

71147

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
NÖROŞİRÜRJİ ANABİLİM DALI

# POSTERİOR FOSSA İNTRAAKSEL TÜMÖRLERİ

UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı

Doç.Dr.Uğur ERONGUN

Dr. Yalçın KOCAOĞULLAR

KONYA-1995

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	1
GİRİŞ.....	2
GENEL BİLGİLER	
-Anatomi.....	3
-Semptom ve nörolojik bulgular.....	18
-Nöroradyolojik bulgular.....	26
-Klasifikasyon ve genel özellikleri.....	35
-Cerrahi tedavi.....	59
-Komplikasyonlar.....	65
MATERYAL VE METOD.....	68
TARTIŞMA.....	83
SONUÇ.....	98
LİTERATÜR.....	99
TEŞEKKÜR.....	103

## **ÖNSÖZ**

Posterior fossa tümörlerinin tedavisi son yıllarda tanı yöntemlerinin gelişmesi, cerrahi tekniğin ilerlemesi, radyoterapi ve kemoterapi gibi tedavi modalitelerinin kullanım alanına girmesi ile büyük ölçüde aşama kaydetmiştir. Bu aşamanın sonucu olarak da erken postoperatif mortalite azalmış ve yaşayan hastaların yaşam kaliteleri büyük ölçüde düzelmiştir.

Bu çalışmada Ocak 1984-Ocak 1994 tarihleri arasında S.Ü.T.F. Nöroşirürji A.B.D.'na posterior fossa intraaksial tümörü ön tanısı ile başvurup opere edilen 62 vakaya ait bilgiler kullanılmıştır.

Vakaların dosyaları geriye dönük olarak incelenmiş ve gerekli dökümantasyonları yapılarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızdaki amaç, olgulara ait verileri toplayarak literatüre dayalı kendi sonuçlarımızı ortaya koymak ve bunları tartışmaktır.

## GİRİŞ

Intrakranial tümörlerin lokalizasyonu yaşa bağlı olarak büyük ölçüde değişmektedir. Erişkinlerde beyin tümörlerinin yaklaşık %70-75'ine supratentorial bölgede rastlanılmasına karşın bu prevalans çocukluk çağında tersine dönmekte ve tümörlerin % 60-70'i infratentorial lokalizasyonlu olmaktadır. Bu iki yaş grubundaki istatistikî farklılıklardan biri de 20 yaşın üzerinde glioblastoma, meningoma ve pituiter adenomlara daha sık rastlanılmasına karşın 20 yaşın altında medulloblastoma, serebeller astro sitoma ve beyin sapı gliomlarının daha sık olmasıdır.

Çocukluk çağında posterior fossa tümörlerinin % 15'ini medulloblastom ve serebeller astro sitom vakaları oluşturmaktadır. Erişkinlerde ise en sık rastlanılan posterior fossa tümörü hemangioblastomdur. Erişkinlerde serebellumda görülen kitlelerin %55-70'i metastatik orijinlidir ve bu tümörler primer posterior fossa tümörü olarak kabul edilmediklerinden tezin kapsamına alınmamıştır.

Primer intrakranial tümörler lösemiden sonra en sık rastlanılan çocukluk çağı neoplasmıdır ve bütün intrakranial tümörlerin en az %15-20'si 20 yaşından evvel görülür. Matson ileri nörolojik bozukluğu olan hastaların hiçbirinin ayırıcı tanıda beyin tümörü olmayacak kadar genç olmadığını vurgulamıştır. Hatta bu konuda biriken tecrübeler bazı intrakranial tümörlerin doğumda da mevcut olduğunu göstermektedir. İstatistikî çalışmalar göstermiştir ki intrakranial tümörlerin insidansı hayatın birinci dekadının ikinci yarısında artmakta daha sonra adolesan devrin sonuna kadar tedrici olarak azalmakta ve daha sonra insidans tekrar artmaktadır.

## GENEL BİLGİLER

### ANATOMİ

Posterior kranial fossa, ön ve orta kranial fossalara göre daha büyük ve daha derindir. Posterior fossayı sfenoid kemiğin dorsum sella ve klivusu, oksipital kemik , temporal kemiğin petroz ve mastoid bölümleri ile parietal kemiğin mastoid köşesi meydana getirir. Serebellum, pons ve medulla oblongatanın bulunduğu posterior fossa ortada ve sfenoid kemiğin dorsum sellası ve her iki tarafta tentorium serebellinin yapıldığı temporal kemiğin petroz bölümünün üst kenarı ile orta fossadan ayrılır (38).

Merkezinde foramen magnum ve bunun her iki tarafında kaba birer çıkıntı olan hipoglossal kanal bulunur. Foramen magnumun önünde medulla oblongata ve ponsu destekleyen ve oksipital kemiğin basilar bölümü ile sfenoid kemik cisminin arka bölümünün meydana getirdiği oluk şeklinde bir yüzey vardır (24,38).

Oksipital kemiğin lateral bölümü ile temporal kemiğin petroz bölümü arasında foramen jugularenin ön bölümünden inferior petrosal sinüs, arka bölümünde transvers sinüs, oksipital arterden ayrılan bazı meningeal dallar ve asenden faringeal arterler orta bölümünde de 9,10 ve 11. sinirler geçer. Yetişkinlerde foramen jugulare'nin lateral kenarının porus akustikus internusun inferior kenarından uzaklığı 14.1-15.5 mm'dir. Foramen jugulare kranial kavitede dura mater, dışarda perikranium ile devam eder ve bağ dokudan oluşan bir septum ile bölünmüştür. Bu septum inferior petrosal sinüse açılır. Burun anatomisinde çok sayıda varyasyonlar bulunur. %48 oranında bu septum arasından 9. ve 10. kranial sinirler, geçer. %30 oranında glossofaringeal sinir septumun önünden, %16 oranında 10. sinir septumun arkasından geçer.

Foramen jugularenin üstünde N. Fasialis ve N. statoakustikus ile internal oditör arterin geçtiği internal akustik meatus bulunur. Internal akustik meatus haç şeklindeki kemik laminalar ile dört ayrı kanalcığa ayrılmıştır. Üst - ön kanalcıkta fasial sinir, üst - arka kanalcıkta superior vestibuler sinir, alt - ön kanalcıkta kohlear sinir ve alt - arka kanalcıkta inferior vestibuler sinir bulunur. Internal akustik meatusun uzunluğu koronal düzlemde yaklaşık 12,33 mm'dir.

Posterior fossada bulunan önemli strüktürler medulla oblangata, pons, 4. ventrikül ve serebellumdur.

### **MEDULLA OBLANGATA**

Servikal spinal kordun koni şeklindeki genişlemiş devamı olan medulla oblangata foramen, magnumdan ponsun kaudal hududuna kadar uzanır. Foramen magnum seviyesinde 9-12 mm' lik bir çapa sahip iken pons yakınında bu çapı 24 mm' ye ulaşır ve yaklaşık olarak uzunluğuda 28 mm'dir.

Medulla oblangata şekil ve yapı bakımından medulla spinalise benzemekle beraber kendine mahsus birçok özellikler göstermektedir. Ön, arka ve 2 yan olmak üzere 4 yüzü vardır. Ön yüzde ortada medulla spinaliste görülen fissura mediana anteriorun devamını teşkil eden ve aynı adı taşıyan bir yarık vardır. Yarığın her iki tarafında yukarıda geniş, aşağıya doğru gittikçe incelen birer tane kabartı görülür. Traktus kortiko spinalisi teşkil eden liflerin meydana getirdikleri bu kabartıya piramis denir. Piramisler dışta sulkus lateralis anterior denilen oluklar ile sınırlanmıştır. Sulkus lateralis anteriorların dışında her iki tarafta bu kabartıların uzunluğu yaklaşık 14 mm ve genişliği 7 mm. olup burada nukleus olivaris bulunur.

Arka yüzün alt kısmında ortada sulkus medianus posterior, yanlarda sulkus lateralis posterior denilen oluklar vardır. Sulkus medianus posterior ile sulkus lateralis posterior arasında medulla spinalisten yükselen funikulus posterior bulunur. Medulla spinalisin servikal parçasında olduğu gibi burada da arka kordon sulkus intermedius vasıtası ile iç ve dış olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. İç parçaya fasikulus gracilis (Goll huzmesi), dış parçaya fasikulus kuneatus (Burdach huzmesi) denir. Her iki huzme yukarı kısımda kalınlaşır ve birer kabartı meydana getirir. Goll huzmesine ait kabartıya tuberkulum nuklei gracilis, Burdach huzmesine ait kabartıya tuberkulum nuklei kuneati adı verilmiştir. Bu kabartılarda Goll ve Burdach çekirdekleri bulunur.

Dış görünüş olarak spinal korddan alt medullaya geçiş keskin bir demarkasyon göstermeden tedrici olarak olmaktadır. Medullanın alt sınırı yaklaşık foramen magnum seviyesinde 1. servikal sınırın en üst rootlarının rostralinde bulunmaktadır. Geçiş seviyesinin yukarısında medullanın boyutları büyümekte ve dış özellikleri ayırt edici olmaktadır. Medullanın dış görünümündeki değişiklikler esas olarak strüktürlerin yeni düzenlenmesine ve medullaya has olan strüktürlerin gelişmesine bağlıdır. 4. ventrikülün gelişmesi daha önce arkada yerleşmiş olan strüktürlerin postero-laterale doğru yer değiştirmesine neden olurken ön yüzde de pira-midler anterior median sulkusu kısmen oblitare etmektedir. Pira-midlerin postero-lateralinde inferior oliver nukleusların meydana getirdiği oval eminens, geçiş zonunun üstünde medullaya karakteristik bir görünüm vermektedir.

Spinal kord bütün uzunluğu boyunca oldukça uniform bir internal organizasyon gösterirken medullanın çeşitli kesitlerinde çe-

şitli seviyelerde önemli değişiklikler görülür. Bu değişiklikleri: 1- 4. ventrikülün gelişmesi. 2- Spinal kordun sentral gri cevherindeki büyük hücre gruplarının retiküler formasyonu teşkil eden ağ şeklindeki lifler ile yer değişikliğine uğraması 3- Asendan proprioseptif lifleri kapsayan fasikulus grasilis ve fasikulus kuneatusun nukleus grasilis ve nukleus kuneatusta sonlanması ve lemniskal yolların teşekkülü. 4-Lissauer zonundaki spinal liflerin desenden trigeminal lifler ile tedricen yer değiştirmesi. 5- Piramidlerin dekussasyonu. 6-Kranial sınırlı nukleuslarının, bunları birleştiren lif sistemlerinin ve bunların afferent ve efferent rootlarının gelişmesi. 7- Bir kısmı retiküler formasyona ait olan ve lifleri serebelluma uzanan kompleks ara nukleus gruplarının gelişmesi şeklinde özetlemek mümkündür.

Medulla oblongatanın beslenmesi anterior ve posterior spinal arterler, vertebral arter, basilar arter ve posterior inferior serebellar arterler yolu ile olur. Superior serebellar arter ve anterior inferior serebellar arterin de azda olsa bu beslenmede katkıları vardır. Bu arterlerin beslediği alanlarda önemli derecelerde değişiklikler olmaktadır. Bu nedenle her arterin normal dağılımını tayin etmek genellikle zordur. Bu farklılıklar anterior spinal arterlerin çıkışının değişik seviyelerde olmasına ve vertebral arterlerin basilar arter olarak birleşmesindeki değişikliklere bağlıdır. Anterior spinal arter medulla oblongatanın medial yapılarını, piramidal dekussasyonu, medial lemniskusu, medial longitudinal fasikulusu ve serebellumun hariç hipoglossal nukleusu, ilave olarak medial aksesör oliv, nukleus solitarius ve vagusun dorsal nukleuslarını da besler. Üst medullada anterior spinal arter dağılımı azalarak yerini vertebral ve basilar arterden çıkan dallara bırakır.

Vertebral arterin bulbar dalları normal olarak ponsun alt kenarında piramisi, hipoglossal nukleusun en sefalik kısmını, olivanın büyük bir kısmını ve dorsal aksesör olivayı besler. Arter aynı zamanda retiküler formasyonu çaprazlayan olivo serebellar lifleri, dorsal vagal nukleusun bir kısmını ve kalamus skriptorius bölgesindeki nukleus solitariusu da besler.

Piramidal dekussasyon seviyesinde en kaudaldeki dallar pratik olarak anterior horn ve fasikulus kuneatus arasındaki medullanın lateral bölgesine dağılır.

Posterior inferior serebellar arter spinotolamik ve rubrospinal traktusları kapsayan retroolivary bölgeyi 5. sinirin nukleus ve spinal traktusu, nukleus ambiguus, dorsal vagal nukleusları ve inferior serebellar pedünkülün ventral kısmını besler.

Posterior spinal arter fasikulus kuneatus ve gracilis ile nukleuslarını ve inferior serebellar pedünkülün kaudal ve daha dorsal kısımlarını besler.

## **PONS**

Rombensefalunun ön-üst kısmını teşkil eden pons sulkus pontocruralis ile mesensefalunun serebral pedünküllerinden ve sulkus pontobulbaris ile medulla oblongatadan ayrılır. Her iki sulkus arasındaki mesafe 20-30 mm'dir, ve ponsun genişliği de 30-36 mm. arasında değişir.

Ponsunda ön, arka ve 2 yan olmak üzere 4 yüzü vardır. Ön yüzün ortasında sulkus basilaris adı verilen basilar arterin geçtiği oluk vardır. Sulkus basilarisin her iki tarafında piramidal yolların meydana getirdiği ve eminensia piramidalis adı verilen kabartılar vardır. Arka kısmında bu kabartılar gittikçe daralır ve her iki tarafta dışa ve arkaya doğru uzanan ve ponsun en önemli eksternal

özelliğini teşkil eden bu geniş tabanlı band orta serebeller pedünkülün adını alarak serebellumda sonlanır. Ponsun ön yüzünün lateralinden trigeminal sinir çıkar, ponsun alt kenarı ile piramıs arasında sulkus pontobulbaristen nervus abducens, oluğun lateralinde orta serebeller pedünkülün ile bulbus arasındaki köşeden N. Fasialis çıkar, N. Intermedius ve N. Statoakustikus ise girer.

Ponsun arka yüzünün lateralinde serebellumdan serebrumun çeşitli kısımlarına uzanan yollardan teşekkül etmiş olan superior serebeller pedünkül bulunur. Her iki taraftan gelen superior serebeller pedünküller yukarıya ve içe doğru uzanarak gittikçe birbirlerine yaklaşır ve ponsun üst kısmında birleşirler. Her iki superior serebeller pedünkülün arasında kalan üçgen şeklindeki saha velum medullare anterius ile örtülmüştür.

Ponsun internal strüktürü en iyi transvers kesitlerde görülür. Ponsun posterior veya tegmental bölümü medullanın retiküler formasyonunun devamını teşkil eder. Bu tegmental bölümde 5,6,7 ve 8. sinirlerin motor ve sensorial nukleusları asendan sensorial yollar ve daha eski olan desenden motor yollar ile bazı entegresoyun yolları vardır. Ponsun daha büyük olan ön veya basilar bölümünde ise transvers seyreden pontin lifler, pontin nukleuslar, kortikobulbar ve kortikospinal traktuslara ait desenden lif demetleri bulunur.

Ponsun basilar kısmı basilar arterden çıkan üç seri dal tarafından beslenir. Birinci seri paramedian arterlerdir.

Paramedian arterler ana arterin dorsal yüzünden çıkar ve orta pontin alanı, pontin nukleusları, kortikopontin, kortikospinal ve kortikobulbar traktusları besler. Küçük arterial dallar medial lemniskusta dahil olmak üzere pontin tegmentumun ventral kısmını da besler. Paramedian arterlerin tıkanması genellikle hemi-

plejiye neden olur. Psödobulbar paralizi disartri ve disfaji de dahil olmak üzere diğer duyular bozulmaksızın geçici hemianestezi ile birlikte lezyonun aksi tarafından gözün deviasyonu ile birlikte konjuge göz hareketlerinde parezi görülür.

İkinci grup kısa sirkumferansiyel arterlerdir. Bu arterler ponsun anterolateral yüzeyinde kama şeklinde bir dokuyu besler. Bu aralarda pons çeşitli kortikospinal traktus liflerini, medial lemniskusu, pontin nukleusları, pontoserebellar lifleri, trigeminal ve fasial sınırların fibril ve nukleuslarını kapsar. Bazı sirkumferansiyel dallar yukarıya yükselir ve serebral pedünkülün bir kısmını besler. Kısa sirkumferansiyel arterlerin tıkanması ipsilateral serebellar semptomlara, sentrolateral hemianesteziye, sempatik sistem visseral bozukluklara ve ipsilateral Horner sendromuna neden olur.

Üçüncü grup uzun sirkumferansiyel arterler olup bunlar ponsun ön yüzünde laterale doğru uzanır ve anterior inferior serebellar arter ile superior serebellar arterler ile anastomoz yapar. Uzun sirkumferansiyel arterler ve anterior inferior serebellar arterler ponsun kaudal kısmındaki tegmentumun büyük bir kısmını besler. Uzun sirkumferansiyel ve superior serebellar arterler ponsun rostralinde benzer bir alanı besler. Bu damar dağılımındaki önemli sinir yapıları 3-8. kranial sinir nukleusları, medial longitudinal fasikül, medial lemniskus, spinoserebellar traktus, superior serebellar pedünkül ve retiküler formasyondur. Bu damarların tıkanması bir veya daha fazla sayıda kranial sinir parezisi, kontrolateral hemianestezi, ipsilateral serebellar semptomlar, nistagmus ve sempatik bozukluklar oluşturur.

## **SEREBELLUM**

Esas olarak somatik motor aktivitenin koordinasyonu, denge ve kas tonusu ile ilgili olan serebellum gross olarak vermis adı verilen median bölümü ile serebeller hemisferler adı verilen iki lateral lobdan ibarettir. Serebeller korteks çok sayıda ince lamina veya serebeller folialardan ibarettir. Beş adet daha derin fissür serebeller vermis ve hemisferleri gross olarak idantifiye edilebilen lob ve lobüllere ayırır. Bu fissürler: 1. Primer fissür 2. posterior superior fissür 3. Horizontal fissür 4. prepramidal fissür 5. posterolateral fissürdür. Bu fissürler serebellumun alt gruplarına ayrılmasında temeli teşkil eder.

Gelişim ve fonksiyonel açıdan serebellum 3 ayrı bölüme ayrılarak incelenir. Nodus, iki flokkulus ve bunların pedünküler bağlantılarından ibaret olan flokkulonoduler lob serebellumun en eski bölümüdür ve bu bölüm vestibüler sinir ve nukleusları ile yakın ilişki halindedir. Flokkulonodüler lob serebellumda ilk gelişen fissür olan posterolateral fissür ile korpus serebeliden ayrılır.

Primer fissürün rostralindeki bütün serebellum bölümlerinden meydana gelen paleoserebelluma sıklıkla serebellumun anterior lobu adı da verilir. Anterior lob proprioseptif impulslar için esas reseptif bölümdür. Paleoserebellum spinal korddan pekçok sayıda direkt ve ara nöronlar aracılığı ile impuls alır ve serebellumun kas tonusu regülasyonu ile en çok ilgili olan bölümüdür. Fastigial nukleuslar ve serebellovestibüler uzantılar ile sağlanan serebellumun kas tonusu üzerine olan etkisi vestibulospinal ve retikülospinal traktuslar aracılığı ile spinal seviyelere iletilir.

Filogenetik olarak serebellumun en yeni ve en büyük bölümü neoserebellumdur. Neoserebellum hem vermis hem de hemis-

ferlerde primer ve posterolateral fissürler arasında kalan bölümü işgal eder ve posterior lobu meydana getirir.

Primer fissür ile posterior superior fissür arasında kalan serebellum bölümü simple lobül olarak bilinmektedir. Lateral lobun posterior superior fissür ile grasil lobül arasında kalan bölümü ansiform lobülü oluşturmaktadır. Horizontal fissür ansiform lobülü superior ve inferior semilunar lobüller olarak ikiye ayırır. Prepiramidal fissür ile posterolateral fissür arasında lobulus biventer, serebeller tonsil, piramıs ve uvula bulunur.

Neoserebellum kortikal seviyelerde başlatılan ince hareketlerin koordinasyonu ile ilgili primer serebellum bölümüdür. Neoserebellum asendan ve desendan yollar ile retiküler formasyon nukleusları, nukleus ruber, talamus ve serebral korteks ile bağlantıdadır.

Serebellum her bir yarısında beyaz cevher içine gömülü durumda dört çift nuklear kitle vardır. Bu nukleuslardan en medialde olan ve filogenetik olarak en eskisi nukleus fastigiumdur. Bu nukleus 4. ventrikül tavanında orta hattın lateralinde olup lingula ve lobulus sentralise çok yakın olarak bulunur.

Nukleus dentatus serebelleller nukleusları içinde en büyük olanıdır ve serebellar hemisferin beyaz cevherinde vermise yakın olarak bulunur. Nukleus esas olarak dallanan dentritleri olan büyük multipolar hücrelerden ibarettir ve bu hücrelerin aksonları superior serebellar pedünkülün yapısına katılır.

Nukleus emboliformis, dentat nukleusun hilusuna yakın olarak bulunur ve çoğu zaman dentat nukleustan ayırt etmek güçtür.

Nukleus globosus, fastigial ve emboliform nukleusları arasında bulunan bir veya birkaç yuvarlak gri kitleden ibarettir.

Serebellum üç serebeller pedünkül aracılığı ile medulla oblangata, pons ve mesensefalon ile bağlantı halindedir. İnférieur serebeller pedünkül veya korpus restiforme flokkulusların iç tarafından serebelluma girer ve serebellum ile medulla oblangata arasındaki ilişkiyi sağlar. Orta serebeller pedünkül veya brakium pontis, fissura transversanın lateralinde serebelluma girer ve serebellum ile pons arasındaki ilişkiyi sağlar.

Superior serebeller pedünkül veya brakium konjonktivum serebellumun ön kenarından gittikçe birbirine yaklaşarak yukarıya ve öne doğru uzanır, lamina tectinin altına sokulur ve serebellum ile mesensefalon arasındaki bağlantıyı sağlar.

Afferent serebeller lifler efferent liflere göre yaklaşık üç kez daha fazladır. Afferent serebeller lifler periferden ve sinir sisteminin değişik seviyelerinden beyin sapındaki ara nöronlar aracılığı ile serebelluma impuls taşır. Liflerin çoğu serebelluma inferior ve orta serebeller pedünkül aracılığı ile girerken çok az bir bölümü de superior serebeller pedünkül ile girer. İnférieur serebeller pedünkül restiform bölüm denilen ve tamamen afferent liflerden ibaret daha büyük bir parça ile jukstarestiform bölüm denilen ve hem afferent hem de efferent lif ihtiva eden ve esas itibarı ile vestibüloserebeller ve serebellovestibüler bağlantıları olan daha küçük bir bölümden meydana gelmiştir. Vestibüloserebeller lifler arasında; vestibüler sinir kökünden gelerek nodulus, flokkulus ve fastigial nukleuslara giden primer vestibüler lifler ile inferior vestibüler nukleustan ve bir dereceye kadar da medial vestibüler nukleustan orijin alan sekonder vestibüler lifler vardır. Posterior spinoserebeller traktus inferior serebeller pedünkülün bir bölümü olarak serebelluma girer ve anterior lobun rostromedial bölümü ile her iki tarafta piramisin

lateral bölümüne uzanır. Alt medulladaki aksesör kuneat nukleusdan çıkan kuneatoserebeller lifler inferior serebeller pedüncül aracılığı ile anterior lobun posterior bölümüne, simple lobülün anterior foliasına, paramedian lobüle ve prepiramidal fissürün derinliklerine gider. Medulladaki retiküler nukleusdan çıkan retiküloserebeller lifler inferior serebeller pedüncül aracılığı ile serebelluma girerek anterior loba ve paramedian lobüle dağılır. Olivoserebeller lifler inferior serebeller pedüncülün en büyük komponentini oluşturur. Bu lifler kontrolateral inferior olivar nukleusdan çıkarak serebeller korteksin bütün bölümlerine dağılır.

Orta serebeller pedüncül serebral korteksten serebelluma impuls taşır. Pontin nukleuslar esas olarak frontal ve temporal loblardan ve bir dereceye kadar da parietal ve oksipital loblardan kortikal lifler alır. Temporal korteksten gelen lifler ponsun kaudal bölümünde, frontal korteksten gelen liflerde ponsun rostral bölümünde sonlanır.

Pontoserebeller lifler hemen tamamen çaprazlaşmış liflerdir, esas olarak ansaparamedian lobda sonlanır. Ponsun retikülotegmental nukleusundan gelen lifler orta serebeller pedüncül aracılığı ile serebelluma girer ve nodulus hariç vermiş bütün bölümlerine ve ansaparamedian lobüle dağılır.

Serebellumun efferent traktusları, derin serebeller nukleuslardan çıkar. Nukleusların origini, liflerin seyri ve sonlanma sahaları gözönüne alındığında iki aşık ve farklı efferent sistem olduğu ortaya çıkar. Dentat, emboliform ve globos nukleuslardan çıkan lifler en önemli serebeller efferent lif sistemini yani superior serebeller pedüncülü meydana getirir. Bu lif sistemi dentat nukleusun hilusundan çıkarak 4. ventrikülün üst bölümünün dor-

solateral duvarı boyunca kalın bir demet meydana getirir. İstmus seviyesinde superior serebeller pedüncülün lifleri pontin tegmentuma doğru derinleşir ve inferior follikulus seviyesinde bütün lifler çaprazlaşır. Bu liflerin bir kısmı nukleus ruberde sonlanır. Lif demetinin önemli bir bölümü ise nukleus ruberi çaprazlar ve talamusun ventral lateral nukleusuna ve buradan da serebral kortekse ulaşır.

Anterior spinoserebeller traktus beyin sapında rostral pontin seviyelere kadar yükseldikten sonra superior serebeller pedüncül aracılığı ile serebelluma girer ve anterior lob ile lingulada dağılır.

