



Petröz Kemik Anatomisi ve Anterior Petrözektomi

The Anatomy of the Petrous Bone and Anterior Petrosectomy

Halil Olgun PEKER

Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma adresi: Halil Olgun PEKER ✉ halilolgunpeker@gmail.com

ÖZ

Temporal kemiğin, kafa tabanı cerrahisinde çok önemli bir görevi vardır. Özellikle petröz bölümünün anatomisini iyi bilmek petröz apeks ve süperior klival bölge lezyonlarının cerrahisinde çok önemli bir yer tutmaktadır. Petröz kemik, taban, apeks ve 3 yüzeyden oluşur. Anterior petrözektomi (extended orta fossa cerrahisi) ;1. Orta meningeal arterin tespiti ve koagüle edilip, ayrılması 2. Foramen ovalenin ve buradan geçen V3' (mandibular sinir) un tespiti 3. GSPN (greater superficial petrosal nerve)'in tespiti ve temporal duradan diseke edilmesi 4. Petröz sırttaki meatal planın (IAC projeksiyonu) ve trigeminal oluğun tespiti ve 5. Anterior petrözektomi olarak 5 bölümde incelenir. Bu teknik petröz apeks, klivus ve posterior fossa lezyonlarında güvenli bir tekniktir. Limitasyonları göz önünde bulundurulmalıdır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Anterior petrözektomi, Petröz kemik, Petröz apeks

ABSTRACT

The temporal bone has a very important role in skull base surgery. Knowing the anatomy of the petrous section is especially important in the surgery of the petrous apex and superior clival region lesions. The petrous bone has 3 parts: the apex, base and the 3 surfaces. Anterior petrosectomy (extended middle fossa approach) is evaluated in 5 sections: 1. Detection of the middle meningeal artery, and coagulation and division, 2. Detection of the foramen ovale and V3 (mandibular nerve) passing through it, 3. Detection of the GSPN (greater superficial petrosal nerve) and dissecting it from the dura, 4. Detection of the meatal plane in the petrous ridge (projection of IAC) and trigeminal impression, 5. Anterior petrosectomy. This technique is safe for the petrous apex, clivus and posterior fossa lesions. The limitations should be considered.

KEYWORDS: Anterior petrosectomy, Petrous bone, Petrous apex

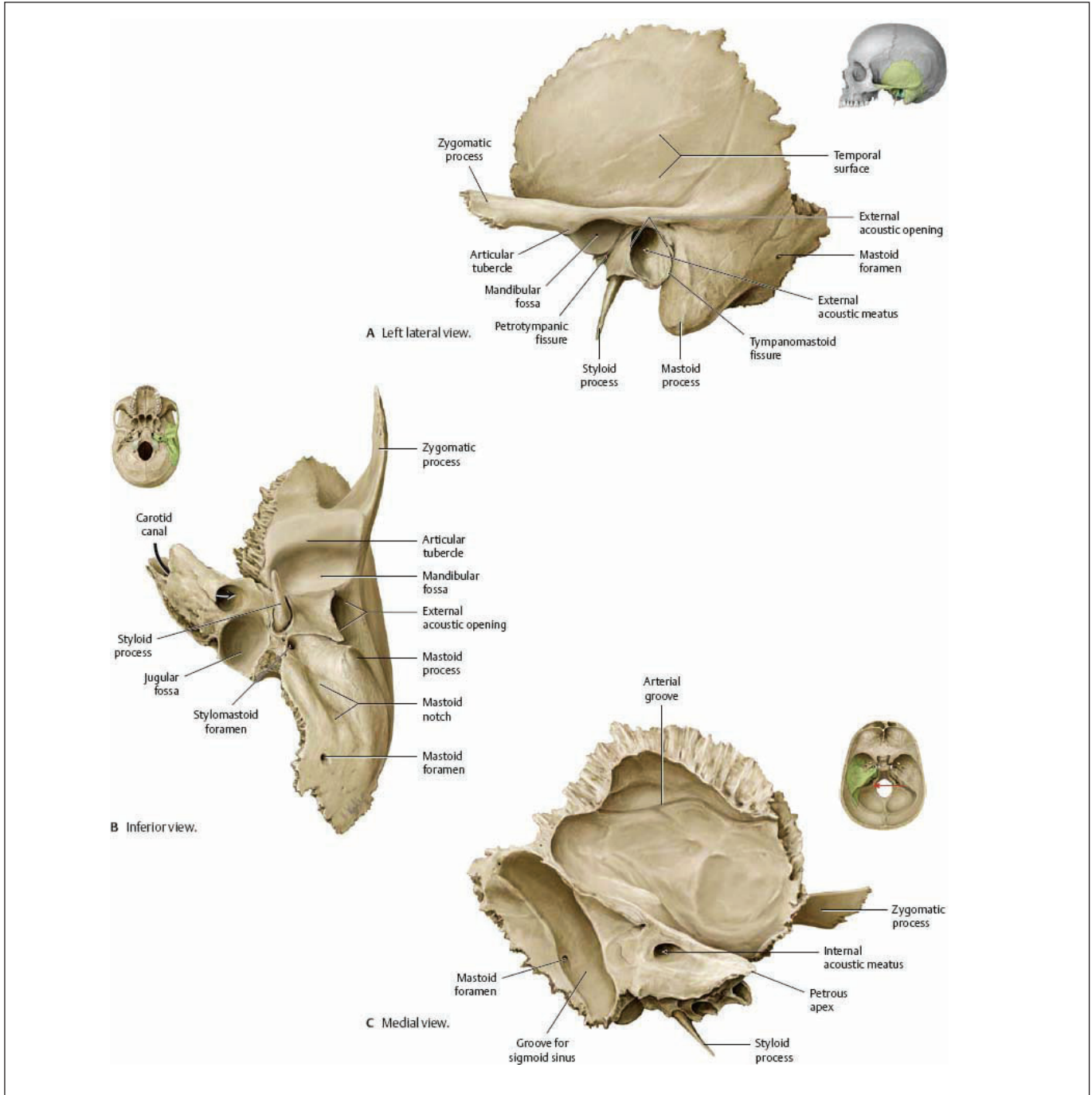
1. Temporal Kemik Anatomisi

Temporal kemik, sfenoid, oksipital, parietal ve zygomatik kemikler ile komşuluk yapar ve dolayısıyla; kafa içi, kafa tabanı ve yüz bölgelerine ulaşım sağlar. Petröz, skuamoz, mastoid, tympanik ve styloid olmak üzere 5 bölümden oluşur. Petröz bölüm kompakt yapıdadır; koklea, vestibül ile birlikte semisürküler, fasiyel ve karotid kanallarını sarar. Skuamoz bölüm ise, beyni sarar. Mastoid bölüm, değişik derecelerde trabekülize ve pnömotizedir ve mastoid antrumu içerir. Tympanik bölüm, tympanik kavitenin bir duvarı ile eksternal

meayı oluşturur. Son olarak styloid proçes ise birçok kasın yapışma noktası olarak aşağıya doğru yerleşmiştir (Şekil 1) (2-7).

