

**VESTİBULER SİNİR CERRAHİSİNDE GÖZLEMLENEN ÖNEMLİ ANATOMİK
YAPILARIN İNCELENMESİ**

Haşmet YEĞİN

**DOKTORA TEZİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ - 2014

Dr. Haşmet YEĞİN tarafından hazırlanan “Vestibuler sinir cerrahisinde gözlemlenen önemli anatomik yapıların incelenmesi ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi ANATOMİ Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Meltem BAHÇELİOĞLU

Anatomi Anabilim Dalı

Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

İkinci Danışman: Prof. Dr. Rabet GÖZİL

Anatomi Anabilim Dalı

Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Başkan : Prof. Dr. Engin ÇALGÜNER

Anatomi Anabilim Dalı

Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

Üye : Prof. Dr. Nebil GÖKSU

KBB Hastalıkları Anabilim Dalı,

Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Üye : Prof. Dr. Metin YILMAZ

KBB Hastalıkları Anabilim Dalı,

Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum

Üye : Prof. Dr. Can PELİN

Anatomi Anabilim Dalı

Başkent Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Üye : Doç Dr. Ayla KÜRKÇÜOĞLU

Anatomi Anabilim Dalı

Başkent Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Tez Savunma Tarihi:/...../.....

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Mustafa KEREM

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

(İmza)

Haşmet YEĞİN

09.06.2014

VESTİBULER SİNİR CERRAHİSİNDE GÖZLEMLENEN ÖNEMLİ ANATOMİK YAPILARIN İNCELENMESİ

(Doktora Tezi)

Haşmet YEGİN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN 2014

ÖZET

Fossa cranii posterior ve trigonum pontocerebellare'nin anatomisinin kompleks yapısı ve varyasyonlarının sıklığı bölgenin ayrıntılı incelenmesini gerekli kılmaktadır. Çalışmamızın amacı, trigonum pontocerebellare'nin orta kompleks bölümündeki v. petrosa superior, fissür venleri, a. superior cerebelli, a. inferior anterior cerebelli, a. inferior posterior cerebelli, a. vertebralis, a. labyrinthi ve plexus choroideus'un bölgedeki kraniyal sinirler olan n. abducens, n. facialis, n. intermedius, n. vestibulocochlearis ile olan ilişkilerini incelemektir. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalında 1994 - 2004 yılları arasında gerçekleştirilen "retrosigmoid yolla fossa cranii posterior girişimi" ameliyatları sırasında elde edilen görüntü kayıtlarının 109'unda orta kompleks bölümü incelendi. Arterlerin birbirleriyle olan konumsal ilişkileri ile, orta kompleks içinde normalde bulunmayan a. vertebralis ve a. inferior posterior cerebelli gibi yapıların görülme sıklıkları incelendi. Ayrıca cerrahi girişim sırasında diğer yapıların bulunmasını kolaylaştıran n. intermedius, n. abducens, plexus choroideus'un gözlenme sıklıkları saptandı. Yüksek cerrahi komplikasyon riski taşıyan n. vestibulocochlearis'in klivaj özellikleri ve arterlerle olan konumsal ilişkileri detaylandırıldı. Sonuç olarak vestibüler sinir cerrahisi sırasında karşılaşılan çeşitli vasküler ve nöral yapıların komşulukları büyük önem taşımaktadır. Bazı yapılar bulunma sıklığı az olsa dahi önceden göz önünde bulundurulmazlar ise, önemli komplikasyonlara neden olabilir. Bu nedenle, cerrahi girişimlerde, çalışmamızda saptadığımız varyasyonların bilinmesi ve dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bilim Kodu :1005

Anahtar kelimeler :Trigonum pontocerebellare, orta kompleks arterleri, orta kompleks venleri, orta kompleks sinirleri, varyasyon.

Sayfa Adedi :86

Danışman : Prof. Dr. Meltem BAHÇELİOĞLU

İkinci Danışman : Prof. Dr. Rabet GÖZİL

IDENTIFICATION OF THE IMPORTANT ANATOMIC LANDMARKS DURING VESTIBULAR NERVE DISSECTION

(Ph. D. Thesis)

Haşmet YEGİN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL HEALTH SCIENCES

ABSTRACT

The posterior cranial fossa and the cerebello-pontine angle with their complex structures require understanding of their detailed anatomy. The aim of this study was to examine the relationships of the superior petrosal vein, fissure veins, choroid plexus, superior cerebellar, anterior inferior cerebellar, posterior inferior cerebellar, vertebral, labyrinthine arteries to the cranial nerves (nervus intermedius, abducens, facial and vestibulocochlear nerves) of the middle complex. For this purpose, a retrospective study was conducted in Gazi University, Faculty of Medicine, Department of Otorhinolaryngology. The operational records of the 109 patients admitted to the hospital between 1994 – 2004 were evaluated to clarify the topographic relationships of the neurovascular structures. Meanwhile, the percentage of the unusual presence of the vertebral and inferior posterior cerebellar arteries in the middle complex area was noted. Also, the incidence of the important landmarks such as nervus intermedius, abducens nerve and choroid plexus were demonstrated. The topographic relations of the vestibulocochlear nerve and its cleavage feature were detailed regarding the neighboring vascular structures. In conclusion, the vascular and neural structures encountered during the vestibulocochlear nerve surgery carry special importance. Also, rare structures and variations found in the region have to always keep in mind otherwise they carry high risk of complications.

Science Code :1005

Key Words : Pontocerebellar triangle, middle complex arteries, middle complex veins, middle complex nerves, variation.

Page Number :86

Supervisor :Prof. Dr. Meltem BAHÇELİOĞLU

Co-Supervisor :Prof. Dr. Rabet GÖZİL

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesindeki katkılarından dolayı;

Bana çalışma ortamı sunan Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. İ. Nadir Gülekon'a;

Enerjileri, yardımları ve anlayışlarıyla, tez danışmanlarım olan Sayın Prof. Dr. Rabet Gözil ile Sayın Prof. Dr. Meltem Bahçelioğlu'na;

İlgileri ve destekleriyle Sayın Prof. Dr. Hasan Basri Turgut, Sayın Prof. Dr. Engin Çalgüner, Sayın Prof. Dr. Afitap Anıl, Sayın Prof. Dr. Tuncay Veysel Peker'e;

Seneler sonra tekrar “Gazili” olmama vesile olan, bölümün ilk öğretim üyesi, zarif insan, emekli öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Dural Kadioğlu'na;

Anatomi ile beni ilk tanıştıran kıymetli hocam, emekli öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Recep Mesut'a ve saygıdeğer öğrencisi Sayın Prof. Dr. Oğuz Taşkinalp'e;

Bu tezin konusunun ve dokümanlarının sağlanmasıyla değerlendirmesinde başlıca desteği veren değerli ağabey ve öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Nebil Göksu'ya;

Çalışmanın önemli kısımlarından olan resimleri çizen fedakar insan, tıbbi ressam Erciyes Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesinden Sayın Tuna Ferit Hidayetoğlu'na;

Çalışmanın biyoistatistik kısmına yardım eden Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinden Sayın Yard. Doç. Dr. Fatma Nesrin Turan'a,

Bilgisayar konusunda teknik destek sağlayan bilgisayar eğitmeni Sayın Evren Durhan'a,

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı araştırma görevlisi Sayın Yadigar Kastamoni, bir gönül insanı olan bölümün laboratuvar teknisyeni Sayın Hüseyin Kılıç ile yardımcı personel olarak gülyüzle karşılayan Sayın Fikret Özdemir'e;

Almanca dokümanları tercüme eden kardeşim Korkut Yeğin'e; çabalarımnda gerek duyduğum erdemleri kazandıran rahmetli Babacığım; çalışmada benim için en önemli desteği manevi yardımıyla veren, kendisine her şeyimi borçlu olduğum canım Anneme;

En içten duygularla teşekkürü bir borç bilirim.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesindeki katkılarından dolayı;

Bana çalışma ortamı sunan Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. İ. Nadir Gülekon'a;

Enerjileri, yardımları ve anlayışlarıyla, tez danışmanlarım olan Sayın Prof. Dr. Rabet Gözil ile Sayın Prof. Dr. Meltem Bahçelioğlu'na;

İlgileri ve destekleriyle Sayın Prof. Dr. Hasan Basri Turgut, Sayın Prof. Dr. Engin Çalgüner, Sayın Prof. Dr. Afitap Anıl, Sayın Prof. Dr. Tuncay Veysel Peker'e;

Seneler sonra tekrar “Gazili” olmama vesile olan, bölümün ilk öğretim üyesi, zarif insan, emekli öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Dural Kadioğlu'na;

Anatomi ile beni ilk tanıştıran kıymetli hocam, emekli öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Recep Mesut'a ve saygıdeğer öğrencisi Sayın Prof. Dr. Oğuz Taşkinalp'e;

Bu tezin konusunun ve dokümanlarının sağlanmasıyla değerlendirmesinde başlıca desteği veren değerli ağabey ve öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Nebil Göksu'ya;

Çalışmanın önemli kısımlarından olan resimleri çizen fedakar insan, tıbbi ressam Erciyes Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesinden Sayın Tuna Ferit Hidayetoğlu'na;

Çalışmanın biyoistatistik kısmına yardım eden Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinden Sayın Yard. Doç. Dr. Fatma Nesrin Turan'a,

Bilgisayar konusunda teknik destek sağlayan bilgisayar eğitmeni Sayın Evren Durhan'a,

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı araştırma görevlisi Sayın Yadigar Kastamoni, bir gönül insanı olan bölümün laboratuvar teknisyeni Sayın Hüseyin Kılıç ile yardımcı personel olarak gülyüzle karşılayan Sayın Fikret Özdemir'e;

Almanca dokümanları tercüme eden kardeşim Korkut Yeğin'e; çabalarımnda gerek duyduğum erdemleri kazandıran rahmetli Babacığım; çalışmada benim için en önemli desteği manevi yardımıyla veren, kendisine her şeyimi borçlu olduğum canım Anneme;

En içten duygularla teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER ve KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.2. Fossa Cranii Posterior'daki Arterlerin Gelişimi	5
2.3. Fossa Cranii Posterior Anatomisi.....	6
2.3.2. Truncus encephali.....	7
2.3.3. Cerebellum.....	7
2.3.4. Ventriculus quartus.....	8
2.3.5. Cisternae subarachnoidea	8
2.3.6. Fossa cranii posterior'un arterleri.....	9
2.3.7. Fossa cranii posterior'un venöz yapıları.....	14
2.4. Fossa Cranii Posterior'un Cerrahi Anatomisi	16
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	19
3.1. Deney Grupları.....	19
3.2. Olguların Seçilme Kriterleri.....	19
3.3. Araştırılan Parametreler	19
3.4. Cerrahi Teknik	21
3.5. İstatistiksel Analiz Yöntemi	22
4. BULGULAR	23
4.1. Arteriyovenöz Yapıların Değerlendirilmesi.....	23
4.2. Nöral Yapıların Değerlendirmeleri	25
5. TARTIŞMA.....	61

6. SONUÇ	71
KAYNAKLAR.....	75
EKLER	83
EK-1. Etik Kurul Onayı	84
ÖZGEÇMİŞ.....	86

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa No
Çizelge 2.1. Açıklıkların isimleri ve içlerinden geçen oluşumlar.....	6
Çizelge 2.2. Cerebellum'un anatomik, fonksiyonel ve filogenetik bölümleri	8
Çizelge 2.3. Fossa cranii posterior'daki arterlerin fossa'ya ait bilgilerinin özeti	13
Çizelge 2.4. Vv. cerebelli'nin topografik anatomisi.....	16
Çizelge 4.5. Retrosigmoid yolla fossa cranii posterior'a girişim yapılan olguların ameliyat nedenine göre gösterilmesi.....	23
Çizelge 4.6. A.labyrinthe ile a.inferior anterior cerebelli'nin konumuna göre birlikte bulunmasının gösterilmesi.....	24

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa No
Şekil 4.1. Sağ CPA’da (cerebellopontin açığı) vena petrosa superior’un seyrini ve komşuluklarını gösterir şekil	28
Şekil 4.2. Sağ CPA (cerebellopontin açığı) olgusunda superior petrosal venöz kompleks yapısı ile çift v.petrosa superior varyasyonu izlenmektedir	30
Şekil 4.3. Sağ CPA’da fissura ven’i (fissura cerebellopontina) izlenmektedir.....	32
Şekil 4.4. Sağ CPA’da nervus trigeminus ve damar ilişkisi görülmektedir.....	34
Şekil 4.5. Sağ CPA’da n.facialis kranyal konumda ve AIAC üstte olarak izlenmektedir	36
Şekil 4.6. Sağ CPA’da FPOT düz olarak ve AIAC sinir kompleksinin üzerinde gözlenmektedir.....	38
Şekil 4.7. Sol CPA’da kokleovestibüler klivaj belirgin olarak görülmektedir	40
Şekil 4.8. Sol CPA’da a.vertrebalis n.vestibulocochlearis’e kadar yükselmiş konumdadır	42
Şekil 4.9. Sağ CPA’da n.facialis merkezi ve AIAC üstte olarak görülmektedir	44
Şekil 4.10. Sağ CPA’da a.cerebellaris anterior inferior üstte ve lup yapmış olarak izlenmektedir	46
Şekil 4.11. Sol CPA’da FPOT belirgin ve AIAC sinirin üzerinde olarak görülmektedir.....	48
Şekil 4.12. Sol CPA’da a.labyrinthe ve n.facialis kaudal konumda, olarak, ayrıca AICA sinir kompleksinin üzerinde görülmektedir	50
Şekil 4.13. Sol CPA’da alt nörovasküler kompleks ve plexus choroideus görülmektedir.....	52
Şekil 4.14. Sol CPA’da alt nörovasküler kompleks elemanları izlenmektedir.....	54
Şekil 4.15. Sol CPA’da flocculus belirgin, klivaj silik, AIAC üstte olarak görülmektedir.....	56
Şekil 4.16. Sol CPA’da klivaj belirgin olarak izlenmektedir.....	58
Şekil 4.17. Sağ CPA’da kaudal konumda n.facialis görülmektedir.....	60

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa No
Resim 4.1. Sağ CPA’da (cerebellopontin aç) vena petrosa superior’un seyrini ve komşuluklarını gösterir resim.....	27
Resim 4.2. Sağ CPA (cerebellopontin aç) olgusunda superior petrosal venöz kompleks yapısı ile çift v.petrosa superior varyasyonu izlenmektedir	29
Resim 4.3. Sağ CPA’da fissura ven’i (fissura cerebellopontina) izlenmektedir	31
Resim 4.4. Sağ CPA’da nervus trigeminus ve damar ilişkisi görülmektedir	33
Resim 4.5. Sağ CPA’da n.facialis kranyal konumda ve AIAC üstte olarak izlenmektedir	35
Resim 4.6. Sağ CPA’da FPOT düz olarak ve AIAC sinir kompleksinin üzerinde gözlenmektedir	37
Resim 4.7. Sol CPA’da kokleovestibüler klivaj belirgin olarak görülmektedir	39
Resim 4.8. Sol CPA’da a.vertrebalis n.vestibulocochlearis’e kadar yükselmiş konumdadır.....	41
Resim 4.9. Sağ CPA’da n.facialis merkezi ve AIAC üstte olarak görülmektedir	43
Resim 4.10. Sağ CPA’da a.cerebellaris anterior inferior üstte ve lup yapmış olarak izlenmektedir	45
Resim 4.11. Sol CPA’da FPOT belirgin ve AIAC sinirin üzerinde olarak görülmektedir	47
Resim 4.12. Sol CPA’da a.labyrinthe ve n.facialis kaudal konumda, olarak, ayrıca AICA sinir kompleksinin üzerinde görülmektedir	49
Resim 4.13. Sol CPA’da alt nörovasküler kompleks ve plexus choroideus görülmektedir	51
Resim 4.14. Sol CPA’da alt nörovasküler kompleks elemanları izlenmektedir	53
Resim 4.15. Sol CPA’da flocculus belirgin, klivaj silik, AIAC üstte olarak görülmektedir	55
Resim 4.16. Sol CPA’da klivaj belirgin olarak izlenmektedir	57
Resim 4.17. Sağ CPA’da kaudal konumda n.facialis görülmektedir	59

SİMGELER ve KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
A (1)	Alet (1) aspiratör kanülü,
A (2)	Alet (2) disektör,
a.	Arteria,
AB	Alt bölge CPA'nın alt nörovasküler kompleksi için,
AIAC	Arteria inferior anterior cerebelli,
AIPC	Arteria inferior posterior cerebelli,
AK	Aspiratör kanülü,
ASC	Arteria superior cerebelli,
ASC₁	Ramus lateralis arteria superior cerebelli,
ASC₂	Ramus medialis arteria superior cerebelli
AV	Arteria vertebralis,
CPA	Serebellopontin açığı, angulus pontocerebellaris,
D	Disektör,
F	Flocculus,
FPOT	Facies posterior os temporale,
FV	Fissura veni,
HFS	Hemifasyal spazm,
HJK	Herb'in juguler kıvrımı,
KV	Köprü veni,
KVK	Kokleo vestibüler klivaj,
MA	Membrana arachnoidea,
MVD	Mikrovasküler dekompresyon,
N Ve	Nervus vestibularis,
n.	Nervus,
N.IX	Nervus glossopharyngeus,
N.V	Nervus trigeminus,
N.VII	Nervus facialis,
N.VIII	Nervus vestibulocochlearis,

N.X	Nervus vagus,
N.XI	Nervus accessorius,
NC	Nervus cochlearis,
nn.	Nervi,
NVYNY	Nervus vestibularis'e yapılan nörotomi yeri,
P	Penröz dren,
PAY	Petroz arka yüz,,
PC	Plexus choroideus,
RSVN	Retrosigmoid vestibüler nörotomi,
Rr	Rami,
SPSS	"Statistical Package for the Social Sciences" başharfleri,
SPVK	Superior petrosal venöz kompleks,
T	Tentorium,
TB	Trigeminal bölge CPA'nın üst ya da kranyal bölgesi,
TN	Trigeminal nevralji,
v.	Vena,
v.b.	Ve benzeri,
VHS	"Video Home System" başharfleri,
VP	Vena petrosa,
VPS	Vena petrosa superior,
vv	Venae,

1. GİRİŞ

Fossa cranii posterior, basis cranii interna'nın arka bölümü olup, kranyal fossaların en derini ve en büyüğüdür. Bölge, basis cranii externa'ya foramen magnum, foramen jugulare, canalis nervi hypoglossi ve canalis condylaris yolu ile bağlanmaktadır. Ayrıca porus acusticus internus ve aqueductus vestibuli yolu ile de iç kulak ve subarachnoid boşluk ile bağlantı sağlamaktadır [1]. Bu nedenle, fossa cranii posterior anatomik yapıların çeşitliliği ve diğer bölgelerle yakın ilişkileri, klinik önemleri ve cerrahi işlemlerin bölgeye sıkça uygulanması nedeniyle oldukça önemlidir.

Fossa cranii posterior bölgesinin anatomik yapısını ortaya koymak ve incelemeyi sistemli kılmak için Rhoton, cerrahi anatomi çalışmalarıyla “üç nörovasküler kompleks” tanımlamasını yapmıştır [2].

Üst kompleksi, a. superior cerebelli, mesencephalon, fissura cerebellomesencephalica, pedunculus cerebellaris superior, cerebellum'un tentorial yüzeyi, n. oculomotorius, n. trochlearis ve n. trigeminus yapıları oluşturmaktadır [2].

Orta kompleks a. inferior anterior cerebelli, pons, pedunculus cerebellaris medius, fissura cerebellopontina, cerebellum'un petrosal yüzeyi ile n. abducens, n. facialis, n. vestibulocochlearis'i içerir [2].

Alt kompleksin içinde ise a. inferior posterior cerebelli, medulla oblongata, pedunculus cerebellaris inferior, fissura cerebellomedullaris, cerebellum'un suboccipital yüzeyi ile n.glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius ve n. hypoglossus bulunmaktadır [2].

Bu çalışma, fossa cranii posterior'a yönelik olarak yapılan vestibüler cerrahi sırasında öncelikli olarak ulaşılan ve en karmaşık damar sinir ilişkileri ile arteriyovenöz ve nöral varyasyonların bulunduğu, orta nörovasküler kompleks ile komşuluklarını inceleme ereğiyle gerçekleştirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Fossa Cranii Posterior'un Embriyolojisi

Embriyonik dönem ya da organogenesis dönemi olan 3. - 8. haftalar arasında, anılacak germ yapraklarından vücudun temel sistemleri gelişir [3].

Gelişimin üçüncü haftasında linea primitiva, gastrulatio sürecini başlatır. Buna bağlı olarak da ektoderma, mesoderma ve endoderma olarak morfogenesis başlar [4].

Linea primitiva'dan çeşitli embriyonik büyüme faktörlerinin etkisi altında ayrılan bazı mesenchyma hücreleri canalis notochordalis'i oluşturur ve bu yapı temel embriyonik indüksiyon etkeni olarak üzerindeki ectoderma'yı uyarır. Bu uyarım ile merkezi sinir sistemini oluşturacak olan neurulatio evresi gerçekleşir [5]. Bu evrede lamina neuralis ve bundan plica neuralis ve bunların birleşmesiyle de tubus neuralis oluşur [4]. Tubus neuralis'in oluşması, spesifik genlerin etkisiyle, 4. somit bölgesi olan gelecekteki kraniyoservikal bileşke kısmında başlar; rostral ve kaudal yönde ilerler [6].

Tubus neuralis'in kranyal 2/3'ü ve 4. çift somit kaudal'ine kadar olan kısmı encephalon'u, kalan kısmı ise medulla spinalis'i yapar. Oluşan canalis neuralis ise ventriculus'lara ve canalis spinalis'e dönüşür [4]. Mezenşim'in gelişimiyle ektoderm hücreleri mezenşim kılıfı ile sarılır, bu alanlarda beyin zarları gelişir [8].

Tubus neuralis'in kranyal (rostral) kısmı ileri gelişme ile genişler, daralma ve bükülmelere uğrar [6]. Dördüncü haftada üç primer beyin vezikülü (vesiculae encephalicae) oluşur: Prosencephalon, mesencephalon ve rhombencephalon [1]. Beşinci haftada tekrar bölünerek sekonder veziküller oluşur; prosencephalon'dan telencephalon ve diencephalon, rhombencephalon'dan da metencephalon (pons ve cerebellum'u yapar) ve myelencephalon (medulla oblongata'yı yapar) gelişir [8]. Rhombencephalon iki büküntü olan; flexura cephalica (flexura mesencephalica) ile mesencephalon'dan, daha sonra gelişen flexura cervicalis ile de medulla spinalis'den ayrılır [1]. Mesencephalon ile rhombencephalon arasındaki derin yarığa da "rombensefalik isthmus" adı verilir [3]. Daha sonra da ters yönde oluşan flexura pontina (extensio bulbopontina) ile metencephalon ve

myelencephalon sınırı oluşur. Önce gelişen iki flexura 8. haftada başın ekstensiyonu ile kaybolur [1].

Somit'in 10 evresinde, yaklaşık 22. günde, tubus neuralis'in anteroposterior (craniocaudal) yönde gelişimi ile orta beyin ve cerebellum şekillenir [6,9,10]. Orta beyin ve cerebellum arasında bulunan rhombencephalon sekiz rhombomer'e bölünür [10]. Rhombomer 1'in dorsal kısmı tüm cerebellum'u oluşturan yapıdır [9].

Cerebellum'un lobus flocculonodularis'i yaklaşık olarak 10. haftada gelişir. On bir - on ikinci haftaya kadar fissura prima, cerebellum'u iki lobus'a ayırır ve 16. haftaya kadar cerebellum'un oluşumu tamamlanır [6].

Metencephalon'un bazal plağının genişlemesiyle pons gelişir. Dördüncü ayda cortex'den inen lifler, ponsta yerleşir. Bu ayda ayrıca mesencephalon ve pedunculus cerebri de belirginleşir [11].

Yirmi sekizinci günde, kranyal sinirlerin motor parçaları beyin sapında tanınmaya başlanır. Alar plaklar bazal plaklardan sonra geliştiği için n. vestibulocochlearis 5. hafta ortalarında belirginleşir. Bu sinire ait ganglionlar da nöral krest ve üçüncü hafta sonlarında gelişen ektodermal otik plakod'dan gelişir. Nervus facialis ise yapısının mikst olmasından dolayı 28. gün ile 5. hafta arasında gelişimini tamamlar [12].

Dördüncü haftanın sonunda a. carotis interna izlenmeye başlar [3]. Bu arterin kranyal ve kaudal bölümleri sırasıyla, primitif olfaktor arter ve primitif mesensefalik arterleri oluşturarak sonlanır. Ayrıca bu dönemde aorta dorsalinden uzanan dallardan oluşan bilateral longitudinal kanallar da rhombencephalon'un ventral yüzeyinde bir pleksus meydana getirir. Bu longitudinal kanallar daha sonra a. carotis interna ve a. vertebralis ile bağlantı kurarak a. basilaris'i oluşturur [11].

On altıncı haftadan itibaren serebral venler tanınmaya başlar [11].

Myelencephalon'un kaudal kısmı (medulla'nın kapalı kısmı) gelişim ve yapısal olarak medulla spinalis'i andırır. Rostral kısmı (açık kısım) ise flexura pontina etkisiyle yassıdır [4]. Medulla oblongata gelişimin 5. haftasında arka beyin keseciğinin (vesicula

rhombencephalica) bölündüğü iki sekonder vezikülün birinden, başka bir deyişle 5. sekonder beyin vezikülünden gelişir [4,13].

Fossa cranii posterior'u oluşturan neurocranium, paraksiyel mezodermden gelişen kordal chondrocranium'un endokondral ossifikasyonu ile oluşur [3].

2.2. Fossa Cranii Posterior'daki Arterlerin Gelişimi

Birinci ve ikinci aortik arkların gerilemesine eş zamanlı olarak, üçüncü aortik arkta, a. carotis interna gelişir. Primitif a. carotis interna'nın ön kısmı kranyal ve kaudal bölümlere ayrılır. Kranyal bölümünden primitif olfaktor arter olarak gelişir ve ilgili bölümleri besler. Kaudal bölümü ise orta beynin ventral kısmına ulaşarak primitif mesensefalik terminal dalları yapar [11].

Eş zamanlı olarak gelişen dorsal aorta'nın geçici presegmental ve intersegmental dallarının oluşturduğu bir pleksusdan, arka beynin ventral yüzeyi boyunca bilateral longitudinal kanallar farklılaşır. Presegmental dalların en önemlisi n. trigeminus ile bağlantılı primitif trigeminal arterdir. Longitudinal kanallar daha sonra kranyal olarak a. carotis interna'nın kaudal dalları ile birleşir. Ayrıca kaudal olarak birinci servikal intersegmental arterler aracılığı ile a. vertebralis ile de birleşir. Longitudinal kanalların birleşmesi a. basilaris'i oluştururken a. carotis interna'nın kaudal bölümü a. communicans posterior ve a. cerebri posterior'un kök kısmına farklılaşır. A. cerebri posterior'un kalan kısmı büyük olasılıkla a. choroidea posterior kökünden olmak üzere daha geç aşamada gelişir, böylece a. cerebri posterior'un koroidal dalı oluşur. A. cerebri anterior'un kranyal bölümü a. choroidea anterior, a. cerebri media ve a. cerebri anterior dallarını vererek yükselir. Arteria superior cerebelli ilk farklılaşanı olmak üzere serebellar arterler rhombencephalon duvarındaki plexus capillaris'den gelişir [11].

Nervus trigeminus bölgesinin oluşumu gelişimin farklı evrelerinde değişik şekillerdedir. Birinci ve ikinci aortik arklar gerilemeye başladığında bu bölgeler aortik keseden gelişen geçici a. pharyngea ventralinden kanlanır. Bu arter de mandibuler ve maksiller dallara ayrılarak sonlanır [11].

2.3. Fossa Cranii Posterior Anatomisi

2.3.1. Osteoloji

Fossa cranii posterior, basis cranii interna'daki üç fossanın en arkada, en geniş ve en derin olanıdır. Sınırlarını önde dorsum sellae os sphenoidale ve corpus ossis sphenoidale'nin arkası ile pars basilaris os occipitale; arkada protuberantia occipitalis interna ve squama occipitalis ossis occipitale; yanlarda ise pars petrosa ve pars mastoidea ossis temporalis ile angulus mastoideus os parietale, ayrıca esas olarak pars lateralis (pars condylaris) os occipitale oluşturur. Oluşumuna büyüklük sırasıyla os occipitale, os temporale, os parietale ve os sphenoidale olmak üzere dört cranium kemiği katılır [14].

Fossa cranii posteriorda altı açıklık bulunur. Bunlardan porus acusticus internus ve aqueductus vestibuli dışında kalanlar basis cranii interna'yı basis cranii externa'ya bağlamaktadır. Burada yer alan açıklıklar ve içerikleri Çizelge 2.1.'de gösterilmiştir [11,18]. (Çizelge 2.1.).

