

Os Parietale ve Pars Squamosa Ossis Temporalis'in Facies Externa'sı Üzerinde Bulunan Emissar Deliklerin İncelenmesi

Dr. Can Pellin*, Dr. Aftap Anıl**, Dr. Tuncay Peker**, Dr. H.Basri Turgut

* Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Bilim Dalı, Bağlıca-ANKARA

** Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Beşevler-ANKARA

ÖZET

Anadolu'da yaşayan insanlara ait kafa iskeletlerinde her iki cinsten sağda ve solda os parietale'nin facies externa'sı üzerindeki foramen parietale (FP) ve foramen parietale inferior (FPI) ile pars squamosa ossis temporalis üzerindeki foramen squamosa superior (FSS) ve foramen squamosa inferior'un (FSI) görülme sıklıkları, çapları, cinslere göre dağılımı ve bütün bunların birbirleriyle olan ilişkileri istatistiksel olarak değerlendirildi. FP kadında %43, erkekte %53, FSI ise kadında %32, erkekte %37 olarak saptandı. Buna karşın FPI ve FSS her iki cinsten de %0.3 gibi oldukça düşük oranda gözlemlendi. Her iki cinsten de sağda ve solda yakın sıklıkta gözlenen bu deliklerin ortalama çapları 0.3 mm olarak saptandı. FSS hariç diğer deliklerin her iki tarafta bulunması ve çapları arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p < 0.001$). Bütün deliklerin çapları, görülme sıklıkları ve sayıları açısından anormal bir ilişki saptanmadı ($p > 0.05$).

Anahtar Sözcükler: emissar foramen, temporal kemik, parietal kemik, kafa iskeleti

SUMMARY

EMISSARY FORAMINA ON THE EXTERNAL SURFACE OF PARIETAL BONE AND TEMPORAL SQUAMA

In this study parietal foramen (PF) and inferior parietal foramen (IPF) on the external surface of parietal bone and superior and inferior squamous foramina (SSF and ISF) on the external surface of temporal squama were examined. Their size was measured, existence and distribution between the two sexes were studied and evaluated statistically. The incidence of PF in female and male subjects was 43% and 53% respectively. The incidence of ISF was 32% in female and 37% in male subjects. However, IPF and SSF were observed only in 0.3% of the dry skulls which had been examined in the study. No difference was observed between the two sides from the viewpoint of the number, size and existence of all the foramina except SSF ($p < 0.001$).

Key Words: Emissary foramen, temporal bone, parietal bone, skull

GİRİŞ

Emissar venlerin kafa iskeletindeki foramen parietale, foramen mastoideum, foramen ovale, foramen lacrum ve foramen caecum gibi deliklerden geçerek ekstrakranial venlerle venöz sinüsler arasında bağlantıyı sağladıkları bilinmektedir. Ancak kafa iskeletinde bu deliklerin dışında örneğin foramen parietale inferior (FPI), foramen squamosa superior ve inferior gibi delikler nadiren bulduklarından dolayı klasik anatomi kitaplarında yer almamaktadırlar (1,2,3).

Bütün bu deliklerden geçen emissar venlerin kapak içermemelerinden dolayı ekstrakranial bir enfeksiyonun ya da tümör hücrelerinin intrakranial bölgeye geçişi için önemli bir yol oluşturduğu bilinmektedir (3,4,5). For-

men parietale ve foramen mastoideumdan geçen emissar venlerin termoregulator rolleri de bulunmaktadır (6,7). Ayrıca hayvanlarda yapılan çalışmalarda emissar venler gibi venöz anastomozlar nedeniyle serebral venlerin ya da sinusların tıkanıklığına bağlı olarak deneysel enfarktüs oluşturulmasının oldukça zor olduğu bilinmektedir (5).

Yukarıda söz edilen deliklerin ve olası varyasyonlarının klinik açıdan önemli olması nedeniyle bu çalışmada Anadolu'da yaşayan insanlara ait kafa iskeletlerinde bunların görülme sıklıkları, sayıları, yerleşimleri incelenmiş, antropometrik ölçümleri yapılarak literatür bulgularıyla karşılaştırıldı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Anadolu'da yaşayan 512 yetişkin insanın (215 kadın, 297 erkek) kafa iskeletinde FP, FPI, FSS, FSI'un görülme sıklığı, çapları, cinslere göre dağılımı ve birbirleriyle olan ilişkileri incelendi. Her deliğin çapı, içine 0,3, 1, 1.2 ve 2 mm gibi farklı çaplarda teller sokularak saptandı (8,9,10,11). Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri yapıldı. Bu amaçla sağ ve sol taraftaki emissar delikler açısından bir ilişkinin olup olmadığı Kappa testi, cinsler arası karşılaştırmalar içinse Khi-kare testi kullanıldı (12).