Petröz Bölüm

Petröz bölüm, oksipital ve sfenoid kemikler arasında yerleşmiştir. Akustik ve vestibüler labirentleri içermekle birlikte, juguler fossa, fasiyel ve karotid kanallara da sınır olur. Taban, apeks ve 3 yüzeyi vardır. Apeks, sfenoid kemiğin büyük kanadı ve oksipital kemik arasındaki açıdır, ayrıca karotid kanalın medial açılma deliğinin kenarını oluşturur. Foramen



Şekil 1: Temporal kemik lateral, inferior ve medial yüzden görünüşü, önemli bölgeleri.

laceryumun posterolateral sınırını oluşturur. Anterior yüzü, orta kraniyel fossanın zeminine komşudur ve yüzeyinde trigeminal gangliyon tarafından yapılan oluk vardır. Bu trigeminal oluğun anterolateralinde karotid kanalın çatısı vardır. Trigeminal oluğun lateralinde, lateral sınırını arcuat eminensin oluşturduğu, internal akustik kanalın çatısını oluşturan sığ bir oluk vardır. Arcuat eminensin arka eğimi, posterior ve lateral semisürküler kanalların üstünden geçer. Daha lateralde, çatı; vestibül ve fasiyel kanalın bir bölümünü sarar. Buradan daha lateralde

tegmen denilen yapı vardır. Tegmen, mastoid antrum, tympanik kavite ve tensor tympani kanalının çatısını yapar. Alttan yukarıya doğru tegmeni açtığımızda, malleus başları, inkus, fasiyel sinirin tympanik bölümü ile süperior ve lateral semisürküler kanalları görürüz.

Fasiyel sinirin tympanik bölümü, genikulat gangliyondan başlayıp, stapes seviyesinde lateral semisürküler kanalın üstünden aşağıya döndüğü yerde sonlanır. Tegmenin anteriorunda, arcu-

at eminensin anterior ve mediyaline doğru, orta fossanın tabanını çapraz geçen, büyük petrozal sinir tarafından yapılan bir oluk vardır. Büyük petrozal sinir, genikulat gangliyondan çıkıp, orta kraniyel fossaya ulaşmak için fasiyel hiatustan geçerken, arcuat eminensin medialinde saptanabilir. Petröz karotidin horizontal segmentinin, süperior ve anterolateralinde; petröz ve sfenoid kemikler tarafından oluşturulan sfeno-petrozal oluk bulunur.

GPN (greater petrozal nerve), orta fossanın durasının altında bu olukta ilerler. Tympanik pleksustan çıkan lesser petrozal sinir (LPS), fasiyel hiatusun anteriorunda yer alan tympanik kanalikula doğru ilerlerken GPN'e göre anteromediyal pozisyonundadır. Koklea, fasiyel sinirin labyrintine segmenti ile GPN arasındaki açıda orta fossa durasının altındadır. Ayrıca, genikulat gangliyonun mediyalinde, internal akustik meanin fundusunun anteriorunda ve petröz karotid arterin lateral genusunun postero-süperiorundadır.

Koklea, petröz karotid açılışında çok yakın komşuluğu yüzünden hasar görebilir. Orta kraniyel fossanın önemli bir landmarkı, orta serebral arterdir. Sfenoid kemiğin foramen spinozumundan orta kraniyel fossaya girer. For. Spinozum (3-6 mm genişliğinde), karotid kanalın ve genikulat gangliyonun anterolateralinde yer alır.

Petröz kemiğin arka yüzü, posterior fossa ve cerebellopontin açıya komşudur ve mastoid yüz olarak devam eder. İnternal akustik meanin açılış ağzı, petröz kemiğin tavan ve tabanı arasındaki orta hatta petröz kemiğin arka yüzünde yer alır. Meanin lateral sonu, transvers krest (falsiform krest) ile süperior ve inferior yarıklara bölünür. Transvers krestin üstündeki bölüm daha sonra Bill's bar olarak bilinen vertikal krest ile, anteriorda yer alan fasiyel kanal (fasiyel sinir geçer) ile posteriora yerleşen süperior vestibüler alan (süperior vestibüler sinir geçer) olarak ikiye ayrılır. Transvers krestin altından ise, anteriorda koklear sinir arkada inferior vestibüler sinir geçer.

Meatusun posterior duvarında, porusun lateralinde subarcuat fossa denilen bir kemik açıklık bulunur. Sıklıkla süperior semisürküler kanalda kör sonlanan antero inferior serebellar arter'in dalı olan subarcuat arter bu açıklıkta bulunur. Porusun inferolateralinde vestibüler aquadaktın açılış yeri bulunur. Vestibüler aquadakt içerisinde, endolenfatik sac'in altındaki dura yaprakları arasında yer alan endolenfatik kanal geçer. Koklear aquadaktın açılış yeri olan koklear kanalikulus, juguler foramenin anteromedial kenarındaki porusun inferiorunda ve glossofaringeal sinirin juguler foramene girdiği intrajuguler bölümün süperior ve lateralinde yer alır.

İnferior yüzey düzensizdir. Apeks medialden klivusa fibrokartilöz bir eklem ile bağlanır ve buradan levator veli palatini ve üstaki borusunun kartilöz bölümüne bağlantı verir. Bu eklem arkasında karotid kanal, onun arkasında da juguler fossa yer alır. Karotid kanal ile juguler foramen arasındaki çıkıntıda glossofaringeal sinirin tympanik dalı için bir küçük foramen yer alır. Juguler bulbin lateral kenarında vagus sinirinin auriküler dalını içeren mastoid kanalikulus yer alır.

Süperior kenar, petröz çıkıntı boyunca süperior petrozal sinüse oluk verir ve posterior trigeminal root'un medialde geçtiği yer dışında tentoryum cerebelli'ye bağlantı verir, petrokliyal

fissür boyunca bulunan alt posterior duvar, inferior petrozal sinüsün bulunduğu oluğun kenarını oluşturur. Bu sinüs ise kavernoöz sinüs ve juguler bulbin medial duvarını birleştirir. Bunun arkasından temporal kemiğin juguler fossası bulunur. Bu fossa, oksipital kemiğin juguler proçesi ile bileşerek juguler foramenin kenarını oluşturur.