Çizelge 2.1. Açıklıkların isimleri ve içlerinden geçen oluşumlar

Açıklığın Adı	Açıklığın Yeri	Arter	Sinir	Ven	Diğer
Porus acusticus internus	Os temporale	A. labyrinthi	N. facialis N. vestibulocochlearis N. intermedius	-	-
Apertura canaliculi vestibuli	Os temporale	-	-	-	Ductus endolymphaticus
Foramen Jugulare	Os temporale-os occipitale	A. meningea Posterior	N. glossopharyngeus N. vagus N. accessorius	Sinus petrosus inf, sinus sigmoideus	-
Canalis condylaris (her zaman bulunmaz)	Os occipitale	A. pharyngea ascendens r. meningeus	-	V. emissaria	-
Canalis nervi hypoglossi	Os temporale	A. meningea posterior, A. pharyngea ascendens	N. hypoglossus	-	-
Foramen mastoidea (her zaman bulunmaz)	Os temporale	A. occipitalis'in bir dalı	-	V. emissaria	-
Foramen magnum	Os occipitale	A. vertebralis A. spinalis anterior Aa. spinales posteriores	N. accessorius pars spinalis	-	Lig. alare Membrana tectoria Medulla spinalis ve zarlari

2.3.2. Truncus encephali

Truncus encephali, mesencephalon, pons, medulla oblongata olarak üç bölüme ayrılır. Bu bölümlerin son ikisi fossa cranii posterior'da yerleşmiştir. Orta hat yapıları olarak gözlenirler. Kranyal sinirlerin beşten on ikinciye kadar olanları bu bölgeden çıkar [16]. Pons'un ventral bölümünde sulcus basilaris, içinde de a.basilaris yer alır. Dorsal bölümü fossa rhomboidea'nın tabanının üst bölümünü oluşturur. Fossa rhomboidea'nın dış orta kısmında yer alan pedunculus cerebellaris medius ise pons'u cerebellum'a bağlar [14]. Pons'un dış üst yüzünden n. trigeminus, sulcus bulbopontinus'un ortasından n.abducens, trigonum pontocerebellare'den de n.facialis, n. intermedius ve n. vestibulocochlearis çıkar [11].

Medulla oblongata, birinci servikal sinir ile sulcus bulbopontinus arasında uzanır. Ventral yüzeyinde orta hatta yer alan yarığa fissura mediana anterior, dorsal yüz kaudal bölümünde ise orta hatta sulcus medianus posterior yer alır. Dorsal yüzün kranyal bölümü ise fossa rhomboidea'nın alt yarısını oluşturur. Bu yüzün kaudal bölümü ise kapalı olup canalis centralis ile devam eder. Önde, orta hattın hemen iki yanında bulunan kabarık yapıya pyramis bulbi (pyramis medullae oblongatae) adı verilir. Pyramis bulbi'nin lateralinde de sulcus anterolateralis yer alır. Bu oluktan n. hypoglossus'a ait lifler çıkar. Sulcus anterolateralis'in arkasında oliva yer alır. Oliva'nın arkasında bulunan sulcus retroolivaris'ten de yukarıdan aşağıya doğru n. glossopharyngeus, n. vagus ve n. accessorius kranyal parçasına ait lifler çıkar [11].

2.3.3. Cerebellum

Fossa cranii posterior'u dolduran en büyük yapı olan cerebellum, lobus occipitalis'den tentorium cerebelli ile ayrılmıştır. Önde truncus cerebri ile devamlılığı pedunculi cerebelli sağlarken, aralarındaki ayırım ventriculus quartus tarafından olur [11]. Cerebellum horizontal seyreden iki transvers fissür olan fissura anterior ve fissura posterolateralis ile üç loba ayrılır. Bunlar lobus anterior cerebelli, lobus posterior cerebelli ve lobus flocculonodularis'dir. Longitudinal düzlemde de orta hatta vermis cerebelli, onun yanında paravermis ve lateral olarak da hemispherium cerebelli olarak üç bölgeye ayrılır [11,15]. (Çizelge 2.2.).

Ayrıca sinir sistemindeki bağlantılarına göre fonksiyonel bakımdan vestibulocerebellum, spinocerebellum ve cerebrotocerebellum (pontocerebellum) olarak üç alt bölüm tanımlanmıştır. Benzer şekilde filogenetik açıdan da cerebellum üç kısımda değerlendirilir. En eski olanı archicerebellum olup lobus flocculonodularis'i kapsar. Paleocerebellum nisbeten yeni olup lobus anterior ve lobus posterior'un bir bölümünü kapsar. Neocerebellum ise en yeni bölüm olup lobus posterior'a karşılık gelir [15].

Çizelge. 2.2. Cerebellum'un anatomik, fonksiyonel ve filogenetik bölümleri [15].

1. Anatomik bölümler :			
a. Transvers düzlem	Lobus anterior	Lobus posterior	Lobus flocculonodularis
b. Longitudinal düzlem	Vermis	Paravermis	Hemispherium
2. Fonksiyonel bölümler	Spinocerebellum	Cerebrotocerebellum	Vestibulocerebellum
3. Filogenetik bölümler	Paleocerebellum	Neocerebellum	Archicerebellum

2.3.4. Ventriculus quartus

Fossa cranii posterior'da cerebellum ile beyin sapı arasında ventriculus quartus yer alır [11]. Kranyalde aqueductus cerebri, kaudalde ise canalis centralis ile devam eder. Dördüncü ventrikülün tabanı eşkenar dörtgen şeklinde olup pons ve medulla oblongata'nın üst yarımı tarafından oluşur. Pons'a ait kısmın sınırlarını, pedunculus cerebellaris superior, medulla oblongata'a ait olanı ise pedunculus cerebellaris inferior çizer. En alt uç obex adını alır. Tabanın en geniş yeri olan pontomeduller bileşkede recessus lateralis ventriculi quarti'ler yer alır. Tavanı ise, tegmen ventriculi quarti, velum medullare superius ve inferius tarafından oluşturulur. Dördüncü ventrikülün liquor cerebrospinalis'i, foramen Luschka'lar ve foramen Magendie aracılığıyla spatium subarachnoideum'a ulaşır [11].

2.3.5. Cisternae subarachnoidea

Beyin tabanında ve çevresinde subaraknoid boşlukta bulunan bir takım genişlemeler olan cisternae subarachnoidea'ların içlerinde damar ve sinir yapıları yer alır [11]. Radyolojik anatomilerinin değerlendirilmeleri özellikle tümöral yapılar başta olmak üzere çeşitli patolojik yapıların tanımlanmasına olanak sağlar [15]. Fossa cranii posterior içindeki ve ona komşu olan önemli sisternalar şunlardır:

1. Cisterna magna (cisterna cerebellomedullaris posterior): Cisterna subarachnoidea içinde en geniş olanıdır. Medulla oblongata, cerebellum ve os occipitale arasında bulunur. Dördüncü ventrikül içindeki beyin omurilik sıvısı, apertura laterales ve apertura mediana aracılığı ile cisterna magna'ya geçer. Lateral'de cisterna cerebellomedullaris lateralis ile devam eder. Kaudalde spatium subarachnoideum spinale ile bağlantılıdır. Membrana atlanto-occipitalis posterior'u geçerek foramen magnum'dan iğne ile sisternal ponksiyon yapmak için kullanılabilir [15].

2. Cisterna cerebellomedullaris laterales: Medulla oblongata'nın ventral ve lateral yüzünde bulunur. Arteria vertebralis burada bulunur [15].

3. Cisterna pontocerebellaris: Basis pontis, clivus ve cerebellum arasında bulunur. İçinde a. basilaris yer alır. Üstten ve önden cisterna interpeduncularis'e, aşağıdan spatium subarachnoideum spinale'ye bağlanır. Orta hat segmenti ve lateral uzanımları vardır. Pons bölgesindeki patolojik oluşumları lokalize etmek için orta hat segmenti önemlidir. Lateral uzanımları ise cerebellopontin açığı değerlendirmek için önemlidir [15].

4. Cisterna interpeduncularis (cisterna basalis): Her iki lobus temporalis arasında bulunur ve fossa interpeduncularis'i de içerir. Circulus arteriosus cerebri (Willis poligonu) burada yer alır [15].

5. Cisterna ambiens: Cerebellum'un ön yüzü, splenium corporis callosi, tectum mesencephali arasında bulunur. İçerisinde v. cerebri magna (Galen veni) ve corpus pineale bulunur [15].

2.3.6. Fossa cranii posterior'un arterleri

Bu bölgede yer alan truncus encephali ve cerebellum'u besleyen arteryel yapılar; kısmen a. vertebralis ve esas olarak da sağ ve sol a. vertebralis'in birleşmesiyle ortaya çıkan a. basilaris'in dalları olmasından dolayı vertebrobasiler sistem şeklinde isimlendirilir. Arter dalları ya giriş yerine ya da dağılımlarına göre topografik olarak isimlendirilir [16].

Arteria vertebralis, foramen magnum'dan kafa içine girdikten hemen sonra bir ya da iki meningeal dal vererek kemiği, diploe'yi ve falx cerebelli'yi besler. Oliva'nın alt ucunda, en geniş dalı olan a. inferior posterior cerebelli'yi vererek yükselir ve karşı çiftiyle orta

hatta birleşerek medulla oblongata - pons bileşkesinde a. basilaris'i yapar [11]. Çizelge 2.3.'de arterler gösterilmiştir.

Giriş Yerlerine Göre Cerebellum Arterlerinin Sınıflandırılması

Arteria Inferior Posterior Cerebelli

Medulla oblongata çevresinde seyrederken ön, yan ve arka meduller segmentleri incelenir. Bu üç segmentten çok sayıda penetran meduller dallar çıkar. Dördüncü ve son segmenti cerebellumda supratonsiller segment şeklinde lup (Literatürde loop, Türkçe kullanılışı ile lup, en yakın anlamı ile ilmik ya da halka) olarak görülür. Tonsilla cerebelli ile vallecula arasındaki yarığı izleyerek medial ve lateral dallara ayrılarak sonlanır [14]. Cerebellum'u besleyen arterler arasında biçimi, boyu, cerrahi yaklaşımlarda rastlanıldığı bölge, beslediği yer ve çıkış noktası bakımlarından en değişken olan arterdir. Arter ince ya da bulunmuyorsa a.inferior anterior cerebelli genişler ve dominant olarak adlandırılır. Bazen de kontralateral a. inferior posterior cerebelli vasküler dağılıma katılır [14,17].

Arteria Inferior Anterior Cerebelli

Arteria basilaris'in alt ve orta üçte birlik parçalarının birleştiği yerde doğar ve posterolateral'e seyreder. Nervus abducens, n. facialis ve n. vestibulocochlearis'in ventralinde bulunur. Sıklıkla sinirlerin altında kalarak, meatus acusticus internus'da lup yapar ve burada a. labyrinthii'yi verebilir [11]. Bazen fossa subarcuata'ya yönelen M harfi şeklinde bir ikinci lup yapabilir [17]. Pedunculus cerebellaris medius ve cerebellum'un ön yüzünün anterolateralini besler. Pons ve nadiren üst medulla oblongata'ya dallar verir [11]. Arteria inferior anterior cerebelli, beyin sapına perforan dallar verir. Ayrıca n. facialis ve n. vestibulocochlearis'i besleyen dallar ile dördüncü ventriküle koroidal dallar gönderir. Sıklıkla bifurkasyon yaparak sonlanır ve rostral ile kaudal dallara ayrılır. Kaudal dal, pars petrosa'nın alt parçasını, flocculus'un bir kısmını, dördüncü ventrikül ile plexus choroideus'u besleyerek sıklıkla cerebellomeduller fissüre girer. Rostral dalı ise cerebellopontin fissürün üst kısmında seyrederek komşu petrosal yüzeyi, flocculus'un üst kısmını, pedunculus cerebellaris medius'u besler. Kaudal dal a. posterior inferior cerebelli ile, rostral dal ise a. superior cerebelli ile anastomoz yapar [17].

Arteria superior cerebelli

Arteria basilaris'in, a. cerebri posterior'u vererek sonlanmasına yakın verdiği bir çift daldır. Arteria cerebri posterior ile arasından n.oculomotorius geçer. Cerebellum'un üst yüzeyini besleyerek burada dallanır. Fossa cranii posterior'da beslediği yerler arasında pons ile velum medullare superius bulunur [11]. Beyin sapı ile pedunculus cerebellaris superior'a perforan dallar verir. Rostral ve kaudal dallar ile sonlanır [17].

Dağılımına Göre Arterlerin Sınıflandırılması (a. basilaris dalları)

Paramedian Penetran Arterler

Beyin sapına penetre olurlar ve değişik uzunlukta bulunurlar [15].

Rr. Circumferentes Breves

Pons'un anterolateral ve posterolateral parçalarını beslerler [15].

Rr. Circumferentes Longi

A. labyrinthi, a. inferior anterior cerebelli, a. superior cerebelli bu grubu oluşturur [15].

Arteria labyrinthi: A. basilaris, a. anterior inferior cerebelli ya da dallarından köken alır. Meatus acusticus internus kemik yapısı, bunu saran dura mater, kanal içindeki sinirler ve terminal dalları ile iç kulak yapılarını besler [17].

Bölgesel arteryel beslenme

Medulla oblongata

A. vertebralis, a. spinalis anterior, a. spinalis posterior, a. inferior posterior cerebelli ve a. basilaris dalları tarafından beslenir [11].

Pons

A. basilaris, a. inferior anterior cerebelli, a. superior cerebelli tarafından beslenir [11].

Cerebellum

A. inferior posterior cerebelli, a. inferior anterior cerebelli, a. superior cerebelli ile beslenir [11].

Plexus Choroideus

Esas olarak a. inferior posterior cerebelli, ayrıca bir kısmı da a. inferior anterior cerebelli dalları ile beslenir [17].

Çizelge 2.3. Fossa cranii posterior'daki arterler

Arter Adı	Bulunduğu cisternae subarachnoideae, [11]	Yeri [11,17]	Kaynak [17]	Beslediği Yerler [17]	Yan dallar [15,17,19]	Uç dallar [17]
a.vertebralis	Cisterna premedullaris	Medulla oblongata'nın anterolaterali	a.subclavia	Meninges,diploe,falx cerebelli,ossea;medulla oblongata	rr.meningei,a.inferior posterior cerebelli,a.spinalis anterior,rr.medullares laterales ve mediales,a.spinalis posterior.	a.basilaris
a. inferior posterior cerebelli	Cisterna cerebellomedullaris lateralis ,r.lateralis ve medialis: Cisterna cerebellomedullaris posterior (cisterna magna).	Oliva'nın alt ucu,n.IX-X arkası,pons alt ucunda döner,cerebellome duller fissürde dallanır.	a.vertebralis (bazen a.basilaris),ayrıldığı yer çok değişkendir.	r.lateralis:Hemispheria cerebelli,tonsilla cerebelli. R.medialis:vermis	r.tonsillae cerebelli,r.choroideus ventriculi quarti;perforan dallar,cortical dallar (medianus ve paramedianus, intermedius,lateralis)	r.lateralis,r.medialis
a.basilaris	(Prepontin cisterna) cisterna basalis	Sulcus basilaris	a.vertebralis'lerin birleşmesi	Beyin sapı,cerebellum,auris interna	Paramedian perforan,kısa (ön ve arkada dış pons) ve uzun (a.labyrinthis,a.inferior ant.cerebelli,a.superior cerebelli) sirkumferensiya arterleri	a.cerebri posterior
a. inferior anterior cerebelli	Cisterna basalis, cisterna pontocerebellaris	Cerebellopontin açığı, cerebellopontin fissür,cerebellum'un Petrosal yüzeyi	a.basilaris (alt yarımından,bazen iki ya da üç arter olarak)	Rostral dal: pedunculus,üst Petrosal yüzey.Caudal dal:alt Petrosal yüzey,plexus choroideus ile flocculus'un bir kısmı	a.labyrinthis;rekurren perforan, subarkuate ,cerebellosubarkuate arterler ile kortical dallar	Rostral ve kaudal dallar
a.labyrinthis	cisterna pontocerebellaris	Cerebellopontin açığı (n.VII-n.VIII arasında,caudal olarak)	a.inferior anterior cerebelli;(nadiren) a.basilaris a.superior cerebelli, (daha az) a.inferior posterior cerebellaris;1-4 olabilir.	Auris interna	Fossa'da dalı yoktur	Auris interna'da ortak koklear arter ve anterior vestibuler arter [28].
a.superior cerebelli	Cisterna interpeduncularis,bifurcatio: cisterna pontocerebellaris, bazen cisterna basalis	Serebellomesensef alik fissür,cerebellum'un tentorial yüzeyi, Cerebellopontin açığı	a.basilaris,(nadiren) a.cerebri posterior.Bazen çift olarak doğar.	Tentorium,nucl.dentatus,pedunculus.Rostral dal:vermis,paravermis.Caudal dal: Hemispheria cerebelli (suboccipital olarak)	Perforan dallar,preserebellar dallar,cortical-hemisferik-vermian arterler, marginal dal	Rostral ve kaudal dallar

2.3.7. Fossa cranii posterior'un venöz yapıları

Fossa cranii posterior ven akımı arterlerden bağımsız dağılmakta ve en yakın drenaj sistemini kullanmaktadır. Bu bölge venleri birbirleriyle anastomoz yaparlar, akım yönleri tentorium cerebelli altına doğrudur (infratentoryel) ve adlandırılmaları kaynak aldıkları yere göre değil drene ettikleri bölgeye göredir [16,20]. Fossa cranii posterior'un ven yapıları; üç ana grupta incelenerek şu şekilde özetlenebilir [20] .

Petrosal ya da Anterior Grup

Sinus petrosus inferior ve sinus petrosus superior'a drene olurlar. Kendi içinde beş alt grupta incelenir [20].

- Beyin sapının ön yüzünün venleri: Vena pontomesencephalica anterior, vv. pontis transversae, v. pontis anterolateralis, v. medullaris anterior ve parenkimal perforan ven [20].
- Fissura precentralis cerebellaris'in her iki yanında olan venlere brakial venler de denilir [20].
- Hemispherium cerebelli'nin superior ve inferior yüzeylerindeki venler ile fissura horizontalis cerebelli üzerindeki venler de bu alt grup içindedir [20].
- Serebellar taraf venleri olan v. tonsillaris medialis ve medullar taraf venlerini, v. retroolivaris, fissura cerebellomedullaris'in ve pedunculus cerebellaris inferior'un venini içerir [20].
- Recessus lateralis ventriculus quartus'un venidir [20].

Galenik ya da Superior Grup

Venae profundae cerebri içinde yer alan ve v. magna cerebri'ye (Galen veni) drene olan venler kendi içinde iki grupta incelenir [20].

- Mesencephalik dallar: Vena pontomesencephalica anteromediana, v. pontomesencephalica anterolateralis, v. pontomesencephalica lateralis, v. mesencephalica lateralis, v. peduncularis, v. mesencephalica posterior ve vv. tectalis bu gruba aittir [20].
- Cerebellar dallar: Vena precentralis cererebellaris ve varyantları ile v. superior vermis oluşturur [20].

Tentorial ya da Posterior Grup

Confluens sinuum yakınındaki tentorial sinuslara drene olan venleri içerirler. Vena inferior vermis, superior ve inferior retrotonsiller dallar ve vv. hemispherica inferior'dan oluşur [20].

Ven akımının karakteristik eğilimi kendine en yakın drenaj sistemini kullanmaktır. Cerebellum'un petrosal yüzeyinin ve beyin sapının ön tarafının venöz akımı v. petrosa üzerinden sinus petrosus'lara doğrudur. Sadece mesencephalon'un venöz akımı galenic sisteme doğru drene olmasıyla ayrıcalık gösterir [20].

Vena petrosa'nın dalları infratentorial venöz kanalların en genişlerinden birini oluşturur ve klinikte hepsi birlikte "Superior Petrosal Ven Kompleksi" (SPVC) olarak anılır. Superior petrosal ven kompleksi, fossa cranii posterior'a yapılan girişimlerde en sık karşılaşılan venöz yapıdır [21].

Vena petrosa'yı (v. petrosus superior), vv. pontis transversae, pontotrigeminal (brakial) venler ile fissura serebellopontina ven'i (fissura horizontalis ven'i) oluşturur [20].

Beynin venöz kanı, dura mater cranii'nin yaprakları arasında belli bölgelerde oluşan sinus dura matris'ler yoluyla v. jugularis interna'ya ulaşır. Infratentoriyal bölgenin venöz kanı ise sinus sigmoideus ve sinus petrosus inferior'a gelir. Sinus sigmoideus, foramen jugulare'de sonlanarak v. jugularis interna'yı yapar. Sinus petrosus inferior ise sinus cavernosus'dan başlayarak foramen jugulare'yi geçip v. jugularis interna'ya katılır. Her iki sinus petrosus inferior'u birbirine bağlayan plexus basilaris ve foramen magnum girişindeki sinus marginalis canalis vertebralis'in venöz pleksuslarına açılır. Plexus basilaris ve canalis vertebralis'in venöz pleksusları, vv. emissaria occipitalis ile birlikte sinus durae matris'in v. jugularis interna dışındaki aksesuar drenaj yollarıdır [14,16]. Vv. cerebelli Çizelge 2.4.'de sunulmuştur.

Çizelge 2.4. Vv. cerebelli'nin topografik anatomisi [16,20].

A. Cerebellum'un Yüzeyleri		
Tentorial Yüzey	Petrosal Yüzey	Suboccipital Yüzey
Anterior ven grubu (Sinus petrosus superior'a drene olur) Superior ven grubu (V.cerebri magna'a drene olur) Posterior ven grubu (Sinus transversus'a drene olur)	Anterior ven grubu (Sinus petrosus superior'a drene olur)	Posterior ven grubu (Sinus transversus'a drene olur)
B. Cerebellum'un Tarafları		
Medial Ven Grubu	Lateral Ven Grubu	
V.precentralis Vv.superior et inferior vermis Vv. superiores et inferiores cerebelli (medial bölüm)	V.petrosa Vv. superiores et inferiores cerebelli (lateral bölüm)	

2.4. Fossa Cranii Posterior'un Cerrahi Anatomisi

Fossa cranii posterior içindeki serebellopontin açının, cerrahi yönden büyük önemi bulunmaktadır. Cerebellum'un anterolateral yüzünde yer alan fissura cerebellopontina, pons ve pedunculus cerebellaris medius arasında superior ve inferior iki kola ayrılır. İki kolun dışta birleştiği köşeye cerebellopontin açısı adı verilir. Bu bölge temporal kemiğin pars petrosa'sının arka yüzüyle komşuluk yapar. Nervus trochlearis ve n. trigeminus üst kola yakın iken n. glossopharyngeus, n. vagus ve n. accessorius alt kola yakın bulunur. Alt kolun öndeki sonlanma yerine yakın n. abducens yer alır [20].

Ayrıca serebellopontin açıda (angulus pontocerebellaris, trigonum pontocerebellare) a. inferior anterior cerebelli, a. labyrinthi, v. petrosa'nın dalları, pedunculus cerebellaris medius'un veni, recessus lateralis ventriculus quartus'un veni, vv. pontis transversae, recessus lateralis ve plexus choroideus yer almaktadırlar [20].

Serebellopontin açıdan başlayarak foramen magnum'a doğru nörovasküler demetler kranyalden kaudale doğru dört seviyede tanımlanır. Bu seviyeler; n. trigeminus ve trigeminal bölge, n. facialis ve n. vestibulocochlearis'in oluşturduğu akustikofasyal sinir

demeti bölgesi, n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius'u içeren alt kranyal sinir bölgesi ve n. hypoglossus ile foramen magnum'u içeren en alt alandır [22].

Ayrıca fossa cranii posterior'da bulunan kranyal sinirlerin; serebellum arterleri, serebellum pedunkulus'ları, beyin sapı ve cerebellum arasındaki fissürler (serebellomezensefalik, serebellopontin, serebellomeduller fissürler) ve serebellum yüzeyi (tentorial, petrosal, suboccipital) ile olan ilişkilerine bağlı olarak üç nörovasküler kompleks tanımlanmıştır [2].

Üst kompleksi, a. superior cerebelli, mesencephalon, fissura cerebellomesencephalica, pedunculus cerebellaris superior, cerebellum'un tentorial yüzeyi, n.oculomotorius, n.trochlearis ve n.trigeminus yapıları oluşturmaktadır [2].

Orta kompleks a. inferior anterior cerebelli, pons, pedunculus cerebellaris medius, fissura cerebellopontina, cerebellum'un petrosal yüzeyi ile n.abducens, n.facialis, n.vestibulocochlearis'i içerir [2].

Alt kompleksin içinde ise a. inferior posterior cerebelli, medulla oblongata, pedunculus cerebellaris inferior, fissura cerebellomedullaris, cerebellum'un suboksipital yüzeyi ile n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius ve n. hypoglossus bulunmaktadır [2].

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Deney Grupları

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalında 1994 - 2004 yılları arasında gerçekleştirilen “retrosigmoid yolla fossa cranii posterior girişi” ameliyatları sırasında VHS sisteminde elde edilen analog görüntü kayıtları incelenmiştir. Bunlardan 109 adedinde retrospektif olarak görüntüler içinde parametreler değerlendirilmiştir. Parametreler, ameliyatın gerçekleştirildiği evrelere göre oluşturulmuştur.

3.2. Olguların Seçilme Kriterleri

- Görüntü kayıtlarındaki niteliğin yeterli olmasına dikkat edilmiştir.
- Seçilmiş olgularda normal anatomik yapının bozulmamış olması gerekmektedir. Arteriovenöz malformasyon, tümör, travma gibi anatomik yapının değiştiği olgular gözleme dahil edilmemiştir.
- Cerrahi mikroskop ile yapılan doğrudan gözlem dikkate alınmıştır. ”Zeiss, OPMI 6” marka ve model mikroskop ile 10x büyütme kullanılmıştır.
- Dokuların doğal rengi ve yerine göre tanımlamaları yapılmıştır.
- Endoskop kayıtları kaydedilmemiştir.
- Ayrıca n. facialis’i araştırırken ayna, sinir stimülatör’ü gibi yardımcı başka araçlar kullanılmamıştır.

3.3. Araştırılan Parametreler

- Seyrek görülen yapılar: Sıklıkla görülmeyen n. intermedius ve plexus choroideus değerlendirilmiştir.
- Arteria superior cerebelli: Orta kompleks alanında yer alıyorsa incelemeye alınmıştır.
- Vena petrosa superior (Dandy veni) incelenmiştir.

–Fissur veni (fissura cerebellopontina’da yerleşmiş olan ven) incelenmiştir.”Var-yok” şeklinde kaydedilmiştir.

–Fissur veni (fissura cerebellomedullaris’de yerleşmiş olan ven) incelenmiştir. ”Var-yok” şeklinde kaydedilmiştir.

– Nervus vestibulocochlearis’in klivaj planına dikkat edilmiştir. Nervus vestibularis, nervus cochlearis’den disseke edilerek kesilmeden önceki ilişkileri not edilmiştir. ”Klivaj planı belirgin-silik” şeklinde not edilmiştir. Klivaj görsel olarak belirginse, aranmasına gerek kalmadıysa “belirgin” olarak belirlenmiştir. Belirgin olan klivaj planına bakılırken sinir üzerinde ince bir sulcus aranmıştır. ”Vestibuler lifler sefalik, koklear lifler ise kaudal konumdadır” bilgisi kullanılmıştır. Ayrıca klivaj planını doğrulamak amacıyla önerilen bilgilerden de yararlanılmıştır: Yüksek büyütme mikroskop kullanılması, klivaj hattından geçen ince damarsal yapının araştırılması, sinirler arasındaki renk farklılığının (n. vestibularis daha gridir) ayırt edilmesi [23]. Bunların yanında vakaların %80’inde n. vestibularis, n. cochlearis’den daha geniştir [24]. Klivaj planının bulunmasında ayna, endoskop, meatus acousticus internus’un turlanması ya da n. intermedius’un kılavuzluğu gerekmemiştir.

– Nervus facialis’in konumu; n. vestibulocochlearis uygun alet yardımıyla yana çekilmek suretiyle araştırılmış ve “cranial – caudal – santral (merkezi) ” konumlu olarak kaydedilmiştir. Bu şekilde her iki kafa çiftinin ilişkisi konumlandırılmıştır. Yön tabirleri ameliyat masasındaki hastanın “supine” cerrahi pozisyonunda başının konumuna göre söylenmiştir. ”Neuroanatomic terminologia” bakımından kranyal (cranial) tabiri dorsal (superior), kaudal (caudal) tabiri ise ventral (inferior) yönleri karşılamaktadır.

