

İntraventriküler Menenjiyomlar

Intraventricular Meningiomas

Selçuk YILMAZLAR

Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

Yazışma Adresi: Selçuk YILMAZLAR / E-posta: yilmazlars@gmail.com

ÖZ

İntraventriküler menenjiyomlar koroid pleksus içindeki araknoidal hücrelerden kaynaklanan nadir sıra dışı patolojilerdir. Genellikle orta yaş grubunda ve lateral ventrikülün trigonunda görülürler. İntraventriküler menenjiyomlar klinik olarak bulgu vermeden önce büyük boyutlara ulaşmaya eğilimlidirler. Genellikle artmış intrakranial basınç semptomları, yürüme bozuklukları, bilişsel bozukluklar ve görme alanı yetersizlikleri ile kendini ortaya koyarlar. Radyolojik olarak, ventriküler sistem içinde solid, yuvarlak ve homojen olarak kontrast tutan lezyonlardır. Kranial boşluğun herhangi bir yerindeki menenjiyomlara biyolojik olarak benzerler. İntraventriküler menenjiyomların tedavi süreci beyin cerrahisi için çeşitli tanıl ve cerrahi zorluklar yaratır. Rekürrens olmaksızın tam cerrahi çıkartılmaları sıklıkla mümkündür. Cerrah ventriküle çeşitli cerrahi teknikleri kullanarak yaklaşır. Reseksiyon esnasında tümörü besleyen damarların ortaya çıkartılması ve devaskülarize edilmesi çok önemlidir. Menenjiyomun görülmeyen tarafında major drene edici venler olması nedeniyle tümörün körlemesine traksiyonundan kaçınılmalıdır. Stereotaktik radyocerrahi gerekli değildir, fakat çıkartılmamış ve/veya rezidü bırakılmış ilerleyici menenjiyomlarda kullanılabilir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: İntraventriküler menenjiyomlar, Cerrahi yaklaşımlar

ABSTRACT

Meningiomas in the ventricles are very rare distinct pathologies that originate from arachnoidal cells within the choroid plexus. They generally occur in middle age adults and in the trigone of the lateral ventricle. Intraventricular meningiomas have a tendency to reach a large size before presentation. They generally present with symptoms of increased intracranial pressure, gait disturbance, cognitive dysfunction and visual deficits. Radiologically, they are solid, round and homogeneously enhanced lesions in the ventricular system. They biologically behave similarly to meningiomas elsewhere in the cranial cavity. The management of intraventricular meningiomas creates many diagnostic and surgical challenges for the neurosurgeon. Complete surgical resection without recurrence is frequently possible. The surgeon approaches the ventricle using several surgical techniques. It is very important to identify and devascularize the feeding vessels during the resection. Blind traction of the tumor should be avoided because there is a major draining vein at the unseen side of the meningioma. Stereotactic radiosurgery is not necessary, but it can be used in progressive unresectable and/or residual meningiomas.

KEYWORDS: Intraventricular meningiomas, Surgical approaches

GİRİŞ

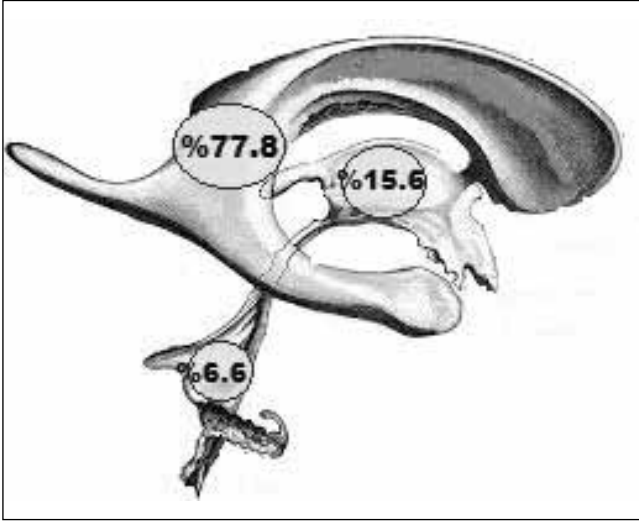
Ventriküler sistem içinde dural herhangi bir bağlantı olmaksızın menenjiyomların primer olarak görülmesi oldukça nadirdir ve tüm intrakranial menenjiyomlar arasında insidensleri %0,5-%3'tür (18). Shaw 1854 te intraventriküler menenjiyomlarla ilgili ilk olguyu lateral ventrikülün trigonunda yerleşmiş kapsüllü fibrotik bir tümör olarak tanımlamıştır. MacDowell 1881 de sol trigonal tümörü opere etmiş, Cushing ve Eisenhardt ise 1938'de 3. ventriküldeki menenjiyomlarla ilgili ilk olguları bildirmiştir (7). Bugüne kadar yüzlerce intraventriküler menenjiyom bildirilmiştir. Bunların yaklaşık %77,8'i lateral ventrikülde, %15,6'sı üçüncü ventrikülde ve %6,6'sı dördüncü ventrikülde (18) (Şekil 1). Bu oranlar ventriküllerde bulunan koroid pleksus kitlesi ile uyumlu oranlardır. Lateral ventrikül menenjiyomlarına dair klinik seriler bildirilmiş olmasına rağmen 3. ve 4. ventrikül menenjiyomları ile ilgili olarak yalnızca olgu çalışmaları mevcuttur (4,22).

Bu makalede özellikle lateral ventriküllere odaklanıldı ve diğer ventriküllerdeki menenjiyomlara kısmen değinildi. Bu tümörlerin yavaş ilerlemesi, ventriküllerin doğal bir boşluk

olması ve büyümeye uyum sağlamaları sebebi ile hastanın semptomları çok belirsiz seyredir. Lateral ventrikül içinde yerleşmiş menenjiyomlar derin yerleşimi, büyük boyutları, yoğun kıvamı ve yoğun damarlanması yüzünden cerrahi olarak çıkarılması zor olan lezyonlardır. Bunlar çoğunlukla iyi huylu olup, total rezeksiyonları kür sağlamaya yeterlidir (7,13). Ventrikül içinde nadiren görülen malign menenjiyomlar beyin omurilik sıvısı yolu ile beyine ve spinal kanala nadiren metastaz yapabilirler (11). Bu tümörlerin orijini hala tartışmalı olmakla birlikte bir görüş "embriyogenezde koroid pleksus ile birlikte taşınan meningeal hücrelerden köken aldığı" şeklindedir (9). Tümörün vaskülerizasyonunun koroidal damarlardan kaynaklanması nedeni ile bazı otoriteler embriyogenezde atıfta bulunarak bu menenjiyomları koroidal menenjiyomlar olarak sınıflandırmayı tercih etmektedir (15).