Juguler foramen, petrooksipital fissürün altında yerleşmiştir. Lateralinde, sigmoid sinüsün yer aldığı büyük sigmoid bölüm ile medialde daha küçük olan inferior petrozal sinüsün yer aldığı petrozal bölüm yer alır. Sigmoid ve petrozal bölümler arasında yer alan intrajuguler bölümde glossofaringeal, vagus ve aksesuar sinirler yer alır. Anterior sinir, temporal skuamadan petroskuamazal sütürde lateralden birleşir; medialde ise büyük sfenoid kanat ile eklem yapar.

Kemik labirentler 3 bölümden oluşur: vestibula, semisürküler kanallar ve koklea.

Vestibula, semisürküler kanalların, ampullalı ve non-ampullalı kanalların küçük sonlanmasıdır ve kemik labirentin merkezinde yerleşmiştir. Meatal fundusun lateralinde, tympanik kavitenin mediyalinde, kokleanın posteriorunda ve juguler bulbin apeksinin süperiorundadır.

Vestibulanın zemini, juguler bulbin apeksinden ince bir kemikle ayrılır (4-10 mm). Bu uzaklık translabirintin cerrahide önemlidir. Yüksek yerleşimli bir juguler bulbu, labirentlerin ya da meanin açılışında kanama ya da hava embolisi gibi sorunlara yol açabilir.

Semisürküler kanallar, vestibulanın posterosuperiorundadır. Lateral semisürküler kanalların anterior bölümü, fasiyel sinirin tympanik segmentinin altındadır ve bu sinir lokasyonu için landmark olabilir. Posterior semisürküler kanallar, internal akustik kanalların lateral sonunun hemen arkasındaki petröz kemiğin posterior yüzüne çok yakın ve paralel seyreden posterior semisürküler kanallar vardır. Süperior semisürküler kanallar, orta kraniyel fossanın zemini boyunca arcuat eminense çok yakın komşulukta ilerler. Her bir kanalın ampulla ve non-ampullalı sonlanmaları vestibula içine açılır. Ampullanın sınırlarını, lateral ve süperior kanalların anterior sonlanmaları ile posterior kanalların inferior sonlanmaları oluşturur ve vestibüler sinir tarafından innerve edilir. Süperior ve posterior kanalların posterior sonlanmaları vestibulaya açılarak ana bir bacağı oluşturur. Süperior vestibüler sinir süperior ve lateral kanalların ampullasını innerve eder. Inferior vestibüler sinir ise, posterior ampullayı innerve eder. Vestibüler sinirin utrikulus ve sakkulusu innerve eden dalları da vardır. Internal akustik mea, süperior semisürküler kanalın uzun ekseninin 60 derece mediyalinde arcuat eminensin mediyalinde bulunur. Süperior kanal, orta fossanın internal akustik mea açılışlarında, posterior kanal ise retrosigmoid açılışlarda zarar görebilir.

Karotid arterin karotid kanala girdiği yerde, mobilizasyonuna izin vermeyen bir bağ doku vardır. Vertikal segment kanal içinde yukarı çıkar ve anteromediyale doğru eğim yaparak horizontal segmenti oluşturur. Östaki tüpü ve tensor timpani kası bu horizontal bölüme paralel ilerler.

Trigeminal gangliyon ve posterior köklerin bazı eklenti yerleri ile onları saran dura ve araknoid, meckel's cave denilen bir

mağarayı oluşturur. Bu mağara petröz apeksin üst yüzünde, petröz karotidin üstünde bir oyuk oluşturur.

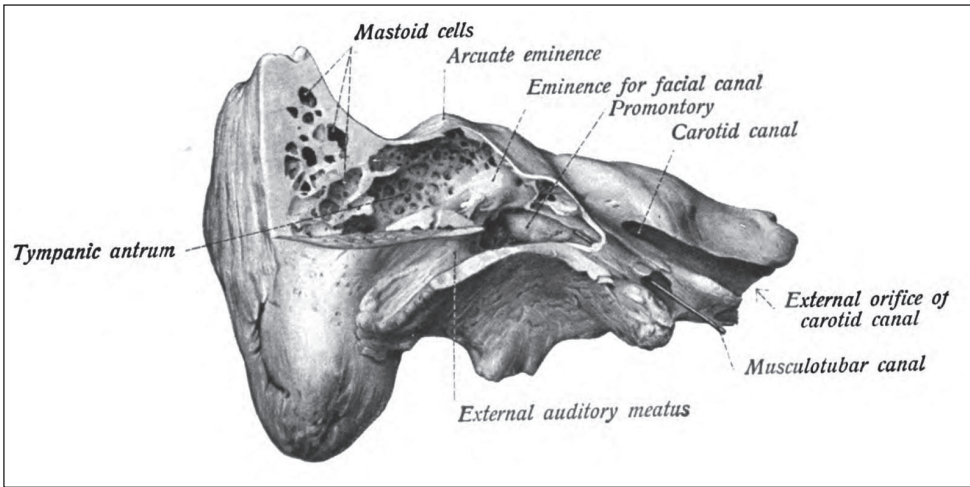
Temporal kemiğin içindeki ve derinindeki lezyonlara ulaşmada fasiyel sinir çoğu zaman bir bariyer oluşturur. Fasiyel sinir üç segmentten oluşur: Labirent, tympanik ve mastoid (vertikal). Petröz kemik içindeki labirent segment, meatal fundustan genikulat gangliyonuna uzanır ve kokleanın anteromediyalinde ve semisirküler kanalların posterolateralindedir. Labirent segment, süperfisyel petrozal sinirin fasiyel sinirden lateral genikulat gangliyon seviyesinde çıktığı yerde sonlanır. Buradan sonra sinir laterale ve posteriorda tympanik kavitenin mediyal yüzüne doğru dönüp tympanik sinir adını alır. Tympanik sinir,

lateral semisirküler kanalların üstünde, oval pencerenin altında ilerler. Daha sonra vertikal olarak aşağıya yönelir, styloid forameninden çıkan mastoid bölüm olarak adlanır (2-7).