– Arteria inferior anterior cerebelli’nin n. vestibulocochlearis ile olan ilişkisi “üstte, arada, altta, lup şeklinde” ve “damarın görülen olgu sayısı-görülme-yen olgu sayısı” olarak bildirimleri yapılmıştır.

– Arteria labyrinthi “görülen olgu sayısı” not edilmiştir. A. inferior anterior cerebelli ile a. labyrinthi’nin tanımlanmasında Rhoton tarafından bildirilen isimlendirme kullanılmıştır [2]. A.basilaris’den ayrılan bir kök damar, serebelluma küçük bir damar verirken meatus acusticus internus’a da verdiği dallardan dolayı a. inferior anterior cerebelli olarak isimlendirilmiştir.

– Arteria inferior posterior cerebelli “Görülen olgu” sayısı şeklinde kaydedilmiştir.

- Nervus abducens’in “Görülen olgu sayısı” biçiminde tesbiti yapılmıştır.
- Arteria vertebralis’in “görülen olgu sayısı” biçiminde bildirimi gerçekleştirilmiştir.

3.4. Cerrahi Teknik

“Vestibuler sinir cerrahisinde gözlemlenen önemli anatomik yapıların incelenmesi”, retrosigmoid vestibuler nörektomi ameliyatı kayıtlarına dayanılarak gerçekleştirilmiştir. Ameliyat tekniği aşağıda anlatılmaktadır [25-27].

Retrosigmoid Vestibüler Nörektomi:

1. Postaurikuler cilde 4x5 cm.’lik anterior pediküllü U-şeklinde insizyon yapılır. Cilt ve kası tek bir kat olarak koruyarak bu flep eleve edilir. Kası mastoid korteksten kesmek için keskin diseksiyon kullanılır. V. emissaria’dan gelen kanama elektrokoter ve kemik mumu (bone wax) ile kontrol edilir. Uygun retraktörler yerleştirilir. Ameliyat için kemik işaret noktaları processus mastoideus, incisura mastoidea ve inion’dur.
2. Turla çalışılarak squama occipitalis üzerinde kranyotomi yapılır ve sinus sigmoideus görülür [28]. Sinus’un posterior’unda fossa cranii posterior durası 1,5 cm’lik kısımda ortaya konulur. Sinus sigmoideus’un inferior olarak bulbus jugularis bileşkesine kadar kemik çalışması yapılır. Bu şekilde cisterna daha iyi görünür.
3. Sinus sigmoideus’a paralel ve 3 mm. arkasından, 2,5 cm’lik dura insizyonu yapılır. Dural kılıfa yerleştirilen tesbit suturleri ile sigmoid sinus anterior’a retrakte edilir.
4. Cerebellum üzerine penröz dren konulur. N.glossopharyngeus ve serebellopontin açığı üzerindeki arachnoidea mater açılarak, cisterna pontocerebellaris içindeki serebrospinal sıvı boşaltılır.
5. Sinus sigmoideus’un anterior’a retraksiyonu, cerebellum ekartmanı olmaksızın, facies posterior ossis temporalis ve fossa cranii posterior’u geniş olarak ortaya koyar. Eğer gerekiyorsa ve duruma göre; üstte tentorium – n.trigeminus’dan çok nadiren olmak üzere n.hypoglossus’a olmak üzere tüm kranyal sinirlerin görülmesi bu yöntemle mümkündür.

6. Cerrahi mikroskopta yüksek büyütme ile sinir kesisi yapılacaksa, sekizinci sinir incelenerek koklear ve vestibuler sinirler arasında klivaj planı bulunur. Longitudinal insizyon yapılır, vestibuler fibriller ayrılır ve beyin sapına yakın kısımda sinir kesilir.
7. Dura 4-0 erimeyen suturele su geçirmez şekilde kapatılarak cilt usulüne uygun olarak dikilir. Mastoid sargı yapılır.

3.5. İstatistiksel Analiz Yöntemi

Retrospektif olarak incelenen ameliyat görüntü bulguları yüzde olarak ifade edilmiştir. Parametreler kendi aralarında” SPSS uygulaması” ile ” Tanımlayıcı istatistik yöntemi” kullanılarak analiz edilmiş ve “crosstabs” iletişim penceresinde sonuçlar dokümente edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmada 103 (%95) vestibüler nörektomi (RSVN), 3 (%2) hemifasyal spazm (HFS) nedeniyle mikrovasküler dekompresyon (MVD), 4 (%3) trigeminal nöralji (TN) nedeniyle mikrovasküler dekompresyon yapılmış, 109 olgunun verileri değerlendirilmiştir. Kırk olguya (%37) sağ, 69 (%63) olguya ise sol tarafa yönelik retrosigmoid yolla girişim gerçekleştirilmiştir (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.5. Retrosigmoid yolla fossa cranii posterior'a girişim yapılan olguların ameliyat nedenine göre gösterilmesi

TARAF	MVD/HFS	MVD/TN	RSVN	RSVN+HFS+TN	TOPLAM
SAĞ	1	3	36	–	40
SOL	2	0	66	1	69
TOPLAM	3	3	102	1	109

4.1. Arteriyovenöz Yapıların Değerlendirilmesi

V. petrosa superior (Dandy ven'i) 109 olgunun 39 (%36)'sında görülmüş olup, 38 (%35)'i tek (Resim 4.1,4.4), biri (% 1) ise varyasyon olarak çift şekilde bulunmuştur (Resim 4.2.).

Fissura cerebellopontina'da yerleşmiş olan fissür veni 109 olgunun 4 (%4)'ünde gözlenmiştir (Resim 4.3.). Fissura cerebellomedullaris'de yerleşmiş olan fissür veni ise 109 olgunun 3 (% 3)'ünde görülmüştür. İki olguda aynı anda her iki fissür veni de gözlenmiştir.

Ayrıca v. petrosa superior'un tek olarak görüldüğü 38 olgudan 4 (%10,5)'ü fissura cerebellopontina'da yerleşmiş fissür veni ile; 3 (%7,9)'ü de fissura cerebellomedullaris'de yerleşmiş fissür veni ile birlikte görülmektedir. Bu otuz sekiz olgunun 10 (%26,3)'unda da v. petrosa superior'un n. trigeminus ile temas halinde olduğu gözlenmektedir (Resim 4.4.).

Arteria superior cerebelli 109 olgunun 14 (%13)'ünde saptanmıştır. Saptanan on dört olgunun 6 (%42,9)'sında n. trigeminus ile a. superior cerebelli'nin birlikte seyrettiği

belirlenmiştir (Resim 4.4.). Bu olguların 11 (%78,6)'inde ayrıca a. inferior anterior cerebelli de gözlenmiştir (Resim 4.4.).

Arteria inferior anterior cerebelli 109 olgunun 66'sında (%61)'sında n. vestibulocochlearis - n. facialis sinir kompleksi ile üstte – arada – altta ve lup şeklinde ilişkisi saptanmıştır. Arterin n. vestibulocochlearis ile n. facialis'e göre üzerinde izlendiği olgu sayısı 33 (%50) (Resim 4.5-6.), arasında bulunduğu olgu sayısı 9 (%14) (Resim 4.3.), altta olduğu olgu 6 (%9) (Resim 4.7-8.) olarak saptanmıştır. Saptanan altmış altı olgunun 18 (%27)'inde lup şekli görülmektedir (Resim 4.9-10.). Arterin üstte izlendiği 33 olgunun 8 (% 24,2)'sinde aynı zamanda facies posterior partis petrosa ossis temporalis konveks olarak bulunmuştur (Resim 4.11.).

Arteria labyrinthi 109 olgunun 22 (%20)'sinde görülmüştür, 87 (% 80) olguda da bulunmamıştır (Resim 4.12.). Arteria labyrinthi'nin bulunduğu olguların 11 (%50)'inde n. facialis kranyal, 5 (% 22,7)'inde kaudal (Resim 4.9.), 6 (% 27,3)'inde de merkezi konumda bulunmuştur.

Ayrıca, a. inferior anterior cerebelli'nin sinir kompleksi ile ilişkisinin görülmediği 43 olgunun 10 (%23,3)'unda a. labyrinthi saptanmıştır.

Çizelge 4.6. A.labyrinthi ile a.inferior anterior cerebelli'nin konumuna göre birlikte bulunmasının gösterilmesi

	A. labyrinthi		
	Yok	Var	Toplam
A. inferior anterior cerebelli	33	10	43
Üstte	29	4	33
Arada	8	1	9
Altta	4	2	6
Lup	13	5	18
Toplam	87	22	109

Arteria inferior posterior cerebelli, 109 olgunun 10'unda (%10,9) gözlenmiştir (Resim 4.13-14.). Bu 10 olgunun 1 (%5,3)'inde flocculus belirgin olarak bulunmuştur.

Arteria superior cerebelli, a. vertebralis, a. inferior anterior cerebelli ile a. inferior posterior cerebelli'nin bir arada görüldüğü olgu sayısı tektir.

Arteria inferior anterior cerebelli ve a. inferior posterior cerebelli beş olguda (%0,045) birlikte gözlenmiştir. Bu olguların 4 (%0,036)'ünde a. inferior anterior cerebelli sinir kompleksinin üstünde yerleşimli ve 1 (%0,09) olguda ise lup şeklindedir.

Arteria vertebralis, 109 olgunun 2 (%2)'sinde gözlenmiştir (Resim 4.8.). Bu olguların birinde n.vestibulocochlearis'e kadar yükselmiş konumdadır. Arteria vertebralis, a. inferior posterior cerebelli ve alt kranyal sinirler sadece 1 (%0,09) olguda bir arada gözlenmiştir.

Ayrıca 109 olgunun 5 (%5)'inde orta kompleks yapıların bulunduğu bu bölgede plexus choroideus'un varlığı saptanmıştır (Resim 4.11.).

4.2. Nöral Yapıların Değerlendirmeleri

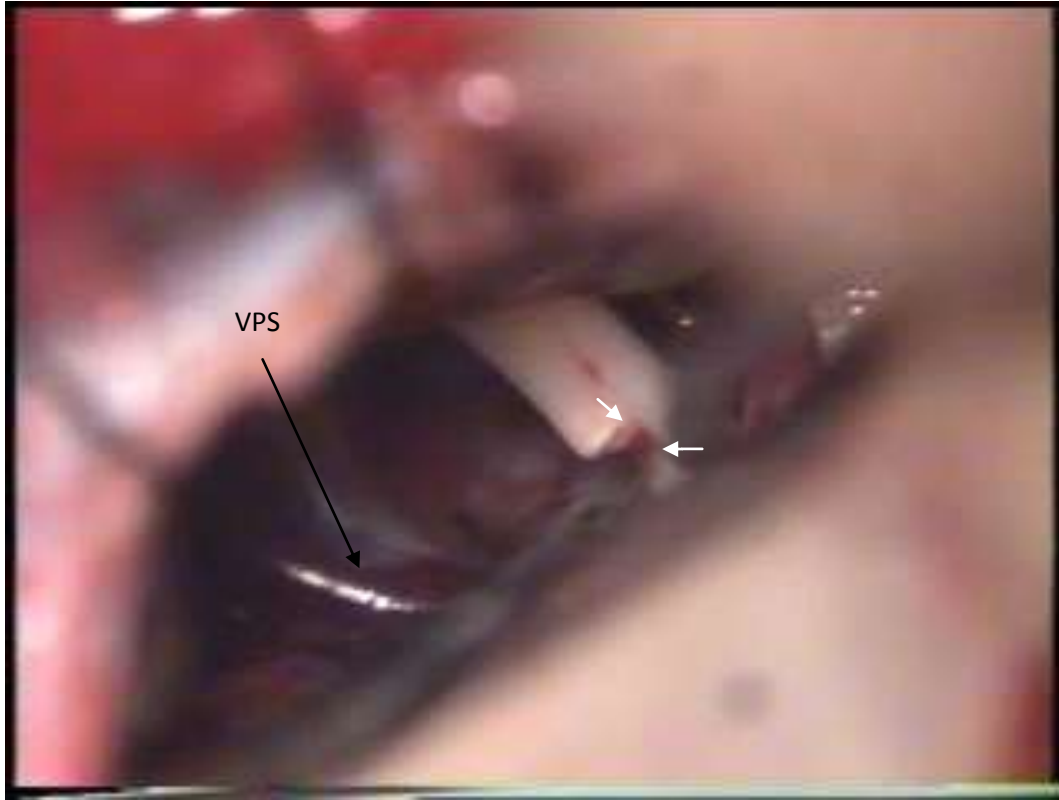
Nervus vestibulocochlearis'in, vestibüler ve koklear bölümleri arasındaki ayrım izi olan klivajı 109 olgunun 61 (%56)'inde belirgin olup (resim 4.16.), kalan 48 (%44) olguda da silik olarak izlenmiştir (Resim 4.15.). Klivajı silik olan 48 olgunun 14 (%29,2)'ünde a. inferior anterior cerebelli üst konumda (Resim 4.6.), 3 (%6,3)'ünde ara konumda, 2 (%4,2)'sinde altta ve 10 (%20,8)'unda da lup şeklinde bulunmuştur (Resim 4.10.). Ayrıca bu 48 olguyu n. facialis'in konumuna göre incelediğimizde, 15 (%31,3) olguda sinirin kranyal (Resim 4.5.), 16 (%33,3) olguda kaudal (Resim 4.12, 4.17.) ve 16 (%33,3) olguda ise merkezi (Resim 4.9.) olarak seyrettiği gözlenmiştir. Klivaj belirgin olan 61 olgunun 30 (%49,2)'unda ise n. facialis kranyal, 17 (%27,9)'inde kaudal (resim 4.12, 4.17.), 14 (%23)'ünde de merkezi (resim 4.9.) konumda saptanmıştır.

Nervus facialis 108 olgunun 45'inde (%41,6) kranyal konumda; 33'ünde (%30,5) kaudal konumda; 30'unda da (%27,7) merkezi konumda olarak belirlenmiştir. Teknik nedenle görüntü elde edilemediği için bir olguda karar verilememiştir. Bu durum yüzde değerlerini etkilememiştir. Nervus facialis ile a. inferior anterior cerebelli'nin birlikteliğine bakıldığında, sinirin kranyal olduğu 45 olgunun 22 (%48,9)'sinde arter görülmemiş, 9 (%20)'unda üstte, 4 (%8,9)'ünde arada, 1 (%2,2) olguda altta, 9 (%20)'unda da lup şeklinde gözlenmiştir. Kaudal pozisyonda olduğu 33 olgunun 8 (%24,2)'inde arter

görülmemiş, 13 (%39,4)'ünde üstte, 4 (%12,1)'ünde arada, 2 (%6,1)'sinde altta, 6 (%18,2)'inde da lup şeklinde belirlenmiştir. Merkezi pozisyonda olduğu 30 olgunun 12 (%40)'sinde arter görülmemiş, 11 (%36,7)'inde üstte, birinde (%3,3) altta, 3'ünde arada, 3 (%10)'ünde de lup şeklinde gözlenmiştir.

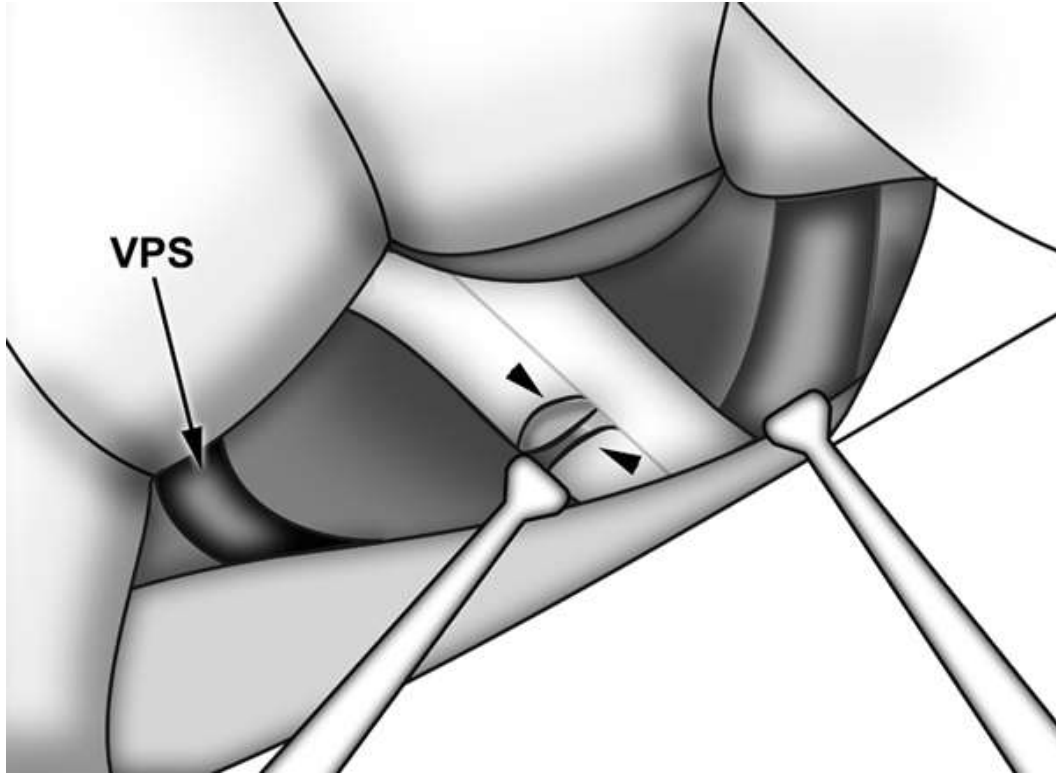
Nervus intermedius 109 olgunun 8'inde (%7) gözlenmiştir. Nervus intermedius'un var olduğu olguların dördünde n.facialis kranyal, ikisinde merkezi, ikisinde de kaudal konumda yerleşim göstermektedir.

Nervus abducens 109 olgunun 14'ünde (%13) saptanmıştır.



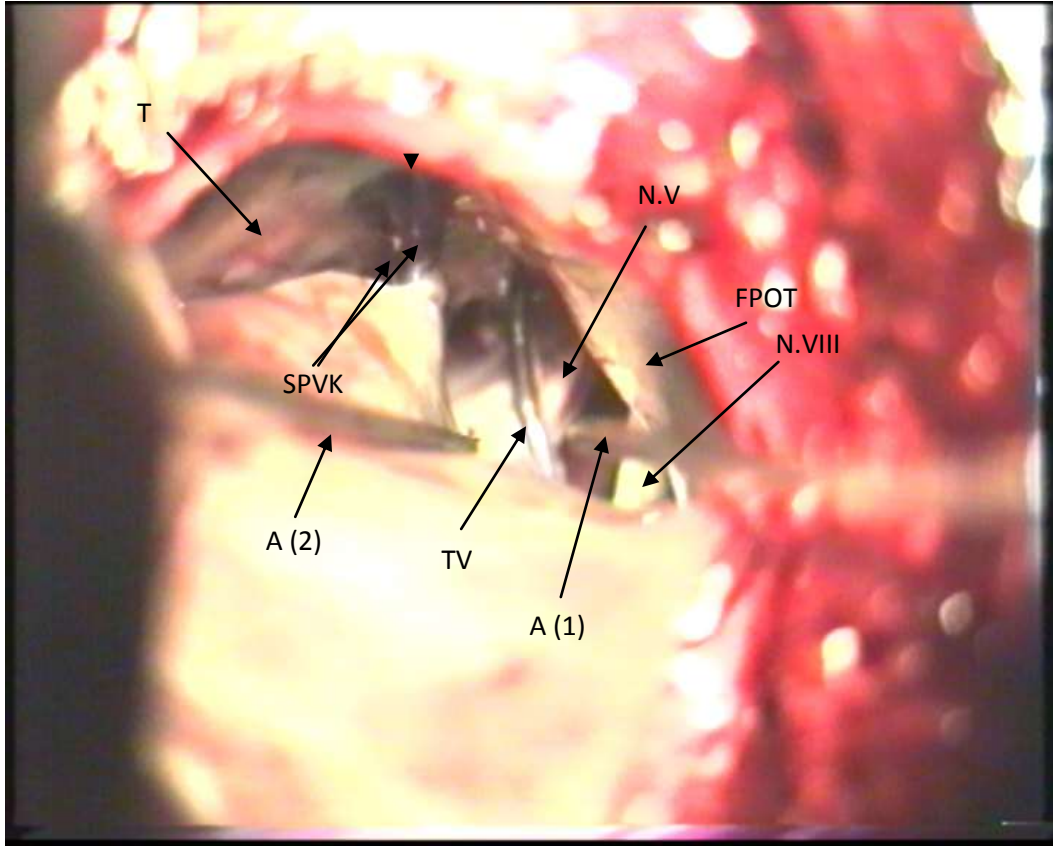
Resim 4.1. Sağ CPA'da (cerebellopontin aç) vena petrosa superior'un seyrini ve komşuluklarını gösterir resim

Beyaz oklar: nervus vestibularis'in disseke edildiği kısım, VPS: Vena Petrosa Superior



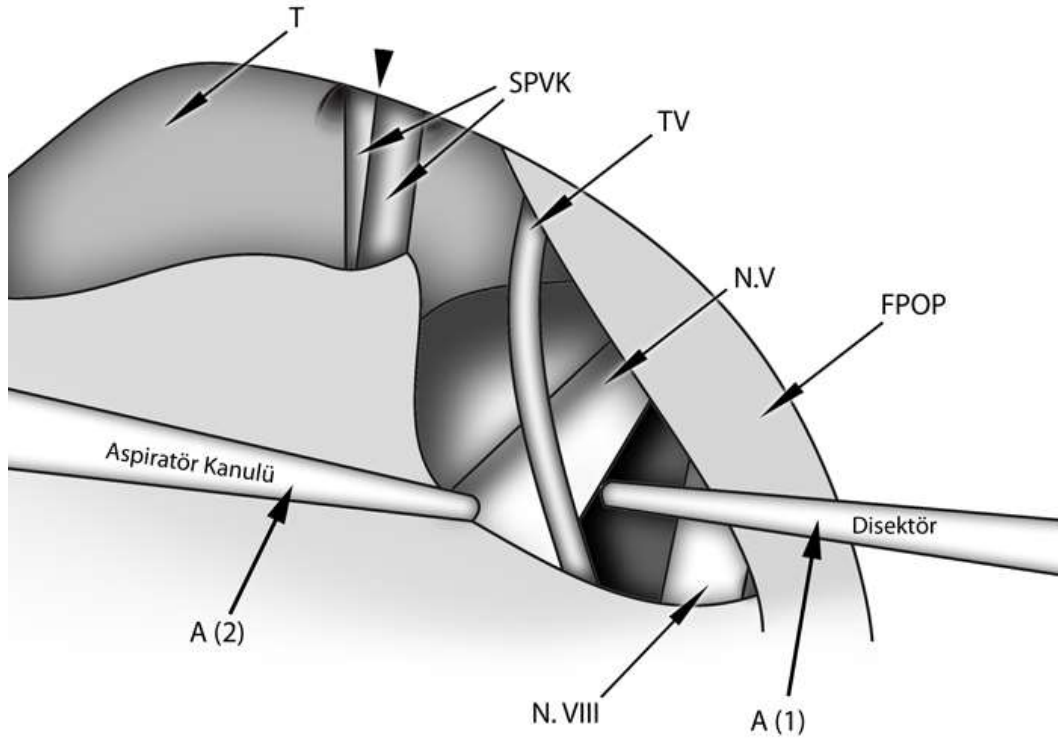
Şekil 4.1. Sağ CPA'da (cerebellopontin açısı) vena petrosa superior'un seyrini ve komşuluklarını gösterir şekil

Siyah ok başları: Nervus vestibularis'in disseke edildiği kısım, VPS: Vena Petrosa Superior



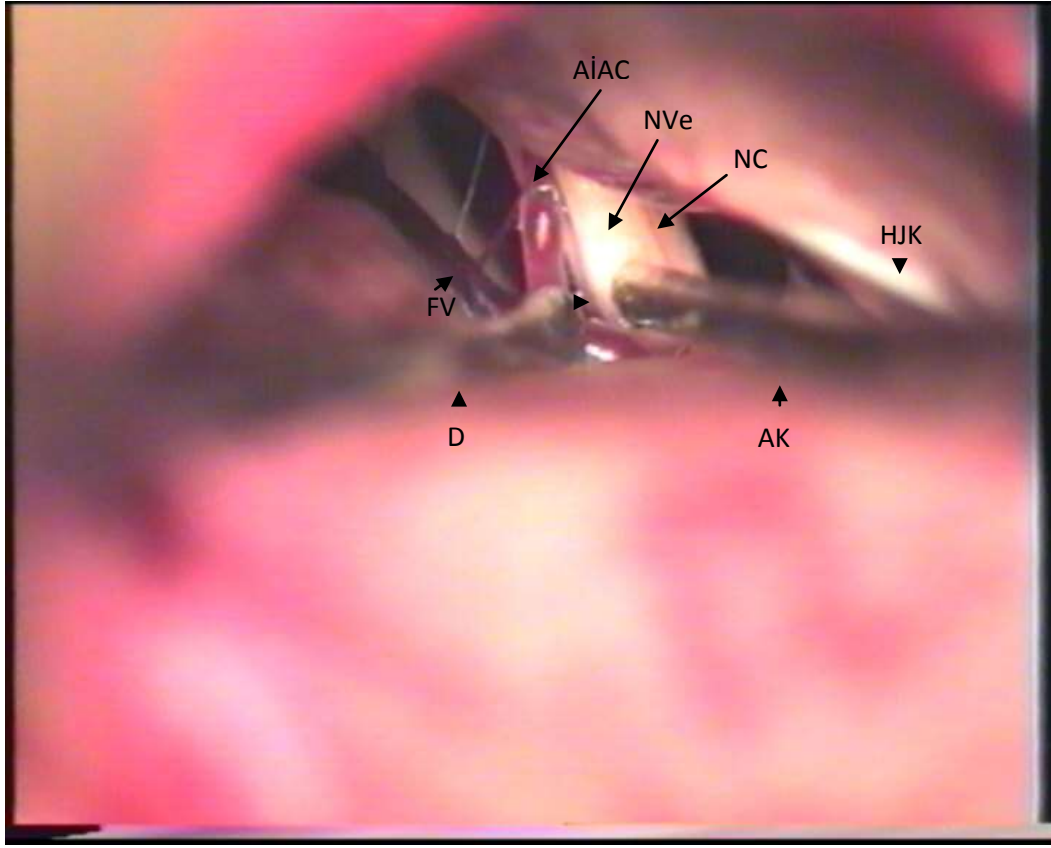
Resim 4.2. Sağ CPA (cerebellopontin açısı) olgusunda superior petrosal venöz kompleks yapısı ile çift v.petrosa superior varyasyonu izlenmektedir

Siyah ok başı ile sinüs superior girişi gösterilmektedir. N.V: nervus trigeminus, FPOT: facies posterior os petrosa, N. VIII: nervus vestibulocochlearis, A (1) ile gösterilen alet disektör olup n.trigeminus ile n.vestibulocochlearis arasında yerleşmiştir, TV: trigeminal ven, resmin ortasında n.trigeminus üzerindeki ven karakterindeki damar yapısı, A (2) ile gösterilen alet aspiratör kanülü olup n.trigeminus'u işaret etmektedir; SPVK: Superior Petrosal Venöz Kompleks olup, varyasyon şeklinde çift vena petrosa superior tarafından oluşmaktadır; T: Tentorium



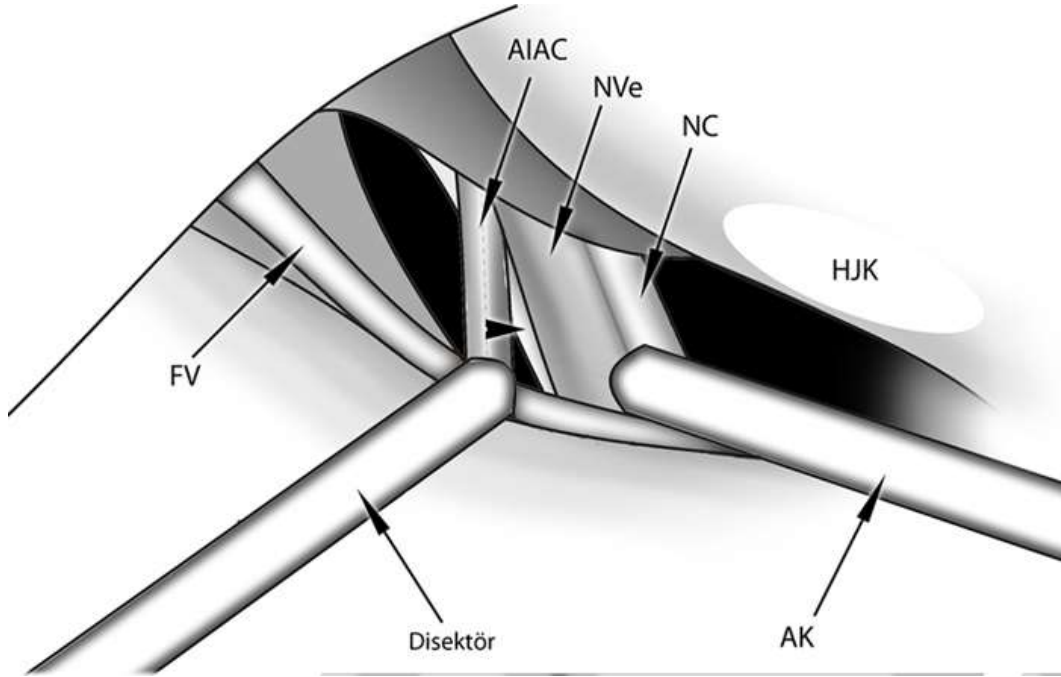
Şekil 4.2. Sağ CPA (serebellopontin aç) olgusunda superior petrosal venöz kompleks yapısı ile çift v.petrosa superior varyasyonu izlenmektedir