Serebellumun her bir yarısı superior serebeller arter, anterior ve posterior inferior serebeller arterlerce beslenir.

Posterior inferior serebeller arter vertebral arterden çıkar ve medulla oblongata üzerinde kısa bir mesafe için seyrederek medulla oblongatanın lateral kısmını, inferior vermis ve özellikle uvula ve nodulusu besler. PICA aynı zamanda 4. ventrikülün koroid pleksusuna da ince dallar verir.

Anterior inferior serebeller arter basilar arterden çıkar ve piramis, tuber flokkuli ve serebeller hemisferin alt kısmını besler. Aynı zamanda korpus medullarenin derin kısımlarına ve dentat nukleusa dallar verir.

Superior serebeller arter basilar arterin rostral kısmından çıkar ve serebelluma ulaştığında iki ana dala ayrılır. Medial dal superior vermis ve lateral dalda hemisferin üst yüzünün kalan kısımlarını besler. Bu arterlerden çok sayıda dallar çıkar ve bu dallar serebellumun derinliklerine, superior meduller veluma, orta ve üst serebeller pedüncüllere, korpus medullarenin derin kısımlarına ve intrensek nukleuslara dallar verir.

#### **4. VENTRİKÜL**

4. ventrikül sentral kanal ile devam ettiği medullanın orta kısmından mesensefalonun aquaduktusuna kadar devam eder. Tabanı medulla ve pons tegmentumunun arka yüzeyi tarafından meydana getirilir. Tavanı ise superior meduller velum, serebellumun bir bölümü, inferior meduller velum ve tela koroidea tarafından yapılır. Brakium pontisin hemen arkasındaki 4. ventrikülün en geniş bölümünde tübüler şeklinde olan lateral resessler bulunur. Lateral resessler inferior serebeller pedünküllerin üzerinde dışa doğru uzanırlar ve medullanın lateral yüzeyinde 4. ventrikülün aperturaları olarak açılırlar.

Ventrikülün tavanının bir bölümünü oluşturan serebellumun beyaz cevheri keskin bir açı ile 2 ince lamınayı ayırır ve bu iki lamina arasında 4. ventrikül tavanının resessi bulunur. Superior meduller bölüm rostrale doğru ilerler ve ventrikül tavanının superior veya pontin bölümünü oluşturur. Dış tabaka olan inferior meduller velum kaudale doğru ilerler ve tela koroidea ile devam ederek ventrikül tavanının alt veya meduller bölümünü oluşturur.

Ventrikül tabanının bütün uzunluğu boyunca devam eden median sulkus romboid fossayı iki simetrik parçaya ayırır. Sulkus limitans ise her bir yarıyı median eminens adı verilen medial bir longitudinal köprü ile area vestibularis adı verilen lateral bir triangular sahaya ayırır. Area vestibularisin altında vestibüler sinirin terminal nukleusu bulunur. Median eminens büyük ölçüde komşu kranial sınırların motor nukleusları tarafından meydana getirilmiştir. Median eminensin kaudal bölümüne altında hipoglossal sinirin nukleusu bulunması nedeniyle trigonum hipoglossi adı verilir. Hipoglossal trigonum lateralinde oval bir saha vardır, trigonum

vagi denilen bu sahanın altında N. vagusun dorsal nukleusu vardır. Trigonum vagi funikulus seperans aracılığı ile ventrikülün lateral duvarında hudutlayıcı ince bir saha olan area postremadan ayrılır (3,38,95).

### **POSTERİOR FOSSA VENLERİ**

Huang ve Wolf posterior fossa venlerini lokalizasyon ve drenaj yönüne göre 3 gruba ayırmışlardır.

1.Superior grub: Yukarıya veya laterale doğru seyrederek gale-nik sisteme drene olur.

2.Anterior grub: Öne doğru seyrederek petrosal sinüse drene olur.

3.Posterior grub: Geriye doğru veya lateral olarak seyredip tor-kular hero filii veya komşu lateral sinüse drene olur.

### **SUPERİOR GRUB**

*Superior grub;* Posterior mesensefalik ven, presentral sere-beller ven, superior vermician ven ve lateral mesensefalik venlerden oluşur.

*Posterior mesensefalik ven:* Rosenthalin basal venin arka kısmı ile birleşebilir ya da bu vene perimezensefalik mesafede paralel olarak seyredebilir. Posterior kelimesi sadece venöz drenajın yönünü ifade eder.

*Presentral serebeller ven:* Bu ven önce sentral lobül ile sere-bellumun linguaları arasında ve kabaca 4. ventrikülün anterior meduller velumuna paralel olarak seyredir. Presentral serebeller ven presentral fissürün derinliklerinde sıklıkla iki brakial venden doğar ve kuadrigeminal ya da kollikular plate'in alt kısmına ulaşınca kadar yukarıya ve hafifçe öne doğru seyredir. Bu noktadan itibaren geriye doğru kırılır ve galen veni ile birleşmek için yukarıya doğru devam eder.

Bu kavise Huang kollikulosentral nokta adını vermiştir.

Superior vermian ven: Üst vermis ve serebeller korpusu drener eder ve galen veni ile birleşir. Önce yukarıya sonra aşağıya doğru konveks olmak üzere çift kavisli bir reprezentasyon gösterip precentral venin rostralindedir.

*Lateral mesensefalik ven:* Mesensefalonun tegmentumu ile pedünkulus serebri arasındaki sulkusda seyreder veya basal ven de ya da posterior mesensefalik vende sonlanır. Basal venin posterior kısmının olmadığı bazı durumlarda lateral anastomotik mesensefalik ven yolu ile bu bölümün drenajı petrosal sinüse olur.

### **ANTERİÖR GRUB**

Petrosal ven posterior fossadaki en büyük venöz sistemlerden birini teşkil eder. Greitz petrosal veni pontoserebeller köşenin veni olarak isimlendirmiştir. Medullanın ön yüzünden, ponsdan, serebellum ön yüzünün alt ve üst kısmından gelen çok sayıda ven petrosal vene dökülmek üzere birbirine yaklaşırlar. Petrosal ven pontoserebeller köşe sisterni içinde kısa bir seyir sonrası superior petrosal sinüse drene olur.

### **POSTERİÖR GRUB**

Bu grubdaki venler arkaya ve laterale doğru seyrederek torcular herofiliye veya komşu lateral sinüse drene olur.

Bu grubdaki venler inferior vermian venler ve superior hemisferik venlerdir.

İnferior vermian venler genellikle bir çifttir ve vermisin her iki tarafında seyreder. İnfierior vermian venler her iki serebeller hemisferin posterior ve inferior yüzünün drenajını sağlar ve lateral sinüsün proksimal segmentinde sonlanır.

## POSTERİOR FOSSA NEOPLASMANLARINDA GÖRÜLEN SEMPTOM VE BULGULAR

Posterior fossa içerisinde boşlukların hacmi azdır. Dolayısıyla infratentorial lokalizasyonlu bir tümör büyürken bunun çevresinde yaptığı basının kompanzasyonu sınırlı olmakta buda posterior fossa tümörlerinin sinir sistemine ait diğer tümörlere göre daha erken belirti vermelerine neden olmaktadır.

Posterior fossa tümörlerinin semptom ve belirtileri primer olarak intrakranial basınç artışına, sekonder olarak da serebeller nukleusların ve beyin sapının lokal kompresyonuna bağlıdır. Pontoserebeller köşeye yayılan tümörlerde sıklıkla kranial sinirler de etkilenir. Preoperatif olarak tümörün tipini gösteren hiçbir kesin klinik bilgi ve fizik muayene bulgusu yoktur. Ancak medullablastomlarda hastalık süresinin kısa oluşu ve progresif olarak ilerlemesi, buna karşılık astrositomlarda sürenin daha uzun oluşu da bir gerçektir.

Posterior fossa tümörlerinin en önemli semptom ve belirtileri arasında başağrısı, kusma, dengesizlik, dismetri, strabismus, nistagmus, kranial sinir anomalileri, staz papiller, kafa çevresinin genişlemesi, ense sertliği, zayıflama, epilepsi ve serebeller fit şeklinde sayılabilir.

*Baş ağrısı:* İnfantillerde intrakranial basınç artışına bağlı olarak gelişen baş ağrısı irritabilite ile kendini belli eder. Baş ağrısı özellikle hastalığın erken safhalarında intermittant karakterlidir ve sabah erken saatlerde daha fazladır. Hatta hastanın sabah erken uyanmasına yol açmaktadır. Bunun sebebi gece uyku pozisyonunda yerçekiminin etkisinin azalmasına bağlı olarak kardiyak venöz dönüş ve serebrospinal sıvı drenajının azalmasıdır. Böylelikle

intrakranial basınç giderek fazlalaşır ve sabah erken saatlerde semptomlarda şiddetlenir. Hasta ayağa kalktığına ise baş ağrısı azalmaya başlar ve bazen kusmayı takiben dramatik olarak kaybolur. Baş ağrısı erken çocukluk devresinde sık rastlanılan bir şikayet değildir, bu nedenle eğer baş ağrısı sürekli olursa veya tekrarlırsa her zaman organik bir hastalık ve özellikle de intrakranial basınç artışından şüphelenmek gerekir.

*Kusma:* Her yaştaki hastada posterior fossa tümörlerine eşlik eden en sık semptomlardan biri de kusmadır. Kusma büyük ölçüde intrakranial basınç artışının bir belirtisi olduğu gibi medulla oblongatadaki vagal nükleusların direkt kompresyonuna da bağlı olabilir. Bu kusma sıklıkla eforlu bir kusma şeklindedir ve sadece lezyonun erken progresyon devrinde projektıl tiptedir. Hastalık ilerledikçe kusma artar ve bu da ciddi malnutrisyona neden olur.

Santral orijinli kusmayı intestinal rahatsızlıklardan ileri gelen kusmadan ayıran bazı kriterler mevcuttur:

1-Posterior fossa tümörlerinde kusma genellikle sabah kahvaltısı sırasında veya kahvaltıdan önce olmaktadır.

2-Kusmaya çoğu zaman bulantı ve iştahsızlık hissi eşlik etmez.

3-Şiddetli, eforlu bir kusmadır. Hastalığın başlangıç dönemlerinde projektıl tiptedir.

4-Sıklıkla baş ağrısı ile birlikte dir.

5-Kusmayı takiben hastanın iştahı kapanmaz, yemeğini bitirmek ister.

*Denge Bozukluğu:* Trunkal ataksi olarak bilinen denge bozukluğu genellikle serebellumda lokalizasyonlu tümörlerin bir belirtisidir. İki ayrı sahadaki vermis lezyonları yürüme bozukluğu

oluşturur, kaudal vermiş lezyonları ekstremitelerde ataksisi olmaksızın denge bozukluğu meydana getirirken anterior lob lezyonları ataksiye bağlı denge bozukluğuna neden olur.

Ayrıca teorik olarak, posterior fossa tümörlerinde gelişen hidrosefali dilate suprapineal recessin rostral vermiş üzerine yaptığı kompresyon ile denge bozukluğuna neden olabilir. Trunkal atakside hasta ayakta durmakta ve oturmakta zorluk çeker. Yürüyüş geniş adımlar halinde ve sendeleyerek olmaktadır. Hasta her yöne devrilebilir. Lezyonun fazla olduğu tarafa doğru düşme daha sıktır. Hasta sırt üstü yattığında ekstremitelerde hareketlerinin normal olduğu görülür. Trunkal ataksiye özellikle medullablastomu olan hastalarda rastlanmaktadır.

Posterior fossa tümörlerinde en sık rastlanılan semptomlar olan baş ağrısı, kusma ve denge bozukluğu süratle ilerler ya da birkaç hafta veya ay sonra tekrarlamak şartı ile yatıştır. Bu son durum bazı vakalarda kranial sınırların seperasyonu ile artan intrakranial basıncın kompanse edilmesine bağlıdır.

*Dismetri:* Serebellum hemisfer lezyonlarında ortaya çıkar. Bu hastalarda parmak-burun ve diz - topuk testleri karşı taraf ile mukayese edildiğinde bunların kısıtlı olduğu görülür. Hastaya süratli alternan hareketler yaptırıldığında ekstremitelerde ataksisi ortaya çıkartılabilir. Dismetri ve disdiadokokineziye sıklıkla mükümler hipotoni ve hiporeflekside eşlik eder.

*Strabismus:* İnternal hidrosefalinin bir sonucu olarak ekstraoküler adaleleri innerve eden bir veya daha fazla sayıda kranial sinir paralizisi ortaya çıkar. Bu sıklıkla unilaterale abduzens paralizisi şeklinde görülür. Strabismus için diğer alternatif de tümörün fasial kollikulusun altını infiltre ederek abduzens nukleusunda destrüksiyon ve ipsilateral rektus adalesinde paralizisi meydana ge-

tirmesidir. Vestibuler sahalardan ve gözlerin horizontal deviasyonu ile ilgili kortikal sahalardan gelen impulslar ile aktive olan abdu-sens nukleusunun yakınındaki retiküler gri cevher de sıklıkla bu bölgede etkilenir. Eğer bu durum ortaya çıkarsa gözlerin lezyon tarafına olan konjuge deviasyonu ortadan kalkar.

Eğer tümör abdu-sens nukleusunun hemen önündeki bir seviyede bilateral medial longitudinal fasikulus infiltrasyonuna neden olursa bilateral internuklear oftalmopleji teşekkül eder.

*Nistagmus:* Lateral resess bölgesinde veya yakınında olan tümörlerde sıklıkla nistagmus görülür. Nistagmusun tipi ve yönü tümörün kesin lokalizasyonuna bağlıdır. Eğer tümör 4. ventrikül tabanında bir akustik areayı infiltre etmişse nistagmus az veya çok devamlı olabilir. Eğer inferior vestibüler nukleus, medial vestibüler nukleus ve lateral vestibüler nukleusun kaudal bölümü infiltre olmuşsa horizontal nistagmus, superior vestibüler nukleus infiltre olmuşsa oblik veya vertikal nistagmus ortaya çıkar. Eğer bir taraftaki bütün vestibüler nukleuslar önemli derecelerde infiltre olmuşlar ise irregüler veya rotatuar nistagmus ortaya çıkar. Ancak burada unutulmaması gereken husus nistagmusun posterior fossa tümörleri için patognomonik bir bulgu olmadığıdır.

*Staz papiller:* İntrakranial basınç artışı posterior fossa tümörlerinde ana unsur olduğundan staz papiller çok sık rastlanılan bir bulgudur. İnfratentorial tümörlü hastalarda normal gözdibi bulgularına rastlanılması son derece nadirdir ve bu durum kafanın ekspansiyonu ile bir dereceye kadar dekompresyon imkanı olan infantiller için geçerlidir. Çocukluk çağında staz papiller mevcudiyetinde çok süratli bir şekilde irreversibl vizyon kaybı meydana gelebilir.

*Refleks değişiklikleri:* Adele tonusu ve derin tendon refleksi genellikle normal veya azalmıştır. Buna karşılık serebellar tonsillerin foramen magnumdan herniye olduğu vakalarda sıklıkla derin tendon refleksi artır, patella ve aşıl klonusu ortaya çıkar.

*Kafanın genişlemesi:* Posterior fossa tümörü olan çocuklarda kafanın genişlemesi farkedilebilen ilk belirti olabilir. Bu durumu diğer nedenlere bağlı olarak gelişen hidrosefali nedeni ile olan kafa çevresi genişlemesinden ayırt edecek hiçbir karakteristik bulgu yoktur. Genellikle sütürlerde ayrılma görülür ve palpe edilir. Perküsyonda Mac Ewen belirtisi müsbettir. Eğer fontanel hala açıksa fontanelin genişlediği ve kabarık olduğu hissedilir.

*Ense sertliği:* İnfratentorial tümörler sisterna magnayı doldurarak foramen magnum aracılığı ile üst servikal spinal kanala uzanırsa ya da tümörün etkisi ile serebellar tonsiller foramen magnumdan herniye olurlarsa ense sertliği sık rastlanılan bir bulgu olarak ortaya çıkar.

*Zayıflama:* Sık kusmalara bağlı olarak meydana gelen malnutrisyon genel motor zayıflığı arttırarak özellikle alt ekstremitelerde olmak üzere ileri hipotoniye neden olur.

*Kranial sinir paralizisi:* Pontoserebellar köşeye yayılan tümörlerde kranial sinir paralizilerine rastlanır. Abdusens paralizisi hariç posterior fossa tümörlerinin erken safhalarında kranial sinir defisitlerine rastlamak nadirdir. Periferik fasial paralizinin görülmesi tümörün beyin sapını invaze ettiğinin kesin bir belirtisi olarak kabul edilmemelidir. Çünkü 4. ventrikülü tamamen dolduran çok büyük bir tümör fasial kollikulusda kompresyon meydana getirerek aynı bulgunun ortaya çıkmasına neden olur. Aynı şekilde yukarı bakışın sınırlı olması tümörün kuadrigebral plate'e

yayılmasından ziyade dilate suprapineal resess aracılığı ile kuadrigeminal plate'e olan kompresyonuna bağlı olabilir.

*Epilepsi:* İnfratentorial tümörlerde konvülsif nöbetlere nadir rastlanır. Bazan çok ilerlemiş vakalarda serebeller fit adı verilen nöbeler olur. Bu aniden bütün ekstremitelerin deserebre postürü alması ile ortaya çıkar, solunum ve kalp atım hızında olan değişikliklerde buna eşlik eder. Hasta hiç bir uyarıya cevap vermez, siyanotik ve rigid bir hale gelir, pupiller dilate olur. Bu tür nöbetlere ait bir anamnez veya klinik gözlem halinde intrakranial basıncın önemli derecede arttığı veya çok ciddi bir şekilde beyin sapı iskemisi meydana geldiğini anlamak gerekir. Bu tür ataklarda solunum yetmezliği ve ölüm olabilir.

*Subaraknoid kanama:* Subaraknoid kanama ile kendini belli eden postero fossa tümörleri son derece nadirdir. Tümör hücreleri ile olan embolizasyon, tümör ve nekrotik beyin dokusu kenarlarındaki mekanik kompresyon, hızlı gelişen vaskülarizasyon, hemorajik enfarkt, ödem ve nekroz kanamanın nedenleri olabilir (29,49,67,86,94,98,99).

Kliniğimizde posterior fossa tümörü tanısı konulan 62 vaka-daki semptom ve nörolojik bulguların dağılımı aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

### SEMPTOMLARIN DAĞILIMI

Semptomlar	Vaka Sayısı	Oran (%)
Baş ağrısı	51	82.2
Bulantı-kusma	45	72.6
Dengesizlik	40	64.5
Baş dönmesi	13	20.9
Ense ağrısı	13	20.9
Çift görme	11	17.7
Görme kaybı	9	14.5
Kuvvet kaybı	8	12.9
Konuşma güçlüğü	5	8.06
Yutma güçlüğü	4	6.4
İnkontinans	4	6.4
İşitme kaybı	1	1.6

### NÖROLOJİK BULGULARIN DAĞILIMI

Nöro lojik Bulgular	Vaka Sayısı	Oran (%)
Staz papiller	45	72.5
Ataksi	36	58.0
Dismetri	26	41.9
Horizontal nistagmus	23	37.0
Romberg	10	16.1
Ense sertliği	10	16.1
Hipertoni	9	14.5
Patolojik refleks	7	11.3
Vertikal nistagmus	7	11.3
Alt grup arazları	7	11.3
Abdusens paralizisi	6	9.6
Vizyon kaybı	5	8.06
Şuur defisiti	5	8.06
5.Sinir paralizisi	5	8.06
Explozif konuşma	5	8.06
Sentral fasial parezi	4	6.4
Hipotoni	4	6.4
Hemiparezi	3	4.8
Periferik fasial parezi	3	4.8
Post staz atrofi	1	1.6

Raimondi'nin 177 vakalık serisinde ise semptom ve nörolojik bulguların dağılımı şu şekildedir.

#### SEMPTOMLARIN DAĞILIMI

Semptomlar	Vaka Sayısı	Oran (%)
Baş ağrısı	103	58.2
Bulantı-kusma	83	46.9
Dengesizlik	65	36.7
Görme kaybı	29	16.4
Letarji	25	14.1
Ense ağrısı	16	9.0
Kuvvet kaybı	12	6.8
İrritabilite	10	5.6
Kafa çevresi genişlemesi	10	5.6
Epilepsi	7	4.0

#### NÖROLOJİK BULGULARIN DAĞILIMI

Nörolojik Bulgular	Vaka Sayısı	Oran (%)
Staz papiller	101	57.1
Ataksi	79	44.6
Dismetri	57	32.2
Abdusens paralizisi	52	29.4
Patolojik refleks	45	25.4
Diğer kranial sinir bulguları	44	24.8
Hemiparezi	39	22.0
Nistagmus	37	20.9
Hipertoni	35	19.8
Letarji	27	15.2
Hipotoni	19	10.7
Mac Ewen belirtisi	18	10.2
Parinaud belirtisi	10	5.6

Her iki seri ayrı ayrı incelendiğinde hastaların büyük bir bölümünün baş ağrısı, bulantı-kusma ve dengesizlik şikayetleri ile başvurduğu ve yapılan nörolojik muayenelerinde en sık rastlanılan bulguların staz papiller ve serebeller disfonksiyon olduğu ortaya çıkar.

## POSTERIOR FOSSA TÜMÖRLERİNDE NÖRORADYOLOJİK BULGULAR

Posterior fossa tümörlerinin en önemli tanı metodları arasında kraniyografi, sintigrafi, angiografi, ventrikülografi, Pnömoansefalografi, bilgisayarlı beyin tomografisi ve manyetik rezonans sayılabilir.

**Kraniyografi:** Direkt kafa graflerinde intrakranial basınç artışına ait bulgular görülür. Çocuklarda en sık koroner sütte, daha sonra da sagittal sütte ve lambdoid sütte zorlanma veya seperasyon görülür. İnternal hidro sefali belirgin hale geldiğinde dilate 3. ventriküle bağlı olarak posterior klinoid processlerde sıklıkla erozyon meydana gelir. İmpressio digitalislerde artma olduğu görülebilir. Ön-arka graflerde orbita içinde görülen sfenoid kemik kanatlarında incelmeye teşekkül ettiği saptanır. Okcipital kemiklerde incelmeye veya asimetri görülebilir. Posterior fossa tümörlerinin ileri safhalarında kronik basınç artışına bağlı olarak fantom sella teşekkül edebilir ve bu durum bazı vakalarda ön tanı açısından yanılgılara neden olabilir.

**Sintigrafi:** Tc<sup>99</sup> un kullanım alanına girmesi ile posterior fossa neoplasmlarının tanısı kolaylaşmıştır.

Bu tetkik metodunun kolay uygulanabilmesi ve emniyetli olması nedeni ile posterior fossa tümörü düşünülen vakalarda yapılabilir. Yavaş büyüyen benign astrositomlara göre hızlı büyüyen malign medulloblastomlar daha pozitif bir sintrigrafi verir. Sintigrafinin en önemli dezavantajlı tümör sınırlarını net olarak ortaya koyamaması ve ventriküllerin durumu hakkında hiçbir bilgi vermemesidir.

**Angiografi:** Karotid angiografinin posterior fossa tümörlerinin tanısında spesifik bir değeri yoktur. Sadece eğer gelişmişse internal hidrosefalinin saptanmasında ve ayırıcı ayırıcı tanıda önemlidir. Vertebral angiografinin ise özellikle BBT'nin olmadığı devirlerde önemli bir tanı değeri vardır. Posterior fossa tümörleri angiografik teşhisler açısından, ön bölüm intraaksiyel tümörleri ve arka bölüm intraaksiyel tümörleri olarak iki ana gruba ayrılır. Ön bölüm koroid kollikulo-sentral hattın önünde bulunur ve angiogramın lateral arterial ve venöz fazında görülür. Ön bölümün intraaksiyel tümörleri beyin sapından origin alan gliomlar ve lokalizasyon itibarı ile intraventriküler olan koroid pleksus papillomlarıdır. Beyin sapı tümörlerinde ponsun ön yüzeyi genellikle pozisyon itibarı ile önde bulunur. Basilar arter öne doğru yer değiştirmiş olabilir, fakat sıklıkla, özellikle tümörün orta hattan origin aldığı vakalarda yer değiştirme görülmez.

Medulla aşağı ponsa ait tümörlerde posterior inferior serebellar arterin posterior meduller segmentinde arkaya doğru yer değiştirme olduğu görülür. Eğer tümör mesensefalonu da ilgilendiriyorsa talamoperforan arterlerin gerildiği ve ark yaptığı görülür. Bu tümörler aynı zamanda posterior mesensefalik veni elave eder ve posterior koroidal arterlerin gerilmesine ve ark yapmasına neden olur. Venöz fazda ponsun ön yüzeyi öne doğru yer değiştirir ve anterior pontomesensefalik ven ile çevrelenen üst konveksitesi elave olur. Bu basilar arterin yer değiştirmesinden çok daha önemli bir bulgudur. Presentral ven muhtemelen arkaya ve yukarıya doğru itilir.

4. ventrikül içindeki tümörler genellikle bu kavitenin genişlemesine neden olurlar. 1969 yılında Huang ve arkadaşları bu

tümörlerdeki belirtileri tanımlamışlardır. Basilar arter klivusun aksi istikametinde öne doğru yer değiştirebilir. PICA retromeduller segmentinde öne doğru itilir, supratonsiller segmentin lateral graflerde uzadığı, ön-arka graflerde ise laterale doğru yer değiştirdiği görülür. Retrotonsiller bölümde genellikle arkaya doğru yer değiştirmiştir. Presentral serebeller venin alt bölümü elave olur ve arkaya doğru bakılır.

4.ventrikül ve beyin sapı tümörlerini anjiyografik olarak ayırt etmek güç olabilir. 4. ventrikül tümörlerinin en karakteristik bulguları PICA'nın supra tonsiller ve retrotonsiller segmentlerinin lateral graflerde uzaması, ön-arka graflerde ise laterale doğru yer değiştirmesidir. PICA'nın koroidal noktası pontin tümörlerde arkaya doğru yer değiştirdiği halde 4. ventrikül tümörlerinde bu noktada öne doğru yer değiştirir.

