

V. emissaria mastoidea, condylaris posterior ve occipitalis'in Geçtiği Deliklerin Anatomik Özellikleri ve Klinik Önemi

Z. Aslı AKTAN (*)

ÖZET

Bu çalışmada sinus sigmoideus'un üç olası emisser veninin delikleri ve v. emissaria occipitalis'in deliği üzerinde çalışıldı. Deliklerin ölçümlerini ve lokalizasyonlarını saptamak amacıyla 464 adet temporal kemik kullanıldı. Emisser venler ve bu venlere ait delikler, özellikle baş-boyun cerrahisinde önem taşımaktadır. Diğer taraftan genişlemiş v. condylaris posterior'un da objektif tinnitus nedeni olabileceği bilinmektedir. Bu nedenlerle sonuçlar önceki çalışmalarla karşılaştırılarak emisser venin klinik önemi gözden geçirildi.

Anahtar kelimeler: V.emissaria mastoidea, v.emissaria condylaris posterior, v.emissaria occipitalis, tinnitus, subokcipital kraniyotomi

SUMMARY

Anatomical Investigations on the Foraminas of Mastoid Emissary Vein, Posterior Condylar Emissary Vein and Occipital Emissary Vein with their Clinical Importance

Three possible emissary vein foraminas of the sigmoid sinus and the foramen of the occipital emissary vein were studied in this study. 464 temporal bones were used for measurements and the locations of the foraminas. The emissary veins and their foraminas are important especially in head and neck surgery. On the other hand, it is known that objective tinnitus can be related with enlarged posterior condylar emissary vein. Because of these reasons, the clinical importance of emissary vein anatomy is reviewed by comparing the results with the previous studies.

Key words: Mastoid emissary vein, posterior condylar vein, occipital emissary vein, tinnitus, suboccipital craniotomy

Kafa içindeki venleri, dışındaki venlere bağlayan venlere venae emissariae (emisser venler) adı verilir. Bu venler, kafa kemiklerindeki çeşitli deliklerden geçerler (1,2). Bu venlerden biri olan v. emissaria mastoidea (mastoid emisser ven) temporal kemikteki sulcus sinus sigmoidei'nin 2/3 üst kısmındaki foramen mastoideum'dan geçerek sinus transversus'u v. auricularis posterior'a ya da v.occipitalis'e bağlar. Sulcus sinus sigmoidei'nin 1/3 alt kısmından geçen emisser ven ise v. emissaria condylaris posterior olarak isimlendirilir (3,4). Daha nadiren mevcut olan v. emissaria occipitalis ise oksipital kemikteki protuberantia occipitalis externa'daki bir delikten geçerek confluens sinuum'u v. occipitalis'e bağlar (1,2).

Bu çalışmada, kemikler üzerinde bu üç emisser vene ait deliklerin anatomik özellikleri incelendi. Bu anatomik özelliklerin, daha önceki benzer çalışmalar da dikkate alınarak klinik yansımaları gözden geçirildi. Gerek tin-

nitus etiolojisindeki, gerekse suboksipital kraniyotomideki ve baş-boyun cerrahisindeki önemleri vurgulandı.

MATERYAL ve METOD

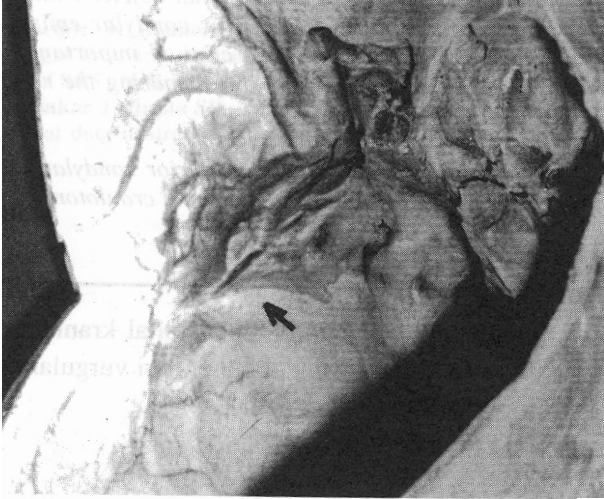
Bu çalışmada 156 adet kafatasından ayrılmış tek temporal kemik, 134 adet bütün kafatası ve 20 adet basis cranii kullanıldı. İncelenen toplam temporal kemik sayısı 464 idi. Bunların 234'ü sağ tarafa ait iken, 230'u sol tarafa ait idi. Temporal kemikler üzerinde foramen (for.) mastoideum lokalizasyonu ve çapı değerlendirilirken, bütün kafatasları ve basis cranii'ler üzerinde hem for. mastoideum lokalizasyonu ve çapı, hem de for. emissaria occipitalis'in varlığı incelendi.

