

SİGMOİD SİNÜS VE JUGULAR BULBUS POZİSYONUNUN BÖLGESEL MASTOİD PNÖMATİZASYONU İLE İLİŞKİSİ

CORRELATION REGIONAL MASTOID PNEUMATIZATION WITH SIGMOID SINUS AND JUGULAR BULB POSITION

Dr. Asım ASLAN(*), Dr. Toshimitsu KOBAYASHI (), Dr. Alessandra RUSSO (***),
Dr. Abdel Kader TAİBAH (***), Dr. Mario SANNA (***)**

ÖZET: Sigmoid Sinüs (SS) ve Jugular Bulbus (JB) pozisyonu ile bölgesel mastoid pnömatizasyonu arasındaki ilişki 35 erişkin temporal kemikte incelendi. Pnömatizasyon, diseksiyon sırasındaki bulgulara göre sinodural açı (SDA), intersinofasyal ve mastoid apeks bölgelerinde ayrı olarak değerlendirildi. SS ile fasyal sinirin (FS) mastoid segmentinin orta noktası arası mesafe ve SS ile JB apeksi arası mesafeler ölçüldü. Ayrıca SDA genişliği ve JB yüksekliği (JBH) de ölçüldü. SDA genişliği ile bu bölgenin pnömatizasyonu arasında ilişki olduğu gözlemlendi. SDA bölgesinin pnömatizasyonu kötü olduğunda SDA daha dardı. Bununla birlikte, SS ile FS arası mesafe, SDA genişliği ile korelasyon gösterirken intersinofasyal bölgenin pnömatizasyonu ile korelasyon göstermemekteydi. Benzer şekilde mastoid apeks bölgesinin pnömatizasyonunun ne JBH ile ne de SS ve JB apeksi arası mesafe ile korelasyon göstermediği saptandı.

Anahtar Sözcükler: Anatomi, Temporal Kemik, Mastoid Pnömatizasyon, Sigmoid sinüs, Jugular Bulbus.

SUMMARY : The relationship between regional mastoid pneumatization, and the position of the sigmoid sinus (SS) and the Jugular bulb (JB), was examined on 35 adult temporal bones. Pneumatization was assessed separately in the sinodural angle (SDA) area, intersinofacial area, and mastoid apex area, according to findings during dissection. The distance between the SS and mid-point of the mastoid segment of the facial nerve (FN), and that between the SS and the JB apex was measured. In addition, the SDA and the height of the JB (JBH) was also measured. There was found a good correlation between the size of the SDA and the pneumatization of the SDA area. When the SDA air cells were poorly pneumatic, the size of the SDA was narrower. However, the distance between the SS and FN was not correlated with the pneumatization of the intersinofacial area while there was relationship between the size of the SDA and this distance. Likewise, neither the JBH nor the distance between the SS and JB apex was correlated with the pneumatization of the mastoid apex area.

Key Words: Anatomy, Temporal Bone, Mastoid Pneumatization, Sigmoid Sinus, Jugular Bulb.

GİRİŞ

Sigmoid sinüs (SS) ve Jugular Bulbus (JB)'un pozisyonlarının çok çeşitlilik gösterdiği bilinmektedir (2, 11, 16). Anterior yerleşimli SS, yüksek JB gibi varyasyonlar özellikle nörotolojik cerrahi girişimler (Translabirentin, retrolabirentin, infralabirentin yaklaşımları) esnasında güçlükler yol açmaktadır (1, 9, 17). SS ve JB pozisyonlarındaki bu değişikliklerde hangi faktörlerin rol oynadığı konusunda tam olarak yerleşmiş bir görüş yoktur. Bu konuda en çok tartışılan konu pnömatizasyon ile bu yapıların pozisyonları arasında ilişki olup olmadığıdır.

Bazı araştırmacılar mastoid pnömatizasyonu kötü olan temporal kemiklerde SS'un anteriora yerleşim gösterdiğini savunurken (4, 13) bazıları da pnömatizasyonla SS lokalizasyonu arasında belirgin bir ilişki olmadığını savunmaktadırlar (14). Benzer tartışmalar JB konfigürasyonu ile pnömatizasyon arasındaki ilişki için de söz konusudur. Literatürde mastoid pnömatizasyon kötü olan kemiklerde yüksek JB bulunma oranının daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalar vardır (3, 15, 18). Ancak bazı çalışmalarda da böyle bir ilişkinin olmadığı vurgulanmaktadır (6, 8).

