

PREPONTİN MESAFENİN MİGREN HASTALIĞI İLE İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP OF PREPONTINE DISTANCE WITH MIGRAINE DISEASE

Ebru OTU¹, Tuğrul ÖRMECİ², Neslihan YÜZBAŞIOĞLU³

¹ İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

² İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

³ İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

Cite this article as: Otu E, Örmeci T, Yüzbaşıoğlu N. The Relationship of Prepontine Distance With Migraine Disease. Med J SDU 2024; 31(1): 31-37.

Öz

Amaç

Son yıllarda migren hastalığı, özellikle beynin posterior dolaşım bölgesindeki enfarktüs benzeri lezyonların geliştiği serebrovasküler yapıdaki değişiklikler ile ilişkilendirilmektedir. Posterior serebral dolaşımını sağlayan vertebrobasiller sistemin (VBS) geometrik yapısındaki farklılıkların, posterior kranial fossa (PKF) kalabalıklığı ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Bu amaçla retrospektif olarak yapmış olduğumuz bu çalışmada, PKF'ye ait morfometrik özelliklerin migren ile ilişkisini araştırdık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza, 18-55 yaş aralığında 60 migren tanılı hasta ve 50 migren dışı tanı alan hasta dahil edilmiştir. Hastalara ait T1 ağırlıklı sagittal Manyetik Rezonans (MR) görüntüleri kullanılarak PKF kalabalıklığı göstergesi olan morfometrik parametreler ölçülmüştür.

Bulgular

Migren hastalarında prepontin ön-arka mesafesi kontrol grubuna göre daha kısa bulunmuştur ($p=0,006$). PFK kalabalıklığı göstergesi diğer parametrelerde gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sonuç

Migren hastalarında, PKF kalabalıklığının göstergelerinden biri olan prepontin mesafenin kısa olması, bu aralıktaki a. basilaris veya n. trigeminus'un kompresyonuna sebep olarak migren hastalığının gelişmesinde bir risk faktörü olabilir.

rinden biri olan prepontin mesafenin kısa olması, bu aralıktaki a. basilaris veya n. trigeminus'un kompresyonuna sebep olarak migren hastalığının gelişmesinde bir risk faktörü olabilir.

Anahtar Kelimeler: Manyetik Rezonans Görüntüleme, Migren, N. Trigemini, Vertebrobasiller Sistem

Abstract

Objective

In recent years, migraine disease has been associated with changes in the cerebrovascular structure, especially in the development of infarct-like lesions in the posterior circulatory region. We think that the differences in the geometric structure of the vertebrobasilar system providing posterior circulation may be related to posterior cranial fossa (PCF) crowding. For this purpose, in this retrospective study, we investigated the relationship between the morphometric properties of PCF and migraine disease.

Material and Method

60 patients diagnosed with migraine between the ages of 18-55 and 50 patients diagnosed with non-migraine patients were included in our study. Morphometric parameters, which are indicators

Sorumlu yazar ve iletişim adresi / Corresponding author and contact address: E.O. / ebru.otu@medipol.edu.tr

Müracaat tarihi/Application Date: 13.07.2023 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 16.01.2024

ORCID IDs of the authors: E.O: 0000-0003-2813-3836; T.Ö: 0000-0001-8532-4917;

N.Y: 0000-0001-8990-1136

of PCF, were measured on T1-weighted sagittal Magnetic Resonance (MR) images of patients.

Results

Anterior-posterior diameter of the prepontine distance was statistically significantly lower in migraine patients compared to the control group ($p=0.006$). There was no significant difference between the groups in PCF crowding.

Conclusion

In migraine patients, the short prepontine distance, which is one of the indicators of PCF crowding, may be a risk factor in the development of migraine disease by causing compression of the basilar artery or trigeminal nerve located in this space.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging, Migraine, Trigeminal Nerve, Vertebrobasilar System.

Giriş

Migren; tek taraflı, zonklayıcı tipte, eforla kötüleşen, ses veya kokulara duyarlılık ve geçici fokal nörolojik defisitler gibi semptomların eşlik ettiği yaygın epizodik bir primer baş ağrısı bozukluğudur (1,2). Trigemino-vasküler sistem (TVS) ve kortikal yayılan depresyonun (KYD) migren patofizyolojisinin altında yatan mekanizmalar olduğu öne sürülmüştür (3). Bununla birlikte, yapılan çalışmalar sonucunda migren hastalarında posterior dolaşım bölgesinde enfarktüs benzeri lezyonların prevalansının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (4). Bu bulgularla ilgili olarak Flanagan, kraniyoservikal kavşak ve duramater hizalanmasındaki varyasyonlar sonucunda kan ve beyin omurilik sıvısı (BOS) akışındaki bozulmaların migren baş ağrısının gelişiminde rol oynayabileceğini ortaya koymuştur (5). Bu öneri doğrultusunda Asal ve Şahan (2018) yapmış oldukları çalışmada migren hasta grubunda, kontrol grubuna göre kafatası tabanı açılarındaki anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir (6).