Siyah ok başı ile sinüs superior girişi gösterilmektedir. N.V: nervus trigeminus, FPOT: facies posterior os petrosa, N. VIII: nervus vestibulocochlearis, A (1) ile gösterilen alet disektör olup n.trigeminus ile n.vestibulocochlearis arasında yerleşmiştir, TV: trigeminal ven, resmin ortasında n.trigeminus üzerindeki ven karakterindeki damar yapısı, A (2) ile gösterilen alet aspiratör kanülü olup n. trigeminus'u işaret etmektedir; SPVK: Superior Petrosal Venöz Kompleks olup, varyasyon şeklinde çift vena petrosa superior tarafından oluşmaktadır; T: Tentorium



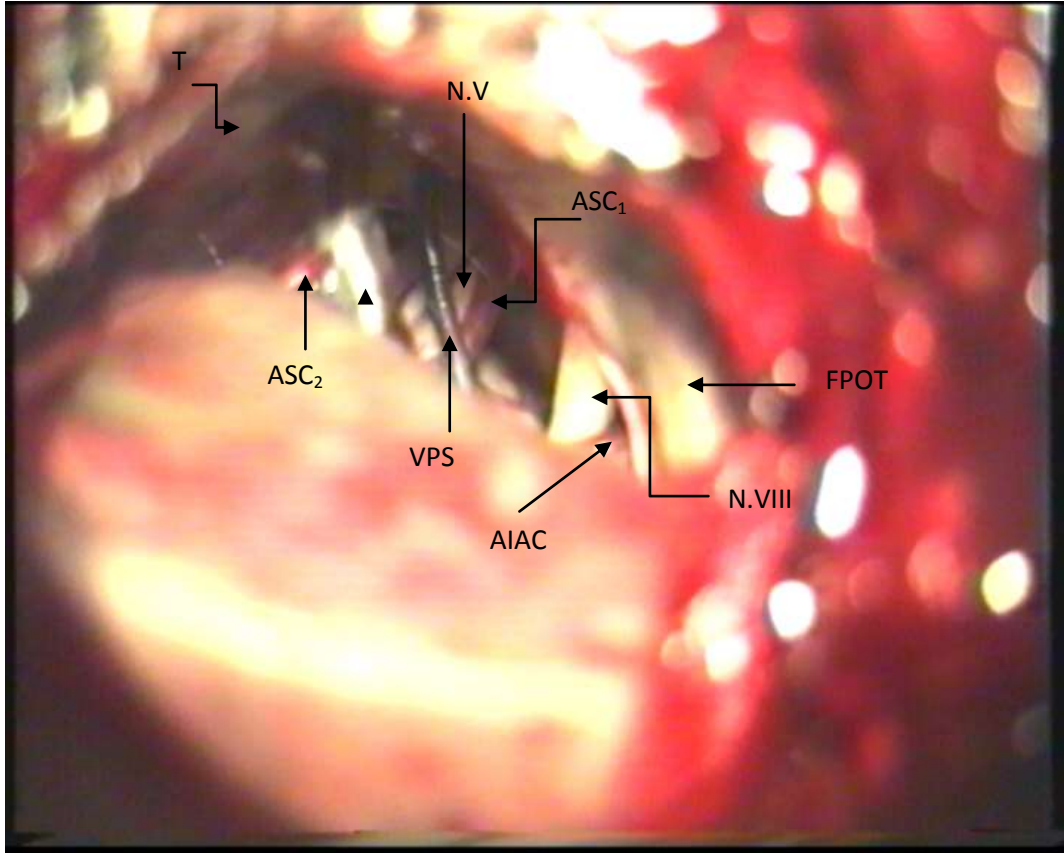
Resim 4.3. Sağ CPA'da fissura ven'i (fissura cerebellopontina) izlenmektedir

AIAC: arteria inferior anterior cerebelli, NVe: nervus vestibularis, NC: nervus cochlearis, HJK: Herb'in juguler kıvrımı, AK: aspiratör kanülü, D:disektör ile AIAC yana çekilmiş ve "arada" olan yerleşimiyle izlenmektedir; FV: fissura ven'i; siyah ok başı: n.facialis'i kranyal konumda göstermektedir. Herb'in jugular dural kıvrımı (inferior) kaudal konuma işaret etmektedir



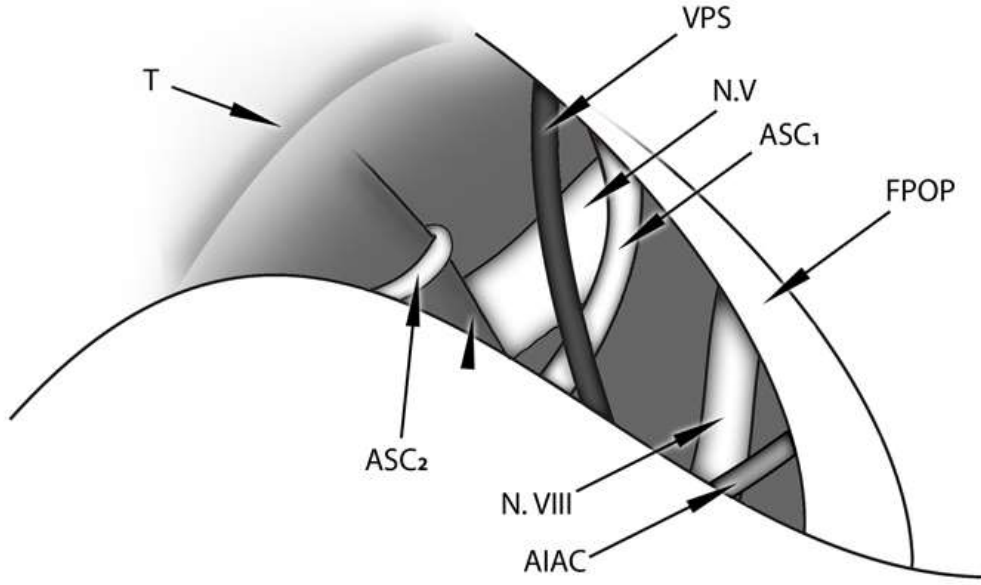
Şekil 4.3.Sağ CPA’da fissura ven’i (fissura cerebellopontina) izlenmektedir

AIAC: arteria inferior anterior cerebelli, NVe: nervus vestibularis, NC: nervus cochlearis, HJK: Herb’in juguler kıvrımı, AK: aspiratör kanülü, D:disektör ile AIAC yana çekilmiş ve “arada” olan yerleşimiyle izlenmektedir; FV: fissura ven’i; siyah ok başı: n.facialis’i kranyal konumda göstermektedir. Herb’in jugular dural kıvrımı (inferior) kaudal konuma işaret etmektedir



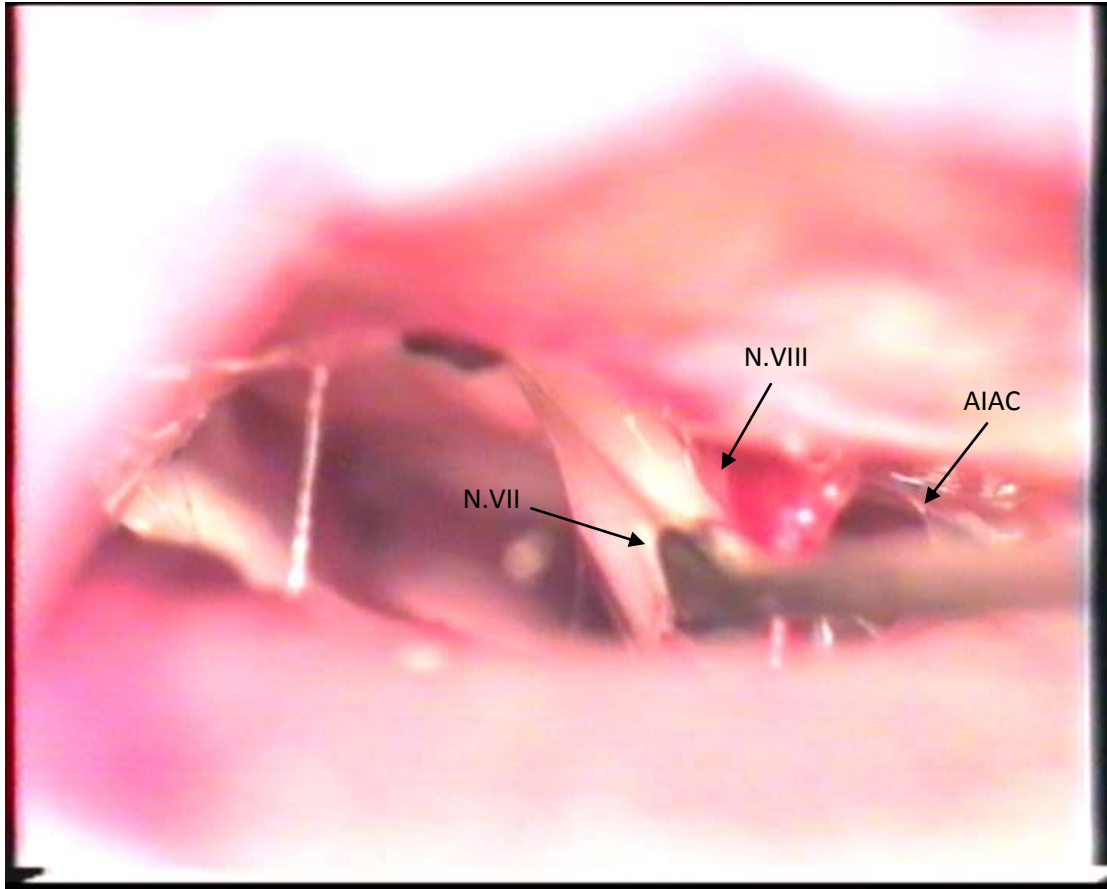
Resim 4.4. Sağ CPA'da nervus trigeminus ve damar ilişkisi görülmektedir

N.V: n. trigeminus, ASC₁ ramus lateralis a. superior cerebelli, FPOT: facies posterior os temporalis, N.VIII: n. vestibulocochlearis, AIAC: a. inferior anterior cerebelli, VPS: v. petrosa superior, ASC₂ ramus medialis a. superior cerebelli, T: tentorium. Sinirin üzerinde v. petrosa superior belirgin şekilde seyretmektedir. Hemen sinirin üzerinde ve ona temas halinde olarak ise a. superior cerebelli'nin ramus laterali dalı izlenmektedir. Resmin sol üst tarafında ise a. superior cerebelli'nin ramus medialis'i vardır. Ok başı ile mikroskop ışığının bir yansıması olarak artefakt bulunmaktadır. Trigeminal bölge ya da üst nörovasküler kompleks'in altında, resmin sağ tarafına doğru n. vestibulocochlearis ve üst konumda AIAC görüş alanına girmektedir



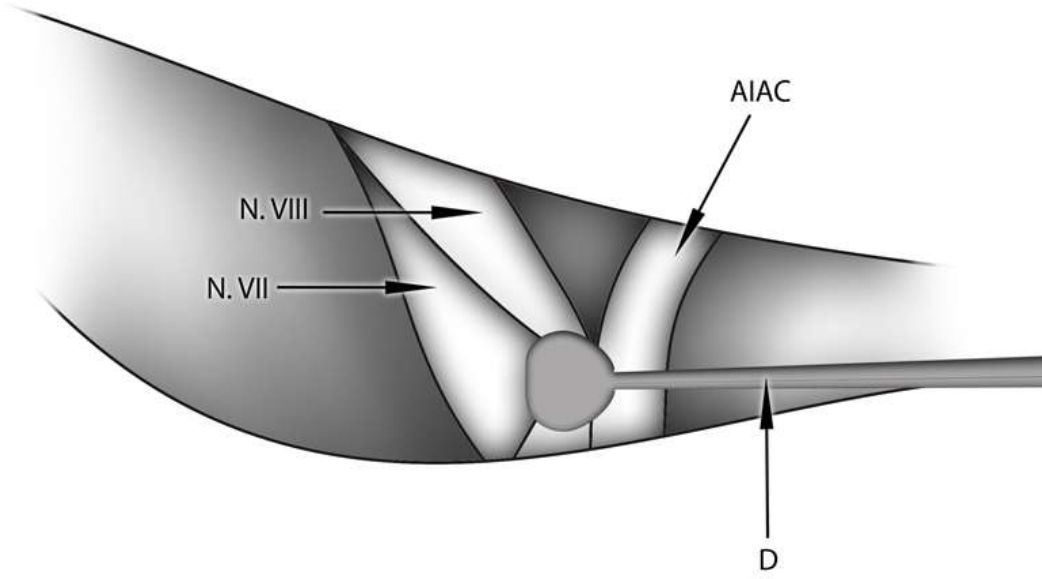
Şekil 4.4. Sağ CPA’da nervus trigeminus ve damar ilişkisi görülmektedir

N.V: n. trigeminus, ASC₁ ramus lateralis a.superior cerebelli, FPOP: facies posterior os temporalis, N.VIII: n.vestibulocochlearis, AIAC: a.inferior anterior cerebelli, VPS: v.petrosa superior, ASC₂ ramus medialis a.superior cerebelli, T: tentorium. Sinirin üzerinde v. petrosa superior belirgin şekilde seyretmektedir. Hemen sinirin üzerinde ve ona temas halinde olarak ise a.superior cerebelli’nin ramus lateralis dalı izlenmektedir. Resmin sol üst tarafında ise a.superior cerebelli’nin ramus medialis’i vardır. Ok başı ile mikroskop ışığının bir yansıması olarak artefakt bulunmaktadır. Trigeminal bölge ya da üst nörovasküler kompleks’in altında, resmin sağ tarafına doğru n.vestibulocochlearis ve üst konumda AIAC görüş alanına girmektedir



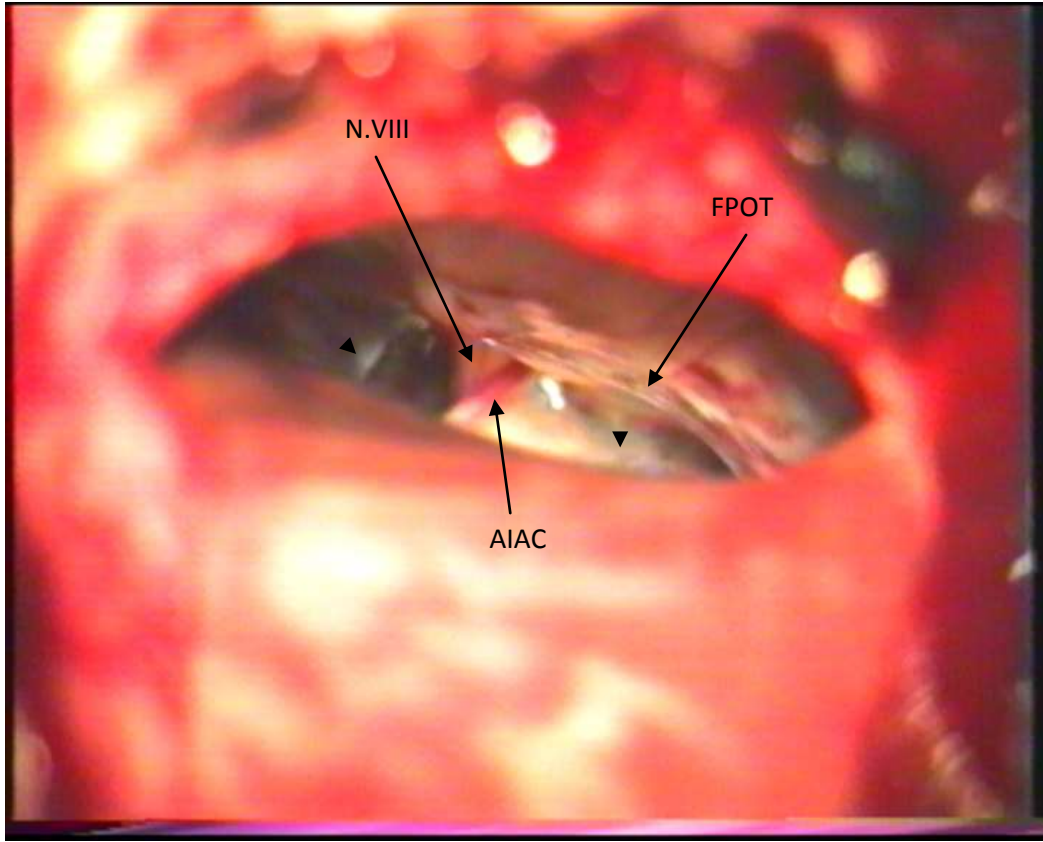
Resim 4.5. Sağ CPA'da n.facialis kranyal konumda ve AIAC üstte olarak izlenmektedir

N.VIII: n. vestibulocochlearis, AIAC: a.inferior anterior cerebelli, N.VII: n.facialis. Disektör ile n.vestibulocochlearis inferior (caudal) konuma itilmiş ve altta n.facialis kranyal konumda olarak gözlenmiştir. A. inferior anterior cerebelli N. VIII'in üzerinde olarak izlenmektedir



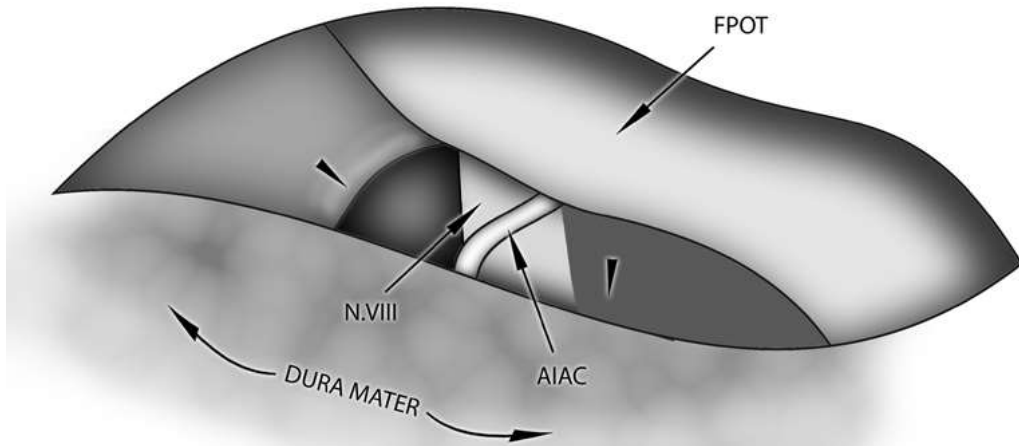
Şekil 4.5. Sağ CPA'da n.facialis kranyal konumda ve AIAC üstte olarak izlenmektedir

N.VIII: n. vestibulocochlearis, AIAC: a.inferior anterior cerebelli, N.VII: n.facialis. Disektör ile n.vestibulocochlearis inferior (caudal) konuma itilmiş ve altta n.facialis kranyal konumda olarak gözlenmiştir. A. inferior anterior cerebelli N. VIII'in üzerinde olarak izlenmektedir



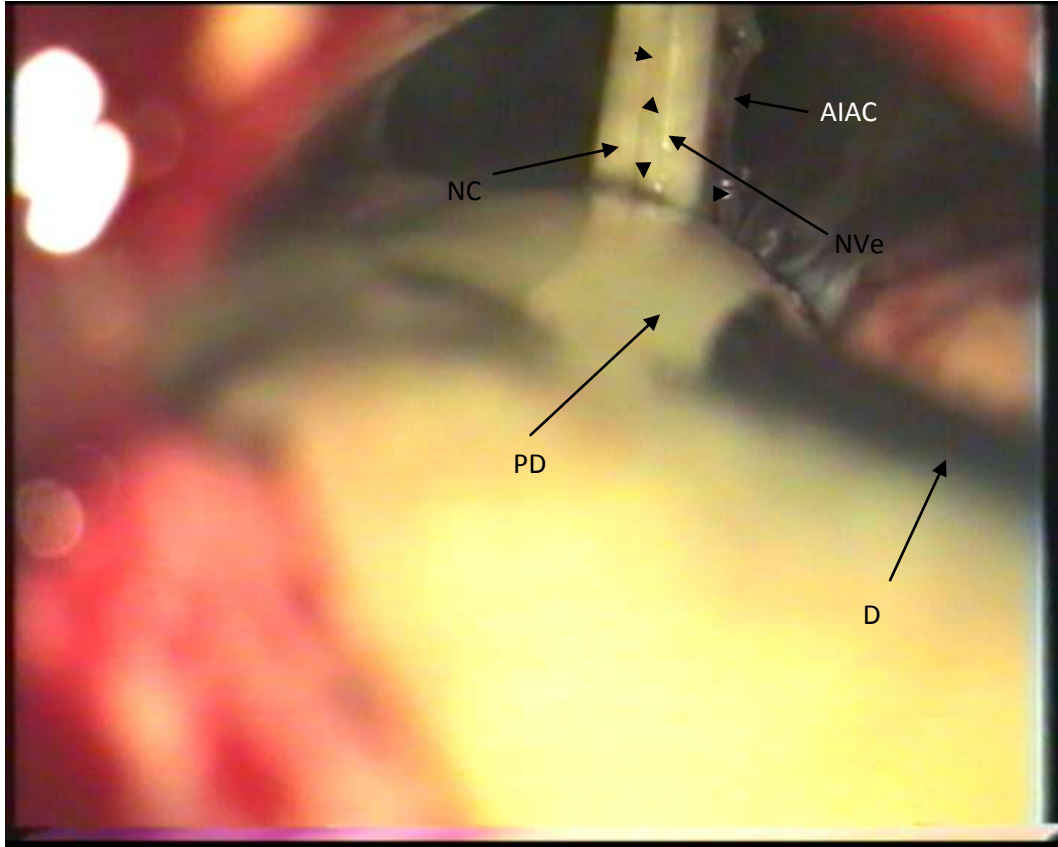
Resim 4.6. Sağ CPA'da FPOT düz olarak ve AIAC sinir kompleksinin üzerinde gözlenmektedir

N.VIII: n.vestibulocochlearis, FPOT: facies posterior os temporale, AIAC: a.inferior anterior cerebelli. Siyah iki adet ok başı ile gösterilen oluşumlar cisterna pontocerebellaris'in açıldıktan sonra her iki tarafta kalan arachnoidea mater kısımlarıdır. Resmin sağ tarafı kaudal kısımdır. A.inferior anterior cerebelli, n.vestibulocochlearis'in üzerinde kalarak oblik olarak seyretmektedir



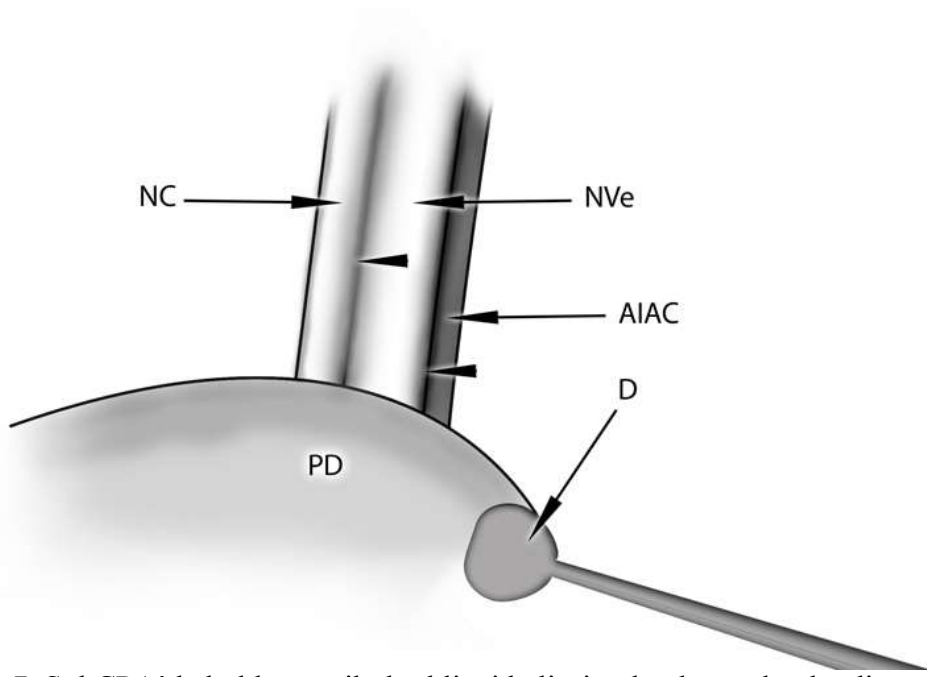
Şekil 4.6. Sağ CPA'da FPOT düz olarak ve AIAC sinir kompleksinin üzerinde gözlenmektedir

N.VIII: n.vestibulocochlearis, FPOT: facies posterior os temporale, AIAC: a.inferior anterior cerebelli. Siyah iki adet ok başı ile gösterilen oluşumlar cisterna pontocerebellaris'in açıldıktan sonra her iki tarafta kalan arachnoidea mater kısımlarıdır. Resmin sağ tarafı kaudal kısımdır. A.inferior anterior cerebelli, n.vestibulocochlearis'in üzerinde kalarak oblik olarak seyretmektedir



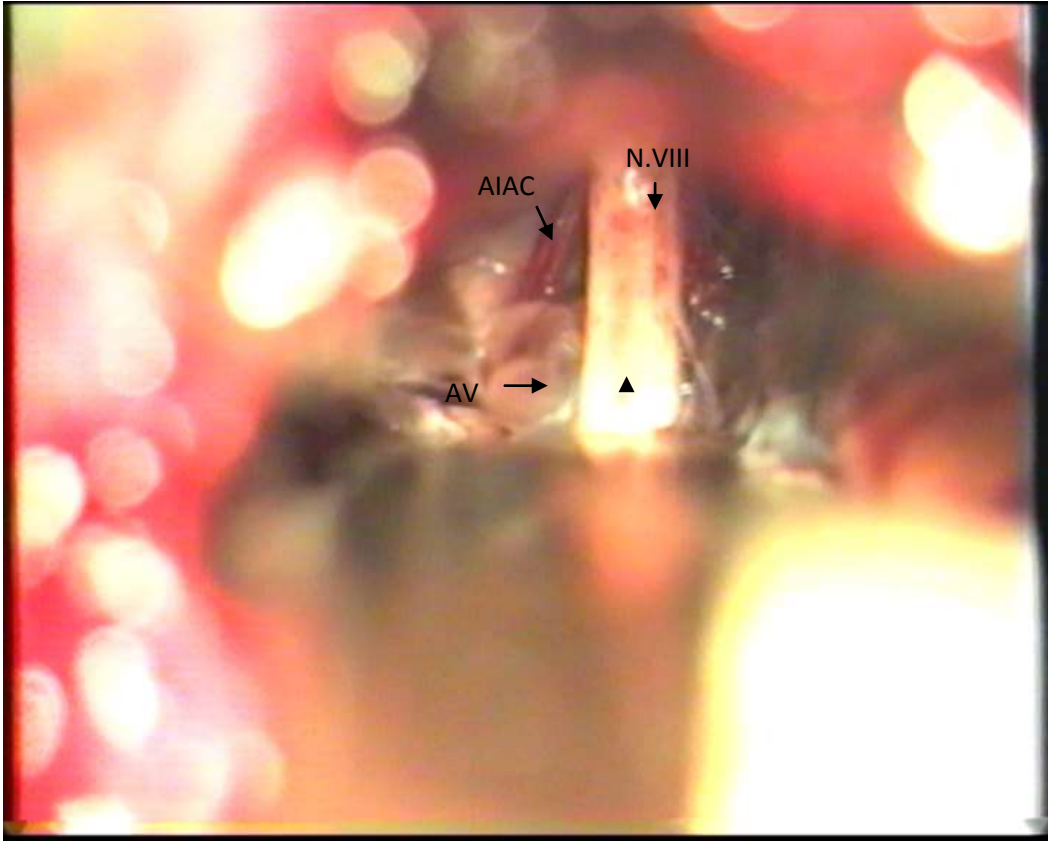
Resim 4.7. Sol CPA'da kokleovestibüler klivaj belirgin olarak görülmektedir

