

## Basis Cranii Interna'nın Topografik Anatomisi

İhsaniye İkiz\*

**ÖZET.** Kafatasının alt parçası oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Bölgenin CT, MR gibi radyolojik tekniklerle yorumlanmasında ve burada yapılacak cerrahi girişimlerde, özellikle oryantasyonun sağlanmasında iyi anatomik bilgiye gereksinim vardır. Son yıllarda anatomistler ve klinisyenler tarafından, fossa cranii anterior, media ve posterior'da bulunan yapılar ile ilgili olarak yapılan çalışmalar giderek artmaktadır. Bu amaçla kafatası basisinin iç yüzünde bazı önemli oluşum ve deliklerin belirli noktalara uzaklıkları ve lokalizasyonları ile ilgili olarak kısa bir anatomik tanımlama yapılmış; bazı morfometrik veriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler .Kafatası tabanı .Topografik anatomi.**

### The Topographic Anatomy of Internal Skull Base

**SUMMARY.** Internal skull base has a very complicated structure. It is needed to have sufficient anatomical knowledge in order to evaluation of radiological techniques such as CT, MR etc. and provide orientation in surgical operation made in this area. In the last years the studies which made on the structure of anterior, middle and posterior cranial fossa have been increased. For this purpose a short anatomic review has been made and some morphological data has been given on the some important structures and foramen and their distance to the definite points locations.

**Key Words .Skull base .Topographic anatomy.**

### Basis Cranii'nin Oluşumu

Kafatası tabanına yaklaşımlarda oryantasyonu sağlamak ve radyolojik olarak bölgeyi iyi değerlendirmek için, bölge anatomisinin iyi bilinmesi gereklidir. Bu amaçla kafatası tabanında çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. Komşu oluşumlar ile olan ilişkiler değerlendirilmiş ve morfometrik olarak veriler ortaya çıkarılmıştır<sup>1,2,3</sup>.

Basis cranii'yi (kafatası tabanını) oluşturan kemikler çerçeve yapısında olan os frontale, os sphenoidale ve os occipitale gibi esas kemikler ile maxilla, palatin, vomer, ethmoid ve temporal kemiklerdir. Kafatası iskeletinin alt parçasının iç ve dış yüzlerinde çeşitli şekil ve büyüklükte oluk, çukur, yarık ve delikler vardır. Tabanın alttan ve dıştan görünen bölümü basis cranii externa; içten ve üstten görünen bölümü basis cranii interna adını alır<sup>4,5,6</sup>. Basis cranii externa'yı önden arkaya doğru maksillanın proc. palatinus'u ve pars alveolaris'i, palatin kemik, vomer, sfenoid kemiğin proc. pterygoideus'ları, ala major'ları ve spina ossis sphenoidalis'i, corpus sphenoidalis'in bir bölümü,