Literatürde, Chiari malformasyonu (CM) veya trigeminal nevralji (TN) hastalarının birçoğunun aynı zamanda migren baş ağrısına sahip olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (7-10). Bununla beraber CM, TN ve primer öksürük baş ağrısı tanılı hastaların daha kalabalık posterior kranial fossa (PKF)'ye sahip olduğu gösterilmiştir (11,12). Migren hastalığına kadınlarda daha sık karşılaşılması durumu, daha kalabalık PKF'ye sahip oldukları sonucu ile örtüşmektedir (13,14). Ayrıca Türkiye'de yapılmış olan epidemiyolojik çalışma sonucunda dünya geneline göre migren prevalans oranının ülkemizde daha yüksek olduğu ortaya konmuştur (15). Kesin etiyoloji bilinmemekle birlikte, TN prevalansının Kafkas ırkında daha yüksek olması bulgusu ile benzer şekilde, kafatası morfolojisindeki farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir (16).

Bu çalışmanın hipotezi olarak migren hastalığının gelişmesinde FCP kalabalıklığının bir risk faktörü olabileceği ve beraberinde migren tipi baş ağrısına sebep

olacağını öne sürmekteyiz. Bu hipotezi desteklemek amacıyla yapmış olduğumuz retrospektif çalışmamızda, FCP kalabalıklığı ve FCP kalabalıklığı göstergesi olan morfometrik ölçümler migren ve kontrol grubundaki kişilerde ölçülerek karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem

Migren Hastası ve Sağlıklı (Kontrol) Grupları

Çalışmamıza, Ocak 2017 ve Haziran 2020 tarihleri arasında Nöroloji uzmanı tarafından migren tanısı alan hastalar dahil edilmiştir. Migren baş ağrısı tanısı Uluslararası Baş Ağrısı Bozuklukları Sınıflandırmasının üçüncü basımına ait kriterlerine göre konulmuştur. Tonsillar herniasyon, Chiari malformasyonu, kraniyofasiyal anomali, travma, kraniyal tümör ve kafatası cerrahisi geçmişi olan hastalar çalışmadan dışlanmıştır. Kontrol grubu, baş ağrısı şikâyeti bulunmayan kulak burun boğaz hastalarından oluşmaktadır.

Manyetik Rezonans Görüntüleme

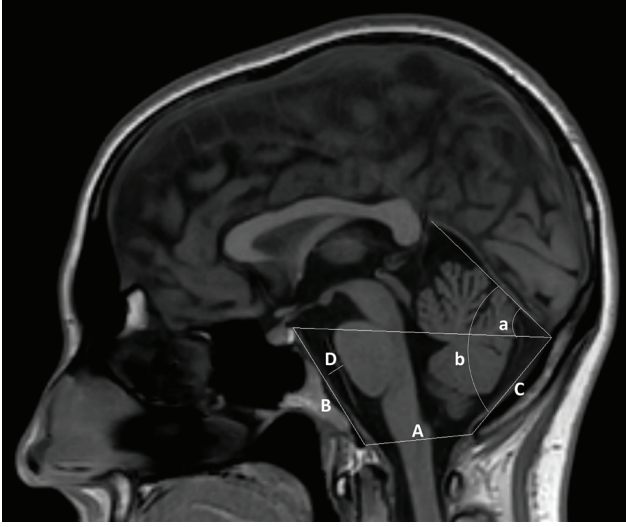
1,5 ve 3 Tesla MR (Achieva; Philips medical Systems, Best, Netherlands) ile 8 kanallı baş koili kullanılarak T1W 3D SENSE sekansına göre 25 ms repetition time (TR) ve 4589 ms echo time (TE) sahip görüntüler alınmıştır. İş istasyonunda (Philips Intelli Space) rekonstrüksiyonu yapılarak sagittal, coronal ve axial görüntüler elde edilmiş yapılmıştır. Standardizasyon için ölçümler, T1 ağırlıklı sagittal görüntüler üzerinde deneyimli bir nöroradyolog gözetiminde tek bir kişi tarafından üç tekrarla gerçekleştirildi ve ardından ortalaması alınmıştır.

