

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİGRENLİ BİREYLERDE DUYUSAL MODÜLASYON VE DUYU TEMELLİ  
NÖROMOTOR PERFORMANSIN İNCELENMESİ

Fzt. Sultan BAŞTÜRK

Ergoterapi Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA  
2020

## ÖZET

**Baştürk, S., Migrenli Bireylerde Duyusal Modülasyon ve Duyu Temelli Nöromotor Performanslarının İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ergoterapi Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2020.** Bu çalışma, Adolesan ve yetişkin migrenli bireylerin duysal işleme becerilerinin ve nöromotor performanslarının incelendiği ve migrenli bireylerin duyu profilleri ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkisini incelemek amacıyla planlandı. Çalışmaya yaşları ve cinsiyetleri eşleştirilmiş 18-55 yaşları arasında 50 migrenli ve 50 sağlıklı birey katıldı. Bireylerin duysal işleme becerilerini değerlendirmek için Adolesan/Yetişkin Duyu Profili anketi, nöromotor performansın değerlendirilmesi için Nöromotor Performansın Klinik Gözlemi anketi, yaşam kalitesi değerlendirmesi için SF 36 Yaşam kalitesi ölçeği kullanıldı. Migrenli bireylerin duysal işleme becerileri incelendiğinde düşük kayıt, duysal hassasiyet ve duysal sakinme parametrelerinde sağlıklı bireylere göre istatistiksel anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). Migrenli bireylerin duyu temelli nöromotor performansları incelendiğinde sağlıklı bireylere göre postüral zorluklar, somatodispraksi, görsel kontrollü göz hareketleri parametrelerinde istatistiksel anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). Migrenli bireylerin duysal işleme süreçleri ve yaşam kalitesi arasında istatistiksel olarak ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). Çalışma bulgularımıza göre migrenli bireylerin duysal işleme ve nöromotor performans becerileri etkilenmiştir ve migrenli bireylerde duysal işleme becerileri yaşam kalitesini etkilemektedir. Sonuç olarak, migrenli bireylerde duyu bütünleme problemlerinin görülmesi ve bunların yaşam kalitesi ile ilişkili çıkması nedeniyle modülasyon, ayırt etme ve praxis problemlerine yönelik ergoterapi yaklaşımlarının yararlı olacağı ve yaşam kalitesini artıracığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Migren, erişkin duyu profili, nöromotor performans, yaşam kalitesi, postüral instabilite.

## ABSTRACT

**Baştürk, S., Investigation of Sensory Modulation and Sensory-Based Neuromotor Performance in Individuals with Migraine, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Occupational Therapy Program Master Thesis, Ankara, 2020.** This study examines the sensory processing skills and neuromotor performances of adolescents and adults with migraine and It was planned to examine the relationship between profiles and quality of life. Fifty individuals with migraine and 50 healthy individuals aged between 18-55, whose age and gender were matched, participated in the study. The Adolescent / Adult Sensory Profile questionnaire was used to evaluate the sensory processing skills of the individuals, the Clinical Observation of Neuromotor Performance questionnaire for the evaluation of neuromotor performance, and the SF 36 Quality of Life scale for the quality of life assessment. When the sensory processing skills of individuals with migraine were examined, a statistically significant difference was found in low registration, sensory sensitivity and sensory avoidance parameters compared to healthy individuals ( $p < 0.05$ ). When the sensory-based neuromotor performances of individuals with migraine were examined, a statistically significant difference was found in the parameters of postural difficulties, somatodyspraxia and visual controlled eye movements compared to healthy individuals ( $p < 0.05$ ). A statistically significant relationship was found between sensory processing processes and quality of life of individuals with migraine ( $p < 0.05$ ). According to our study results, sensory processing and neuromotor performance skills of individuals with migraine are affected and sensory processing skills of individuals with migraine affect their quality of life. In conclusion, occupational therapy approaches including modulation, discrimination and praxis problems are thought to be beneficial, as sensory integration problems are seen in individuals with migraine and these are seen to be associated with quality of life.