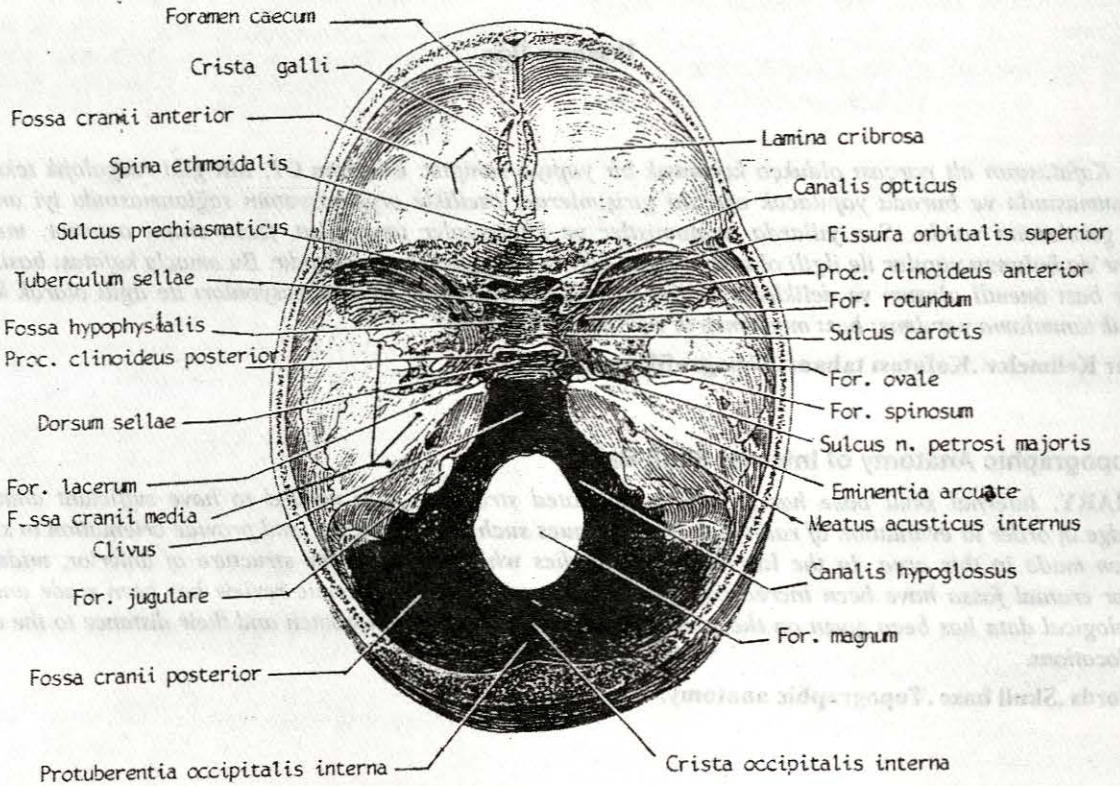
temporal kemiğin pars squamosa'sının alt yüzü ve pars petrosa'sı ile oksipital kemiğin alt yüzü oluşturur. Basis cranii interna ise esas olarak frontal, sfenoid ve oksipital kemiklerden meydana gelir. Bu üç esas kemik kademeli olarak birleşerek fossa cranii anterior, fossa cranii media ve fossa cranii posterior adı verilen üç çukur şekillenmiştir (Şekil 1).

**Fossa Cranii Anterior:** Tabanının büyük bölümü, orbital boşluğun çatısı tarafından oluşturulur. Paranasal sinüsler, 3. yaştan sonra bu alanın iç bölgesinden gelişir. Lobus frontalis'in yerleştiği fossa cranii anterior'un tabanı frontal kemiğin orbital parçası, etmoid kemiğin lamina cribrosa ve crista galli'sinden oluşur. Arka bölüm esas olarak ala minor'dan meydana gelir. Arka-orta parça sfenoid kemik cisminde aittir. Tabanın yan bölgesi ala major'dan orijin alan parçalar ve frontal kemiği içerir. Intra ve extracranial venöz bağlantıları ve nadiren burun boşluğu ile bağlantıyı sağlayan foramen (for.) caecum, crista galli'den değişik

\* Doç. Dr.; Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı

uzaklıktadır. Bu bağlantı şekli sıklıkla fetüs'de, ender olarak çocuklarda görülür. For. caecum yetişkinlerin % 1,4'ünde açıktır. For. caecum'un arka ve yan kenarları çoğunlukla etmoid kemiğin parçaları iken, ön kenarı frontal kemiğin parçasıdır. Crista galli'nin iki yanında bulunan lamina cribrosa delikli yapıdır. Bu deliklerden koku sinirlerine ait lifler geçer. Lamina cribrosa'nın dış kenarında ve ön tarafında, arteria (a.) ve vena (v.) ethmoidale

anterior ve nervus (n.) nasociliaris'in dallarının geçtiği for. Ethmoidale anterius yer alır. Arka tarafında ise a.v.n. ethmoidalis posterius'un içinden geçtiği for. ethmoidale posterius bulunur. Sfenoid kemik cisminden öne doğru uzanan spina ethmoidalis, etmoid kemik ile eklem yapar. Fossa cranii anterior'un arka sınırını yapan sulcus prechiasmaticus'un ön kenarı, yanlarda canalis opticus'un üst kenarı ile devam eder<sup>3,4,6,7,8</sup>



