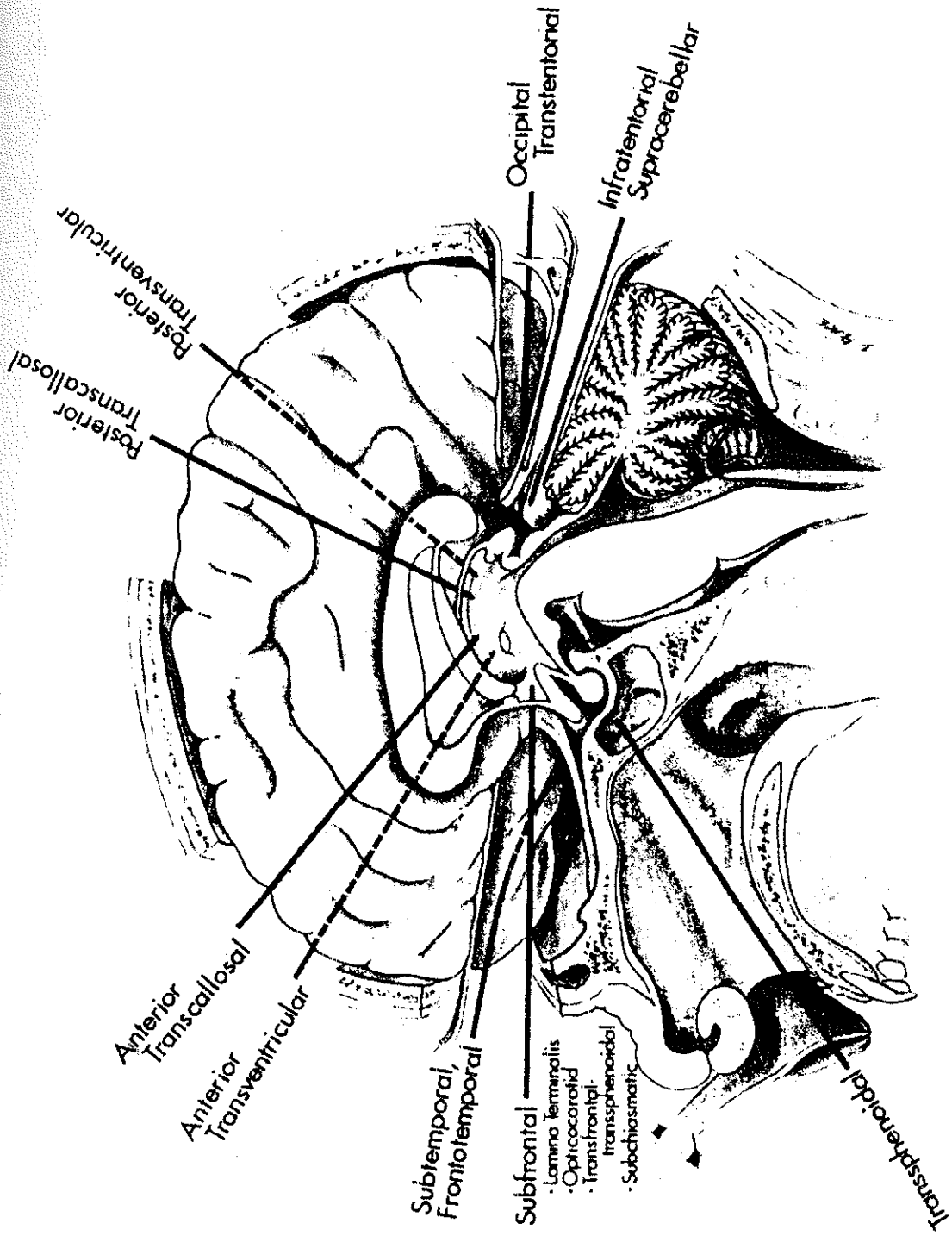
CERRAHİ YAKLAŞIMLAR

Cerrahi teknik olarak üçüncü ventriküle ulaşımında, lezyonun yerine göre birçok yaklaşım şekli kullanılabilir (Şekil-2). Bunlardan bazıları, infratentorial supraserebellar, oksipital transtentorial, posterior transventriküler, posterior transkallozal, anterior transkallozal, subtemporal fronto temporal, subfrontal, interhemisferik ve transsphenoidal yaklaşım şeklidir (3-4-34-43-48).

Her bir yaklaşımın özel endikasyonları, limitleri ve riskleri bulunmaktadır. Örneğin transsphenoidal yaklaşım pituiter glanda girebilmeyi sağlar, fakat tümörün sella tursikayı genişlettiği durumlarda sadece üçüncü ventrikülün görünümüne izin verir (35-43-45). Subtemporal yaklaşım kullanılarak tümörler üçüncü ventrikülden ayırt edilebilirler, fakat üçüncü ventrikülün aktüel girişi, yaklaşım açısı ve önemli nöral ve vasküler yapıların araya girmesinden dolayı sınırlıdır (43).

Pterional-transsylvian ve subfrontal yaklaşımlar lamina terminalisin açığa çıkmasını sağlar. Üçüncü ventrikülün anteroinferior kısmı boyunca girebilmeyi olanaklı kılar (22-34-35-43-49). Transkortikal-transventriküler ve anterior transkallozal yaklaşımlar üçüncü ventrikülün anterior ve middle kısımlarına girebilmeye olanak sağlar (3-4-34-43-45). Kombine yaklaşım (pterional-transsylvian ve anterior transkallozal) inferiordan subkiazmatik-interpedinküler bölge ve superior taraftan unilateral veya bilateral foramen Monro okluzyonuna uzanan geniş tümörlerin total çıkarımını sağlamak üzere tanımlanmıştır (43-49).

Anterior transkallozal yaklaşım lateral ventriküllere foramen Monronun üçüncü ventrikülün anterior ve middle portiolarına doğal girişi, özellikle foramen tümör dokusu tarafından dilate edildiği zaman direkt ve uygun bir yol sağlar (34-43-49).



Şekil-2: Üçüncü ventriküle cerrahi yaklaşım yolları.

Bununla beraber üçüncü ventrikülün midsuperior kısımlarına foramen Monro yolu ile ulaşmanın zor olduğu bazı durumlar vardır. Bu gibi durumlarda başka teknikler tavsiye edilmiştir. Örneğin unilateral talamostriat ven feda edilerek yapılan transforaminal girişim, kolumna forniksin unilateral insizyonu ile yapılan transforaminal girişim, subkoroidal girişim transkoroidal girişim (24-34-35-43-44).

Bazı girişimlerde talamostriat venin feda edilmesi post operatif belirgin bir fizyolojik veya nörolojik defisite neden olmamaktadır (18). Bu tekniklerin her biri belirli avantaj ve dezavantajlar taşımaktadır (5).

Cerrahi sonrası oluşacak en önemli komplikasyon venöz infarktadır. Bu:

- Önemli kortikal drenaj venlerinin zarar görmesi,
- Sagittal sinüs trombozu,
 - retraktör yaralanması
 - dural sinüs flebinin aşırı retraksiyonu
 - sinüs bölgesindeki kemiğin açılımı sırasında yaralanma
 - sinüs bölgesinde bipolar koagülatörün aşırı kullanılması
 - hastanın hiperkoagülabilité durumu
- Aşırı lateral retraksiyona bağlı olabilir.

Korpus kallozumun orta parçasının seksiyonu ile birlikte bilateral singular girus retraksiyonu veya talamik yaralanma sonucu geçici mutizm oluşabilir (15).

MATERYAL VE METOD

Bu anatomik çalışmada 10 adet kadavra beyni kullanıldı. İki taraflı olmak üzere toplam 20 adet hemisfer incelendi. Tüm beyinler taze kadavradan otopsi ile alındı. Optik sinir kiazmanın önünden kesildi. Alınma süreleri 4-20 saat arası idi. Beyinler karotisler ve vertebral arterlerden %09'luk NaCl ile yıkanarak %10'luk formalinle fikse edildi. 1 tanesi 15 gün fikse edildikten sonra incelendi. Diğerleri 6-12 ay bekletildi. Bu çalışma için beyinlere cerrahi yaklaşıma uygun pozisyon verildi. Tüm çalışmalar OPMI Zeiss marka mikroskop altında yapıldı. Operasyon mikroskobu, 300 büyütme ile kullanıldı. Diseksiyonun her aşaması Contax 167 marka makine ile görüntülendi. Ölçümler milimetrik kumpas ile yapıldı. İstatistiki çalışmada confluence corelasyon yöntemi kullanıldı.

Bu çalışmada, foramen Monro ve üçüncü ventrikülün ortaya çıkmasını sağlamak için interhemisferik anterior transkallozal yaklaşım kullanıldı.

YÜZEY SINIR TAŞLARI

Santral sulkus, komşu anatomik sınır taşlarına olan ilişkisi ile ayırt edildi Bunlar:

- Superior frontal sulkus
- Superior frontal girus
- Presantral sulkus
- Presantral girus
- Postsantral girusdur.

