

Parsiyel Labirintektomi Petroz Apisektomi Transpetrozal Girişim: Bir Anatomik Çalışma

Partial Labyrinthectomy Petrous Apicectomy Transpetrosal Approach: An Anatomic Study

EMEL AVCI

The Harvey H. Ammerman Neurosurgical Laboratory Department of Neurosurgery George Washington University
2150 Pennsylvania Avenue NW Washington DC 20037\ USA

Geliş Tarihi: 16.5.2001 ↔ Kabul Tarihi: 29.6.2001

Özet: Petroklival bölge kafa tabanı cerrahisinde mortalite ve morbidite oranı en yüksek olan bölgelerden birtanesidir. Transpetrozal girişimler bu bölgeye ulaşmak için uygulanan kafa tabanı yaklaşımlarından olup parsiyel labirintektomi petroz apisektomi bu girişimlerden bir tanesidir. Bu yaklaşımda superior ve posterior semisirküler kanalların alınması ve petroz apeksin dirillenmesi ile klivus 2/3 üst bölümünde yerleşmiş vasküler ve tümoral lezyonlara daha az beyin retraksiyonu ile ulaşılabilirken işitmenin korunması da mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada 10 kadavra spesmeni üzerinde parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişimi uygulanmış olup bu yaklaşımdaki önemli cerrahi teknik noktalara dikkat çekilmiştir. Ayrıca petroklival bölgede mikroskop ile beraber endoskop kullanımının üstünlükleri incelenmiş olup bu bölgede değişik dereceli endoskopların kullanılması ile aynı taraf juguler foramen ve hipoglossal kanala, karşı taraf sinir ve damar yapılarına daha rahat ulaşıldığı gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Cerrahi teknik, endoskop, parsiyel labirintektomi, petroklival bölge, transpetrozal girişim

Abstract: Within the subspecialty of Skull Base surgery, the management of lesions in the petroclival region is associated with the highest incidence of mortality and morbidity. Several transpetrosal approaches have been described to access this region; the partial labyrinthectomy petrous apicectomy (PLPA) is one such approach. By removing the superior and posterior semicircular canals, and resecting the petrous apex, this approach gives the surgeon the opportunity to treat vascular and neoplastic lesions in the upper 2/3 of the clivus with less brain retraction while simultaneously preserving hearing. In this study, the PLPA approach has been used in 10 cadavers to illustrate important surgical technical points and to analyze the benefits of using the endoscope along with the microscope when using this approach to the petroclival region. The use of various degree endoscopes as an adjunct to the microscope in this approach improves visualization of the jugular foramen, hypoglossal canal and the neurovascular structures of the contralateral side.

Key words: endoscope, partial labyrinthectomy, petroclival region, transpetrosal approach, surgical technique

GİRİŞ

Transpetrozal girişimler petroklival bölge ve posterior kavernoöz sinüs lezyonları için tercih edilen kafa tabanı yaklaşımlarından olup bu girişimlerdeki temel hedeflerden bir tanesi minimal beyin

retraksiyonudur (1,2,7,8,11,12). Bu yaklaşımlar dört ana başlık altında toplandığında bunlar retrolabirintin, translabirintin, parsiyel labirintektomi ve total petrozektomi girişimleridir. Bu girişimlerin herbirinin farklı avantajları ve dezavantajları olup retrolabirintin yaklaşımda