KLİNİK ÖZELLİKLER

Kranial diğer menenjiyomlar gibi, intraventriküler menenjiyomlarda da kadın cinsiyet baskındır. Bu menenjiyomlar nörofibromatozis tip 2 kompleksinin bir parçası olarak görülür ve multipl menenjiyomlarla ilişkilidir. Yavaş büyüme hızları



Şekil 1: Ventriküler menenjiyomların görülme oranları.

ve buldukları yerin doğal bir boşluk olması nedeni ile bu tümörler tesadüfen saptanabilirler (7). Tesadüfen saptanmış, asemptomatik ventriküler menenjiyomlarda konservatif yaklaşımda kullanılacak bir tercihtir. Özellikle vasküler olanlarında çok nadiren tümör kanaması sonrası intraventricüler ve subaraknoidal kanama ve takibinde nörolojik akut kötüleşme bildirilmiştir (14,20). Tümör boyutu büyüdükçe hastalar genellikle lokalize olmayan genel baş ağrısıyla doktora başvururlar. Bu baş ağrısı yıllar boyunca devam edebilir. Tümörün büyümesi, intrakranial basınç artışına bağlı kusma ve papil ödem gelişmesine sebep olur. Büyük ve vasküler tümörlerde nedeni kesin bilinmemekle birlikte görme alanı defektleri de görülür. Vasküler tümörün posterior serebral arter besleme bölgesinden kan çalması buna neden olabilir. Bir başka etyolojik sebep ise görme alanı yollarının orta hattan yanlara doğru komprese olmasıdır.

İntraventricüler menenjiyomlar ile birlikte hatırlama kusurları, nöropsikolojik bozukluklar ve kişilik değişikliklerinde görülebilir ve bu durum tümörün büyüklüğü, vaskülaritesi ve bulunduğu yer ile ilişkilidir. Kronik intrakranial basınç artışına sekonder gelişen ilerleyici ve aralıklı bilişsel ve davranışsal bozukluklar okuma çağındaki çocuklarda okul başarısında azalma ile kendini gösterebilir. Özellikle sözel ve görsel bellek etkilenirken yakın zaman hafıza kaydı nispeten daha az etkilenir (5,7). Ventriküler menenjiyom olgularında nöbet sıklığı oldukça nadirdir. Hemiparezi, afazi, agnosi ve aleksi gibi daha çok serebral hemisferik lezyonlarda ortaya çıkan lokalize bulgular, çok büyük lateral ventrikül menenjiyomlarında bile nadiren görülebilir.

RADYOLOJİK İNCELEMELER

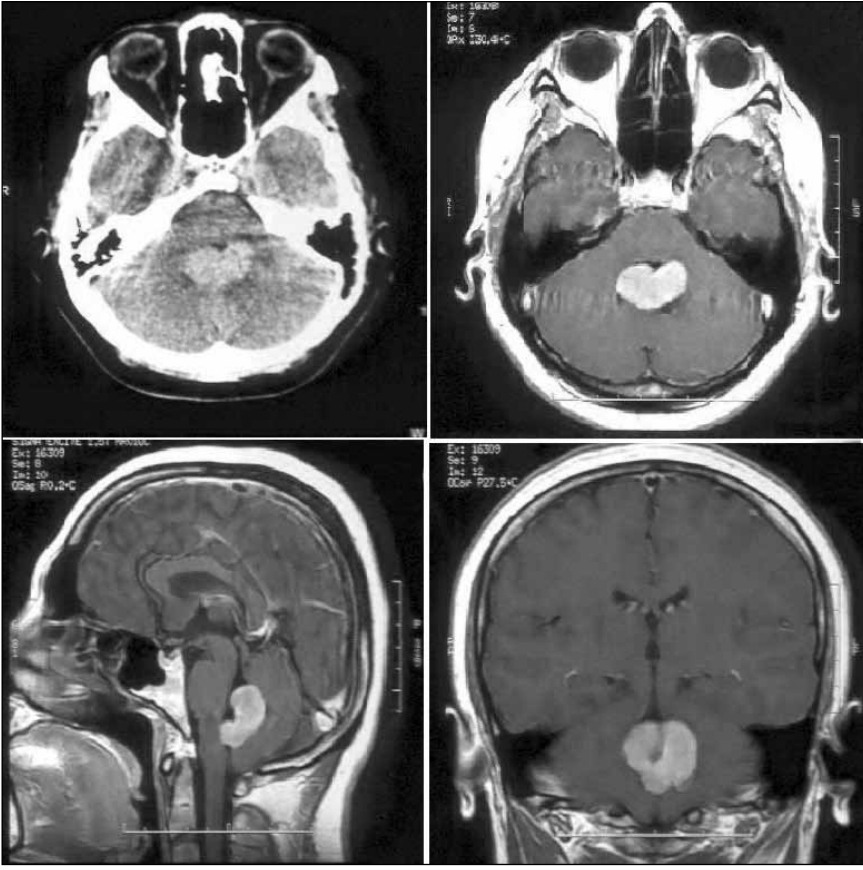
Olguların çoğunda bilgisayarlı tomografi ile intraventricüler menenjiyom tanısı koymak mümkündür. İlave olarak, hidrosefali, tümör içi kalsifikasyon ve kanama odakları, kistik dejenerasyon, tümör çevresi ödem saptaması da yapılabilir. Kontrast ile homojen ve kuvvetli bir tutulum elde edilir. BT anjiyografi

ve MR anjiyografi intraventricüler menenjiyomlarda standart bir yöntemdir. Böylelikle tümörün arteryel besleyicileri, genel vaskülaritesi ve büyük damarların ve venöz yapıların itilmişlik durumu hakkında değerlendirme yapılabilir. Lateral ventrikül menenjiyomları anterior ve posterior koroidal arterlerden beslenmektedirler. Bunun dışında lentikülostriat ve talamo-perforan damarlarından da besleyici dallar alabilir. Karotis anjiyografisi ile anterior koroidal arterde genişleme, kıvrılma veya yer değiştirme görülebilir. Venöz drenaj Galen veni, internal serebral venler veya Rosenthal'in basal venleri aracılığı ile olur. Anjiyografinin venöz fazında internal serebral venler gergin ve inferiora ve karşı tarafa doğru yer değiştirmiş olarak görülür. Galen veni sıklıkla uzamış ve gergin halde görülebilir. Vertebral anjiyogram ile lateral posterior koroid arterin kıvrımındaki bozulma, genişleme ve öne doğru yer değiştirmeleri saptanabilir (8).