Şekil: 1  
Kafatası tabanının iç yüzü

**Fossa Cranii Media:** Sfenoid kemiğin ala minor'u ile temporal kemiğin pars petrosası (piramis) arasında yer alır. Lobus temporalis bu boşlukta yerleşmiştir. Önde ve ortada sulcus prechiasmaticus'un ön kenarı, yanlarda ala minor'lar, arkada ve ortada dorsum sellae, arka yanlarda temporal kemiğin pars petrosa'sının margo superior'u, yanlarda temporal kemiğin pars squamosa'sı, parietal kemiğin angulus sphenoidalis'i ve ala minor'lar bulunur. Sağ ve sol fossa cranii media'lar arasında, kafatası tabanında, ortada fossa hypophysialis yer alır. Burada hipofiz bezi bulunur. Fossa hypophysialis, fossa cranii media yan duvarından 65 mm ve for. magnum'un arka kenarından 65,5 mm uzaktadır. Bu çukurun ön sınırını şekillendiren ala minor'ların iç tarafa doğru devam eden serbest kanatları proc. clinoides anterior adını alır. Proc. clinoides anterior'ların uçları arasındaki uzaklık yetişkinlerde 25,1 mm'dir. Fossa hypophysialis'in ön sınırının orta parçası tuberculum sellae olarak isimlendirilir.

Bu oluşumun şekli değişen yapıdadır ve yan çıkıntılara proc. clinoides medius denir. Fossa hypophysialis'in arka sınırını dorsum sellae yapar. Dorsum sellae'nin yana doğru genişlemiş parçalarına proc. clinoides posterior denir. Sağ ve sol proc. clinoides posterior'lar arası 13,1 mm'dir. Proc. clinoides anterior'un ortasından proc. clinoides posterior ortasına olan uzaklık sağda 12,2 mm ve solda 12,6 mm'dir. Proc. clinoides anterior ve posterior arasında kemik bandlar olabilir. Bu bandlar bulunduğu zaman genellikle bilateraldir. Proc. clinoides'lar dura mater'in tutunması için önemli bölgelerdir. Ön ve arka çıkıntılarla birlikte fossa hypophysialis'e sellae turcica denir. Sella'nın tabanı sfenoid kemik cisminin bir parçasıdır. Fossa yerine bazen yüksek bir düzlük vardır. Bazı durumlarda, fossa hypophysialis'in arka kenarından boşluk içine doğru spina sellaris adı verilen çıkıntı olabilir. Bu çıkıntının notochord kalıntısı olduğu ifade edilmektedir.

Fossa hypophysialis'in yan tarafında bulunan oluklar sulcus caroticus'lardır. Ön tarafındaki oluk ise sulcus prechiasmaticus'dur. Bu oluk yanlarda canalis opticus ile devam eder. Sulcus prechiasmaticus'un uzunluğu 6,8 mm'dir. Fossa hypophysialis'in ön duvarı genellikle sulcus prechiasmaticus'dan canalis opticus'ların alt sınırları arasında uzanan enine bir köprü tarafından ayrılır. Bu köprü tuberculum sellae olarak bilinir. Sulcus prechiasmaticus'un ön sınırındaki köprü limbus sphenoidalis adını alır. Tuberculum sellae, limbus sphenoidalis'den 3 mm aşağıda yerleşmiştir. Bazen fossanın tabanında bir kanal görülebilir ve canalis craniopharyngealis mediana adını alır. Yetişkinlerde fissura orbitalis superior'un iç kenarında canalis craniopharyngealis lateralis denilen bir kanal olabilir.