V. emissaria mastoidea'nın temporal kemikten geçişi değerlendirilirken iç ve dış delik çapları ve lokalizasyonları ayrı ayrı gözden geçirildi. İç deliğin sulcus sinus sigmoidei'nin içindeki lokalizasyonunu belirlerken sinus uzunluğu boyunca üst, orta ve alt olmak üzere üç eşit parçaya ayrıldı. Sulcus sinus sigmoidei'deki v. emissaria mastoidea'lara ait bu deliklerin, dış yüzde mastoid bölge etrafında lokalize oldukları yer de sutura occipitomastoidea'nın üzerinde, önünde ve arkasında olmak üzere değerlendirildi.

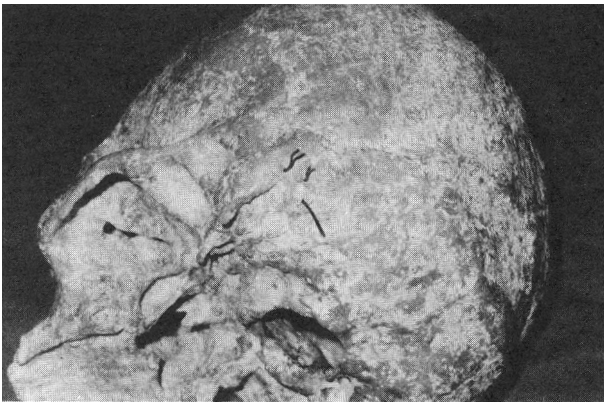
BULGULAR

464 temporal kemik içinde 104'ünde (% 22.41) for. mastoideum gözlenmedi (Şekil 1). Bilateral olarak incelenebilen örneklerin (134 bütün kafatası ve 20 basis cranii) 5'inde (% 3.25) iki veya daha fazla sayıda delik bulundu (Şekil 2). Bu 5 örneğin 2'sinde durum bilateral idi. Unilateral olarak multipl delik gözlenen örneklerin ikisi sağ tarafa, biri sol tarafa ait idi.

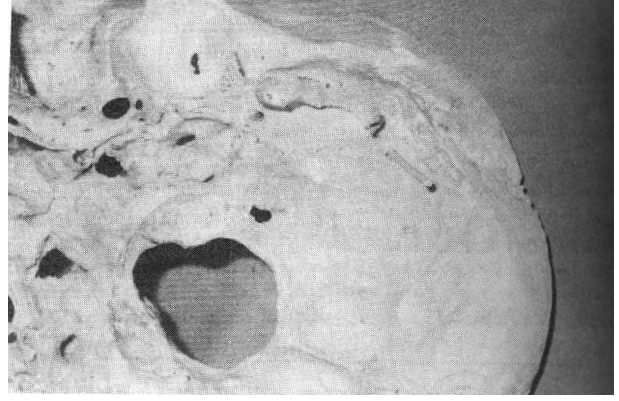
Sutura occipitomastoidea'nın gözlenebildiği toplam 358 temporal kemiğin 231'inde dıştaki delik sütün önünde (% 64.53), 55'inde sütün üzerinde (% 15.36) ve 11'inde sütün arkasında (% 3.07), üç örnekte bir delik sütün önündeyken diğer delik sütün üzerinde (% 0.84), yine üç örnekte iki delik de sütün önünde (% 0.84) ve iki örnekte bir delik sütün önündeyken diğeri