**Key Words:** Migraine, adult sensory profile, neuromotor performance, quality of life, postural instability.

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>4</b>
2.1. Migren	4
2.1.1. Tanım	4
2.1.2. Migren patofizyolojisi ve semptomları	4
2.1.3. Dönemleri	7
2.2. Migren ve Duyusal İşlemeleme	9
2.3. Migrende Ergoterapi Bakış Açısı	10
2.4. Duyu Bütünlüğü Teorisi ve Duyu Bütünleme	10
2.4.1. Duyu Kaydı	13
2.4.2. Yönlendirme	13
2.4.3. Yorumlama	14
2.4.4. Yanıtın Organizasyonu	14
2.4.5. Bir Yanıtın Yürütülmesi	14
2.5. Duyu İşlemeleme Bozuklukları	15
2.5.1. Duyusal modülasyon bozukluğu (DMB)	15
2.5.2. Duyusal Ayrım Bozukluğu (DAB)	18
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	<b>20</b>
3.1. Bireyler	20

3.2. Yöntem	22
3.2.1. Demografik Bilgiler	22
3.2.2. Adolesan/Yetişkin Duyu Profili	23
3.3.3. Nöromotor Performansın Klinik Gözlemi	24
3.3.4. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği	25
3.5. İstatistiksel Yöntem	25
<b>4. BULGULAR</b>	27
<b>5. TARTIŞMA</b>	38
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	44
<b>7. KAYNAKLAR</b>	46
<b>8. EKLER</b>	
EK-1. Etik Kurul İzni	
EK 2. Orjinallik Ekran Çıktısı	
EK 3. Dijital Makbuz	
<b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>	

## SİMGELER ve KISALTMALAR

<b>%</b>	<b>Yüzde</b>
<b>BİS</b>	Bilateral İntegrasyon ve Ard Arda Sıralama
<b>d</b>	Etki Büyüklüğü (Cohen's d)
<b>DA</b>	Duyusal Arama
<b>DAB</b>	Duyusal Ayrım Bozukluğu
<b>DAT</b>	Duyusal Aşırı Tepki
<b>DMB</b>	Duyusal Modülasyon Bozukluğu
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>DTMB</b>	Duyu Tabanlı Motor Bozukluk
<b>DY</b>	Duyusal Yetersizlik
<b>ICHD-13</b>	International Classification of Headache Disorders 2013
<b>IHS</b>	Uluslar Arası Baş Ağrısı Derneği
<b>maks</b>	Maksimum
<b>min</b>	Minimum
<b>MR</b>	Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>n</b>	Hasta Sayısı
<b>P</b>	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
<b>PB</b>	Postüral Bozukluk
<b>PGM</b>	Periakvaduktal Gri Madde
<b>r</b>	Korelasyon Kat Sayısı
<b>SF-36</b>	Kısa Form 36
<b>SPSS</b>	Statistical Package for Social Sciences
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>X</b>	Ortalama

**ŞEKİLLER**

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b> Duyu bütünleme Bozuklukları	16
<b>3.1.</b> Çalışmanın akış şeması.	22

## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
<b>4.1.</b> Çalışma ve kontrol gruplarının yaş, kilo ve boy dağılımı.	27
<b>4.2.</b> Grupların cinsiyet özelliklerinin karşılaştırılması.	27
<b>4.3.</b> Katılımcıların öğrenim durumu değişkenine göre dağılımı.	27
<b>4.4.</b> Katılımcıların medeni durum değişkenine göre dağılımı.	28
<b>4.5.</b> Katılımcıların çalışma durumu değişkenine göre dağılımları.	28
<b>4.6.</b> Katılımcıların aile öyküsü değişkenine göre dağılımı.	28
<b>4.7.</b> Migrenli bireylerin ilaç kullanımı ve tetikleyici faktörler ile ilgili bulguları.	29
<b>4.8.</b> Migrenli bireylerin atak sayısı, atak süresi ve tanı süresi ile ilgili bulguları	29
<b>4.9.</b> Migrenli ve sağlıklı bireylerin duyu profilleri ortalama skorları.	30
<b>4.10.</b> Migrenli ve sağlıklı bireylerin duyu profillerinin çeyreklere göre karşılaştırılması.	31
<b>4.11.</b> Migrenli ve sağlıklı bireylerin duyuşal işlemlere göre karşılaştırılması.	32
<b>4.12.</b> Migrenli bireylerde yaşam kalitesi ve duyuşal profili çeyrekler arasındaki ilişki.	32
<b>4.13.</b> Migrenli bireylerde SF-36 yaşam kalitesi ve duyuşal işlemler arasındaki ilişki.	33
<b>4.14.</b> Gruplar arasında postüral zorluklarının karşılaştırılması.	34
<b>4.15.</b> Gruplar arasında BİS becerilerinin karşılaştırılması	35
<b>4.16.</b> Gruplar arasında somatodispraksi becerilerinin karşılaştırılması.	36
<b>4.17.</b> Gruplar arasında kontrollü göz hareketlerinin değerlendirilmesi.	36
<b>4.18.</b> Gruplar arasında diğer klinik gözlem bulgularının değerlendirilmesi.	37