Karakteristik bir asimetri olarak, sellae turcica'nın yeri çoğunlukla sola doğrudur. Fossa cranii media, oldukça derin bir çukurdur. A. meningeae media'nın dalları, bu çukurda, sulci arteriosi denilen izleri yapar. Bu izler for. spinosum'da birleşir. Çukurun ön tarafında orbita ile birleşen fissura orbitalis superior vardır. Fissura orbitalis superior, en büyük ve en üst giriş kapısıdır. Buradan orbita boşluğuna büyük damar ve sinirler geçer. Fissura, alttan ala major'un iç kenarı, üstten ala minor'un alt kenarı, içten sfenoid kemik cismi ve dıştan frontal kemiğin orbital parçası ile sınırlanır. Fissura orbitalis superior'un iç ucunun arkasında for. rotundum bulunur. N. maxillaris ile ona eşlik eden damarlar for. rotundum içinden geçerek fossa pterygopalatina'ya açılır. For. rotundum'un arka ve dış tarafında for. ovale vardır; içinden n. mandibularis ve kafatası tabanına uzanan plexus venosus foraminis ovalis geçer. For. ovale, fossa infratemporalis ile bağlantılıdır. For. ovale'nin arka ve dış tarafında yer alan, içinden a. meningeae media ve ona eşlik eden venlerin geçtiği delik for. spinosum'dur. Lang'ın çalışmasında for. rotundum-ovale-spinosum sağda planum medianum'a daha yakındır. Fossa cranii media sağda daha geniş ve derindir.

For. ovale'nin iç tarafında ve biraz arkasında düzensiz bir yarık şeklinde for. lacerum uzanır. Önden sfenoid kemik, iç taraftan oksipital kemiğin pars basilaris'i, arka ve dış taraftan apex partis petrosa ile sınırlıdır. Yetişkinlerde for. lacerum kırık-dak hücreler içeren bağ dokusu ile kapalıdır. For. lacerum'un üst kısmında a. carotis interna vardır.

For. ovale ve for. rotundum arasında bazen Vesalius deliği denen bir deliğe rastlanır. Lang'ın yaptığı araştırmada, örneklerin % 30'unda for. Vesalii'den geçen v. emissaria sphenoidale bulunmuştur.

Fossa cranii media'nın arka kısmında, temporal kemiğin pars petrosa'sının oluşturduğu kabartı eminentia arcuata'dır. Pars petrosa'nın ön yüzü impressio trigeminalis denen bir çöküntüye sahiptir. Impressio trigeminalis genellikle for. lacerum içine

ve sulcus nervi petrosi majoris'e doğru genişler. Impressio'nun alt bölgesi, canalis caroticus'a ilerler. Canalis facialis, olguların % 16'sı dışında, pars petrosa içinde kemik lamel ile kaplıdır. Bu çöküntünün dış tarafında n. petrosus minor ve major'a ait açıklıklar vardır. N. petrosus minor'un açıklığı pars petrosa'nın ön yüzünde hafifçe aşağıya doğrudur. N. petrosus minor ve major'un açıklıkları arasında sağda 2,19 mm ve solda 2,59 mm uzaklık vardır. Sulcus n. petrosi majoris'in genişliği 1,54 mm ve sulcus n. petrosi minoris'in genişliği ise 0,9 mm'dir. N. petrosus major ve minor ileriye, aşağıya ve içe doğru dura mater'in altında ilerler. Ganglion trigeminale altında seyreden n. petrosus major'a a. meningeae media'nın bir dalı (a. caroticocavernosus) eşlik eder. Ganglion trigeminale'nin bir kısmı ile n. trigeminus kökleri, fossa cranii media'da dura mater'in iki yaprağı arasında bulunan cavum trigeminale'de (cavum Meckelii) bulunur.