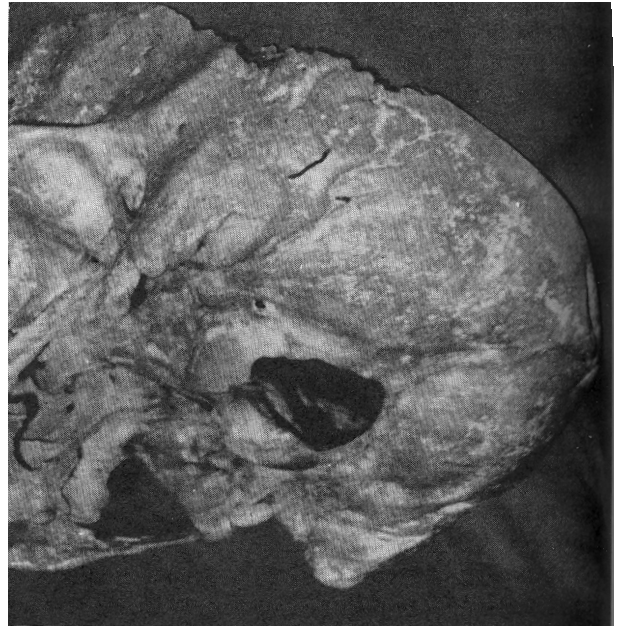
Şekil 1. For. mastoideum yokluğu (ok sulcus sinus sigmoidei'yi göstermektedir).



Şekil 2. Solda sütün önünde multipl delikleri olan bir örnek.



Şekil 3. Sütün önünde ve üzerinde lokalize iki dış delik.



Şekil 4. Sütün önünde ve arkasında lokalize iki dış delik.

arkasında (% 0.56) idi. Sol tarafa ait bir örnekte ise sütün önünde üç delik gözlendi (% 0.28) (Şekil 2, 3, 4). 52 temporal kemikte de foramen mastoideum bulunmadı (% 14.53).

Temporal kemikler ve basis cranii'ler sulcus sinus sigmoidei içindeki foramen mastoideum lokalizasyonunu saptamak için incelendiğinde, 196 örneğin 152'sinde (% 77.55) deliğin klasik lokalizasyonunda yani 1/3'lük orta bölümde olduğu gözlemlendi. Deliklerin 12'si (% 6.12) sulcus sinus sigmoidei'nin 1/3 üst bölümünde yer alırken 7'si (% 3.57) oluğun alt bölümünde idi (Şekil 5, 6). Dört örnekte delik sayısı iki idi (% 2.04). 21 örnek üzerinde ise (% 10.71) foramen mastoideum gözlenmedi.

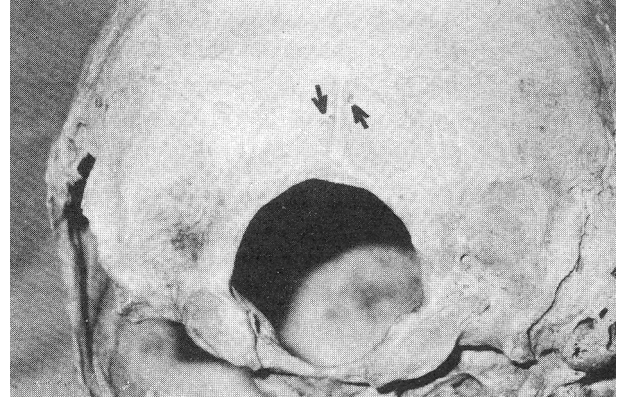


Şekil 5. Sulcus sinus sigmoidei'nin 1/3 üst bölümünde lokalize olan for. mastoideum (sss: sulcus sinus sigmoidei).



Şekil 6. Sulcus sinus sigmoidei'nin 1/3 alt bölümünde lokalize olan for. mastoideum (ok sulcus sinus sigmoidei'yi göstermektedir).