Tüm bu çalışmalarda mastoid pnömatizasyonu bir bütün olarak değerlendirilmiştir. Meltzer 1934'te yayınladığı makalesinde SS pozisyonunun pnömatizasyonun tipini (selüler, diploik, sklerotik) etkilemediğini ancak pnömatizasyonun ne yaygınlıkta olabileceğini belirlediğini belirtmişti (7). Ayrıca mastoid hava hücrelerinin yerleşiminin SS pozisyonuna bağlı olarak belirlendiğini ileri sürmüştü. Bu fikirden yola çıkarak, bu çalışmada bölgesel mastoid pnömatizasyonu ile SS ve JB pozisyonu arasındaki ilişki incelenmiştir.

- (*) Numune Hastanesi 1. KBB Kliniği, Ankara TÜRKİYE,
(**) Tohoku Üniversitesi Otorinolarenoloji Anabilim Dalı, Sendai, JAPONYA
(***) Gruppo Otorologico, Piacenza, ITALYA
(+) Bu çalışma Associazione Studio Aggiornamento Basicranio (A.S.A.B.) ve Türkiye bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmiştir.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Otuzbeş adet erişkin temporal kemik, Gruppo Otologico (Piacenza, İtalya)'nın temporal kemik diseksiyon laboratuvarında diseke edildi. Onaltı sağ, 19 sol temporal kemik kullanıldı. Tüm kemiklerde diseksiyondan önce timpan membran mikroskop altında incelenerek gros bir patoloji (miringosklerozis, perforasyon, retraksiyon poşu) olup olmadığı tespit edildi. Takiben komplet mastoidektomi yapıldı. Orta kraniyal fossa durası, posterior fossa durası, SS, superior petrosal sinüs (SPS) ve JB ortaya kondu. Dış kulak yolu arka duvarı turlanarak fasyal sinir (FS) foramen stilomastoideum'dan 2. dirseğe kadar skelotinize edildi.

Mastoid pnömatizasyon diseksiyon sırasındaki bulgulara göre, sinodural açı (SDA) bölgesi, intersinofasyal (ISF) bölge ve mastoid apeks (MA) bölgesinde ayrı ayrı değerlendirildi. Mastoid hava hücreleri kemik iliği formunda yumuşak doku içerdiklerinde diploik, hiç bir hava hücresi bulunmadığında ise sklerotik olarak değerlendirildi (12). Diploik ve sklerotik olanlar kötü pnömatize grup olarak sınıflandırıldı. Böylece, kemiklerin iki ayrı grup (iyi ve kötü pnömatize) olarak, daha net ve kolay değerlendirilebileceği düşünüldü.

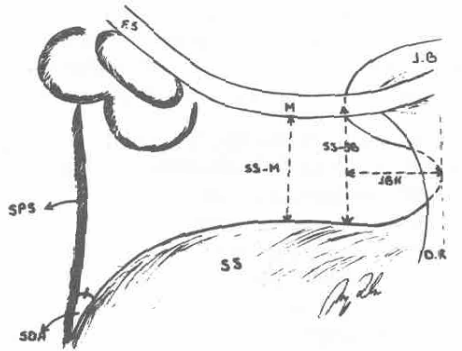
Her üç bölgedeki pnömatizasyon ile SS ve JB arasındaki ilişki, bu bölgelerde ölçülmesi uygun olacağı düşünülen parametrelere dayanarak değerlendirildi. Kompas ve açıölçer yardımı ile aşağıdaki ölçümler alındı.

1- SS ve SPS arasındaki açı (SDA),

2- Vertikal planda, JB apeks seviyesi ile JB ve SS birleşim noktası seviyesi arası mesafe (JB yüksekliği = JBH),

3- Horizontal planda, SS anterior duvarı ile FS'in mastoid segmentinin orta noktası (M) arasındaki mesafe (SS-M),

4- Horizontal planda, JB apeksi ile SS arasındaki mesafe (SS-JB) (Şekil 1).