Posterior Kranial Fossa Ölçümleri

Aqueductus cerebri, corpus callosum'un commissura anterior ve posterior'unun açıkça görülebildiği mid-sagittal T1 ağırlıklı MR görüntüleri üzerinde ölçümler yapıldı. PKF kalabalıklığı göstergesi olduğu düşünülen PKF alanı, arka beyin alanı, supraoksiput uzunluğu, klivus uzunluğu, tonsilla cerebelli pozisyonu, prepontin ön-arka mesafesi ve tentorium cerebelli'nin eğimi ölçümleri yapılmıştır. Tüm bu parametreler hasta (au-

ralı-aurasız) ve kontrol grubu hastalarında aynı olacak şekilde aşağıdaki gibi ölçülmüştür:

Foramen magnum ön-arka çapı (McRae çizgisi): Foramen magnum'un ön kenarında orta hatta yer alan 'basion' noktası ile arka kenarında orta hatta yer alan 'opisthion' noktası arasındaki mesafe ölçüldü (Şekil 1-A).



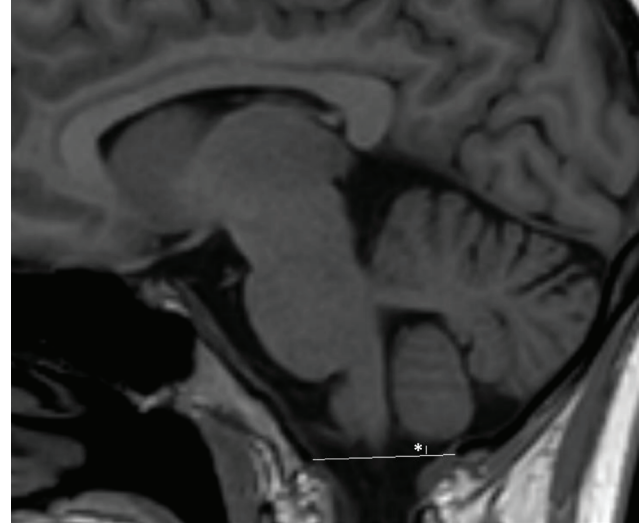
Şekil 1: Midsagittal T1 ağırlıklı MR görüntüleri üzerinde; for. magnum ön-arka çapı (A), clivus uzunluğu (B), supraocciput uzunluğu (C), prepontin ön-arka mesafesi (D) ve tentorium cerebelli eğimlerinin (I:a, II:b) ölçümü

Klivus uzunluğu: Dorsum sellae'nın tepe noktası ile basion noktası arasındaki mesafe ölçüldü (Şekil 1-B).
Supraoksiput uzunluğu: Protuberentia occipitalis interna ile opisthion noktası arasındaki mesafe ölçüldü (Şekil 1-C).

Prepontin ön-arka çapı: Pons ön yüzünün orta noktası ile klivus arkasındaki dura mater arasındaki mesafe ölçüldü (Şekil 1-D).

Tentorium cerebelli eğimi: İki farklı şekilde ölçüldü. İlk olarak; tentorium cerebelli aksı boyunca çizilen çizgi ile protuberentia occipitalis interna ve proc. clinoides posterior noktalarından geçen Twining çizgisi arasında kalan açı ölçüldü (Şekil 1-a). İkinci olarak; tentorium cerebelli ve supraoksiput aksları boyunca çizilen çizgiler arasındaki açı ölçüldü (Şekil 1-b).

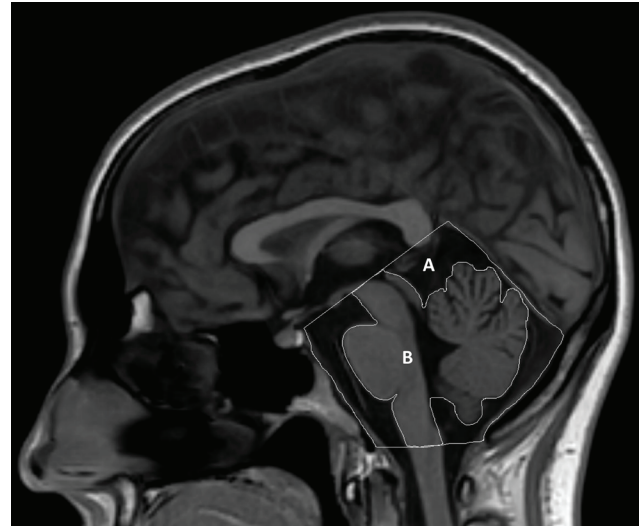
Tonsilla cerebelli pozisyonu: Tonsilla cerebelli'nin kesitler içinde en distalde kalan ucunun foramen magnum seviyesinin üstünde kalması şartı ile McRae çizgisine olan dik uzaklığın mesafesi şeklinde ölçüldü (Şekil 2).