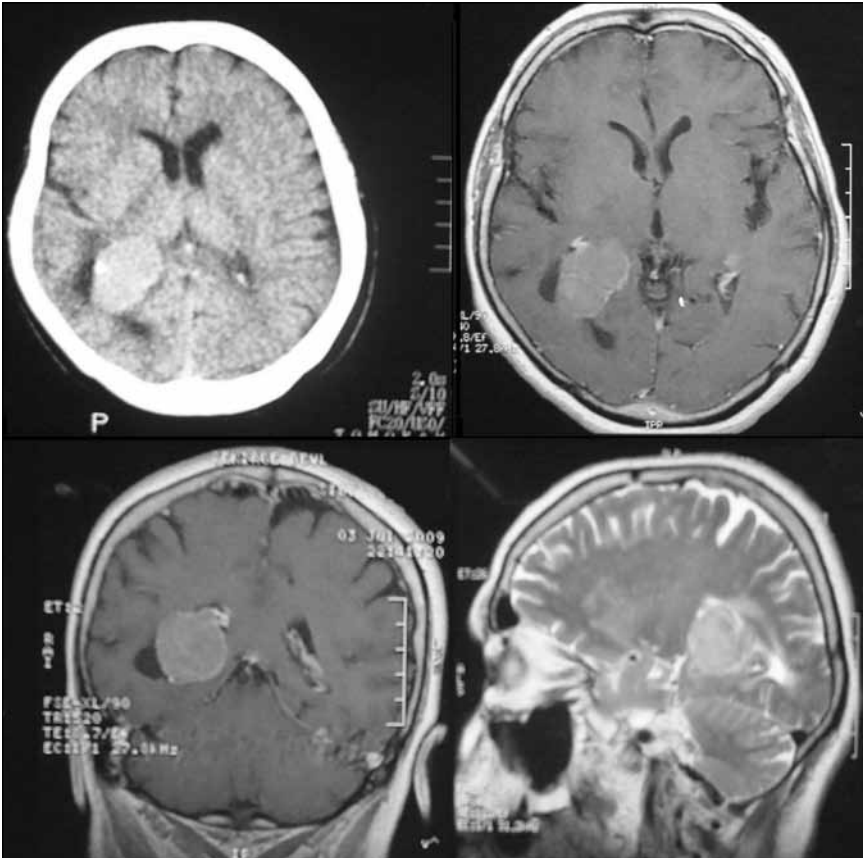
Tüm intrakranial tümöral patolojilerde olduğu gibi intraventricüler menenjiyomların klinik tanısında manyetik rezonans görüntüleme çok önemli bir araçtır. Bu sayede endimial yüzeyden, septum pellucidumdan ve koroid plexuslardan kaynaklanan diğer patolojilerden bu tümörlerin ayırımı kolaylıkla yapılabilir. Kranial MR görüntüleri tümörün kapsadığı bölgenin tanımlanmasında, tümörün karakterinin belirlenmesinde, vaskülaritesinin anlaşılmasında çok yardımcı olmaktadır. MR görüntülerin sagittal, aksiyel ve koronal planlarına göre cerrahi yaklaşımı belirlemek mümkündür. Lateral ventrikül içinde büyüyen bir tümör yerleşim yerine göre sık şekilde temporal ve oksipital ventriküler boynuzlarda genişleme ile kendini gösteren asimetric hidrosefaliye neden olabilir. Genellikle MR görüntülerde lezyon T1'de izointens veya hafif hipointens, T2'de izointens veya hafif hiperintens ağırlıklı olarak görülür. Kontrast madde uygulandığında lezyonlarda genellikle homojen bir kontrastlanma olmaktadır (Şekil 2, 3).

MR Spektroskopik ve kan volüm-yoğunluk haritası da preoperatif tanıda yardımcı olmaktadır. Yüksek alanin- kreatinin oranı menenjiyomlarda spesifik MR spektroskopik bulgusu olarak bildirilmiştir. Fonksiyonel MR görüntüleri sensorimotor ve lisan korteksini preoperatif kortikal haritalama ile göstererek en uygun cerrahi yaklaşımı ve kortikal-sulkal insizyonun hangi bölgeden en güvenli olarak yapılacağını seçilmesinde yararlı olabilir (7). Karmaşık bir MR yöntemi olarak difüzyon tensor görüntüleme ile traktografi incelemesi intraventricüler menenjiyomlara cerrahi yaklaşımı kesin şekilde planlamada günümüzde çok gerekli hale gelmektedir. Buradaki ana tema tümöre yaklaşırken optik traktusa zarar vermeyecek yolun belirlenmesine yardımcı olmasıdır.