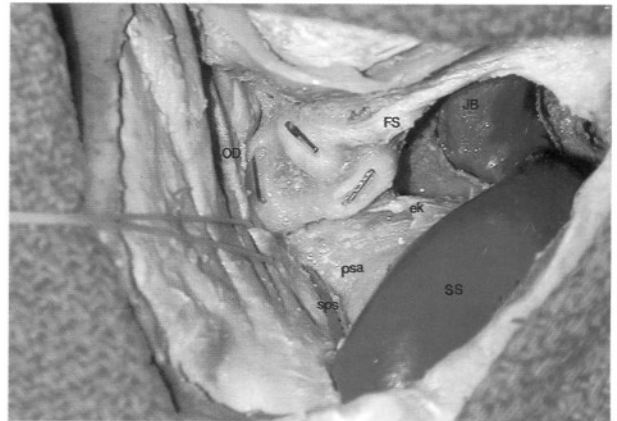
işitmenin korunması mümkün olabilirken presigmoid mesafede çok dar bir alanda çalışılması gerekmektedir. Translabirintin girişimde ise ana problem sensorinöral işitme kaybı olmasıdır. Total petrozektomi girişiminde pons ve mezensefalunun yan ve ön yüzüne rahat bir şekilde ulaşılabilirken fasial sinirin mobilizasyonu nedeni ile fasial paralizi riskinin yüksek olması bu yaklaşımdaki önemli komplikasyonlardan birtanesidir. Ayrıca total petrozektominin uzun zaman alması nedeni ile operasyonun iki aşamaya çıkabilmesi diğer bir dezavantajdır (1-3,9,11,12,14). Parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişi (PLPA) presigmoid transpetrozal girişimlerden bir tanesi olup bu yaklaşımda işitmenin korunması mümkün olabilmekle beraber labirintlerin bir kısmının ve petroz apeksin alınmasından dolayı petroklival bölgede güvenli ve rahat bir şekilde çalışılabilmesi için yeterli alan sağlanabilmektedir (8).

Bu çalışmada kadavralar üzerinde PLPA girişimindeki önemli teknik noktalara dikkat çekilirken bu bölgede mikroskop ile beraber endoskop kullanımının avantajları incelenmiştir.

MATERYAL VE METOD

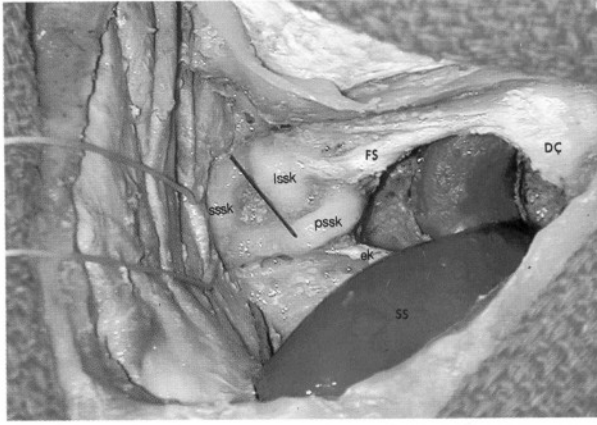
Bu çalışma George Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Ana Bilim Dalı Harvey Ammerman Mikronöroşirürji laboratuvarında yapılmış olup disseksiyonlar için 10 kadavra spesmeni kullanılmıştır. Kadavraların arteriyel ve venöz sistemleri renklendirilmiş silikon ile doldurulmuş ve spesmenler %10 formaldehit solüsyonunda tespit edilmiştir. Daha sonra her kadavra spesmeni üzerinde basit mastoidektomi yapılmıştır. Mastoid kemik yukarıda infratemporal çizgi, aşağıda mastoid tip ve önde henle çıkıntısı ile sınırlanan alanda Midas Rex ile dirillenemeye başlanmıştır. Mastoid kemikteki hava hücreleri dirillendikten sonra antrum mastoideum ve sigmoid sinüs üzerindeki kompakt kemiğe ulaşılmıştır. Antrum mastoideum içinde inkus gözlenmiş, antrumun medialinde lateral semisirküler kanal ayırt edilmiştir. Daha aşağıda mastoid hava hücrelerinin dirillenebilmesi ile digastrik çentiğe ulaşılmış ardından posterior fossa durasına hemen hemen paralel konumda uzanan posterior semisirküler kanal ayırt edilmiştir. Fasial sinirin vertikal segmenti (mastoid segment, inen segment) fallopian kanal içinde uzanmakta olup bu kanalı ortaya koyarken fasial sinire hasar vermemek için sinir etrafında ince bir kemik tabaka bırakılmış ve infralabirintin hava hücreleri turlanarak juguler balbın başlangıç