Sulcus sinus sigmoidei içindeki bu delikler üzerinde yapılan ölçümlerde, foramen mastoideum'lar iç delik çapı 2 mm'den küçük (küçük), 2.0-3.5 mm (orta) ve 3.5 mm'den büyük (büyük) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Deliklerin 140 tanesi orta büyüklükte idi (% 78.21). 26 tanesi küçük çaplı (% 14.53), 13 tanesi ise büyük çaplı idi (% 7.26). Büyük çaplı deliklerin sekiz tanesi sulcus sinus sigmoidei'nin 1/3 alt bölümünde lokalize idi (% 61.54). Ayrıca, büyük çaplı deliklerin altı tanesi sağ tarafta (% 46.15), yedi tanesi sol tarafta (% 53.84) lokalize idi.



Şekil 7. Tek taraflı multipl v.emissaria occipitalis deliği (oklar emisser venlerin geçtiği delikleri göstermektedir).

İncelenen 218 oksipital kemiğin 15'inde (% 6.88) foramen magnum'un hemen arkasında pars squamosa bölgesinde v. emissaria occipitalis'e ait deliğe rastlandı. Bunlardan 12'si bilateral iken 3'ü unilateral olarak gözlemlendi. Bilateral örneklerin ikisinde tek tarafta iki delik mevcut idi (Şekil 7). Delikten orta hatta olan uzaklık ortalama olarak 6.50 (S.D=0.80) mm iken foramen magnum'un arka kenarına olan uzaklık ortalama olarak 5.40 (S.D=2.60) mm idi.

TARTIŞMA

Emisser venlerin geçiş delikleri öncelikle baş-boyun cerrahisinde önemli bir yere sahiptir (4-6). Bu çalışmada üç önemli emisser venin geçiş yerleri tanımlanmıştır. For. mastoideum varlığı önceki çalışmalardan daha yüksek oranda (% 85.47) saptanmıştır. Tekdemir ve ark. bu oranı % 68.2 (sol)-75.5 (sağ), Lang ve Samii ise % 78 olarak buldular (6,7).

Sonuçlardan da görüldüğü gibi, v. emissaria mastoidea'ya ait delik sulcus sinus sigmoidei'nin üst 2/3 bölümünde lokalize olabilmektedir. Sulcus sinus sigmoidei'nin alt 1/3'lük bölümünden geçen ve daha az sıklıkta görülen vene ise v. emissaria condylaris posterior adı verilmektedir (1,3). Bu ven de, sonuçlarda görüldüğü ve daha önce Forte'nin de yaptığı çalışmada ortaya koyduğu gibi daha üstteki emisser venlere göre daha büyük bir çapa sahiptir (4,8). Ayrıca, Forte'nin sonuçlarına göre bu venin görülme sıklığı, bu çalışmanın ve daha önceki diğer çalışmaların aksine oldukça yüksektir (% 84-88) (3,4).

Bu çalışmada, daha önceki çalışmalara göre sulcus

sinus sigmoidei içinde emisser ven geçişini sağlayan bir delik gözlenmemesi daha düşük orandadır (% 14.53 ve % 10.71). Tekdemir ve ark. 40 kafatası üzerinde yaptıkları araştırmada bu oranı % 25.00, Turgut ve ark. ise 586 kafatası ile yürüttükleri çalışmada % 21.50 olarak saptamışlardır (5,6).

Sinus sigmoideus'un emisser venleri sağlıklı insanda çok önemli bir role sahip değildir, ancak nadiren de olsa vasküler tinnitus nedenidir (4,7,9). Ayrıca, baş-boyun cerrahisinde v.jugularis interna'nın bağlanması ya da trombozu gibi durumlarda normalde emisser venlerde intrakranialden ekstrakranial yöne doğru olan kan akımı intrakranial basınç artışını önlemede bir güvenlik kapısı olarak rol oynar (4,10,11). Hadeishi ve ark., retromastoid kraniektomi uyguladıkları 161 hastanın 7'sinde BT'de sinus sigmoideus'ta hipodens bir kitle gözlediler. Bu 7 hastada da for. mastoideum'un büyük olması, bunun nedeninin cerrahi sırasında v. emissaria mastoidea'dan kanama olabileceğini düşündürdü (12).