Bu çalışmada incelenen kafa iskeletleri Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih - Coğrafya Fakültesi Paleoantropoloji laboratuvarlarından sağlanmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada parietal kemiğin facies externa'sı üzerindeki FP ve FPI ile temporal kemiğin squamosuz parçasının facies externa'sı üzerindeki FSS ve FSI'ün görülme sıklıkları, çapları, cinslere göre dağılımları ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri incelendi (Şekil 1-3).

FP kadınlarda %43, erkeklerde %53, FSI ise kadınlarda %32, erkeklerde %37 oranında saptandı. FPI ve FSS her iki cinste de %0.3 gibi oldukça düşük bir oranda gözlemlendi (Tablo 1).

Her iki cinste de sağ ve sol tarafta gözlenen FP'nin çapının %56 oranında 0.3 mm olduğu gözlemlendi. 2 mm gibi geniş çaplı delikler ise oldukça az gözlemlendi (%4). FPI, FSS ve FSI'un da çaplarının sıklıkla 0.3 mm olarak saptandı.

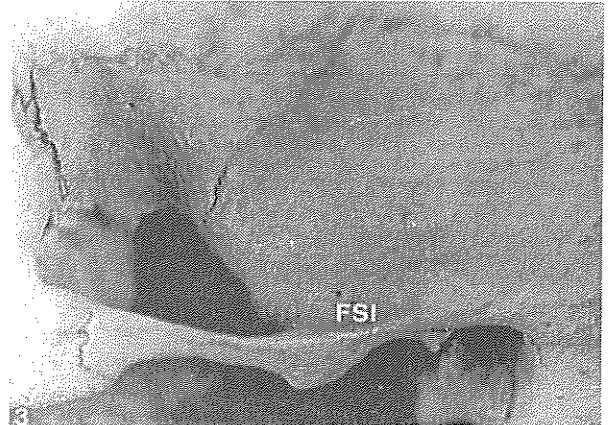
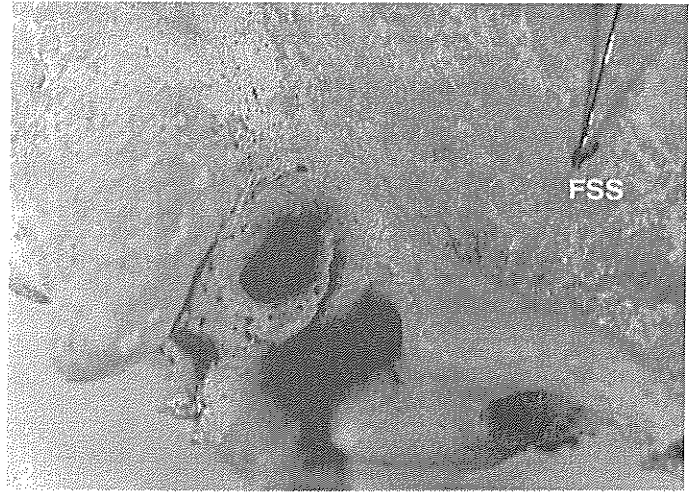
İncelenen deliklerin çapları açısından gerek sağ, gerekse sol tarafta cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı gözlemlendi ($p>0.05$).

FP, FPI ve FSI'un bulunma olasılığı açısından sağ ve sol taraf arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu saptandı (FP: $K=0.32$, FPI: $K=0.16$, FSI: $K=0.41$). Ancak FSS için böyle bir durum söz konusu değildi ($K=0.04$).

Her dört delik arasında da bulunma olasılıkları, çapları ve sayıları açısından anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Klasik anatomi kitaplarında özellikle FPI, FSS ve FSI'e ilişkin ayrıntılı bilgiler yer almamaktadır (1,2,3). Berko-



Şekil 1-3. Parietal kemiğin facies externa'sı üzerindeki FP ve FPI ile temporal kemiğin squamosuz parçasının facies externa'sı üzerindeki FSS ve FSI'ün görünümü.