bölümüne ulaşılmıştır. Ardından lateral semisirküler kanala göre daha derinde ve bu kanala dik olarak yerleşmiş olan superior semisirküler kanal ortaya konmuştur. Böylece presigmoid dura tamamen ortaya çıkarılmıştır (Şekil 1). Mastoid kemiğin turlanması esnasında posterior fossa durasının transvers sinüse çok yapışık olmadığı ama sigmoid sinüse özellikle juguler balb seviyesinde çok yapışık olduğu görülmüştür. Parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişi esnasında juguler balbın sadece başlangıç bölümünün ortaya konması yeterli olup daha aşağı seviyelere uzanan lezyonlar için bu yaklaşıma retrosigmoid kraniotomi eklenebilmekle beraber foramen magnum ön yüzünden kraniospinal bileşkeye uzanan lezyonlar için uzak lateral yaklaşım eklenebilmektedir. Labirintler seviyesinde özellikle superior semisirküler kanalın ortaya konması sırasında bu kanalın daha derinde olduğu unutulmamalı ve yine bu kanalın ortaya konması esnasında orta fossa durası ile yakın teması akılda tutulmalıdır. Parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişi için posterior ve superior semisirküler kanalları saran kemik yapı mümkün olduğu kadar inceltirilmiş ve bu kanalların mebranöz ve kemik labirintleri turlanmıştır. Rutin cerrahi sırasında posterior ve superior semisirküler kanalların turlanmasından önce endolenfatik sıvı kaçağını önlemek için endolenfatik keseciğin kapatılmasına dikkat edilmeli ve kanallar turlandıktan sonra bone wax ile kapatılmalıdır. Posterior ve superior semisirküler kanallar

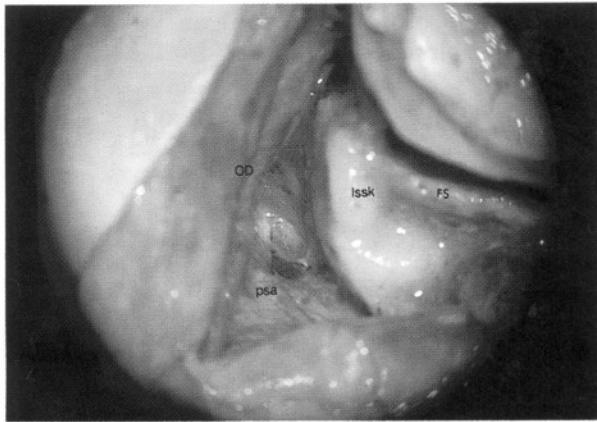


Şekil 1: Kadavra spesmeni üzerinde sol tarafta semisirküler kanalların konumlarını göstermek için kanallar açılmış ve kanal içleri mavi şeritler ile gösterilmiştir. Superior semisirküler kanalın orta fossa durası ile yakın teması görülmektedir. FS: Fasial sinir, sps: Superior petrozal sinüs, psa: Presigmoid alan, OD: Orta fossa durası, ek: Endolenfatik kesecik, SS: Sigmoid sinüs JB: Juguler balb

turlanırken önemli teknik noktalardan bir tanesi bu kanalların turlanma sınırlarıdır. Turlama işlemi sırasında superior semisirküler kanalın ampullasından vestibüler aquaduktun posterior fossa durasına giriş yeri arasındaki hat göz önüne alınır ve turlama işlemi bu hattın üzerinde olacak şekilde yapılmalıdır (Şekil 2). Parsiyel labirintektomi işlemi tamamlandıktan sonra midas rex elmas uç ile petroz apeks turlanmış bu esnada internal akustik kanalın superior duvarı ortaya konmuştur (Şekil 3). Apisektomi sırasında superior petrozal sinüsün