Arka bölüm intra-aksiyel tümörleri arasında en sık rastlanılanlar serebeller astrositomlar ve hemangioblastomlardır.

Lateral graflerde presentral serebeller ven öne doğru yer değiştirir, PICA'nın koroidal dalı öne ve aşağıya doğru itilir, sıklıkla tonsiller herniasyona rastlanılır. Herniasyon tanısı PICA'nın tonsiller dallarının aşağıya doğru olan yer değişikliği ile konur. Tonsiller herniasyon tanısı sadece PICA'nın tonsiller dallarının foramen magnum seviyesinin altında görüldüğü zaman konulmalıdır. Çünkü bazı normal vakalarda da PICA'nın kaudal lupu kafatası tabanının aşağısında görülür. Serebeller tümörlerin diğer belirtileri arasında superior vermian arter ve venlerin yukarıya doğru yer değiştirmesi ve bunlara ait konturun yuvarlak bir şekil alması, oksipital kemiğe doğru itilen inferior vermian venlerin arkaya ve aşağıya doğru itilmesi sayılabilir.

Unilateral serebeller tümörlerin ön-arka graflerde görülen en önemli belirtilerinden biri de PICA'nın vermanın dalının orta hattan uzaklaşmasıdır. Bu arter normal vakalarda pozisyon itibarı ile orta hatta veya orta hattın hemen yakınındadır. Sıklıkla orta hatta çok yakın olan PICA'nın supratonsiller lupu da yer değiştirir ve vakaların çoğunda en kolay değerlendirilebilen segmenttir. Presentral serebeller vende orta hattan uzaklaşabilir. Bazı vakalarda superior serebeller arterin yukarıya doğru yer değiştirdiği görülebilir.

Posterior fossa tümörlerinin tanısında vertebral angiografinin diğer bir önemli yararı da ayırıcı tanıda rol oynamasıdır. Pek çok yazar kanamamış basilar arter anevrizmalarına tanı koymaktaki güçlükten bahsetmiş olup literatürde beklenmedik şekilde operasyon sırasında anevrizma bulunan vakalar vardır. Yaskin ve Alpers literatürden posterior fossa kitle lezyonu nedeni ile opere edilip anevrizma bulunan 21 vaka toplamışlardır. 1965 yılında Duvoisin ve Yahır posterior fossa tümörlerini taklit eden anevrizmaların klinik özelliklerini tanımlamışlar ve kesin tanının sadece vertebral angiografi ile konulabileceğini bildirmişlerdir.

**Ventrikülografi:** Posterior fossa tümörlerinin tanısında hava veya pozitif kontrast maddeler ile yapılan ventrikülografi faydalı bir nöroradyolojik tetkik metodudur. Ancak ciddi intrakranial basınç artışı olan genç hastalarda ventrekülografi hastanın bozulmasına neden olabilir. Bu nedenle mümkünse hasta ventrikülografi sonrası operasyona alınmalıdır. İntra-aksiyel tümörlü hastaların ventrikülograflerinde lateral ve 3. ventrikülün ve eğer görülebilirse aquaduktusun simetrik dilatasyonu görülebileceği gibi 4. ventrikülde belirgin derecede deformite ve yer değişikliği de saptanabilir. Sık rastlanılmayan bir deformite şekline pons tü-

mörlerinde rastlanılır ve bu tümörlerde 4. ventrikülün yüksekliği azalırken genişliği artar ve ventrikül yassılaştır.

**Pnömoansefalografi:** Posterior fossa tümörlerinin tanısında pnömoansefalografinin yeri sadece beyin sapı tümörleri için sınırlıdır. İnfiltrate beyin sapı tümörlerinde ventriküler sistem genellikle normal boyutlardadır veya hafifçe dilate olmuştur ve aquadakt ve 4. ventrikül tabanı yukarıya ve arkaya doğru yer değiştirmiştir.

**Bilgisayarlı Beyin Tomografisi (BBT) ve Manyetik Rönzonans (MR):** BBT ve MR'nin kullanım alanına girmesi ile posterior fossa tümörlerinin idantifikasyonu kolaylaşmış, hava veya kontrast ventrikülografi gereksinimi büyük ölçüde azalmıştır. BBT ve MR'da posterior fossada bir kitlenin görülmesi ve bu görünümün kontrast madde enjeksiyonundan sonra artması karakteristiktir (59,67,72,93).

#### **Medulloblastom:**

Medulloblastomlar CT ve MR'da verm is veya serebeller hemisferlerde lokalize ve 4. ventrikülü komprese eden, bazen 3. ve lateral ventriküllerde genişleme yapan posterior fossa kitlesi şeklindedir - ler. Kontrastlı CT'de kitle genellikle izodensten hiperdense kadar değişen görüntü verir. Kitle sıklıkla solid, kısmen homojen bir şekildedir. Genellikle küçük kistik veya nekrotik alanlar vardır. Kal-sifikasyon nadir olup % 10-15 vakada görülebilir. MR'da T1W1 ağırlıklı görüntülerde hipointens bir kitle görünümünü verir. PDW1 gibi proton dansitesi yüksek olan çekimlerde ise hafif hiperintens görülür. T2W1'de ise hipointensden izointense kadar değişen bir görüntü verir. T2W1 ağırlıklı görüntülerde içerdiği hücre yoğunluğu ve interstisyel sıvı miktarına göre hipointensden izointense kadar değişir. Hem CT'de hem de MR'da kontrast madde tutar.

Tümör spinal pia, thecal sac ve sinir köklerinde de görülebilir. Ancak postoperatif dönemde subaraknoid mesafedeki operasyona bağlı yapışıklıklar nedeniyle yanlış pozitif sonuçlar elde edilebilir. T1 ağırlıklı kontrastlı MR'larda spinal kordun pial yüzeyi boyunca tümöral yayılım izlenebilir. Ancak myelografi ile bunu ayırtetmek kolay değildir. MR ile sinir köklerindeki küçük tümöral yayılımlar da ortaya konabilir. Konrastsız MR'larda bu görüntüler elde edilemeyebilir.

### ***Serebeller Astrositom:***

Serebeller astrositolar yavaş büyüyen tümörler olduğundan tanı konduğunda sıklıkla hidrosefali de vardır. CT ve MR'da lateral ventriküller ve 3. ventrikül dilate olup 4. ventrikül vermian kitlelerde öne doğru, serebeller hemisfer kitlelerinde ters tarafa doğru yer değiştirmiştir. CT'de tümöral kitle, normal serebeller dokuya göre hipodens görülür. Tümörün solid kısmı, kitle bölümüne göre daha denstir. Kist sıvısı içindeki protein konsantrasyonu yüksek olan nadir vakalarda hafifce dens görülebilir. MR ve CT'de kontrast tutabilir. T1W1 ağırlıklı MR görüntülerinde hem solid hem de kistik komponenti hipointes görüntü verir. PDW1 ve T2W1 ağırlıklı çekimlerde ise her iki komponent hiperintens görünür. Tümörün solid kısmında hemorajik görüntü çok nadirdir. Ancak uzun TR ağırlıklı MR görüntülerinde kist duvarında hemosiderin çöküntülerinin bulunması nadir değildir. Bunun sebebi kist kavitesi içine belli aralıklarla kanama olmasıdır. Böyle durumlarda kist sıvısının protein konsantrasyonu arttığından PDW1 ağırlıklı MR görüntülerinde solid tümörden daha intens görüntü verir. Kontrastlı MR incelemelerinde plositik astrositom, fibriler astrositoma göre daha çok kontrast madde tutar.

### ***Beyin Sapı Gliomları***

Beyin sapı gliomları T1 ağırlıklı MR graflerinde hipointens bir görüntü verir. Uzun TR graflerinde ise hiperintens görünür. CT görüntülerinde hipodens, izodens veya her ikisinin karışımı bir görünüm vardır. Beyin sapı gliomlarında kalsifikasyon ve hemoraji çok nadirdir. Bununla birlikte radyoterapi görmüş hastalarda tümör içinde kalsifikasyon ve hemorajiye rastlanılabilir. Hızlı progresyon gösteren tümörler de nadir olarak MR'da hemoraji görülebilir.

Hidrocefali tanı konduğunda genellikle yoktur. Fakat kitle etkisi arttıktan sonra hidrocefali görülebilir. Mezensefalon tektal lezyonu olan hastalarda hidrocefali ilk bulgu olarak ortaya çıkabilir. Bugüne kadar yapılan yayınlarda hidrocefalinin %30 hastada görüldüğü anlaşılmıştır. Beyin sapı gliomları en sık olarak ponstan kaynaklanır. Bu tümörlerde baziler subaraknoid mesafeye doğru exofitik büyüme olabilir. Bu durumlarda baziler artere, daha az sıklıkla da intern al auditoryal kanala bası görülür.

### ***Ependimom:***

Ependimomların CT'deki görünüşleri sıklıkla izodensdir. Ayrıca kontrast maddeyi tutarlar. Hastaların yaklaşık %50'sinde yuvarlak küçük kalsifikasyonlar izlenir. Posterior fossa tümörleri arasında en sık kalsifikasyon gösteren tümörlerden biridir (Swatz 1982). Kalsifikasyon insidansı supratentoryal ependimomlarda aynıdır. T1W1 ağırlıklı MR görüntülerinde hipointens, T2W1 ağırlıklı MR'larda ise hiperintens gözükür. Fakat içerdiği kan damarları, kalsifikasyon ve hemorajik odaklardan dolayı nonhomojen bir görüntü verirler. Hastaların küçük bir kısmında kontrastlı MR'larda kontrast tutmayabilir. Nadir olmayarak tümör ventriküler ependima, subaraknoid alana veya spinal kanala seeding yoluyla ya-

yılabilir. Ancak tümör belli bir büyüklüğe ulaşmadan kontrastlı çekimlerde görünür hale gelmez. Bu nedenle ependimomların yayılmasının erken dönemde radyolojik olarak ortaya konması zordur.

### ***Koroid Pleksus Papillomları ve Karsinomları:***

Koroid pleksus papillomlarının CT görünümüleri hiperdenstir. Sıklıkla kalsifiye odaklar içerir. Tümör 4. ventrikül içinde olup bazen buradan lateral resessler vasıtasıyla pontoserebellar köşeye uzanabilir. 4. ventrikül genişlemiştir ve eğer obstrüksiyon veya fazla serebrospinal sıvı yapımı varsa aquadakt, 3. ventrikül ve lateral ventriküller de dilatedir. Kontrastlı kesitlerde homojen kontrast tutar. Koroid pleksus karsinomalarında kontrast tutan kitlenin serebelluma, beyin sapına veya 4.ventrikül duvarlarına uzandığı görülür. MR'da T1W1 ağırlıklı görüntülerde koroid pleksus papillomları hipointensten izointense kadar değişen bir görüntü verirler. PDWI ve T2W1 ağırlıklı MR'larda ise hipointenstir. Tümör içindeki kalsifikasyon ve zengin damarsal yapıdan dolayı muhtemelen böyle bir refle vermektedir. Kontrastlı MR'larda tümör intens hale gelir. Kontrastlı MR yöntemi serebellar ve beyin sapı invazyonunu ve distal bölgelere yayılmış karsinomları göstermek için en ideal yöntemdir.

### ***Hemangioblastom:***

Kontrastlı CT'lerde solid, homojen ve izodens kitleler olarak gözükürler. Karakteristik olarak bir veya daha fazla solid mural nodüller içeren kistik bir görüntü verirler. Mural nodüller soliter veya multipl olup homojen kontrast tutarlar. Kontrastsız kesitlerde kist sıvısına bağlı olarak santral hipodens alanlar vardır. Kontrastlı kesitlerde serebellum kompresyonuna bağlı gelişen gliosis nedeniyle izodens kist sınırları görülür.

MR görüntüleri kısmen CT'deki görüntülere benzer. 1989 yılında Lee ve Katz hemangioblastomların MR görüntülerini 3 ana başlık altında incelemişlerdir. Birincisi; T1W1 ağırlıklı kesitlerde hemangioblastomun solid kısmı hiperintens gözükür. Bunun içinde daha önceki kanamalara bağlı kan yıkım ürünleri, lipid içeren stromal hücreler bulunur. İkincisi; hemangioblastom çevresinde daha önce olan kanamalara bağlı hemosiderin çöküntüleri tümör etrafında hipointens bir band oluştururlar. Üçüncüsü; tümörün içindeki veya tümörü drene eden daha büyük damarsal yapılara bağlı hipointens görüntülerdir. Patognomonik olarak hemangioblastomlar kıvrımlı kistik boşluklar ve mural nodüller içerir.

#### ***Epidermoid Tümörler:***

Epidermoid tümörlerin CT görünümüleri sıklıkla serebrospinal sıvı derecesinde hipodensdir. Bunun sebebi içerdiği keratin ve kolesterindir. İçerdiği bu materyallerden dolayı yağ dansitesinden biraz daha fazla denstir. Ancak nadiren içerdiği kolesterin oranı keratinden çok fazla olduğu durumlarda yağ dansitesine yakın bir görüntü verir. Epidermoid kalsifikasyonlar mevcut olabilir. Kalsifiye odaklar keratin üzerine kalsiyum tuzlarının çökmesine bağlı olarak hiperdens görülür.

Epidermoid tümörlerin MR görüntüleri CT görüntülerinden oldukça farklıdır. Bu tümörler CT'de genellikle homojen görünmelerine rağmen MR'da lameller bir görüntü çizerler. MR'da CT'ye göre daha düzensiz kenarlıdır. Horowitz ve ark. 1990 yılında epidermoid tümörlerin MR görüntülerini ikiye ayırmışlardır. Birinci grup "Siyah epidermoidler" olarak adlandırılmış olup inci gibi keratin ve trigliserid taneleri içerirler. Bunlar CT'de su dansitesinde olup T1W1 ağırlıklı MR'larda hipointensdir. İkinci grup "Beyaz epi-

dermoidler" olarak adlandırılır ve T1W1 ağırlıklı kesitlerde hiper-intenstir. Bu grup miks trigliseridler içerir. Epidermoid tümörler T2W1 ağırlıklı kesitlerde hiperintes görülürler.

### **POSTERİOR FOSSA İNTRAAKSİYEL NEOPLASMLARININ KLASİFİKASYONU VE GENEL ÖZELLİKLERİ**

Posterior fossa tümörleri arasında 5 histopatolojik tipe sık rastlanılmaktadır. Medulloblastoma ve serebeller astrositomlara yaklaşık aynı sıklıkla rastlanır ve her ikisinin toplamı pediatrik yaş grubundaki infratentorial tümörlerin %65'ini meydana getirir. Buna karşılık erişkinlerde en sık rastlanılan posterior fossa intra-aksiyel tümörü hemangioblastomadır. Yine pediatrik yaş grubunda sık rastlanılan tümörler beyin sapı gliomu ve 4. ventrikül ependimomalarıdır. Daha nadir rastlanılan tümörler arasında mikst serebeller gliom, dermoid ve epidermoid tümörler ve koroid pleksus papillomu sayılabilir (94). Posterior fossada ekstra-aksiyel yerleşimli olan akustik nörinomlar, menengiömler ve kolesteatomlar ile intrakraniyel lokalizasyonlu olmasına rağmen gerçek neoplasm olmayan serebeller abseler ve tüberkülomlar bu çalışmanın kapsamına dahil edilmemiştir.

#### **MEDULLABLASTOMA**

Medullablastoma terimi ilk kez Percival Bailey tarafından 1924 yılında karakteristik olarak çocukların posterior fossasında bulunan, genellikle anterior meduller velum bölgesinden origin alan ve serebellum dokusu içinde orta hat lokalizasyonunda bulunan bir grup gliomlar için kullanılmıştır (67).

Bailey'e göre medulloblast primitif meduller epiteliumdan origin alan indiferansiye karakterde bir hücre olup beynin normal histogenezisi süresince aktif olarak bölünür ve daha sonra nöro-

blast veya spongiblast şeklinde diferansiyasyona uğrar ya da indiferansiye olarak kalır. Bütün embriyoner hücrelerin artıkları beynin değişik yerlerinde özellikle 4. ventrikül tabanı bölgesinde oluşur. Erken çocukluk devrinin hızlı büyüyen, indiferansiye medulloblastomaları bu tür embriyoner hücre gruplarından origin alır.

Çocukluk çağı medulloblastomalarında bütün vakalarda tümör esas olarak orta hatta lokalizedir. Tümör 4. ventrikül tavanında anterior meduller velum bölgesine sıkıca yapışıktır. Tümör değişen mesafelerde olmak üzere vermisin dorsal yüzeyine doğru uzanabilir ve böyle vakalarda foliaların genişlemesine, vermisin tamamının daha belirgin hale gelmesine, serebeller hemisferlerin seperasyonuna ve serebeller tonsillerin herniasyonuna neden olur. Aynı zamanda tümör bir serebeller hemisferden ziyade diğerine doğru fazla büyüyerek yüzeyde asimetriye neden olur, fakat bu duruma nadir rastlanılır ve tümör değişmez bir şekilde 4. ventrikül lümenine doğru büyüyerek lümeni tamamen doldurabilir ve önde aquadakt ve lateralde lateral resesslere kadar uzanabilir. Tümör sıklıkla 4. ventrikülün kaudal ucundan protrude olarak kalamus skriptorius bölgesinde görülebilir hale gelir.

Her ne kadar medulloblastomlar oldukça sınırlı tümörlerse de çok invazif karakterlidirler ve hemen daima serebellum dokusuna veya ponsa infiltre olurlar. Tümör tipik olarak nonkistikdir, fakat küçük fokal nekroz sahalarına rastlanması da nadir değildir. Diğer malign tümörler ile kıyaslandığında büyük spontan kanama alanları görülür ve literatürde ilk subaraknoid kanama ile semptom veren medulloblastom vakalarına rastlamak mümkündür.

Medulloblastomların en önemli karakteristik özelliklerinden biri de serebrospinal sıvı yolları boyunca seeding ile yayılmaya olan

eğilimleridir. Radikal cerrahi tedavi ve radyoterapi ile eğer hasta yeterli kadar uzun süre yaşarsa bu durum hemen her vakada ortaya çıkar. Seeding; spinal kord, sinir kökleri ve beyin çevresindeki subaraknoid mesafede plak, nodül veya diffüz tümör dokusu şeklinde olabilir. Tümör retrograd yolla lateral ventriküllere doğru da yayılabilir. Medulloblastomlu hastaların önemli bir bölümünde tanı konulduğu zaman gizli spinal metastazlar bulunmaktadır ve bu hastalar tedavi edilmediklerinde beklenen yaşam süresi ortalama 9 aydır (12,30,94).

Medulloblastomlara ait diğer bir özellik de bu tümörlerin erkeklerde kızlara göre 2-3 kez daha fazla görülmesidir. Medulloblastoma infantil devre de dahil olmak üzere çocukluk çağının herhangi bir devresinde ortaya çıkarsa da en sık olarak hayatın birinci dekatında görülür ve 3-7 yaşlar arasında bir birikim gösterir. Bu serebellar astro sitomların birikimine göre daha küçük bir yaşta ve serebellar astro sitomlar her iki sekste de hemen hemen aynı sıklıkta görülür. Çok nadir de olsa familial medulloblastom vakaları bildirilmiştir. Bu konuda yayınlanan en ilginç vaka ise Griepentrog tarafından yazılmıştır. Yazar üç aylık olmadan medulloblastom nedeni ile ölen ikiz iki kardeş yayınlanmıştır (94).

Çocukluk çağında posterior fossa neoplasmları içerisinde medulloblastoma en hızlı büyüyen tümörlerdir, gerçekten de bu tümör bütün beyin neoplasmları içerisinde belki de en hızlı büyüyen ve en malign olan tümör grubunu oluşturmaktadır. Klinik olarak infratentorial tümörlere ait semptom ve belirtilerin en ileri şekilleri görülür ancak preoperatif olarak tümörün tipini gösteren hiçbir kesin klinik bilgi ve fizik muayene bulgusunun olmadığı unutulmamalıdır.

Matson 1969 yılında posterior fossa medulloblastomlarının tedavisinin nöroşirürjinin en karanlık bölümlerinden biri olduğunu ifade etmiştir. Edgar Kahn da hiçbir tümörün medullablastomlar kadar nöroşirürjiyenı deprese etmediğini bildir miştir. Gerçekten de medullablastomların tedavisi bugüne kadar tam anlamı ile standardize edilememiştir.

Medulloblastomlarda ideal tedavinin gerçekleştirilebilmesi için bazı soruların kesin cevabının ortaya konulması gerekmektedir. Bunları kısaca şu şekilde özetlemek mümkündür.

1.Preoperatif şant prosedürlerinin etkinliği ve bu prosedürler ile nöroaksiyel sistem dışındaki metastazların varlığı

2.Operasyon sırasında tümörün çıkartılma derecesi,

3.Operasyon sonrasında uygulanacak olan radyoterapinin dozu ve şekli,

4.Kemoterapinin tedaviye olan katkısı,

5.Nüks vakalarında seçilecek olan tedavi şeklidir.

Primer bir beyin tümörüne bağlı hidrosefalisi olan çocukta 1.Neoplasm ve 2. Hidrosefali olmak üzere iki ayrı hastalık olduğu düşünülebilir. Medulloblastomlarda malign, invazif karakterli ve hastalığın erken safhasında 4.ventrikül lümenine doğru büyüyerek lümeninde meydana getirdiği obstrüksiyon ile hidrosefaliye neden olan bir tümördür. Tümörün kendisinin neden olduğu kompresif ve destrüktif etkilere bağlı olarak gelişen belirtilerin üzerine sekonder hidrosefaliye ait belirtiler de eklenmektedir. İntrakranial basınç artışı ve ventriküler dilatasyon sonucunda gelişen serebral kan akımındaki değişiklikler de olayın patogenezinde göz önüne alınması gereken bir husustur. Preoperatif hidrosefali tanısı koymaya imkan sağlayan diagnostik tekniklerin artması ve şant prosedürlerindeki

belirgin gelişmeler tümöre yönelik cerrahi tedaviden önce hastaya şant takılması hususunda nöroşirürjiyene karar vermek imkanı sağlamaktadır. Şant takılmasından sonra hastaların genel durumları düzelmekte, somnolans, baş ağrısı, kusma ve çift görme gibi pek çok semptom kaybolmakta ya da düzelmektedir (81).

1969 yılında Chang'ın medulloblastomlar için geliştirdiği derecelendirme sistemi hala geçerliliğini korumaktadır. Buna göre postoperatif erken dönemde yapılan nöroradyolojik çalışmalarda rezidiv yoksa veya sadece tümörün çok küçük bir bölümü kalmış ise total rezeksiyon, tümörün %50'den fazlası çıkartılmış ise parsiyel rezeksiyon ve tümörün %50'den azı çıkartılmış ise tümörden biopsi alındığı kabul edilir. Cerrahi müdahaleden 7-14 gün sonra bir myelogram veya serebrospinal sıvı sitolojisi yapılarak hastalığın yaygınlığı konusunda kesin bir fikir sahibi olunulur. Eğer myelografi normal ancak serebrospinal sıvıda serbest tümör hücresi varsa postoperatif 21. gün yeniden bir lomber ponksiyon yapılarak metastaz durumu saptanır ve Chang klasifikasyonuna göre hastanın durumu ortaya konulur.

Posterior Fossa Medulloblastomlarında Chang Klasifikasyonu(83):

<u>Stage</u>	<u>Tanımlama</u>
Tümör	
T1	Tümörün çapı 3 cm'den küçük ve vermis içinde orta hatta, 4. ventrikül tavanında ve daha az sıklıkla serebeler hemisferlerde sınırlı.
T2	Tümör 3 cm'den büyük veya eşit, ayrıca komşu oluşumlardan birine invaze veya 4.ventrikül içini kısmen doldurmuş.

### T3

T3a Tümör 2 komşu oluşuma invaze veya 4. ventrikül içini tamamen doldurarak sylvius kanalı içine, foramen Magandie veya foramen Luschka içine uzanmış .Böylece internal hidrosefali yapmış.

T3b Tümör 4. ventrikül tabanı veya beyin sapından kaynaklanmış ve 4. ventrikül içini doldurmuş.

T4 Tümör sylvius kanalı boyunca yayılarak 3. ventrikül veya mezensefalonu tutmuş, veya tümör üst servikal korda uzanmış.

### Metastaz

M0 Gross subaraknoid veya hematogen yayılım yok.

M1 Serebrospinal sıvı içinde mikroskopik tümör hücreleri var.

M2 Serebeller veya serebral subaraknoid alanda yada 3. veya lateral ventriküller içinde gross nodüler yayılım var.

M3 Spinal subaraknoid alanda gross nodüler yayılım var.

M4 Ekstranöral metastaz.

Operasyon sırasında tümörün çıkartılma oranı hakkında değişik görüşler vardır. Ancak pek çok yazar tarafından da belirtildiği gibi rezeksiyon miktarının artması ile sonuçlar daha tatminkar olmaktadır. Harisiadis ve Chang kendi serilerinde optimal cerrahi tedavi sonuçlarının subtotal tümör rezeksiyonu ve serebrospinal sıvı sirkülasyonunun iyi restorasyonu ile elde edildiğini bildirmişlerdir.

Ancak operason mikroskobunun kullanılması ile cerrahi rezeksiyon daha komplet olmakta ve semptomsuz sürenin belirgin şekilde uzadığı bir gerçektir. Buna karşılık Mealey ve Hall tümör rezeksiyonunun genişliğinin prognoz üzerinde belirgin bir rolü olmadığı görüşündedir (71).

Bu konuda söylenebilecek en kesin fikir kabul edilebilir morbidite sınırları içinde kalmak şartı ile total rezeksiyonun esas cerrahi tedavi şekli olduğudur.