AIAC: a. inferior anterior cerebelli, NVe: n.vestibularis (superior), D:disektör, PD: penroz dren, NC: n.cochlearis. Ok başı ile, iki siniri birbirinden ayırmada en sık kullanılan gösterge olan, n.vestibularis ile n.cochlearis arasındaki sulcus (çukurluk, oluk) yani klivaj gösterilmektedir. N.cochlearis, altta ya da kaudal (inferior) konumda yer almakta olup alt kranyal sinir bölgesine bakmaktadır. N.vestibularis superior ise üstte ya da kranyal (rostral, superior) pozisyonda bulunup trigeminal bölgeye yakındır. Resimde mikroskop pozisyonundan dolayı farklı gözükmesine rağmen lif sayısının daha çok olmasından dolayı n. cochlearis daha kalın ve daha beyaz renktedir. Ameliyat tekniğinin gereği olarak cerebellum'u korumak için bir penroz dren kullanılmakta olup disektör de onun üzerinde durmaktadır



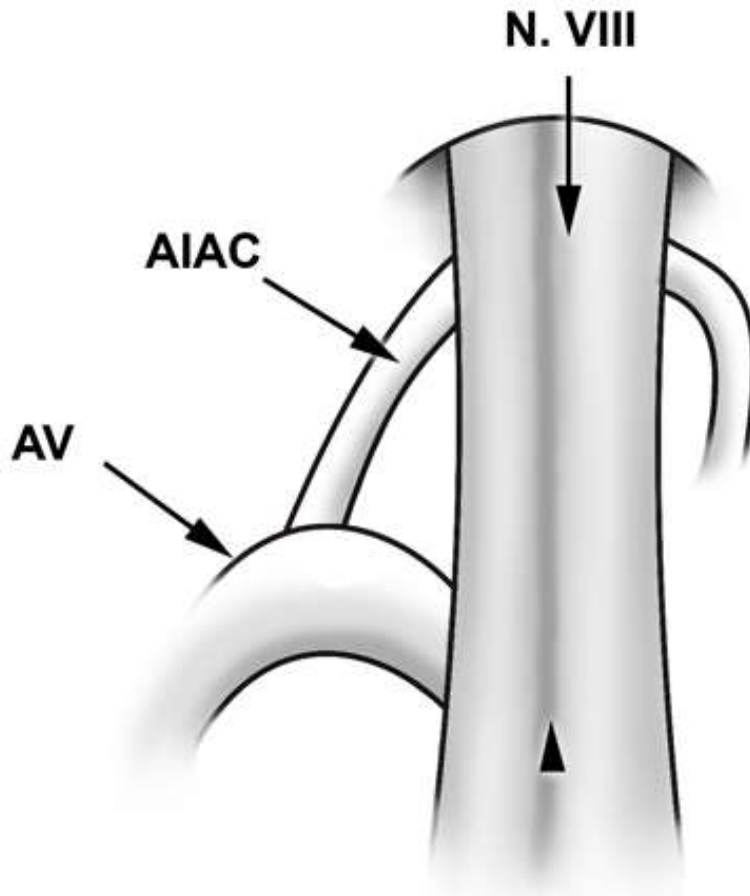
Şekil 4.7. Sol CPA’da kokleovestibüler klivaj belirgin olarak görülmektedir

AIAC: a. inferior anterior cerebelli, NVe: n.vestibularis (superior), D:disektör, PD: penröz dren, NC: n.cochlearis. Ok başı ile, iki siniri birbirinden ayırmada en sık kullanılan gösterge olan, n.vestibularis ile n.cochlearis arasındaki sulcus (çukurluk, oluk) yani klivaj gösterilmektedir. N.cochlearis, altta ya da kaudal (inferior) konumda yer almakta olup alt kranyal sinir bölgesine bakmaktadır. N.vestibularis superior ise üstte ya da kranyal (rostral, superior) pozisyonda bulunup trigeminal bölgeye yakındır. Resimde mikroskop pozisyonundan dolayı farklı gözükmesine rağmen lif sayısının daha çok olmasından dolayı n. cochlearis daha kalın ve daha beyaz renktedir. Ameliyat tekniğinin gereği olarak cerebellum’u korumak için bir penroz dren kullanılmakta olup disektör de onun üzerinde durmaktadır



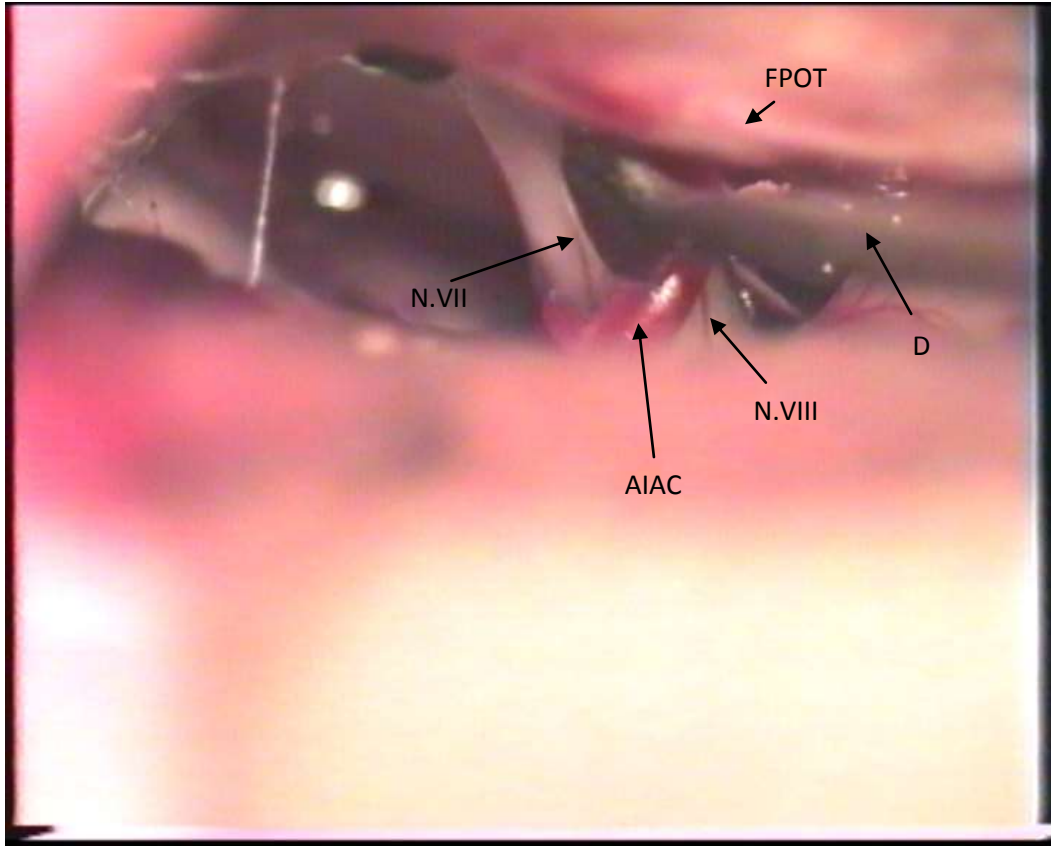
Resim 4.8. Sol CPA'da a.vertebralis n.vestibulocochlearis'e kadar yükselmiş konumdadır

N. VIII: n.vestibulocochlearis, AV: a.vertebralis, AIAC: a.inferior anterior cerebelli.
Serbest olan siyah ok ucu, oluk şeklindeki vestibulokoklear klivajı işaret etmektedir



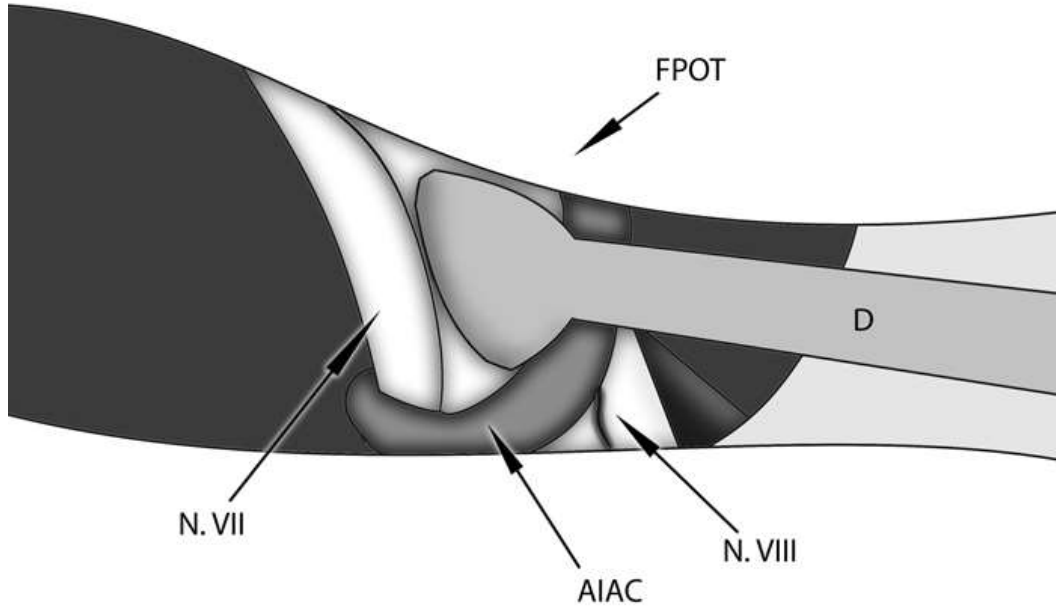
Şekil 4.8. Sol CPA'da a.vertebrais n.vestibulocochlearis'e kadar yükselmiş konumdadır

N. VIII: n.vestibulocochlearis, AV: a.vertebrais, AIAC: a.inferior anterior cerebelli. Serbest olan siyah ok ucu, oluk şeklindeki vestibulokoklear klivajı işaret etmektedir



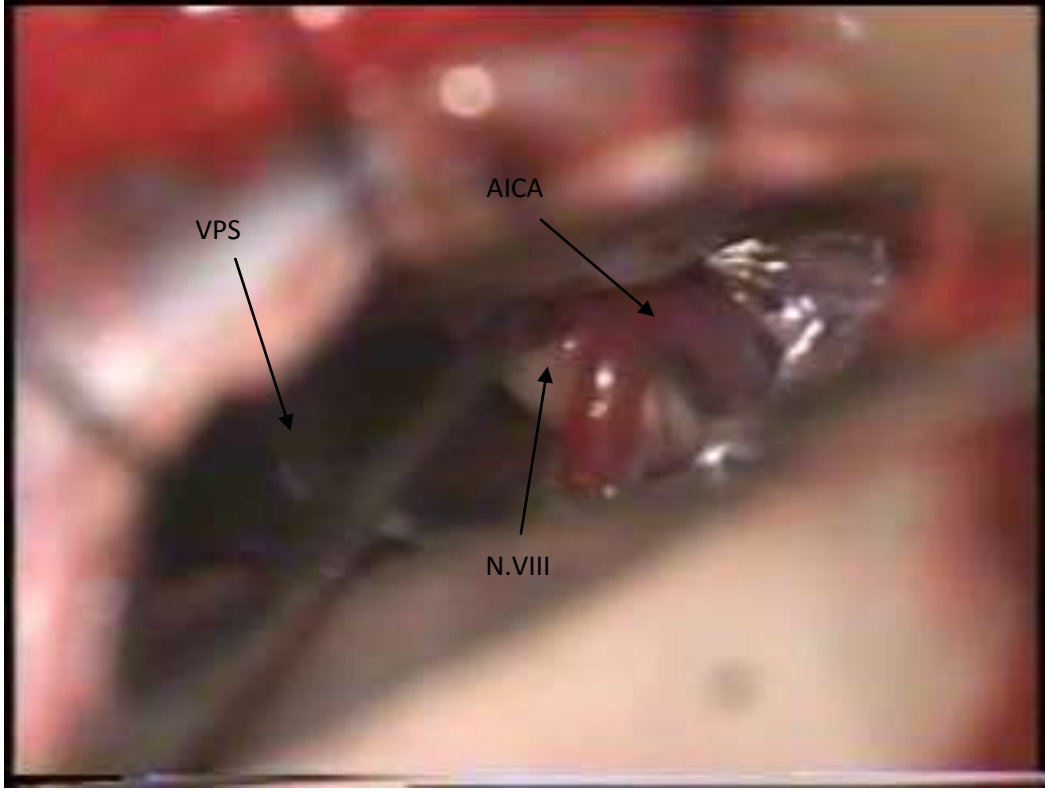
Resim 4.9. Sağ CPA'da n.facialis merkezi ve AIAC üstte olarak görülmektedir

FPOT: Facies posterior os temporalis, D: disektör, N.VIII: n.vestibulocochlearis, AIAC: a.anterior inferior cerebelli, N. VII: n.facialis. Disektör ile n.vestibulocochlearis kaudal'e doğru ekarte edilmiş (uzaklaştırılmış) ve sinirin altından n.facialis merkezi konumda yani sinirin orta kısmında olarak görülmüştür. A. inferior anterior cerebelli üstte olarak kaydedilmiştir. Facies posterior os petrosa (petroz arka yüz) normal olarak izlenmektedir



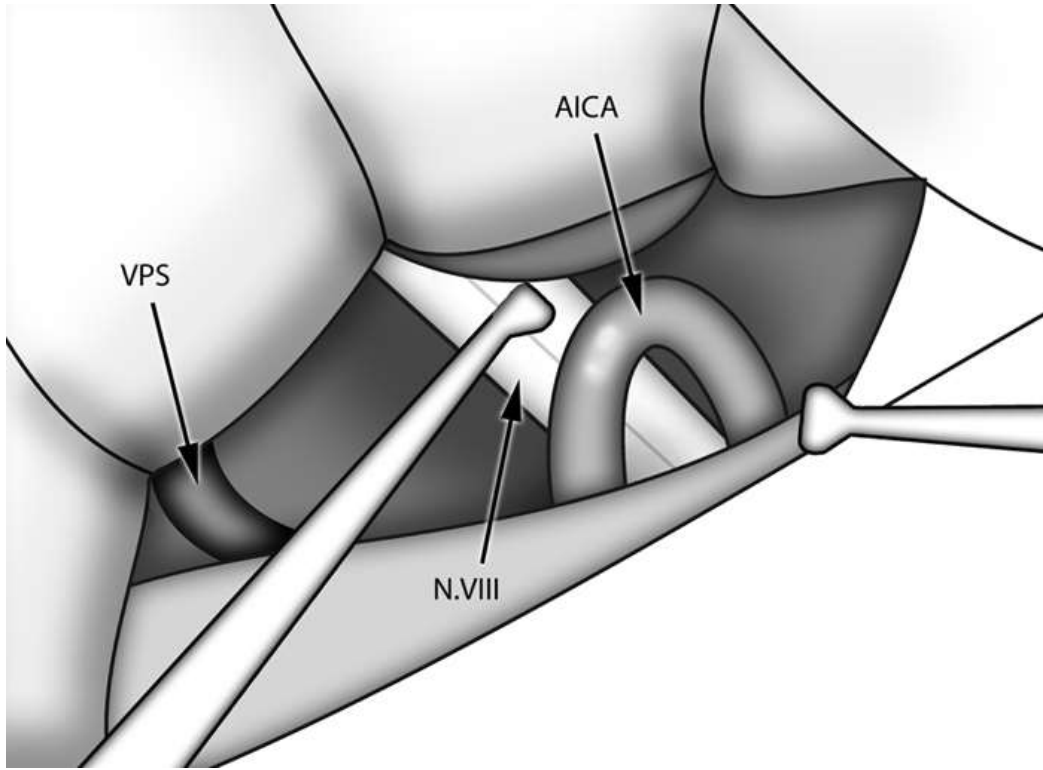
Şekil 4.9. Sağ CPA'da n.facialis merkezi ve AIAC üstte olarak görülmektedir

FPOT: Facies posterior os temporalis, D: disektör, N.VIII: n.vestibulocochlearis, AIAC: a.anterior inferior cerebelli, N. VII: n.facialis. Disektör ile n.vestibulocochlearis kaudal'e doğru ekarte edilmiş (uzaklaştırılmış) ve sinirin altından n.facialis merkezi konumda yani sinirin orta kısmında olarak görülmüştür. A. inferior anterior cerebelli üstte olarak kaydedilmiştir. Facies posterior os petrosa (petroz arka yüz) normal olarak izlenmektedir



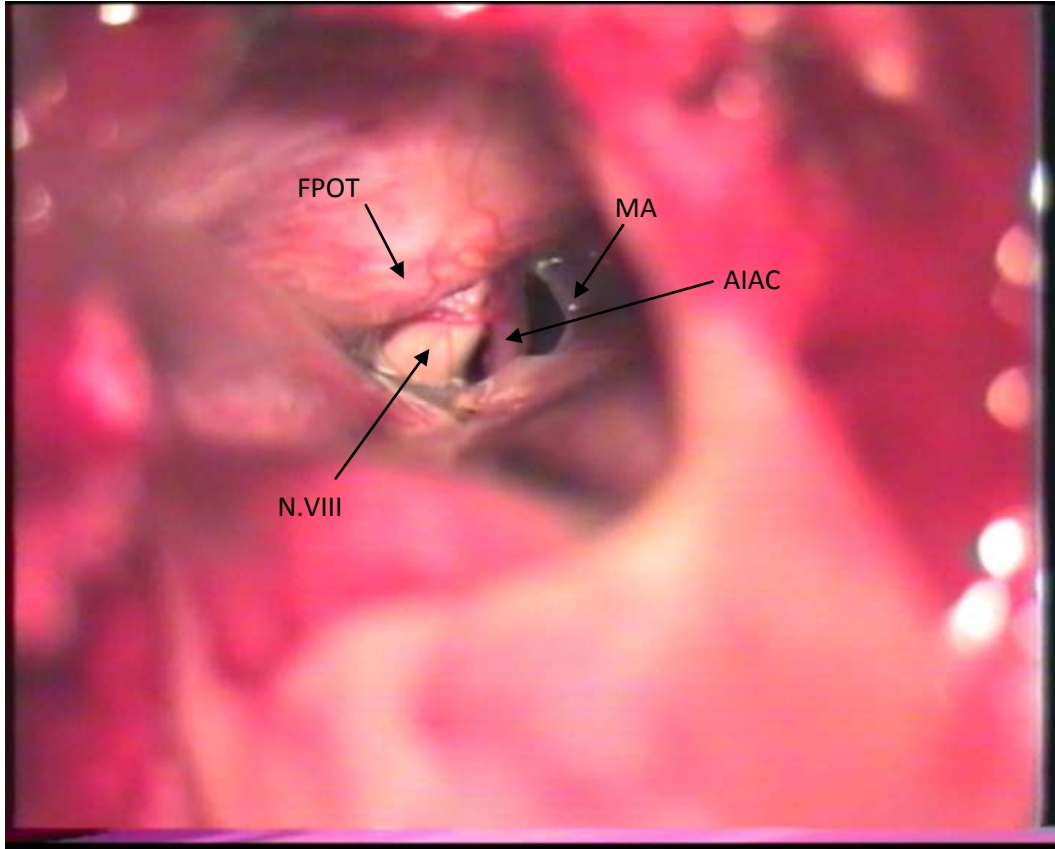
Resim 4.10. Sağ CPA'da a.inferior anterior cerebelli üstte ve lup yapmış olarak izlenmektedir

AIAC: a.inferior anterior cerebelli, VPS: v.petrosus superior, N.VIII: n.vestibulocochlearis



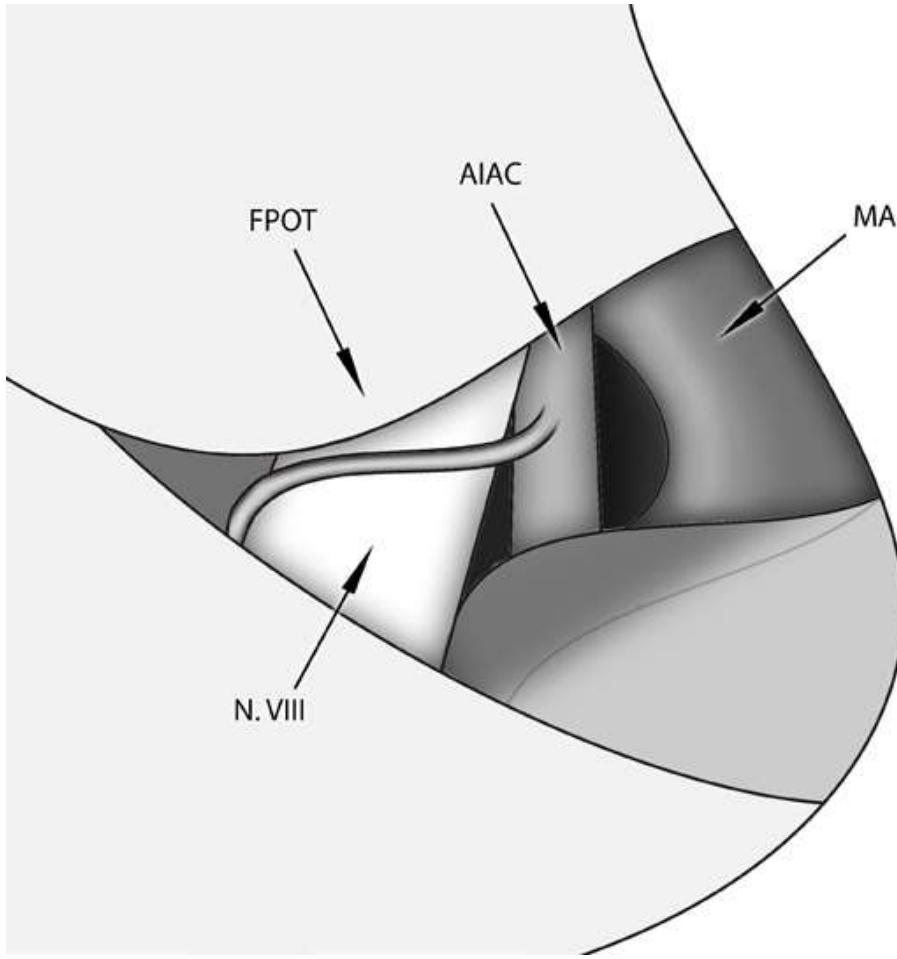
Şekil 4.10.Sağ CPA’da a. inferior anterior cerebelli üstte ve lup yapmış olarak izlenmektedir

AIAC: a.inferior anterior cerebelli, VPS: v.petrosus superior, N.VIII: n.vestibulocochlearis



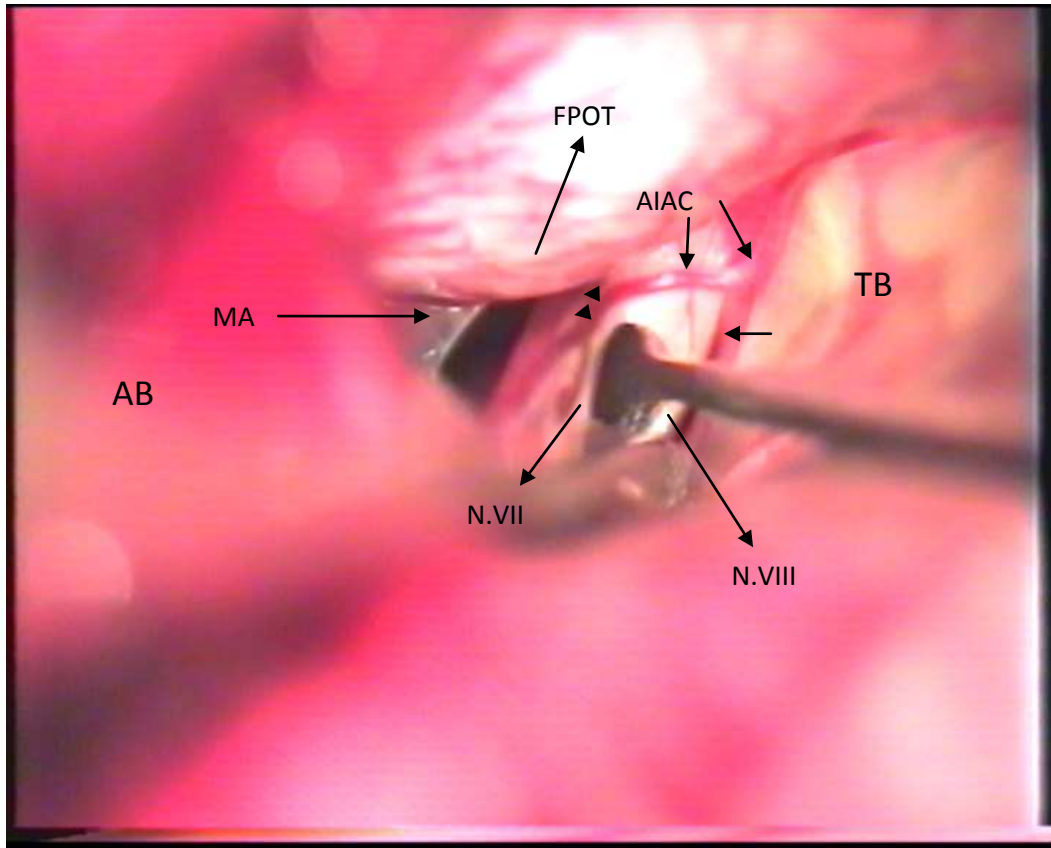
Resim 4.11.Sol CPA’da FPOT belirgin ve AIAC sinirin üzerinde olarak görülmektedir

FPOT: facies posterior os temporale, MA: membrana arachnoidea, AIAC: a. inferior anterior cerebelli, N. VIII: n.vestibulocochlearis. Facies posterior os temporale’nin pars petrosa kısmı belirgin konumdadır ve n.vestibulocochlearis’in takibini engellemektedir. Meatus acusticus internus görülmemektedir. A.inferior anterior cerebelli bir dalıyla birlikte sinirin üzerinde olarak not edilmiştir. Cisterna pontocerebellaris açıldıktan sonra üzerindeki membrana arachnoidea işaretlenmiş olarak gösterilmiştir



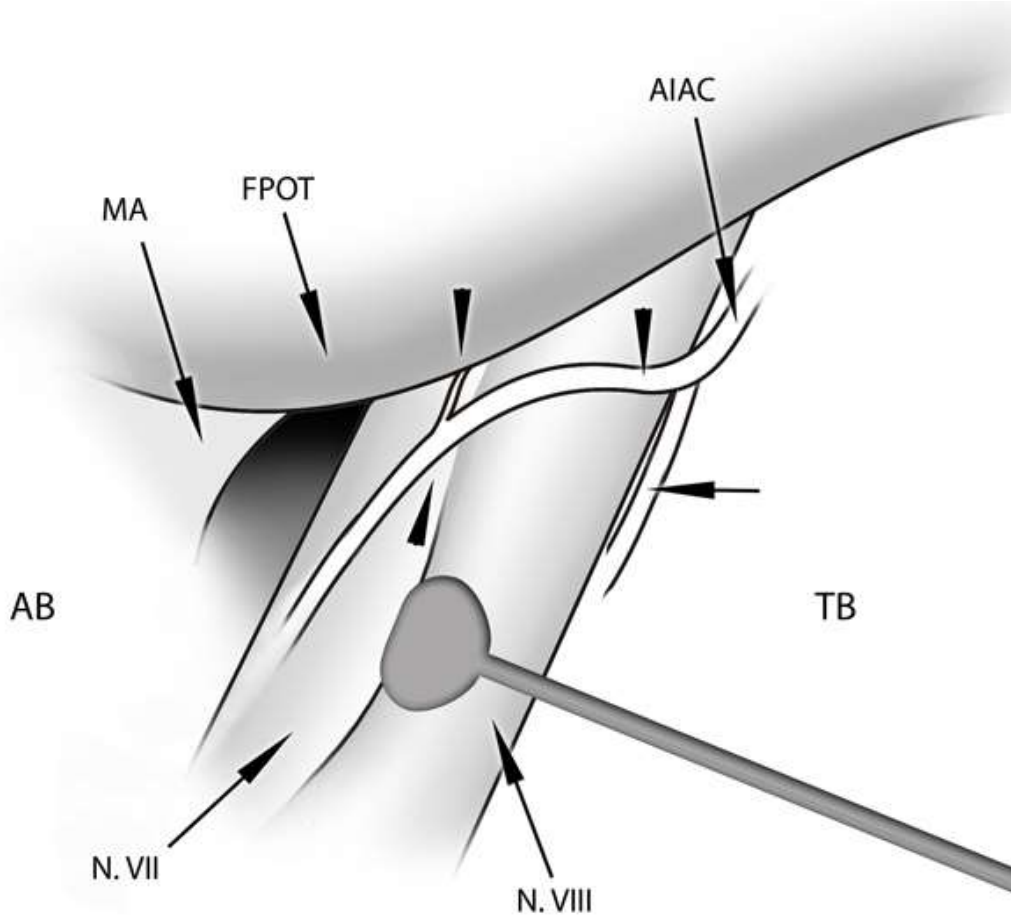
Şekil 4.11. Sol CPA’da FPOT belirgin ve AIAC sinirin üzerinde olarak görülmektedir