## 1. GİRİŞ

Toplum geneline bakıldığında baş ağrısı, en çok karşılaşılan yakınmalardan bir tanesidir (1, 2). İnsanların %90'ından fazlası ömürlerinde en az bir kere baş ağrısı şikâyeti çekmektedir (3). Ayrıca baş ağrısı önemli bir sağlık problemi olup, kişinin yaşamsal aktivitelerini, çalışma kapasitesini, verimliliğini etkileyebileceği gibi yaşamı tehdit edici sağlık sorunlarına yol açan hastalıkların da habercisi olabilir (4). Migren primer baş ağrıları içerisinde gerilim tipi baş ağrısından sonra ikinci sıklıkta görülen baş ağrısı tipidir. Migren ağrı, görme bozuklukları, bulantı, kusma, baş dönmesi, aşırı ışık, ses ve koku hassasiyeti, ekstremitelerde ya da yüzde karıncalanma veya uyuşma gibi semptomlarla devam eden ataklarla karakterize kronik nörolojik bir hastalıktır (3). Migren patofizyolojisinde yaygın olarak trigeminovasküler yollar, beyin sapı ve diensefalik çekirdeklerin duyarlılaşması teorileri kabul edilmektedir (5-7).

Migren ağrısı sürecinde yaşanan hassasiyetler, ağrı olmasa da her an ağrının olması kaygısı ile kişinin normal yaşamını sürdürmesinde sıkıntılar oluşturur (8). Yapılan çalışmalar migreni olan bireylerin ağrı ve hassasiyet olmasa bile bu korku ile planlar yapmaktan çekindiklerini göstermektedir (9).

Duyusal işleme bozukluğu veya zorlukları, duruma uygun şekilde yanıt vermek için duyuşal bilgilerin işlenmesi ve modüle edilmesindeki zorlukları tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu işleme bozukluğu, duyuşal girdiye aşırı duyarlılığa neden olabilir. Duyusal bilgiye diğerlerinden daha duyarlı olan bireyler duyuşal olayları genellikle zararlı ve stresli olarak algırlarlar. Bu kişilerde depresyon, anksiyete bozuklukları, sosyal fobi ve kaçınan kişilik bozukluğu olma olasılığı daha yüksektir (10). Dunn'un duyuşal işleme modeli, bir kişinin merkezi nörolojik eşikleri ile davranışsal tepki arasındaki ilişkiyi özetlemektedir. Hiposensitivitesi olan bireyler yüksek eşığe sahiptir. Öte yandan, düşük eşikleri olan bireyler arasında, nöronlar daha kolay uyarılır ve bu nedenle ortamdaki gelen uyarılara daha sık tepki verir ve bu da aşırı duyarlılığa neden olur (11). Migren, çeşitli duyuşal uyarılara karşı artan aşırı duyarlılık ile ilişkilidir. Hem auradan önce hem de atak sırasında görsel, işitsel, koku hassasiyetleri olabilir (12). Gözden geçirilen veriler, migrenin özünde, duyuşal girdilerin algısını değiştiren ve diğer

nörolojik bozukluklara neden olan beyin fonksiyonlarının ve diensefalonun neden olduğu teorisini desteklemektedir (3, 4, 6, 13).

Postüral kontrol, vücudun boşluktaki pozisyonunu kontrol edebilme yeteneğidir. Postüral kontrol duyuşal uyarıların alınması, bunların algılanması ve motor cevabın oluşturulması aşamalarını içerir. Duyusal girdileri görsel, vestibüler ve proprioseptif duyuşalar oluşturur. Algısal süreç postür ve dengede olacak değişimi önceden tahmin edilmesi ve oluşan bu değişime postür ve dengenin adapte olunması özelliklerini içermektedir (14). Düzeltme reaksiyonları, vestibüler refleksler, strateji ve koruyucu reaksiyonları içeren otomatik postüral cevaplar ve postüral hazırlayıcı aktivasyonlar postüral kontrolün motor komponentini oluşturmaktadır (15).Yapılan bir çalışmada migrenli hastaların atakları esnasında postüral instabilitenin belirgin derecede arttığı gözlenmiştir (16).