Şekil 1: Ölçümlerde kullanılan parametrelerin şematik gösterimi. SS- Sigmoid Sinüs, JB- Jugular Bulbus, FS- Fasyal Sinir, SPS- Superior Petrosal Sinüs, DR- Diğastrik Ridge, SDA- Sinodural Aç, M- FS'in mastoid segmentinin orta noktası, JBH- JB Yüksekliği.

Bazı kemiklerde SS, hipotimpanuma doğru yükseleli JB'ü oluşturmadan direkt olarak intenal juguler vene katılmaktaydı (toplam 6 kemik). Bunlarda JB'un düz olduğu gözlemlendi. Bu nedenle JBH ve SS-JB mesafesi bu vakalarda 0 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çakmadaki hiçbir temporal kemikte timpan membranlarda gros bir patolojiye rastlanmadı. Bir temporal kemikte mastoid pnömatizasyon tüm bölgelerde (SDA bölgesi, ISF bölge, MA bölgesi) sklerotik olarak değerlendirildi. Çalışılan kemiklerdeki mastoid pnömatizasyonun her uç bölgede değerlendirme sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1- Otuzbeş kemikteki pnömatizasyonun bölgesel olarak değerlendirme sonuçları.

Bölgeler	Pnömatize	Kötü Pnömatize	
		Diploik	Sklerotik
Sinodural Aç	26	3	6
Intersinofasyal	28	6	1
Mastoid Apeks	20	14	1

Tüm kemiklerdeki SDA değeri ortalama $54.3^\circ + 11.3$ (37-74) olarak bulundu. SDA bölgesi pnömatizasyonu iyi olan 26 kemikte SDA değeri ortalama 57° i 9.5° (43°-74) iken pnömatizasyonu kötü olan 9 kemikte ise ortalama $46.7^\circ + 13.1$ (37°-69°) idi. Her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$: t-testi).

Ortalama SS-M mesafesi $8.7 + 2.1$ mm (4-13 mm) olarak hesaplandı. Bununla birlikte, ISF bölge pnömatizasyonu iyi olarak değerlendirilen grupta (27 kemik), SS-M $8.8 + 1.9$ mm (6-13 mm) olarak hesaplanırken pnömatizasyonu kötü olan gruptaki 8 kemik te ise ortalama SS-M $8.2 + 2.7$ mm (4-13 mm) olarak hesaplandı. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p < 0.05$: t-testi).

SDA ile SS-M mesafesi arasındaki korelasyon incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p < 0.05$: t-testi). SDA değeri küçüldükçe SS-M mesafesi de kısalmaktaydı.

Toplam 35 kemikteki JBH ortalama $5.7 + 3.8$ mm (0-14 mm) olarak bulundu. MA hücre pnömatizasyonu iyi olan 20 kemikte JBH ortalaması $6.3 + 3.8$ mm (0-14 mm) iken pnömatizasyonu kötü olan 15 kemikte ise $4.9 + 3.8$ mm (0-11 mm) olarak bulundu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p < 0.05$: t-testi).

Düz JB'a toplam 6 kemikte rastlandı (%17). Bu kemiklerden 2'sinde MA pnömatizasyonu iyi iken 4'ünde MA pnömatizasyonu kötü olarak değerlendirilmiştir. JBH, sağ temporal kemiklerde (16 kemik) ortalama olarak 7.1 i 3.9 mm (0-14 mm), sol temporal kemiklerde (19 kemik) ise 4.5-3.4 mm (0-11 mm) bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$: t-testi).

Çalışılan 35 kemikteki SS-JB mesafesi ortalaması 6.6-3.8 mm (0-15 mm) idi. MA pnömatizasyonu iyi olan 20 kemikteki ortalama JB-SS 7.5 - 3.7 mm (0-15 mm) iken pnömatizasyonu kötü olan 15 kemikteki ortalama 5.4 - +3.6 mm (0-10 mm) idi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$; t-testi).