Medulloblastomlar son derece radyosensitif tümörler olmaları nedeni ile postoperatif uygulanacak olan radyoterapi tedavinin önemli bir bölümünü oluşturur (101). Cerrahi tedavi ile birlikte yüksek enerjili radyasyonun kullanımı surviv oranını %50-60'lara kadar çıkarmaktadır. Bununla birlikte bu tedavinin yan etkileri de az değildir (33). Hirch medulloblastom vakalarında yaşam kalitesinin düşük oluşunu kesin olarak ifade edilmemekle birlikte büyük ölçüde postoperatif olarak uygulanan radyoterapiye bağlamıştır (41). Son 10 yıldan beri kemoterapide elde edilen gelişmeler kemoterapinin tedavideki ağırlığını büyük ölçüde arttırmıştır.

### **SEREBELLER ASTROSİTOM**

Serebeller astrositomlar benign, yavaş büyüyen, iyi diferansiyel, iyi demarkasyonu olan, genellikle noninvazif, metastaz yapmayan, sıklıkla kistik ve uniform bir histolojik yapı gösteren tümörlerdir (67,94). Tüm intrakranial tümörler içerisinde prognozu en müsait olan tümörlerdir. İnfantil çağ da dahil olmak üzere herhangi bir yaşta ortaya çıkabilirse de 5-9 yaşlar arasında bir birikim göstermek eğilimindedirler.

Bu tümörün en önemli karakteristik özelliği kist meydana getirme eğilimidir. Bu kistler çok büyük boyutlara ulaşabilir ve tü-

mörün solid kısmı küçük bir kitle veya nodül halinde kistin bir duvarında sınırlı kalabilir. Cushing bu tümörün çocukluk çağında yüksek bir insidans göstermesinin konjenital originli olduğunu düşündüğüünü bildirmiştir. Diğer yazarlar da bu konuda kendisini desteklemişler ve Marburg genellikle çocuklarda bulunan bir serebrum ve serebellum ventrikülleri ile iştirakli olan embriyonik ependimal artıkları tanımlamıştır. Marburg serebellumda her ikisi de ependimal artıklardan ibaret olan median lokalizasyonlu Hochstetter kanalı ile median ve bazan da lateral lokalizasyonlu Essick kitlerini tarif etmiştir. Marburg gliomların bu strüktürlerin içinden ya da çevresinden orijin aldığıı bildirmiş ve tümör formasyonu olmaksızın ependima dōşeli kistlerin bu artıklardan gelişebileceğini ifade etmiştir (34).

Kist mayının protein kapsamı yüksektir, ksantokromik bir görünümü vardır, kist duvarları düzgündür, açksarı renklidir ve sıklıkla kahverengi pigmentasyon alanları vardır. Tümörün solid bölümü ise serttir ve sarımsı gri bir rengi vardır. Genel olarak hastanın yaşı büyük oldukça tümörün solid olmaktan ziyade kistik bir yapıya sahip olmak ve midserebeller lokalizasyondan ziyade lateralde yerleşmek eğilimi vardır.

Serebeller astrositomlu hastaların anamnezleri diğer posterior fossa tümörü olan hastalara göre daha uzun ise de çok değişik varyasyonlar olmakta ve anamnez tek başına güvenilir bir diagnostik fark olmamaktadır. Matson'ın serisinde hastalık öyküsü 5 gün ile 2 sene arasında değişmektedir, ancak özellikle belirtilmesi gereken bir husus adolesan ve genç erişkinlerde hastalık süresinin belirgin bir şekilde uzadığıdır.

Bugüne kadar serebral hemisferlerde yerleşenlerin aksine niçin serebeller astroitomların bu kadar iyi sınırlı ve çok az anaplazi ve lokal invazyon göstermek eğiliminde olduklarına ait yeterli bir açıklama yapılamamıştır. Diğer lokalizasyonlardaki gliomlar ile kıyaslandığında histolojik görünüm açısından belirgin bir farklılık saptanamaz.

Serebeller astroitomlar posterior fossadaki lokalizasyonlarına göre median grup, lateral grup ve median-lateral grub tümörler olarak üçe ayrılır. Median grup tümörler vermişden orijin alarak her iki serebeller hemisferi invaze edecek şekilde bilateral olarak yayılım gösterir. Bu gruptaki hastaların ortalama yaşı genel serinin ortalama yaşından daha küçük olup semptomların ortalama süresi de daha uzundur. Median grup tümörlerin klinik tablosuna staz papiller, ekstremita ataksisi ve hidrosefaliye ait klinik belirtiler hakimdir. Lateral grup tümörler sadece serebeller hemisfer içinde sınırlı kalırlar. Bu gruptaki hastaların ortalama yaşı median gruba göre çok daha büyüktür. Lateral grup tümörlerin klinik belirtileri analize edildiğinde staz papiller ve ataksiye aynı sıklıkla rastlanıldığı, ancak hidrosefalinin %50 oranında daha az olduğu görülür. Median-lateral gruptaki tümörler median ve lateral grupların ortak özelliklerini gösterir. Ortalama yaş lateral gruba göre daha küçük ve semptomların devam süresi daha kısadır (34).

Histolojik olarak serebeller astroitomlar mukoid dejenerasyon sahalarının etrafında gevşekçe sıralanmış fibroblastik veya protoplasmik astroitlerden ibarettir. Tümör endotelial hiperplazi göstermeyen kapiller veya küçük arterlerden beslenir. Kalsifikasyon nadirdir, kanama ve nekroz alanları görülmez. Vakaların yaklaşık %5-10 'nunda endimoma, oligodendro glioma veya glioblas-

tomaları taklit eden mikroskopik fokuslar bulunabilir. Bu tür tümörler için daha iyi bir tanımlama olan mikst gliomlar tabiri kullanılır. Biyolojik olarak bu tümörler en malign komponentlerine göre davranırlar. Serebellumun primer glioblastoma multiformesi son derece nadirdir ve yayınlanan vakaların çoğu adultlere aittir (31).

Protoplazmik astrositoma terimini ilk kez 1926 yılında Bailey ve Cushing bu grubdaki bazı tümörleri tanımlamak amacı ile kullanmışlardır (22). Ancak bazı problemlerin halledilmesi için daha sonraları Elvidge, Penfield ve Cone astrositomları piloid, gemistositik ve diffüz olmak üzere 3 alt gruba ayırmışlardır (63). Piloid astrositomlar en sık rastlanılan alt gruptur. Bu tümörler sıklıkla tek ve büyük bir kist ile gliotik kapsülün herhangi bir yerinde lokalize olabilen tümör nodülü ile karakterizedir. Serebeller lokalizasyonlu kistik piloid astrositomların cerrahi tedavi ve ilave olarak radyoterapi ya da radyoterapi yaptırılmadan sınırsız bir sürvü için çok yüksek bir şansı vardır. Gemistositik astrositomlarda uzun süreli sürvü kısıtlıdır. Radyoterapi bu grupta çok efektif gibi görünmektedir. Mitotik hücrelerin görülmesi halinde bu grubda sürvü kısalmaktadır (22). Benign histolojik yapısına rağmen malign klinik seyri olan juvenil serebeller astrositom vakaları da vardır (8). Winston ve Gilles pediatrik serebeller gliomlarda tam bir sınıflama sistemi geliştirmişlerdir. Glioma A grubunun özellikleri mikrokist, leptomeningeal birikim, oligodendroglial veya Rasenthal liflerinin kümülenmesidir. Glioma B'de ise perivasküler pseudorozet oluşumları (iki veya daha fazla), nekroz, yüksek hücre dansitesi veya mitotik figürler ile kalifikasyon görülür (79).

Hastaların prognozunu etkileyen en önemli faktörlerden biri de tümörün kistik ya da solid oluşudur. Goll vakalarının %86'sının, Matson vakalarının %58'nin, Ringertz ve Nordenstam vakalarının %78'inin kistik olduğunu bildirirken, Mabon aynı oranın kendi serisinde % 66 olduğunu ifade etmiştir (34). Solid tümörlere median grupta daha sık rastlanılmaktadır ve bazı solid orta hat astro-sitomları tektuma, serebeller pedünküllere ve ponsa yayılarak total olarak çıkartılmayı imkansız hale getirmektedir (37,67,94). Serebeller astrositomların seeding yolu ile yayılmaları son derece nadirdir ve Zülch'ün 187 vakalık serisinde sadece spinal metastaz gösteren bir vaka vardır (28).

Serebeller astrositomların tedavisi cerrahidir ve tümör ve kistik komponentlerin çıkartılmasından ibarettir. Her ne kadar kist aspirasyonu veya subtotal rezeksiyonu gibi prosedürleri takiben hasta senelerce semptomsuz yaşayabilirse de tümör daima nüks eder ve şüphesiz ikinci operasyonun mortalite ve morbiditesi birinciye göre daha yüksektir.

Matson bu tümörlerin inkomplet olarak çıkartılmalarından sonra aradan uzun seneler geçmiş olsa bile ikinci ameliyatta bulunan hücre tipinin ilk ameliyat ile aynı olduğunu bildirmiştir. Buna karşılık literatürde geç rekürrensler arasında başlangıçtaki tümörün histolojik olarak malign evölüsyonu gösterdiğini bildiren yayınlar vardır (4,11,87). Bu faktörler göz önüne alınarak tümörün ilk operasyonda total olarak çıkartılabilmesi için büyük çaba sarfedilmeli ve inkomplet rezeksiyon sadece ponsa invazyon gösteren tümörler için sınırlı kalmalıdır.

## **HEMANGİOBLASTOMA**

Genellikle kabul edilen görüş hemangioblastomların kapiller ve diğer kan damarlarının interstisyel hücreler ile karışımından meydana geldiği ve orijinlerinin hala kesin olmadığıdır (73). Hemangioblastomlar esas olarak adult hayatın tümörleridir, ancak geç adolesan devrede de görülebilir. Posterior fossa tümörleri arasında hemangioblastomların insidansı %7.3-12 arasında değişmektedir (46). Bu tümörlerin benign karakterine ilave olarak Von Hippel Lindau kompleksi ve periferik kanda eritrositoz ile birlikte bulunabilmeleri nedeni ile her zaman nöroşirürjiyenlerin ilgisini çekmiştir (46,94).

İlk kez 1872 yılında Hughlings Jackson bir serebellar hemangioblastoma vakasını tanımlamıştır. Daha sonra Von Hippel Lindau kompleksi olarak tanımlanacak olan ilk vakayı ise 1887 yılında Turner bildirmiştir. Aynı yıllarda retinanın vasküler tümörleri tanımlanmıştır. Collins 1894 yılında retinal tümörlerin histolojisini tarif ederek ilk kez bunların familial olabileceklerini bildirmiştir. Tresling 1920 yılında retinal ve serebellar hemangioblastomlu bir aileyi yayınlamıştır. Hemangioblastoma terimi ilk kez 1928 yılında Cushing ve Bailey tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Lindau 1926 yılında retina ve posterior fossadaki tümörlerin histolojik olarak aynı olduğunu ayrıca bazı hastalarda böbrek, karaciğer ve pankreas kistleri, renal karsinoma ve feokromositoma olabileceğini bildirmiştir. Von Hippel Lindau terimi bu tür hastaları tanımlamak için ilk kez 1927 yılında Schuback tarafından kullanılmaya başlanmıştır (43,46).

Von Hippel Lindau kompleksi klinikopatolojik bir sendrom olup nöroaksiyel sistemde en az bir hemangioblastoma ile birlikte

böbrek, karaciğer veya pankreas kistleri, renal karsinoma veya feokromasitoma gibi intraabdominal lezyonlardan birinin olması lazımdır. Aynı terim retinal hemangioblastoma ile birlikte nöroaksiyel sistemde diğer bir hemangioblastoma bulunan vakalar için kullanılır. Richard Jeffers 67 vakalık serisinde retinal hemangioblastoma insidansının %6 olduğunu ve bu oranın diğer seriler ile korelasyon gösterdiğini, Von Hippel Lindau kompleksine ait insidansın ise %10 olduğunu bildirmiştir.

1961 yılında Waldmann ve arkadaşları kistik serebellar hemangioblastoma vakalarında aspire ettikleri kist mayisinde eritropoiesis - stimulating faktörü demonstre etmişler ve bu tarihten itibaren eritrositozisin tümör tarafından salgılanan eritropoietine bağlı olduğu kabul edilmiştir (89). Diğer tarafta Carpenter ve arkadaşları nörojenik bir nedenden bahsetmişler ve tümörün diensefalonda hematopoetik sistemi stimüle ettiğini bildirmişlerdir. Carpenter ve arkadaşları eritrositozis insidansının %36.4 olduğunu bildirirken Cramer ve Kimsey aynı oranın %18 olduğunu yayınlamışlardır (97). Solid hemangioblastomalı hastaların ise hiçbirinde eritropoietin aktivitesi gösterilmemiştir (47,89).

Hemangioblastomalar genellikle 3. ve 4. dekanın tümörleridir. Olivecrona bu tümöre kadınlarda erkeklere göre daha erken yaşlarda rastlanıldığını bildirmiştir. Krayenbühl ve Yaşargil rastladıkları en küçük hastanın 3 yaşında olduğunu bildirirken, Ingraham ve Matson'un çocukluk çağı tümörleriyle ilgili büyük serilerinde tek bir hemangioblastom vakası bile yoktur.

Bu tümörlerin ilginç özelliklerinden biri de gebeliğin etkisi ile hastalığın progresyon göstermesidir. Robinson'un serisindeki 12 kadın hastanın 6'sında ilk nörolojik semptom gebelik süresince ortaya çıkmıştır.

Hemangioblastomlar sıklıkla esas olarak serebellum lokalizasyonu olmalarına rağmen sinir sisteminin herhangi bir yerinde gelişebilirler. Von Hippel Lindau kompleksi olan hastalarda semptomatik hemangioblastomalar serebrum, beyin sapı, spinal kord ve spinal sinir köklerinde oluşabilir. Von Hippel Lindau kompleksi olan hastaların dikkatli postmortem muayeneleri sonucu bir dereceye kadar her vakada spinal kordun etkilendiği görülür (100).

Hemangioblastomaların posterior fossadaki lokalizasyonları ve gross olarak görünmeleri çok değişiktir. En sık rastlanılan şekil bir serebeller hemisfer içerisinde ileri derecede büyük bir kist ve bu kistin içinde küçük ve genellikle avasküler bir mural nodüldür. Hemangioblastomalar bazan solid olabilmekte ve lateralde medulla oblongatanın alt bölümüne yapışık olabilmektedir. Bu tür hemangioblastomaların kanamaya ileri derecede eğilimli olması nedeniyle cerrahi olarak çıkartılmaları güç olabilir. Kanamayı durdurmadaki güçlük tümörün beyin sapı boyunca olan lokalizasyonudur. Kistik ve solid hemangioblastomlarda olduğu gibi hiçbir aynı tip iki lezyonun görünümü ve uğraşılması bu kadar farklılık arzetmez. Medulla oblongataya yapışık solid tümörlerden olan kanamanın kontrolü nöroşirürjinin en güç teknik problemlerinden biridir (49).

Kistik tümörlerin tedavisinde kist drene edilip mural nodül eksize edilir veya kist duvarı ve mural nodül beraberce eksize edilir. Kist duvarının eksizyonu gereksiz olduğundan her iki durumda da tümörün radikal olarak eksizyonundan bahsedilebilir. Solid tümörlerde ise tümörün total rezeksiyonuna çalışılmalıdır. Çünkü radyoterapi ile tümörün büyüme hızı azaltılırsa da literatürde %15'lik bir nüks oranı vardır. Bazı vakalarda kanama, vermiş veya

serebeller hemisferlerin üst kısımlarında bulunan ve sıklıkla tentorium serebellinin alt yüzeyine yapışık olan tümörlerin ekspozed edilmesindeki güçlükler nedeni ile tümör total olarak çıkartılamayabilir.

Literatürde %0-10 arasında multipl tümör vakasına rastlanıldığı bildirilmektedir. Patolojik ve cerrahi açıdan inkomplet olarak çıkartılmış tümörün nüksü ile yeni bir tümörün oluşmasının ayırımı önemlidir. Eğer nüks farklı bir yerde ise bunu ayrı bir tümör olarak kabul etmek gerekirken, nüks ilk operasyon sahasında olmuşsa bunu tümörün inkomplet olarak çıkartılmasına bağlamak gerekir.

### **BEYİN SAPI GLİOMLARI**

Beyin sapı gliomu esas olarak çocukluk çağında görülen bir tümör olup pediatrik yaş grubundaki infratentorial tümörler arasında üçüncü sıklıkla görülmektedir. Her ne kadar infantillerde ve adütlerde görülen vakalar bildirilmemişse de vakaların büyük bir bölümü 3-8 yaş arasındadır ve 6 yaş içinde bir birikim gösterir. Lassiterin 6 aylık, Luse ve Teitel Baum'un birer kongenital pons gliomu vakaları vardır. Buna karşılık White'in sadece erişkinlere ait olmak üzere 44 vakalık bir serisi vardır (35,57).

Beyin sapı gliomlarının çoğu ponsdan orijin alır ve değişen mesafelerde olmak üzere rostral ve kaudal yönde yayılır. Nadir vakalarda tümör mesensefalon, medulla oblongata veya üst servikal spinal gross orijin alır (94).

Bu tümörler için gross olarak görünümü ve beyin sapında meydana getirdikleri simetrik genişleme nedeni ile bazan diffüz pontin hipertrofi terimi de kullanılır. Ancak bu terim benign, non-neoplastik bir durumu düşündürdüğünden şüphesiz pons gli-

omları için yanlıştır. Gross olarak bu tümörler sert, nodüler ve açık sarı renklidir. Eğer tümör büyükse ekzofitik nodüller pontoserebellar köşeye doğru protrude olur veya basılar arteri tamamen çevreleyerek bu arterin klivusa doğru itilmesine neden olur.

Otopside incelenen beyin sapı gliomlarının yaklaşık %60-70'inde kanama odakları, nekroz ve pleomorfizm görülür ki, bunlar glioblastoma multiformenin mikroskopik özellikleridir. Bu değişikliklerin terminal safhada olduğu ve şüphesiz klinik gidişi hızlandırdığı düşünülmektedir. Vakaların küçük bir yüzdesinde ise tümörün tamamen benign bir görünümde olduğu ve büyük bir sentral kist veya multipl mikrokistler ihtiva ettiği bildirilmektedir. Horrax 1930 yılında 7 beyin sapı gliomu içinde histopatolojik olarak verifiye edilen 1 glioblastoma multiforme vakası olduğunu bildirmiştir. 1930 yılında Buckley 25 vakada 10 tane, 1934 yılında Hare ve Wolfe 7 vakada 3 tane, 1939 yılında Alpers ve Yaskin 11 vakada 4 tane histopatolojik olarak verifiye edilen malign glioma vakası olduğunu bildirmiştir. Bray ve arkadaşları 1958 yılında çocukluk çağına ait 48 beyin sapı tümörü vakası içinde 10'unun histopatolojik tanısının yapılabildiğini ve bunların 5'inde değişen derecelerde glioblastomatöz değişiklikler olduğunu bildirmiştir, Pantich ve Berg 1970 yılında gene pediatrik çağa ait 40 vaka içerisinde 10 vakada histopatolojik tanıyı elde etmişler ve bunların patolojik olarak glioblastoma multiforme veya mikts glioma olduklarını belirtmişlerdir. Beyin sapı tümörlerinin kistik natürü ilk kez Buckley tarafından bildirilmiştir. Çok malign tümörlerde bile küçük kistlerin mevcudiyeti nadir değildir. Beyin sapı kistlerinin aspirasyonunu takiben uzun süreli sürvivin olduğu izole vakalar vardır. Lassiterin serisindeki kistik 5 vakada kistin volümü 12-30

cc. arasında deęişmektedir. Yayınlanan bütün büyük serilerde klinik seyirde, sűrvivin uzunluęunda ve tedaviye alınan cevapta büyük varyasyonların olduęu gűrűlűr. Buna karřılık histolojik malignitenin bu klinik parametreleri etkiledięi hususunda kesin bir fikir yoktur (35,57).

Beyin sapında kranial sinir nukleuslarının ve uzantılarının çoęu ile serebrum ve talamusun, spinal kord ve serebellum ile olan asendan ve desendan baęlantıları bulunur. Bu nedenle beyin sapında bulunan bir lezyonun sonucu olarak çok deęişik nűrolojik semptom ve belirtileri beklemek gerekir. Bu tűműrlerin en karakteristik özellikleri intrakranial basınç artışı olmaksızın ilerleyen safhalar halinde progresyon gűstermesidir. Bu tűműrlerdeki patognomonik sendrom multipl kranial sinir paralizileri, pıramidal traktus belirtileri ve trunkal ataksiye ilaveten intrakranial basınç artışının olmayışıdır. Pratik açıdan kűk bir çocukta bu tűr klinik tablo verecek hiçbir lezyon yoktur. En sık gűrűlen kranial sinir lezyonu abduşens paralizisidir, bu genellikle bilateral olarak gűrűlűr. Fasial sinir ikinci sıklıkla etkilenir ve genellikle fasial dipleji gűrűlűr. Nukleusun kendisi etkilendięinden meydana gelen paralizisi periferik tiptedir. Genç hastalarda trigeminal sinirin lezyonu en iyi kornea refleksine bakılarak ortaya çıkartılır. Hastalıęın geç safhasına kadar 8.sinirdeki fonksiyon kaybını deęerlendirmek gű olabilir. 9. ve 10. kranial sinirlere ait disfonksiyon yutma ve artikűlasyon gűlűęű ile kendini belli eder ve palatum parezisi, faringeal anestezi ve kord vokal hareketlerindeki anormallik ile ortaya çıkartılır. İnrakranial basınç artışı olmamasına raęmen hastanın kusması direkt olarak vagal nukleusların etkilenmelerine

bağlıdır. Bu lezyonların erken safhasında kortikospinal traktus hemen daima etkilenir. Bu nedenle özellikle alt ekstremitelerde olmak üzere derin tendon refleksi hiperaktiftir, aşıl klonusu ve planter stimülasyona ekstenor cevap vardır. Hemipleji, parapleji veya kuadripleji şeklinde kuvvet kaybı ortaya çıkabilir ve bu kuvvet kaybı flask olmaktan ziyade spastik tiptedir. Serebello-dentato-rubro-talamik traktusların etkilenmesi nedeni ile meydana gelen yürüme bozuklukları erken bir belirtidir. Hasta romberg pozisyonunda dengesizdir, geniş adımlar ile yürür ve sıklıkla düşer. Nadir vakalarda tümör 4. ventrikül için protrude olarak serebrospinal sıvı sirkülasyonunda parsiyel veya komplet obstrüksiyona ve sonuçta distaz papiller teşekkülüne neden olur. Çok nadir olmasına karşın beyin sapı gliomları spinal kanala yaygın olarak metastaz yapabilir (52,57,67).

Beyin sapı gliomlarının diğer bir kardinal özelliği de hastalığın hızlı ve progresif bir seyir sonucu ölümle sonuçlanmasıdır ki bu süre çocuklarda ortalama 4 ay, erişkinlerde 10 aydır (35).

1939 yılında Bailey ve arkadaşları beyin sapı gliomlarının tedavisini nöroşirürji tarihinin pesimistik bir bölümü olarak tanımlamışlardır. Beyin sapı gliomlarında her zaman cerrahi tedavi endikasyonu yoktur. Tipik vakalarda klinik ve nöroradyolojik bulgular ile tanı o kadar kesindir ki bunun histopatolojik olarak desteklenmesine gerek yoktur. BBT'nin ışığı altında Lassiter ve arkadaşları kistik bir tümörün idantifiye edilebilmesi ümidi ile bütün beyin sapı gliomlarının eksplore edilmesini tavsiye etmektedirler. Ancak bu tür lezyonlar nadirdir ve 1 cm. çapından daha büyük kistler ancak vakaların %15'inde vardır. Herşeye rağmen bu büyüklükteki neoplastik kistlerin cerrahi olarak drenajını takiben ay-

lar ve hatta yıllar süren semptomatik remisyonlar olmaktadır. Les-  
siterin bu tür bir prosedür sonrası 11 yıllık sürvüv gösteren bir va-  
kası vardır. Artık BBT'nin ışığı altında kistik ve solid tümörlerin  
ayırımı yapılabilmekte ve kistik tümörler için cerrahi eksplorasyon  
ihtiyacı doğmaktadır. Diğer bir cerrahi endikasyon ise klinik yada  
radyolojik olarak beyin sapı tümöründen şüphelenildiğinde cerrahi  
eksplorasyonun yapılması gerçeğidir. Aksi taktirde kolaylıkla çı-  
kartılıp hastanın kürünün sağlanabileceği vakalar atlanmış olabilir  
(80). Pontoserebellar köşeye uzanan bir ekzofitik protrüzyonun ek-  
sizyonu ile bazan semptomlarda geçici bir düzelme meydana gel-  
mektedir (94).

Beyin sapı gliomu olan hastalarda paliatif tedavi, radyoterapi  
şeklinde uygulanmaktadır. Radyoterapi sonrası düzelme gösteren  
hastalarda ortalama sürvüv 11 ay, radyoterapiye cevap vermeyen  
hastalarda ise aynı oran ortalama 4 ay olmaktadır.

#### **EPENDİMOMA**

4. ventrikül ependimomaları vasküler tümörler olup değişik  
derecelerde maligniteye sahiptirler ve çocukluk çağı infratentorial  
tümörlerinin yaklaşık %10'unu meydana getirirler. Ependimomalar  
genellikle yavaş büyüyen oldukça benign tümörlerdir. Bu tü-  
mörlerde prognoz büyük ölçüde tümörün lokalizasyonuna bağlıdır  
(56,94).

Posterior fossada ependimadan orijin alan tümör vakalarında  
bekleneceği gibi 4. ventrikül tabanı genellikle infiltridir. İn-  
filtrasyon noktası obeksde veya stria akustikanın hemen üstünde  
olabilir. Tümör strata akustikanın lateral resesse olan uzanıtısını  
takip eder gibi görülür ve ependimomalar hemen daima lateral re-  
sesslere infiltrate olarak total eksizeyonu imkansız hale getirir (9,49).