Forte ve ark., anormal v. emissaria mastoidea'sı olan bir olguyu bildirerek bu konuda az sayıda olan kaynaklara öncülük ettiler. Böylece, v. emissaria condylaris posterior gibi, anormal v. emissaria mastoidea'nın da objektif tinnitus nedeni olabileceğini ortaya koydular (4). Bu nedenle, cerrahi girişimin gerçekleştirilebilmesi için olası sinus sigmoideus emisser venlerinin lokalizasyonlarının ve basis cranii anatomisinin iyi bilinmesi önemlidir (4,11,13,14). Forte ve ark. da 50 kafatası üzerinde çalışarak bu çalışma ile benzer sonuçlar elde ettiler (4). Çalışmada deliğin cinsiyet ayrımı yapılmadı. Ancak, Pasechi ve ark.'nın çalışmasında kadın-erkek ayrımının ve sağ-sol ayrımının deliğin anatomisi üzerinde istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya konmuştur (15). Bu çalışmaya göre ise büyük deliklerin % 46.15'i sağ, % 53.84'ü sol tarafta lokalize idi. Yani sağ-sol lokalizasyonu ile delik büyüklüğü arasında belirgin bir ayrılık yoktu.

Lambert ve Cantrell de genç bir kadında genişlemiş v. emissaria condylaris posterior'un objektif pulsatil tinnitus nedeni olduğunu ortaya koydular. V. jugularis interna'yı bağlayınca hastanın tinnitus'unun azaldığını gözlediler (3). Objektif tinnitus, m. tensor veli palatini ve m. levator veli palatini'nin ritmik kontraksiyonları ile mekanik kaynaklı olabilir. Diğer nedenleri arasında travma, inflamasyon ya da Paget hastalığı sonrası arteriovenöz fistül gelişimi; arteriovenöz malformasyon,

anevrizma, bulbus jugularis yüksekliği veya karotis stenozu gibi vasküler nedenler sayılabilir (3,4). Glomus tympanicum ve glomus jugulare gibi vasküler tümörlerin de, hem subjektif tinnitus hem de objektif tinnitus nedeni olduğu bilinmektedir (16,17). Anemi, gebelik veya hipertiroidi gibi hiperdinamik durumlar da objektif tinnitus nedenidir. Bunların bir kısmı bilateral, bir kısmı unilateraldir (18,19).

Yukarıda sayılan nedenlerin çoğu BT, serebral anjiogram, intravenöz dijital anjiyografi gibi değişik yöntemlerle saptanabilir. Tedavi etiyojiye yönelik yapılmaktadır (4,13). Ancak, yukarıda da belirtildiği gibi popülasyonun % 10'unu etkileyen ve % 60'ın üzerinde de nedeni bulunamayan tinnitus'un emisser venlerle de ilgili olabileceği akıld tutulmalıdır (9).

Çalışmanın oksipital kemikler üzerinde yapılan gözlemlerinde v.emissaria occipitalis'e ait delik % 6.88 oranında gözlenmiştir. Bu oran, Gozil'in çalışmasında % 2.60, Prensagar'ın çalışmasında % 2.07 idi (20,21). Sharma ve ark. da bu emisser vene ait deliği 214 kafatası içinde yalnızca tek örnekte (% 0.47) orta hat üzerinde gözlediler (22). Yani, bu çalışmanın örneklerinde deliğin gözlenme oranı daha yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda deliklerin orta hatta ve foramen magnum arka kenarına uzaklıkları da önceki çalışmalardan farklı olarak daha fazla saptanmıştır (20,21).

Sinus occipitalis ile plexus suboccipitalis'i birleştiren v. emissaria occipitalis'in tanınması, suboksipital kraniotomi sırasında önem taşır (20,22). V. emissaria occipitalis varlığının gözardı edilmemesi gereken bir başka cerrahi de bu bölgeden deri flebi kaldırılmasıdır. Çünkü, bu bölgedeki emisser ven dikkate alınmazsa akut ve fatal intrakranial basınç artışı görülebilir (23). Ayrıca, emisser venlerin geçtiği kanallarda asemptomatik venöz hava embolileri de görülebilmektedir (24).