Santral sulkusun beyin yüzeyiyle kesiştiği noktanın 5 ve 7 cm anterioruna iki işaret kondu. Bu iki nokta motor korteks ve piramidal traktusda oluşabilecek hasarı önlemek açısından önemlidir ve ekartasyonda dikkat edilmesini gerektirmektedir. Bu noktalar arasından interhemisferik olarak korpus kallozuma ulaşıldı

DİSEKSİYON

Operasyon mikroskopu ile interhemisferik fissür açıldı. Singulat sulkus, singulat girus, korpus kallozum, perikallosal arterler gösterildi. Yüzeyde belirlenen iki işaret arasına dik olarak korpus kallozum 2 cm kesildi. Septum pelluciduma gelindi. Septum sağ ve soldan iki taraflı penetre edildi ve lateral ventriküllere ulaşıldı. Anterior septal ven, talamostriat ven ve koroid pleksusun koroidal fissürde anterior olarak seyri anatomik sınırtası olarak kullanıldı. Koroid pleksusun üçüncü ventriküle girdiği nokta foramen Monronun posterior duvarıdır. Burası anterior septal ven ve talamostriat venin internal serebral vene döküldüğü noktadır. Daha sonra hemisferler ortadan ikiye kesildi.

Yaklaşım koridorunda mikrodiseksiyon yapılan alanlardaki anatomik yapılardan:

- 1- Foramen Monro çapı, şekli
- 2- Venöz açı, yanlış venöz açı tespiti
- 3- Massa intermedia boyutu
- 4- Anterior komissur boyutu
- 5- Septum pellucidum boyutu
- 6- Anterior komissur -foramen Monro arası mesafe
- 7- Üçüncü ventrikül venöz yapıları ve birbiriyle olan ilişkileri
- 8- Perikallozal arterlerin seyri, varyasyonları incelendi

Yaklaşım koridorundaki anatomik yapıların birbirlerine olan uzaklıkları ölçüldü. Birbiriyle olan ilişkileri tartışıldı.

BULGULAR

FORAMEN MONRO ÇAPI, ŞEKLİ

Foramen Monro, lateral ventrikül ile üçüncü ventrikülü birleştiren doğal bir kapıdır. Oval yapıdadır. Ventriküller genişlediğinde foramenlerin şekli yuvarlak bir hal alır. Bizim çalıştığımız tüm beyinlerde foramen Monro oval yapıdaydı (Resim-2) Foramen Monronun çapı kadavra beyinlerinde ölçülmüş ve aşağıdaki değerler bulunmuştur (Tablo-7).

1- 1.76 mm

2- 2.71 mm

3- 2.51 mm

4- 3.13 mm

5- 1.96 mm

6- 2.09 mm

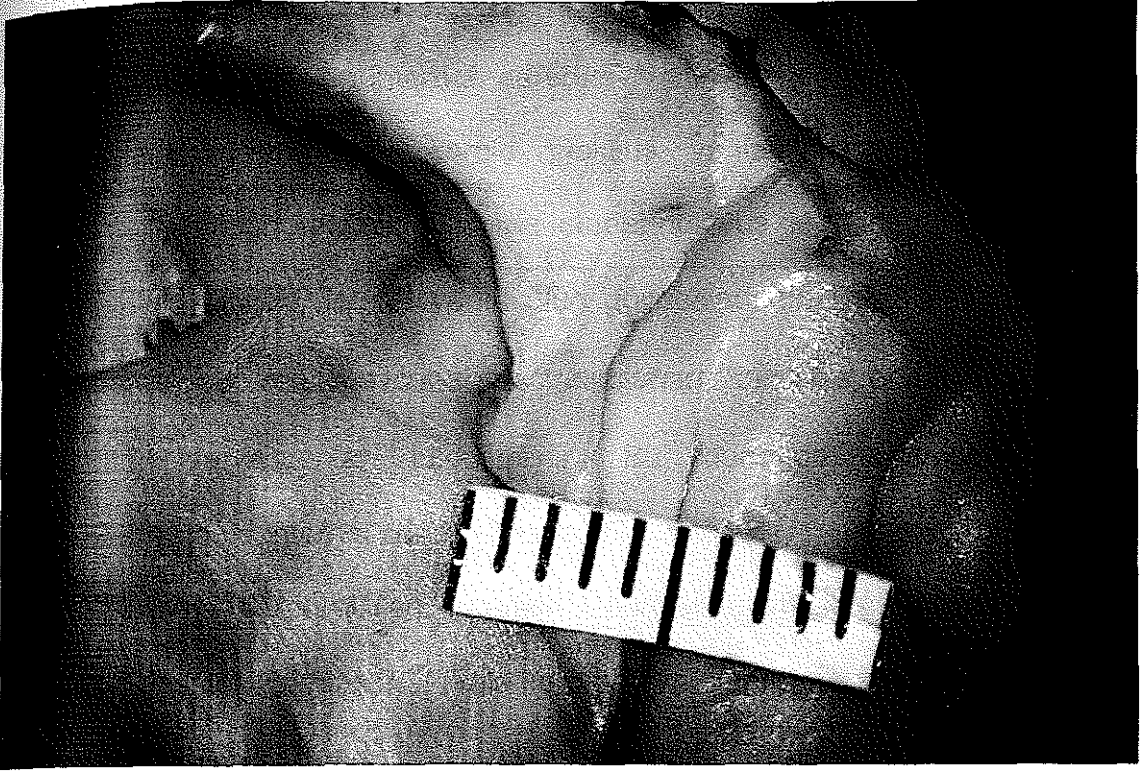
7- 3.63 mm

8- 2.34 mm

9- 3.11 mm

10- 3.96 mm

Ortalama: 3.251 mm (1.76-3.96 mm), Standart sapma: 0.804 mm



Resim-2: Foramen Monro ve komşu anatomik yapılar (Bkz : Sayfa 71)

VENÖZ AÇI, YANLIŞ VENÖZ AÇI

Talamostriat ven internal serebral venin en geniş dalıdır. Talamostriat ven, kaudat venler ve koroid pleksus venleri tarafından oluşturulur. Lokalizasyonu striotalamik sulkusda kaudat nükleus ile talamus arasında, stria terminalisin altında, lateral ventrikülün gövdesindedir. Bizim çalıştığımız tüm beyinlerde bu ven mevcuttu ve tanımlanan lokalizasyondaydı. Bu venin olmadığı varyasyonlar bildirilmiştir. Bu durumda talamokaudat ven genişlemekte ve internal serebral vene dökülmektedir.

Internal serebral ven, foramen Monroda talamostriat ve anterior septal venin birleşmesiyle oluşur. İki tela koroidea katmanı arasındaki stria medullaris talami üzerinde üçüncü ventrikül çatısında posterior olarak yönelir. Talamostriat venin anterior septal ven ile birlikte internal serebral vene döküldüğü nokta foramen Monronun posterior duvarıdır.

Bu venöz yapıların aralarındaki ilişki cerrahi önem taşır. Talamostriat ven ve internal serebral ven, foramen Monroda U veya V şeklinde birleşir. Bu venöz açı olarak refere edilmiştir (1-11). Bizim çalışmamızda U şeklinde birleşim 19 (%95) hemisferde ve V şeklinde birleşim 1 hemisferde (%5) saptanmıştır (Tablo-4). Bu lokalizasyonun foramen Monronun posterior kenarı ötesinde gerçekleşmesi ise yanlışı venöz açı olarak tanımlanmıştır (1-11). Biz çalıştığımız 15 hemisferde (%75) bu bileşkeyi venöz açı olarak tanımlanan lokalizasyonda bulduk. 5 hemisferde (%25) ise yanlışı venöz açıda lokalize idi (Tablo-3).

	Hemisfer	%
Venöz aç	15	75
Yanlış venöz aç	5	25

Tablo-3: İncelenen 20 hemisferde venöz aç, yanlış venöz aç değerleri

	Hemisfer	%
V şekli birleşim	1	5
U şekli birleşim	19	95

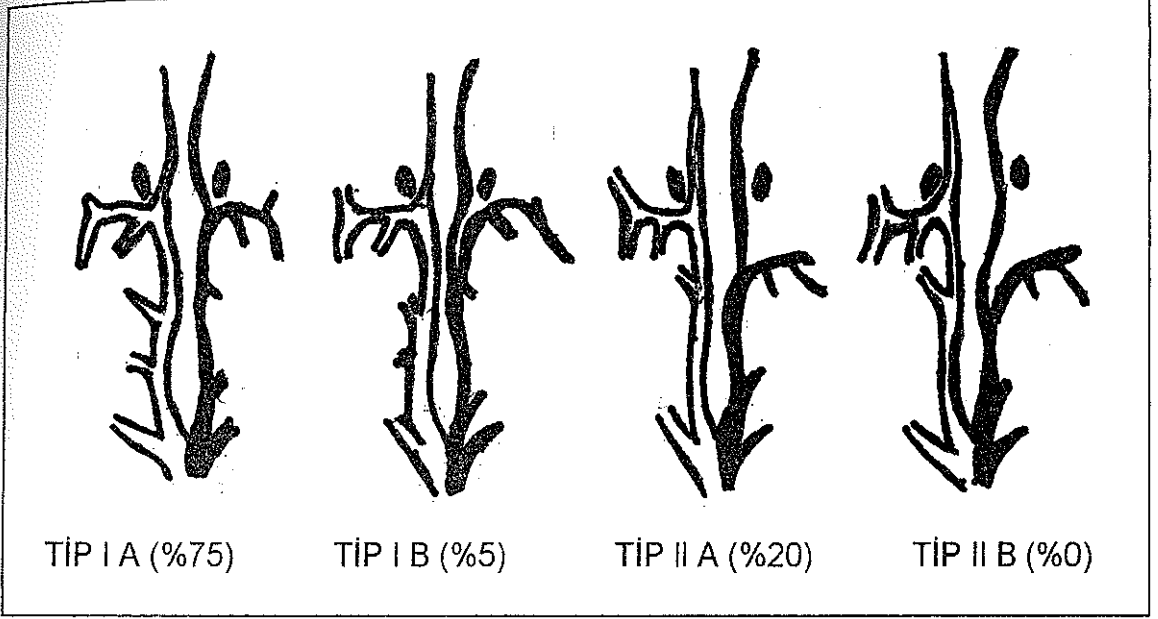
Tablo-4: İncelenen 20 hemisferde talamostriat ven internal serebral ven birleşim şekilleri