Sulcus cavernosus, önden tuberculum sellae ve proc. clinoides anterior, arkadan proc. clinoides posterior ve onun arka ve dış kısmında değişen büyüklükte üç köşeli bir bölge ile kaplıdır. Burası yetişkinlerde a. carotis interna, n. abducens, bağ doku bandları, yağ içerir. III. kranial sinirin girişi ön parçasındadır. IV. kranial sinir arka parçasından girer. Sulcus cavernosus'un sağ duvarı genellikle planum medianum'a daha yakındır. Aynı zamanda vertikal plana göre daha öndedir. Bu bölge üstten dura mater'in hemen hemen horizontal tabakası ile kaplıdır, uzunluğu ve genişliği değişir. Dura mater'in komşu parçası diaphragma sellae'dir. Diaphragma sellae, tuberculum sellae'den proc. clinoides posterior ve dorsum sellae'nin üst kenarına uzanır. Ortalama uzunluğu 8 mm'dir. Hipofiz sapının geçtiği foramen diaphragmatica 5 mm veya daha fazla çapa sahiptir. Sinus cavernosus üst duvarını örten dura mater yüzeysel ve derin olarak ikiye ayrılır. Derin tabakaya gömülü olarak n. optalmicus, n. maxillaris, n. mandibularis, n. trochlearis ve n. oculomotorius bulunur<sup>3,4,6-10</sup>.

**Fossa Cranii Posterior:** 3 çukurdan en büyük ve derin olanıdır. Genişliği ortalama olarak 104,6 mm'dir. Çukuru önden dorsum sellae, clivus (sfenoid kemiğin cismi ve oksipital kemiğin pars basilaris'i); yanlarda temporal kemiğin pars mastoidea'sı ve pars petrosa'sının arka yüzü; arkada oksipital kemik ve parietal kemiğin angulus mastoideus'u oluşturur. Oksipital lobun yerleştiği bu çukurluğun ortasındaki büyük delik for. magnum'dur. For. magnum'un ön tarafında yer alan clivus'un uzunluğu 45 mm'dir. Pars petrosa ile bu bölüm arasındaki yarığa fissura petrooccipitalis denir. Canlıda kırık-dak ile kaplıdır ve arkada for. jugulare ile birleşir. Bu yarıқта sinus petrosus inferior'un oturduğu sulcus sinus petrosi inferioris bulunur. For. jugulare oksipital ve temporal kemiklerin incisura jugularis'lerinin birleşmesiyle

oluşur. Oval veya yuvarlak şekilli olabilir<sup>3,11</sup>. For. jugulare'de bazı sinuslar, vv. emissariae ve kemik venleri v. jugularis interna içine büyük değişikliklerle drene olabilir. Bu varyasyonlar, intra ve ekstrakranial drenaj, jugular flebografi ve for. jugulare'deki operasyonlar için öneme sahiptir<sup>12</sup>. For. jugulare'nin iç kenarları arası 41,3 mm'dir. Bu delikten arkaya doğru uzanan ve sinus transversus ile birleşen oluk sulcus sinus sigmoidei'dir. Sağ ve sol taraftaki sulcus sinus transversus'ların birleşim yerinde bir çıkıntı oluşur ki buna protuberentia occipitalis interna denir. Protuberentia occipitalis interna ile dorsum sellae arasındaki uzaklık 82 mm'dir. Bu çıkıntidan aşağıya doğru uzanan çıkıntılı kenara crista occipitalis interna, yukarıya doğru uzanan oluğa ise sulcus sinus sagittalis superioris denir. Fossa cranii posterior bu oluklar aracılığı ile 4 küçük çukur bölgeye ayrılır. Üstteki iki çukura fossa cerebri superior, alttakilere fossa cerebellaris adı verilir. For. jugulare'nin arkasında ve sulcus sinus sigmoidei'nin başlangıcındaki geçit canalis condylaris'tir. Buradan v. emissaria condylaris (v. occipitalis) geçer. Aynı olukta ve daha arka-üst taraftaki deliğe ise for. mastoideum denir. For. jugulare'nin ön-üst kısmında ise meatus acusticus internus bulunur. Meatus acusticus internus'lar arası 57,13 mm'dir<sup>3</sup>. Temporal kemiğin pars mastoidea'sının serebral yüzeyinde küçük bir kemik çıkıntısı oluşumu ile ilgili varyasyon Choudhry ve ark. tarafından gözlenmiştir. Buradaki çıkıntı, fossa cranii posterior'un ön duvarının üst kenarında, sulcus sigmoideus üzerinde yerleşmiştir<sup>13</sup>. Bölgedeki cerrahi girişimlerde bu tip kemik çıkıntılarının farkında olmak, otolojist ve beyin cerrahisi için önemlidir.