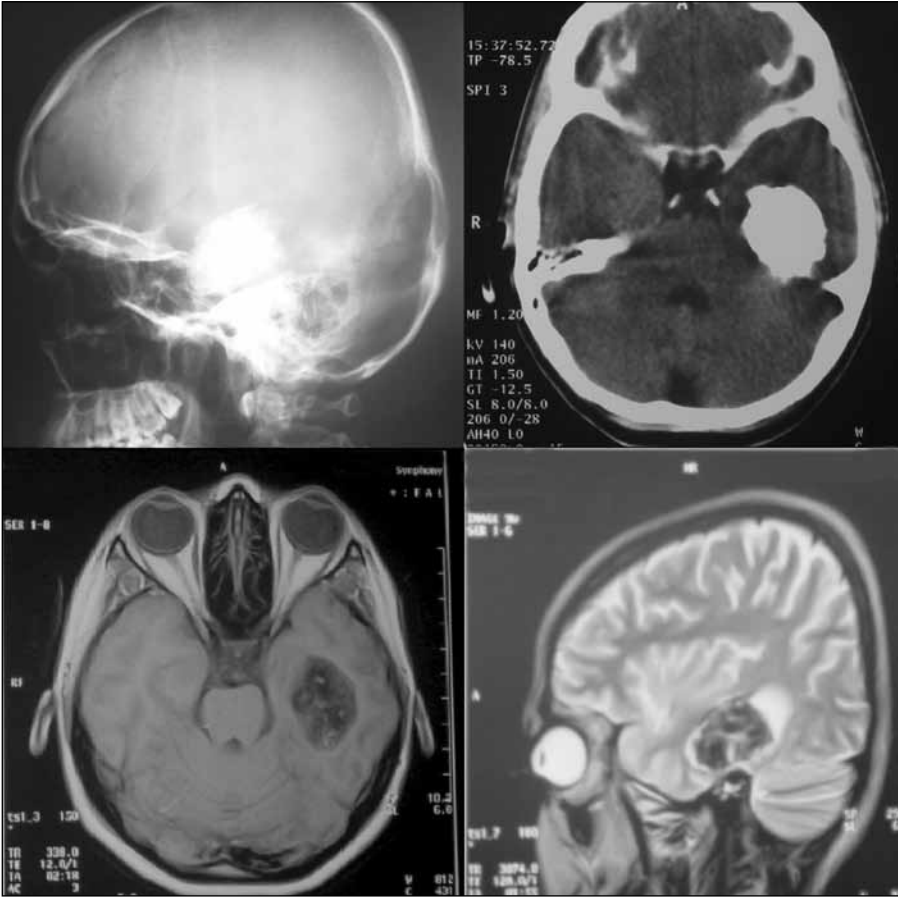
İntraventricüler hemangiomlar ve ventrikülün malign tümörlerinin ameliyat öncesi ayırımı önemlidir. Lateral ventrikül menenjiyomlarının ayırıcı tanısında koroid plexus papillomları, intraventricüler endimomalar, santral nörositoma, ve subependimoma bulunmaktadır (9). Bu tümörlerin her biri farklı klinik karakteristik bulgulara ve radyolojik bulgulara sahiptir. Nörolojik olarak stabil bir hastada yuvarlak, solid ve çevre dokudan sınırları belirgin şekilde ayrılmış trigon merkezli tümör görülmesi menenjiyom lehinedir. İntraventricüler menenji-



Şekil 2: Baş ağrısı, kusma ve boyun ağrısı şikayetleri ile başvuran 37 yaşında kadın hastada 4. ventrikül içinde , herhangi bir dural bağlantısı olmayan intraventriküler menenjiyom olgusunun kranial BT ve MR görüntüleri.



Şekil 3: Baş ağrısı şikayeti ile başvurmış 64 yaşındaki kadın hastanın trigon bölgesinde yerleşmiş iyi sınırlı, homojen kontrast tutan intraventriküler menenjiyom olgusunun kranial BT ve MR görüntüleri.



Şekil 4: Başağrısı ile başvuran 19 yaşında bir kadın hastada sol temporal boynuz içinde iyi sınırlı, kalsifiye bir lezyon görülmektedir. Lezyonun intraventricüler menenjiyom ile sık karıştırılan koroid pleksus papillomu olduğu histopatolojik olarak doğrulandı.

yomların diğer intraventricüler tümörler ile karşılaştırıldığında semptomlarının ortaya çıkış süresi belirgin biçimde uzundur. İntraventricüler menenjiyomlarda tümör içi lobüller ve kistik değişimler oldukça nadirdir. Tümör içi kalsifikasyonda nadir görülür. Ödem özellikle büyük tümörlerde olguların yaklaşık yarısında görülür. Beyin omurilik sıvı yolunun lokal obstrüksiyonu sonucu temporal ve oksipital boynuzun dilatasyonu tümörün yerleşim yerinin intraventricüler olduğunu akla getirir.

AYIRICI TANI

İntraventricüler menenjiyomları; koroid pleksus papillomaları, glial tümörler, endimomalar, nörositomalar ve epidermoid, pleksus kistleri, tüberoz skleroz gibi nadir patolojilerden ayırmak gerekir. Koroid pleksus papillomaları intraventricüler menenjiyomlara çok benzer. Her iki lezyonda yuvarlak, iyi sınırlı ve homojen kontrast tutarlar. Kalsifiye olmaları yönünden benzer özelliktedirler. Koroid pleksus tümörlerinin yüzeyi menenjiyomların iyi sınırlı yüzeyinin aksine lobule (karnıbahar gibi) görünümündedir (Şekil 4). Koroid pleksus papillomaları daha çok çocukluk çağında ve 3.-4. ventrikülde görülürken, menenjiyomlar sıklıkla orta yaşta, kadın ağırlıklı şekilde, lateral ventrikülün trigonunda görülürler.

CERRAHİ

Anatomik yapılara zarar vermeyen bir cerrahi insizyon ile rezeksiyon yapılan hastalar yaşantılarını sorunsuz idame

ettirirler. Bu neden ile intraventricüler menenjiyomlarda cerrahi tecrübe ve anatomi bilgisi büyük öneme sahiptir (6,12). Cerrahi girişimden önce trigonun serebral kortekse göre anatomik konumu, arteriyel ve venöz anatomisi, görme yollarının trigona göre seyri ve lezyonun dominant hemisferde olup olmadığı değerlendirilmesi iyi yapılmalıdır. Cerrahi tümörün total çıkartılacağı varsayımına göre plan yapılmalıdır. Kısmi tümör çıkartılması erken dönemde ventriküler kanamaya ve akut hidrosefaliye yol açarak mortalite ve morbiditeyi artırır. Tümörün çıkarıldığı bölgede yapılan retraksiyonun derecesi çevredeki kritik yapılara olan hasarın ciddiyetini belirler. Gerek interhemisferik yaklaşım, gerekse transkortikal yaklaşım yolu ile ventrikül tabanına erken dönemde hakim olmak kanama kontrolünü sağladığı gibi cerrahi başarıyı da artırır (10,23).

Cerrahi insizyon alanının seçilmesi tümörün bulunduğu bölümün büyüklüğüne ve güvenli cerrahi alana olan yakınlığına bağlıdır. Cerrahi planlama sırasında insizyon yapılacak korteksin fonksiyonlarının bilinmesi, cerrahi sonrası ciddi konuşma ve bilişsel bozuklukların ortaya çıkmasını engeller. Elektrofizyolojik görüntüleme ve haritalama en iyi kortikal insizyon alanının seçilmesinde önemlidir. Motor ve optik sinir yollarının değerlendirilmesinde intraoperatif traktografi kullanımı yardımcı teknolojik bir yöntemdir. Optik radyasyon temporal lobun tüm lateral kısmını ve oksipital

boynuza kadar uzanan atriumu kapsamaktadır. Cerrahi sırasında bu yolların korunması gereklidir.