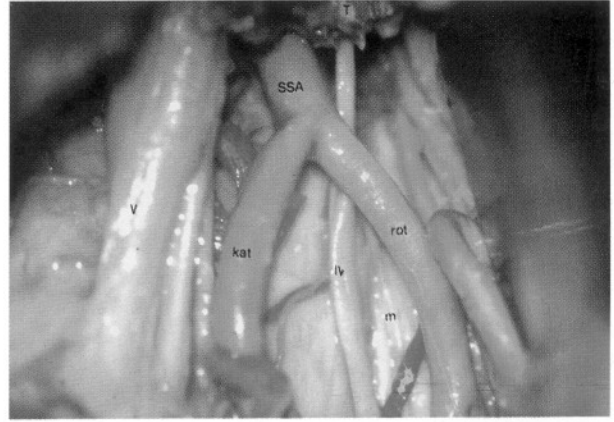


Şekil 2: Sol tarafta parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişiminde labirintlerin alınma şekli gösterilmektedir. İssk: Lateral semisirküler kanal, pssk: Posterior semisirküler kanal, sssk: Superior semisirküler kanal, ek: Endolenfatik kesecik, FS: Fasial sinir, DÇ: Digastrik çentik, SS: Sigmoid sinüs.



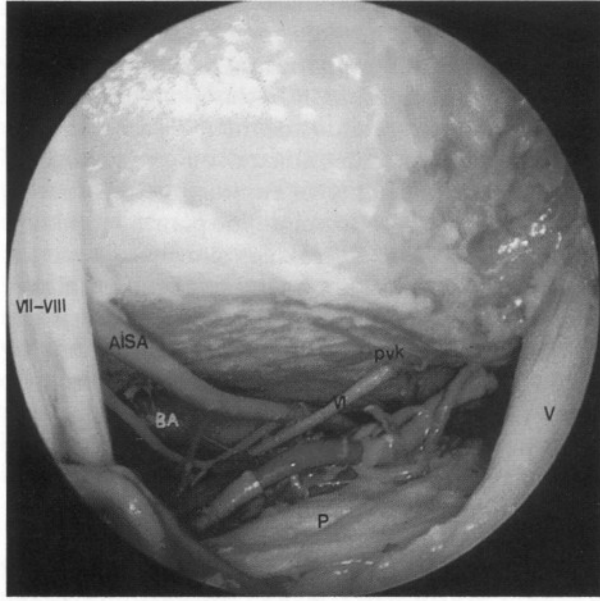
Şekil 3: Başka bir kadavra spesmeni üzerinde yine sol tarafta parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişimi tamamlanıp posterior ve superior semisirküler kanallar turlandıktan sonra lateral semisirküler kanal görülmektedir. İssk: Lateral semisirküler kanal, psa: Presigmoid alan, OD: Orta fossa durası, FS: Fasial sinir.