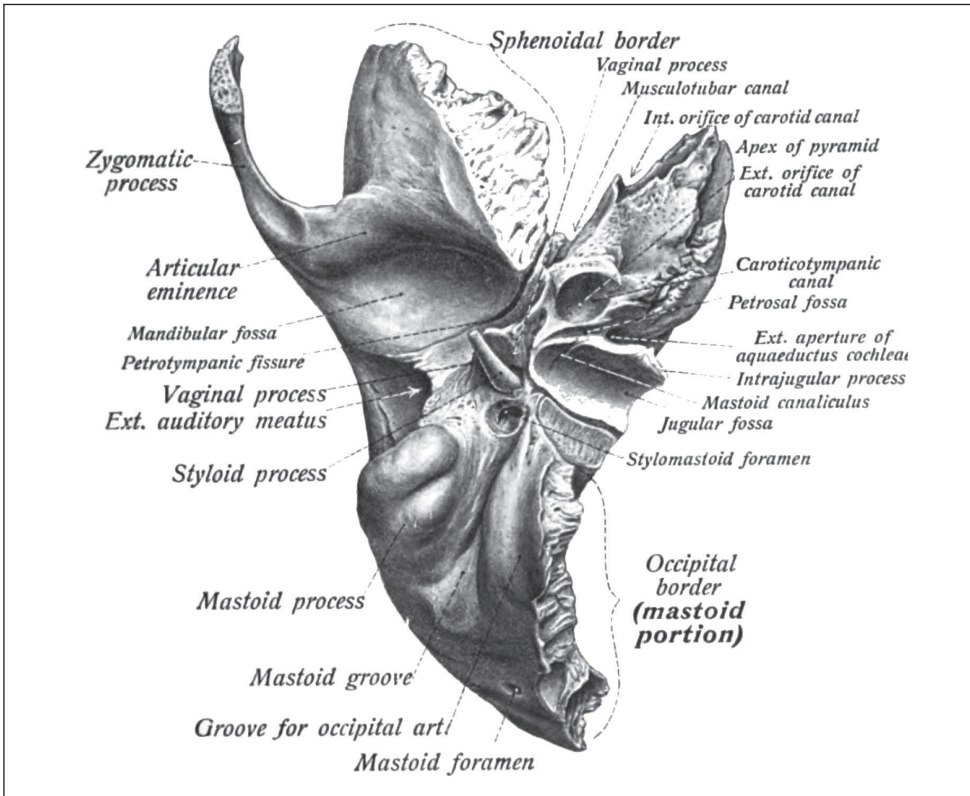
Arteriyel İlişkiler

Kommün Karotis Arter

Komun karotis arter, internal ve eksternal arterler olarak ikiye ayrılır. Internal karotid arter, eksternal karotid arterin posteriorunda internal juguler venin anteromediyalinde karotid kanala ulaşmak için yukarı doğru yönelir. Karotid kanala girdikten sonra, sempatik sinirler ve venöz pleksus ile birlikte yukarı çıkarak, kokleanın altına ve arkasına ulaşır ve bu bölüme ver-



Şekil 2: Petröz kemikte arcuat eminens ve komşu yapılar.



Şekil 3: Temporal kemik inferior görünüşü.

tikal segmenti denir. Daha sonra, petröz apekse karşı antero-mediyale dönerek horizontal segmenti oluşturur. Foramen laceriumun mediyalinden, posterior kavernöz sinüs seviyesinde keskin bir dönüş yaparak yukarı yönelir. Petröz apeks ile sfenoid kemiğin lingual proçesi arasındaki petro-lingual ligament, petröz ve kavernöz karotid arasındaki bağlantının üstünden geçer.

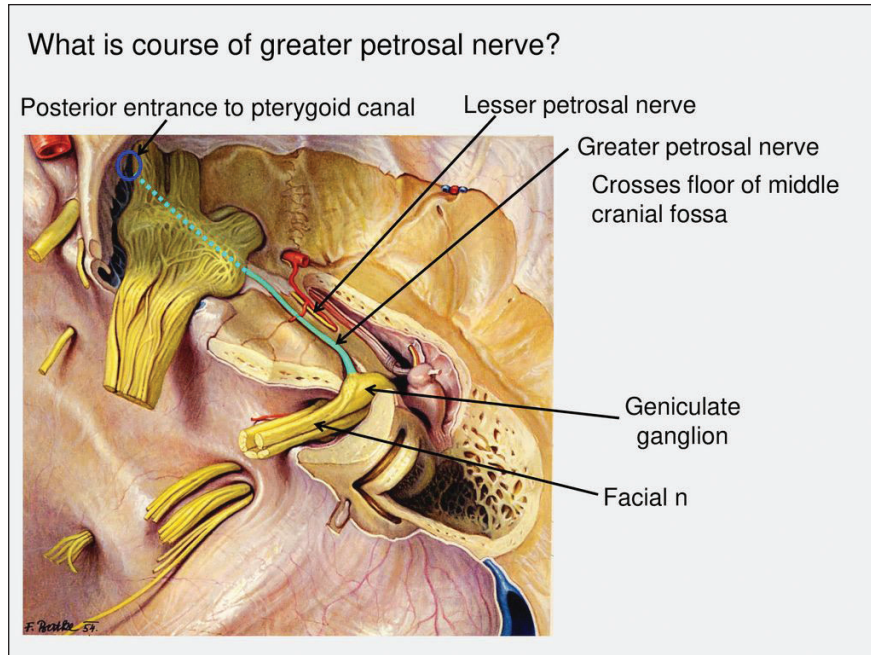
Eksternal Karotid Arter

Eksternal karotis arter, maksiller ve temporal süperfisiyel arter olmak üzere ikiye terminal olarak dallanırken anterior ve posterior olmak üzere 6 dala ayrılır. Posterior grup temporal kemik ile ilgilidir. Posterior grubun birinci dalı çıkan faringeal arter, juguler foramen etrafında meninkslerin en büyük

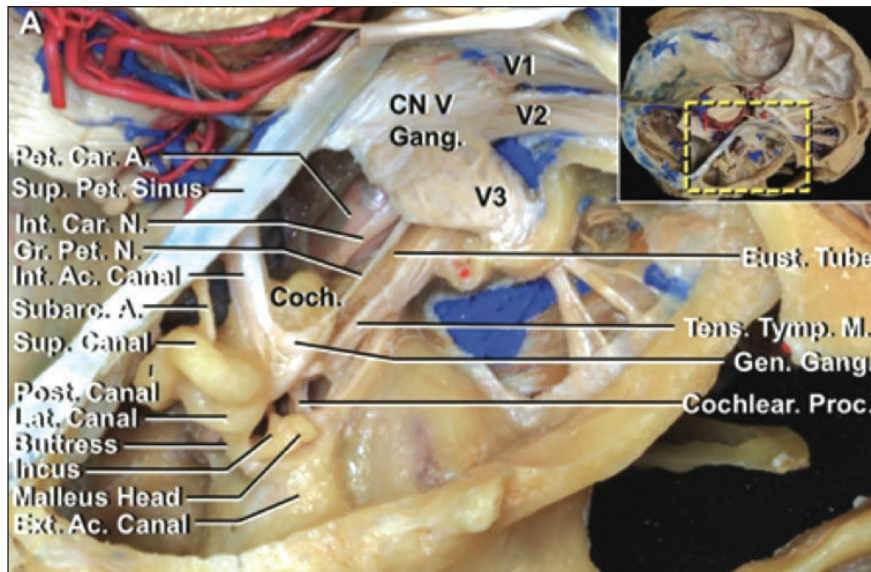
kanlanmasını üstlenir. Meningiel dalları, foramen laceriumdan geçerek orta kraniyel fossanın meninkslerini, juguler foramen ya da hypoglossal kanaldan geçerek de posterior fossanın durasını besler. Çıkan faringeal arter inferior tympanik arter olarak, glossofaringeal sinirin tympanik dalı ile birlikte tympanik kanalikulus boyunca ilerleyerek tympanik kaviteye ulaşır.