CERRAHİ YAKLAŞIM YOLLARI

Harvey Cushing trigon bölgesi intraventricüler menenjiyomları için temporoparyetal yaklaşımı tercih etmiştir. Olivecrona orta temporal gyrus yaklaşımını tarif etmiştir. Cramer ilk olarak atriumdaki menenjiyomlar için en popüler yol olan posterior paryetooksipital yaklaşım tekniğini kullanmıştır. Gazi Yaşargil intraventricüler lezyonlarda paryetooksipital yaklaşımı önermiş ve insizyonunu parasplenik prekuneal bölgeden sulkal fissural teknikleri kullanarak yapmıştır. Kempe dominant hemisferdeki ventriküler üçgen içindeki tümör rezeksiyonu için posterior transkallosal yaklaşımı önermiştir (7).

Küçük ve orta büyüklükteki tümörlerde kortekse az hasar vermek için sulkal giriş yöntemleri uygulanabilir. Büyük tümörlerde tümörü total olarak çıkarabilmek için beyin sessiz ve girişi daha emniyetli olan bölgelerinden daha büyük bir kortikal giriş zonu oluşturarak rezeksiyon yapılır. Transkortikal yaklaşımlarda görme yolları defekti gelişmesi en sık görülen problem iken, interhemisferik transkallosal yaklaşımlarda diskonneksiyon sendromları görülmesi muhtemeldir (1). Temelde transkortikal, transkallosal ve transsylvian yaklaşım olmak üzere 3 yaklaşım yöntemi vardır (Şekil 5).

A- Transkortikal Yaklaşımlar

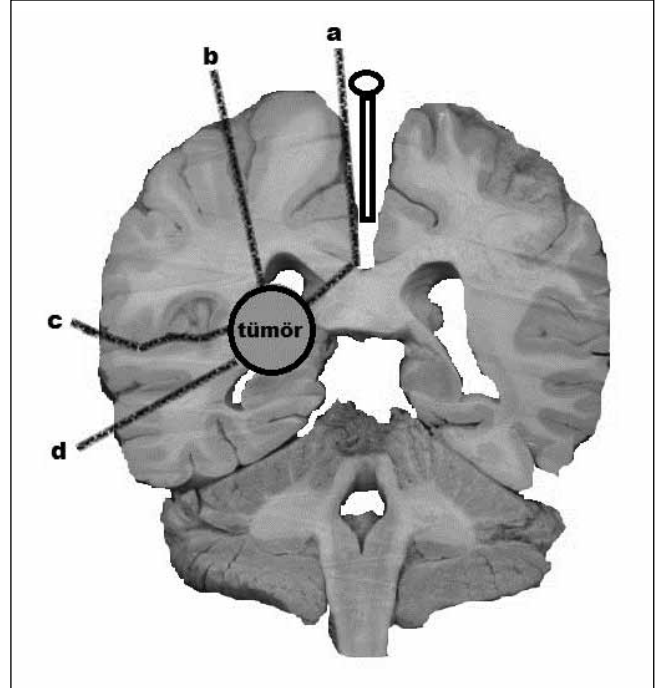
Tümörün yerleşim yerine, uzanımına, serebral kortekse en yakın noktasına ve değerli korteks sınır yakınlığına göre aşağıdaki cerrahi yaklaşım yolları seçilir (Şekil 6).

1. Trigon bölgesi için: Lateral oksipital, yüksek paryetal paramedian ve inferior paryetal transkortikal yaklaşımlar,
2. Temporal boynuz bölgesi için: Orta veya alt temporal girus transkortikal yaklaşımlar,
3. Frontal boynuz bölgesi için: Orta frontal girus transkortikal yaklaşımları kullanılır.

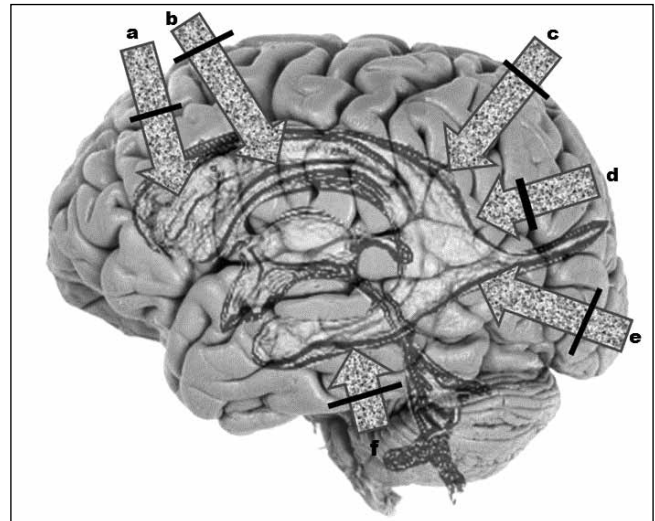
Orta ve büyük boyuttaki trigonal ve lateral ventrikül atrium bölgesi menenjiyomlarında paryetal lobun üst-arka kısmından intraparyetal sulkus'u kullanarak yada paryetal-okspital sınırdan bir yaklaşım tercih edilir. Paryeto-okspital yaklaşım optik radyasyonu koruma açısından uygun olmakla birlikte superior paryetal girus yaklaşımı görme yolları açısından daha emniyetli bir yaklaşım olabilir. Genellikle trigondaki tümörün yanında ince bir bölge bulunmaktadır. Hasta supine, lateral ve yarı oturur pozisyonda opere edilebilir. İnsizyon; postsentral fissürden parieto-okspital fissüre uzanır ve çoğunlukla falx'dan 3 santim uzakta yapılmalıdır. İnsizyon; görme yollarının ana traktusunun medialinden ve bu yollara paralel olarak yapılır. Ciddi bir problem olan görme alanı defektleri, lateral ventrikül endim sınırındaki tümörün manipülasyonu sonucu oluşur.

Lateral temporo-paryetal yaklaşım trigonal bölgedeki tümörle serebral korteks arasında en kısa mesafedir. Fakat bu yöntem postoperatif serebral fonksiyonları sıklıkla etkilemektedir. Dominant hemisferdeki kortikal hasar, okuma

bozukluğu, agrafi, hesaplama bozukluğu ve motor apraksiye neden olur. Gerstmann sendromu bu bölge hasarları sonucu oluşmaktadır. Non-dominant hemisferdeki alandan yapılacak



Şekil 5: Lateral ventrikülün trigonal bölgesinde yerleşmiş bir menenjiyomu çıkartırken kullanılacak temel yaklaşım yolları koronal bir beyin kesitinde görülmektedir. a: interhemisferik transkallosal, b: yüksek paryetal paramedian, c: lateral transsulkal, d: inferior paryetal transkortikal.