Bizim çalışmamızda gördüğümüz anterior septal ven-internal serebral ven bileşkesinin lokalizasyonunun cerrahi önemi vardır. Bu bileşke birçok varyasyonlar göstermektedir. Bu bileşke venöz aç ve yanlış venöz açıyla olan ilişkisine göre tiplenmiştir:

- Tip I a: Anterior septal ven-internal serebral ven bileşkesi venöz açda lokalize
- Tip I b: Anterior septal ven foramen Monrodan venöz aç boyunca uzanmakta ve internal serebral venin ana köküyle birleşmektedir
- Tip II a: Anterior septal ven yanlış venöz açya foramen Monro boyunca uzanarak birleşmektedir

- Tip II b: Anterior septal ven, internal serebral venin ana köküyle foramen Monro ve yanlış venöz aının çok uzağında birleşmektedir.

Biz, alışmamızda 15 hemisferde TİP Ia (%75), 1 hemisferde Tip Ib (%5) ve 4 hemisferde Tip II a (%20) saptadık (şekil-3).



şekil-3: Anterior septal ven internal serebral ven bileşkesinin 20 hemisferde yapılan tiplemesi

MASSA İNTERMEDİA BOYUTU

Birçok beyinde foramen Monronun arkasında iki talamusun i yüzlerini birleştiren bir köprü durumundadır. Massa intermedia her beyinde bulunmaz. Burada massa intermedianın görölme sıklığı ve boyutları incelenmiştir. Bizim incelediğimiz tüm beyinlerde massa intermedia vardı ve boyutlarının, ön-arka ve üst-alt olarak ölçümleri yapıldı (Tablo-7).

<u>Alt - üst</u>	<u>Ön - arka</u>
1-3.87 mm	7.57 mm
2-3.35 mm	5.25 mm
3-5.63 mm	10.21 mm
4-3.41 mm	7.27 mm
5-4.16 mm	6.12 mm
6-3.47 mm	6.38 mm
7-4.41 mm	8.12 mm
8-3.12 mm	5.28 mm
9-2.92 mm	4.66 mm
10-3.48 mm	4.97 mm

Ortalama:3.782 mm (2.92-5.63 mm)

Ortalama:6.583 mm (4.66-10.21 mm)

Standart sapma:0.751 mm

Standart sapma:1.642 mm

ANTERİOR KOMİSSUR

Anterior komissur, forniks kolumnları önünde orta hattı çaprazlayan miyelinli sinir liflerinin yoğunlaştığı bir yerdir. Burası temporomesial bölgeler ile frontal bölgelerin bir kısmı arasındaki en önemli komissural bölgedir. Cerrahi sırasında mutlaka korunmalıdır. Bu çalışmada anterior komissurun anteroposterior çapının ölçümü yapılmıştır.

1-3.77 mm

2-2.46 mm

3-4.29 mm

4-4.48 mm

5-1.92 mm

6-2.44 mm

7-3.19 mm

8-3.39 mm

9-5.16 mm

10-2.62 mm

Ortalama:3.372 mm (1.92-5.16 mm) Standart sapma:0.991 mm

SEPTUM PELLUCIDUM YÜKSEKLİĞİ, ÖN-ARKA UZUNLUĞU

Bizim çalışmamızda septum pellucidumun yüksekliği ve ön arka uzunluğu ölçülmüştür.

Yükseklik

Ön arka uzunluk

1-11.42 mm

26.85 mm

2-13.52 mm

31.03 mm

3-9.76 mm

27.81 mm

4-10.88 mm

41.42 mm

5-8.62 mm

31.38 mm

6-9.92 mm

34.66 mm

7-12.61 mm

38.06 mm

8-10.16 mm

31.48 mm

9-13.11 mm

29.91 mm

10-9.68 mm

31.42 mm

Ortalama:10.968 mm (8.62-13.52 mm) Ortalama:32.402 mm(26.85-41.42 mm)

Standart sapma:1.561 mm

Standart sapma:4.257 mm

ANTERİOR KOMİSSUR POSTERİORU - FORAMEN MONRO ÖN SINIRI ARASI MESAFE

Anterior komissur, lokalizasyon olarak foramen Monronun hemen anteroinferiorunda olduğundan bu mesafenin bilinmesinin cerrahi önemi vardır. Anterior komissur cerrahi sırasında mutlaka korunmalıdır. Burada foramen Monronun alt sınırından anterior komissurun üst sınırına olan mesafenin ölçümleri yapılmıştır.

- 1-1.76 mm
- 2-2.71 mm
- 3-2.51 mm
- 4-3.13 mm
- 5-1.96 mm
- 6-2.09 mm
- 7-3.63 mm
- 8-2.34 mm
- 9-3.11 mm
- 10-3.96 mm

Ortalama: 2.72 mm (1.76-3.96 mm)

Standart sapma: 0.690

ANTERİOR SEPTAL VEN-İTERNAL SEREBRAL VEN BİLEŞKESİNİN FORAMEN MONRONUN POSTERİOR KENARINA UZAKLIĞI

Anterior septal ven-internal serebral ven bileşkesi foramen Monronun posteriordan genişletilmesinde sınır teşkil etmektedir. Bu bileşkenin kadavra beyinlerindeki değerleri aşağıdadır:

1-6.82 mm

2-3.6 mm

3-5.25 mm

4-8.65 mm

5-4.1 mm

6-3.38 mm

7-4.68 mm

8-4.22 mm

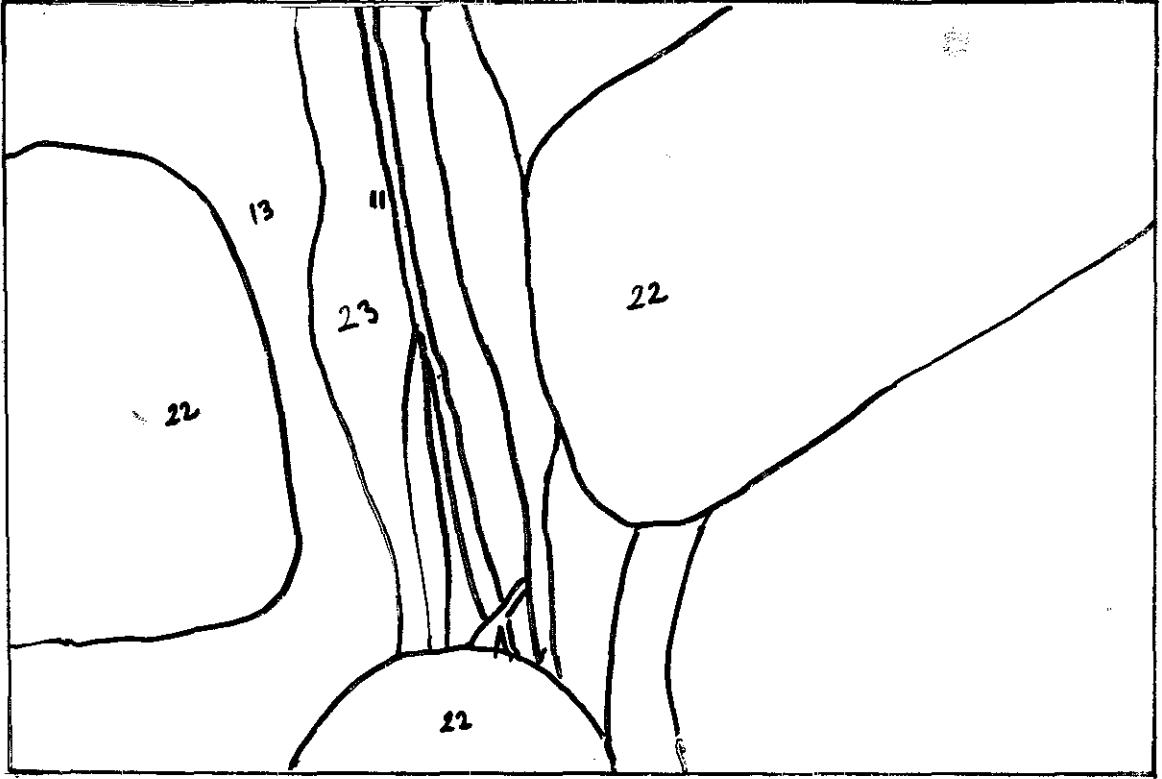
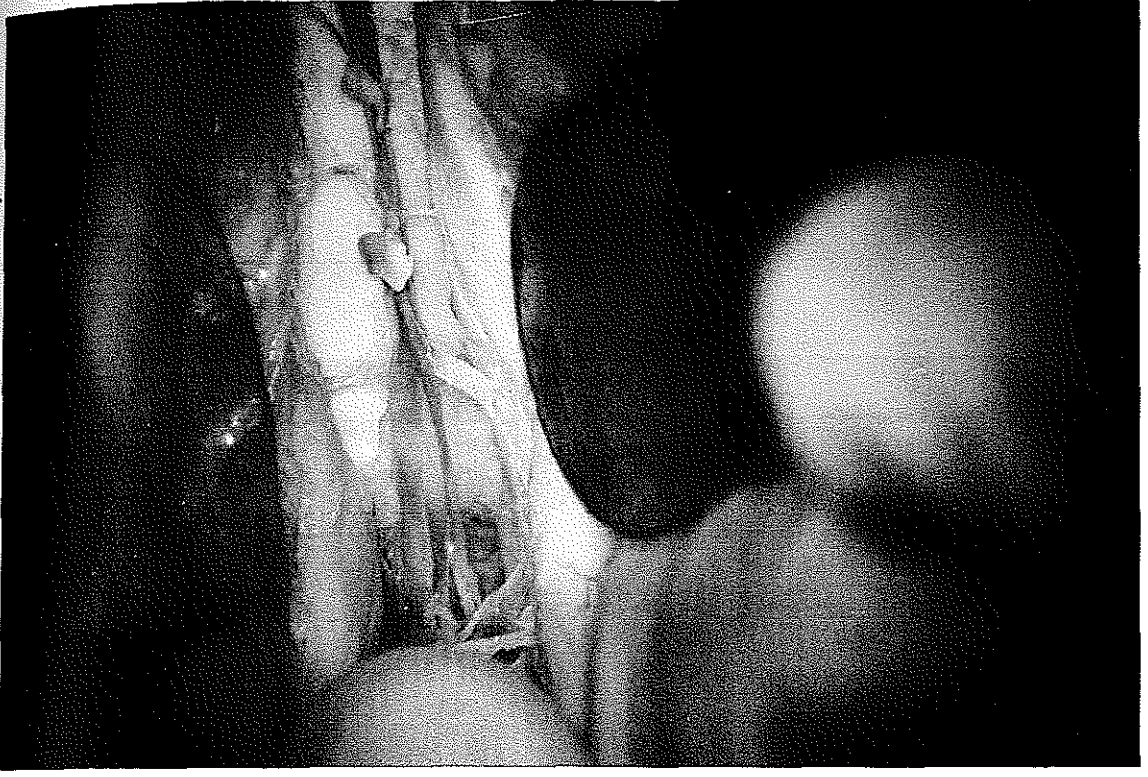
9-6.98 mm