Bu tümörler sıklıkla 4. ventrikülü doldurur ve ekstrapentriküler olarak sisterna magna'ya uzanırlar. Servikal spinal kanala olan yayılıma sık rastlanılmasına karşın spinal kordun sentral kanalına ve aqueductusa olan yayılım çok daha nadirdir (56). Bazı nadir ependimoma vakaları ise lateral medullar velum bölgesinden orijin olarak pontoserebellar köşeye uzanırlar.

Ependimomalar yumuşak, papiller yapıda tümörler olup oldukça vasküler ve görünüm olarak pembe veya kırmızımsı-gri renktedir. Gross olarak koroid pleksus papillomlarından ayırımı imkansız olabilir. Değişik yazarlar tarafından ependimomaların üç histopatolojik tipi tanımlanmıştır, bunlar sellüler, epitelial ve papiller tiplerdir. Her ne kadar kesitte tek bir patolojik görünüm hakimse de ki, bu genellikle sellüler tiptir.

Genellikle Kernohan'ın belirttiği histolojik özellikler göz önüne alınarak ependimomalar için derecelendirme sistemi kullanılır. Bu tür derecelendirme sistemi ile postoperatif yaşam süresi arasındaki korelasyon araştırılmıştır. Sık mitoz ve pleomorfizm, nekroz ve vasküler proliferasyon gibi biyolojik aktivite artışına ait histolojik özellikler görüldüğünde tümör Gr III veya IV olarak kabul edilir ve bu tümörlerde daha benign görünümlü olan Gr I veya II deki tümörlere göre prognoz daha kötü olması beklenir. Buna karşılık pek çok vakada tümörün grade'i ile hastalığın seyri arasında hatta aynı grade'e sahip hastalardaki yaşam süreleri arasında farklılıklar görülmüştür.

İnfratentorial ependimomaların bir özelliği de supratentorial ependimomaların aksine nadiren kistik olmalarıdır (56).

İnfratentorial ependimomalardan olan seeding'in sıklığı kesin olarak açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu noktanın terapötik açıdan

önemi vardır. Russell ve Rubinstein endimomalar da bu tür yayılımı oldukça nadir bir olay olarak yorumlamışlardır. Seeding genellikle sisterna magnaya projekte olan endimomalarda görülmektedir.

Ependimomaların intraventriküler orijinli olması nedeni ile erken safhada serebrospinal sıvı yollarında obstrüksiyona neden olmakta ve diğer infratenroial tümörlere göre daha küçük yaşta klinik belirtiler ortaya çıkmaktadır. Ependimomalar çocukluk ve erken adolesan devrin tümörleri olup genellikle 2-4 yaşlar arasında bir birikim göstermek eğilimindedir. Başlangıç semptom ve bulgular hemen daima internal hidrosefaliye bağlıdır.

Ependimomaların radyoterapiye verdikleri cevap oldukça farklılık göstermektedir. Bazı vakalar radyoterapiden çok fayda gördüğü halde bazı vakalarda belirgin bir düzelme olmamaktadır. Bunun nedeni bilinmemektedir. Hangi endimomanın radyoterapiye iyi cevap vereceğini gösteren hiç bir histolojik veya klinik kriter yoktur. Bu nedenle bütün endimoma vakalarına erken post-operatif devrede tümör lokalizasyonuna yönelik radyoterapi yapılması gerekmektedir.

### **KOROİD PLEKSUS PAPİLOMLARI**

Koroid pleksus papillomları koroid pleksustan orijin alan genellikle benign natürlü ve nadir rastlanılan tümörlerdir.

Koroid pleksus papillomlarının lokalizasyonları sıklık sırasına göre 4. ventrikül, lateral ventrikülün atriumu ve 3. ventriküldür. Van Wagenen koroid pleksus papillomlarının %50 sinin 4. ventrikülde, %34 ünün lateral ventrikülde ve %17 sinin 3. ventrikülde lokalize olduğunu bildirmiştir (25). Papillomlar infantillerde ve genç yaş grubunda en sık lateral ventrikülde bulunmalarına karşın

adütlerde genellikle 4. ventrikül içinde bulunurlar. Yeni doğan da dahil olmak üzere herhangi bir yaşta görülebilirse de en sık hayatın ilk dekati olmak üzere genç yaş grubundaki hastalarda ortaya çıkar. İnsidans erkeklerde biraz daha fazladır. Koroid pleksus papillomları tüm beyin tümörlerinin %04-%06 sını meydana getirir (74). 2 yaşın altındaki çocuklarda bu oran biraz daha artar ve %1-4 olur (61). Cushing 2023 vakalık intrakranial tümörlere ait serisinde 12 koroid pleksus papillomu olduğunu bildirmiştir(49). Joorna'nın yaptığı çalışmada 1 yaşın altındaki infantlara ait 100 tümör vakasınının 12 si koroid pleksus tümörü olarak saptanmıştır(48).

Koroid pleksus papillomları koroid pleksusa yapışık kırmızı-gri renkli tümörlerdir. Tümörün irregüler yüzeyi ince, şeffaf bir kapsül ile kaplı olup sert kıvamlı tümör sıklıkla kısmen kalsifiedir. Papillomlar mikroskopik olarak normal koroid pleksusu taklit eder ve oldukça vasküler konnektif dokunun desteklediği kolumnar veya kuboidal epiteliumdan ibarettir. Bunlar genellikle benign natürlü tümörler olmalarına karşın bazan malign transformasyon gösterebilirler. Bazan multipl olabilirler ve serebrospinal sıvı yoluyla yayılım yapabilirler. Normal koroid pleksus içinde küçük, benign ve asemptomatik kistlerin oluşması iyi bilinen bir durumdur. Sıklıkla semptomların ortaya çıkmasına neden olan daha büyük kistler de gelişebilir, ancak bunların 4. ventrikül içinde olmaları nadirdir. Bu kistik kitleler belirgin solid papiller komponentlerin olmayışı nedeni ile gerçek bir koroid pleksus papillomu olarak kabul edilmez (42,74).

Koroid pleksus papillomları ile hidrosefalinin ilişkisi her zaman ilgi çekici olmuştur. Herren yayınlanan 80 vakanın analizinde koroid pleksus papillomlarına hemen daima hidrosefalinin eşlik et-

tiğini ve bu durumun serebrospinal sıvı sirkülasyonundaki mekanik obstrüksiyona bağlı olduğunu ifade etmiştir. Bu obstrüksiyon tümörün kitlesinden kaynaklanabileceği gibi serebrospinal sıvı içine hemoraji veya basal sistemlerdeki araknoidal granülasyonların yüksek protein kapsamı nedeni ile yeterli ölçüde çalışmamasından olabilir(20,55,58,70,84). Artık adütlilerde hidrosefalinin sirkülasyondaki likörün obstrüksiyonuna bağlı olarak meydana gelirken infantillerde aynı durumun sekretuar yüzeyin artması sonucu aşırı serebrospinal sıvı salgılanmasına bağlı olarak meydana geldiği, klasik bilgilerimiz dahilindedir.

Tedavi tümörün cerrahi olarak çıkartılmasından ibarettir. Buna karşılık cerrahi tedavinin oldukça yüksek mortalite ve morbiditesi vardır. Papillom 4. ventrikül içinde ve beyin sapına yakınsa risk özellikle artmaktadır. Radyoterapinin bu tümörlere olan katkısı tartışmalı ise de bazı yazarlar radyoterapi sonrası tümörün vaskülaritesinin azaldığını bildirmişlerdir. Bazı yazarlar ise radyoterapinin faydasının aşırı serebrospinal sıvı salgılanmasının azaltılmasında olduğunu ifade ederlese de bu durum aynı zamanda azalan vaskülariteye de bağlı olabilir. Genelde bu tümörün benign formlarında radyoterapi endikasyonu yoktur, buna karşılık invazif karakterli tümörlerde veya malign transformasyon halinde radyoterapi yaptırılmalıdır.

Bu tümörlerin büyük bir bölümü histolojik olarak benignedir ve bazan tümör lokalizasyonu yada vaskülarizasyon tümörün total eksizyonunu güçleştirse bile tümörün komplet eksizyon endikasyonu vardır. Russell, Rubenstein ve Zulch koroid pleksus karsinomlarını patolojik olarak 3 ana başlık altında incelemişlerdir(103).

1-Sellüler anaplazi: Hipersellülarite, glandüler ve asiner yapılanma, anaplastik hücrelerden oluşan solid bir tabaka, mitoz ve nekroz görülmesi.

2-Diffüz büyüme özelliği ile komşu nöral dokulara invazyon yapması

3-Normal koroid epitelinde neoplastik değişim ile stromal yapılara ve bağ dokuya invazyon olması.

Morbidite ve mortalite tümörün büyüklüğü ile paralel olarak artar. Bu nedenle koroid pleksus papillomlarının cerrahi tedavi sonuçları büyük ölçüde erken tanı, kesin lokalizasyon ve total eksizezyon gibi faktörlere bağlıdır.

### **EPIDERMÖID TÜMÖRLER**

"Cruveilhier'in pearly tümörü" olarak isimlendirilen epidermoid tümörler kadar ilgiyi çeken çok az intrakranial tümör vardır. Bu Fransız patologun 1829 yılındaki tanımlanmasından sonra tıbbi literatüre geçen pek çok yayın olmuştur. Epidermoid tümörler her devirde nöroşirürjiyenlerin ilgisini çekmiştir, hatta Dandy epidermoid tümörleri insan vücudunun en güzel tümörü olarak tanımlanmıştır.

Epidermoid tümörler oldukça büyük boyutlara ulaşabilen beyaz ve parlak görünümlü tümörlerdir. Tümörün içinde epitelial artıklar, deskuame keratin ve kapsülden dökülen hücreler bulunur ve Bailey'nin ifadesine göre bunlar kapsülün içinde çok yavaş bir şekilde toplanarak yağlı materyal ile karışır.

Bu nedenlerden dolayı epidermoid tümörlerin büyümesi çok yavaştır ve konjenital orijinli olmalarına rağmen herhangi bir yaşta semptom vermeye başlarlar. Klinik belirtiler ortaya çıkmadan evvel bu tümörler oldukça büyük boyutlara ulaşabilirler. Epidermoid tü-

mörler kendilerini kranium içindeki bütün müsait boşluklara adapte edebilirler ve beyin strüktürleri boyunca geniş ölçüde yayılım gösterirler. Ayrıca bu tümörler sinir lifleri boyunca olan kli- vajda da büyüme eğilimi gösterirler, böylece epidermoid tümörler- den uzanan parmak şeklindeki intraserebral ekstanسیونlar görü- lebilir (75).

Epidermoid tümörlerin insidansı değişik serilerde %05-1.8 arasında değişmektedir. David ve arkadaşları 4. ventrikül epi- dermoid tümörlerinin tüm intrakranial epidermoid tümörlerin %5'ini oluşturduğunu bildirmiştir. Cushing'in 15 vakalık epi- dermoid tümör serisinde 1, Mahoney'in 112 vakalık serisinde 15, Penzance'nin 41 vakalık serisinde 2 tane, 4. ventrikül lokalizas- yonu epidermoid tümör vardır (88).

Çocukluk çağında bu tümörlerin özellikleri beyin sapı gliom- larını taklit etmek eğiliminde olmaları ve cerrahi tedaviden istifade etmeleridir. Atipik beyin sapı gliomu belirtileri olan çocuklar özel- likle prepontin veya pontoserebellar köşe belirtileri veriyorsa epi- dermoid tümör olasılığının ekarte edilmesi için eksplore edilmelidir (94).

### **CERRAHİ TEDAVİ**

Posterior fossa tümörlerinde cerrahi başarı; anestezi, hastanın pozisyonu, insizyon ve ekspozisyon, kraniektominin genişliği hiper- osmotik sıvıların kullanılması ve tümör rezeksiyonu için kullanılan cerrahi teknik gibi faktörlere bağlıdır.

Rutin olarak hastalara intratrakeal genel anestezi uygulan- maktadır. Anestezi altındaki hastanın izlenmesi için EKG monite- rizasyonu, kan basıncının sürekli olarak kontrolü, sağ klap katete- rizasyonu ile muhtemel bir hava embolisinin önlenmesi, alt ekst-

remitelerin elastik bandaj ile sarılarak oturur pozisyondaki hastada kanın periferde göllenmesinin önlenmesi ve intraureteral kateter ile idrar miktarının izlenmesi gibi faktörler sayılabilir. Anestezi altındaki hasta kısa süre içinde spontan solunuma bırakılır. Posterior fossada çalışılırken respirasyonun şekli, sıklığı ve volümü ve beyin sapı fonksiyonlarının en hassas endikatörüdür (40).

Hastalarda değişik yaklaşımlar için değişik pozisyonlar verilebilmektedir. Bunlar arasında lateral dekubitis, prone ve oturur pozisyon sayılabilir. Pozisyonların özel avantajlarından ziyade cerrahın pozisyona olan yatkınlığı daha önemlidir.

Posterior fossa tümörlerinin ekspoze edilmesinde çeşitli cilt insizyonları kullanılabilir. Bunlar arasında; median vertikal, paramedian vertikal, at nalı, hokey sopası şeklinde olan insizyonlar sayılabilirse de median ve paramedian vertikal insizyonlar hem çabuk hem de kansız açılıp kapatıldığı ve yeterli ekspozyonu sağladığı için daha çok tercih edilmektedir.

Infratentorial tümör vakalarında bilateral suboksipital kraniektomi ve unilateral suboksipital kraniektomi olmak üzere kullanılan iki standart cerrahi prosedür vardır.

### ***Bilateral Suboksipital Kraniektomi***

Bu cerrahi yaklaşım şekli serebeller hemisfer tümörlerinin, vermisin, 4. ventrikülün ve servikomeduller bileşkenin ekspoze edilmesi için kullanılır. Yukarıda da belirtildiği gibi çeşitli insizyonlar kullanılabilirse de belirtilen nedenlerden dolayı genellikle median vertikal insizyon tercih edilmektedir. At nalı insizyonu artık eskisi kadar sık kullanılmamaktadır, fakat hala bu yaklaşım şekli için bazı endikasyonlar vardır. Bu insizyon özellikle daha evvelce bu sahaya radyoterapi yapılmış ise faydalıdır. Radyoterapi gören

hastalarda median vertikal insizyon çok yavaş iyileşir ve hatta postoperatif psödomeningosel teşekkül edebilir(51).

Oturur pozisyondaki hastalarda kafa, venöz drenajın obstrüksiyonuna neden olmayacak derecede fleksiyona getirilerek tesbit edilir. Masanın yüksekliği çok önemlidir. Genel olarak yapılan bir hata masanın çok alçak tutulmasıdır. Operasyon masasının en uygun yüksekliği foramen magnumun arka kenarının cerrahın göz hizasına geldiği seviyedir.

Hastanın kafası oksipital, suboksipital ve servikal sahalar ekspozite edilecek şekilde örtülmelidir. Orta hattın 4 cm. lateralinde ve protuberansiye oksipitalis eksternanın 6-8 cm. yukarısında sağ oksipital bölgeye bir adet burr-hole açılır. Dura açılıp pia-araknoid koagüle edildikten sonra lateral ventriküle bir adet ventrikül kateteri yerleştirilir ve geçici olarak klempe edilir. Eğer hastanın durumu iyi değilse intrakranial basıncın azaltılması için operasyonun bu safhasında serebrospinal sıvı drene edilir. Çok nadirde olsa unutulmaması gereken husus bu supratentorial ve infratentorial kompartmanlardaki basınçta dengesizlik meydana gelmekte ve bu da spontan intratümoral kanamayı kolaylaştıran bir faktör olabilmektedir (96).

İnsizyon yukarıda protuberansiye oksipitalis eksternanın 4 cm. yukarısında başlar ve aşağıda C5'in spinos prosesine kadar devam eder. Her iki taraftaki mastoid hava hücrelerinin lateral ekspozuru için bu uzunlukta bir insizyon gerekli olmaktadır. Cilt kenarları derin fasiadan serbestleştirilir ve retrake edilir. Fasia orta hat üzerinden açılarak oksipital ve paraspinal adalelere ulaşılır. Daha sonra insizyon oksipital kemiğe ve C2'nin spinos prosesine kadar derinleştirilir. Orta hatta kalındığı sürece kanama mini-

mumdur. Subperiostal elavasyon ile adelerin oksipital skuamaya olan yapışıklığı laterale doğru sıyrılır. C2'nin spinos prosesi ekspoze edildikten sonra oblik inferior ve rektus kapitus major adelerin orijini kesilir ve adeler otomatik ekartör ile laterale doğru rekrakte edilir. Atlasın arka arkusunun dorsal yüzeyi rektus kapitus minör adelesinin orijininin kesilmesi ve fibröz dokunun subperiostal olarak sıyırılması ile ekspoze edilir.

Eğer infratentorial basınç yüksekse adelerin subperiostal sıyırılması sırasında emmitter venlerden fazla miktarda kanama olabilir ve bu kanama en iyi ven kemiğinin içerisinde iken koagüle edilerek orifisin bone-wax ile kapatılması suretiyle kontrol edilir.

Her iki serebellar hemisfer üzerinde birer adet burr-hole açılarak yukarıda transvers sinüslere, lateralde mastoid hava hücrelerine ve aşağıda foramen magnumun arka kenarı da dahil olmak üzere geniş bir kraniektomi yapılır. Vakaların büyük bir çoğunluğunda atlasın arka arkusunda alınır. Eğer serebellar tonsiller herniye ise veya tümör aşağıda servikal spinal kanala kadar uzanıyorsa ilave olarak daha fazla laminal arklarında almak gerekir. Kemik kenarlarından kanama yoksa bile bütün kraniektomi alanında kemik kenarlarına bone-wax sürülür.

Dura Y harfi şeklindeki bir insizyon ile açılır. Venöz gölcüklerin mevcudiyeti nedeni ile infantillerde posterior fossa durası açılırken dikkatli olmak gerekir. Oksipital sinüsten olan kanamaya sütün veya klipler ile hakim olunur ve dural flap transvers sinüslerinin üzerine doğru verilir. Oturur pozisyonda suboksipital eksplorasyon yapılırken ekspozürün alt ucunun pamuk pediler ile korunarak yerçekimi etkisi ile kanın ve tümör hücrelerin spinal subaraknoid mesafeye geçmesi önlenmelidir.

Duranın açılmasından sonra hemen serebellum yüzeyinde bir tümör veya kist görülebilir. Tamamen 4.ventrikül içinde bulunan ortahat tümörleri serebeller hemisferlerin seperasyonuna, vermisin kabarık görülmesine ve serebeller tonsillerin foramen magna simetrik olarak herniasyonuna neden olur. Tümör esas olarak bir serebeller hemisfer içerisinde lokalize ise vermiste karşı tarafa doğru bir şift meydana gelir ve tümörün bulunduğu hemisferde folioların yassılaştığı ve genişlediği görülür. Serebeller tonsilin tek taraflı herniasyonu ise ipsilateral serebeller hemisferde veya pontoserebeller köşede kitle bulunduğunun delilidir.

Serebeller hemisferlerin ekspoz edilmesinden sonra herhangi bir lezyonu atlamamak için aşağıda anlatılan prosedür takip edilmelidir.

1.Serebeller hemisferlerin yüzeyleri incelenerek folialardaki herhangi bir genişleme veya altta bulunan bir kistin varlığına işaret edecek şekilde herhangi bir renk değişikliği araştırılmalıdır.

2.Serebeller hemisferler palpe edilerek dokuların gerginliğine bakılmalıdır.

3.Tonsillerin durumu gözlenmelidir.

4.Eğer bir hemisferde herhangi bir lokalizasyon bulgusu varsa o taraftaki serebeller hemisfere bir eksplorasyon iğnesi ile ponksiyon yapılmalıdır.

5-Eğer eksplorasyon amacı ile yapılan ponksiyon negatif ise tonsiller ayrılarak beyin sapı ve obekse bakılır. Eğer tümör hala bulunamamışsa tonsiller daha fazla separe edilir ve vermis açılarak 4. ventrikülün alt ucuna girilir. 4. ventrikül içinde bir kitle varsa bu manevra ile mutlaka ekspoz edilir.

6.Eğer 4. ventrikülün üst bölümü görünmüyorsa vermis daha üst seviyede açmak gerekebilir.

Eksplorasyonu negatif olarak kabul etmeden önce mutlaka aqueductusun ve pontoserebeller köşenin normal olarak görünmesi gerekmektedir. Çünkü bazan aqueductusun arkasında superior vermiş tümörüne delalet edecek şekilde büyük bir çıkıntı görmek mümkündür.

Posterior fossa neoplazmalarını çıkardıktan sonra dura genellikle açık bırakılır. Kolay ve total olarak çıkartılan benign kistik lezyonlardan sonra dura kapatılabilir. Fakat bu durum her zaman gerekli değildir. Eğer tümör malign karakterli ise veya inkomplet olarak çıkartılmışsa dura daima açık bırakılmalıdır.

4.ventrikül ve medulla oblangata çevresinde mümkün olduğunca az elektrokoter kullanılmalıdır. 4. ventrikül yakınındaki bütün maniplasyonlar süresince solunum ve elektrokardiogram dikkatlice moniterize edilmelidir. Posterior fossadaki her cerrahi prosedürden sonra postoperatif araknoid adhezyonları minimale indirmek için dikkatlice hemostaz sağlanmalı ve bütün devitalize dokular çıkartılmalıdır. Kesi kapatılmaya başlanmadan evvel aquadakt ve 4. ventrikülden serebrospinal sıvı geldiğinden emin olunmalıdır.

Posterior fossa kesisinin kapatılmasından sonra burr-hole insizyonu kapatılmadan bütün ventriküllerin serum fizyolojikle doldurulması faydalı olur. Bütün hastalar oturur durumdan tedrici olarak horizontal pozisyona getirilir. Bu manevralar postoperatif supratentorial subdural kolleksiyonları minimale indirmek için özellikle çok küçük hastalar da olmak üzere önemlidir. Postoperatif devrede basınç normale düşünceye kadar hastalara günlük lomber ponksiyonlar yapılır.

### **Unilateral Subokspital Kraniektomi**

Bu cerrahi yaklaşım şekli pontoserebeller köşenin, beyin sapının basiokspit tümörlerinin ekspoz edilmesinden ve preoperatif nöroradyolojik tetkikler ile tümörün bir taraf serebeller hemisferde lokalize olduğu vakalarda kullanılır.

Unilateral yaklaşımda insizyon mastoid prosesin iç kenarı ile orta hat arasındaki mesafenin tam ortasından yapılır. İnsizyon yukarıda protuberansiye oksipitalis eksternanın 2 cm. üzerinden aşağıda subokspital adalelere kadar uzatılır. Adale insizyonunun üst bölümü çok gerekli olmadıkça adalelerin yapışma yerinin üstüne çıkmamalıdır. Kemiğe bir adet burr-hole açılarak yukarıda transvers sinüse, medialde orta hatta, lateralde mastoid hava hücrelerine ve aşağıda foramen magnumun arka kenarına kadar subokspital kraniektomi yapılır.

### **KOMPLİKASYONLAR**

İnfratentorial tümör cerrahisinin kendisine has postoperatif komplikasyonları arasında hipertermi, geçici kranial sinir paralizileri, kesi hematomları, gastroentestinal ülser ve kanama, aseptik menenjit ve psödomeningosel teşekkülü sayılabilir.

**Hipertermi:** 4 ventrikül ve aquadakt çevresindeki lezyonların çıkartılmasını takiben sık rastlanılan bir durumdur. Hastanın ateşi çok yükselmeden antipiretik tedaviye başlanır. Ayrıca hastanın soğutulması için buz torbaları ve alkol pansumanı tatbik edilir, rektal yolla yüksek dozda salisilatlar ve uygun intravenöz mayı tedavisi yapılır.

**Kranial sinir paralizileri:** Posterior fossa tümörlerinin lokalizasyonuna bağlı olarak operasyonlardan sonra geçici bazende kalıcı 6-10 sinir paralizileri olabilir. Postoperatif oral ve na-

zofaringeal sekresyonun aspirasyonu yapılmalıdır. Eğer yutkunma fonksiyonu büyük ölçüde bozulmuşsa traekostomi yapılmalıdır.

**Yara Hematomu:** Bu nadir komplikasyon posterior fossa operasyonlarında özellikle önem taşımaktadır. Çünkü meydana gelecek olan loj hematomu spinal sıvı sirkülasyonunda komplet obst-rüksiyon ile ani beyin sapı kompresyonuna neden olur ki bu durumda posterior fossanın acil olarak reeksplorasyonu gerekmektedir.

**Gastrik Ülserasyon:** Posterior fossa cerrahisinden sonra gelişen en önemli ve ciddi komplikasyonlardan biri de Cushing-Rokitansky ülseri adı verilen mide veya duodenum ülserleridir. Bu komplikasyon intestinal traktusa olan masif kanamaya veya perforasyona bağlı olarak fatal sonuçlanabilir. Bu komplikasyon genellikle operasyondan iki veya üç gün sonra ortaya çıkarsa da bazan birinci haftanın sonuna kadar gecikebilir. Minör derecelerdeki gastrik kanama üst intestinal traktusun alkalizasyonu, antikolinergik ilaçların kullanılması, kaybedilen kanın replasmanı ve genel destekleyici tedavi ile başarılı bir şekilde tedavi edilebilir.

**Aseptik Menenjit:** Bacaklı ateş, meningismus ve hastaların serebrospinal sıvı çalışmalarında pleositoz, glikoz seviyesinde belirgin azalma ve protein kapsamında artma ile karakterizedir. Seri olarak yapılan likör kültürlerinde bakteriyel üremenin olmayışı ile bu durum septik menenjitten ayrılır. Aseptik menenjit antibiotiklere cevap vermez, fakat uygun dozlarda steroid kullanımı ile klinik tablo ve likör bulguları modifiye yada suprese edilebilir. Bacaklı ateş günler ve hatta haftalar boyunca devam eder, fakat meningismus nadiren postoperatif ikinci haftadan sonrasına kadar

görülür. Serebrospinal sıvıda lökositler tedrici olarak azalır ve lenfositler tabloya hakim hale gelir. Hücre sayısının azalmasına ve glikoz seviyesinin norm ale dönmesine rağmen protein değerleri yüksek olarak kalır, hatta daha da yükselebilir.