Şekil 6: Ventrikülün değişik yerlerine yerleşmiş bir menenjiyomu çıkartırken kullanılacak kesimler ve yaklaşım beyin yan yüzeyinden görülmektedir. a: orta frontal girus transkortikal, b: frontal interhemisferik anterior transkallosal, c: paryetooksipital posterior interhemisferik posterior transkallosal, d: inferior paryetal transkortikal, e: posterior paryeto-okspital transkortikal, f: orta veya alt temporal girus transkortikal yaklaşımlar.

bir cerrahi sonrası hafıza bozukluğu ve yapısal apraksi durumu gelişebilir.

Küçük ve orta boyuttaki trigonal ve temporal boynuz bölgesindeki menenjiyomlarda orta veya alt temporal girus yaklaşımı kullanılır. Temporal lob insizyonu, lobun dış kulak yolunun yakınındaki merkezin posteriorundan yapılır. Dominant hemisfer menenjiyomlarında Wernicke ve anomik afazi gibi konuşma bozuklukları görülebilir. Duygulanımda, yüzleri ve sesleri tanımada problemler genellikle nondominant orta temporal gyrus insizyonlarında görülür. Ventrikül içinde iken anterior koroidal arterin erken kontrolü daha temiz bir cerrahi ile gereksiz kan kaybını önleyecektir. Büyük tümörlerde posterior koroidal arter tümörü besleyebilir. Bunlarda menenjiyoma ulaşmak için insizyon parietal lob içine kadar uzatılabilir.

Trigonun medialinde görülen ve qadrigeminal sisternaya doğru uzanan menenjiyomlarda posterior paryeto-okspital yada oksipital interhemisferik yaklaşım daha uygun olmaktadır. Bu yaklaşım aynı zamanda interhemisferik transprekuneus yaklaşım olarak da adlandırılır.

Lateral ventrikülün ön kısmı ve foramen Monro bölgesi intraventricüler menenjiyomların en az görüldüğü yerdir. Tümör frontal boynuzu tamamı ile doldurarak her iki foramen Monro'yu tıkayabilir. Büyük tümörlerde transkallosal yaklaşımdan ziyade frontal transkortikal yaklaşım tercih edilir.

B- Transkallosal Yaklaşımlar

Korpus kallosumun posterior kısmında komissural yolların kesilmesi temporal ve paryetal transkortikal yaklaşımlara göre hastalarca daha iyi tolere edilir. Özellikle splenium kesiminde komissural fiberlerin korunması diskonneksiyon sendromundan kaçınmak için gereklidir. Temelde sagittal sinüsün orta kısmında yer alan yoğun venöz drenaj ve lakünlerden uzakta açılış yapmak gerekir. Yaklaşım için anterior ve posteriordan olmak üzere iki giriş yeri seçilebilir. Bunlar lateral ventrikülün arkasında yerleşmiş bir intraventricüler menenjiyom için oksipital yada paryetookspital posterior interhemisferik posterior transkallosal yaklaşım ve lateral ventrikülün önünde yerleşmiş bir lezyon için frontal interhemisferik anterior transkallosal yaklaşımlardır.

Lateral ventrikül içinde yer alan veya büyük komponenti lateral ventriküle uzanım gösteren menenjiyomlarda interhemisferik yaklaşım uygundur. Küçük boyutlu trigonal tümörleri falksın altında beyni minimal retrakte ederek interhemisferik yaklaşımla çıkartmak mümkündür. Hatta bu yöntem büyük tümörlerde bile güvenli bir yaklaşım olarak düşünülebilir. Bu yöntemin avantajı bölgenin besleyici damarlarının operasyon öncesi erken tespitine izin vermesidir. Diğer yandan tümöre ulaşmak bazen bu yaklaşımda zor olabilir. Medial oksipital korteksteki aşırı retraksiyon optik radyasyon liflerine zarar verebilir. Kontralateral interhemisferik yaklaşım özellikle dominant hemisferde yerleşmiş küçük trigonal menenjiyomlar için nondominant bölgeden yaklaşımı ön plana çıkartmıştır (16). Posterior transkallosal yaklaşım lateral ventriküldeki orta hat menenjiyomları için daha uygundur. Korpus kallosumun orta hattında bir kesi yapılır ve lateral

ventrikül içine girilerek tümör çıkartılır. Lateral ventrikül trigonunda bulunan menenjiyomlarda, daha uzun kallosal insizyon gerekmektedir. Bu yaklaşımda daha fazla beyin retraksiyonuna gereksinim duyulduğundan dolayı elde edilen sonuçlar sıkıntılı olur.

C- Trans Sylvian Yaklaşımlar

Tümörün yerleşim yerine göre Sylvian sisternanın proksimalde ve distalde açılışına göre transsylvian derin transkortikal yaklaşımlar seçilebilir.

A. Temporal boynuz içinde yerleşmiş intraventricüler bir menenjiyom için Yaşargil'in tanımladığı pterional kraniotomi ile Sylvian sisternanın proksimal kesiminin açılarak selektif amigdala hipokampektomi yapar gibi temporal boynuz içine erişilebilir. Bu yaklaşımla besleyici damar olan anterior koroidal arter erken şekilde tanımlanıldığı gibi optik traktus korunabilir.

B. Özellikle atriumda bulunan küçük lezyonlarda lateral transsulkal yada distal trans-sylvian yaklaşım kullanılır. Sylvian fissür proksimalden distale doğru genişçe açılır (17). Lateral ventriküldeki atrium için Heschl transvers girusu bölgenin oryantasyonu için işaret noktasıdır. Heschl transvers girusunun medial ucu insular korteksin arka ucuna karşılık gelir. Longitudinal ekseninde insular korteksin arka ucu atriuma ulaşan yere denk gelir. Bu yaklaşımın dezavantajı, sadece önemli ölçüde küçük lezyonlar için uygun olmasıdır. Tümörün çıkarılması sırasında Sylvian fissürün geniş açılması perforasyon ve yaralanma olasılığını ortaya çıkarır. Tümörün çıkarıldığı yol üzerinde baskın hemisferde optik yolak yaralanabilir. İnsuler korteks hasarına bağlı olarak reseptif işitme de etkilenebilir.