Yaşam kalitesi, temel olarak bireyin yaşam koşullarına uyumda bireysel tatmini etkileyen, hastalığın günlük yaşam üzerindeki sosyal, fiziksel ve mental etkilerine verdiği bireysel yanıtları temsil eden, yaşamdan hoşnut olma ve mutlu olmayı içeren genel olarak iyi olma durumu olarak kullanılan bir terimdir (17). Yaşam kalitesi kişisel iyilik halinin bir anlatımıdır, hayatın farklı alanlarında kişiye göre değişen bir doyumun ifadesidir. Bireyin sağlıklılık düzeyini tanımlamada kullanılan geleneksel göstergeler (hastalık, ölüm) sağlığın ölçümünde yetersizdir. Hastaların yaşam kalitesi bu durumda önem kazanmaktadır. Dünya sağlık örgütü (DSÖ) yaşam kalitesini; hedefleri, beklentileri, ilgileri, kişinin kendi durumlarını nasıl algıladıkları şeklinde tanımlamaktadır (18, 19). Migrenin öngörülemeyen doğasının, sıklıkla bireylerin korku ve endişe yaşamalarına neden olduğu, günlük yaşam aktivitelerini, iş/okul performanslarını, ev işlerini gerçekleştirme yeteneklerini ve sosyal işlevselliklerini olumsuz yönde etkilediği görülmektedir (20). Yapılan bir çalışmada migrenli çocukların, sağlıklı kontrollere kıyasla duyuşal bilgileri işlemek ve yaşam kalitesini düzenlemek için daha fazla zorluk yaşayacağı öne sürülmüştür. Duyusal işlemenin artmış migren ağrısı ve düşük yaşam kalitesi ile ilişkili olacağı ve duyuşal işlem güçlükleri ile baş ağrısına bağlı problemlerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyeceği sonucuna varılmıştır (12).

Migren ve ilişkili durumlar göz önüne alındığında yapılan birçok çalışmada migrenin kişide bazı disfonksiyonlara sebep olduğu ve bunun bireyi gerek psikolojik gerek fiziki olarak oldukça etkilediği gösterilmiştir. Bununla birlikte yapılan bir çalışmada migrenli grupların kontrol grubuna kıyasla duyuşal integrasyonda olası farklılıkları olabileceğini ve yeni terapiler geliştirmek için başka çalışmalara ihtiyaç olduğu önerilmektedir (21). Bu ilişkilerin nöromotor performansa etkisinin olabileceği öngörülmektedir ve bu anlamda migren tedavisi önemi bir kez daha vurgulanmaktadır. Sonuç olarak migren, duyuşal işlemelemedeki farklılıklar ile karakterizedir. Denge problemleri ve postüral instabilite de dahil olmak üzere vestibüler semptomlarla ilişkisi yaygındır. Migren atakları sırasında ortaya çıkan denge bozukluğu paterni, geçici bir serebellar disfonksiyona işaret etmektedir (16).

Bu çerçevede migrenli bireylerin duyuşal girdiyi işleme yetenekleri hakkında literatür bilgisi sınırlıdır. Duyusal işlemele yeteneklerinin günlük işlev ve yaşam kalitesi üzerinde doğrudan bir etkisi olduğundan, migrenli bireylerin arasında duyuşal işlemele bozukluğu yaygınlığını ve bireylerin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini inceleyerek müdahale programları daha etkili olabilir (12, 21). Bu çalışmada migrenli olguların duyuşal profillerini inceleyerek sağlıklı bireylerle karşılaştırmayı ve bu noktada tedaviye yönelik nasıl yaklaşımlarda bulunacağımıza ışık tutacağını öngörüyoruz. Ayrıca bu çalışmayla migrenin bireyin nöromotor performansını nasıl etkilediği ve duyuşal işlemele probleminin davranışsal cevapları ve yaşam kalitesiyle aralarındaki ilişkiyi irdeleyeceğiz.