10-6.23 mm

Ortalama :5.391 mm (3.38 -8.65 mm) Standart sapma:1.722 mm

PERİKALLOZAL ARTER SEYRİ VE VARYASYONLARI

Perikallozal arterler diseksiyon esnasında kallozotomi öncesi gösterilmiştir. Çalıştığımız beyinlerde perikallozal arterler kallozal sistern içinde longitudinal striaya paralel seyretmekteydi. Beyinlerden biri hariç hepsi çift perikallozal arterliydi (Resim-3).



Resim-3: Kallozal sistern içinde longitudinal striaya paralel seyreden tek perikallosal arter (Bkz : Sayfa 71)

TARTIŞMA

Üçüncü ventrikül yerleşimi, ulaşımındaki zorluk ve komşulukları nedeniyle tecrübeli nöroşirürjiyenler için bile cerrahi olarak tehlikeler arz etmektedir.

Üçüncü ventriküle ilk cerrahi yaklaşım 1921 de Dandy tarafından kolloid kist çıkarmak için tanımlanmıştır. Bu vakada üçüncü ventriküle transkortikal transventriküler yaklaşımla parsiyel frontal lob rezeksiyonu uygulanmıştır. Burada ekspozur çok güzel olmasına karşın fazla miktarda beyin dokusunun rezeksiyonu söz konusudur (43)

1944 yılında Busch transkortikal yaklaşımla interforniceal açılımı tanımladı. Daha sonra Apuzzo ve arkadaşları bu tekniği modifiye ederek kullandılar

1949'da Greenwood üçüncü ventrikül kolloid kistlerinin çıkarımı için anterior transkallozal yaklaşımı tarif etti. Bu yaklaşım diseksiyon için kortikal insizyon gerektirmemekte ve diseksiyonda doğal anatomik yapılar ve

sınırtaşları kullanılmaktadır. Bu şekilde hem oryantasyon kolaylaşmakta hem de post operatif motor defisit ve epilepsi riski azalmaktadır. Bu nedenlerden dolayı bir çok nöroşirürjiyen tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır (43).

Apuzzo, üçüncü ventrikül lezyonlarında cerrahi yaklaşım olarak ilk sırayı transkallozal interforniseal yaklaşıma vermektedir. Bu girişimin, usulüne uygun yapıldığında güvenli olduğunu ve hiç bir negatif etki bırakmadığını belirtmektedir.

Yaşargil, transkallozal interforniseal yaklaşımın üçüncü ventrikül lezyonları için ideal olmadığını bildirmektedir. Anterior transkallozal transforaminal yaklaşımı kullanan Yaşargil, diğer yaklaşımlarda maniplasyonun fazlalığı ve vital nöral ve vasküler yapıların lezyone edildiğini belirtmektedir. Fornikslerin zedelenme riskinin diğer yaklaşımlarda fazla olduğunu, bununda hafıza defisitleri oluşturduğunu kaydetmektedir (43).

Herrman, anterior üçüncü ventrikül lezyonlarında transkallozal interforniseal yaklaşımın uygun olduğunu söylemekte fakat fornikal ve komissural yaralanma riskinin potansiyel tehlike olarak bulunduğunda işaret etmektedir.

Evandro, cerrahi stratejinin bireysel olarak planlanmasını ve her hasta için manyetik rezonans görüntülemenin yapılmasını ve buna göre cerrahi kararı verilmesini belirtmektedir.

Winkler, tanımladıkları yaklaşım koridorunda nöral yapılar cerrahi süresince korunabilirse interforniseal yaklaşımla mükemmel sonuçlara ulaşılabileceğinden söz etmektedir (47).

Buradan şu sonuca varılabilir Üçüncü ventrikül cerrahisinde, yaklaşım yolları konusunda tam bir görüş birliği yoktur Anterior üçüncü ventriküle

ulaşmada kullanılan en sık yaklaşım şekilleri olan anterior transkallozal transforaminal ve anterior transkallozal interforaniseal yaklaşımlar, lezyonun yerleşimine göre avantaj ve dezavantajları göz önüne alınarak uygulanmalıdır. Burada esas olan hastaya mümkün olan en az zararı vermek ve vital nöral ve vasküler yapıları korumaktır.

Bu çalışmada daha önce literatürde tanımlanmış olan bu iki yaklaşım, kadavra beyinlerinde kullanılmış ve yaklaşım koridorundaki önemli anatomik yapıların boyutları ve birbirlerine olan mesafelerin ölçümleri yapılmıştır.

Foramen Monro, yaklaşım koridorundaki lokalizasyonu ve komşu anatomik yapılarla ilişkisi ve içinden geçen vital yapılar nedeniyle önemli bir yer teşkil etmektedir. Normalde oval yapıdadır ve hidrosefaliye neden olan patolojilerde yuvarlak ve geniş bir şekil alır. Bizim çalıştığımız beyinlerde şekil olarak ovaldi çapını ise 3.251 mm (1.76-3.96 mm) olarak ölçtük.

Çalıştığımız beyinlerin hepsinde massa intermedia vardı. Yaptığımız ölçümlerde massa intermedia anteroposterior boyutu 6.583 mm (4.66-10.21 mm) ve superoinferior boyutu 3.782 mm (2.92-5.63 mm) olarak bulduk.

Anterior komissurun postero anterior boyutunu 3.372 mm (1.92 - 5.16 mm) olarak bulduk. Anterior komissurun foramen Monronun posterior kenarına olan mesafesinide 2.72 mm (1.76-3.96 mm) olarak ölçtük. Özellikle bu mesafe anterior üçüncü ventrikül lezyonlarında anterior transkallozal olarak transforaminal ve interforaniseal girişimde önem taşımaktadır. Anterior komissur zedelenmelerinde hafıza defisitleri rapor edilmiştir. Bunun, fornikslerin bilateral hasarı sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Anterior komissurun lokalizasyonu ve foramen Monroyla olan ilişkisinin bilinmesi bu önemli anatomik nöral yapının zedelenme riskini azaltacaktır.

Septum pellucidum yaklaşım esnasında geçilen bir diğer anatomik yapıdır. İki yaprağı vardır (30-47). Taze kadavra beyinde bu iki yaprağın ayrılması mümkün olmaktadır. Biz 15 günlük bir beyinde bu iki yaprağı ayırabildik. Diğerlerinde ise bu zordu veya mümkün olmadı. Septum pellucidumun anteroposterior uzunluğu çalışmamızda 32.402 mm (26.85-38.06 mm) olarak bulunmuştur. Yüksekliğini ise yaklaşım koridoru mesafesinde 10.968 mm (8.62-13.52 mm) olarak saptadık.