FPOT: facies posterior os temporale, MA: membrana arachnoidea, AIAC: a. inferior anterior cerebelli, N. VIII: n.vestibulocochlearis. Facies posterior os temporale’nin pars petrosa kısmı belirgin konumdadır ve n.vestibulocochlearis’in takibini engellemektedir. Meatus acusticus internus görülmemektedir. A.inferior anterior cerebelli bir dalıyla birlikte sinirin üzerinde olarak not edilmiştir. Cisterna pontocerebellaris açıldıktan sonra üzerindeki membrana arachnoidea işaretlenmiş olarak gösterilmiştir



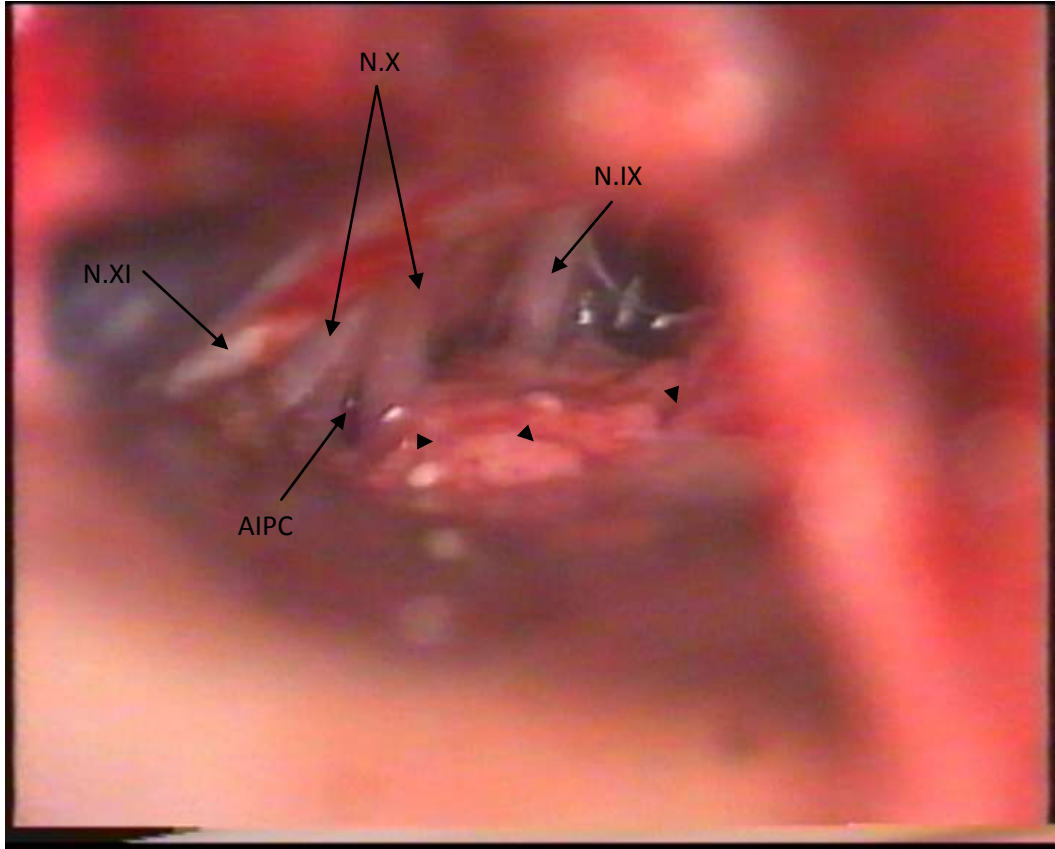
Resim 4.12. Sol CPA’da a.labyrinthe ve n.facialis kaudal konumda, olarak, ayrıca AICA sinir kompleksinin üzerinde görülmektedir

FPOT: facies posterior os temporale, AIAC: a.inferior anterior cerebelli, tentorium cerebelli, TB: Trigeminal bölge (üst ya da kranyal bölge), N.VIII: n.vestibulocochlearis, N.VII: n.facialis, AB: alt bölge (kaudal ya da alt kranyal sinirler bölgesi), MA: membrana arachnoidea. Disektör ile n.vestibulocochlearis kranyal’e çekilmiş ve altında kaudal konumda n.facialis görülmektedir. İki sinirin arasında iki adet ok başı ile gösterilen a.labyrinthe izlenmektedir. Üç adet ok ile a.inferior anterior cerebelli işaret edilmiştir. Arter “üstte olarak” kaydedilmiştir. Facies posterior os temporale ise bombe olarak değerlendirilmiştir



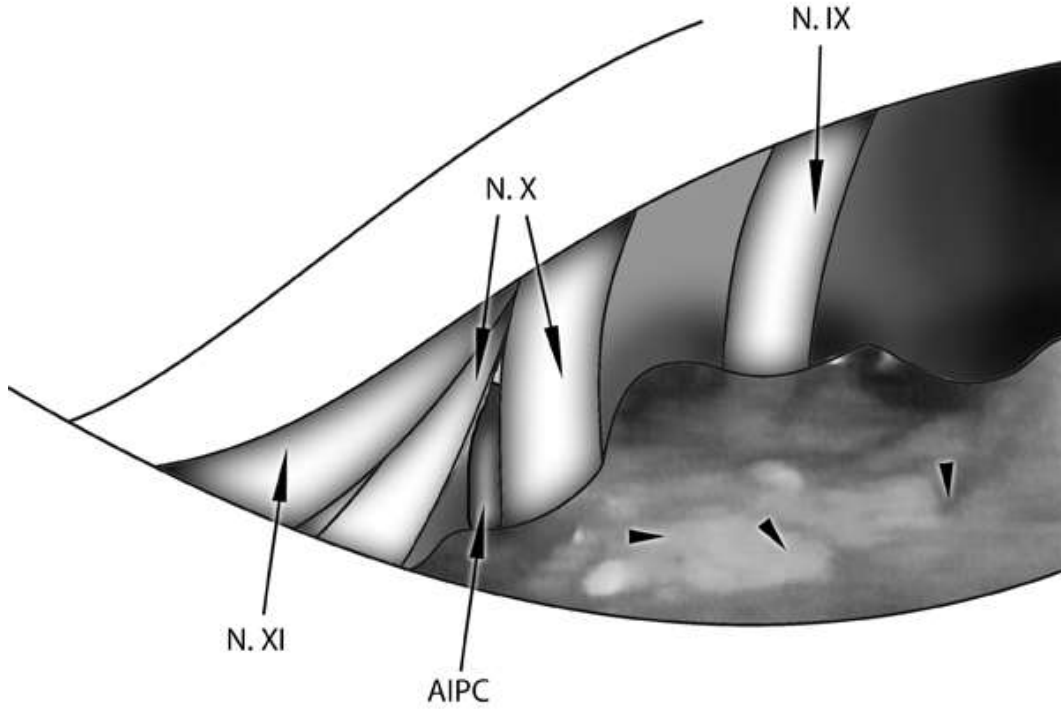
Şekil 4.12. Sol CPA’da a.labyrinthe ve n.facialis kaudal konumda, olarak, ayrıca AICA sinir kompleksinin üzerinde görülmektedir

FPOT: facies posterior os temporale, AICA: a.inferior anterior cerebelli, tentorium cerebelli, TB: Trigeminal bölge (üst ya da kranyal bölge), N.VIII: n.vestibulocochlearis, N.VII: n.facialis, AB: alt bölge (kaudal ya da alt kranyal sinirler bölgesi), MA: membrana arachnoidea. Disektör ile n.vestibulocochlearis kranyal’e çekilmiş ve altında kaudal konumda n.facialis görülmektedir. İki sinirin arasında iki adet ok başı ile gösterilen a.labyrinthe izlenmektedir. Üç adet ok ile a.inferior anterior cerebelli işaret edilmiştir. Arter “üstte olarak” kaydedilmiştir. Facies posterior os temporale ise bombe olarak değerlendirilmiştir



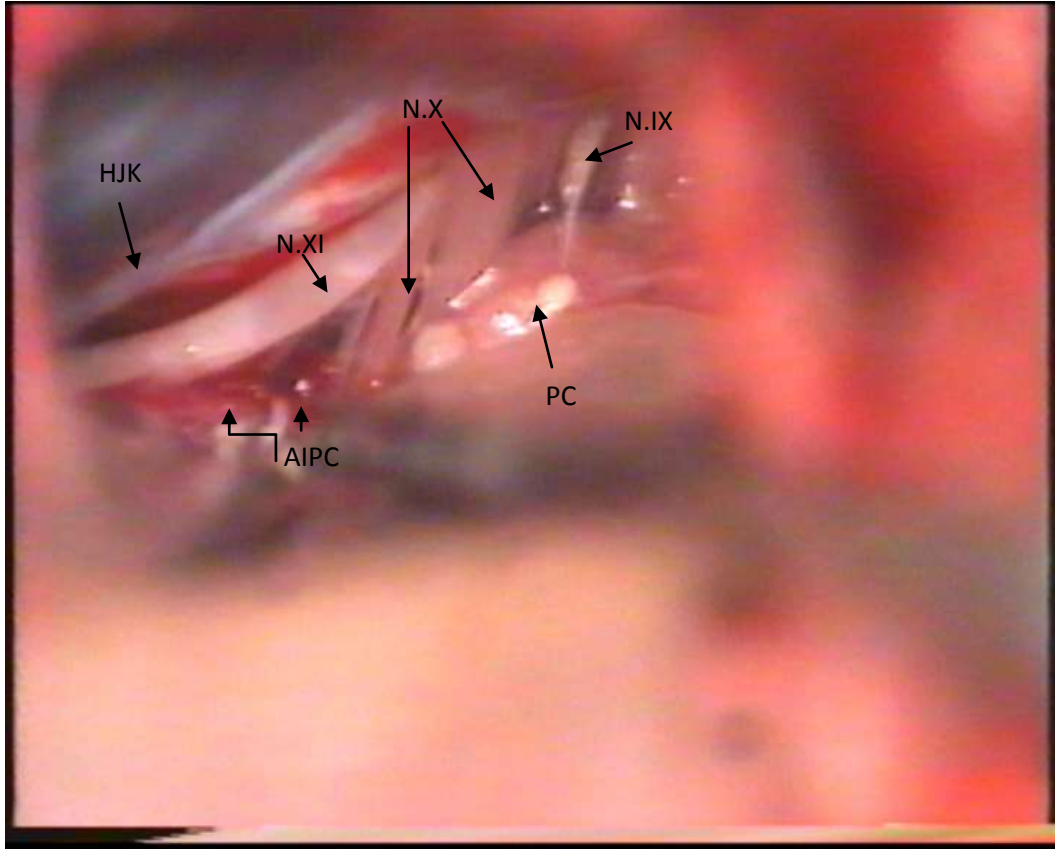
Resim 4.13. Sol CPA'da alt nörovasküler kompleks ve plexus choroideus görülmektedir

N.IX: n.glossopharyngeus, üç adet ok başı ile: plexus choroideus, AIPC: a.inferior posterior cerebelli, N. XI: n.accessorius, N.X: n.vagus. Alt kranyal sinirleri oluşturan üç sinir yelpaze şeklinde tanımlanmakta olup; n.accessorius en lateral dedir. N. vagus'u oluşturan köklerden iki tanesi net şekilde seçilmektedir. En medialde kalan sinir olan n.glossopharyngeus, plexus choroideus'un altında bulunmaktadır. Bu resim, plexus'u merkeze alarak onun tipik görünümünü ve konumunu netleştirmektedir. A.inferior posterior cerebelli ise n.vagus köklerinin arasından geçerken bir kısmıyla izlenmektedir



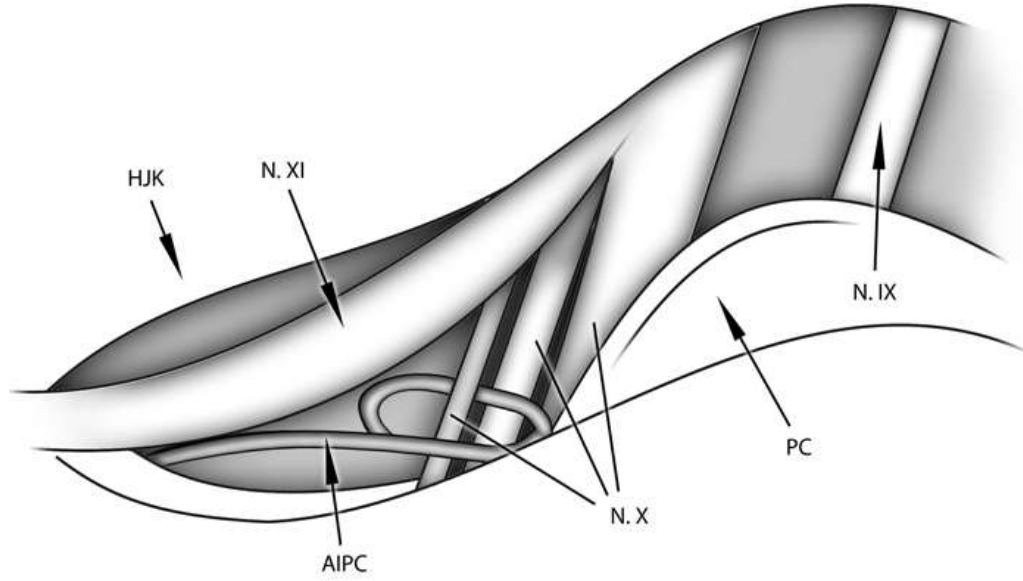
Şekil 4.13. Sol CPA’da alt nörovasküler kompleks ve plexus choroideus görülmektedir

N.IX: n.glossopharyngeus, üç adet ok başı ile: plexus choroideus, AIPC: a.inferior posterior cerebelli, N. XI: n.accessorius, N.X: n.vagus. Alt kranyal sinirleri oluşturan üç sinir yelpaze şeklinde tanımlanmakta olup; n.accessorius en lateraldir. N. vagus’u oluşturan köklerden iki tanesi net şekilde seçilmektedir. En medialde kalan sinir olan n.glossopharyngeus, plexus choroideus’un altında bulunmaktadır. Bu resim, plexus’u merkeze alarak onun tipik görünümünü ve konumunu netleştirmektedir. A.inferior posterior cerebelli ise n.vagus köklerinin arasından geçerken bir kısmıyla izlenmektedir



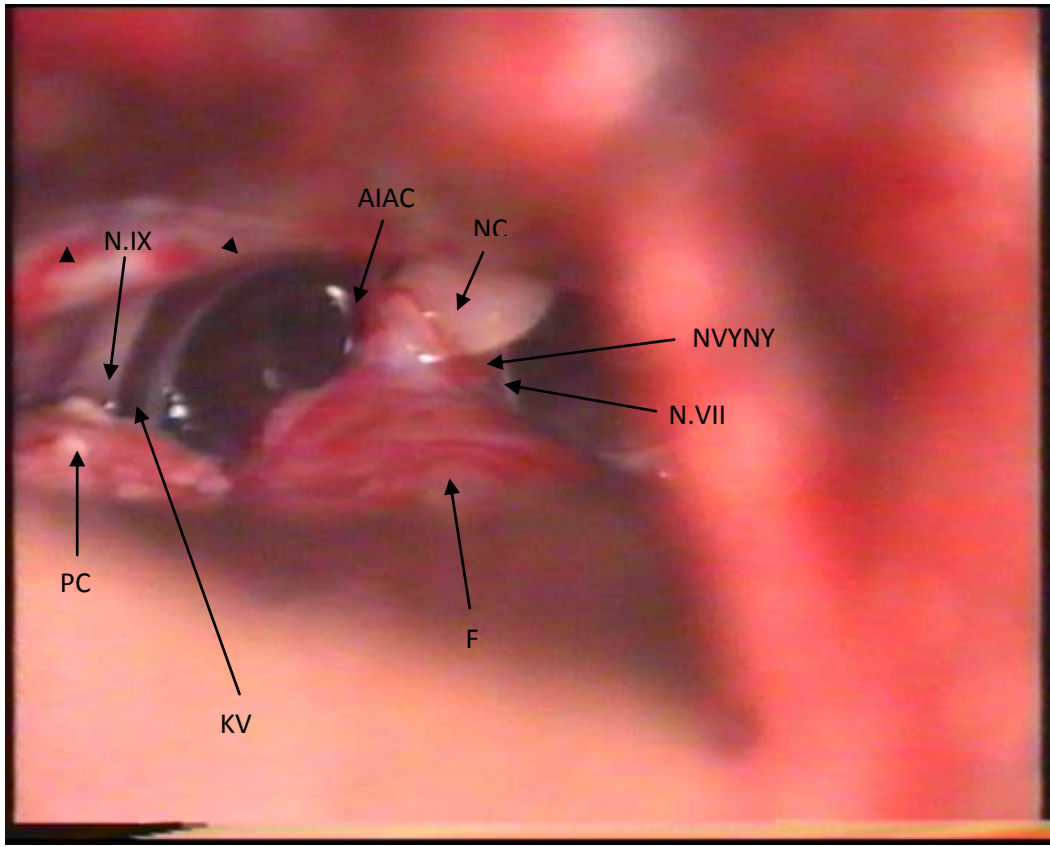
Resim 4.14. Sol CPA'da alt nörovasküler kompleks elemanları izlenmektedir

N.X:n.vagus kökleri, PC: plexus choroideus, AIPC: a.inferior posterior cerebelli, HJK: Herb'in juguler kıvrımını oluşturan beyaz görünüm foramen jugulare'e doğru uzanan dura mater kısmıdır, N.XI: n.accessorius'un bir kökünü göstermektedir. AIPC n.vagus kökleri arasından ve n.glossopharyngeus'un da altından geçerek resmin sol tarafında bir lup formuna kavuşmaktadır. N. glossopharyngeus, n.vagus, n.accessorius, alt kranyal sinirler olarak da anılmaktadır



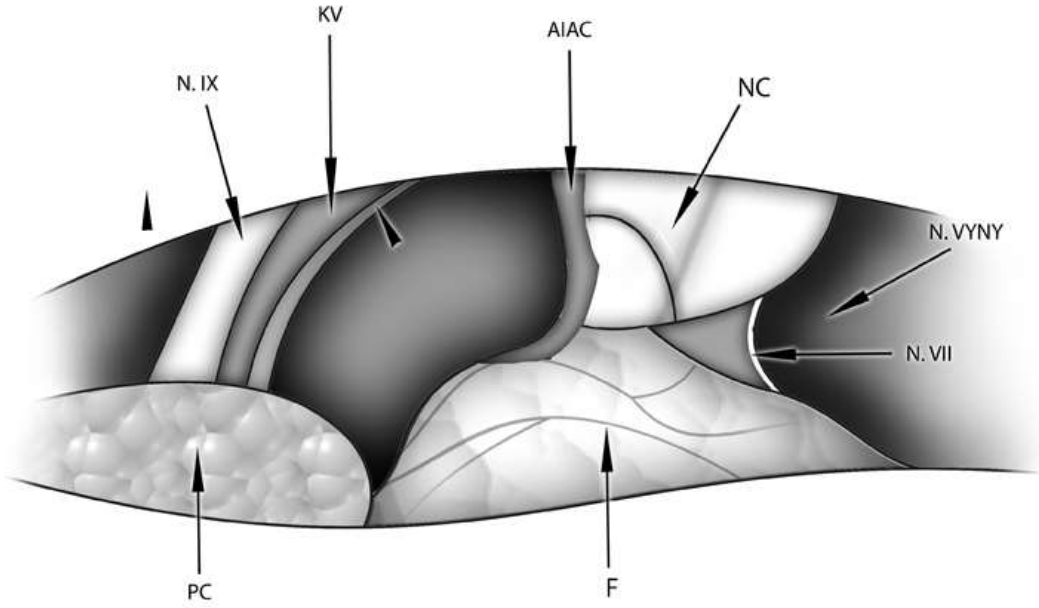
Şekil 4.14. Sol CPA'da alt nörovasküler kompleks elemanları izlenmektedir

N.X:n.vagus kökleri, PC: plexus choroideus, AIPC: a.inferior posterior cerebelli, HJK: Herb'in juguler kıvrımını oluşturan beyaz görünüm foramen jugulare'e doğru uzanan dura mater kısmıdır, N.XI: n.accessorius'un bir kökünü göstermektedir. AIPC n.vagus kökleri arasından ve n.glossopharyngeus'un da altından geçerek resmin sol tarafında bir lup formuna kavuşmaktadır. N. glossopharyngeus, n.vagus, n.accessorius, alt kranyal sinirler olarak da anılmaktadır



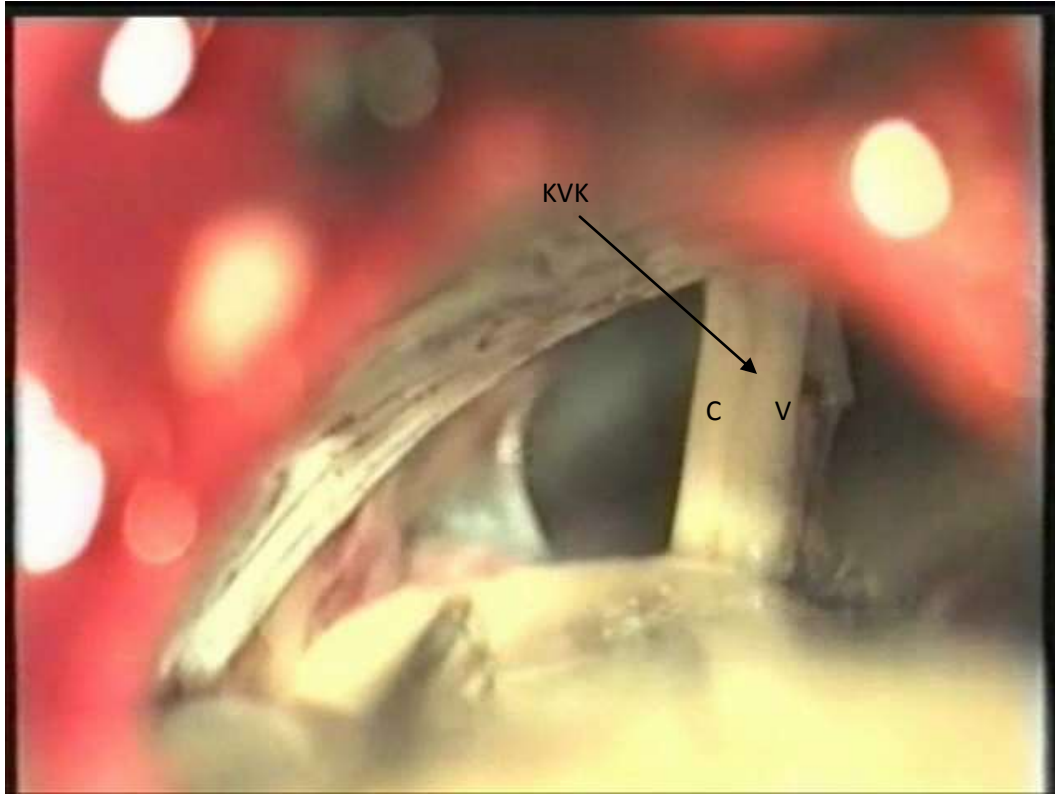
Resim 4.15. Sol CPA’da flocculus belirgin, klivaj silik, AIAC üstte olarak görülmektedir

AIAC: a.inferior anterior cerebelli, NC: n. cochlearis, NVYNY: n.vestibularis’e yapılan nörotomi yeri gösterilmektedir, N.VII: n.facialis, F:flocculus ve üzerindeki yüzeyel damarlar, KV: köprü ven’i, PC: plexus choroideus, N.IX: n.glossopharyngeus, ok başı ile Herb’in juguler kıvrımı gösterilmiştir. Bu resimde vestibuler nörotomi ameliyatı tamamlanmış ve n.vestibularis kesilmiştir. Sinirin kesildiği insizyon hattı işaretlenmiştir. Flocculus belirgin konumda olup sinirin üzerinde 0.5 mm.den fazla uzanmaktadır. Altta n.cochlearis gösterilmektedir. iki sinir arasında belli belirsiz bir sulcus vardır. a.inferior anterior cerebelli sinir kompleksinin üzerinde izlenmektedir. Resmin sol tarafı kaudal konuma uymaktadır, iki adet ok başı ile Herb’in juguler kıvrımı olan beyazlık işaretlenmiş olup beyazlığın devamı for. Jugulare’de son bulacaktır. Plexus choroideus klasik olarak tanımlandığı şekliyle tipik karnabahar görünümü ile dikkat çekmektedir. Hemen altında ise n.glossopharyngeus vardır. Sinirin üzerindeki damarsal yapı ise bir köprü ven’i olarak tesbit edilmiştir



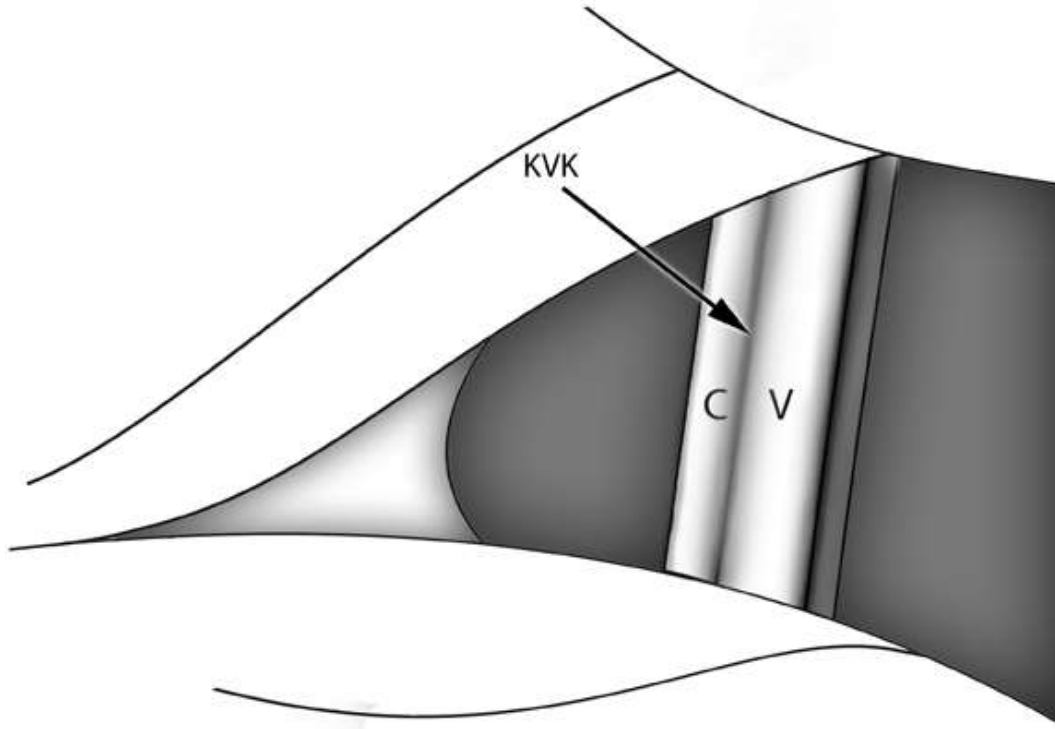
Şekil 4.15. Sol CPA’da flocculus belirgin, klivaj silik, AIAC üstte olarak görülmektedir

AIAC: a.inferior anterior cerebelli, NC: n. cochlearis, NVVNY: n.vestibularis’e yapılan nörotomi yeri gösterilmektedir, N.VII: n.facialis, F:flocculus ve üzerindeki yüzeyel damarlar, KV: köprü ven’i, PC: plexus choroideus, N.IX: n.glossopharyngeus, ok başı ile Herb’in juguler kıvrımı gösterilmiştir. Bu resimde vestibuler nörotomi ameliyatı tamamlanmış ve n.vestibularis kesilmiştir. Sinirin kesildiği insizyon hattı işaretlenmiştir. Flocculus belirgin konumda olup sinirin üzerinde 0.5 mm.den fazla uzanmaktadır. Altta n.cochlearis gösterilmektedir. iki sinir arasında belli belirsiz bir sulcus vardır. a.inferior anterior cerebelli sinir kompleksinin üzerinde izlenmektedir. Resmin sol tarafı kaudal konuma uymaktadır, iki adet ok başı ile Herb’in juguler kıvrımı olan beyazlık işaretlenmiş olup beyazlığın devamı for. Jugulare’de son bulacaktır. Plexus choroideus klasik olarak tanımlandığı şekliyle tipik karnabahar görünümü ile dikkat çekmektedir. Hemen altında ise n.glossopharyngeus vardır. Sinirin üzerindeki damarsal yapı ise bir köprü ven’i olarak tesbit edilmiştir