Şekil 2: T1 ağırlıklı MR görüntüleri üzerinde tonsilla cerebelli pozisyonunun ölçümü

PKF alanı: Şekil 3-A'da; klivus, McRae çizgisi, oksipital kemik ve tentorium cerebelli yapıları tarafından sınırlandırılan alan olarak ölçüldü (Şekil 3-A).

Arka beyin (Hindbrain) (AB) alanı: PKF alanı içerisinde kalacak şekilde Şekil 3-B'de, beyin sapı bölümleri ve serebellum'un kapladığı alan olarak ölçüldü (Şekil 3-B).



Şekil 3: Midsagittal T1 ağırlıklı MR görüntüleri üzerinde PKF alanı (A) ve arka beyin alanı (B) ölçümleri

PKF kalabalıklığı: Değerlendirilen her görüntüde AB alanı/PKF alanı olacak şekilde hesaplanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS V23 programı ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile incelendi. Normal dağılım gösteren verilerin karşılaştırılmasında bağımsız örnekler t testi, tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Normal dağılıma uyan veriler ortalama \pm standart sapma şeklinde sunuldu. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Kategorik veriler yüzde şeklinde sunuldu. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

Bulgular

Demografik Bulgular

Çalışmamıza 60 migren tanılı ve 50 kontrol grubu hastası olmak üzere yüz on kişi dahil edilmiştir. Migrenli hasta grubunda 32 kadın (%53,3) ve 28 erkek (%46,7) hasta yer almıştır. Kadın hastalar 15 aurasız migren ve 17 auralı migren tanılı kişilerden oluşurken erkek hastalar 25 aurasız migren ve 3 auralı migren tanılı kişilerden oluşmuştur. Kontrol grubunda ise 25 kadın ve 25 erkek hasta bulunmaktadır. Migren tanılı grupta ortalama yaş $35,02 \pm 7,9$ (20-53 yaş) iken kontrol grubunda $38,02 \pm 9,1$ (21-55 yaş)'dir.

PKF Kalabalıklığı Ölçümleri

Prepontin ön-arka mesafesi, migren tanılı hasta grubunda ($3,4 \pm 1,4$ mm) kontrol grubuna ($4,1 \pm 1,2$ mm) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısa

bulundu ($p=0,006$). Cinsiyete göre ise kadın migrenlilerde ve kontrol grubunda prepontin ön-arka mesafesi sırası ile $3,2 \pm 1,3$ mm ve $3,6 \pm 1,2$ mm, ($p=0,520$) olduğu tespit edilirken erkek migrenlilerde anlamlı düzeyde kısa olduğu tespit edildi ($3,6 \pm 1,5$ mm ve $4,7 \pm 1,1$ mm, $p=0,005$) (Tablo 1).

PKF ve arka beyin alanları ölçümlerinde hasta ($3442,1 \pm 295,4$ mm² ve $2348,6 \pm 169,8$ mm²) ve kontrol grup ($3478,4 \pm 323$ mm² ve $2373,9 \pm 217,2$ mm²) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p=0,540$ ve $p=0,494$). Bu sonuçlara bağlı olarak PKF kalabalıklığının gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($0,68 \pm 0,04$ ve $0,68 \pm 0,04$) ($p=0,942$). Foramen magnum ön-arka çapı, klivus ve supraoksiput uzunluklarında iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($35,1 \pm 2,4$ mm ve $35,6 \pm 2,3$ mm, $p=0,325$; $44,8 \pm 4,4$ mm ve $44,7 \pm 4,4$ mm, $p=0,674$; $39,5 \pm 5,1$ mm ve $40,7 \pm 4,8$ mm, $p=0,141$). Ayrıca tentorium cerebelli eğimi ölçümlerinde migren ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi (Tablo 1).