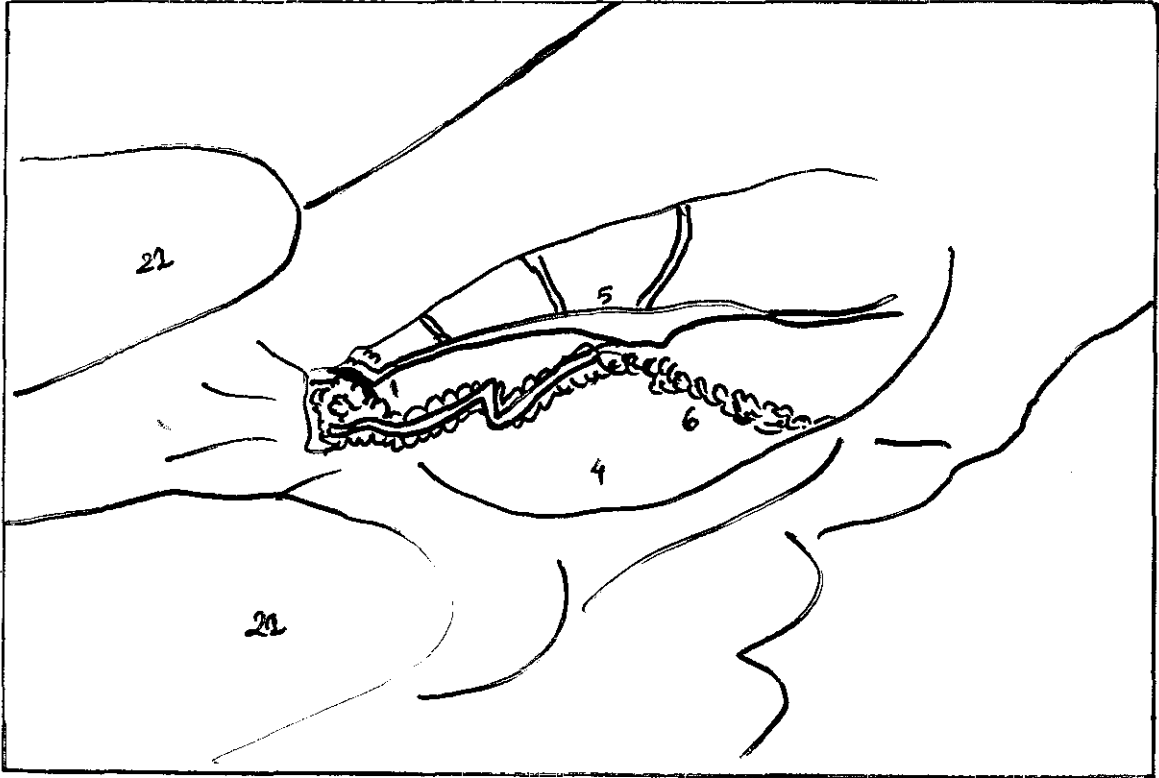
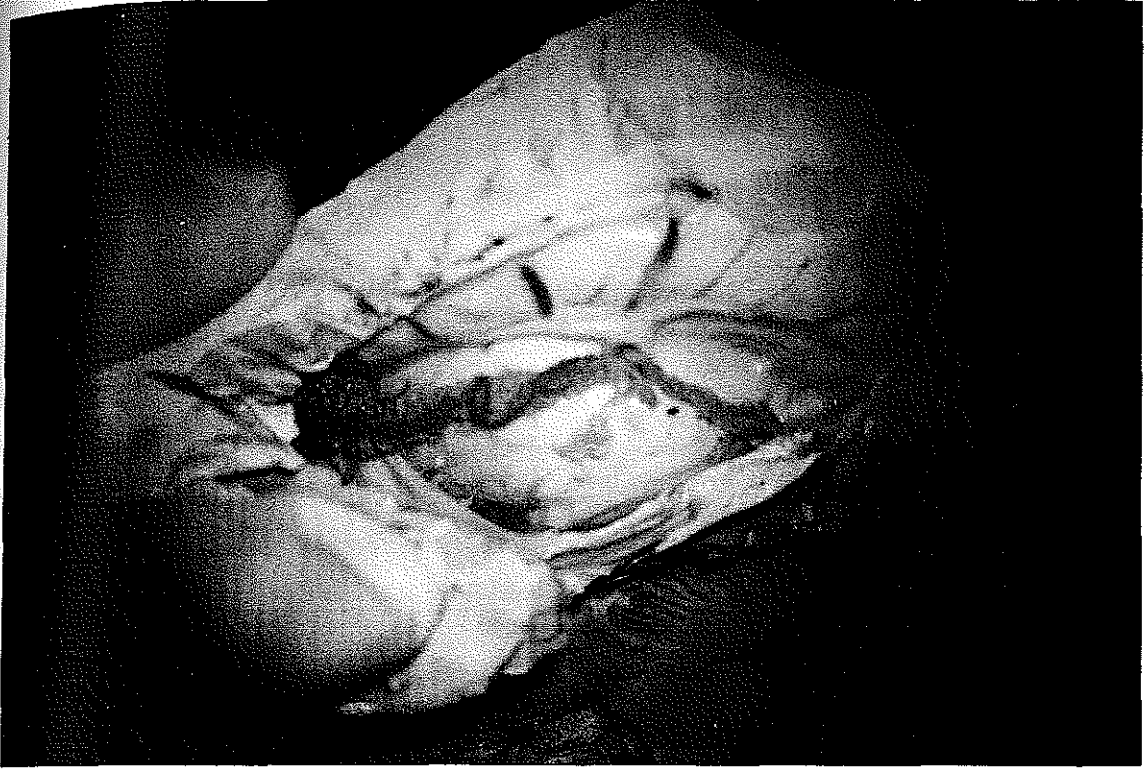
Perikallozal arterler stria medullarisde paralel olarak seyreden iki arterden oluşur. Varyasyonları vardır. Bizim çalışmalarımızda varyasyon oranı % 10 olarak bulunmuştur. Bu varyete beyinde perikallozal arter tek olarak anteriordan çıkmakta daha sonra korpus kallozumun ön 1/3'de ikiye ayrılarak devam etmekteydi. Diğer beyinler ise çift perikallozal arterliydi ve tanımlanan lokalizasyonda seyrediyordu. Perikallozal arterlerin varyasyonlar gösterdiğini bilerek yapılacak bir transkallozal girişim vasküler yaralanma riskini azaltacaktır.

Üçüncü ventriküle cerrahi girişimlerde venöz anatomik yapı önem taşır. Buradaki belli başlı önemli venöz yapılar: talamostriat ven, internal serebral ven, anterior septal vendir. Hepsini çalışmalarımız esnasında gördük.

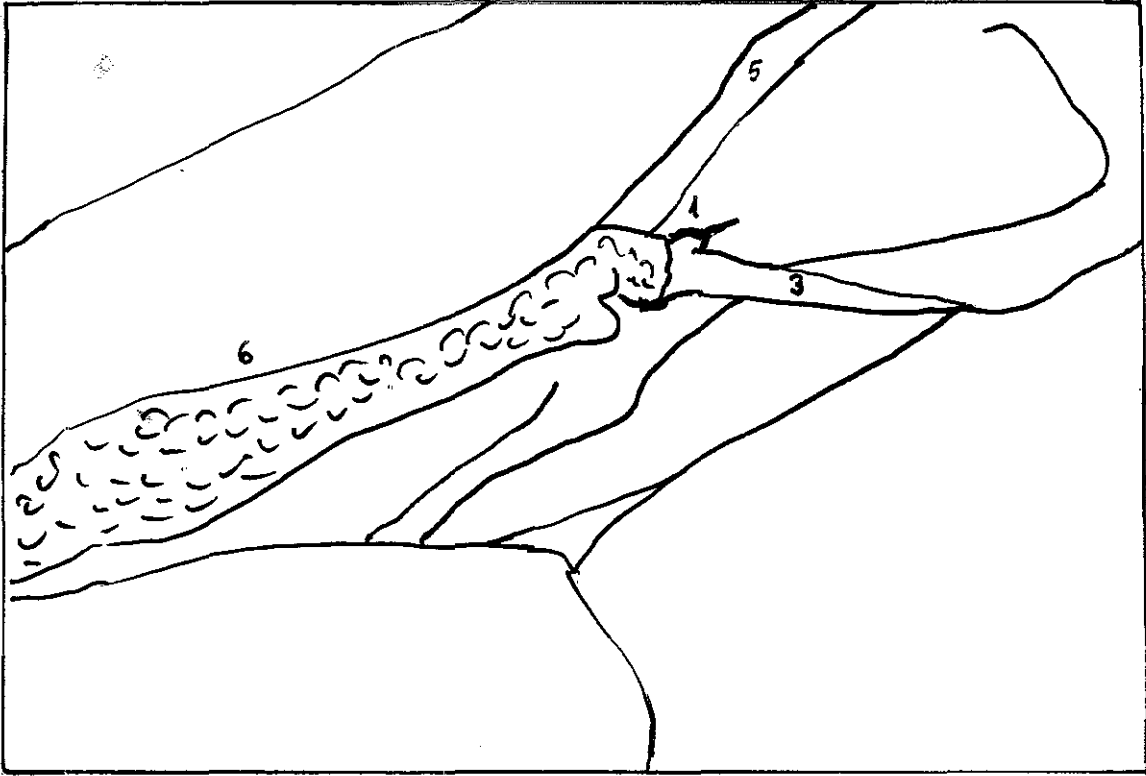
Bu venöz yapıların aralarındaki ilişki cerrahi önem taşır. Talamostriat venin anterior segmentleri ve internal serebral ven, foramen Monroda U veya V şeklinde birleşir. Bu venöz açı olarak refere edilmiştir (15). Bizim çalışmamızda U şeklinde birleşim 19 hemisferde (%95) ve V şeklinde birleşim 1 hemisferde (%5) saptanmıştır. Bu lokalizasyonun foramen Monronun posterior kenarı ötesinde gerçekleşmesi ise yanlış venöz açı olarak tanımlanmıştır. Bir çalışmada anjiyografik olarak yanlış venöz açı oranı %14-26 olarak bulunmuştur

(43). Biz çalıştığımız 15 hemisferde (%75) bu bileşkeyi venöz açısı olarak tanımlanan lokalizasyonda bulduk. 5 hemisferde (%25) ise yanlış venöz açıda lokalize idi. Literatürde bu rakamların değişiklikler gösterdiği görülmekte ve %30 lara varan yanlış venöz açısı oranı bildirilmektedir (Resim-4-5).