Tablo 1. Emisar deliklere ilişkin cinslere göre frekans dağılımları

	Delik çapı (mm)	SAĞ	SOL	SAĞ		SOL	
		n (%)	n (%)	ERKEK	KADIN	ERKEK	KADIN
Foramen parietale inferior	Yokluğu	496 (96.9)	496 (96.9)	290 (97.0)	206 (95.8)	288 (97.0)	208 (96.7)
	0.3	14 (2.7)	12 (2.3)	6 (2)	8 (3.7)	7 (2.4)	5 (2.3)
	1.0	1 (0.2)	4 (0.8)	1 (0.3)	--	2 (0.7)	2 (0.9)
	1.2	--	--	--	--	--	--
	2.0	1 (0.2)	--	--	1 (0.5)	--	--
	Toplam	512 (100)	512 (100)	297 (58)	215 (42)	297 (58)	215 (42)
Foramen squamosa superior	Yokluğu	501 (97.9)	496 (96.9)	291 (98)	210 (97.7)	286 (96.3)	210 (97.7)
	0.3	8 (1.16)	12 (2.3)	4 (1.3)	4 (1.9)	7 (2.4)	5 (2.3)
	1.0	3 (0.6)	4 (0.8)	2 (0.7)	1 (0.5)	4 (1.3)	--
	1.2	--	--	--	--	--	--
	2.0	--	--	--	--	--	--
	Toplam	512 (100)	512 (100)	297 (58)	215 (42)	297 (58)	215 (42)
Foramen squamosa inferior	Yokluğu	333 (65.6)	340 (66.9)	187 (63.0)	146 (67.9)	195 (65.7)	145 (67.4)
	0.3	165 (32.2)	162 (31.6)	103 (34.7)	62 (28.8)	94 (31.6)	68 (31.6)
	1.0	13 (2.5)	8 (1.6)	6 (2.0)	7 (3.3)	7 (2.4)	1 (0.5)
	1.2	--	2 (0.4)	--	--	1 (0.3)	1 (0.5)
	2.0	1 (0.2)	--	1 (0.3)	--	--	--
	Toplam	512 (100)	512 (100)	297 (58)	215 (42)	297 (58)	215 (42)
Foramen parietale	Yokluğu	246 (48)	281 (54.9)	145 (48.8)	101 (47.0)	167 (56.2)	114 (53.0)
	0.3	151 (29.5)	148 (28.9)	82 (27.6)	69 (32.1)	78 (26.3)	70 (32.6)
	1.0	79 (15.4)	62 (12.1)	46 (15.5)	33 (15.3)	39 (13.1)	23 (10.7)
	1.2	23 (4.5)	15 (2.9)	16 (5.4)	7 (3.3)	9 (3.0)	6 (2.8)
	2.0	13 (2.5)	6 (1.2)	8 (2.7)	5 (2.3)	4 (1.3)	2 (0.9)
	Toplam	512 (100)	512 (100)	297 (58)	215 (42)	297 (58)	215 (42)

vitz ve Moxham, Temporal kemiğin squamos parçası üzerinde isimlendirilmemiş delikler ve bunların içinden geçen emissar venlerin bulunduğu değinmişlerdir (13). Williams ve arkadaşları ise bu deliklerin çok nadir görüldüğünü ve squamosal foramenler olduklarını bildirmişlerdir (2).

İnsan kafa iskeletlerinde yaklaşık 200 varyant tespit edilmiştir. Bununla beraber diyet, patojenik, fonksiyonel ya da mekanik etkiler ile bunlarda çok büyük değişiklikler olabilmektedir (14).

Falk, hominidlerde kranial kan drenajının gelişimi ile

ilgili olarak yaptığı çalışmada bipedalizmin başlamasıyla kafada bir takım epigenetik varyasyonların ortaya çıktığını ileri sürmüştür. Buna en çarpıcı örnek ise bipedalizmle birlikte foramen mastoideum ve foramen parietale'nin görülme sıklığındaki artış eğilimidir (7,15).

Berry ve Berry (1967) ve Berry (1975) farklı ırklara mensup insan kafa iskeletlerindeki epigenetik varyantların anatomik ve antropolojik özellikleri ile ilgili olarak sadece FP'nin bulunma sıklığı ile ilgili bilgiler sunmaktadır (8,16).

Ossenberg, squama temporalis'in processus pari-

etalis'indeki vasküler bir oluktan söz etmektedir (10).

Bu varyasyonların sınıflandırılabilmesinin ve bu konuda mantıklı bir modelin ileri sürülmesinin oldukça zor olması nedeniyle, bunların ifade edilmesinde bir belirsizlik söz konusudur (10,14,17,18).