Tartışma

Çalışmamızda, migren hastalarının kontrol grubundaki hastalara göre daha dar prepontin mesafeye sahip olduğunu tespit ettik. Migren alt tiplerine göre yaptığımız analizde ise bu sonucun aurasız migren hastalarında daha anlamlı olduğunu bulduk (Tablo 2). Cinsiyete göre yaptığımız analizlerde ise erkek migren hastalarının kontrol grubundakilere göre daha dü-

Tablo 1

Migren ve Kontrol Grupları Arasında PKF Morfometrik Parametrelerin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

	Migren Grubu			Kontrol Grubu			P-değeri		
	Kadın	Erkek	Total	Kadın	Erkek	Total	Kadın	Erkek	Total
For. magnum ön-arka çapı	$34,1 \pm 2$	$36,3 \pm 2,3$	$35,1 \pm 2,4$	$34,8 \pm 2,4$	$34,8 \pm 2,4$	$35,1 \pm 2,4$	0,277	0,855	0,325
Clivus uzunluğu	$41,9 \pm 3,1$	$48,1 \pm 3,3$	$44,8 \pm 4,4$	$41,9 \pm 4,1$	$47,5 \pm 2,6$	$44,7 \pm 4,4$	0,193	0,838	0,674
Supraocciput uzunluğu	$40 \pm 5,6$	$38,9 \pm 4,4^*$	$39,5 \pm 5,1$	$39,9 \pm 4,7$	$41,6 \pm 4,8^*$	$40,7 \pm 4,8$	0,955	0,042*	0,141
Tonsilla pozisyonu	$1,1 \pm 1$	$1,2 \pm 1,2$	$1,1 \pm 1,1$	$1,6 \pm 1,4$	$1,7 \pm 2$	$1,6 \pm 1,7$	0,252	0,693	0,333
Prepontin mesafe	$3,2 \pm 1,3$	$3,6 \pm 1,5^*$	$3,4 \pm 1,4^*$	$3,6 \pm 1,2$	$4,7 \pm 1,1^*$	$4,1 \pm 1,2^*$	0,520	0,005	0,006*
Tentorium cerebellum eğimi-I	$39,9 \pm 4$	$39,1 \pm 3,4$	$39,5 \pm 3,7$	$39 \pm 4,3$	$38,2 \pm 3,3$	$38,6 \pm 3,8$	0,431	0,327	0,204
Tentorium cerebellum eğimi-II	$95,2 \pm 8,2$	$98,6 \pm 7,2$	$96,8 \pm 7,9$	$94,7 \pm 8,2$	$95,5 \pm 4$	$95,1 \pm 6,4$	0,723	0,068	0,087
PKF alan	$3308,7 \pm 297,6$	$3594,6 \pm 209,2$	$3442,1 \pm 295,4$	$3249 \pm 207,3$	$3707,8 \pm 245,8$	$3478,4 \pm 323$	0,397	0,076	0,540
Arka Beyin alanı	$2267,7 \pm 159$	$2441,1 \pm 131,8$	$2348,6 \pm 169,8$	$2230,6 \pm 157,8$	$2517,3 \pm 169,1$	$2373,9 \pm 217,2$	0,384	0,071	0,494
Arka Beyin alanı/ PKF alanı	$0,69 \pm 0,04$	$0,68 \pm 0,03$	$0,68 \pm 0,04$	$0,69 \pm 0,04$	$0,68 \pm 0,03$	$0,68 \pm 0,04$	0,975	0,985	0,942

Tablo 2

Auralı-Aurasız Migren ve Kontrol Grupları Arasında PKF Morfometrik Parametrelerin Karşılaştırılması

	MWA	MwoA	Kontrol	P-değeri
For. magnum ön-arka çapı	34,7 ± 2,1	35,3 ± 2,5	35,6 ± 2,3	0,355
Clivus uzunluğu	43,8 ± 3,7	45,3 ± 4,7	44,7 ± 4,4	0,256
Supraocciput uzunluğu	40,7 ± 6	38,9 ± 4,5	40,7 ± 4,8	0,227
Tonsilla cerebelli pozisyonu	1,2 ± 1,1	1,1 ± 1,1	1,6 ± 1,7	0,563
Prepontin mesafe	3,7 ± 1,2	3,3 ± 1,5*	4,1 ± 1,2*	0,011*
Tentorium cerebellum eğimi-I	38,6 ± 4	40 ± 3,5	38,6 ± 3,8	0,164
Tentorium cerebelli eğimi-II	95,3 ± 8,3	97,5 ± 7,7	95,1 ± 6,4	0,126
PKF alanı	3435,4 ± 286,6	3445,5 ± 303,2	3478,4 ± 323	0,824
Arka beyin alanı	2329,6 ± 144	2358,1 ± 182,3	2373,9 ± 217,2	0,686
Arka beyin alanı/PKF alanı	0,68 ± 0,04	0,69 ± 0,03	0,68 ± 0,04	0,866

MWA: auralı migren; MwoA: aurasız migren

Tablo 3

Auralı-Aurasız Migren ve Kontrol Grupları Arasında PKF Morfometrik Parametrelerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