CERRAHİ TEKNİK

İntraventricüler menenjiyomların cerrahi morbidite oranları %45 olarak bildirilmiştir. Nöroşirürji ameliyatlarında mikroskopun kullanılmasıyla birlikte morbidite ve mortalite oranları oldukça düşmüştür. Küçük kortikal kesiler ve giriş delikleri büyük tümör kitlelerini çıkartmak için yeterli olabilir. İntraventricüler menenjiyom cerrahi tekniğinde diğer menenjiyom cerrahi tekniğindeki gibi dura beslenme yüzeyinin koagüle edilerek devaskülarize edilme yöntemi yoktur. Diğerlerinden farklı olarak tümörün besleyici damar desteği koagüle edilerek koroidal yapışıklıkları sıyrılır ve sonra tümör kitlesi alınır. Bunlar çoğunlukla sert karakterde ve damarlanmaları fazladır. Bu damarlardan önemli kan kayıpları olabilir. Tümörü besleyen damarlar inferior-medial taraftadır, bu nedenle interhemisferik yaklaşımda önce tümörün üst yüzeyi daha sonra yan yüzü ortaya konulur ve operasyonun sonunda inferior-medial besleyici damarlar koagüle edilip- kesilerek işlem tamamlanır. Transkortikal yaklaşımlarda tümörün önce yan yüzeyi, daha sonra bazal tümör besleyicileri ortaya konulur. Tümörü besleyen damarların yeri ve cerrahi görüş alanı zorlukları göz önüne alınarak, preoperatif besleyici damar embolizasyonuna karar verilebilir. Fakat embolizasyonun cerrahi süreci ve tedaviyi kolaylaştırmadaki rolü literatürde kuvvetli destek bulmamıştır (7).

Çoğunlukla tümörün büyük kısmı çıkarılınca ventrikül tabanına hakim olunur, daha sonra tümörü besleyen damarlara erişim için tümörün inferomedial yüzeyine ulaşılır. Tümörü besleyen ana damarların koagülasyonu ile rahatsız eden kanama kontrol altına alınmış olur. İyi kanama kontrolünün yapılamadığı veya rezidü bırakılmış olgularda postoperatif hematoma gelişebilir. Aşırı retraksiyon, erken venöz obstrüksiyon veya ventriküler hematoma bağlı intraoperatif akut serebral ödem (beyin şişmesi) gelişebilir. Bu durumda hızlı şekilde tümörün arkasında tuzaklanmış ve ventrikülü doldurmuş hematoma aspire edilmesi ve tümörün hızlı şekilde çıkartılması yararlı olabilir. Tümörü çıkarırken talamostriate ve internal cerebral venlere aşırı dikkat etmek gerekir. Bunların kanaması ve koagüle edilmesi postoperatif erken dönemde morbidite ve mortalite artışına neden olur.

Bu cerrahinin amacı nörolojik fonksiyonları olabildiğince koruyarak menenjiyomu total çıkartmaktır. Ventrikül tabanına özellikle koroidal fissür altındaki beyaz cevhere ve tela koroidea'daki internal serebral venlere hasar vermek kanama, venöz enfarkt ve postoperatif beyin ödemeine yol açarak nörolojik defisitlere neden olur. Tümör küçük parçalar halinde çıkartılmalıdır. Büyük bir parça halinde menenjiyomu çekip çıkartmak vasküler beslenmesi bazal medialde olan ve dolayısı ile vasküler pedikülü doğrudan görme şansımızın olmadığı intraventriküler menenjiyom olgularında oldukça tehlikelidir. Anatomik pozisyonları hem doğal varyasyon, hem de tümörün itmesi nedeni ile değişiklik gösteren talamostriate ven, septum pellucidum, fornix ve foramen monro gibi yapıların istenmeyen traksiyonlarına dikkat etmek gerekir. Subtotal rezeksiyon yöntemini tümörün kritik yapılara invaze olması dışında tercih etmemek gerekir. Tümör talamusta ise veya beyin anatomisi tanınmayacak kadar bozulmuşsa hastayı daha fazla riske sokmamak için kullanılabilir bir yöntem olabilir (18).

RADYOTERAPİ

Primer tedavi yöntemi olarak veya rezidü olarak bırakılmak zorunda kalmış intraventriküler menenjiyomların tedavisinde radyocerrahinin rolü hala tartışmalıdır. Radyocerrahi teorik olarak intraventriküler menenjiyomlarda transserebral bir diseksiyon gerektirmediğinden ideal bir yaklaşım olarak gözükmektedir. Fakat intraventriküler menenjiyomlar çoğunlukla 3 cm üzerinde presente olmaları nedeni ile büyüklük limiti, radyotoksites ve peritümöral ödem gibi çekinceleri taşırlar (18,19).

HİSTOPATOLOJİ

Genel olarak, intraventriküler menenjiyomların histopatolojik özellikleri diğer menenjiyomlardan farklı değildir (3). Çoğunluğu iyi huylu olmasına karşın, atipik ve malign intraventriküler menenjiyomlarda bildirilmiştir. 16 olguluk bir intraventriküler menenjiyom serisinde 8 olgu meningotelyal, 4 olgu mik, 1 olgu lenfoplazmositlerden zengin ve kalan 3 olguda atipik menenjiyom olarak raporlanmıştır (2).

POSTOPERATİF BAKIM

Postoperatif olarak ventriküllerde dilatasyon, ventriküler kan sızıntıları, subdural hematoma, subdural higroma, serebral ödem ve serebral iskemide hastanın ameliyat sonrası sürecini riske sokan ve yoğun bakımda takip edilmesi gereken durumlarıdır. Tanaka ve arkadaşları intraventriküler tümörlerin çıkarılmasından sonra hastaların %40'ında subdural koleksiyon görüldüğünü ve semptomatik koleksiyon gösteren %11 olguda cerrahi drenaj gerektiğini ifade etmişlerdir (21). İntraventriküler menenjiyom cerrahisi sonrası radyolojik hidrosefali görünümünü klinik olarak takip etmekte ve konservatif olarak tedavi etmekte yarar vardır. Semptomatik hidrosefali olgularında Ventrikülo-peritoneal shunt ihtiyat ile uygulanabilir.

Bu hastaların intraventriküler kanama, subdural hematoma ve hidrosefali geçirme riski diğer menenjiyomlara göre yüksek olduğundan dolayı, ameliyat sonrası ilk günü yoğun bakım şartlarında sık nörolojik muayeneler ile takip etmekte yarar vardır. Ameliyat sonrası ilk 6 saat içinde kontrol kranial BT görülmeli ve nörolojik fonksiyonlarda ilerleyici kötüleşme veya kafa içi basınç artışı bulguları saptandığında ileri tetkik ve tedavi yöntemleri derhal uygulanmalıdır. Semptomatik hidrosefali durumunda intrakranial basınç monitörizasyonu ve gerekirse eksternal ventriküler drenaj uygulanabilir.