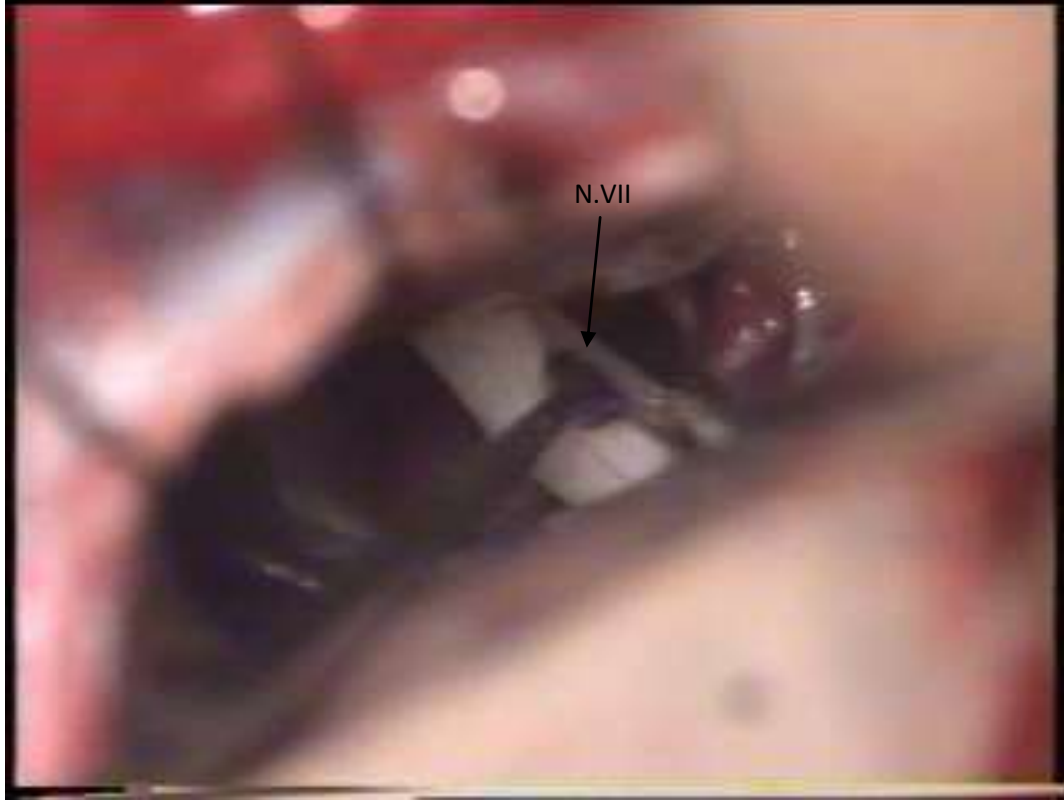
Resim 4.16. Sol CPA’da klivaj belirgin olarak izlenmektedir

KVK: kokleovestibüler klivaj hattı, C:n. cochlearis, V:n. vestibularis. n.cochlearis ile n.vestibularis arasındaki sulcus şeklindeki klivaj hattı belirgin olarak izlenmektedir. C ile n.cochlearis (inferior ya da caudal konumda), V ile de n.vestibularis (superior ya da rostral konumda) tanımlanmaktadır



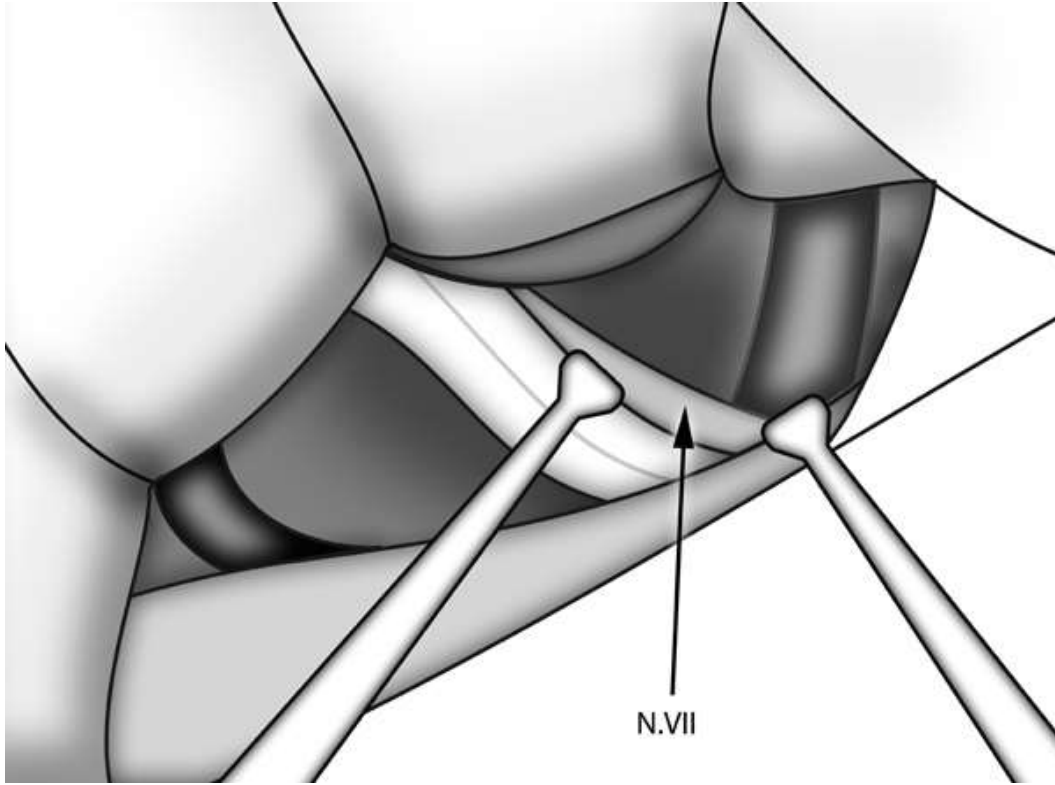
Şekil 4.16. Sol CPA’da klivaj belirgin olarak izlenmektedir

KVK: kokleovestibüler klivaj hattı, C:n. cochlearis, V:n. vestibularis. n.cochlearis ile n.vestibularis arasındaki sulcus şeklindeki klivaj hattı belirgin olarak izlenmektedir. C ile n.cochlearis (inferior ya da caudal konumda), V ile de n.vestibularis (superior ya da rostral konumda) tanımlanmaktadır



Resim 4.17. Sağ CPA’da kaudal konumda n.facialis görülmektedir

N.VII: n.facialis. n.vestibulocochlearis’in altında, alet yardımıyla ekarte edildikten sonra kaudal konumda n.facialis izlenmektedir



Şekil 4.17. Sağ CPA'da kaudal konumda n.facialis görülmektedir

N.VII: n.facialis. n.vestibulocochlearis'in altında, alet yardımıyla ekarte edildikten sonra kaudal konumda n.facialis izlenmektedir

5. TARTIŞMA

İnsan vücudunda kan damarları ile sinir sistemi arasında bulunan anatomik komşuluklar önemlidir. Bu nedenle konuyla ilgili hem normal anatomik yapıyı, hem de varyasyonel yapıları gösteren birçok çalışma yapılmıştır. 1934 yılında, Dandy, trigeminal nöraljinin sebebi olarak, spastik hiperfonksiyon ile trigonum pontocerebellare'ye (serebellopontin açığı) yakın bölgede, nervus trigeminus'a damar basısını bildirmiştir [29,30].

Serebellopontin açığının, mikrocerrahi olarak ortaya konmasında öncü olan Janetta, 1967'den beri yaptığı çalışmalarda n. trigeminus, n. facialis ve n. glossopharyngeus sinirlerine ait basılara bağlı spazm, nöralji gibi klinik belirtileri tanımlamıştır [29-34].

Kafa tabanının anatomisinin karmaşıklığı ile ilgili bilgiler son yıllarda cerrahi tekniklerin ve girişimlerin artması ile, en üst noktaya ulaşmıştır. Tam ve kesin bir anatomi bilgisi bu girişimler için hayatidir [35]. Bu bölgeye yönelik cerrahi girişimlerin bir amacı da işitmeyi korumaktır [36]. Serebellopontin açığı bölgesinde nörovasküler anatomi, yüksek oranda değişiklik göstermektedir [37]. Nervus vestibulocochlearis'in merkezi segmenti kafa çiftleri arasında en geniş olduğu için bası sendromlarının (tinnitus, paroksizmal vertigo, hemifasyal spazm) görülmesi daha olasıdır [30]. Bu durumlar sonuç olarak sinir - arter ilişkilerinin bilinmesini gerekli kılmaktadır.

Periferik vertigo, akustik nörinoma gibi hastalıkların cerrahisinde, fossa cranii posterior'a yönelik endoskopik veya retrosigmoid girişimler yapılmaktadır [38-45].

Ülkemizde, retrosigmoid kraniyotomi yoluyla serebellopontin açığına yönelik cerrahi çalışmalar Göksu ve arkadaşları tarafından geniş olgu gruplarında çalışılmıştır [33,42].

Cohen - Gadol ve arkadaşları 2001 yılında bildirdikleri çalışmada, retrosigmoid cerrahi yaklaşımın, vestibular schwannoma'larda tümörün tamamen çıkarılması ve işitme ile mimik kasların nörolojik işlevlerinin korunabilmesi açısından, minimal cerrahi morbidite oranına sahip olduğunu bildirmektedirler [46]. Dolayısıyla çeşitli hastalıklarda bu bölgeye yapılan cerrahi yaklaşımlar çok önem taşır [47].

Göksu ve arkadaşları 2005 yılında retrosigmoid retrolabyrintin yaklaşımla yaptıkları vestibular sinir kesilerinin düşük komplikasyon, yüksek vertigo kontrolü ve işitmenin korumasını sağladığını bildirmektedirler [42].

Bu bölgenin anatomisinin özellikle seçilen cerrahi yaklaşıma bağlı olarak karşılaşılabilecek normal ve varyasyonlu yapılar açısından incelenmesi, cerrahi tekniğin başarısı ve komplikasyonların en aza indirgenmesi açısından çok önemlidir.

Daha önceki çalışmalarda kadavra olguları ya da belli bir hastalığı olan (tümör v.b.) olgularda gözlemler yapılmıştır [29,34,35,37,45,46]. Çalışmamızda normal anatomik yapının tamamen korunduğu olgularda, ameliyat sırasındaki in vivo trigonum pontocerebellaris'in anatomisine ait morfolojik verilerin kantitatif bildirimi yapılmıştır.

Masuoka ve arkadaşları 2009 yılındaki beyin derin venöz akımının korunmasının önemini vurguladıkları çalışmalarında, v. petrosa superior'un kesilmesine bağlı serebellar ödem gibi çok ciddi hayati tehlike oluşturabilecek komplikasyonların olduğunu bildirmişlerdir [48].

Ebner ve arkadaşları sekiz kadavrada v. petrosa superior ve dallarını incelemişlerdir. Tüm olgularda v. petrosa superior'u bulmuşlar ve n. trigeminus'un lateralinde tek damar olarak sinus petrosus superior'a döküldüğünü bildirmişlerdir [49].

Çalışmamızda, 109 olgunun % 36'sında v. petrosa superior saptanmıştır.

Matsushima ve arkadaşları, mikrocerrahi tekniği ile fossa cranii posterior venlerini değerlendirmişlerdir. 1983 yılındaki çalışmalarında inceledikleri 25 kadavranın fossa cranii posterior'undaki venlerinin, köprü venleri olarak sonlandığını ve bunların da üç grup da toplandığını bildirmişlerdir. Bu gruplar, galen venine dökülen galenik grup, petrosal sinüslere dökülen petrosal grup ve tentorial sinüslere dökülen tentorial grup olarak adlandırılmaktadır. Serebellumun petrosal yüzünü drene eden en geniş ven olan cerebellopontin fissür venini anterior hemisferik venlerin alt ve orta gruplarının, flocculus'un altında birleşmesiyle oluştuğu hallerde, daha uzun olarak gözlemişlerdir.

Serebellomedüller fissür veninin flocculus'un dorsalinde seyrettiği durumlarda serebellopontin fissür venine katılabildiğini bildirmişlerdir [50].

Hiwatashi ve arkadaşları, 47 olguda çift taraflı olarak MR ile arteriovenöz yapıları incelemişlerdir. Nervus facialis'e bası yapabilecek üç venden transvers pontin veni % 40, pontotrigeminal ven % 34, cerebellopontin fissür veni de % 96 olguda gözlenmiştir [51].

Çalışmamızda fissura cerebellopontina'da yerleşmiş olan fissür veni 109 olgunun 4 (% 4)'ünde gözlenmiştir. Fissura cerebellomedullaris'de yerleşmiş olan fissür veni ise 109 olgunun 3 (% 3)'ünde görülmüştür. İki olguda aynı anda her iki fissür veni de gözlenmiştir.

Tanrıöver ve arkadaşlarının, 30 kadavrada yaptıkları çalışmada superior petrosal venöz kompleksin, petroz kenar boyunca cavum trigeminale ve meatus acusticus internus ile ilişkisini inceleyerek, sinus petrosus superior'a dökülmesini araştırmışlardır. Superior petrosal venöz kompleksin dökülmesini 3 grupta sınıflamışlardır.

- Tip I'de; venöz kompleks meatus acusticus internus'un lateralinde ve üzerinde kalarak sinus petrosus superior'a dökülür.

- Tip II; en sık karşılaşılandır. Yaklaşık 13 mm'lik bir alan içinde cavum trigeminale'de n. trigeminus'un lateral kenarı ile n. facialis'in medial kenarı arasında sinus petrosus superior'a dökülür. Otuz kadavranın 23'ünde tek venöz dal şeklinde toplanırken, yedi olguda iki kök olarak devam etmektedir.

- Tip III; cavum trigeminale üzerinde veya medialinde boşalır.

Bu sınıflandırmanın cerrahi işlemin planlanmasında ve venöz komplikasyonun azalmasında önemli olduğunu bildirmişlerdir [21].

Çalışmamızda v. petrosa superior'un çift olduğu olgumuz Tip II sınıflandırmaya uymaktadır.

Habibi ve arkadaşları 31 kadavra olgusunun % 79'unda a. inferior anterior cerebelli'nin, a. basilaris'in alt yarımından köken aldığını, akustik fasyal kompleksi

çaprazladığını ve sinir liflerinin arasında seyrettiğini belirtmişlerdir. Arteria inferior anterior cerebelli % 22,6 olguda meatus acusticus internus'a ulaşmakta ya da içine girmekte, % 77,4 olguda porus acusticus internus'un medialinde yer almaktadır [52].

Brunsteins ve Ferrieri 15 kadavrada yaptıkları araştırmada, sağ ve sol 26 serebellopontin açığı incelemişlerdir. Olguların % 92,3'ünde a. inferior anterior cerebelli'yi, % 3,85'inde meatal lup yapan a. inferior posterior cerebelli'yi ve yine % 3,85 olguda da her iki arterin varlığını gözlemlemişlerdir. İki arterin bir arada olduğu durumlarda a. inferior anterior cerebelli'nin n. vestibulocochlearis'in üzerinde, a. inferior posterior cerebelli'nin ise altında kaldığını bildirmişlerdir. Arteria inferior anterior cerebelli'nin yaptığı meatal lup her olguda görülmüş olup, % 64'ünde ekstrameatal, % 20'sinde meatus acusticus internus düzeyinde, %16'sında da intrameatal olarak bulunmuştur [53].

Bird ve arkadaşları, 103 olguda gaz tomografi ile sisternogram yaparak serebellopontin açığı incelemişlerdir. Sinirlerini belirledikleri 99 (% 96) olguda, 55 (% 53) olguda n. facialis ile n. vestibulocochlearis'i birbirinden ayrı, 44 (% 44) olguda ise tek bir demet şeklinde görüldüğünü bildirmişlerdir. Arteria inferior anterior cerebelli'nin karakteristik lup şeklini % 35 olguda görmüşlerdir. Bildirdikleri oranın % 22'sinde intrakanalikuler lup olduğunu eklemişlerdir [54].

Mitsuoka ve arkadaşları, manyetik rezonans kullanarak 95 olguda serebellopontin açığı incelemişlerdir. Serebellar arterlerin porus acusticus internus'un medialinde kalarak, serebellopontin açısı içinde yaptıkları lup oranını % 44 olarak bildirmişler. Bunun içinde a. inferior anterior cerebelli'ye ait olan kısmını ayırmamışlardır. Normal anatomi bulguları olarak kaydettikleri 95 olgunun 44 tanesi akustik nörinoma'ya ait tümör olgusudur. Çalışmamızda normal anatomiye etkilediği için bu tür olgular dışlanmıştır [55].

Yurtseven ve arkadaşları, 2004 yılında 20 fikse edilmemiş kadavranın 40 serebellopontin açısını mikrocerrahi ve MR ile karşılaştırarak incelemişlerdir. Sekizinci sinir kompleksine göre, a. inferior anterior cerebelli olguların % 32,5'da ventral, % 35'inde dorsal olarak bulunmuştur. Arteria inferior anterior cerebelli % 12,5 olguda lup yaparak sinirlerin ventralinde ya da dorsalinde izlenmiştir. Olguların % 32,5'da da sinir liflerinin arasındadır [56].

Kim ve arkadaşları, 1990 yılında serebellopontin açıda nörovasküler kompleksi ve cerrahi anatomi bakımından varyasyonlarını 26 kadavrada çift taraflı olarak incelemişlerdir. Arteria inferior anterior cerebelli'yi meatus acusticus internus ile komşuluğuna göre premeatal, meatal ve postmeatal segmentlere ayırmışlardır. Arterin anterolateral olarak % 81 oranında sinirlerin ön-altında, kalan olgularda ön ve ön-üst yerleşimli olduğunu bildirmişlerdir [24].

Sırıkçı ve arkadaşları a. inferior anterior cerebelli ve n. vestibulocochlearis ilişkisini, MR inceleme yaparak 140 kişinin 280 serebellopontin açısında incelemişlerdir. Buna göre dört tip tanımlamışlardır. Nervus vestibulocochlearis ile a. inferior anterior cerebelli arasında % 13,6 olguda anatomik ilişki saptamışlardır. % 1,4 olguda da a. vertebralis bölgede gözlenmiştir [57].

Oizumi ve arkadaşları, 2003 yılında hemifasyal spazm olan 70 olguda ameliyat bulguları ile angiografik verileri karşılaştırmışlardır. Olguların % 37'sinde a. inferior anterior cerebelli, %29 olguda da a. inferior posterior cerebelli dominant olarak saptanmıştır. Arteria vertebralis'i de % 13 olguda serebellopontin açısı içinde görerek, bası nedeni olduğunu bildirmişlerdir [58].

Grunwald ve arkadaşları, 2006 yılında serebellopontin açısı anatomisini inceledikleri araştırmada, a. inferior anterior cerebelli'nin vestibulocochlear sinir kompleksinin üzerinde, altında ya da arasında olduğunu bildirmişlerdir [59].

Çalışmamızda a. inferior anterior cerebelli'nin n. vestibulocochlearis - n. facialis sinir kompleksi ile ilişkisine göre 109 olgunun 66'sında (% 61) sinirle ilişkili; 43'ünde ise (% 39) sinir ile ilişkisiz olduğu bulunmuştur. İlişkili olan olguların 18 (% 30)'inde lup şekli görülmüştür. Damarın n. vestibulocochlearis ile n. facialis arasında bulunduğu olgu sayısı 9 (% 14), altta olduğu olgular 6 (% 10) ve üstte izlendiği olgular da 33 (%50) olarak saptanmıştır. Bulgularımız daha önceki çalışmaların oranlarıyla uyumlu bulunmuştur.

Ayrıca a. vertebralis'i değerlendirdiğimizde 109 olgunun 2'sinde (% 2) gözlemledik. Bulduğumuz oran diğer çalışmalarla uyumludur. Bu olguların birinde a. vertebralis, n. vestibulocochlearis'e kadar yükselmiş konumdadır. Bu % 1'lik olgu cerrahide hayati

öneme sahip bir varyasyonu göstermektedir. Arteria vertebralis, a. inferior posterior cerebelli ve alt kranyal sinirler sadece bir (%0,09) olguda bir arada bulunmuştur. Bunun nedeni cerrahi gözlemin serebellopontin açılı bölgesi ile sınırlandırılmasıdır.

Bird ve arkadaşları sadece bir olguda, onda da şüpheli olarak, a. labirynthi'yi saptamışlardır. Çalışmaları ile sisternogramda yanlış pozitif sonuçların önlenmesini amaçlamışlardır [54].

Kim ve arkadaşları a. labirynthi'yi % 98 oranında a. inferior anterior cerebelli'nin bir dalı olarak ve % 19,6 oranında da premeatal segment kaynaklı görmüşlerdir [24].

Brunstein ve Ferrieri, a. labirynthi'yi % 38,5 olguda tek (monoarteryel sistem), % 61,5 olguda ise çift olarak (biarteryel sistem) gözlemlemiştir. Olguların çift köklü olduğu durumlarda, a. labirynthi üst ve alt olarak yerleşmiştir [53].

Çalışmamızda a. labirynthi, 109 olgunun 22'sinde (% 20) görülmüştür, 87 (% 80) olguda da bulunmamıştır. Yirmi iki olgunun 11'inde (% 24,4) n. facialis kranyal, 5 (% 15,2)'inde kaudal, 6'inde (% 20) de merkezi konumda bulunmuştur. 22 olgunun 10'unda (% 45,5) a. inferior anterior cerebelli gözlenmemiştir. Başka bir deyişle, a. inferior anterior cerebelli'nin sinirle ilişkisinin görüldüğü 43 olgunun 10'unda (% 23,3) a. labirynthi kaydedilmiştir. Arteria labrynthi yerleşim yerinden dolayı zor görülmektedir. Nervus facialis'in kranyal olduğu olgularda sinirin ekarte edilmesi sırasında biraz daha fazla oranda kaydedilmiştir. Genellikle, a. inferior anterior cerebelli'den kaynaklandığı klasik bilgisinden hareket ederek, her iki damara ait oranlar verilmişti. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak a. labirynthi'nin kaynaklandığı seviye premeatal olarak değerlendirilmiştir. Endoskop kullanılarak araştırıldığında damarın daha kolay görünür kılındığı bilinmektedir.

Lister ve arkadaşları 25 kadavranın 50 hemisferinde a. inferior posterior cerebelli ve varyasyonlarını incelemişlerdir. Olguların 8'inde arterin bulunmadığını bildirmişlerdir [60].

Saylam ve arkadaşları 2007 yılında kadavrada yaptıkları araştırmada olguların % 20'sinde a. inferior posterior cerebelli'nin lateral medullar segmentinin, lateral kıvrım

yaparak, serebellopontin açıda (köşede) n. facialis ve n. vestibulocochlearis'in anterior veya inferior yüzeylerine bası yaptıklarını bildirmişlerdir [61].

Lang, kadavra çalışmalarında retrosigmoid yaklaşımı kullanarak serebellopontin açıda a. inferior anterior cerebelli'yi % 40 oranında meatus içinde olarak, %13 oranında da a. inferior posterior cerebelli'yi gözlemlemiştir [31].

Rhoton, 50 serebellopontin açığı incelediği kadavra olgularının % 2'sinde a. inferior posterior cerebelli ile n. vestibulocochlearis temasını bildirmiştir [34].

Girard ve arkadaşları, 1997 yılında hemifasyal spasm olan 100 hastayı üç boyutlu MRI kullanarak incelemişlerdir. Doksan altı olguda, n. facialis kökünün çıktığı bölgede ve meatus acusticus internus'ta, vasküler temasın varlığını saptamışlardır. Bu vasküler yapılar 18 olguda a. vertebralis, 23 olguda a. inferior posterior cerebelli, 22 olguda a. inferior anterior cerebelli'dir. Birden fazla arter birlikteliği ise; 24 olguda a. vertebralis ve a. inferior posterior cerebelli, 3 olguda a. vertebralis ve a. inferior anterior cerebelli, bir olguda a. inferior posterior cerebelli ve a. inferior anterior cerebelli, 4 olguda a. vertebralis, a.inferior posterior cerebelli ile a. inferior anterior cerebelli birlikte ve bir olguda da, bir ven olarak saptanmıştır [62].

Çalışmamızda, a. inferior posterior cerebelli 109 olgunun 10'unda (% 10,9) görülmüştür. Serebellopontin açısı içinde bulunan a. superior cerebelli, a. vertebralis, a. inferior anterior cerebelli ile a. inferior posterior cerebelli olarak dört arter'in bir arada görüldüğü olgu sayısı tektir. Canlıda bu arterlerin bir arada görülmelerinin çok nadir olduğu söylenebilir. Arteria inferior anterior cerebelli ve a. inferior posterior cerebelli, beş olguda (% 0,045) bir arada bulunmuştur; dördünde (% 0,036) a. inferior anterior cerebelli üst konumda ve birinde de (% 0,09) lup şeklindedir. Önceki çalışmalarla uyumlu olarak olgularımızda, a. inferior posterior cerebelli alt kranyal sinirlerin altında görülmüştür. Bu iki arter arasında dominansi bulunduğundan, orta komplekse yönelik yapılan cerrahi sırasında birlikte görülmeleri oldukça önemlidir. Ayrıca dominant olan arterin daha geniş çapta olduğu bilinmektedir. Bu şekilde değişen hemodinami “serebellopontin açısı içinde damar morfolojisini etkiler” şeklinde yorumlanabilir.

Rhoton, Funaki ve arkadaşları, n. facialis'e yönelik mikrovasküler dekompresyon cerrahisi sırasında plexus choroideus'un, sinirin beyin sapına bağlandığı kısım için önemli bir işaretleyici olduğunu bildirmiştir [34,63].

Çalışmamızda, plexus choroideus'un varlığı olguların 5'inde (% 5) gözlenmiştir. Bu durum, plexus choroideus'un sık görülmediğini göstermektedir. Gerekli durumlarda endoskopik yöntemlerle araştırılabilir.

Özer ve arkadaşları, 20 kadavra kafa tabanından elde edilen 40 örnekte n. abducens'in mikroanatomisini incelemişlerdir. Seyri sırasında % 55 oranında dallanma ile, dallanma oranını yüksek bildirmişlerdir. Dallanma olgusunun % 10'unun petroklival bölgede görüldüğünü vurgulamışlardır [35].

Ono ve arkadaşları, magnetik rezonans görüntüleme ile sağlıklı gönüllülerde 47 n. abducens'in anatomisini incelemişlerdir. Sisternal segmentin 6,7 – 19,6 (ort. 13,1 mm) uzunlukta olduğunu bildirmişlerdir. Clivus ile 5 - 90 (ort. 24,5) derece açı yaptığını ölçmüşlerdir [64].

Çalışmamızda n.abducens, 109 olgunun 14'ünde (% 13) görülmüştür. Seyir özellikleri ve keskin açı yapabildiğinden dolayı sinirin gözlemi düşük oranda kalmıştır.

Schefter ve Harner, n. vestibulocochlearis'in histolojisini inceledikleri çalışmada, sinirin anterior'unda n. facialis'in lifli yapısıyla kolayca ayırt edilebildiğini bildirmişlerdir. Nervus intermedius'u, n. facialis ile n. vestibulocochlearis arasında gözleyerek, n. vestibularis'in üst kısmına pia mater ile tutunduğunu gözlemişlerdir. Nervus intermedius'un dış yana seyreterek n. facialis ile birleştiğini eklemişlerdir. İnceledikleri on otopsi olgusunun yarısında n. cochlearis ile n. facialis'in birbirinden ayrılmadığını tesbit etmişlerdir [36].

Çalışmamızda benzer durumlar n. cochlearis ile n. vestibularis arasında klivajı zor olgular olarak tanımlanmıştır. Nervus vestibularis ile n. facialis her olguda tanınarak birbirinden ayrılabilmiştir.

Alfieri ve arkadaşları, 2012 yılında 43 kadavrada yaptıkları çalışmada, n. intermedius'un beyin sapından itibaren seyrini ve anatomik komşuluklarını incelemişlerdir. Olguların % 76'sında sinirin 2 ila 5 kökü olduğunu, % 12 olguda da sinir köklerinin başka bir sinirle temasının olmadan beyin sapından çıkarak ilerlediğini bildirmişlerdir. Serebellopontin açısı cerrahisi sırasında değişken bir işaretleyici olarak değerinin olduğunu; bunun da sinirin özelliklerinin göz önünde tutularak mümkün kılınabileceğini vurgulamışlardır. Ayrıca literatürde gözardı edilmesine karşın, sinirin kolaylıkla zedelenebileceğinden dolayı, iatrojenik travma nedeniyle de akılda tutulması gerektiğini eklemişlerdir [65].