TARTIŞMA VE SONUÇ:

Mastoid pnömatizasyon ile SS ve JB arasında ilişki olup olmadığı yıllardır tartışılmakta olan bir konudur. Yapılan çalışmaların hemen hepsinde mastoid pnömatizasyon bir bütün olarak skorlanıp değerlendirilerek bunun SS ve JB ile olan ilişkisi incelenmeye çalışılmıştır (3, 4, 6, 8, 13, 14, 15, 18). Bununla birlikte pnömatizasyon tipinin (iyi pnömatize, diploik veya sklerotik) SS pozisyonundan etkilenmediği ancak SS pozisyonunun, pnömatizasyonun hangi dereceye kadar yaygın olabileceğini gösterdiği ilk kez Meltzer tarafından ortaya atılmıştı (7), Meltzer, mastoid hava hücrelerini çeşitli bölgelere göre sınıflamış ve bunların dağılımının SS pozisyonuna bağlı olarak belirlendiğini söyleyerek, tarif ettiği 7 ayrı SS pozisyonu için farklı mastoid hücre dağılımı olduğunu belirtmiştir. Bu fikir, pnömatizasyonla SS ve JB pozisyonları arasındaki ilişki incelenirken pnömatizasyonun bölgesel olarak ayrı ayrı değerlendirilmesinin daha uygun olacağını düşündürmektedir. Ayrıca, mastoid pnömatizasyonun doğumla birlikte antrumdan başlayarak tüm mastoide doğru ilerlediği düşünülecek olursa (16) muhtemeldir ki SDA bölgesi ve ISF bölgesinin pnömatizasyonu da MA pnömatizasyonundan önce tamamlanmaktadır. Pnömatizasyonun gelişim sürecinde sekonder faktörlere bağlı olarak durması halinde mastoid kemikteki değişik bölgeler arasında pnömatizasyon açısından farklılıklar olması beklenir. Bu durumda total pnömatizasyon değeri aynı olan ancak bölgeler arasında farklı pnömatizasyon dağılımı gösteren kemiklere rastlamak mümkündür. Böylece her bir bölgenin pnömatizasyonu ile bölgedeki SS pozisyonunun arasında ilişki olabileceği düşünülebilir.

Bu görüşlerden yola çıkılarak yapılan bu çalışmada mastoid pnömatizasyonunun bölgesel değeren-

dirilmesi sonucunda, SDA bölgesindeki SS pozisyonu ile ilgili olarak, SDA genişliği ile SDA bölgesinin pnömatizasyonu arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu bölgenin pnömatizasyonu kötü olduğunda SDA daha küçük olarak bulunmuştur. Bununla birlikte bu ilişkinin bir neden-sonuç ilişkisi olduğu söylenemez. Bir başka deyişle bu bulgunun SDA bölgesinin pnömatizasyonunun SDA değerini etkilemesi şeklinde yorumlanmaması gerekir. Zira bu bölge pnömatizasyonu iyi olan kemikler içinde SDA değeri küçük olan kemikler de bulunmaktadır (Dağılım aralığı 43°-74°). Burada kişilerin genetik özelliklerinden kaynaklanan bireysel farklılıkların da düşünülmesi gerekmektedir. Shatz ve Sade, pnömatizasyon ile SS pozisyonu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalarında yine de kişilerin genetik özelliklerinin de dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadırlar (13).

Bireysel farklılığı ortaya koyan bir sonuç da, pnömatizasyondan bağımsız olarak SDA ile SS-M arası ilişki incelendiğinde, SDA değeri büyüdükçe SS-M mesafesinin de artmış olduğunun gözlenmesidir. Bu bulgu deneyimli cerrahların SDA küçük olduğunda SS'un daha anterior lokalizasyonda olduğu yönündeki gözlemlerini desteklemektedir. Bununla birlikte SS-M mesafesi ile ISF bölgesinin pnömatizasyonu arasında benzer bir ilişki tespit edilmemiştir. Benzer şekilde mastoid apeks pnömatizasyonu ile hem JBH hem de SS-JB mesafesi arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Fakat JBH nin sağ tarafta daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu bulgu aynı zamanda literatürdeki JB'un sağ tarafta daha büyük olduğu yönündeki klasik bilgi ile de uyumlu görünmektedir (2, 3, 5). Bununla birlikte 6 kemikte (%17) JB'un düz olduğu gözlenmiştir. Saleh ve ark. bu insidansı %20 olarak vermektedirler (10). İlginçtir ki bu çalışmada düz JB'a rastlanılan kemiklerin 4 tanesinde MA pnömatizasyonunun kötü olduğu tesbit edilmiştir. Bu da pnömatizasyonu kötü olan küçük mastoid kemiklerde JB'un daha yüksek olduğu yönündeki bilgi ile çelişmektedir (3, 5).