Posterior fossa patolojisinin natürü aseptik menenjit insidansını etkilemese de büyük kistik astrositomların çıkarılmasını takiben aseptik menenjitler daha sık ortaya çıkar. Cerrahi teknik, diseksiyonun genişliği ve cerrahi prosedürün süresi ile aseptik menenjit insidansı arasında bir korelasyon kurulamamıştır.

Finlayson ve Penfield aseptik menenjit prevalansının posterior fossa prosedürlerini takiben supratentorial operasyonlara göre beş kez daha sık olduğunu bildirerek bu durumu kan ile dolan kist benzeri birkavitenin mevcudiyetine bağlamışlardır. Matson ise tümör yatağından olan yıkım ürünlerinin aseptik menengial reaksiyona neden olduğunu bildirmiştir.

Posterior fossa operasyonlarından sonra aseptik menenjit insidansını Cushing %4,8, Finlayson ve Penfiel % 7 olarak bildirmişlerdir (16).

**Psödomeningosel:** Pek çok yazar posterior fossa operasyonlarından sonra kesi yerinde bir şişlik teşekkül ettiğini bildirmiştir. Bu komplikasyona psödomeningosel, postoperatif hidrosefali ve postoperatif Dandy-Walker sendromu gibi değişik isimler verilmiştir. Yazarlar bu durumun posterior fossadaki multipl cerrahi prosedürleri takiben meydana geldiği ve travma ve kanama nedeni ile gelişen progresif araknoidite bağlı olduğu hususunda görüş birliğine varmışlardır. Mc Laurin ve Ford kendi tecrübelerine göre Psödomeningoselin sadece serebrospinal sıvı obstrüksiyonuna

bağlı olarak gelişen değişik derecelerdeki intrkranial hipertansiyon nedeni ile ortaya çıktığını bildirirken Matson ve Thompson subokspital fastanın ve adelerin incelenmesinin ve tabakaların yanlış kapatılmasının psödomeningosel gelişmesindeki primer nedenler olduğunu bildirmişlerdir.

Düşük veya yüksek basınçlı hidrosefaliye ait klinik belirtiler posterior fossa operasyonundan genellikle 2-4 hafta sonra gelişir. Uygun vakalarda erken devrede yapılan şant prosedürleri ile nörolojik anomaliler geri döner.

İlginç bir nokta şant takılmasını gerektiren postoperatif hidrosefali vakalarının yüzdesinin subtotal rezeksiyonuna ilave olarak radyoterapi yapılan vakalarda tümörün total olarak çıkartıldığı vakalara göre daha düşük oluşudur (91).

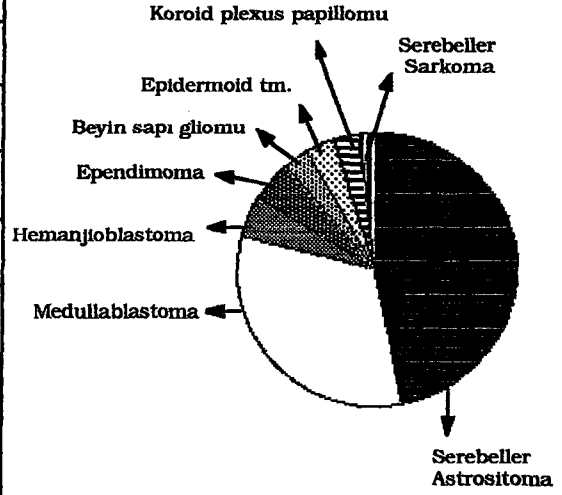
## **MATERYAL VE METOD**

1984-1994 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda posterior fossa intraaxial tümörü tanısı konularak tedavi edilen 62 vaka incelenmiştir.

Bu materyal değişik patolojiler için anamnez, cins ve yaş grupları, semptomlar, nörolojik bulgular, nöroradyolojik tetkikler, yapılan ameliyatlara ve sonuçları, operasyon komplikasyonları ve yaşam süreleri göz önüne alınarak istatistiksel değerlendirme yapılmıştır.

Vakaların tamamı gözönüne alındığında 62 vakanın histopatolojik dağılımı şu şekildedir.

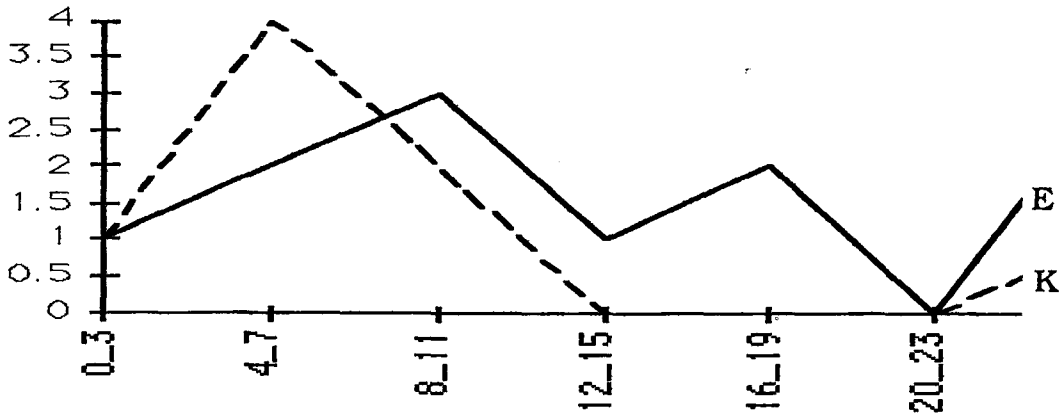
TANI	VAKA SAYISI	(%)
Serebeller astrositoma	29	46.8
Medulloblastoma	20	32.3
Hemanjioblastoma	3	4.8
Ependimoma	3	4.8
Beyin sapı gliomu	2	3.2
Epidermoid tümör	2	3.2
Koroid plexus papillomu	2	3.2
Serebellar sarkoma	1	1.7



## MEDULLOBLASTOMA

Kliniğimizde histopatolojik olarak medulloblastom tanısı alan 20 vaka vardır. Bunların yaş ve cins dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	0-3 yaş	4-7 yaş	8-11 yaş	12-15 yaş	16-19 yaş	20-23 yaş	23 < yaş	Toplam
E	1	2	3	1	2	-	3	12
K	1	4	2	-	-	-	1	8
Toplam	2	6	5	1	2	-	4	20



Tabloda görüldüğü gibi 20 vakalık medulloblastom serimizde 12 vaka erkek (% 60) ve 8 vaka kız (%40) çocuklarına ait olup 4-7 yaş grubunda bir birikim vardır ki bu sonuçlar medulloblastomların erkeklerde kız çocuklarına göre daha fazla görüldüğü ve medulloblastomların 3-7 yaşları arasında bir birikim gösterdiği şeklindeki klasik literatür bilgisine uygundur.

Hastalardaki semptom ve nörolojik bulguların dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Semptomlar	Vaka Sayısı	Yüzde (%)
Bulantı-Kusma	18	90
Baş ağrısı	15	75
Dengesizlik	14	70
Şuur bulanklığı	5	25
Ense ağrısı	4	20
Çift görme	3	15
Baş dönmesi	3	15
Görme kaybı	1	5

Anamnez süresi olarak hastanın şikayetlerinin ilk başlangıcından kliniğe başvurana kadar geçen süre kabul edilmiş ve hastalarda semptomların ortalama süresinin 4 ay olduğu görülmüştür. Serimizdeki semptomların devam süresi 15 gün ile 3 yıl arasında değişmiş olup hastaların yaşlarının büyümesi ile semptomların daha uzun süre devam etmek eğiliminde olduğu saptanmıştır.

NÖROLOJİK BULGULAR	VAKA SAYISI	YÜZDE(%)
Staz papiller	15	75
Ataksi	10	50
Dismetri	7	35
Horizontal nistagmus	7	35
Ense sertliği	4	20
Patolojik refleks	3	15
Şuur defisiti	3	15
Romberg	2	10
Vertikal nistagmus	2	10
Hipotoni	2	10
Hipertoni	2	10
Santral fasial parezi	1	5
Alt grup arazları	1	5
Explozif konuşma	1	5

BBT'nin rutin kullanım alanına girmesi nedeniyle hastaların hepsinde BBT ile kesin tanı konularak operasyon kararı verilmiştir. Hastaların semptom ve nörolojik muayene bulgularından şüphelenilerek 12 tanesinde önce direk kraniyografi çekirilmiş, bunlardan 8'inde (%66.7) intrakranial basınç artımına ait bulgular görülmüştür. Hastaların çekilen BBT'lerinde 17 vakada (%85) obstrüktif hidro sefali saptanmıştır. Çekilen BBT'lerin hepsinde posterior fossada, orta hatta hiperdens, kontrast tutan kitleler izlenmiştir.

Vakaların hepsinde cerrahi müdahale yapılmıştır. Kliniğimizde rutin olarak posterior fossa operasyonları oturur pozisyonda yapılmakta olup operasyon başlangıcında intrakranial basıncın azal-

tilması için sabit extern al ventriküler drenaj kullanılmaktadır. Ancak 4 vakada (%20) extern al ventriküler drenaj sağlanamamıştır.

15 vakada median vertikal insizyon, 5 vakada paramedian vertikal insizyon tercih edilmiştir. Posterior fossa explorasyonuna uygun olarak yukarıda transvers sinüslere, aşağıda foramen magnumun arka kenarına ve lateralde mastoid hava hücrelerine kadar kraniektomi yapılmıştır. Dura (X) şeklinde açılmış ve çocuklarda oksipital sinüs rutin olarak sütüre edilmiştir.

Posterior fossa explorasyonunda 8 vakada tonsiller separe edilerek tümörün 4. ventrikülün kaudal ucunda bulunduğu, 6 vakada vermişin kabarık olduğu, 6 vakada ise serebeller hemisferlerin kabarık olduğu görülmüştür. 10 vakada (%50) tümörün 4. ventrikül tabanına infiltre olduğu tesbit edilmiştir.

19 vakada tümör subtotal % 95, 1 vakada ise total (%5) olarak çıkartılmıştır.

En sık rastlanılan erken postoperatif komplikasyon solunum yetmezliği olmuştur. 4 hasta postoperatif erken devrede anesteziden çıkmamışlar ve bunlardan 2 tane reexplore edilmiş ve loj hematomu olduğu saptanmıştır. 1 vakada aseptik menenjit, 1 vakada likör fistülü olmuştur. Bu hastalara postoperatif uzun süre günlük lomber ponksiyon yapılmıştır. 2 vakada hipertermi olmuştur.

4 hasta (%20) cerrahi müdahale sonrasında kaybedilmiştir. Exitus ile sonuçlanan vakalar postoperatif 1-22. günler arasında kaybedilmiş olup, 2 vakada exitus ilk 3 gün içinde olmuştur. 1 hastada santral fasial paralizi, 1 hastada periferik fasial paralizi, 1 hastada total oftalmopleji olmuştur. 9 hastaya radyoterapi yaptırılmıştır.

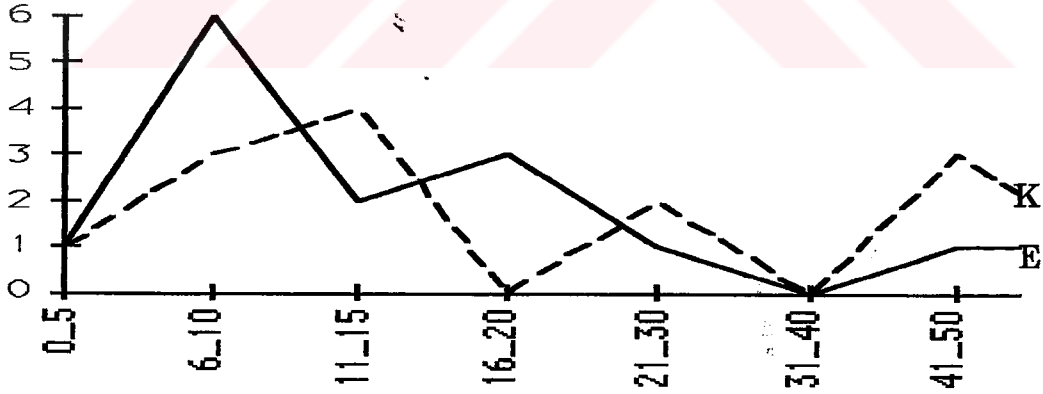
Yaşayan grup içerisinde 2 hasta, birisi 2 ay, diğeri 6 ay sonra olmak üzere nüks şikayetleri ile kliniğimize tekrar başvurmuştur. Her iki hastada da posterior fossada nüks olduğu görülerek re-eksplere edilmiş ve cerrahi şifa ile taburcu edilmiştir.

9 hasta periodik kontrollerine gelmiş olup totali iyi durumda ve nörolojik olarak intakt olarak yaşantısını sürdürmektedir.

### SEREBELLER ASTROSİTOM

Kliniğimizde serebellar astrositom tanısı olan 29 hasta vardır. Bu hastaların yaş ve cins dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	0-5 yaş	6-10 yaş	11-15 yaş	16-20 yaş	21-30 yaş	31-40 yaş	41-50 yaş	51-60 yaş	Toplam	%
E	1	6	2	3	1	-	1	1	15	51.7
K	1	3	4	-	2	-	3	1	14	48.3
Topl.	2	9	6	3	3	-	4	2	29	-
%	6.9	31	20.7	10.3	10.3	-	13.9	6.9	100	-



Tabloda görüldüğü gibi hastaların 15'i (%51.7) erkek, 14'ü (%48.3) ise kadındır. 6-10 yaşlar arasında bir birikim vardır. Erkek /Kadın oranında anlamlı bir farklılık yoktur ki bu sonuçlar literatür bilgisi ile uyum göstermektedir.

Hastaların mevcut semptom ve nörolojik bulguların dağılımı şu şekilde olmuştur.

SEMPTOMLAR	VAKA SAYISI	YÜZDE (%)
Baş ağrısı	26	89.6
Dengesizlik	21	72.4
Bulantı-kusma	19	65.5
Baş dönmesi	8	27.6
Ense ağrısı	7	24.2
Çift görme	6	20.6
Kuvvet kaybı	5	17.2
Görme kaybı	5	17.2
Şuur bozukluğu	4	13.7
İnkontinans	2	6.9
Yutma güçlüğü	2	6.9
İşitme kaybı	1	3.4

Hastalardaki semptomların ortalama süresi 10.2 ay olup semptomlar 10 gün ile 10 sene arasında değişmektedir. Görüldüğü gibi semptomların ortalama devam süresi medulloblastomlarınkinden yaklaşık iki mislinden fazladır.

NÖROLOJİK BULGULAR	VAKA SAYISI	YÜZDE (%)
Staz papiller	21	72.4
Ataxi	20	68.9
Dismetri	16	55.2
Horizontal nistagmus	12	41.4
Hipertoni	7	24.1
Romberg	5	17.2
Vertikal nistagmus	4	13.7
Ense sertliği	4	13.7
Abdusens paralizisi	3	10.3
V.sinir paralizisi	3	10.3
Vizyon kaybı	3	10.3
Explozif konuşma	3	10.3
Patolojik reflex	2	6.9
Alt grup arazları	2	6.9
Hipotoni	2	6.9
Hemiparezi	2	6.9
Santral fasial parezi	2	6.9
Periferik fasial parezi	2	6.9
Poststaz atrofi	1	3.4

Hastalarda tanıya ulaşabilmek için değişik nöroradyolojik kombinasyonlar kullanılmıştır. Hastaların 18'inde direk kafa grafleri çektilmiş olup 11 vakada (%61) intrakranial basınç artışına ait değişik belirtiler görülmüştür. 1 hastaya sintigrafi çektilmiş ve bunda da posterior fossada anormal hiperaktivite saptanmıştır. 28

vakada ise tanıya ulaşmak için BBT çektilirilmiş ve hepsinde posterior fossada tümör görmek mümkün olmuştur. Hastaların 26'sında (%89.6) hidro sefali tesbit edilmiştir.

Hastaların hepsi radikal cerrahi tedaviye tabi tutulmuştur. Hastaların hepsi oturur pozisyonda ve 27'sinde (%93) external ventriküler drenaja alındıktan sonra operasyona başlanmıştır.

14 vakada median vertikal, 15 vakada paramedian vertikal insizyon tercih edilmiştir.

Posterior fossa explorasyonunda 6 vakada dura açıldıktan sonra yüzeyde tümör görülmüştür. 7 vakada serebeller asimetri olduğu saptanmış, 2 vakada tonsiller herniye olarak görülmüş, 5 vakada vermisin kabarık olduğu müşahade edilmiş ve 6 vakada ise tonsillerin seperasyonunu takiben 4. ventrikülün alt ucundan tümör görülmüştür. 10 vakada tümörün 4. ventrikül tabanına infiltrate olduğu tesbit edilmiştir. 29 vakanın 14'ünde tümörün kistik ve 15'inde ise solid olduğu görülmüştür. 24 vakada subtotal (%82.8), 1 vakada total (%3.4) olarak çıkarılmış ve 4 vakada (%13.8) değişik nedenlerden dolayı biopsi alınmıştır.

Postoperatif erken devrede 4 hastada solunum yetmezliği tesbit edilerek bu hastalara trakeostomi ile yardım edilmiştir. 8 hasta postoperatif uyanmamıştır. Bunlardan beşi reeksplore edilmiş ve üçünde loj hematomu, birinde serebeller hemisferlerde ödem tesbit edilmiştir. 3 hastada likör fistülü, 1 hastada pürülan menenjit ve bir hastada da aseptik menenjit görülmüştür. 3 hastada hipertermi olmuştur. 1 hastada psödomeningosel teşekkül etmiş, günlük ponksiyonlar ile bu durum yatışmış ve şant takılmasına gerek kalmamıştır.

29 vakanın histopatolojik dağılımı şu şekildedir.

PATOLOJİ	VAKA SAYISI	YÜZDE (%)
Astrositom Gr II	17	58.6
Astrositom Gr III	4	13.7
Pleositik astrositom	3	10.3
Astrositom Gr I	1	3.4
Oligodendrogliom	1	3.4
Subependimal astrositom	1	3.4
Fibriler astrositom	1	3.4
Kistik astrositom	1	3.4

Erken postoperatif dönemde 4 hasta (%13.7) kaybedilmiştir. Yine erken postoperatif dönemde bir hastada sol periferik fasial paralizi gelişmiştir. 13 hasta postoperatif dönemde kontrollere gelmemiştir. Kontrollere gelen 16 hastanın 8'i nörolojik olarak intacttır. 3 vakada nüks görülmüş olup nüks ortalaması 10 aydır. Bu vakalardan ikisi reexplore edilmiş, birine şant takılmıştır. 10 hastaya ise radyoterapi tavsiye edilmiştir.

#### **BEYİN SAPI GLİOMU**

Kliniğimizde beyin sapı gliomu tanısı alan hasta sayısı 2'dir. Bu hastalardan bir tanesi 39 yaşında erkek, diğeri 50 yaşında kadındır. Hastalardaki mevcut semptom ve nörolojik bulguları şu şekilde özetlemek mümkündür.

Semptomlar: Baş ağrısı, bulantı-kusma, dengesizlik, görme kaybı, kuvvetsizlik.

Nörolojik bulgular:

Kadın hastada: Romberg, dismetri, patolojik refleks, 5. sinir paralizisi, alt grup arazları, vizyon kaybı ve periferik fasial paralizisi.

Erkek hastada: Hemiparazi ve alt grup arazları mevcuttu.

Her iki vakaya da cerrahi müdahale uygulanmıştır. Birine paramedian vertikal insizyonla girilmiş ancak tümöre ulaşamamıştır. Diğetine ise subtemporal yaklaşılarak biyopsi alınmıştır. Subtemporal yaklaşımla biyopsi alınan erkek hastada erken postop. dönemde 3. sinir paralizisi gelişmiştir. Bu vakada patolojik tanı pons gliomu olarak gelmiştir. Her iki vakaya da radyoterapi önerilmiştir.

### **HEMANGİOBLASTOM**

Kliniğimizde hemangioblastoma tanısı alan hasta sayısı 3'tür. Bu hastaların hepsi erkek olup yaşları 37-43 arasında değişmektedir. Ortalama yaş 39'dur. Hemangioblastomlar'ın adult hayatın tümörleri olduğu şeklindeki klasik literatür bilgisine uygunluk görülmektedir.

Hastalardaki mevcut semptom ve nörolojik bulguları şu şekilde özetlemek mümkündür.

SEMPTOMLAR	VAKA SAYISI	YÜZDE(%)
Baş ağrısı	2	66.6
Bulantı-kusma	2	66.6
Dengesizlik	2	66.6
Görme kaybı	2	66.6
Kuvvetsizlik	2	66.6
Çift görme	1	33.3
İnkontinans	1	33.3

Hastalardaki mevcut semptomların devam süresi 1 ay - 3 yıl arasında değişmekte olup ortalama süresi 9-4 aydır.

NÖROLOJİK BULGULAR	VAKA SAYISI	YÜZDE(%)
Staz papiller	3	100
Romberg	2	66.6
Ataxi	2	66.6
Vizyon kaybı	1	33.3

Hemangioblastoma tanısı koymak için hastaların hepsinde BBT çektilmiş ve posterior fossada kitle görünümü elde edilmiştir.

3 vakanın hepsinde de cerrahi girişim uygulanmıştır. Hastaların hepsinde oturur pozisyonda ve sabit external ventriküler drenaja alındıktan sonra operasyona başlanmıştır.

2 vakada paramedian vertikal, 1 vakada median vertikal insizyon kullanılmıştır.

1 vakada vermişin kabarık olduğu, 2 vakada serebellar hemisferin kabarık olduğu izlenmiştir. 1 vakada beyin sapına infiltrasyon izlenmiştir.

2 vakada tümör total, 1 vakada subtotal olarak çıkarılmıştır.

2 vaka erken postop. dönemde reexplore edilmiş ve ikisinde de loj hematoma drene edilmiştir. 1 hasta erken postop. dönemde solunum yetmezliğine girmiş ve bu vaka kaybedilmiştir. 1 vakada postop. likör fistülü meydana gelmiş ve günlük yapılan lomber ponksiyonlar ile bunun önüne geçilmiştir.

2 vaka nörolojik intakt olarak taburcu edilmiş ve rutin kontrollere gelmemiştir.

## EPENDİMOMA

Kliniğimizde histopatolojik olarak ependimoma tanısı alan 3 hasta vardır. Bu hastalardan ikisi kadın, birisi erkek olup yaşları 7-39 arasında değişmektedir. Yaş ortalaması 22.6'dır.

Hastalardaki mevcut semptom ve nörolojik bulguların dağılımını şu şekilde özetlemek mümkündür.

SEMPTOMLAR	VAKA SAYISI	YÜZDE (%)
Baş ağrısı	3	100
Bulantı-kusma	2	66.6
Yutma güçlüğü	1	33.3
Şuur bozukluğu	1	33.3

Hastaların hepsinde tanıya ulaşabilmek için BBT kullanılmış olup posterior fossa tümörü görülmüştür.

3 vakanın hepsine cerrahi müdahalede bulunulmuştur. Hastalar oturur pozisyonda ve external ventriküler drenaja alındıktan sonra operasyona başlanmıştır.

Vakaların hepsinde median vertikal insizyon kullanılmıştır.

Posterior fossa explorasyonunda 2 vakada vermisin kabarıklık olduğu, 1 vakada ise tümörün yüzeyde görüldüğü tesbit edilmiştir. 2 vakada tümör 4. ventrikül tabanına infiltridir.

3 vakanın hepsinde subtotal ekizyon yapılmıştır.

Erken postoperatif dönemde iki hastada solunum yetmezliği olmuş ve bunlardan birine trakeotomi açılmıştır. Bu iki hasta anesteziyen uyanmamış ve bu hastalar daha sonra kaybedilmiştir. Yaşayan bir hastada düzenli kontrollere gelmemiştir.

## **SEREBELLER SARKOMA**

Kliniğimizde histopatolojik olarak serebeller sarkoma tanısı alan 1 hasta vardır. Bu hasta 7 aylık bir erkek çocuğudur. Bu durum, serebeller sarkomaların adolesan ve genç erişkin çağa ait tümörlerdir şeklindeki klasik literatür bilgisine uymamaktadır.

Hastanın semptomları sadece baş ağrısı ve huzursuzluk idi. Bu şikayetler iki haftadan beri mevcuttu.

Nörolojik muayenesinde herhangi bir nöropatolojik bulguya rastlanmadı.

Hastada tanıya varabilmek için BBT yöntemi kullanıldı.

Vaka oturur pozisyonda ve sabit eksternal ventriküler drenaja alınarak opere edildi. Operasyonda paramedian vertikal insizyon kullanıldı. Posterior fossa explorasyonunda serebeller hemisferin kabarık olduğu görüldü. Tümöre total ekizyon yapıldı. Postoperatif erken dönemde likör fistülü ve daha sonra pseudomeningeal gelişen vakada tekrarlayan LP'ler ile bunun önüne geçildi. Nörolojik intact olarak taburcu edilen vaka rutin kontrollere gelmedi.

## **KOROİD PLEKSUS PAPİLOMLARI**

Kliniğimizde histopatolojik olarak 4. ventrikül içinde koroid plexus papillomu tanısı alan 4 vaka vardır. Vakalardan birisi erkek olup 28 yaşında, diğeri kız 9 yaşındadır.

Hastaların ikisinde baş ağrısı, bulantı-kusma, dengesizlik, çift görme, ense ağrısı, baş dönmesi gibi intrakranial basınç artışına ait semptomlar ile kliniğimize başvurmuşlardır. Semptomların ortalama süresi 1 yıldır.

Hastaların nörolojik muayenesinde her ikisinde de staz papiller, horizontal nistagmus ve şuur bulanıklığı vardı. 9 yaşındaki bayan hastada bunlara ilave olarak ataxi, abduzens paralizisi, V. sinir paralizisi ve santral fasial paralizisi mevcuttu.

Hastaların ikisinde de tanıya varmak için BBT kullanıldı.