Bu çalışmada incelenmesi planlanan özelliklerden biri olan FP'nin cinsiyetlere göre dağılımına bakıldığında çoğu araştırmacıya göre her iki cins arasında belirgin bir fark görülmemektedir (16,19,20). Bazı araştırmacılar göre FP'nin erkeklerde (10,21), bazılarında ise kadınlarda daha yüksek oranda bulunduğu ileri sürülmektedir (22,23,24).

Bu çalışmada FP'nin bulunma olasılığı açısından cinsler arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

FP'nin sağ ve sol tarafa göre dağılımına bakıldığında genelleştirilerek simetrik olarak bulunduğu gözlenmektedir (19,25,26,27).

Bu çalışmada da FP'nin bulunma olasılığı ve büyüklüğü açısından sağ ve sol taraf arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu ortaya konulmuştur. Bu da simetrik bulunma olgusunu desteklemektedir.

Tenchini FPI'un daha çok sol tarafta yer aldığını bildirmektedir (28).

Bu çalışmada FPI'un sağ ve sol tarafta görülme olasılığının birbirine yakın olması nedeniyle bulgularımız Tenchini'nin bulgularını destekler doğrultuda değildir.

Tenchini (1904) ve Cutore (1906), FSS'un erkeklerde daha fazla sıklıkta ve daha çok sol tarafta bulunduğunu belirtmektedir (29,30).

Bu çalışmada ise, FSS her iki cinsten ve her iki tarafta da aynı sıklıkta gözlenmiştir.

Le Double, FSI'un her iki cinsten de aynı sıklıkta, Schelling, Bovero ve Calamida ise daha çok sol tarafta görüldüğünü bildirmektedir (9,31,32).

Bu çalışmada ise FSI her iki cinsten ve her iki tarafta aynı sıklıkta olduğu saptandı.

FPI'un ortalama çapı Boyd tarafından 0.5-1.5 mm, Bovero ve Calamida tarafından ise 2.5 mm olarak saptanmıştır (9,21).

Bu çalışmada ise ortalama çapın 0.3 mm olması oldukça ilginç bulundu.

Embriyolojik gelişim sırasında üç major ven (oftalmik, vertebral ve postglenoid ven) ve bunlara ait deliklere ilave olarak jugular ve internal jugular venöz sistemler arasında bağlantı yapan çok sayıda delik ve içlerinden geçen emissar venler bulunmaktadır. Bunun yanı sıra insanda baş bölgesi venlerinin gelişiminin karmaşıklığı nedeniyle yatar pozisyondan ayakta duruş konumuna geçiş sonucunda v. jugularis interna, emissar venler ve bunlara bağlı delikler, posterior fossadaki dural sinuslerde postural hemodinamik değişiklikler başla-

maktadır. Bu nedenle emissar venler ve içinden geçtikleri delikler hakkında sağlıklı bir sınıflama yapmak bu deliklerin çok varyasyon göstermesi nedeniyle oldukça zor olmaktadır (17,33).