Posterior grubun en büyük dalı olan oksipital arter, digastrik kasın posterior karni ve internal juguler venin arasından sternokleidomastoid ve trapezius kaslar arasından, süperior nukkal çizgide sonlanır. Meningiel dalları, juguler foramenden ya da kondiler kanaldan geçerek posterior fossaya ulaşır.

Posterior grubun son dalı olan posterior auriküler arter, digastrik adalenin posterior karnının üstünden yükselerek



Şekil 4: Greater Petrozal Nerve (GPN) seyri.



Şekil 5: Subarcuat arter ve komşu yapılar.

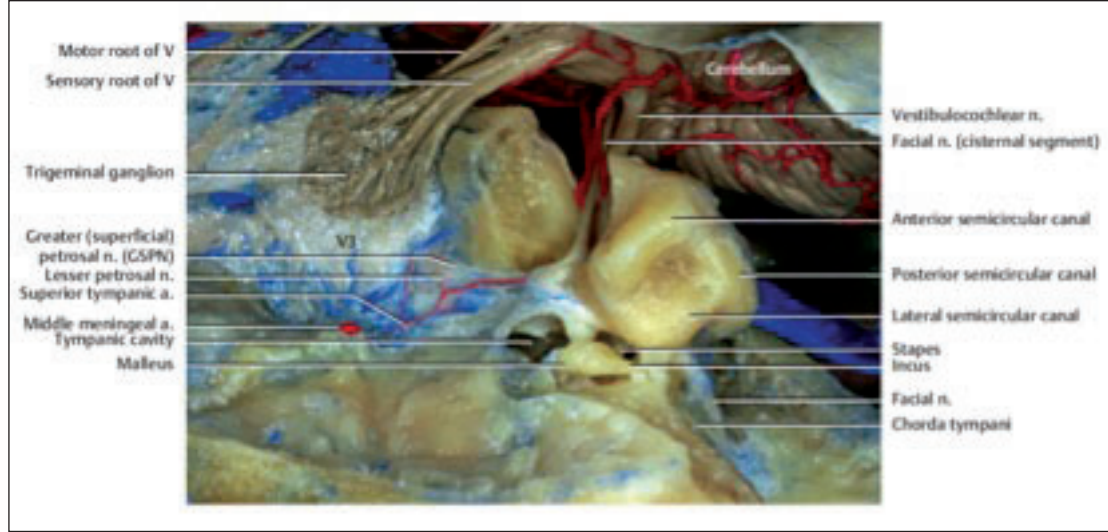
parotis bezi ve styloid proçes arasından ilerler. Mastoid proçes seviyesinde oksipital ve auriküler olmak üzere iki dala ayrılır. Stylomastoid arter ise aynı isimli foramenden girerek fasiyel siniri besler.

Süperfiyel temporal arter, parotis bezinin arkasından eksternal karotisten çıkar ve fasiyel sinirin temporal ve zygomatik dalları

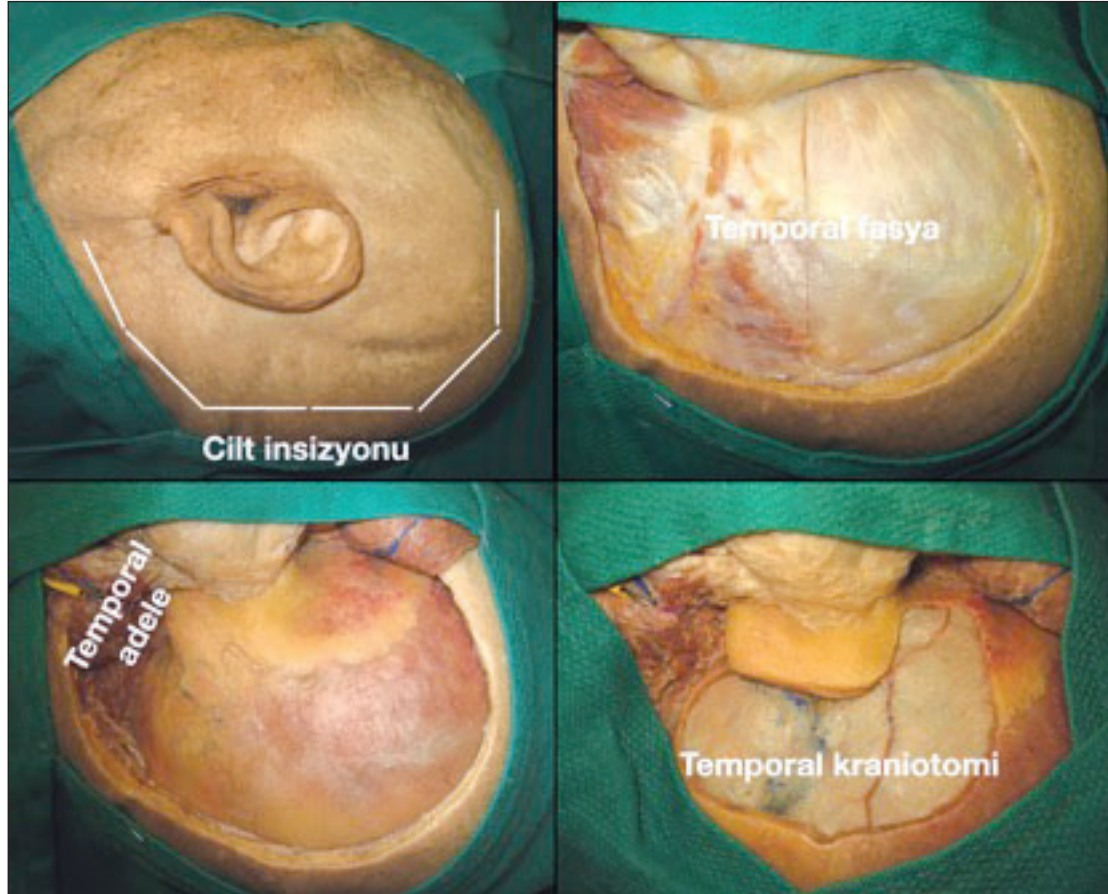
tarafından çaprazlanır. Zygomatik root'un üstünden geçerek anterior ve posterior dallara ayrılır. Posterior dalları, süperfiyel temporal ven ve aurikülotemporal sinir ile birlikte süperfiyel temporal adalenin üstünden geçerler (7).