Delandsheer ve Hirsch foramen Monro'nun posteriordan genişletilmesinin talamostriat veninin fedaısıyla mümkün olabileceğini ve bunun post operatif olarak önemli nörolojik defisite sebep olmayacağını bildirdiler. Lavyne ve Patterson ise talamostriat veni veya anterior septal veni feda ederek foramen Monro'yu posterior olarak genişletmeyi sağladılar. Talamostriat veninin foramen Monro'da oklüzyonu uykuya meyil, hemipleji, mutizm, bazal ganglionların hemorajik infarktı ve ölüme neden olabilir. Ancak talamostriat veni ile derin venler arasında komunikasyon olduğu durumlarda bu oklüzyon tolere edilebilir. Hangi hastada kollateral olduğunu ise bugün tespit etmek mümkün değildir (43).



Resim-4: Foramen Monrodan geçen anatomik yapılar (Bkz : Sayfa 71).



Resim-5: Talamostriat ven, anterior septal ven ve koroid pleksusun görünümü
(Bkz : Sayfa 71)

Bizim çalışmamızda gördüğümüz anterior septal ven internal serebral ven bileşkesinin lokalizasyonunun cerrahi önemi vardır ve birçok varyasyonlar göstermektedir. Foramen Monro ile ilişkisi önemlidir. Anterior septal ven-internal serebral ven bileşkesinin foramen Monronun posterior kenarına uzaklığını 5.391mm (3.38-8.65 mm) olarak ölçtük.

Biz çalışmamızda 15 hemisferde TİP I a (%75), 1 hemisferde Tip I b (%5) ve 4 hemisferde Tip II a (%20) saptadık (Tablo-5).

Tip	Ia	Ib	IIa
Hemisfer	15	1	4
%	75	5	20

Tablo-5: 20 hemisferde Anterior septal ven internal serebral ven bileşkesinin tiplemesi

Tip I a; Anterior septal ven internal serebral ven bileşkesinin klasik lokalizasyonudur ve dezavantaj oluşturmaktadır. Bu bileşkenin venöz açı olarak referans edilen normal lokalizasyonu, koroidal fissürü tenia forniksleri boyunca açmak ve foramen Monroyu posteriordan genişletmek için anterior septal veni feda etmeyi gerektirmektedir (43).

Tip I b, Tip II a ve Tip II b Anterior septal ven internal serebral ven bileşkesinin posterior lokalizasyonudur. Bileşkenin posterior lokalizasyonu foramen Monronun posterior olarak koroidal fissür boyunca genişletilmesini,

vital nöral ve vasküler yapıları feda etmeden sağlamaktadır Bu bir avantaj olarak değerlendirilmiştir (43).

Üçüncü ventrikül cerrahisinde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Lezyonu en iyi şekilde görüntülemek
- Lezyona ulaşacak en uygun yaklaşımı seçmek
- Doğal ve anatomik sınırlarını oryantasyon ve diseksiyon için kullanmak
- Nöral ve vasküler dokulara zararın minimal olması
- Mümkün olduğunca az retraktör kullanmak
- Mümkün olduğunca(cerrahın) tecrübeli olduğu bir yaklaşımı veya bu yaklaşıma benzeyen bir yaklaşımı kullanmak (15).

MORFOMETRİ

Sınırları arası mesafelerin ölçüm sonuçları Tablo-8-9-10-11 de görülmektedir

Girişim öncesi korteks üzerinde iki nokta tespit edildi. Bu noktalar santral sulkusun 5 cm ve 7 cm anterioruna lokalizeydi (Tablo-6). Bu iki nokta motor korteksde oluşacak hasarı önlemek amacı ile seçildi. Oluşturulan koridordaki anatomik yapılardan P5 ile singulat girus arası mesafe 24.05 ± 2.97 mm ve P5 ile korpus kallozum arası mesafe 34.61 ± 3.58 mm ortalama olarak ölçüldü. Bu da interhemisferik fissürün dibinin değişken olduğunu göstermektedir. Perikallozal arterler ve küçük perforanlar belirlendikten sonra korpus kallozum kesildi. Bu mesafede yapılan ölçümlerde korpus kallozum P5 de 6.879 ± 1.045 mm ve P7 de $7.77 \text{ mm} \pm 1.20 \text{ mm}$ bulundu. Hidrosefali durumlarında bu mesafe daha az olabilir. Septum pellucidum iki taraflı penetre edildikten sonra

lateral ventrikül kavitesine ulaştık. Buradaki anatomik sınırtaşlarını takip ederek foramen Monroya ulaştık. Bu aşamada cerrah, üçüncü ventriküle transforaminal mi yoksa interforaminal mi ulaşacağına karar vermelidir. Foramen Monro hidrosetali nedeniyle genişlemiş ise tercih edilen yol transforaminal, foramen Monro küçük ise tercih edilen yol interforaminal olabilir.

P5-ASS (Ortalama:24.05 mm) ve P7-BSS (Ortalama:24.78 mm) arası mesafe hemisferin üst kenarı ile singulat sulkus arası mesafedir. Bu mesafenin bilinmesi singulat girus hasarını önleyecektir (Tablo 8- 10 -12).

P5-AKK (Ortalama:34.61 mm) ve P7-BKK (Ortalama:35.79 mm) hemisferlerin yüzeyi ile korpus kallozumun sulkusu arası mesafeyi göstermektedir.

ACKA-AFU (Ortalama:7.21 mm) ve BCKA-BFU (Ortalama:11.89 mm) korpus kallozumun alt kenarının fornixin üst kenarı arasındaki mesafedir.

ACKA-AK (Ortalama:14.08 mm) ve BCKA-AK (Ortalama:17.44 mm) korpus kallozumun alt kenarı ve anterior komissur arası mesafedir. Bu bilgiler anterior komissur hasarını önleyecektir.

ACKA-FM (Ortalama:11.12 mm) ve BCKA-FM (Ortalama:13.35 mm) korpus kallozumun alt yüzeyi ile foramen Monro arası mesafedir.

Bu çalışmamızda bütün parametrelerin arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Anlamlı korelasyon katsayıları ($p < 0.05$) aşağıdadır (Tablo 9 - 11):

P5-AKK/P5-ASS, P5-AKK/ASS-AKK, ACKA-AK/P5-ASS, ACKA-AK/P5-AKK, KKG-ACKA/ACKA-UFCC

P7-BKK/P7-BSS, P7-BKK/BSS-BKK, BKK-BCKA/P7-BSS, BCKA-BFU/P7-BSS, BCKA-BFU/BSS-BKK, BCKA-BFU/P7-BKK, BCKA-AK/P7-BSS, BCKA-AK/BSS-BKK, BCKA-AK/P7-BKK, BCKA-AK/BCKA-BFU, BCKA-FM/P7-BSS, BCKA-

FM/BSS-BKK, BCKA-FM/P7-BKK, BCKA-FM/BCKA-BFÜ, BCKA-FM/BCKA-AK, BCKA-UFCC/BSS-BKK, BCKA-UFCC/BCKA-FM, IGCC-BCKA/BKK-BCKA, IGCC-BCKA/BKK-UFCC

Buradan da görülmektedir ki santral sulkusun 7 cm anterioru referans alınarak yapılan ölçümlerde, santral sulkusun 5 cm anterioru referans alınarak yapılan ölçümlere göre daha fazla sayıda anlamlı korelasyon ilişkisi saptanmıştır.