	Kadın				Erkek			
	MWA	MwoA	Kontrol	P-değeri	MWA	MwoA	Kontrol	P-değeri
For. magnum ön-arka çapı	34,4 ± 2,1	33,8 ± 1,9	34,8 ± 2,4	0,435	36,3 ± 0,9	36,2 ± 2,5	36,4 ± 2	0,983
Clivus uzunluğu	42,7 ± 2,2	41 ± 3,7	41,9 ± 4,1	0,204	50,2 ± 4,2	47,8 ± 3,2	47,5 ± 2,6	0,489
Supraocciput uzunluğu	41,2 ± 6,2	38,7 ± 4,6	39,9 ± 4,7	0,567	38,1 ± 3,6	39 ± 4,5	41,6 ± 4,8	0,121
Tonsilla cerebelli pozisyonu	1,1 ± 0,9	1 ± 1,1	1,6 ± 1,4	0,432	1,6 ± 2,3	1,2 ± 1,1	1,7 ± 2	0,925
Prepontin mesafe	3,8 ± 1,2*	2,6 ± 1,1*	3,6 ± 1,2	0,017*	3 ± 0,9	3,7 ± 1,6	4,7 ± 1,1	0,050
Tentorium cerebelli eğimi-I	38,9 ± 4	41,1 ± 3,7	39 ± 4,3	0,236	36,7 ± 4,2	39,4 ± 3,3	38,2 ± 3,3	0,262
Tentorium cerebelli eğimi-II	94,7 ± 8,2	95,8 ± 8,5	94,7 ± 8,2	0,897	98,7 ± 10,4	98,6 ± 7,1	95,5 ± 4	0,192
PKF alanı	3397,8 ± 286,7	3207,8 ± 285,7	3249 ± 207,3	0,082	3648,6 ± 206	3588,1 ± 212,9	3707,8 ± 245,8	0,192
Arka beyin alanı	2299,7 ± 133,6	2231,4 ± 181,4	2230,6 ± 157,8	0,329	2499,1 ± 59,2	2434,1 ± 137	2517,3 ± 169,1	0,157
Arka beyin alanı / PKF alanı	0,68 ± 0,05	0,7 ± 0,03	0,69 ± 0,04	0,475	0,69 ± 0,03	0,68 ± 0,03	0,68 ± 0,03	0,938

MWA: migraine with aura; MwoA: migraine without aura

şük prepontin mesafesine sahip olduğunu tespit ettik. Ayrıca aurasız kadın hastalarda prepontin mesafesinin auralı kadınlara göre daha düşük olduğunu bulduk (Tablo 3). Gruplar arasında PKF kalabalıklığında anlamlı bir farklılık tespit etmememize rağmen, Lirng ve ark. prepontin mesafesinin PKF kalabalıklığı ile korelasyonunun yüksek olduğunu göstermiştir. Bununla beraber, araştırmacılar iki boyutlu görüntüler üzerinde

yapılan prepontin mesafe ölçümünün, PKF kalabalıklığını değerlendirmek amacıyla kullanılabilir bir yöntem olabileceğini öne sürmektedir (13).

Zhang ve ark. tarafından yapılan çalışmada, auralı migren hastalarında prepontin aralıktaki a. basilaris'in lateral yer değiştirme miktarının kontrol grubundaki katılımcılara göre daha yüksek olduğu tespit

edilmiş. Bu sonucun altında yatan neden tam olarak bilinmemekle birlikte araştırmacılar, varyasyonel olabilecek bu durumun, beyin sapı ve n. trigeminalis'e bası yapması sonucunda TVS'yi aktifleştirebileceğini öne sürmektedir (17). Migren fizyopatolojisinde, TVS aktivasyonu ve duyarlılığının önemli rol oynadığı düşünülmektedir (18). Bu sistemin aktivasyonunu tetikleyen mekanizmalar hala bilinmemekle birlikte, birçok çalışma özellikle auralı migren gelişiminin altında yatan neden olduğu düşünülen KYD olayının anahtar mekanizma olduğu öne sürülüyor (19,20). Bununla beraber beyin sapı ve serebellar enfarktüs gözlenen bazı migren hastalarında, daralan veya oklüde olan a. basilaris tanımlanmıştır (21). Bu sonuçlara dayanarak, migren hastalarında prepontin mesafenin varyasyonel olarak daha dar olabileceği ve vertebrobaziller sistem gelişiminde farklılıklara sebep olabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca, damar yapısında gelişen farklılıklara bağlı olarak migren hastalarında genel popülasyona göre prevalansı daha yüksek olan infratentoryal bölgedeki enfarktüs benzeri lezyonlar ile de bağlantılı olabileceğini düşünüyoruz. Bununla beraber Mungover ve ark., epizodik migrenli hastalarda n. trigeminus mikroyapısında anormalliklerin meydana geldiğini bildirmiştir (22). Bu bulgudan yola çıkarak prepontin aralıktaki n. trigeminus'un mesafenin azalmasına bağlı olarak kompresyona uğrayabileceği ve TVS'yi aktifleştirebileceğini düşünüyoruz.