Venöz İlişkiler

Kavernöz sinüs ile transvers sinüsün birleşimi süperior petro-



Şekil 6: Trigeminal gangliyon ve komşu yapılar.



Şekil 7: Anterior Petrözektomi, cilt insizyonu, fasya-adale diseksiyonu ve temporal kraniyotomi (Başkaya lab.).

zal sinüs, petröz sırtta bulunur. Temporal lobun inferior yüzü ile serebellum ve beyin sapını drene eden petröz venleri drene eder. Inferior petrozal sinüs ise, petrooksipital fissürde yer alır ve klivusu drene eder. Juguler bulbin mediyal yüzüne açılır. Kavernöz sinüs ile onun üst kenarında birleşir. Transvers sinüs, internal oksipital tüberans seviyesinden başlar ve laterale ve temporal kemiğin posterolateralinin önüne geçerek süperior petrozal sinüse bağlanır ve sigmoid sinüs olarak devam eder. Serebellumun tentorial yüzeyinden ve labbe ile temporal lobdan drenaj alır. Basiller venöz pleksus, klivusta dura yaprakları arasında yer alır. Foramen magnum seviyesinde kavernöz sinüs ile inferior petrozal sinüs arasında en büyük anastomozları yapar (7).

2. Anterior Petrözektomi (Extended Orta Fossa Açılışı)

Anterior petrözektomi ilk olarak 1960'lı yıllarda House tarafından, büyük akustik nöroma cerrahisinde kullanılan orta fossa açılışlarında yardımcı bir teknik olarak bildirildi (5).1986 yılında, ilk kez akustik nöromalardan farklı olarak ayrı bir cerrahi teknik olarak bildirildi.1991 yılında ise Kawase, kendi deyimiyle yeni bir cerrahi teknik olarak 'anterior transpetrosal-transtentorial approach for sphenopetroclival meningiomas' adlı çalışmasında 10 petroklival menengiomu olan hastayı %70 grostotal rezeksiyon oranı ile tedavi ettiğini bildirerek, bu tekniği popüler hâle getirmiştir (3-6).

Geleneksel orta fossa cerrahi teknikleri, internal akustik meatus lezyonları için yapılır. Fakat bu teknikler çoğu zaman sınırlı kalmıştır. Bu sınırlı endikasyonlardan dolayı, petröz apeks, klivus ve posterior fossayı içine alan extended orta fossa cerrahi teknikleri geliştirilme ihtiyacı duyulmuştur. Extended orta fossa cerrahi tekniği, klasik orta fossa cerrahileri için yapılan temporal kraniotomiye ek olarak petröz apeks rezeksiyonunu içerir. Karotid arterin horizontal segmenti ve koklea, inferior petrozal

sinüs seviyesinde inferior limiti oluşturur. Temporomandibuler eklem, kemikçikler, petröz karotid arter lateralde, trigeminal gangliyon anteriorıda, süperior semisürküler kanallar ve vestibüla ise posteriorıda bu cerrahi tekniğin limitlerini oluşturur (4).

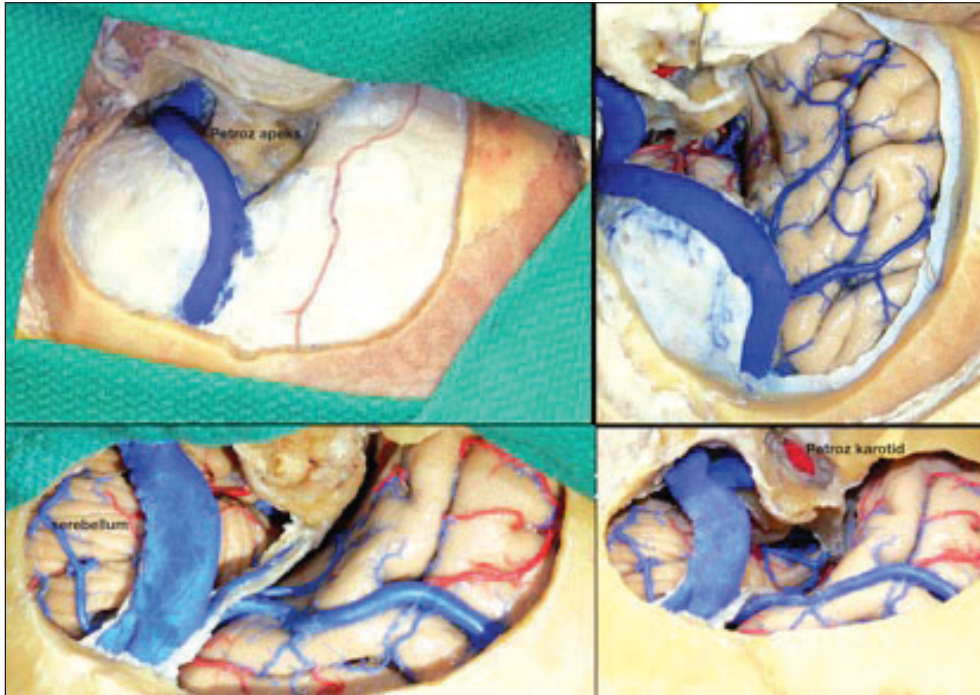
Endikasyonlar Anterior petrözektomi, petröz apeks ve süperior klival bölgeye ulaşım sağlar. Karotid arter, trigeminal ve fasiyel sinirlerin arkasındaki posterior fossaya ulaşım sağlar. Extended orta fossa cerrahi tekniği, işitme koruma amaçlı olarak kullanılmasına rağmen, süperior semisürküler kanallar ve labirentlerin hasarı sonucu işitme kaybına yol açabilmektedir. Gerektiğinde kokleanin sakrifiye edilmesi, internal akustik kanalın extreme lateral bölgesini, tympanik kavitenin mediyal duvarını ve juguler foramenin görülmesine olanak sağlar.