Sonuç olarak, bu çalışmanın sonuçları mastoid pnömatizasyonu ile SS ve JB pozisyonları arasındaki ilişki incelenirken mastoid pnömatizasyonunun bölgesel olarak değerlendirilmesinin yararlı olabileceğini göstermektedir. Bu şekilde yapılan değerlendirme sonunda SDA bölgesi pnömatizasyonu ile SS'un o bölgedeki pozisyonu arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca SDA değeri ile SS'un anterior pozisyonu arasında da ilişki bulunmuştur. Ancak, bu konuda daha geniş serilerde yapılacak, erişkin-çocuk temporal kemikleri arasındaki farklılıktan da ortaya koyacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yazışma Adresi: Dr. Asım ASLAN
Harbiye Mah.
Veznedar Sok. 18/14
06460 Dikmen-ANKARA

KAYNAKLAR

1. ARISTEQUI M, COKKESER Y, Saleh E, Nanguib M, Landolfi M, Russo A, Taban AK, Sanna M: Retrolabyrinthine vestibular neurectomy. Filipo R and Barbara M (Eds): meniere's disease: perspectives in the 90's. Kugler Publications, Amsterdam / New York, 1994, pp 557-560.
2. GLASSCOCK ME, Schambaugh GE: surgery of the ear, W.B. Saunders, Philadelphia 1990
3. GRAHAM MD: The Jugular bulb: Its anatomic and clinical considerations in contemporary otology. Laryngoscope 87: 103-125, 1977.
4. HERRMANN R, RIEHM J: Verlauf des sinus sigmoideus und pneumatization des warzenfortsatzes. HNO (Berlin) 9: 129-131, 1961.
5. KENNEDY DW, El-Sirsy HH, Nager GT: The jugular bulb in otologic surgery: anatomic, clinical, and surgical considerations. Otolaryngol Head Neck Surg 94: 6-14, 1986.
6. KUMAR A, GRAMER HB, Mafee MF: Factors influencing jugular bulb anatomy: Pneurnatization ör basicranial configuration. Fisch U, Valavanis A and Yaşargil MG (eds): Neurological surgery of the ear and the skull base. Kugler & Ghedini, Amsterdam/Berkely/Milano, 1989, pp 511-20.
7. MELTZER PE: The rnastoid cells. Their arrangement in relation to the sigmoid portion of the transverse sinus. Arch Otolaryngol 19: 327-335, 1934.
8. ORR JB, TODD NN: Jugular bulb position and shape are unrelated to temporal bone pneumatization. Laryngoscope 98: 136- 138, 1988.
9. SALEH E, ARISTEGUI M, Taibah AK, Mazzoni A, Sanna M: Management of the high wugular bulb in the translabyrinthine approach. Otolaryngol Head Neck Surg 110: 397-399, 1994.
10. SALEH E, NAGUIB M, ARISTEGUI M, Cokkeser Y, Sanna M: Lower skull base: Anatomic study with surgical implications. Ann Otol Rhinol Laryngol 104: 57-61, 1995.
11. SANNA M, SALEH E, RUSSO A, TAIBAH AK: Atlas of temporal bone and lateral skull base surgery. Thieme, Stuttgart, 1995.
12. SCHUKNECT HF, GULYA AJ: Anatomy of the temporal bone with surgical implications. Lea & Febiger, Philadelphia, 1986.
13. SHATZ A, SADE J: Correlation between mastoid pneumatization and position of the lateral sinus. Ann Otol Rhinol Laryngol 99: 142-145, 1990.
14. TURGUT S, TOS M: Correlation between temporal bone pneumatization and location of lateral sinüus and length of the mastoid process. J Laryngol Otol 106: 485-489, 1992.
15. TURGUT S, TOS M: Relation between temporal bone pneumatization and jugular bulb variations. Tos M and Thomsen J(Eds), Kugler Publications, Amsterdam /New York, 1992, pp 257-261.
16. TOS M: Manual of middle ear surgery. Vol 2: Mastoid and reconstructive procedures. Thieme, New York, 1995.
17. VERNICK DW: Infralabyrinthine approach to the internal auditory canal. Otolaryngol Head Neck Surg 1020307-313, 1990.
18. WADIN H, WILLBRAND H: The topographic relations of the high jugular fossa to the inner ear. Acta Radiol Diagnosis 27: 315-324, 1986.