CM hastaları ile yapılan çalışmalarda, PKF kalabalığının CM gelişiminde önemli rolünün olduğu gösterilmiştir (8). Bununla beraber bazı çalışmalarda, CM hastalarının bir kısmının aynı zamanda migren baş ağrısı tanısı aldığı gösterilmiştir. (9,23). Bu ilişkinin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte araştırmacılar, PKF kalabalığına bağlı oluşan kraniyal sinirlerdeki gerilme, beyin sapı çekirdekleri ve bulbus'unun posterolateral kısmının kompresyonu, a. vertebralis ve a. cerebellaris posterior inferior'un beslediği bölgelerde vasküler yetersizlikler ve C1 köküne basının etkili olabileceğini öne sürmektedir. Bununla beraber PKF kalabalıklığı ile ilişkili olduğu gösterilen TN hastalığında da migren baş ağrısının eşlik ettiği ortaya konmuştur (10,12). Guyuron ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada, TN hastalarında n. trigeminalis'in r. zygomatico-temporalis'deki miyelin kılıfı hasarının aynı zamanda cerrahi olarak tedavi edilen migren hastalarında da gözlendiğini tespit etmiştir (24). Tüm bu sonuçlar bizlere PKF morfometrisinin migren ile ilişkili olabileceğini düşündürmüştür.

Çalışmamızda bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Öncelikle, PKF kalabalıklığını değerlendirmek amacıyla kullandığımız tek ve iki boyutlu ölçümler gerçek PKF hacmi ile korelasyonu tam olarak bilinmemektedir.

İkincisi, katılımcı sayımızın düşük olması ile birlikte, migren alt gruplarında cinsiyete göre dağılımda dengesizlikler bulunmaktadır. Son olarak, migren hastalarında daha dar olduğunu tespit ettiğimiz prepontin mesafesinin vertebrobaziller sistem ve n. trigeminus morfometri özellikleri ile ilişkisinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sonuç

Sonuç olarak migren hastalarında azalan prepontin mesafenin, BOS veya a. basilaris'teki kan akışını etkileyerek ve n. trigeminus'u komprese ederek migren ile ilişkili semptomların açığa çıkmasında rol oynayabileceğini düşünüyoruz.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma, "Helsinki Deklarasyonu"na göre yapılmıştır ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 19/02/2020 tarih ve 2020/150 sayısı ile onaylanmıştır.

Araştırmanın Etik ve Yasal Boyutu

Bu çalışma, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 19/02/2020 tarih ve 2020/150 sayısı ile onaylanmıştır. Araştırma "Helsinki Deklarasyonu"na göre yapılmıştır. Araştırmaya dahil edilen tüm hastalardan yazılı onam alınmıştır.

Bilgilendirilmiş Onam

Çalışmada yer alan tüm bireylerden bilgilendirilmiş onam ve verilerin yayınlaması için yazılı izin alınmıştır.

Finansman

Bu araştırma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir finansal destek almamıştır.

Verilerin Ulaşılabilirliği

Veriler, gizlilik veya diğer kısıtlamalar nedeniyle yalnızca yazarlardan talep edilebilir.

Yazar Katkıları

EE: Çalışmanın planlanması; Verilerin İşlenmesi; Araştırma; Metodoloji; Görselleştirme; Makalenin Yazımı.

TÖ: Metodoloji; Kaynakların Sağlanması; Denetim; Makalenin düzenlenmesi.

NY: Makalenin Yazımı; Makalenin düzenlenmesi.