Extended orta fossa cerrahi tekniği, serebellopontin bölgede, daha mediyalde yerleşmiş akustik schwannomların çıkarılmasına olanak verir. Meningiomalar ve anterior serebellopontin bölge ve klivusun kordomaları için uygundur. Ayrıca petröz apeks lezyonları, kolesteatoma ve petrozit gibi endikasyonlarda kullanılabilir. Orta fossa cerrahi teknikleri, kolestrol granülomaları için kalıcı havalanma kaybı ve temporal lob retraksiyonu gerektirdiği için önerilmemektedir. Büyük lezyonlar bu teknikle çıkarılamayabilir, bunun için özellikle mikroskopla görülemeyen kör noktalar için açılı endoskop faydalı olabilir. Posterior kavernöz sinüs, baziller arter ve anterior beyin sapı lezyonları (ponto-bulbar junction üstü) da bu teknik ile ameliyat edilebilir. Petröz karotid arter, bypass anastomozları için kullanılabilir (4).

Cerrahi Teknik

Anterior petrözektomi (extended orta fossa cerrahisi) temel olarak 5 bölümde özetlenebilir:

1. Orta meningeal arterin tespiti ve koagüle edilip, ayrılması



Şekil 8: Anterior Petrözektomi, petröz apeks drillenmesi (Başkaya lab.).

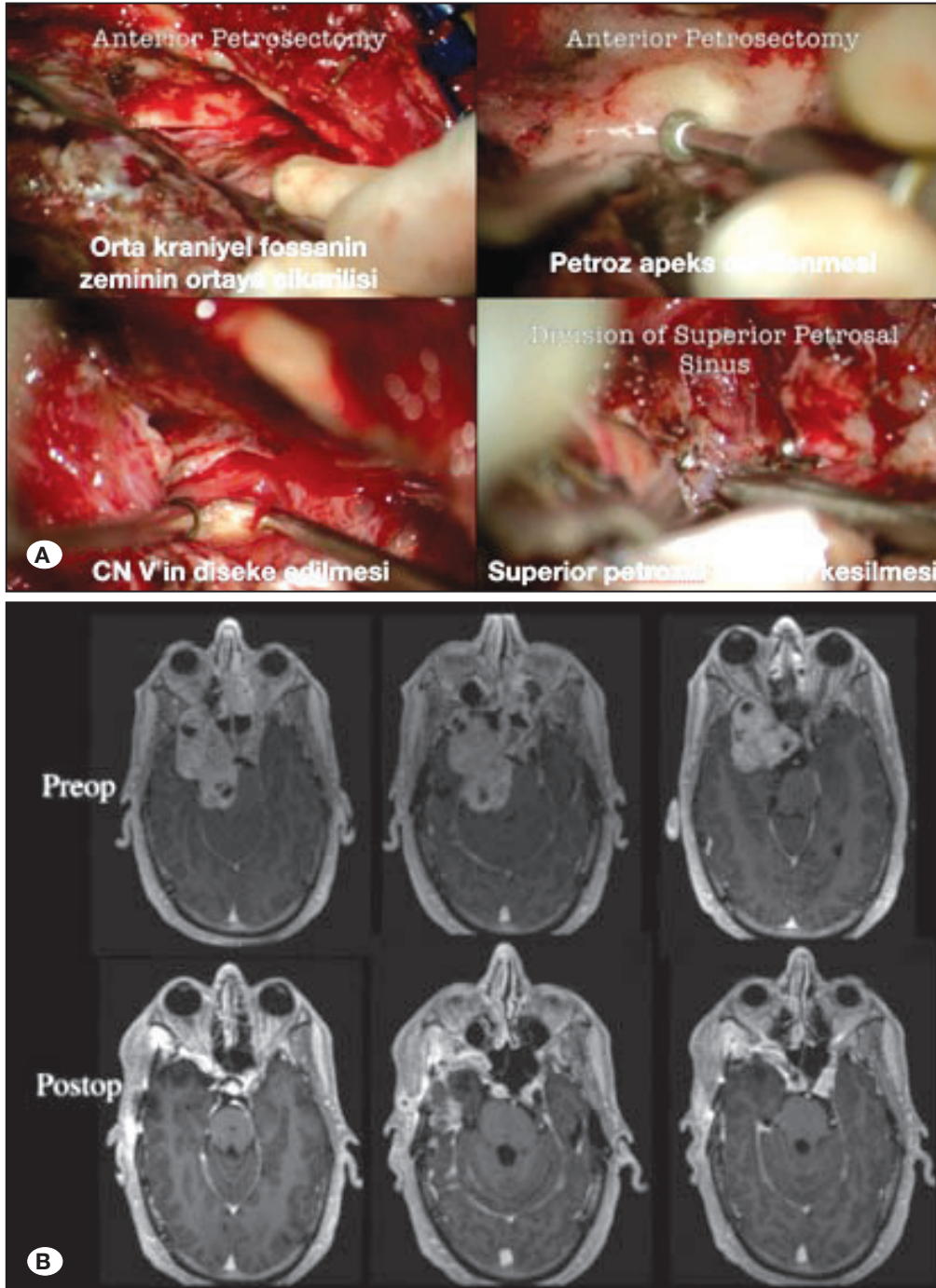
2. Foramen ovalenin ve buradan geçen V_3 ' (mandibular sinir) un tespiti
3. GSPN (greater superficial petrosal nerve)'in tespiti ve temporal duradan diseke edilmesi
4. Petröz sırttaki meatal planın (IAC projeksiyonu) ve trigeminal oluğun tespiti
5. Anterior petrözektomi (1).

Pozisyon

Hasta supin pozisyonunda ameliyat masasına alınır. Baş lezyon olan tarafın tersine çevrilerek çivili başlığa yatırılır. 7-8 ve alt kranial sinir monitörizasyonu uygulanır (4).

Insizyon

Tragusun hemen önünden zygoma seviyesinden başlayıp süperior temporal line'a kadar uzanan ters soru işareti, 'S'ya



Şekil 9: Dev trigeminal schwannomali bir hastanın, (önce epidural Dolenc) anterior petrözektomi cerrahisinin önemli introperatif bölümleri (A) ve ameliyat öncesi ve sonrası görüntüleri (B) (Başkaya lab.).

da at nalı şeklinde cilt insizyonu yapılır. Temporal adale diseke edilir ve anteriora doğru yatırılır.

Kraniotomi

Kraniotomi; ya orbitozygomatik- modifiye orbitozygo petrözektomi ya da temporal kraniotomi şeklinde yapılır.

Modifiye orbitozygomatik (tek parça kraniotomi) de McCarty burr hole, frontozygomatik sütürün 1 cm posterioruna, frontosfenoidal sütür üzerine açılır.