Nöbet insidansı lateral ventrikül içinde yerleşmiş menenjiyomlu hastalarda preoperatif nadiren görülür. Transkortikal yolla opere edilmiş hastalarda postoperatif nöbet görülme sıklığı ise oldukça yüksektir. Bu neden ile ameliyat öncesi anti epileptik yükleme gereklidir. İntraoperatif ciddi kan kaybı olan hastalarda ekstübasyon öncesi ilave anti epileptik yüklemesi yapılabilir. İnterventriküler menenjiyomlu olgularda transkortikal yaklaşıma bağlı kortikal disfonksiyon sık görülür. Cerrahi yaklaşım yöntemine göre kullanılan insizyon ve retraksiyona bağlı olarak çeşitli derecelerde kontr lateral homonim hemianopsi olur. Posterior serebral arterin dalının zedelenmesi sonucu da görme alanı defektleri ortaya çıkabilir.

SONUÇLAR

İntraventriküler menenjiyomların cerrahi tedavisinde diğer bölge menenjiyomlarına göre farklı anatomik problemler ve cerrahi zorluklar bulunmaktadır. Bu tümörlerin minimal yaklaşım yöntemleri ile total çıkartılması sonrası hasta memnuniyeti yüksektir. En iyi koşullarda postoperatif nörolojik defisit ve komplikasyon gelişme riski tümörün büyüklüğüne bağlıdır.

KAYNAKLAR

1. Baroncini M, Peltier J, Le Gars D, Lejeune JP: Meningiomas of the lateral ventricle. A series of 40 cases with analysis of the literature. Neurochirurgie 57(4-6):220-224, 2011
2. Bertalanffy A, Roessler K, Koperek O, Gelpi E, Prayer D, Neuner M, Knosp E: Intraventricular meningiomas: A report of 16 cases. Neurosurg Rev 29(1):30-35, 2006

3. Byard RW, Bourne AJ, Clark B, Hanieh A: Clinicopathological and radiological features of two cases of intraventricular meningiomas in childhood. *Pediatr Neurosci* 15(5):260-264, 1989
4. Ceylan S, Ilbay K, Kuzeyli K, Kalelioğlu M, Aktürk F, Ozoran Y: Intraventricular meningioma of the fourth ventricle. *Clin Neurol Neurosurg* 94(2):181-184,1992
5. Chaskis C, Buisseret T, Michotte A, D'Haens J: Meningioma of the fourth ventricle presenting with intermittent behaviour disorders: A case report and review of literature. *J Clin Neurosci* 8(4A):59-62, 2001
6. Ebeling U, Reulen HJ: Neurosurgical topography of the optic radiation in the temporal lobe. *Acta Neurochir (Wien)* 92: 29-36, 1988
7. Goel A, Desai KI, Bhaganagare AS: Intraventricular Meningiomas (chapter 45). In: Pamir N, Black PM, Fahlbusch R (ed), *Meningiomas*. Elsevier Health Sciences, 2010:559-568
8. Huang YS, Araki C: Angiographic confirmation of lateral ventricle meningiomas. A report of five cases. *J Neurosurg* 11:337-352, 1854
9. Jelinek J, Smirniotopoulos JG, Parisi JE, Kanzer M: Lateral ventricular neoplasms of the brain: Differential diagnosis based on clinical, CT, and MR findings. *AJR Am J Roentgenol* 155:365-372, 1990
10. Jun CL, Nutik SL: Surgical approaches to intraventricular meningiomas of the trigone. *Neurosurgery* 16:416-420, 1985
11. Kamiya K, Inagawa T, Nagasako R: Malignant intraventricular meningioma with spinal metastasis through the cerebrospinal fluid. *Surg Neurol* 32:213-218, 1989
12. Kawashima M, Li Xiaoyong L, Rhoton AL, Ulm AJ, Oka H, Fujii K: Surgical approaches to the atrium of the lateral ventricle: Microsurgical anatomy. *Surg Neurol* 65:436-445, 2006
13. Knosp E, Bertalanffy A: Meningiomas of the lateral and fourth ventricles (chapter 32). In: DeMonte F, McDermott MW, Al-Mefty O (ed), *Al-Mefty's Meningiomas* (textbook), 2nd ed. Thieme, 2011:310-321
14. Lang I, Jackson A, Strang FA: Intraventricular hemorrhage caused by intraventricular meningioma. CT appearance. *AJNR Am J Neuroradiol* 16:1378-1381, 1995
15. Lapras R, Deruty R: Tumours of the lateral ventricle. In: Symon L, et al (ed). *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*, Vol: 11, New York:Verlag, 1984:103-167
16. McDermott MW: Intraventricular meningiomas. *Neurosurg Clin N Am* 14(4):559-569,2003
17. Nagata S, Sasaki T: Lateral transsulcal approach to asymptomatic trigonal meningiomas with correlative microsurgical anatomy: Technical case report. *Neurosurgery* 56(ONS Suppl. 2):ONS-438,2005
18. Nakamura M, Roser F, Bundschuh O, Vorkapic P, Samii M: Intraventricular meningiomas: A review of 16 cases with reference to the literature. *Surg Neurol* 59(6):491-503, 2003; discussion 503-504
19. Nundkumar N, Guthikonda M, Mittal S: Peritumoral edema following Gamma Knifer radiosurgery as the primary treatment for intraventricular meningiomas. *J Clin Neurosci* 20(4):616-618, 2013
20. Smith VR, Stein PS, MacCarty CS: Subarachnoid hemorrhage due to lateral ventricular meningiomas. *Surg Neurol* 4: 241-243, 1975
21. Tanaka Y, Sugita K, Kobayashi S, Takemae T, Hegde AS: Subdural fluid collection following transcortical approach to intra- or paraventricular tumours. *Acta Neurochir (Wien)* 99:20-25, 1989
22. Uygur ER, Deniz B, Zafer K: Anterior third ventricle meningiomas. Report of two cases. *Neurocirugia (Astur)*. 19(4):356-360, 2008
23. Yasargil MG: Parieto-occipital interhemispheric approach. In: Yasargil MG (ed). *Microneurosurgery*, vol. IVB. New York: Thieme, 1996:322-323
24. Zafer K: Anterior third ventricle meningiomas. Report of two cases. *Neurocirugia (Astur)* 19(4):356-360, 2008