hasarlanmaması için özen gösterilmeli bu aşamada olabilecek venöz kanamanın bu girişim için anahtar noktalardan bir tanesi olan apisektomi işlemini zorlaştıracığı akılda tutulmalıdır. Petroz apisektomi işleminden sonra her spesmen üzerine temporal kranitomi yapılmış ardından presigmoid dura juguler balb seviyesinden başlayıp sigmoid sinüs önünden geçecek şekilde açılmıştır. Temporal dura ise Labbe veni göz önüne alınarak bu venin önünden geçecek şekilde açılmış ve superior petrozal sinüs kesilip tentoryum petroz piramide paralel bir şekilde kesilmiştir. Bu esnada troklear sinirin ve superior serebellar arterin hasar görmemesine özellikle dikkat edilmiştir. Tentoryum kesisi sırasında troklear sinirin anatomik olarak tentoryuma göre konumunu ve yerini gösteren belirli bir işaret noktası olmayıp tentoryum kesisi sinirin tentoryuma girdiği yerin arkasında olacak şekilde olmalı ve kesi tentoriyal insisuraya doğru yapılmalıdır. Yine bu işlem sırasında tentoriyal insisuraya yakın olarak yapılan kesi cerrahi sahayı daha geniş olarak ortaya koyarken buna karşılık troklear sinirin yaralanma riskinin öne doğru gidildikçe daha yüksek olacağı unutulmamalıdır. Bu alanda spesmenlerin büyük bölümünde troklear sinirin superior serebellar arterin kaudal trankının üzerinde seyrettiği görülmüş ayrıca trigeminal sinirin superior serebellar arterin kaudal trankının altında yer aldığı ayırt edilmiştir (Şekil 4). Dura açılımdan sonra aynı taraf IV, V, VI, VII-VIII. kranial sinirler, superior serebellar arter, anterior inferior serebellar arter, baziler arter gövdesi hem mikroskop hem endoskop ile rahat bir şekilde gözlenebilmiştir (Şekil 5). Bununla beraber

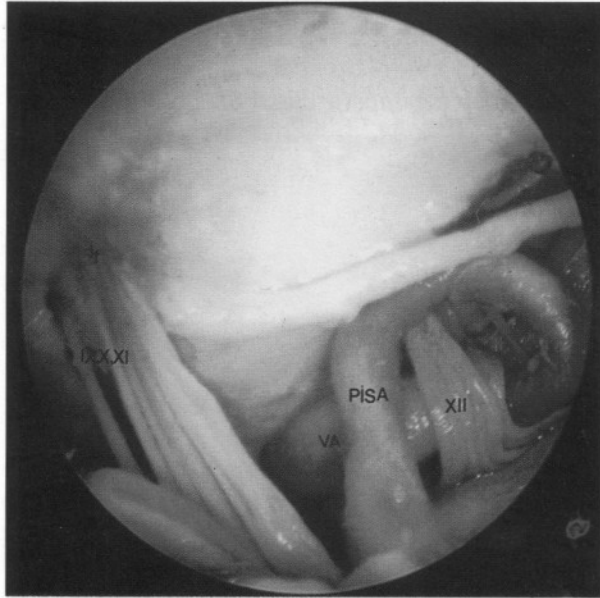


Şekil 4: Sağ tarafta kadavra spesmeni üzerinde tentoryum kesilmiş IV, V. kranial sinirler ve superior serebellar arterin bu seviyede ilişkisi gözlenmektedir. IV: Troklear sinir, V: Trigeminal sinir, SSA: Superior serebellar arter, kat: superior serebellar arter kaudal trank, rot: Superior serebellar arter rostral trank, m: mezensefalon.

30 derecelik endoskopun aynı taraf juguler foramen ve hipoglossal kanala mikroskopa göre daha iyi görüş açısı sağladığı görülmüştür (Şekil 6). 70