### Klinik Önemi Olan Bölgeler

Kafatası tabanını şekillendiren kafa kemiklerinin çerçeve tarzındaki yapılıması, burada en sık görülen kırık hatlarının yerleşimini açıklamaktadır. Uzunlamasına olan kırıklar, sıklıkla lamina cribrosa, orbita'nın ince duvarı veya canalis opticus'u izler. Bu uzun kırık hattı orta bölgedeki for. ovale, for. rotundum, for. spinosum'u etkileyebilir ve sfenoid kemiğin ayrılmasına ya da kopmasına neden olabilir. Enlemesine olan kırıklar for. lacerum ve sellae turcica'yı ilgilendirir. Sulcus cavernosus ve burada bulunan a. carotis interna, III, IV ve VI. kranial sinirler bu kırıklardan etkilenerek kopabilir. Kırıkların yerleşimine göre burun içinde kanama, burun veya kulaktan BOS akması veya göz çevresinde tek veya çift taraflı hematoma oluşması ya da kafa sinirlerinin hasar görmesi gibi durumlar ortaya çıkar. Çene üzerine düşmelerde orta kafatası kemikleri grubunda kırılmalar olabilir<sup>14</sup>. 12x18 mm büyüklüğündeki hipofiz, sellae turcica'da yerleşmiştir. Genelde açık-düz ve kapalıdır olmak üzere iki tip sella vardır. Sadece sellanın radyolojisiyle hipofiz büyüklüğü hakkında karar vermek yanıltıcı olabilir. Sellanın yan taraflarında

sinus cavernosus, ön ve arkada sinus intercavernosus vardır. Hipofiz sapının önünde, diafragma'nın üstünde chiasma opticum yer alır. Bu nedenle hipofiz tümörleri veya craniofaringeoma nedeniyle çapraz optik liflerin sıkışması söz konusu olabilir. Bu da bilateral hemianopsi yapar. Chiasma opticum'un yerleşimi farklılık gösterebilir. Olguların çoğunda (% 80) hemen diaframanın üstündedir. Nadiren öne (% 5) veya arkaya (% 4) itilmiş olarak yer alır. Bu tip olgularda görme sinirleri ya aşırı kısa ya da uzundur. Normalde chiasma opticum, dorsum sellae'dan 0,5 veya 0,75 cm uzaktadır<sup>14</sup>. Sella turcica, circulus arteriosus (Willis poligonu) ile çevrelenmiştir. Çok yakınında a. carotis interna vardır, ancak hiçbir zaman hipofiz lobu ile temas etmez. Karotis arter anevrizmalarının chiasma opticum'u yanlardan sıkıştırması sonucunda lateral, çaprazlaşmamış optik sinirler etkilenir (binasal hemianopsi). Sella turcica'daki hipofiz bezinin topografisi, bölümleri, hipotalamus ile olan bağlantıları, beslenme ve gelişimi, beyin zarları ve özellikle sinus sphenoidalis ile ilişkisi çeşitli çalışmalarla açıklanmaya çalışılmıştır<sup>15,16,17</sup>.