P5(P7): Santral sulkusun 5 cm(7 cm) anterioru referans alınarak konulan işaret

P5-ASS(P7-BSS): P5 (P7) ve singulat sulkus arası çizgi

ASS-AKK(BSS-BKK): Singulat sulkus ile korpus kallozum sulkusu arası çizgi

P5-AKK(P7-BKK): P5(P7) ile korpus kallozum sulkusu arası çizgi

AKK-ACKA(BKK-BCKA): Korpus kallozum sulkusu ile korpus kallozum alt yüzeyi arası çizgi

ACKA-AFÜ(BCKA-BFÜ): Korpus kallozum alt yüzeyi ile forniksin üst kenarı arası çizgi

ACKA-AK(BCKA-AK): Korpus kallozumun alt yüzeyi ile anterior komissurun üst sınırı arası çizgi

ACKA-FM(BCKA-FM): Korpus kallozumun alt yüzeyi ile foramen Monro arası çizgi

ACKA-UFCC(BCKA-UFCC): P5(P7)-ACKA (BCKA) nin korpus kallozumun alt yüzeyine değdiği noktanın , forniksin üst yüzeyinin korpus kallozumun alt yüzeyine değdiği noktayı birleştiren çizgi

KKG-ACKA(KKG-BCKA): P5(P7)-ACKA (BCKA) nin korpus kallozumun alt yüzeyine değdiği noktanın , korpus kallozum genusunun iç yüzünün en anteriorundaki noktayı birleştiren çizgi

Tablo-6: Ölçüm yapılan mesafelerin açıklaması

SONUÇ

Üçüncü ventrikül cerrahisi, ulaşımındaki zorluk ve önemli nöral-vasküler yapılara komşuluğu nedeniyle en tecrübeli eller için bile tehlikelerle doludur. Bu tehlikeleri en aza indirmek için nörogörüntüleme yöntemleri ile lezyonun lokalizasyonu saptanmalı ve cerrahi öncesi en uygun yaklaşım şekli seçilmelidir. Yaklaşım koridorundaki anatomik yapıların yeri ve birbiriyle olan ilişkilerinin çok iyi bilinmesi lazımdır. Cerrahi sırasında mümkün olduğunca doğal girişlerin kullanılmasının ve anatomik sınırlarının izlenmesinin; telafisi güç önemli nörolojik kayıplara sebep olabilen nöral ve vasküler yapıların zedelenme riskini en aza indireceği unutulmamalıdır.

	massa inter ön- arka	massa inter üst-alt	ant. komissur	sep.pelluc.yük sek.	sep.pelluc.ön- arka	ant.komis-FM ön sınırı	FM çapı
	3,87	7,57	3,77	11,42	26,85	1,76	1,47
	3,35	5,25	2,46	13,52	31,03	2,71	3,68
	5,63	10,21	4,29	9,76	27,81	2,51	2,91
	3,41	7,27	4,48	10,88	41,42	3,13	3,32
	4,16	6,12	1,92	8,62	31,38	1,96	2,76
	3,47	6,38	2,44	9,92	34,66	2,09	3,99
	4,41	8,12	3,19	12,61	38,06	3,63	4,28
	3,12	5,28	3,39	10,16	31,48	2,34	2,85
	2,92	4,66	5,16	13,11	29,91	3,11	3,44
	3,48	4,97	2,62	9,68	31,42	3,96	3,81
ORT.	3,782	6,583	3,372	10,968	32,402	2,72	3,251
ST.SAP	0,751994681	1,64297322	0,991633	1,561779754	4,257914513	0,690695302	0,804990683

Tablo-7: Anterior üçüncü ventriküldeki anatomik yapıların ölçüm sonuçları

P5	P5-ASS	ASS-AKK	P5-AKK	AKK-ACKA	ACKA-AFÜ	ACKA-AK	ACKA-FM	ACKA-UFCC	KKG-ACKA
1. BEYİN	29,68	11,4	41,08	7,69	7,01	18,55	12,78	19,9	16,71
2. BEYİN	24,65	10,56	35,21	7,68	6,02	16,59	10,9	16,63	15,06
3. BEYİN	22,26	8,31	30,57	8,45	7,21	13,81	8,99	17,52	15,25
4. BEYİN	21,09	10,98	32,07	6,18	7,73	11,82	8,22	18,17	15,34
5. BEYİN	25,63	12,22	37,85	7,11	7,92	14,43	10,92	26,65	20,03
6. BEYİN	23,47	10,94	34,41	5,92	6,8	14,94	10,72	25,12	22,21
7. BEYİN	22,69	8,98	31,67	5,02	6,02	12,19	11,43	24,78	22,43
8. BEYİN	26,8	9,51	36,31	7,62	7,78	14,31	11,71	27,66	19,16
9. BEYİN	25,66	11,42	37,08	7,01	8,23	13,27	13,33	29,25	22,92
10. BEYİN	20,22	9,64	29,86	6,11	7,42	10,88	12,24	27,4	21,78
ORTALAMA	24,054444	10,396	34,611	6,879	7,214	14,079	11,124	23,308	19,089
STAND.SP	2,9777555	1,2365022	3,585909	1,0457581	0,761872	2,28144	1,5823134	4,75769505	3,2386021
SEM	0,941649	0,3911016	11.339.639	0,3306977	0,240925	0,72145	0,5003714	15.045.152	10.241.358

Tablo-8: Santral sulkusun 5 cm anterioru referans alınarak yapılan ölçümlerin milimetre olarak değerleri

P5	P5-ASS	ASS-AKK	P5-AKK	AKK-ACKA	ACKA-AFÜ	ACKA-AK	ACKA-FM	ACKA-UFCC	KKG-ACKA
P5-ASS	1,00								
ASS-AKK	0,4253	1,00							
P5-AKK	0,9515*	0,7046*	1,00						
AKK-ACKA	0,4825	-0,128	-0,3792	1,00					
ACKA-AFÜ	-0,215	0,3592	0,2051	0,235	1,00				
ACKA-AK	0,8629*	0,3667	0,7791*	0,5629*	-0,2735	1,00			
ACKA-FM	0,5293*	0,2415	0,5139*	-0,0351	0,083	0,2388	1,00		
ACKA-UFCC	0,0086	0,1641	0,1247	-0,3676	0,467	-0,3663	0,6256*	1,00	
KKG-ACKA	-0,172	0,091	-0,0323	0,6256*	0,1462	-0,3945	0,5878*	0,8963*	1,00

*Anlamlı bulunan değerler ($p < 0.05$)

Tablo-9: Santral sulkusun 5 cm anterioru referans alınarak yapılan ölçümlerin korelasyon değerleri

P7	P7-BSS	BSS-BKK	P7-BKK	BKK-BCKA	BCKA-BFÜ	BCKA-AK	BCKA-FM	BCKA-UFCC	KKG-BCKA
1. BEYİN	27,52	10,82	38,34	8,65	11,34	18,04	12,57	17,52	13,19
2. BEYİN	25,11	8,75	33,86	8,87	11,18	15,79	11,02	17,72	14,21
3. BEYİN	21,03	9,89	30,92	7,93	9,58	14,84	12,06	23,71	15,69
4. BEYİN	23,24	10,55	33,79	7,31	11,6	17,93	14,9	32,87	19,97
5. BEYİN	24,45	9,9	34,35	8,69	9,91	14,19	12,53	29,12	17,72
6. BEYİN	23,11	10,02	33,13	6,33	9,73	16,81	11,16	29,59	17,78
7. BEYİN	22,93	11,84	34,77	6,12	12,85	17,16	13,87	36,42	21,24
8. BEYİN	29,22	13,43	42,65	9,21	17,9	22,64	18,85	37,48	16,13
9. BEYİN	24,1	12,38	36,48	6,16	13,33	16,45	11,82	25,33	15,51
10. BEYİN	27,1	12,54	39,64	8,43	11,44	20,54	14,76	33,31	18,88
ORTALAMA	24,781	11,012	35,793	7,77	11,886	17,439	13,354	28,307	16,99125
STAND.SP	2,492863	1,47516327	3,3240338	1,200249974	2,4524464	2,55496	2,3669399	7,122434119	2,74376924
SEM	0,788312	0,4664875	105.115.168	0,3795523	0,775531	0,80794	0,748492	22.523.111	0,86765592

Tablo-10: Santral sulkusun 7 cm anterioru referans alınarak yapılan ölçümlerin milimetre olarak değerleri.

P7	P7-BSS	BSS-BKK	P7-BKK	BKK-BCKA	BCKA-BFÜ	BCKA-AK	BCKA-FM	BCKA-UFCC	KKG-BCKA
P7-BSS	1.00								
BSS-BKK	0.5284*	1.00							
P7-BKK	0.9339*	0.797*	1.00						
BKK-BCKA	0.6334*	-0,0814	0,4164	1.00					
BCKA-BFÜ	0.6273*	0.7798*	0.7746*	0,1601	1.00				
BCKA-AK	0.7622*	0.7745*	0.8683*	0,2746	0.7565*	1.00			
BCKA-FM	0.5883*	0.7328*	0.7271*	0,3397	0.7979*	0.8429*	1.00		
BCKA-UFCC	0,0882	0.6278*	0,3271	-0,223	0,4755	0.5228*	0.7177*	1.00	
KKG-BCKA	-0,4742	0,2528	-0,2481	0.7339*	0,0376	-0,0276	0,2209	0.7925*	1.00

*Anlamlı bulunan değerler ($p < 0.05$)

Tablo-11: Santral sulkusun 7 cm anterioru referans alınarak yapılan ölçümlerin korelasyon değerleri

BSS-BKK	11,01	0,466488	1,48	8,75	13,43
P7-BKK	35,79	105.115.168	3,5	30,92	42,65
BKK-BCKA	7,77	0,379552	1,2	6,12	9,21
BCKA-BFÜ	11,89	0,775531	2,45	9,58	17,9
BCKA-AK	17,44	0,80794	2,55	14,19	22,64
BCKA-FM	13,35	0,748492	2,37	11,02	18,85
BCKA-UFCC	28,31	22.523.111	7,12	17,52	37,48
KKG-BCKA	16,99	0,867655	2,74	13,19	21,24