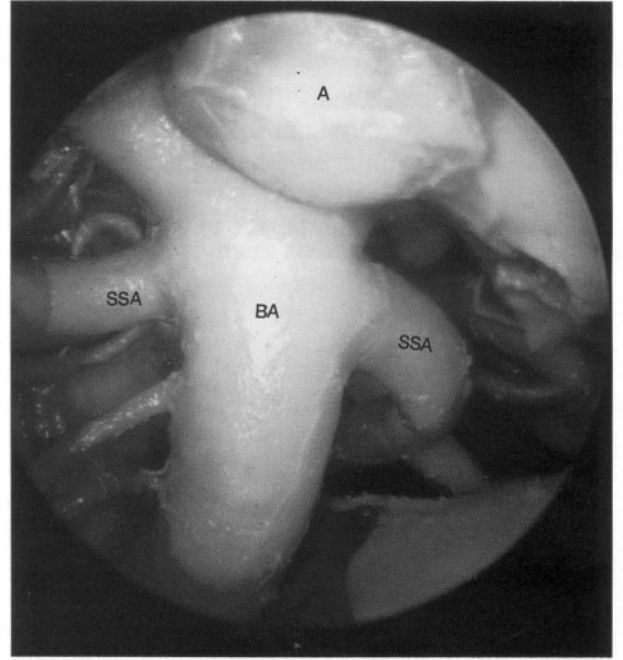


Şekil 5: Sağ tarafta pontomezensefalik bölgenin 0 derece endoskop ile görüntüsü izlenmekte olup petroklival venöz konfluens seçilmektedir. V: Trigeminal sinir, VII-VIII: Fasial-vestibülokohelear sinir kompleksi, VI: Abdusens siniri, pvk: Petroklival venöz konflüens, P: Pons, AISA: Anterior inferior serebellar arter, BA: Baziler arter.



Şekil 6: 30 derece endoskop ile juguler foramen, IX, X, XI, XII. kranial sinirler ve posterior inferior serebellar arter ortaya konmuştur. jf: Juguler foramen, IX: Glossofaringeal sinir, X: Vagus siniri, XI: Aksesor sinir, XII: Hipoglossal sinir, PISA: Posterior inferior serebellar arter, VA: Vertebral arter.

derecelik endoskop ise baziler arterin 1/3 üst kısmında ve baziler apeks seviyesinde anatomik yapılara daha rahat görüş açısı sağlamıştır (Şekil 7).



Şekil 7: 70 derecelik endoskop ile kadavra spesmeninde baziler apeks ve baziler apeksden kaynaklanan anevrizma gözlenmektedir. BA: Baziler arter, A: Anevrizme, SSA: Superior serebellar arter

TARTIŞMA

Petroklival bölge kafa tabanı cerrahisinde mortalite ve morbidite oranı en yüksek olan bölgelerden bir tanesidir (1,2,8,10-13). Beyin sapının önünde ve yan yüzeyinde, derin bir alanda, önemli nörovasküler yapılar arasında çalışılması nedeni ile bu bölgeye ulaşmak için geniş ve kompleks cerrahi prosedürler gerekmektedir. Transpetrozal girişimler petroklival bölgeye ulaşmak için cerrahi sırasında alınan temporal kemik alanına bağlı olarak temel olarak dört grupta toplanabilmektedir. Bunlar retrolabirintin, translabirintin, parsiyel labirintektomi ve total petrozektomi girişimleridir. Petroklival bölge lezyonları için hangi girişimin seçileceği hastanın operasyon öncesindeki işitme fonksiyonuna, lezyonun cinsine, bu bölgede uzandığı alana, cerrahın bu girişimlere olan yatkınlığına bağlıdır. Transpetrozal yaklaşımlarda labirintlerin alınmasına rağmen operasyondan sonra işitmenin korunabileceği konusunda literatürde yayınlar vardır (4-6). Bu konuda ilk defa Hakuba ve arkadaşları retrokiazmatik kraniofarinjomlar için

transpetrozal- transtentorial yaklaşımı uyguladıklarında posterior semisirküler kanalı, horizontal semisirküler kanalın medial bölümünü ve endolenfatik kanalcığı almışlar ve işitme fonksiyonunu 1/3 oranında koruyabilmişlerdir (2).