2 vakada da median vertikal cilt insizyonu kullanılmış ve vakaların hepsinde tümörün 4. ventrikül tabanına infiltrate olduğuna karar verilmiştir. Her iki vakada da subtotal eksizyon yapılmıştır. Vakalardan biri postoperatif 2. günde kaybedilmiştir. Diğer vakada ise postoperatif periferik fasial parezi gelişmiştir. Radyoterapi önerisi ile taburcu edilen bu hasta kontroller e gelmemiştir.

### **EPIDERMOİD TÜMÖRLER**

Kliniğimizde histopatolojik olarak 4. ventrikül içinde epidermoid tümör tanısı alan 2 vaka vardır. Vakalardan birisi 55, diğeri 6 yaşında olup ikisi de erkektir.

Hastalar başağrısı, bulantı- kusma, dengesizlik, ense ağrısı, inkontinans şikayetleri ile kliniğimize başvurmuştur. Semptomların ortalama süresi 8 aydır.

Hastaların nörolojik muayesinde her ikisinde de dismetri ve ataxi bulguları mevcut olup 55 yaşındaki hastada ilave olarak staz papiller, romberg ve eksplozif konuşma mevcuttu. 6 yaşındaki hastada ise ilave olarak patolojik reflex ve ense sertliği vardı.

Her iki hastada da kesin tanıya varabilmek için BBT yöntemi kullanıldı.

Hastalar oturur pozisyonda ve sabit eksternal ventriküler drenajdan sonra opere edilmişlerdir. Vakaların birinde median vertikal, diğesinde paramedian vertikal insizyon kullanılmıştır. Vakaların birindevermiş kabarık olup tümör 4. ventrikül tabanına infiltrate idi.

Vakaların her ikisinde de subtotal tümör eksizyonu yapılmıştır. 6 yaşındaki vakada erken postoperatif dönemde likör fistülü olmuştur. Ancak günlük yapılan lomber ponksiyonlar ile bunun önüne geçilmiştir.

Nörolojik intakt olarak taburcu edilen her iki vakadan bir tanesi rutin kontrollere gelmiş olup halen nörolojik intakt olarak yaşamını devam ettirmektedir.

## TARTIŞMA

Çocukluk çağında görülen neoplazmlar içerisinde beyin tümörleri hematopoetik sistemden orijin alanlardan sonra ikinci sıklıkla rastlanmaktadır. Posterior fossa intrakranial kapsamın dörtte birini içermesine karşın, çocukluk çağında intrakranial tümörlerin % 60-70'i burada görülmektedir.

Kuruluşundan Ocak 1994 tarihine kadar Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda posterior fossada intraksiyel tümör tanısı konularak tedavi edilen hasta sayısı 62'dir. Bu tarihler arasında kliniğimizde 418 adet intrakranial tümör vakası tedavi görmüştür. Buradan ortaya çıkacağı gibi kliniğimizde tespit edilen intrakranial tümör vakaların %14'ü posterior fossa intraksiyel tümörüdür. Maston'un serisinde bu oran %15-20 olarak verilmiştir (67).

Çocukluk çağında posterior fossa tümörlerinin % 65'ini medulloblastom ve serebellar astrositomlar oluşturmaktadır. Children's Hospital of Philadelphia'da 1975-1985 yılları arasında tespit edilen posterior fossa intraaksiyel tümörlerinin %36'sı medulloblastom iken Hospital for Sick Children, Toronto'da 1950-1975 yılları arasında bu oran % 27 olarak tespit edilmiştir (102).

Yukarıdaki verilerle kıyaslandığında bizim 62 olguluk serimizde posterior fossa intraaksiyel tümörlerinde medulloblastomların görülme oranı % 32.8 olarak tespit edilmiş olup literatürle uyumlu olduğu görülmektedir.

Mc Farland, Horwitz ve Saenger'in histopatolojik olarak medulloblastom tanısı konmuş 1360 vakalık serilerinde erkek/kadın oranı 2/1 olarak bulunmuştur (69).

Erkeklerde daha sık görülmesinin nedeni bilinmemektedir. Bizim serimizde de 20 medulloblastom vakasının 12 tanesi erkek (% 60), 8 tanesi kadın (%40) idi.

Medulloblastomların insidansı 3-5 yaş grubundaki çocuklarda pik yapar ve bazı çalışmalarda bu oranın daha büyük çocuklara göre üç kez fazla olduğu görülür (10,85).

Seuccima, Mc Farland ve Forwell'in serilerinde de 3-10 yaş grubunda en yüksek bulunmuştur. Bizim serimizde de 4-7 ve 8-11 yaş grubundan hastaların pik yaptığı izlenmiştir. 20 medulloblastomlu hastanın 6 tanesi (%30) 4-7, 5 tanesi (%25) 8-11 yaş grubundadır. Toplam 11 hasta (% 55) 4-11 yaş grubundadır.

Posterior fossa tümörlerinde staz papiller ve visual bozukluk insidansı çok yüksek olup, vakaların çoğunda preoperatif ve postoperatif körlük veya kalıcı visual bozukluklar olur. Bu durum özellikle pediatrik yaş grubundaki hastaları riske etmektedir. Cushing medulloblastomlu 61 hastanın 26 'sında (%42) tanı konulduğunda vizyon kaybı olduğunu ve bunların 9'unda amoroz teşekkül ettiğini bildirmiştir. Serimizdeki 20 medulloblastomlu hastanın 15'inde (%75) papil stazı mevcut olup bunların hiçbirinde vizyon bozukluğu mevcut değildi. Bunun sebebi gelişen nöroradyolojik teknikler ve klinik tecrübeler nedeniyle vizyon kaybı gelişmeden önceki erken dönemlerde hastalara tanı konularak tedaviye başlanmasıdır.

Backus ve Willichap 165 vakalık infratentoryal tümör serisinde 19 vakada (% 12) epilepsi tanımlamıştır. Serimizdeki pos-

terior fossa intraaksiyel tümörlü vakaların hiç birinde epilepsi öyküsü mevcut değildir.

Allen ve Epstein'in yaptığı çalışmada medulloblastomlarda tanı konulduğunda hastanın yaşı, primer tümörün büyüklüğü ve lokal tümör ekstansiyonuna ait belirtiler ve cerrahi dekompresyonun derecesi gibi çeşitli faktörleri göz önüne alarak iyi ve kötü riskli hastaları gruplandırmışlardır. Tedaviden önce hastalığın yaygınlığının ortaya konulması için bu parametrelere göre her hasta değerlendirilmiştir. Hastaların değerlendirilmesi için her hastaya komputeze tomografi, myelografi, serebrospinal sıvının sitolojik tetkiki ve kemik iliği analizi yapılmıştır. Kötü risk grubundaki hastaların hepsinde serebrospinal sıvının sitolojik çalışmaları pozitif sonuç vermiş, myelografide vakaların %80'inde subaraknoid metastazlara bağlı olarak intradural ekstramedüller dolma defektleri ve hastaların %18'inde kemik iliği materyalinde ekstrensek hücrelere rastlanılmıştır (3). Kliniğimizde opere edilen ve bu çalışmanın konusunu teşkil eden vakaların hiç birinde teknik ve sosyoekonomik koşulların yetersizliği nedeniyle bu yönlü bir çalışmaya girilememiştir.

Kliniğimizdeki medulloblastom vakalarının 17'sinde (%85) obstrüktif hidrosefali saptanmıştır. Vakaların 16'sı operasyonun başlangıcında intrakranial basıncın azaltılması amacıyla eksternal ventriküler drenaja alınmış, 4 vakada (%20) ise ilımlı boyutlarda ventriküler dilatasyon olduğu için eksternal ventriküler drenaj uygulanmamıştır. Vakaların 1 tanesinde (%5) postoperatif 2. ay içerisinde operasyonda pasajın açılmasına rağmen ventriküler dilatasyonun sebat etmesi nedeniyle ventriküloperitoneal şant takılmıştır. Preoperatif dönemde hastaların hiç birine şant takılma imkanı elde edilememiştir.

Raimondi 53'ü medulloblastoma olmak üzere 123 vakada radikal cerrahi tedavi öncesi şant takılmış ve şant yolu ile olan metastazları sadece teorik önemi vardır şeklinde yorumlamıştır. Albright 86 vakaya şant taktığını ve hiç bir vakada metastaz görmediğini bildirmiştir(81).

Buna karşılık Martin Berry 122 vakalık medulloblastom serisinde 74 hastaya radikal cerrahi müdahaleden önce şant takmış ve bu hastaların 15'inde (%20) sistemik nüks gördüğünü, buna karşılık şant takmadan opere edilen 48 hastanın 3'ünde (%6) sistemik nüks tanısı koyduğunu bildirmiştir. Preoperatif dönemde şant takılmasının bir dezavantajı da yukarıya doğru olan herniasyondur. Yukarı herniasyon deyimi serebellumun anterosuperior yönde ve beyin sapının incisura tentorii boyunca yer değiştirmesi ve mezen sefalonun dorsal yüzeyine kompresyon yapması ile posterior 3. ventriküldeki deformasyonu kapsamaktadır. Hoffman 96 vakalık serisinde yukarı herniasyon insidansını % 6, Raimondi ise 123 vakalık serisinde % 3 olarak bildirmiştir. Semptomlar genellikle şant takılmasından 24-38 saat sonra ortaya çıkmaktadır.

Medulloblastom cerrahisinde yüksek operatif mortalite ve cerrahi maniplasyon ile neoplastik hücrelerin yayılım riskine engel olmak için ilk kez 1929 yılında Peirce, biyopsi sonrası radyoterapi yapılmasını tavsiye etmiştir. 1975'ten başlayarak serebrospinal sıvıda yapılan sitolojik çalışmalar ve hastalarda operasyonu takiben 3 hafta içinde yapılan testler ile serebrospinal sıvıda serbest tümör hücreleri görülmüştür(83). 1975'ten sonra medulloblastomlu hastalarda cerrahiyi takiben uygulanan radyoterapinin dozu ve süresi üzerinde çok detaylı çalışmalar yapılmıştır.

Kemoterapinin medulloblastomlar üzerine olan etkisini henüz tartışmalıdır, ancak bu konuda Philedelphia Çocuk Hastanesinde Packer, Leslie ve arkadaşlarının 1991 yılında yaptıkları bir çalışma oldukça ilgi çekicidir. Bu çalışmada iyi risk taşıyan hastalar cerrahi takiben sadece radyoterapiyle tedavi edilmişlerdir. Kötü riske sahip olduğu düşünülen vakalarda standart kraniospinal ve lokal radyoterapi sonrası kombine kemoterapi tedavisi uygulanmıştır. Bu tedavi radyoterapi süresince sadece vincristine, radyoterapiyi takip eden 6 haftalık dönemde 1-(2-chloroethyl)-3- cyclohexyl-1-nitrosourea (CCNU), vincristine ve cisplatin olmak üzere üçlü kombinasyon verilmiştir (83). Yapılan bu çalışma henüz sonuçlanmamış olmakla birlikte kötü riskli hastalarda cerrahi tedaviyi takiben yapılan kombine radyoterapi ve kemoterapi sonrası hastaların %90'ından fazlası 20 ayı aşan bir süre içerisinde asemptomatik olarak seyretmektedirler. Yazarlar elde edecekleri sonuçları 1983-89 yılları arasında cerrahi tedaviyi takiben sadece radyoterapi uyguladıkları vakalardan elde ettikleri sonuçlar ile mukayese edeceklerini bildirmektedirler.

Ancak en etkili ve hastalara en az toksik bir kemoterapi rejimi günümüzde halen tespit edilememiştir. Cisplatin özellikle ototoksik ve nefrotoksik olabilmektedir. Ancak yan etkileri başlangıçta geçicidir. Kemoterapinin radyoterapiyle birlikte kullanılması ve agresif cerrahi rezeksiyonun sonuçları surviv oranını artırma konusunda cesaret vericidir.

Medulloblastomlu hastalarda kemoterapi protokolü radyoterapi süresince haftalık 1.5 mg/sqm Vincristine verilmesi şeklindedir(83).

Lökoensefalopati ile birlikte olan risk grubunda özellikle rad-

yoterapi sonrası methotreksate'in değeri sınırlıdır (78). Allen ve Helsen'un çalışmalarında yüksek doz intravenöz cyclophosphamite verilmesi ile rekürren nöroektoder mal tümörü olan 8 çocuğun hepsinde tümörün küçüldüğü ispatlanmıştır. Ancak alınan cevaplar geçici olup hastaların çoğunda 6 ay sonra tümörün büyümeye devam ettiği izlenmiştir. Cisplatin ile tedavi edilenlerde ise bu süre daha uzun olup 1 yıl kadardır (2).

1979 yılında Goldie ve Coldman rezistan hücrelerin ortaya çıkarılması ve tümörün tedavisi için matematiksel modeli ileri sürmüşlerdir (36). Bu modele göre tümörün kontrol altına alınması için rezistansı etkileyen değişik faktörler ve tümörün spontan mutasyonu göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca ilaçlar kısa sürede verilirse myelosupresyon azalır. Çünkü hemopoetik hücrelerdeki hasar ilacın uygulanma süresine bağlıdır.

En agresif ve hızlı multi ajan kemoterapi protokolu arka arkaya 24 saatlik bir periyod boyunca 8 değişik ilaç kullanımı ile olur. 1 günlük süre içinde verilen bu 8 ajan: Vincristine, CCNU, Cisplatinum, Hydroxyurea, Prednisone, Cyclophosphamide, Arabinosylcytosine ve Procarbazine hydrochloride'tir (78). Bu tedavinin sonuçları ümit verici olup toksisitesi açısından tolerablardır. Ancak bu konudaki çalışmalar yetersizdir.

Tümörü kontrol altında tutabilecek kraniospinal radyasyon dozu konusunda çalışmalar devam etmektedir (76,77). Günümüzde kraniospinal radyoterapinin dozu, kemoterapi yapılmayan ve iyi risk taşıyan hastalarda 2400-3600 cGy'dir (78). Posterior fossaya uygulanan lokal radyasyon dozu ise 5580 cGy olarak tespit edilmiştir.

Son 10 yıldan beri yeni medulloblastom tanısı konulan has-

talarda radyoterapi öncesi kemoterapi verilmektedir(36,60). Bu yöntemin potansiyel faydaları vardır. Bunlar:

1-Bazı kemoterapötik ajanlar diğer ilaçların kullanımından sonra verilirse beklenen etki elde edilmeyebilir.

2-Daha önce kullanılan ajanın organ toksisitesi olmayacağından yan etkiler daha az olacaktır ve bu sayede ilk kullanılan ilaçlar daha yüksek dozda verilebilir.

3-Önceden uygulanan radyoterapinin oluşturduğu mikrovasküler değişiklikler ilacın tümör içine girişini engelleyebilir.

4-Daha sonra uygulanan radyoterapi ile sinerjik etki gösterebilir.

5-Bu yöntemle methotreksate ve cisplatin gibi bazı ilaçlar sinir sistemi üzerine daha az toksik etki yaparlar.

Medulloblastomlu hastalarda radyoterapi + kemoterapi uygulamaları surviv oranını arttırmıştır. Yapılan ilk çalışmalarda tanı konulan 5 yaşın altındaki çocuklarda 2400-3600 cGy'lik radyoterapi uygulanması yönünde bir anlayış vardı. Ancak bu dozlardaki kranial irradiasyonunun endokrin fonksiyonlar üzerine zarar verici etkisi olduğu yönünde yayınlar vardır (76). Bu nedenle doz düşük tutularak 2400 cGy'lik bir radyoterapi uygulaması 1800 cGy'e düşürülmüştür. Şimdilik radyasyon dozunun azaltılmasının hastalığın relapsını arttırdığına dair kanıt yoktur.

Bizim serimizdeki 20 medulloblastomlu hastanın 9 tanesi (%45) eksitus olmuştur. Bu vakalar postoperatif 1-22, günler arasında kaybedilmiş olup bu vakaların 2 tanesi ilk 3 gün içinde eksitus olmuştur.

Yayınlanan çok sayıdaki serilerde tanı konduktan sonraki 1 ay içerisindeki mortalite oranı %13 olarak rapor edilmiştir

(17,41,71,82). Danimarka'da 1935-1959 'a kadar tedavi edilen medulloblastom vakalarında operasyon mortalitesi % 21'in altındadır. 1979 yılında Hirch % 10.5 'lik bir postoperatif mortalite oranı bildirmiştir (41). Buna karşılık son yıllarda bildirilen hala yüksek mortalite oranları vardır. Mazza 1981 yılında medulloblastomlardaki erken cerrahi mortaliteyi % 22 olarak bildirmiştir (68).

Son yıllarda yayınlanan serilerin analizi yapıldığında 5 yıllık sürviv oranının progresif olarak arttığı görülmektedir. 1984'te Farwel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 1950'den beri Connecticut'taki tanı almış 143 vakada 5 yıllık sürviv oranı %22 olarak rapor edilmiştir. Ancak 1968-1977 yılları arasında tedavi edilenlerin istatistiksel değerlendirilmesinde daha yüksek sürviv oranlarına ulaşılmıştır (26). Sürviv oranındaki benzer bir artış 1940-1983 yılları arasında Duke Üniversitesi'nde tedavi edilen hastalarda da izlenmektedir. The Joint Center for Radiation Therapy ve San Francisco California Üniversitesi'nde rapor edilen çalışmalarda son zamanlarda 5 yıllar sürviv oranı % 55-68 olarak bildirilmiştir(44,62).

Medulloblastomlu çocukların sürviv oranındaki düzelmeyi etkileyen faktörler operatif morbiditenin düşmesi, kraniospinal radyoterapi protokolündeki değişiklikler ile yüksek doz lokal radyasyon uygulanması olarak sayılabilir. Erken tanı yöntemlerinin gelişmesi de son derece önemli bir faktördür. Packer, Leslie ve arkadaşlarının 1991 yılında yaptıkları yayında cerrahi eksizyon, radyoterapi ve kemoterapinin kombine kullanımı ile 108 vakalık serilerinde 5 yıllık sürviv oranı % 68 olarak rapor edilmiştir(83).

Ölümün en sık sebebi tümörün lokal rekurrensidir. Clausen ve arkadaşlarının 1990 yılında yaptıkları çalışmada 112 otopsi

vakasında %88 oranında posterior fossada nüks tümör gösterilmiştir(18). Yine aynı çalışmada cerrahiden 1 ay sonra ölen hastaların %57'sinde santral sinir sistemi metastazı tespit edilmiştir. Santral sinir sistemi dışında metastaz bu seride sadece birkaç hastada bulunmuştur. Bu durum diğer serilerde de benzerdir (14,64). Pekçok otör cerrahi ve radyoterapi ile tedavi edilen hastalarda rekürrens oranını % 50 olarak rapor etmişlerdir (68,71,82). Hirch ise lokal rekürrens oranını % 23 olarak yayınlamıştır (41).

Bizim serimizde medulloblastom grubu içinden iki hasta (%10) birisi 2 ay, diğeri 6 ay sonra olmak üzere nüks şikayetleriyle kliniğimize tekrar başvurmuştur. Her iki hastada da posterior fossada nüks görülerek reeksplore edilmiş ve cerrahi şifa ile taburcu edilmiştir. 9 hasta periodik kontrollere gelmiş olup hepsi iyi durumda ve nörolojik olarak intakt olarak yaşantısını sürdürmektedir.

Serebellar astrositomlu hastalar özellikle tümör kistikse tam şifa için en iyi şansa sahiptirler (37). Sadece tümörün kistinin aspirasyonu ile dahi yıllar süren sürviv bildirilmiştir. Ancak serebellar astrositomlu hastalarda ideal tedavi tümörün total rezeksiyonu olup subtotal çıkartılan vakalar sadece beyin sapına infiltrasyon gösteren tümörler için sınırlı kalmalıdır. Değişik klinik serilerde beyin sapına infiltrasyon gösteren vakaların oranı %10-23 arasında değişmekte olup kliniğimize ait seride bu oran %34'dür. Ancak beyin sapı tutulumu olan vakalarda mikrocerrahi devrinden sonra opere edilme ve iyileşme oranları dahada artmaktadır.

Mortalite oranının düşmesine karşılık nörolojik tablodaki düzelme pek fazla değildir (50). Bunun ana sebebi beyin dokusu birkez tümör tarafından hasara uğradığında özellikle genç hastalarda bir daha kompanse edilememesi olasılığının olmasıdır.

Matson 130 serebeller astrositom vakasını cerrahi olarak tedavi etmiş ve serinin başlangıç senelerinde olmak üzere postoperatif 9 vakayı kaybetmiş (%6.9) ve son 98 vakanın hiçbirinde cerrahi mortalite olmamıştır.

Bizim 29 vakalık serimizde 4 hasta (%13.8) postoperatif erken dönemde kaybedilmiştir. Levy ve Elvidge kendi serilerine ait cerrahi mortalitenin %9.7 olduğunu (63), Goll ve Mc Kisson aynı oranın 98 vakalık serilerinde % 17 olduğunu bildirirken, Harvey Cushing 76 vakalık serisini kapsayan serebeller astrositomlar ile ilgili orijinal makalesinde postoperatif mortalite oranını %18 .6 olarak bildirmiştir. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin 81 vakalık serisinde mortalite oranı %14.8 dir(23).

Bizim serimizde rekurrens oranı % 10'dur. Bununla birlikte diğer bazı yayınlarda daha yüksek rekurrens oranları rapor edilmiştir(7,22). Buna karşın özellikle subtotal eksizyon yapılan vakalarda rekurrens oranının düşük olması süprizdir. Bunun sebebi muhtemelen introperatif maniplasyonlara bağlı olarak tümörün lokal kan akımının engellenmesi ve geriye kalan tümör dokusunun nekroze olması şeklinde yorumlanmaktadır(50). Bu konudaki diğer spekülasyon ise hücre kaybının hücre yapımından fazla olmasıdır. Bu durum büyüme oranının çok düşük olduğu benign tümörlerde beklenebilir.

Halen cerrahi olarak ana amaç tümörün total çıkartılmasıdır. Bununla birlikte beyin sapı infiltrasyonu olan vakalarda ilave nörolojik defisit gelişebileceğinden bu yaklaşım sınırlıdır. Total rezeksiyon major nörolojik sekellere sebep olacak ise daha radikal cerrahi için beklenmelidir(32). Cushing'in serisinde subtotal rezeksiyon sonrası 5 yıllık sürviv % 29 olarak rapor edilmiştir(19).

Griffin ve arkadaşları subtotal eksizyondan sonra benzer surviv oranları (%36) belirtmişlerdir(39).

Diğer otörlerin yayınlarında benzer sonuçlar mevcuttur(45).

Beyin sapı infiltrasyonu olan astrositomlu hastalarda prognoz iyi değildir(65). Bu tip hastalarda radyoterapi endikasyonu kesindir.

Değişik literatürlerde astrositomer için radyasyon tedavisinin etkisi tartışmalıdır(13,27,54). Bucy ve Geissinger radyoterapi uygulamaksızın inkomplet tümör eksizyonu yaptıkları 7 vakada 12-39 yıllık surviv oranları yayınlamışlardır. Diğer araştırmacılar da sadece inkomplet tümör eksizyonunu takiben uzun süreli surviv oranları yayınlamışlardır (15).

Literatürde subtotal rezeksiyon sonrası radyoterapi nadiren yayınlanmıştır. Marsa ve arkadaşları bu yöntemi 3 hastaya uygulamışlar ve ikisinde tümörü kontrol altına almışlardır(66). Griffin ve arkadaşları mikrositik serebeller astrositomu olan 6 çocuktan 5 tanesinde (%83) tümörü kontrol altına almışlardır(39). Dewit ve arkadaşlarının 30 hastalık serilerine uyguladıkları rezeksiyon sonrası radyoterapi sonuçları da benzerdir.

Buna karşılık olarak Ferbert ve Gulatta inkomplet tümör eksizyonu yapılan vakalardaki surviv oranının radyoterapinin etkinliği için iyi bir kriter olamayacağını söylemektedirler(27). Diğer taraftan radyoterapi çok nadir görülen malign transformasyona uğramış pilasitik astrositomerda düşünülebilir(27). Kleinmann malign transformasyona uğramış 5 benign serebeller astrositom vakasını rapor etmiştir(53). Bu vakaların 4'ü inkomplet tümör eksizyonunu takiben malign transformasyon gösteren başka vakalar da yayınlanmıştır(62). Bizim serimizde beyin sapına infiltratör tümörü olan 10 hastaya (%34) radyoterapi tavsiye edilmiştir.



Posterior fossa ependimomlarında 5 yıllık surviv %20-30'dur. Küçük çocuklarda bu oran % 15'den azdır. Bununla birlikte subtotal eksizyon ve radyoterapiyi takiben daha uzun surviv oranları da rapor edilmiştir (67). Bizim 3 vakalık serimizin iki tanesi beyin sapına infiltre olup bu vakalar erken postoperatif dönemde kaybedilmiştir.

Beyin sapı gliomlarının genellikle prognozları kötü olup 5 yıllık surviv sadece %30'dur(90). Epstein ve arkadaşları servikomedüller bileşkenin intrinsik gliomlarında başarılı rezeksiyon yayınlamışlardır(22). Bu yayınlar rostral neuroaxis üzerine yapılan cerrahi serilerle doğrulanmıştır. Bu yazarların çalışmalarında 11 beyin sapı gliomunun hepsi opere edilmiş ve operasyonda kaviryon aspratörü ve laser kullanılmıştır. Cerrahi mortaliteleri yoktur. Ancak %55'inde geçici veya kalıcı nörolojik defisitler gelişmiştir.

Albright ve arkadaşları beyin sapı gliomlarının histopatolojik özelliklerinin prognozu etkilediğini söylemişlerdir (1). Son zamanlar yayınlanan iki yayında kontrastsız kesitlerde hipodens olan tümörlerin prognozunun daha kötü olduğu ileri sürülmüştür(1,92).

Stroink ve arkadaşları hastaların prognozu ile CT 'deki kontrast tutulum derecesi arasında bir ilişki olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada arkaya doğru genişleme gösteren eksofitik tümörler ve kontrastsız kesitlerde isodens, kontrastlı CT'lerde parlak kontrast tutan tümörlü hastalarda prognozda iyileşme olduğu bulunmuştur.