Bu burr hole periorbita ve frontal lobun durasının gözlenmesine izin verir. Daha sonra 1 adet süperior temporal line yakınında posterior frontal bölgeye ve zygoma kökünün hemen üstünde temporal kemiğin skuamoz bölümüne olmak üzere 2 adet burr hole daha açılır. Yüksek hızlı bir drill ile ilk extradural plandan temporal burr hole'den posterior frontal burr hole doğru ilk kemik kesi yapılır. Daha sonra kemik kesi, supraorbital foramene doğru yönlendirilir. İkinci kemik kesi ise McCarty burr hole'den sfenoid kanata doğru yapılır. Üçüncü kemik kesi ise temporal burr hole'den sfenoid kanata doğru yapılır. Fronto-zygomatik sütürün yanındaki zygoma drillenir; bu supraorbital foramen seviyesinde orbital rimi ayrılmasını kolaylaştırır. Sfenoid kanat turlanır. Anterior orbital roof'ta kırık hattı oluşturularak, tek hamlede duradan ve periorbitadan kemik flep kaldırılır. Son olarak rongeur ile orbita çatısından ya da sfenoid kanattan kemik dekompresyon yapılabilir.

Temporal kraniotomi olarak ise; 2/3'u IAC'in önünde, 1/3'u arkada olmak üzere yaklaşık 4-5 cm temporal kemik flep kaldırılır. Kemik flebin özellikle inferior sinirinin orta fossa zeminine yakın olmasına dikkat edilmelidir. Bundan sonra subtemporal kraniotomi ile devam edilir (4).

Subtemporal kraniotomiden sonra, dura dikkatli bir şekilde orta fossa zemininden diseke edilerek, orta meningeal arter tespit edilir ve bipolar ile koagüle edilip foramen spinozumdan ayrılır. Bu dural diseksiyon petröz sırta kadar devam ettirildiğinde önce arcuat eminens daha sonra GPSN tespit edilir. IAC'nin anterior duvarı ve koklea (korunmalıdır), petröz apekse doğru gidildiğinde lateral sınırı oluşturur. IAC'in süperior duvarı üstünde yaklaşık 5 mm bir kemik, ekspojurun artması için drillenebilir. Petröz karotid bu ekspojurun anterior sınırını oluşturur. Kemik rezeksiyonunun medialinde üst sinir, meckel's cave'de trigeminal sinirdir. Drillleme, petröz apekse doğru, kokleanin mediyalinde, trigeminal sinirin altında petröz karotidin altına doğru devam ettirilir. Petröz apeks drillenmesi, klivusun lateral kenarına doğru ilerletilip, klivusun lateralinde, inferior petrozal sinüs ortaya çıkarılır. Burada, petroklival fissürün üst kenarında Dorello'nun kanalına doğru ilerleyen abduzens sinirine dikkat edilmelidir. Trigeminal oluktan IAC'nin posterior duvarına doğru alınan kemik rezeksiyonunun kalınlığı ortalama 13 mm olur. Trigeminal gangliyondan petroklival fissüre doğru derinlik ortalama 13 mm dir. Orta fossanın zeminin altında koklea yer alır ve posterior internal akustik meca, anterior da ise GSPN tarafından yapılan açının tepesinin yanındadır. Kemik rezeksiyonu tamamlandıktan sonra, trigeminal sinirin lateralinde superior petrozal sinüs koagüle edilip ayrılır ve tentoriuma doğru uzanan dural insizyon yapılır. Duranın yaprakları sütür yardımıyla asılarak, superior petrozal sinüs altından dural

insizyon aşağıya, petröz apekse doğru büyütülür. Daha sonra cerrahi, trigeminal sinir üstündeki alt sinirin dan, inferior ve lateralde IAC olmak üzere ilerletilir (7-9).

Komplikasyonlar

Orta fossa cerrahisi, temporal lob retraksiyonu gerektirir; temporal lob hasarına bağlı olarak afazi, hemiparezi ya da nöbet gelişebilir. Tegmen açıldığında, orta kulaktan ya da wax yapılmamış hava hücrelerinden BOS kaçağı olabilmektedir. Dikkatli hemostas ve askı sütürleri epidural hematoma gibi postoperatif kanamaları önleyebilir.

Yüksek hızlı drilin, vibrasyon ve sıcaklık etkisinde bağlı olarak nörovasküler yapılarda hasar oluşabilmektedir. Bunu önlemek için elmas uç ve sürekli irrigasyon kullanılmalıdır.

Fasiyel sinir üzerini drillerken çok küçük bir kemik sinir kalır. Cerrahi alanın en yüzeysel alanında sinire hasar verilebilir. SSC, koklea ve karotid arterin petröz bölümü bu cerrahide hasar alabilecek diğer önemli yapılar olarak sıralanabilir. Cerrahi görüş alanı çok dardır, posterior fossada hematoma diğer bir komplikasyondur (4).

■ KAYNAKLAR

1. Celda PM, Carlstrom LP, Perry A, Graffeo CS, Driscoll CL, Link MJ: Middle fossa approach with anterior petrosectomy for resection of a meningioma mimicking a trigeminal schwannoma, a step-by-step surgical and anatomical description: 2-dimensional operative video. Operative Neurosurgery 17:12,13, 2019
2. Francis WH, Niparko KJ: Temporal Bone Dissection Guide, 2. baskı, New-York: Thieme, 2016:4-17
3. Gompel VJJ, Alikhani P, Youssef AS, Loveren HR, Boyev KP, Agazzi S: Anterior petrosectomy: Consecutive series of 46 patients with attention to approach-related complications. J Neurol Surg B Skull Base 76:379-384,2015
4. Hinojosa AQ: Transtemporal approaches to posterior cranial fossa. SCHMIDEK & SWEET Operative Neurosurgical Techniques, Cilt 1,6. Baskı, Philadelphia: Elsevier, 2006:594-565-580
5. House WF: Middle cranial fossa approach to the petrous pyramid. Report of 50 cases. Arch Otolaryngol 78:460-469,1963
6. Kawase T, Shiobara R, Taya S: Anterior transpetrosal-transtentorial approach for sphenopetroclival meningiomas: Surgical method and results in 10 patients. Neurosurgery 28:869-875,1991
7. Rhoton AL: Overview of temporal bone. Neurosurgery 61:4-60, 2007
8. Tedeschi H, Rhoton AL Jr: Lateral approaches to the petroclival region. Surg Neurol 41:180-216, 1994.
9. Sekhar LN, Schramm VL Jr, Jones NF: Subtemporal-preauricular infratemporal fossa approach to large lateral and posterior cranial base neoplasms. J Neurosurg 67:488-499, 1987