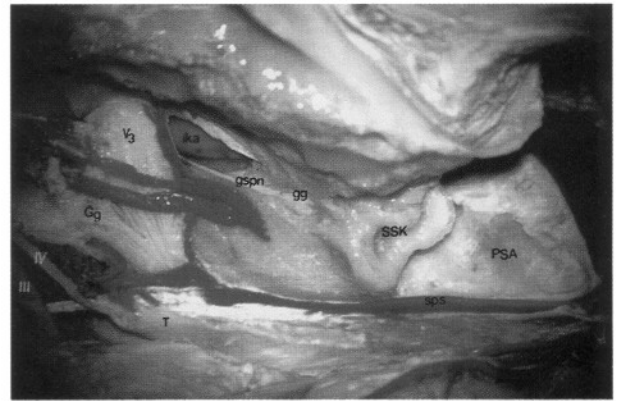
Parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişimi ilk defa Sekhar ve arkadaşları tarafından petroklival bölgedeki tümoral ve vasküler lezyonlar için tanımlanmış presigmoid transpetrozal yaklaşımlardan bir tanesi olup yine Sekhar ve arkadaşları bu girişim ile %80 oranında işitmenin korunabileceğini bildirmişlerdir (8). Bu girişimde posterior ve superior semisirküler kanalların alınması ve petroz apeksin turlanması ile presigmoid mesafede önemli oranda yer kazanılmış olup petroklival bölgede minimal beyin retraksiyonu ile çalışmak mümkün olabilmektedir. Bütün transpetrozal girişimlerde en korkulan komplikasyonlardan bir tanesi venöz sisteme verilebilecek hasar nedeni ile beyin sapı ve temporal lobun venöz enfarktı olup (1,10,13) bu girişimlerde temporal kemik turlanması esnasında venöz sinüslere, intradural aşamada ise Labbe veni ve köprü venlere özellikle dikkat edilmelidir (Şekil 8). Bu yaklaşımlarda posterior kavernöz sinüsten juguler balba kadar olan venöz sistem etkilenmektedir (Şekil 9). Sigmoid sinüsün geniş olduğu ve Labbe veni drenajının sigmoid sinüs-transvers sinüs bileşkesine çok yakın olduğu durumlarda retrolabirintin transpetrozal girişim ile daha fazla beyin retraksiyonu gerekirken bu esnada özellikle köprü venlerin ve Labbe veninin retraksiyondan dolayı hasarlanma riski çok



Şekil 8: Labbe veni, superior petrozal sinüs ve sigmoid sinüsün anatomik konumları gösterilmektedir. LB: Labbe veni, SS: Sigmoid sinüs, JB: Juguler balba, sps: Superior petrozal sinüs, SSK: Semisirküler kanallar, TL: Temporal lob.

artmaktadır. Parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişiminde labirintlerin bir kısmının ve petroz apeksin alınması ile presigmoid alanda daha geniş bir alan elde edilirken, anjiyografide bu tür venöz dolaşım tespit edilen hastalarda özellikle tercih edilebilecek bir yaklaşım olup ayrıca işitme fonksiyonu normal olan hastalarda seçilebilecek transpetrozal yaklaşımlardandır (8).

Parsiyel labirintektomi petroz apisektomi girişimi özellikle 2/3 üst klivus lezyonları ve petroz apeks lezyonları için önerilmekte olup bu yaklaşım özellikle glossofaringeal sinir seviyesi üzerindeki lezyonlar için tercih edilmektedir (8). Bununla birlikte 10 kadavra spesmeni üzerinde yapılan bu çalışmada bu bölgede mikroskop ile beraber 30 ve 70 derecelik endoskopların kullanılması ile baziler tepeye, karşı taraf nöral ve vasküler yapılar, aynı taraf juguler foramen ve hipoglossal kanala mikroskopla yaklaşıma göre daha fazla hakim olduğu görülmüştür. Petroklival bölge operasyonlarından sonra en fazla görülen komplikasyonlardan bir tanesi kranial sinir defisitleri olup bu değer halen %48 (8) oranında görülmekle birlikte operasyon esnasında daha iyi görüş açısı sağlamak için endoskop kullanımının bu kompleks cerrahi girişimler esnasında daha güvenli bir şekilde çalışma olanağı sağlayacağını belirtmekte yarar vardır.