Kaynaklar

- Ferrari MD, Klever RR, Terwindt GM, Ayata C, van den Maagdenberg AMJM. Migraine pathophysiology: lessons from mouse models and human genetics. *The Lancet Neurology*. 2015;14(1):65–80.
- Silberstein SD. Migraine. *Lancet (London, England)*. 2004;363(9406):381–391.
- Pietrobon D. Calcium channels and migraine. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes*. 2013;1828(7):1655–1665.
- Kruit MC, Launer LJ, Ferrari MD, van Buchem MA. Infarcts in the posterior circulation territory in migraine. The population-based MRI CAMERA study. *Brain*. 2005;128(9):2068–2077.
- Flanagan MF. The role of the craniocervical junction in craniocervical hydrodynamics and neurodegenerative conditions. *Neurology Research International*. 2015;794829.
- Asal N, Şahan MH. Is there a relationship between migraine disease and the skull base angles? *Ortadoğu Tıp Dergisi*. 2018;10(4):456–470.
- Milhorat TH, Chou MW, Trinidad EM, Kula RW, Mandell M, Wolpert C, et al. Chiari I malformation redefined: clinical and radiographic findings for 364 symptomatic patients. *Neurosurgery*. 1999;44(5):1005–1017.
- Nishikawa M, Sakamoto H, Hakuba A, Nakanishi N, Inoue Y. Pathogenesis of Chiari malformation: a morphometric study of the posterior cranial fossa. *Journal of Neurosurgery*. 1997;86(1):40–47.
- Kaplan Y, Oksuz E. Chronic migraine associated with the Chiari type 1 malformation. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2008;110(8):818–822.
- Lin KH, Chen YT, Fuh JL, Wang SJ. Increased risk of trigeminal neuralgia in patients with migraine: a nationwide population-based study. *Cephalalgia*. 2016;36(13):1218–1227.
- Chen YY, Lirng JF, Fuh JL, Chang FC, Cheng HC, Wang SJ. Primary cough headache is associated with posterior fossa crowdedness: a morphometric MRI study. *Cephalalgia: An International Journal of Headache*. 2004;24(9):694–699.
- Cheng J, Meng J, Liu W, Zhang H, Hui X, Lei D. Primary trigeminal neuralgia is associated with posterior fossa crowdedness: a prospective case-control study. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2018;47: 89–92.
- Lirng JF, Fuh JL, Chen YY, Wang SJ. Posterior cranial fossa crowdedness is related to age and sex: an magnetic resonance volumetric study. *Acta Radiologica*. 2005;46(7):737–742.
- Delaruelle Z, Ivanova TA, Khan S, Negro A, Ornello R, Raffaelli B, et al. Male and female sex hormones in primary headaches. *The Journal of Headache and Pain*. 2018;19(1):117.
- Ertas M, Baykan B, Orhan EK, Zarifoglu M, Karli N, Saip S, et al. One-year prevalence and the impact of migraine and tension-type headache in Turkey: a nationwide home-based study in adults. *The Journal of Headache and Pain*. 2012;13(2):147.
- Ha SM, Kim SH, Yoo EH, Han I, Shin DA, Cho KG, et al. Patients with idiopathic trigeminal neuralgia have a sharper-than-normal trigeminal-pontine angle and trigeminal nerve atrophy. *Acta Neurochirurgica*. 2012;154(9):1627–1633.
- Zhang C, Detre JA, Kasner SE, Cucchiara B. Basilar artery lateral displacement may be associated with migraine with aura. *Frontiers in Neurology*. 2018;9:80.
- Olesen J, Burstein R, Ashina M, Tfelt-Hansen P. Origin of pain in migraine: evidence for peripheral sensitisation. *The Lancet Neurology*. 2009;8(7):679–690.
- Bolay H, Reuter U, Dunn AK, Huang Z, Boas DA, Moskowitz MA. Intrinsic brain activity triggers trigeminal meningeal afferents in a migraine model. *Nature Medicine*. 2002;8(2):136–142.
- Moskowitz MA, Nozaki K, Kraig RP. Neocortical spreading depression provokes the expression of c-fos protein-like immunoreactivity within trigeminal nucleus caudalis via trigeminovascular mechanisms. *Journal of Neuroscience*. 1993;13(3):1167–1177.
- Caplan LR. Migraine and vertebrobasilar ischemia. *Neurology*. 1991;41(1); 5.
- Mungoven TJ, Meylakh N, Marciszewski KK, Macefield VG, Macey PM, Henderson LA. Microstructural changes in the trigeminal nerve of patients with episodic migraine assessed using magnetic resonance imaging. *J Headache Pain*. 2020;21;1-11.
- Eppelheimer MS, Houston JR, Bapuraj JR, Labuda R, Loth DM, Braun, AM, et al. A retrospective 2D morphometric analysis of adult female chiari type I patients with commonly reported and related conditions. *Frontiers in Neuroanatomy*. 2018;12; 2.
- Guyuron B, Yohannes E, Miller R, Chim H, Reed D, Chance MR. Electron microscopic and proteomic comparison of terminal branches of the trigeminal nerve in patients with and without migraine headaches. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014;134(5);796e.