Yine son yapılan yayınlarda bazı beyin sapı gliomlarında parsiyel rezeksiyonu takiben radyoterapi ile tedaviye devam edilmesi önerilmektedir(92). Tüm bunlara rağmen bu şekilde lezyonu olan hastaların %10'undan azı tanı konmasından 18-30 ay sonra hayatta kalmışlardır(1).

Smith ve Zimmerman'ın yaptığı bir çalışmada kontrastsız CT görünümleri düşük dansiteli olup kranial sinir tutulumu yapan 20 adet agresif tümörü olduğu düşünülen vakaya hiperfraksiyonel radyoterapi verilmiştir(90). Hastaların 8'ine günde 2 kez 100 cGy'lik doz her hafta 5 gün süre ile uygulanarak toplam 6480 cGy doz verilmiştir. 6 hastaya konvansiyonel radyoterapi ile günde 180 cGy haftada 5 gün süre ile toplam 5400 cGy olacak şekilde verilmiştir. Bu dozların hepsi CT ve MR'da görülen tümörün 2 cm kenarlarını içine alacak şekilde uygulanmıştır. Konvansiyonel radyoterapi yapılan iki hastanın ise yapılan biyopsiler ile düşük grade'li tümörü olduğu saptanmıştır. Geriye kalan 4 hastanın 2'si nörofibromatosis, ikisi gliomatosis serebri olduğu tespit edilmiştir. Hastaların tümünde tedavi sonrası çekilen MR bulguları ile hastanın klinik durumu karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. 4 hastada tedavi sonrası tümörde belirgin bir gerileme olmuş, ancak bu vakalar tedaviden sonraki 15 ay içinde kaybedilmiştir. Diğer vakalarda da 7 ay içinde tümör büyümesinde progresyon izlenmiştir. Bu konuda çalışmalar devam etmektedir.

Kliniğimizde beyin sapı gliomu tanısı olan hasta sayısı 2 olup bunların her ikisi de solid pons gliomudur. Bunlardan birinde tümöre ulaşamamış, diğerinde ise biyopsi alınmıştır. Her iki vakaya da radyoterapi önerilmiştir.

Koroid pleksus papillomları ise nadir görülen tümörlerdir. İnfontlarda daha sık görülür(21). Matson'un rapor ettiği 750 intrakranial tümör vakasının 23 tanesi koroid pleksus papillomudur. 1958'de tüm literatürde 10 yaşın altındaki yaş grubunda 67 vaka yayınlanmıştır(8). Vakaların %50'si 1 yaşından önce görülmektedir. Yetişkinlerde görülen vakalar 4. ventrikülden çok lateral ventriküller içindedir.

Bizim serimizdeki iki vakanın biri 28 yaşında erkek, diğere 9 yaşında bayandır. Her iki vakada da tümör beyın sapına infiltrasyon olup subtotal eksizyon yapılmıştır. Vakalardan biri postoperatif 2. günde kaybedilmiştir.

Kliniğimize ait tüm seri dikkate alındığında 62 vakanın hepsi opere edilmiştir. Çeşitli patolojiler nedeniyle bu hastaların 12 tanesi erken postoperatif dönemde kaybedilmiştir ki bu da tüm seri için %19.3 gibi bir orana tekabül etmektedir. Postoperatif mortalite oranının yüksek oluşunda asıl faktör vakaların genellikle hastalığın ileri safhalarında nöroşirürji kliniklerine başvurmalarıdır. Bir diğer faktör de kliniğimizde postoperatif yoğun bakım ünitesi bulunmamasıdır. Kaybedilen hastaların büyük çoğunluğu erken postoperatif dönemde solunum yetersizliğinden kaybedilmiştir. Bu da direk olarak hastanemizin şartlarının yetersizliğinden kaynaklanmaktadır.

Erken postoperatif mortaliteyi arttıran bir diğer faktör de nöroradyolojik tekniklerin yetersizliğidir. BBT son 4 yıldır fakültemizde kullanım alanına girmiştir. MR ise fakültemizde henüz bulunmamaktadır.

Bu hastaların tedavisinde tedavinin önemli bir bölümünü kapsayan radyoterapi ve kemoterapi ünitelerinin halen fakültemizde kurulamamış olması hastaların tedavisinde karşılaştığımız en büyük güçlüktür.

Şimdilik vaka sayımızın azlığı, takip sürelerinin kısa ve çok yetersiz olması ve radyoterapi sonrası hastalarımızın çoğunun hakkında yeterli bilgi alamamamız nedeniyle kesin surviv oranlarımızın verilmesi mümkün olmamaktadır.

## SONUÇ

Posterior fossa tümörleri özellikle pediatrik yaş grubunda intrakranial tümörlerin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır ve değişik histopatolojik tanıları ile hastalara çok sınırlı surviv ile kesin kür arasındaki bir spektrum içinde yaşam imkanları sağlanmaktadır. Bu nedenle posterior fossa tümörü tanısı alan hastaların hepsinde cerrahi müdahale yapılmalıdır.

Uygun nöroradyolojik tetkikler ile erken devrede tanı konulması, radikal cerrahi müdahaleden önce şant takılarak hidrosefalinin kontrol altına alınması, erken postoperatif devrede hastalara sunulan modern yoğun bakım ünitelerinin getirdiği avantajlar MR ile erken dönemde tesbit edilen gizli spinal metastazların varlığı ve postoperatif erken dönemde hastanın genel ve nörolojik durumu uygun olur olmaz başlanan radyoterapi ve kemoterapi ile posterior fossa intraakisal tümörlerinin çehresi son 10 yılda büyük çapta değişmiştir.

## LİTERATÜR

- 1- Albright A.L, Guthkelch A.N., Packer R.J. et al.: Prognostic factors in pediatric brainstem gliomas. *J Neurosurg.* 65: 1986, pp:751-755.
- 2- Allen J.C., Heslon L: High-dose cyclophosphamide chemotherapy for recurrent CNS tumors in children. *J Neurosurg* 55:1981, pp: 749-756.
- 3- Allen C. Jeffrey, M.D., and Epstein Fred, M.D.: Medulloblastoma and other primary malignant neuroectodermal tumors of the CNS, *journal of neurosurgery* vol: 57; October 1982 PP: 446-451.
- 4- Alpers E. Charles, M.D., Davis L. Richard M.D.: Persistence and late malignant transformation of childhood cerebellar astrocytoma, *journal of neurosurgery* vol 57: October 1982 PP: 548-551.
- 5- Alpers C.E., Davis R.L., Wilson C.B.: Persistence and late malignant transformation of childhood cerebellar astrocytoma. *J. Neurosurg* 57: 1982, PP: 548-551.
- 6- Arseni C. and Ciurea A.V.: Statistical survey of 296 cases of medulloblastoma, *Acta Neurochirurgica* 57, 159-162 (1981).
- 7- Austin E.: Prognosis of cerebellar astrocytomas. *J Neuropathol Exp Neurol* 43: 1984, pp:339
- 8- Aver N. Roland, M.D., Rice P. A. George, M.D.: Cerebellar astrocytoma with benign histology and malignant clinical course, *journal of neurosurgery* vol 54: January, 1981 pp: 128-132.
- 9- Barone Mb Bartolo, M.D., and Elvidge R. Arthur, M.D.: Ependymomas, A.Clinical survey, *journal of neurosurgery* vol 33:October 1978, pp:428-432.
- 10- Bergstrand C.G., Bergstedt J., Herrlin K.M.: Paediatric aspects of brain tumors in infancy and childhood. *Acta Paediatr* 47: 1958, pp:688-705.
- 11- Bernel R. William, M.D., Kepesf, John, M.D.: Malignant recurrences of childhood cerebellar astrocytoma, *journal of neurosurgery* vol 37: October, 1972 pp:470-474.
- 12- Berry P. Martin, M.D., Jenkin T.Derek, M.D.: Radiation treatment for medulloblastoma *journal of neurosurgery* vol 55: July 1981, pp: 43-51.
- 13- Brachel F.: Therapie von Medulloblastomen Spongioblastomen und Ependymomen im Kindesalter unter bes. Berücksichtigung von operation. Radiotherapie und Chemotherapie. Univ. Münster Westfalen. Dissertation, 1982.
- 14- Brutschin P., Culver G.J.: Extracranial metastasis from medulloblastomas. *Radiology*: 107,1973,pp:359-62.
- 15- Bucy P.C., Thienmann P.W.: Astrocytomas of the cerebellum *Arch Neurol* 18: 1968, pp:14-19.
- 16- Carmel W.Peter, M.D., Fraser R.A.Richard, M.D.: Aseptic meningitis following posterior fossa surgery in children, *journal of neurosurgery* vol: 41: July 1974 pp: 44-48.
- 17- Choux M.: Medulloblastomas in children. *Child's Brain* 9:1982, pp: 280-83.
- 18- Clausen N., Gorwics S. Glomstein A., et al: Medulloblastoma in Nordic Children I. *Acta Paediatr Scand Surg.* 371:1990, pp:5-11.
- 19- Cushing H.: Experiences with cerebellar astrocytomas: A critical review of 76 cases. *Surg Gynecol Obstet* 52: 1931, pp: 129-204.
- 20- Eisenberg H.W., Mc Comb G., Lorenzo A.V.: Cerebrospinal fluid overproduction and hydrocephalus associated with choroid plexus papilloma. *J. Neurosurg.* 40.1974, pp: 381-385.
- 21- Ellenbaged R.G., Wisston K.R., Kupsky W.J.: Tumours of the choroid plexus in children. *Neurosurg* 25: 1989, pp: 327-335.
- 22- Epstein F., Mc Clearly E.L.: Intrinsic brainstem tumors of childhood: Surgical indications. *J Neurosurg* 64: 1986, pp:11-15.
- 23- Erongun U.: Posterior fossa intra-axial neoplasmları tanı ve tedavi yöntemleri klinik vakaların analizi, Ankara 1984.
- 24- Evertt N.B.: Functional neuroanatomy, Lea and Febiger Philadelphia 1966
- 25- Fairburn Bernard, M.B., F.R..C.S.: Choroid plexus papilloma and its relation to hydrocephalus, *Journal of neurosurgery* 1960, 17: 166-171.
- 26- Farwell J.R., Dahrmann G.J., Flannery J.T.: Medulloblastoma in childhood an epidemiological study. *J Neurosurg* 61: 1984,pp:657-664.

- 27- Ferbert A., Gulatta F.: Postoperative radio-und chemotherapie beim pilocytischen kleinhirnstrozytom. Eine katamnestiche studie. Zuckschwerdt verlag. München 1988.
- 28- Flaingan Stevenson, M.D. and German J. William, M.D.: Fibrillary astrocytomas cerebeller and spinal medullary, *Journal of neurosurgery*.
- 29- Fogelson Harold, M.D., Oppenheim E. Ronald, M.D.: Childhood cerebeller astrocytoma presenting with hemorrhage *Neurology* 30: June 1980 pp:669-670.
- 30- Francis Harold, M.B., B.S., F.F.R.: Results of treatment of medulloblastomas *journal of neurosurgery* vol: 32:January,1970 pp:83-85.
- 31- Fresh C. Babson, M.D., Yoshio Takei, M.D.: Cerebeller glioblastoma in Childhood, *Journal of neurosurgery* vol 45: December, 1976 pp:705-709.
- 32- Geissinger J.D., Bucy P.C.: Astrocytomas of the cerebellum in children. *Arch Neural* 24: 1971, pp: 125-135.
- 33- Gentet J.C., Genitore L., Mancini J., Bernard J.L., Caze C., Nicols C., Raybaud C.: Medulloblastome de L'entant. Traitements actuels et perspectives D'avenir. *Ann Pediatr (Paris)* 38: 1991, pp:137-141.
- 34- Gol Alexander, F.R.C.S and Mc Kissock Wylie, F.R.C.S: The cerebeller astrocytomas A report on 98 verified cases, *journal of neurosurgery* vol 16: May, 1989, pp:287-296.
- 35- Golden S.Gerald, Ghatak R. Nitya: Malignant glioma of the brainstem, *journal of neurology, Neurosurgery and psychiatry*, 25:1972, pp:732-738.
- 36- Goldie J.M., Coldman A.J.: Quantitative model for multiple levels of drug resistance in clinical tumors. *Cancer Treat Rep.* 67: 1985, pp: 923-931.
- 37- Grant C. Francis, M.D.: A study of the results of surgical treatment in 2326 consecutive patients with brain tumor, *journal of neurosurgery*, vol 5: September,1956 pp:479-488.
- 38- Gray Henry, *Gray's anatomy* 29 th. American edition 1973.
- 39- Griffin T.W., Beaufait D., Blasko J.C.: Cystic Cerebellar astrocytomas in childhood. *Cancer* 44: 1979, pp:276-280.
- 40- Hankinson John, M.D.: Operative surgery, fundamental international techniques, *Neurosurgery*, 3 rd edition Butterworth Ltd. 1979, pp: 195-214.
- 41- Hirsch J.F., Renier D., Medulloblastoma in childhood. Survival and functional results, *Acta neurochirurgica* 48,1-15 (1979).
- 42- Hoenig M.Eugene, M.D., Ghatak R. Nitya, M.B.B.S: Multiloculated cystic tumor of the choroid plexus of the fourth ventricle, *Journal of neurosurgery* 1967, vol 27: 574-579.
- 43- Hoff T.Julian, M.D., Ray S.Bronson, M.D.: Cerebeller hemangioblastoma occurring in a patient with von Hippel -lindau disease, *journal of neurosurgery* vol:28:1968, 365-368.
- 44- Hughes E.N., Shillito J., Sallon S.F., et al0 Medulloblastoma at the joint center for Radiation Therapy, between 1968 and 1984. The influence of radiation dose on the patterns of failure and survival. *Concer* 51:1988,pp:1992-1998.
- 45- Ilgren E.B., Stiller C.A.: Cerebellar astrocytomas: Therapeutic management. *Acta Neurochirurgica* 81: 1986, pp: 11-26.
- 46- Jeffreys Richard, M.D.: Clinical and surgical aspects of posterior fossa hemangioblastomata, *journal of neurology, Neurosurgery, and psychiatry*, 38:1975, pp:106-111.
- 47- Jeffreys Richard, M.D.:Pathological and haematological aspects of posterior fossa haemangioblastoma, *Journal of Neurology, Neurosurgery and psychiatry*,38:1975,pp:112-119.
- 48- Jooma R., Hayward R.D.,Grand N.D.:Intracranial neoplasms during the first year life: Analysis of one hundred consecutive cases.*Neurosurgery* 14:1984, pp:31-41.
- 49- Kahn A., Edgar M.D.:Correlative neurosurgery.
- 50- Kehler U., Arnold H., Müller H.:Long-term follow-up of infratentorial pilocytic astrocytomas.*Neurosurg Rev* 13:1990,pp:315-320.
- 51- Kempe G., Ludwig: Operative Neurosurgery Newyork 1968.
- 52- Kepes J. John,Striebinger M. Charles:Gliomas of the brain-stem with spinal intra and extradural metastases.*Journal of Neurology, Neurosurgery and psychiatry* 39:1976, pp:66-76.
- 53- Kleinmann G.M., Scholne W.O., Walshe T.M.:Malignant transformation in benign cerebellar astrocytoma. *J. Neurosurgery* 49: 1978, pp:111-118.

- 54- Knöbele E.:Behandlungsergebnisse nach Rontgen bestrahlung von kleinhirnaastrozytomen. Inaugual Dissertation Universital München 1977.
- 55- Koos W.T.H., Miller M.H.:Intracranial tumors of infants and children. Mosby, St. Louis.1971,pp:239-244.
- 56- Kricheff I. Irvin,M.D.:Intracranial ependymomas:Factors influencing prognosis, *Journal of Neurosurgery* vol 1: January,1964,pp:7-14.
- 57- Lassiter R.L. Kenneth M.D.,Alexander Eber M.D.:Surgical treatment of brain-stem gliomas, *Journal of Neurosurgery* vol 34 June, 1971,pp:719-725.
- 58- Laurance K.M.:The biology of choroid plexus papilloma in infancy and childhood. *Acta Neurochir (Wien)* 50:1974, 79-90.
- 59- Lee S. Howard, Rao Krishna C.V.G. and Zimmerman Robert A.:Cranial MRI and CT,Third Edition, Mc Graw-Hill,Inc,1992.
- 60- Lefkowitz J.B.,Packer R.J.Siegel K.R. et al.:Results of treatment of children with recurrent primitive neuroectodermal tumors, medulloblastoma (PNET/MB) with CCNU, cisplatinum (CPDD), and vincristine (VCR). *Cancer* 65:1990, pp:418-417.
- 61- Lena G.,Genitori L., Molina J., Legatte J.R.S. and Choux M.:Choroid plexus tumors in children.Review of 24 cases. *Acta Neurochirurgia (Wien)* 106:1990,pp:68-72.
- 62- Levin V.A., Rodriguez L.A., Edwards M.S.B., et al.: Treatment of medulloblastoma with procarbazine, hydroxycarbamide and reduced radiation dose to whole brain and spine. *J.Neurosurg* 68: 1988, pp:383-387.
- 63- Levy F. Laurence, M.D and Elvidge R.Arthur, M.D.: Astrocytoma of the brain and spinal cord, A review of 176 cases, *journal of neurosurgery* vol 5: Sempember, 1956,pp: 413-443.
- 64- Lowery G.S., Kimball J.C., Patterson R.B., Raben M.: External metastosis from cerebellar medullablastoma. *Am J. Pediatr Hematol Oncol* 4:1982,259-62.
- 65- Mandigers C.M.P.W., Lippens R.J.J., et al.: AStrocytoma in childhood: Survival and performance. *Pediatr. Hematol and Oncol* 7: 1990, pp: 121-128.
- 66- Marsa G.W.,Probert J.C.,Rubinstein L.J.,Bagshaw M.A.:Radiation therapy in the treatment of childhood astrocytic gliomas.*Cancer* 32:1973, 646-655.
- 67- Matson D.Donald, M.D.: Neurosurgery of infancy and childhood, second edition 1969.
- 68- Mazza G., Pasqualin A., Pian R.D., Donati E., : Treatment of medulloblastoma in children: Long-term results following surgery, radiotherapy and chemotherapy. *Acta Neurochirurgica* 57:1981, pp:163-175.
- 69- Mc Farland D.R., M.D.: Neurological surgery, vol 5 Saunders Company, 1989. pp:3029.
- 70- Mc Girr S.J., Ebersold M.J., Scheithaver B.W. et al.: Choroid plexus papillomas. Long-term follow -up results in a surgically treated series. *J. Neurosurg* 69: 1988, pp:843-849.
- 71- Mealey John, M.D., Hall V. Peter, M.B.: Medulloblastoma in children survival and treatment, *journal of neurosurgery*, vol 46: January, 1977,pp: 55-63
- 72- Michael W.F.: Posterior fossa aneurysms simulating tumours. *Journal of neurology, Neurosurgery, and psychiatry.* 37: 1974, pp: 218-223.
- 73- Molan J., Brownell Betty: Malignant spread of haemangioblastoma: report on two cases, *journal of neurology, neurosurgery, and psyhiatry*, 39:1976, pp:515-525.
- 74- Nassar I. Sami, M.D., and Mount A.Laster, M.D.: Papillomas of the choroid plexus. *Journal of neurosurgery*, vol 29: July, 1968, pp: 73-77.
- 75- Obrador S.and Zafra-Lopez J.J.: Clinical features of the epidermoids of the basal cisterns of the brain, *journal of neurology, neurosurgery, and psyhiatry*, 32:1969, pp:450-454.
- 76- Packer R.J., Sutton L.N., D Anglo G.et al.: Management of children with primitive neuroectodermal tumors of the posterior fossa medulloblastoma. *Pediatr Neurosc:* 12:1986, pp:272-282.
- 77- Packer R.J., Sutton L.N., Atkins T.A., et al.: A prospective study of cognitive deficits in children receiving whole brain radiotherapy : 2 year results. *J. Neurosurg.* 70:1989, pp:707-713.
- 78- Packer R.J., Packer M.D.: Chemotherapy for medulloblastomal primitive neuroectodermal tumors of the posterior fossa. *Ann Neurol* 28: 1990, pp:823-828.

- 79- Patrick D. Conway, M.D., Herbert W. Occhler, M.D., Larry E. Kun, M.D., and Kevin J. Murray M.D.: Importance of Histologic Condition and Treatment of Pediatric Cerebellar Astrocytoma. *Cancer* 67: 1991, pp:2772-2275.
- 80- Pool J. Lawrence, M.D.: Gliomas in the region of the brain stem. *Journal of neurosurgery*, vol 29: August, 1968, pp:164-167.
- 81- Raimondi J. Anthony, M.D., Tomita Tadanori, M.D.: Hydrocephalus and infratentorial tumors, *journal of neurosurgery*, vol 55: August, 1981, pp: 174-1782
- 82- Raimond A.J., Tomita T.: Medulloblastoma in childhood. *Child's Brain* 5: 1979, pp:310-28.
- 83- Roger J. Packer, M.D., Leslie N. Sutton, M.D., Joel W. Goldwein, M.D. et al: Improved survival with the use of adjuvant chemotherapy in the treatment of medulloblastoma. *Journal of Neurosurgery* 74: 1991, pp: 433-440.
- 84- Sahor A., Feinsod M., Beller A.J.: Choroid plexus papilloma: hydrocephalus and cerebrospinal fluid dynamics. *Surg Neurol* 13: 1980, pp: 476-478.
- 85- Schoenberg B.S., Schoenberg D.G., Christine B.W., Gamez M.R.: The epidemiology of primary intracranial neoplasms of childhood *Mayo Clin Proc* 51: 1976, pp: 51-56.
- 86- Schraeder L. Paul, M.D., Cohen M. Michael, M.D.: Bilateral internuclear ophthalmoplegia associated with fourth ventricular epidermoid tumor. *Journal of neurosurgery*, vol 54: March, 1981, pp: 403-405.
- 87- Scott R. Michael, M.D., and Ballentine H. Thomas, M.D.: Cerebellar astrocytoma: Malignant recurrence after prolonged postoperative survival *Journal of neurosurgery*, vol 39: December, 1973, pp: 777-779.
- 88- Scott R. Michael, M.D.: Epidermoid tumor of the fourth ventricle: case report and review of literature. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 37:1974, pp:1329-1332.
- 89- Skultety F. Miles, M.D., Sorrell F. Michael, K.D: Hemangioblastoma of the cerebellum associated with erythrocytosis and unusual blood supply. *Journal of neurosurgery*, vol 32: June, 1970, pp: 700-705.
- 90- Smith R.R., Zimmerman R.A., Packer R.J. et al.: Pediatric brainstem glioma. Post-radiation clinical and MR follow-up. *Neuroradiol.* 32:1990, pp: 265-271.
- 91- Stein M. Bennett, M.D., Tenners. Michael, M.P.: Hydrocephalus following removal of cerebellar astrocytomas in children. *Journal of neurosurgery*, vol 36: June, 1972, pp: 763-768.
- 92- Stroink A.R., Hoffman H.J., Hendrich E.B. et al.: Diagnosis and management of pediatric brainstem gliomas. *J Neurosurg* 65: 1986, pp: 745-750.
- 93- Taveras M. Juan, M.D., Wood H. Ernest, M.D.: Diagnostic neuro-radiology vol 1: The Williams and Wilkins company Baltimore.
- 94- Till Kenneth M.D., *Pediatric neurosurgery*
- 95- Truex C. Raymond and Carpenter B. Malcolm: *Human Neuroanatomy* 5 th. edition. The Williams and Wilkins Company 1964.
- 96- Vaguero Jesus, M.D., Cabezudo M. Jose, M.D.: Intratumoral hemorrhage in posterior fossa tumors after ventricular drainage, *journal of neurosurgery*, vol 54: March, 1981, pp: 406-408.
- 97- Vinas J. Frederico, M.D., Horrax Gilbert, M.D.: Recurrence of cerebellar hemangioblastoma after 22 years - operation and recovery *Journal of neurosurgery*, vol 6: November, 1956, pp: 641-646.
- 98- Williams - Maurice R.S., M.D.: Mechanizm of production of gait unsteadiness by tumors in the posterior fossa. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 38:1975, pp: 143-148.
- 99- Wincet M. Frederick, M.D., Bartone R. John, M.D.: Cerebellar astrocytoma presenting as a cerebellar hemorrhage in a child. *Neurology* . 30: January 1980 pp:91-93.
- 100- Wright R. Lewis, M.D.: Familial von Hippel - Lindau's disease. *Journal of neurosurgery*, vol 30: March, 1969, pp: 281-285.
- 101- Youmans R. Julian, M.D.: *Neurological surgery* vol 3 Saunders company 1973.
- 102- Youmans R. Julin, M.D.: *Neurological surgery*, vol 5 Saunders Company, 1989. pp: 3029.
- 103- Zulch K.J.: *Brain tumors: Their Biology and Pathology*, ed Z. Newyor, Springer, 1965.

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince, ilgi ve yardımlarıyla yetişmemde büyük katkıları olan saygıdeğer hocalarım Prof.Dr.Ertuğ Özkal'a, Doç.Dr.Uğur Erongun'a ve Doç. Dr. Osman Acar'a teşekkürü bir borç bilir, saygı ve Őükranlarımı sunarım.

Asistanlığım süre since bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım kıdemlilerim; Uzm.Dr.Mustafa Balevi'ne, Uzm.Dr. Erdal Kalkan'a, Uzm. Dr.M.Ali Uygun, Yrd.Doç.Dr. Mehmet Üstün'e ve çalışma arkadaşlarım Dr.Önder Güney'e, Dr. H.İbrahim Topatan'a, Dr.Ayhan Sağmanlıgil'e ve Dr.Adnan Köroğlu'na, Dr. Fatih Sümer'e teşekkür eder, meslek hayatlarında başarılar dilerim. Ayrıca tezimin yazılmasındaki ilgi ve emeğinden ötürü klinik sekreterimiz Sayın Mukadder Karadağ'a da teşekkür ederim.