KAYNAKLAR

1. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ: Gray's Anatomy. Thirty-eighth edition, Churchill Livingstone, New York, 1580-9, 1995.
2. Keith LM, Arthur FD: Clinically oriented anatomy, Dördüncü Baskı, Lippincott Williams&Wilkins, Canada, 882-3, 1999.
3. Lambert PR, Cantrell RW: Objective tinnitus in association with an abnormal posterior condylar emissary vein. The American Journal of Otology 7(3):204-7, 1986.
4. Forte V, Turner A, Liu P: Objective tinnitus associated with abnormal emissary vein. The Journal of Otolaryngology 18(5):232-5, 1989.

5. **Turgut HB, Anıl A, Peker T ve ark:** The incidence and localization of mastoid foramen and superficial parietomastoid canal and their relations with each other. *Kaibogaku Zasshi* 73(3):223-31, 1998.
6. **Tekdemir İ, Ünlü H, Ersoy M ve ark:** Retrosigmoid Cerrahi yaklaşımlar İçin Regio Mastoidea'nın Morfometrik değerlendirilmesi ve Sulcus Sinus Sigmoidei'nin Varyasyonları. *Ankara numune Hastanesi Tıp Dergisi* 33(1):67-71, 1993.
7. **Johannes Lang:** Skull Base and Related Structures: Atlas of Clinical Anatomy. Schattauer, Stuttgart, 247, 1995.
8. **Schwaber MK, Netterville JL, Maciunas R:** Microsurgical anatomy of the lower skullbase-a morphometric analysis. *Am J Otol* 11(6):401-5, 1990.
9. **Marsot-Dupuch K:** Pulsatile and nonpulsatile tinnitus: a systemic approach. *Semin Ultrasound CT MR* 22(3):250-70, 2001.
10. **Suzuki S, Mizoi K, Kato S, et al:** A successful removal of huge confluence meningioma. *No Shinkei Geka* 16(3):289-94, 1988.
11. **Bremont G, Magnan J:** Problems of hemostasis and excision technic in glomus jugulare tumors. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 100(2):155-8, 1983.
12. **Hadeishi H, Yasui N, Suzuki A:** Mastoid canal and migrated bone wax in the sigmoid sinus: technical report. *Neurosurgery* 36(6):1220-3, 1995.
13. **Gilmor RL, Yune Hy, Holden RW:** Computed tomography of temporal bone. *Crit Rev Diagn Imaging* 15(1):1-25, 1981.
14. **Ginsberg LE:** The posterior condylar canal. *Am J Neuroradiol* 15(5):969-72, 1994.
15. **Piasecki K, Wysocki J, Skarzynski H, et al:** Mastoid emissary in man. An anatomical-clinical study. *Folia Morphol* 54(3):165-72, 1995.
16. **Chandler JR:** Diagnosis and cure of venous hum tinnitus. *Laryngoscope* 93:892-5, 1983.
17. **Coles R, Snashall SE, Stephens SD:** Some varieties of objective tinnitus. *Br J Audiol* 9:1-6, 1975.
18. **Levegue H, Bialostzyk F, Blanchard CL, et al:** Tympanotomy in the evaluation of vascular lesions of the middle ear and tinnitus of vascular origin. *Laryngoscope* 89:1197-1218, 1979.
19. **Buckwalter JA, Sasaki CT, Virapangse C, et al:** Pulsatile tinnitus arising from jugular megabulb deformity: a treatment rationale. *Laryngoscope* 93:1534-9, 1983.
20. **Premgasar IC, Lakhtakia PK, Bisaria KK:** Occipital Emissary Foramen in Indian Skulls. *J Anat* 173:187-8, 1990.
21. **Gözil R, Kadioğlu D, Çalgüner E:** Occipital Emissary Foramen In Skulls From Central Anatolia. *Acta Anat* 153:325-6, 1995.
22. **Sharma PK, Malhotra VK, Tewari SP:** Emissary occipital foramen. *Anat Anz* 162:297-8, 1986.
23. **Thompson DN, Hayward RD, Harkness WJ, et al:** Lessons from a case of kleeblattschadel. Case report. *J Neurosurg* 84(5):895-6, 1996.
24. **Rubinstein D, Dangleis K, Damiano TR:** Venous air emboli identified on head and neck CT scans. *J Comput Assist Tomogr* 20(4):559-62, 1996.