Çalışmamızda, n. intermedius 109 olgunun 8'inde (% 7) izlenmiştir.

Silverstein ve Norrell, serebellopontin açısı içinde kokleo-vestibuler klivajı % 70 olguda belirgin olarak bildirmişlerdir [66].

Çalışmamızda, n. vestibulocochlearis'in klivajı belirgin olarak 109 olgunun 61'inde (% 56) olup, kalan 48 (% 44) olguda da klivaj kötü olarak izlenmiştir. Klivajı kötü olan 48 olgunun 14'ünde (% 29,2) a. inferior anterior cerebelli üst konumda; 3'ünde (% 6,3) arada konumunda; 2'sinde (% 4,2) altta ve 10'unda (% 20,8) da lup şeklinde bulunmuştur. Arterin üstte ve arada olduğu durumlar klivajın kötü olması ile birlikte, cerrahi olarak zor olgular olarak nitelendirilebilir. Bu 48 olgunun, n. facialis'in konumuna göre incelenmesi sonucunda; n. facialis 15'inde (% 31,3) kranyal, 16'sında (% 33,3) kaudal, aynı şekilde 16'sında (% 33,3) da merkezi olarak gözlenmiştir. Sinirin gözlenmesi merkezi olan olgularda daha zordur. Ayrıca n. vestibularis kranyal konumda olduğu için n. facialis'in de kranyal olması zedelenmemesi için dikkatli olmayı gerektirir. Sinirin konumuna göre klivajı iyi olan 61 olgunun 30'unda (% 49,2) kranyal, 17'inde (% 27,9) kaudal, 14'ünde (%23) de merkezi konum saptanmıştır. Klivajı iyi olan olgularda sinirin hasar görmesi olasılığı azalmaktadır. En güvenli olgular klivajı iyi ve sinirin kaudal olduğu grup içindedir.

Araştırmalarda, n. facialis'in n. vestibulocochlearis kompleksine göre konumunun rakamsal olarak tanımlanmadığı görülmektedir. Canlı cerrahi gözlemine göre bu şekilde bir sınıflama pratik ve kullanışlı bulunmuştur. Çalışmamızda, n. facialis 108 olgunun 45'inde (% 41,6) kranyal konumda; 33'ünde (% 30,5) kaudal konumda; 30'unda da (%

27,7) merkezi konumda olarak kaydedilmiştir. Cerrahi sırasında zarar görmemesi gereken iki oluşum olan n. facialis ile a. inferior anterior cerebelli'nin birlikteliğine bakıldığında şu sonuçlara ulaşılmıştır; sinirin kranyal olduğu 45 olgunun 22' sinde (% 48,9) arter görülmemiş, 9 (% 20)'unda üstte, 4'ünde (% 8,9) arada, birinde (% 2,2) altta, 9'unda (% 20) da lup şeklinde kaydedilmiştir. Kaudal olduğu 33 olgunun 8'inde (% 24,2) arter görülmemiştir, 13'ünde (% 39,4) üstte, 4'ünde (% 12,1) arada, 2'sinde (% 6,1) altta, 6'sında (% 18,2)' de lup şeklinde izlenmiştir. Merkezi olduğu 30 olgu da ise 12'sinde (% 40) arter görülmemiş, 11' inde (% 36,7) üstte, birinde (% 3,3) altta, 3'ünde altta (%10), 3'ünde (% 10) de lup şeklinde gözlenmiştir. Arterin üstte olması normal seyrinin gerektirdiği şekil olarak kabul edilmiştir. Kalan şekiller olan arada, altta ya da lup göstermesi varyasyon olarak değerlendirilmiştir. Arada olduğu olgular daha fazla cerrahi dikkati gerekli kılmaktadır. Arterin görülmediği olgular damar - sinir yakınlığının olmadığı olgulardır.

6. SONUÇ

Fossa cranii posterior anatomisinin kompleks yapısı ve varyasyonlarının sıklığı, bölgenin ayrıntılı incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle yaptığımız çalışmada, özellikle bölgede yer alan arter, ven ve sinirlerin birbirleriyle olan komşuluklarını ve bağlantılarını inceledik.

Çalışmamızda, trigonum pontocerebellare'nin orta kompleks bölümündeki a. superior cerebelli, a. inferior anterior cerebelli, a. inferior posterior cerebelli, a. vertebralis, a. labirynthii, v. petrosa superior, fissür venleri, plexus choroideus, n. abducens, n. facialis, n. intermedius, n. vestibulocochlearis araştırılmıştır.

Vena petrosa superior, olguların % 36'sında saptanmıştır. Bu venin kesilmesinin serebellar ödem gibi çok ciddi hayatı tehlike oluşturabilecek komplikasyonlara neden olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla nadir görülmeyen bu yapının varlığı retrosigmoid girişimlerde dikkate alınmalıdır. Fissür venleri de oldukça az sayıda gözlemlenmelerine rağmen, olası varlıkları cerrahi girişim sırasında unutulmamalıdır.

Olgularımızın sadece % 5'inde plexus choroideus'un varlığı gözlenmiştir. Çok sık görülmeyen bu yapının varlığı gerekli durumlarda endoskopik yöntemlerle araştırılmalıdır.

Çalışmamızda, a. vertebralis % 2 gözlenmiştir ve bu olguların % 1'inde arter, n. vestibulocochlearis'e kadar yükselmiş konumdadır. Özellikle bu varyasyon, cerrahi girişimler sırasında hatırlanması gereken hayati önemi olan bir risk faktörüdür.

Arteria inferior anterior cerebelli'nin, n. vestibulocochlearis - n. facialis sinir kompleksi ile % 61 olguda ilişkili olduğu ve bunların % 27'inde sinirlerin etrafında lup yaptığı gözlenmiştir. Bu ilişki, yapılan girişim sırasında kanama vb. risklerin artmasına neden olduğundan çok dikkat çekicidir. Ayrıca % 14 olguda da arter her iki sinirin arasında seyrederek, girişimi zorlaştıran bir faktör olarak gözlenmektedir.

Arteria labirynthi, yerleşimine ve görüntülenme şekline göre izlenmesi değişiklik gösteren bir arterdir. Bu nedenle olgularımızın sadece % 20'sinde premeatal seviyede a. labirynthi gözlenmiştir. Endoskopik girişimlerde damarın görülme sıklığının arttığı

bilinmektedir. Ayrıca bu arterin gözlemlendiği olguların % 45.5'inde, a. inferior anterior cerebelli'nin ise, n. facialis ile ilişkisi olmadığını saptadık.

Çalışmamızda, olguların sadece bir tanesinde a. superior cerebelli, a. vertebralis, a. inferior anterior cerebelli ile a. inferior posterior cerebelli birlikte gözlenmiştir. Bu arterlerin birlikte gözlenmeleri oldukça nadir olmakla beraber, olası varlıklarının girişimler sırasında göz önüne alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Arteria inferior posterior cerebelli, tek başına % 10 oranında saptanmıştır. Bu arterin aslında alt kraniyal sinir kompleksinin bulunduğu bölgede izlendiği bilinmektedir. Dolayısıyla orta komplekse yönelik cerrahi girişimler sırasında % 10 oranında görülebilmesi ve diğer arterlerle birlikteliği çok önemlidir. Arteria inferior anterior cerebelli ve a. inferior posterior cerebelli arasında bir dominansi söz konusudur. Dominant arterin çapı daha geniş olmaktadır. Bu bulgunun orta komplekse yönelik yapılan retrosigmoid girişimler sırasında da dikkate alınması, komplikasyonların azaltılması açısından önem taşımaktadır.

Orta kompleks yapıları içinde yer alan sinirler incelendiğinde, n. intermedius olguların sadece % 7'sinde izlenmiştir. Az gözlemlenen bu sinirin varlığı, retrosigmoid girişimler sırasında, diğer yapıları ayırt edebilmeye yardımcı ek bir parametre olarak kullanılabilir.

Çalışmamızda, n. abducens'in varlığı, sinirin seyir özellikleri ve keskin açılanması nedeniyle zor gözlemlenmiş ve 109 olgunun 14'ünde görülmüştür.

Nervus vestibulocochlearis'in, klivaj hattının silik olması cerrahi girişimler sırasında sinirlerin birbirinden ayrımının yapılmasını zorlaştıracığından önem taşımaktadır. Olgularımızın % 44'ünde klivaj hattı kötü olarak izlenmiştir. Bu silik klivaj hattına sahip 48 (% 44) olgunun arterlerle ilişkileri incelendiğinde ise, a. inferior anterior cerebelli'nin sinire göre çoğunlukla üst konumda (% 29.2) olduğu , % 20.8 olguda da lup şeklinde sinirin üzerinden geçebildiği saptanmıştır.

Silik klivaj hattına sahip 48 olguda, n. facialis'in yaklaşık eşit oranlarda n. vestibulocochlearis'e göre kranyal, kaudal ya da merkezi konumda olduğu gözlenmiştir.

Özellikle merkezi olgularda sinirin gözlenmesinde zorluk çekilmektedir. Ayrıca n. vestibularis kranyal konumda olduğu için n. facialis'in de kranial olması zedelenmemesi için dikkatli olmayı gerektirir. Klivajın belirgin olması, sinirin cerrahi girişimler sırasında hasar görmesi olasılığını azaltmaktadır. En güvenli kabul edilen olgular klivajın belirgin olup, sinirin kaudal yerleşimli gözlendiği grupta yer alır.

Sonuç olarak, vestibüler sinir cerrahisi sırasında karşılaşılan çeşitli arter, ven, sinir komşulukları son derece önemlidir. Dolayısıyla, orta kompleks içinde yer alan anatomik yapılar birbirleriyle karmaşık ve değişken komşuluklar gösterir. Bazı yapılar çok düşük oranda gözlemlenseler dahi bulundukları olgularda önceden göz önünde bulundurulmaz iseler, hayati önemi olan komplikasyonlara sebep olur. Bu nedenle, cerrahi girişimlerde, çalışmamızda saptadığımız varyasyonların bilinmesi ve dikkat edilmesi gerekir.

KAYNAKLAR

1. Yıldırım M. (2000). *Temel Nöroanatomi*. (1. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, s.16.
2. Rhoton AL. (1993). *Clinical Neurosurgery*. The three neurovascular complexes in the posterior fossa and vascular compression syndromes (honored guest lecture).In:Proceedings of the congress of neurological surgeons. (1 st ed.).Vancouver, British Columbia:William&Wilkins, pp.112-149.
3. Sadler,T.W. (2005). *Langman's Medikal Embriyoloji* (Çev. Başaklar, A.C.), 9.Baskı. Ankara: Palme Yayıncılık, (Eserin orijinali 2004'de yayınlandı), s. 85, 170, 198, 423.
4. Moore KL, Persaud TVN. *Klinik Yönleri İle İnsan Embriyolojisi*.(Çev.Editörler Yıldırım M,Okar İ,Dalçık H), 1.Baskı.İstanbul:Nobel Tıp Kitabevleri, 2002. pp.72,85,454,467-8.
5. Johnson KE. *Human Develpmental Anatomy*. (1 st. Ed). Pennsylvania:A Wiley Medical Publication;1988.p.6.
6. Jaspan T.(2008). New concepts on posterior fossa malformations. *Pediatric Radiology*, 38 (Suppl 3): S409-S414.
7. Demir R. (1995). *İnsanın gelişimi ve implantasyon biyolojisi*. (1. Baskı). Ankara: Palme Yayıncılık, s.142-43.
8. Şeftalioğlu A. (1998). *Genel ve özel insan embriyolojisi*. (3.Baskı).Ankara:Tıp Teknik Yayıncılık Ltd. Şti., s.513-23.
9. Partanen J. (2007). FGF signalling pathways in development of the midbrain and anterior hindbrain. *Journal of Neurochemistry*, 101(5):1185-93.
10. Liu A,Joyner A L. (2001). Early anterior/posterior patterning of the midbrain and cerebellum. *Annual Review of Neuroscience*, 24:869-96.
11. Standring S,Editor-in-Chief. (2008). *Gray's Anatomy*.(40 th.ed.). Spain:Churchill Livingstone Elsevier, pp.56,49,240-42,250-3,275-309.

12. Larsen W J. (2001). *Human embryology*. (3 rd.). Phildelphia PA: Elsevier/Churchil, pp. 55, 388
13. Crocco JA. (1977). *The Classic Collector's Edition Gray's Anatomy*. (15 th.) .New York: Gramercy Books, p.693.
14. Netter FH. *Atlas of human anatomy*. (Çev.Editörü Cumhur M) 4.baskı.İstanbul:Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. (Eserin orijinali 2006'da yayınlandı). 2008.s.8-9,52,56,134.
15. Afifi AK, Bergman RA. (1998). *Functional Neuroanatomy*.(2 nd ed.). United States: McGraw-Hill Companies, pp.200-3,352.
16. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. *Thieme atlas of anatomy*.(Çev.editör Yıldırım M, Marur T),1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd.Şti. (Eserin orijinali 2006'da yayınlandı) , 2009. s. 226-239,254-56.
17. Rhoton AL. (2003). *Cranial anatomy and surgical approaches*. Neurosurgery;53. pp.1-746.
18. Putz R,Pabst R, editors .(2006). *Sobotta atlas of human anatomy*. Volume I.14th ed. Munich: Elsevier GmbH., pp.40-43.
19. FCAT (Federative Committee on Anatomical Terminology). (1998).*Terminologia Anatomica*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag;p.1-227.
20. Wen HT, Mussi ACM, Rhoton AL. Surgical Anatomy of the Brain.In:Winn HR,editor. (2004). *Youman's Neurological Surgery*.(5 th ed.)Philadelphia:Saunders (Elsevier);p.31-42.
21. Tanrıöver N, Abe H, Rhoton AL Jr, Kawashima M, Sanus GZ, Akar Z. (2007). Microsurgical anatomy of the superior venous complex: new classification and implications for subtemporal transtentorial and retrosigmoid suprameatal approaches. *Journal of Neurosurg*, 106:1041-1050.
22. Magnan J, Sanna M. (1999). *Endoscopy in neuro-otology*.(1 st ed). Newyork: Thieme, p.5-23.

23. Haberkamp TJ, Silverstein H. (2001). Vestibular neurectomy from the posterior fossa approaches: A summary of the techniques. *Operative Techniques Otolaryngol Head and Neck Surgery*;12:116-121.
24. Kim HN, Kim YH, Park IY, Kim GR, Chung IH. (1990). Variability of the surgical anatomy of the neurovascular complex of the cerebellopontine angle. *The annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 99:288-296.
25. Rosenberg SI, Silverstein H. Vestibular neurectomy. In: Jackler RK, Brackmann DE, editors. (2004). *Neurotology*. (2 nd ed.). Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Mosby, p.949-957.
26. Bailey BJ, Calhoun KH. *Bailey's Head and neck surgery: Otolaryngology*. (Caner G, Kirazlı T, Çev. Editörleri), 1. baskı. İzmir: Asya Tıp Kitabevi, (Eserin orijinali 2011'de yayınlandı), 2012.
27. McLaughlin MR, Jannetta PJ, Clyde BL, Subach BR, Comey CH, Resnick DK. (1999). Microvascular decompression of cranial nerves: Lessons learned after 4400 operations. *Journal of the Neurosurgery*, 90:1-8
28. Janfaza P, Nadol JB, Galla RJ, Fabian RL, Montgomery WW. Surgical anatomy of the head and neck. (Cansız H ,Çev. Ed.), 1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, (Eserin orijinali 2001'de yayınlandı), 2002. s.485,471.
29. Lang J. Surgical anatomy of the skull base. (1989) In: Samii M, Draf W, editors. *Surgery of the skull base*. (1 st ed.) Heidelberg: Springer-Verlag, p.79,369.
30. Papanagiotou P, Grunwald IQ, Politi M, Struffert T, Ahlhelm F, Reith W. (2006). Vascular anomalies of the cerebellopontine angle. (Çev. Yeğin K.). *Radiologe*, 46:216-22.
31. Lang J. (1991). *Clinical anatomy of the posterior cranial fossa and its foramina*. (1 st ed.). Stuttgart: Georg Thieme Verlag, p.1-112.
32. Jackler RK, Whinney D. A century of eighth nerve surgery. *Otology, Neurotology* 2001;22:401-416.

33. Bayazıt AY, Çelenk F, Duzlu M, Göksu N. (2009). Management of cerebrospinal fluid leak following retrosigmoid posterior cranial fossa surgery. *Otorhinolaryngology*, 71:329-33.
34. Rhoton AL. (2000). The Posterior Cranial Fossa: Microsurgical anatomy and surgical approaches. *Neurosurgery*, 47(3): (Suppl) 5-295.
35. Özer E, İçke Ç, Arda N. (2010). Microanatomical study of the intracranial abducens nerve: Clinical interest and surgical perspective. *Turkish Neurosurgery*, 20(4):449-56.
36. Schefter RP, Harner SG. (1986). Histologic study of the vestibulocochlear nerve. *The Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology*, 95:146-50.
37. Wuertenberger CJ, Steffen KR. (2009). Vertigo and tinnitus caused by vascular compression of the vestibulocochlear nerve, not intracanalicular vestibular schwannoma: Review and case presentation. *Skull Base*, 19(6):417-24.
38. Göksu N, Bayazıt Y, Kemaloğlu Y. (1999). Endoscopy of the posterior fossa and dissection of acoustic neuroma. *Journal of the Neurosurgery*, 91:776-780.
39. Göksu N, Bayazıt AY, Abdulhalık A, Kemaloğlu YK. (2002). Vestibular neurectomy with simultaneous endolymphatic subarachnoid shunt. *European Archives of the Otorhinolaryngology*, 259:243-246.
40. Göksu N, Yılmaz M, Bayramoğlu İ, Aydil U, Bayazıt YA. (2005). Evaluation of the results of endoscope-assisted acoustic neuroma surgery through posterior fossa approach. *Otorhinolaryngology*, 67:87-91.
41. Göksu N, Yıldırım AY, Yılmaz M, Bayramoğlu İ. (2005). Surgical treatment of peripheral vertigo and vertiginous diseases. *Otorhinolaryngology*, 67:1-9.
42. Göksu N, Yılmaz M, Bayramoğlu İ, Bayazıt AY. (2005). Combined retrosigmoid retrolabyrinthine vestibular nerve section: Result of our experience over 10 years. *Otology, Neurotology* 26:481-83.
43. Silverstein H, Norrell H, Wanamaker H, Flanner J. (1991). Microsurgical posterior fossa vestibular neurectomy: An evaluation in technique. *Skull Base Surgery*; 1(1):16-25.

44. Chanda A, Nanda A. (2006). Retrosigmoid intradural suprameatal approach: advantages and disadvantages from an anatomical perspective. *Neurosurgery*,59(1 suppl 1): 1-5
45. Komatsu F, Komatsu M, Di Ieva A, Tschabitscher M.(2012). Endoscopic approaches to the trigeminal nerve and clinical consideration for trigeminal schwannomas: a cadaveric study. *Journal of the Neurosurgery* ,117(4):690-6.
46. Cohen-Gadol AA, Wetjen NW, Quast LM, Ebersold MJ. (2001). Retrosigmoid approach to vestibular schwannomas. *Operative Techniques in Neurosurgery*, 4(1):19-23.
47. Haberkamp TJ, Silverstein H. (2001). Vestibular neurectomy from the posterior fossa approaches: A summary of the techniques. *Operative techniques in otolaryngology-Head and neck surgery*, 12(3):116-121.
48. Masuoka J, Matsushima T, Hikita T, Inoue E. (2009). Cerebellar swelling after sacrifice of the superior petrosal vein during microvascular decompression for trigeminal neuralgia. *Journal of the Clinical Neurosciences*,16(10):1342-4.
49. Ebner FH, Roser F, Shiozawa T, Ruetschlin S, Kirschniak A, Koerbel A, Tatagiba M. (2009). Petrosal vein occlusion in cerebello-pontine angle tumour surgery: an anatomical study of alternative draining pathways. *European of the Journal Surgical Oncology*, 35(5):552-6.
50. Matsushima T, Rhoton AL Jr, De Oliveira E, Peace D. (1983). Microsurgical anatomy of the veins of posterior fossa. *Journal of the Neurosurgery*, 59:63-105.
51. Hiwatashi A, Yoshiura T, Yamashita K, Kamano H, Honda H. (2012). High-resolution STIR for 3-T MRI of the posterior fossa: Visualization of the lower cranial nerves and arteriovenous structures related to neurovascular compression. *American Journal of the Radiology*, 199:644-48.
52. Habibi Z, Meybodi AT, Maleki F, Tabatabai S. (2011). Superior and anterior inferior cerebellar arteries and their relationship with cerebello-pontine angle cranial nerves revisited in the light of cranial cephalometric indexes: a cadaveric study. *Turkish Neurosurgery*, 21(4):504-15.

53. Brunsteins DB, Ferreri AJM. (1990). Microsurgical anatomy of VII and VIII cranial nerves and related arteries in the cerebellopontin angle. *Surgical Radiologic Anatomy*;12:259-65.
54. Bird CR, Hasso AN, Drayer BP, et al. The cerebellopontin angle and internal auditory canal: neurovascular anatomy on gas CT cisternograms. *Radiology* 1985;154:667-670.
55. Mitsuoka H, Arai H, Tsunoda A, Okuda O, Sato K, Makita J. (1999). Microanatomy of the cerebellopontin angle and internal auditory canal: Study with new magnetic resonance imaging technique using three-dimensional fast spin echo. *Neurosurgery*; 44(3): 561-67.
56. Yurtseven T, Savaş R, Koçak A, Turhan T, Aktaş EO, İşlekel S. (2004). Relationship between anterior inferior cerebellar artery and Facial-Vestibulocochlear nerve complex: An anatomical and magnetic resonance images correlation study. *Minimal Invasive Neurosurgery*, 47:306-11.
57. Sırıkçı A, Bayazıt Y, Özer E, Özkur A, Adaletli İ, Cüce MA, Bayram M. (2005). Magnetic resonance imaging based classification of anatomic relationship between the cochleovestibular nerve and anterior inferior cerebellar artery in patients with non-specific neuro-otologic symptoms. *Surgical Radiologic Anatomy*, 27:531-35.
58. Oizumi T, Ohira T, Kawase T. (2003). Angiographic manifestation and operative findings with 70 cases of hemifacial spasm: relation of common trunk anomalies. *Keio Journal of Medicine*, 52(3):189-97.
59. Grunwald I, Papanagiotou P, Nabhan A, Politi A, Reith W. (2006). Anatomy of the cerebellopontin angle. (Çev. Yeğin K.). *Radiologie* 46:192-96.
60. Lister JR, Rhoton AL Jr, Matsushima T, Peace DA. (1982). Microsurgical anatomy of the posterior inferior cerebellar artery. *Neurosurgery*, 10:170-99.
61. Saylam C, Üçerler H, Orhan M, Çağlı S, Zileli M. (2007). The relationship of the posterior inferior cerebellar artery to cranial nerves VII-XII. *Clinical Anatomy*, 20:886-91.

62. Girard N, Poncet M, Caces F, Tallon Y, Chays A, Martin-Bouyer P, Magnan J, Raybaud C. (1997). Three-dimensional MRI of hemifacial spasm with surgical correlation. *Neuroradiology*, 39:46-51.
63. Funaki T, Matsushima T, Masuoka J, Nakahara Y, Takase Y, Kawashima M. (2010). Adhesion of rhomboid lip to lower cranial nerves as special consideration in microvascular decompression for hemifacial spasm: Report of two cases. *Surgical Neurology International*, 1:71-74.
64. Ono K, Arai H, Endo T, Tsunoda A, Sato K, Sakai T, Makita J. (2004). Detailed MR imaging anatomy of the abducent nerve: Evagination of CSF into Dorello canal. *American Journal of the Radiology*, 25:623-26.
65. Alfieri A, Fleischhammer J, Peschke E, Strauss C. (2012). The nervus intermedius as a variable landmark and critical structure in cerebellopontin angle surgery: an anatomical study and classification. *Acta Neurochirurgica*, 154:1263-68.
66. Silverstein H, Norrell H. (1982). Retrolabyrinthine vestibular neurectomy. *Otolaryngology Head Neck Surgery*, 90:778-82.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
DEĞERLENDİRME FORMU

DEĞERLENDİRME KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara
TELEFON	0312 202 69 58
FAKS	0312 202 46 73
E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Vestibüler Sinir Cerrahisinde Gözlemlenen Önemli Anatmik Yapıların İncelenmesi		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Meltem BAHÇELİOĞLU		
	UZMANLIK TEZİ/AKADEMİK AMAÇLI	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐	
		DİĞER ☐	(Doktora Tezi)	
		İLAÇ DIŞI ARAŞTIRMA ☒	☐ İLAÇ DIŞI GİRİŞİMSSEL: ☒ İLAÇ DIŞI GİRİŞİMSSEL OLMAYAN (C.2) Dosya ve görüntü kayıtları kullanılarak yapılan retrospektif çalışmalar ve arşiv taramaları	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon No	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİL. GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	
	SIGORTA	☐	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 73	Toplantı tarihi: 13.04.2011
	Üniversitemiz Tıp Fakültesinde Doç.Dr.Meltem Bahçelioğlu'nun sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıdaki künyede kayıtlı başvuru bilgileri verilen, retrospektif klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına G.Ü.T.F. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesinin son versiyonu, İyi Klinik Uygulamaları (Uluslararası ICH-GCP,) İKU kılavuzu ve bununla ilgili 2001/20/EC ve 2005/28/EC sayılı Avrupa Birliği direktifleri, Biyoloji ve Tıbbın uygulanması bakımından İnsan Hakları ve İnsan haysiyetinin korunması sözleşmesi ve İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğuna dair kanun (9.12.2003 tarihli 25311 sayılı Resmi Gazete), 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu (06.11.1981 tarihli 17506 sayılı Resmi Gazete).					
	ETİK KURUL BAŞKANI ÜNVANI/ADI/SOYADI: Prof.Dr.Canan ULUOĞLU					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	İlişki *	Katılım **	İmza
Prof.Dr.Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji	G.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji A.D	K	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Arzu BAKIRTAŞ BAŞKAN YRD.	Çocuk Sağ. ve Hast. Çocuk Allerji	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	Katılmadı

Prof.Dr.Gonca AKBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji	G.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	K	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Prof.Dr.Fusun BOZKIRLI ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	G.Ü.T.F. Anest ve Rea. A.D	K	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Prof.Dr.Emin TÜRKÖZ ÜYE	Restoratif Diş Tedavisi ve Endodonti	G.Ü.D.F. Restoratif Diş Ted. ve Endodonti A.D	E	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Prof.Dr.Seyhan ERSAN ÜYE	Farmasötik Kimya	G.Ü.E.F. (Ecz.Mes.Bil.) Farmasötik Kimya	K	E	☐	H	☒	E	☐	H	☒	Katılmadı
Prof.Dr.Sefer AYCAN ÜYE	Halk Sağlığı	G.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D	E	E	☐	H	☒	E	☐	H	☒	Katılmadı
Prof.Dr.Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya	G.Ü.T.F. Tıbbi Biyokimya A.D	E	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Prof.Dr.Öznur L.BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji	G.Ü.T.F. Radyoloji A.D	K	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Prof.Dr.Galip GÜZ ÜYE	İç Hastalıklar Erişkin Nefroloji	G.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Prof.Dr.Aylar POYRAZ ÜYE	Tıbbi Patoloji	G.Ü.T.F. Tıbbi Patoloji A.D	K	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Doç.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Etiği ve Tıp Tarihi	G.Ü.T.F. Tıp Etiği ve Tıp Tarihi A.D	K	E	☐	H	☒	E	☐	H	☒	Katılmadı
Doç.Dr.Birol DEMİREL ÜYE	Adli Tıp	G.Ü.T.F. Adli Tıp A.D.	E	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	
Doç.Dr.Metin YILMAZ ÜYE	Kulak-Burun-Boğaz Hast.	Kulak-Burun- Boğaz Hast. A.D	E	E	☐	H	☒	E	☐	H	☒	Katılmadı
Huk.Müş.Adem GELİR ÜYE	Hukuk Müşavirliği	Rektörlük Hukuk Müşavirliği	E	E	☐	H	☒	E	☐	H	☒	Katılmadı
Emine ŞEKER ÜYE	Sivil Temsilci	Sivil Temsilci	K	E	☐	H	☒	E	☒	H	☐	

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : YEĞİN Haşmet
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 23/06/1965 Tekirdağ
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (284) 236 31 73
 e-posta : hasmetyegin@hotmail.com

Eğitim Derecesi

Okul/Program

Mezuniyet yılı

Doktora	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Kliniği	1993
Lisans	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	1988
Lise	Maliye Meslek Okulu	1982

İş Deneyimi, Yıl

Çalıştığı Yer

Görev

21

Edirne Devlet Hastanesi

KBB Hastalıkları Uzm.

Yabancı Dili

İngilizce