Sonuç olarak kafa iskeletlerinde bulunan değişik fontaneler ve nörovasküler foramenlerin varlığı, bulunma yerleri ve görülme sıklıkları emissar venlerin saptanmasında büyük önem taşımaktadır. Memeli embriyoları ya da hominidlerde geliştirilebilen basit model ya da sınıflandırmalar ne yazık ki insanda bir model oluşturulabilmesi açısından rehberlik edici olarak gözükmemektedir. Bu nedenle araştırılması gereken konular arasında yer alması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Romanes GJ: Cunningham's Manual of Practical Anatomy. Volume 3: Head and Neck and Brain. Fifteenth ed. Oxford University press Oxford, 1992, p: 64.
2. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH: Gray's Anatomy, Thirty-seven ed. Churchill Livingstone. Edinburgh, 1993, pp: 804-805.
3. Moore KL: Clinically Oriented Anatomy. Third ed. Williams & Wilkins. Baltimore, 1992, pp: 690-692.
4. Paparella MM, Shumrick DA: Otolaryngology. Volume 1: Basic Sciences and Related Disciplines. Second ed. W.B. Saunders Co., 1980, p: 136.
5. Toole JF: Cerebrovascular Disorders. Fourth ed. Raven press. New York, 1990 p: 503-510.
6. Cabanac M, Brinell H.: Blood flow in the emissary veins of the human head during hyperthermia. Eur. J. Appl. Physiol 54(2):172-176, 1985.
7. Braga J., Boesch C: Further data about venous channels in South African Plio-Pleistocene hominids. J. Hum. Evol. 33(4):423-447, 1997.
8. Berry AC, Berry RJ: Epigenetic variation in the human cranium. J. Anat. 101:361-379, 1967.
9. Bovero A, Calamida E.U.: canali venosi emissari Temporalis, squamosi e petrosquamosi. Mem. r. Accad. Sci., Torino, Serie III 53: 159-260, 1903.
10. Ossenberg NS: Within and Between Race Distances in Population Studies Based on Discrete Traits of the Human Skull. Am J. Phys Anthropol 45:701,716, 1976.
11. Hauser G, De Stefano GF: Epigenetic Variants of the Human Skull. E. schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) Stuttgart. 1989, pp: 191-193, 148-149.
12. Saunders BD, Trapp RG: Basic and Clinical Biostatistics, Prentice-Hall Int. Inc., New Jersey, 1990, pp: 58-59, 153-154.
13. Berkovitz BKB, Moxham BJ: A textbook of Head and neck Anatomy, Wolfe Medical Publications Ltd. London, 1985; p: 32-33.
14. Corruccini RS: An Examination of the Meaning of Cranial Discrete Traits for Human Skeletal Biological Studies Am. J. Phys. Anthropol 40:425-446, 1974.
15. Falk D: Evaluation of Cranial blood drainage in hominids: enlarged occipital/marginal sinuses and emissary foramina. Am J Phys Anthropol 70: 311-324, 1986.
16. Berry AC: Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants. J. Anat. 120:519-535, 1975.
17. Butler H: The development of mammalian dural venous sinuses with especial reference to the post-glenoid vein. J. Anat. 102:33-56, 1967.

18. Zegura SL: Taxonomic congruence in Eskimoid populations. *Am J Phys Anthropol* 43:271-284, 1975.
19. Mouri T: A study of Non-metrical Cranial Variant. of the Modern Japanese in the Kinki District. *J Anthrop Soc. Nippon* 84(3): 191-203, 1976.
20. Perizoniis WRK: Non-metric Cranial Traits: Sex Difference and Age Dependence. *J. Hum Evol.* 8:679-684, 1979.
21. Boyd G I: The emissary foramina of the cranium in man and the anthropoids. *J. Anat. London* 65: 108-121, 1930/31.
22. Akabori E: Crania Nipponica recentia. analytical inquiries into the non-metric variations in the Japanese Skull. *Japanese J. Med. Sci., I., Anatomy* 4:61-318, 1933.
23. Pittard E: Quelques observations au sujet des trous parietaux chez les cranes des Boschimanes, des Hottentottes et des Grignas. *Arch Suiss Anthropol Gen* 8: 172-186, 1939
24. Billy G: recherche sur les trous parietaux. *Bull Mem Soc Anthropol. paris* 6:147-58, 1955.
25. Cosseddu CG, Floris G: Sulla diversa localizzazione del foro parietale nei crani umani. *Quad. Anat. Prat* 31:31-39, 1975.
26. Green RF, Suchey J M, Gokhale D V: The Statistical Treatment of Correlated Bilateral Traits in the Analysis of Cranial material. *Am J. Phys Anthropol* 50:629-634, 1979.
27. Penteado C V, Neto H: The number and location of the parietal foramen in human skulls. *Anat. Anz Jena* 158:39-41, 1985.
28. Tenchini L.: Sopra il canale infrasquamoso di Gruber nell'uomo. *Arch Ital Anat. embriol* 3: 1-36, Firenze, 1904.
29. Tenchini L.: Di un canale perforante arterioso (infraparietale) nella volta cranica dell'uomo adulto. *Monit. Zool. Ital.* 15:101-110, 1904.
30. Cutore G: Ancora di uno speciale canale perforante arterioso nella squama temporale dell'uomo. *Anat. Anz. Jena* 29:579-586, 1906.
31. Le Double AF: Traite des variations des os du crane de l'homme et leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique. Vigot Freres, Paris, 1903.
32. Schelling v F: Die emissarien des menschlichen schädels (The Emissaries of the Human Skull). *Anat Anz* 143: 340-382, 1978.
33. Okudera T, Huang Y.P., Ohta T, Yokota A, Nakamura Y, Maehara F, Utsunomiya H, Uemura K, Fukasawa H: Development of posterior fossa dural sinuses, emissary veins, and jugular bulb: Morphological and radiological study. *AJNR Am J. Neuroradiol* 15(10):1871-1883, 1994.