Cavum trigeminale anatomisi çok az bilinmektedir. Literatürde bu konuyla ilgili farklı tanımlamalar bulunur. Ganglion trigeminale ve dallarının dura ve arachnoide mater ile ilişkisini açıklamak amacıyla Kehrly ve ark. histolojik ve mikroanatomik, embriyolojik çalışmalar yapmıştır. Dura ve arachnoide mater'in ganglion trigeminale'de sonlandığı ve n. trigeminus'un üç dalında bu zarların yayılmadığı belirtilmektedir. Bu üç dalın ayrı bir periferik kilif içine gömüldüğünü görmüşlerdir<sup>18</sup>. Bu sonuçlar, sinus cavernosus'un yan duvar anatomisi için önemlidir.

For. ovale'yi içeren kraniotomilerde, özellikle bu bölgedeki tümörlerin çıkarılmasında anatomik oluşumların iyi bilinmesinde yarar vardır. Goel ve ark., trigeminal neuronoma'ların çıkarılması için dura mater ile sarılı n. mandibularis ve ganglion trigeminale'yi açarak lezyona ulaşmışlardır<sup>19</sup>. Tiwari ve ark. 34 insan kafatasında arcus zygomaticus ile proc. pterygoideus'un lamina lateralis ve medialis'i arasındaki uzaklıkları ölçmüşlerdir. Bu ölçümler zygoma ve for. ovale arasındaki mesafeyi gösterir ki; bu uzaklık ortalama olarak 38,2 mm bulunmuştur<sup>20</sup>.

Singh ve ark. n. mandibularis'i gösteren for. ovale'ye ulaşmak için lamina lateralis'den sağda 0.08 cm ve solda 0.07'den daha az olan uzaklığı tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada n. mandibularis'in paranestezinde lamina lateralis'e ulaşmak için iğnenin sağda 0.07 cm ve solda 0.11 cm mesafeyi katettiğini bulmuşlardır. Bu rakamların daha altındaki uzaklıklar anestezi için uygundur<sup>21</sup>. Serebellum, pons, piramis (pars petrosa) arasında kalan ve sisterna pontoserebellaris tarafından doldurulan bölge tümör oluşması nedeniyle klinik açıdan önemlidir. VII, IX, X, XI, XII. kranial sinirler, a. vertebralis ve v. petrosa burada bulunur. Böl-

geye oksipital, temporal, piramis ve translabirental yolla girilebilir. N. glossopharyngeus, n. vagus ve n. accessorius sisterna pontoserebellaris'i çaprazlayarak geçer; for. jugulare'nin pars nervosa'sından dışarı çıkar. N. hypoglossus, medulla'yı piramis ve oliva arasında olarak daha içten terk eder. Canalis hypoglossi'den çıkışı daha bazalde ve biraz da gizlidir. Pontoserebellar bölgenin bu sinir demetleri arasında a. vertebralis'in bir dalı ve v. petrosa vardır. Bunların çıkış noktaları medulladadır ve sinus petrosus superior'un latereline doğru gider. Fasial gruba ait olan sinirler porus acusticus internus'a yönelir. Ameliyat sırasında oksipitalden girilmesi ile üstte n. vestibularis'in, daha derinde n. facialis'in yer aldığı görülür. Daha bazalde n. cochlearis ve bunların arasına gizlenmiş olarak n. intermedius bulunur. Bu sinir demetleri arachnoidea mater ile kaplıdır. Vasa labirinti bu sinir demetlerine eşlik eder. Her iki yandaki pontoserebellar kolu izleyen n. trigeminus sagittal yönde öne yönelir ve pontoserebellar bölgenin bir üyesi olarak kabul edilebilir<sup>14</sup>. For. magnum, sinus marginalis ile çevrelenmiştir. Omur venlerine, v. cervicalis profunda ve sinus occipitalis'e ait anastomozlar vardır. A. vertebralis bölgeye atlas kemiği üzerinden membrana atlanto-accipitalis'i geçerek girer. Beyinciğin flokkulusları ve tonsillaları for. magnum ile topografik olarak sıkı ilişki içindedir. Ani BOS basısı değişimleri veya tümörlerin neden olduğu baskı nedeniyle medullanın arka yolları, tonsillalar ve n. accessorius'un yukarı çıkan radix spinalis'i ciddi biçimde etkilenir<sup>14</sup>.