Şekil 9: Posterior kavernöz sinüsten juguler balba kadar olan venöz yapılar ortaya konmuş olup bu bölgede superior petrozal sinüs, tentoryum ve troklear sinirin anatomik konumları seçilmektedir. sps: Superior petrozal sinüs, SSK: Semisirküler kanallar, PSA: Presigmoid alan, gg: Genikulat ganglion, gspn: Greater superfisial petrozal sinir, ika: İnternal karotis arter petröz segment, III: Okulomotor sinir, IV: Troklear sinir, V3: Mandibular sinir, Gg: Gasserian ganglion, T: Tentoryum.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın George Washington Üniversitesi Nöroşirürji Ana Bilim Dalı Harvey Ammerman Mikronöroşirürji Laboratuvarında yapılabilmesi için bana imkan sağlayan Dr A. Caputy ve Dr D. Fossett'e teşekkür ediyorum.

Yazışma adresi: Emel Avcı
Department of Neurosurgery
George Washington University
2150 Pennsylvania Avenue NW
Washington DC 20037\ USA
Fax: 001-202-994-9944
e-mail: avciemel@hotmail.com

KAYNAKLAR

1. Al- Mefty O: Petrosal approach for petroclival meningiomas. Neurosurgery 22: 510-517, 1988
2. Hakuba A, Nishimura S, Jang BJ: Transpetrosal-transtentorial approach and its application in the therapy of retrochiasmatic craniopharngiomas. Surg Neurol 24: 405-415, 1985
3. House WF, Hitselberger WE: The transcochlear approach to the skull base. Ach Otolaryngol 102:334-342, 1976
4. Jongkees LBW: On fuction of the labyrinth after destruction of the horizontal canal. Acta Otolaryngol 38: 505-510, 1950
5. Mc Elveen JT, Wilkins RH, Erwin AC, Wolfrod RD: Modifying the translabyrinthine approach to preserve hearing during acoustic tumor surgery. J Larygol Otol 105: 34-37, 1991
6. McElveen JT, Wilkins RH, David WM, Erwin AC, Wolgord DR: Hearing preservation using the modified translabyrinthine approach. Otolaryngology- Head and Neck Surgery 108: 671-679, 1993
7. Miller CG, van Loveren HR, Keller JT, Pensak M, Kalliny EM, Tew MJ: Transpetrosal approach: Surgical anatomy and technique, Neurosurgery 3: 461-469, 1993
8. Sekhar NL , Schessel DA, Bucur SD, Raso JL, Wright D: Partial Labyrinthectomy Petrous Apicectomy Approach to Neoplastic and Vascular Lesions Of the Petroclival area. Neurosurgery 44: 537-552, 1999
9. Tedeschi H, Rhoton AL Jr: Lateral approaches to the petroclival region. Surg Neurol 41: 180-216 1994,
10. Yasargil MG, Mortaa RW, Curcic M: Meningiomas of the basal posterior fossa: Krayenbuhl H (ed), Advances and Technical Standards in Neurosurgery, cilt.7. Vienna; Springer-Verlag, 1980:1-15 s
11. Spetzler R, Dasplit CP, Pappas CTE: The combined supra-and infratentorial approach for lesions of the petrous and clival regions: experince with 46 cases. J neurosurgery 76: 588-599, 1992
12. Samii M, Tatagiba M: Experience with 36 Surgical Cases of Petroclival Meningiomas . Acta Neurochir (Wien) 118: 27-32, 1992
13. Leonetti JP, Reichman HO, Silberman SJ, Gruener G: Venous infarction following translabyrinthine access to the cerebellopontine angle. Am J Otol 15: 723-727, 1994
14. Silverstein H, Norrell H: Retrolabyrinthine surgery: A direct approach to the cerebellopontine angle. Otolaryngol Head Neck Surg, 88: 462-469, 1980

*İki tür temporal kaide kırığı tanımlanmıştır:
Longitudinal: en sık görülen (%70-90), kohlea-semisirküler kanal arasından geçer, 7. ve 8. sinir hasarı nadirdir.
Transvers: Eksternal akustik kanala diktir, 7. ve 8. sinir hasarı görülebilir.*