O:Ortalama
MIN:Minimum değer

SEM:Standart ortalama hata
MAK:Maksimum değer

SD:Standart deviasyon

Tablo-12: Santral sulkusun 5 cm ve 7 cm anterioru referans alınarak bulunan ölçümlerin milimetrik olarak değerleri

KAYNAKLAR

- 1- Antunes JL, Louis KM, Gauti SP:Colloid cysts of the third ventricle
Neurosurgery 7:450-455, 1980
- 2- Antunes JL:Masses of the third ventricle In Wilkins RH and Rengachary SS
"Neurosurgery" Mc Graw-Hill Company :935-938,1985
- 3- Apuzzo MLJ, Chikovani OK, Gott PS, et all :Transcallosal, interforncial
approaches for lesions affecting the third ventricle:surgical considerations
and consequences. Neurosurgery 10:547-554,1982
- 4- Apuzzo MLJ, Litofsky NS :Surgery in and around the anterior third
ventricle, in Apuzzo MLJ (ed) :Brain Surgery, New York : Churchill
Livingstone, Vol 1, pp 541-579, 1993
- 5- Apuzzo MLJ :Surgery in and around the anterior third ventricle.Brain
Surgery : Vol.II.No 18, pp 566, 1993
- 6- Avman N, Arasil E:Spasmodic torticollis due to colloid cysts of the third
ventricle.Acta Neurochir 21:265-268, 1969
- 7- Bergsneider M, Frazee JG, Desalles AA : Talamostriate artery aneurysm
in the third ventricle J Neurosurg 81: 463-465,1994
- 8- Boleslaw Lach :Colloid cyst of the third ventricle. J Neurosurg 78:101-
111,1993

- 9- Bosch DA, Rahn T, Backlund EO: Treatment of colloid cysyts of the third ventricle by stereotactic aspiration. Surg Neurol 9:15-18, 1978
- 10- Camacho A , Abernathey CD, Kelly PJ, et all:Colloid cysts:experience with the management of 84 cases since the introduction of computed tomography. Neurosurgery 24:693-700,1989
- 11- Cobb CA. Youmans JR:Brain tumors of disordered embryogeneisi in adults.In Youmans JR "Neurological Surgery" Saunders Company: 2923-2928, 1982
- 12- Committee of Brain Tumor Registry of Japan. Vol.7.National Cancer Institute,Tokyo,1990
- 13- Fritsch H:Colloid cysts-a review including 19 own cases .Neurosurg Rew 11:159-166,1988
- 14- Gray H. and Carter HV :Gray's Anatomy.829-837,854-859, 1973
- 15- Greenberg MS Handbook of Neurosurgery :pp 203, 357-362, 647,1993
- 16- Gökalp H, Arasil E, Dinçer C, ve arkadaşları:Üçüncü ventrikül kolloid kistleri.Türk Nöroşirürji Dergisi 1:128-134,1990
- 17- Gökalp HZ, Erongun U:Nöroşirürji Ders Kitabı :125-129,1988
- 18- Gruen P, Apuzzo MLJ :Third-ventricle exposure by the interhemispheric corridor Neurosurgical Operative Atlas Vol.4.No 1,1995
- 19- Katayama Y, Tsubokawa T, Maeda T, et all:Surgical management of cavernous malformations of the third ventricle.J Neurosurg 80 :64-72,1994

- 20- Katayama Y, Tsubokawa T, Miyazaki S, et al: Magnetic resonance imaging of cavernous sinus cavernous hemangiomas *Neuroradiology* 33:118-122,1991
- 21- Kondziolka D, Lunsford LD :Stereotactic management of colloid cysts : Factors predicting success. *J Neurosurg* 75:45-51,1991
- 22- Konovalov AN:Technique and strategies of direct surgical management of craniopharyngioma, in Apuzzo MLJ (ed) :Surgery of the third ventricle. Baltimore: Williams & Wilkins, pp 542-553,1987
- 23- Lang J:Clinical anatomy of the head *Neurocranium orbit. Craniocervical region*. Berlin : Springer-Verlag,1983.
- 24- Lavyne MH, Patterson RH :Subchoroidal trans-velum interpositum approach to mid-third ventricular tumors. *Neurosurgery* 12:86-94,1983
- 25- Lewis AI, Crone KR, Taha J, et al:Surgical resection of third ventricle colloid cysts. *J Neurosurg* 81:174-178, 1994
- 26- Mathiesen T, Grane P, Lindquist C, et al:High recurrence rate following aspiration of colloid cysts of the third ventricle. *J Neurosurg* 78:748-752,1993
- 27- Morita A, Kelly PJ :Resection of intraventricular tumors via a computer-assisted volumetric stereotactic approach *Neurosurgery* 32:920-926,1993
- 28- Morrison G, Sobel DF, Kelley WM, et al :Intraventricular mass lesions. *Radiology* 153:435-42,1984

- 29- Oka K, Go Y, Tomonaga M, :An Observation of the third ventricle under flexible fiberoptic ventriculoscope:Normal Structure.Surg Neurol 40:273-277,1993
- 30- Ono M, Kubik S, Abernathey CC, Yaşargil MG:Atlas of the Cerebral Sulci.pp 158, 1990
- 31- Ono M, Rhoton AL , Peace D, et all :Microsurgical anatomy of the deep venous system of the brain Neurosurgery, vol 15, no 5, pp 621-657, 1984
- 32- Ono M, Rhoton AL et all :Microsurgical anatomy of the region of the tentorial incisura.J Neurosurg 60:365-399,1984
- 33- Powell MP, Torrens MJ, Thomson JLG, et all:Isodense colloid cysts of the third ventricle:a diagnostic and therapeutic problem resolved by ventriculoscopy. Neurosurgery 13:234-237,1983
- 34- Rhoton AL, Yamamoto I, Peace DA: Microsurgery of the third ventricle: Part 2 Neurosurgery 8:357-373, 1981
- 35- Rhoton AL , Yamamoto I :Operative approaches to the third ventricle, in Wilkins RH, Rengachary SS(eds) :Neurosurgery, ed 2 New York : McGraw Hill, Vol I, pp 1435-1449, 1996
- 36- Rigamonti D, Drayer BP, Johnson PC,et all :The MRI appearance of cavernous malformations(angiomias).J Neurosurg 67:518-524,1981
- 37- Russel DS, Rubinstein LJ :Pathology of Tumours of the Central Nervous System, ed 5 Baltimore:Williams & Wilkins :730-735,1989
- 38- Sheldon JJ :Blood Vessels of the Scalp and Brain Clinical Symposia:vol 42, no 3, pp 3-36, 1990

- 39- Shrontz C, Dujovny M, Ausman IA, et al :Surgical anatomy of the arteries the posterior fossa. J Neurosurgery 65:540-544,1986

- 40- Simard JM, Garcia-Bengochea F, Ballinger WE, et al: Cavernous angioma: a review of 126 collected and 12 new clinical cases. Neurosurgery 18:162-172, 1986

- 41- Tatagiba M, Schönmayr R, Samii M :Intraventricular cavernous angioma. A survey. Acta Neurochir 110:140-145,1991

- 42- Timurkaynak E, Rhoton AL, Margaret Barry : Microsurgical anatomy and operative approaches to the lateral ventricles. Neurosurgery Vol 19.No 5,1986

- 43- Türe U, Yaşargil MG and Al-Mefty O:The transcallosal-transforaminal approach to the third ventricle with regard to the venous variations in this region.J Neurosurg 87:706-715,1997

- 44- Viale GL, Turtas S :The subchoroidal approach to the third ventricle.Surg Neurol 14:71-76, 1980

- 45- Wilkins RH: History of surgery of the third ventricular region, in Apuzzo MLJ (ed): Surgery of the Third Ventricle, Baltimore: Williams & Wilkins. pp 3-33 , 1987

- 46- Winans SS Gilman S:Manter and Gatz's Essentials of Clinical Neuroanatomy and Neurophysiology pp 176-180,1985

- 47- Winkler PA, Weis S, Büttner A, et al:The transcallosal interforniceal approach to the third ventricle: Anatomic and Microsurgical Aspects.Neurosurgery 40:973-982, 1997

- 48-** Yamamoto I, Rhoton AL, Peace DA : Microsurgery of the third ventricle:Part 1 Neurosurgery 8:334-356, 1981
- 49-** Yaşargil MG: Microneurosurgery Stuttgart: Thieme. Vol IVB, pp 29-68, 205-223, 313-338, 1996
- 50-** Yaşargil MG :Vertebrobasilar system, in Microneurosurgery. Stuttgart and New York, Georg Thieme Verlag, vol I , pp 128-134, 1984

KISALTMALAR

- 1-Foramen Monro (FM)
- 2-Anterior komissur
- 3-Anterior septal ven
- 4-Talamus
- 5-Talamostriat ven
- 6-Koroid pleksus
- 7-Anterior koroidal arter
- 8-İnternal serebral ven
- 9-Massa intermedia
- 10-Dördüncü ventrikül
- 11-Perikallozal arter
- 12-Kiazma optikum
- 13-Singulat girus
- 14-Pineal gland
- 15-Mamiller body
- 16-Korpus kallozum (genu)
- 17-Korpus kallozum (splenium)
- 18-Aquadukt serebri
- 19-Serebellum
- 20-Septum pellucidum
- 21-Forniks
- 22-Ekartör
- 23-Korpus kallozum