Doç. Dr. İhsaniye İKİZ  
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anatomi ABD  
16059 Görükle / BURSA

### Kaynaklar

1. Öztürk A, Bozbuğa M, Bayraktar B, Arı Z, Şahinoğlu K, Polat G, Gürel I: Surgical anatomy and morphometric analysis of the opticochiasmatic apparatus, optic canal and sphenoid ridge. Okajimas Folia Anat Jpn. 75: 319-322, 1999.
2. Bozbuğa M, Öztürk A, Arı Z, Şahinoğlu K, Bayraktar B, Polat G, Gürel I: Surgical anatomy of the temporal bone and measurements of the skull base for transpetrosal approaches. Okajimas Folia Anat Jpn. 75: 33-39, 1999.
3. Lang J: Skull base and related structures: Atlas of clinical anatomy. Stuttgart, New York 1995, pp 51, 113, 172.
4. Arıncı K, Elhan A: Anatomi 2. Cilt Güneş Kitabevi, Ankara 1995, s. 70-73.
5. Odar IV: Anatomi, Cilt 1, 1984, s. 265.
6. Çimen A: Anatomi. 4. Bası, Bursa, 1994, s. 36.
7. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH: Gray's Anatomy. 37th Ed, Churchill Livingstone, Edinburgh 1989, p 360-364.
8. Samii M, Draf W: Surgery of the skull base. An interdisciplinary approach. Springer Verlag, Berlin 1989, pp 27, 59, 72.
9. Dere F: Anatomi, Cilt 2, Adana 1989, s. 307-315.
10. Rohen JW, Yokochi C: Human anatomy. Photographic atlas of systemic and regional anatomy. 3rd edit. Schattauer. 1994, p 28.
11. İkiz İ, Akgün Z: Foramen jugulare'nin tiplendirilmesi, Bursa Devlet Hast. Bülteni. 15(2): 117-120, 1999.
12. Lang J, Weigel M: Nerve-vessel relations in the region of the jugular foramen. Anat. Clin. 5: 41-56, 1983.
13. Choudhry R, Tuli A, Choudhry S, Kakar S, Raheja S: Anatomical description and frequencies of bony projections on the cerebral aspect of the petromastoid part of the temporal bone in dry adult human skulls. Acta Anat. 162: 56-61, 1998.
14. Rohen JW: Topographische anatomie. Shattauer Verlag, Stuttgart, New York 1973, pp 24-29.
15. Kubik S: Topography of the hypophysis and its neighboring structures. Schweiz Rundsch Med Prox. 84: 750-769, 1995.
16. Fukuda T, Inoue Y, Taniguchi S, et al: Thin-section CT scan of the pituitary gland. No To Shinkei. 34(2): 139-144, 1982.
17. Elster AD: Imaging of the sella: Anatomy and pathology. Semin Ultrasound CT, MR. 14(3): 182-194, 1993.
18. Kehrli P, Maillot C, Wolf MJ: Anatomy and embryology of the trigeminal nerve and its branches in the parasellar area. Neurol Res. 19(1): 57-65, 1997.
19. Goel A: Infratemporal fossa interdural approach for trigeminal neurinomas. Acta Neurochir (Wien). 136: 99-102, 1995.
20. Tiwari R: Surgical landmarks of the infratemporal fossa. J Craniomaxillofac Surg. 26(2): 84-86, 1998.
21. Singh B, Srivastava SK, Dang R, Gombar KK, Gombar S: Anatomic considerations in relation to the mandibular nerve block. Reg Anesth. 18(3): 181-183, 1998.