Hipotezler:

- H<sub>01</sub>. Migreni olan ve olmayan bireyler arasında duyuşal modülasyon açısından bir fark yoktur.
- H<sub>02</sub>. Migrenin duyuşal temelli nöromotor performansa etkisi yoktur.
- H<sub>03</sub>. Migrenli bireylerin yaşam kaliteleri ve duyuşal modülasyon işlemi arasında ilişki yoktur.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Migren

#### 2.1.1. Tanım

Toplum geneline bakıldığında baş ağrısı, en çok karşılaşılan yakınmalardan bir tanesidir ve yaklaşık 6.000 yıldır bilinmektedir ancak türleri net olarak belirlenememiştir (1, 2, 22). Ayrıca baş ağrısı, önemli bir sağlık problemi olup, kişinin yaşamsal aktivitelerini, çalışma kapasitesini, verimliliğini etkileyebileceği gibi yaşamı tehdit edici sağlık sorunlarına yol açan hastalıkların da habercisi olabilir (4). Baş ağrısı türlerinden biri olan migren, orta ve ağır şiddette, sıklıkla başın tek tarafına lokalize olmuş zonklayıcı ataklarla seyreden bir baş ağrısı şeklidir. Uluslararası baş ağrısı sınıflandırmasına [International Classification of Headache Disorders-ICHD-III] (2013) göre migren baş ağrısı türleri içinde 1. sırada yer almaktadır (23). Migren değişik kombinasyonlarda nörolojik, gastrointestinal ve otonomik değişikliklerle seyreden, tekrarlayan baş ağrılarıyla karakterizedir (3). Migren, Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel olarak en yaygın engellilik bırakan altıncı hastalıktır ve ciddi bir nörolojik rahatsızlık olarak tanımlanmaktadır (24). Ayrıca bu sıralamanın zamanla üst sıralara çıkacağı öngörülmektedir (25, 26). Migren ağırlıklı olarak kadınları etkiler ve çoğu durumda üretkenliğin en yoğun olduğu dönemlerde yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler (27).

#### 2.1.2. Migren patofizyolojisi ve semptomları

Günümüzdeki kronik migren yapısı, 17. yüzyılda Willis'in çalışmasında tanımlanmıştır (28). Yaklaşık 150 yıl öncesinde migrenin bir beyin hastalığı olduğu öne sürülmüştür (29). Uzun yıllar bu teoriler üzerinde durulmuş ancak son olarak migren bir nöral disfonksiyon olarak nitelendirilmiştir (30-33). Migren patofizyolojisinde genellikle atakları tetikleyen nöral veya vasküler mekanizmalar üzerinde durulmuştur. Ancak son on yılda periferik ve merkezi yollar, ilgili nöropeptitler, nörotransmitterler ve reseptörlere yoğun bir şekilde odaklanılmıştır (34). Günümüzde son yapılan çalışmalarda migrenin trigeminovasküler yolların yanı

sıra beyin sapı ve diensefalik çekirdeklerin aktivasyonunu ve duyarlılaşmasını içerdiği kabul edilmektedir (35).

Migrenlilerde prefrontal ve temporal bölgelerde çekirdek ağlarının sinaptik bağlarının azaldığı gözlenmiştir. Bu ağlardaki işlev bozukluğunun, strese veya çevreye uyumsuz reaksiyonlarla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Özetle migrenli olmak, atakların dışında bile beyin yapısı ve işlevinde farklılıkların olduğu anlamına gelmektedir. Bu farklılıklar özellikle spesifik olmayan ağrı işleme alanlarında ve trigeminal sistemde meydana gelmektedir.

Migren hastalarında yapılan MR görüntüleme çalışmalarında görsel, somatosensoriyel, işitsel ve nosiseptif alanlarda sağlıklı kontrollere göre aktivasyon farklılığı görülmüştür. Genellikle ön singulat korteks ve trigeminal somatosensoriyel sistem gibi ağrı işleme alanlarındaki yapısal değişiklikler migren ataklarının gelişmesinde rol oynamaktadır (36).

Ataklar arasındaki interiktal dönem, yani hiçbir migren belirtisinin olmadığı dönemde, migrenin dış uyaranlara cevabını araştıran bir çalışmada trigeminal sistem aktivasyonu ve fotofobiye neden olan görsel alanlarının işlev bozukluğunun migren atakları sırasında olabileceği gibi, interiktal dönemde de olabileceği gösterilmiştir. Çalışmada migren atakları sırasında beyin sapındaki işlev bozukluğunun trigeminovasküler nöronların hipereksitabilitesine ve dolayısıyla baş ağrısı algısına yol açtığı ve migrenlilerin anterior temporal alanının daha aktif olduğu bulunmuştur (37).

Migren hastalarındaki koku ile ilişkili bazı spesifik semptomların (koku alamama, kokuya karşı hipersensitivite), atakların dışındaki zamanlarda bile farklı kortikal yanıtlarla ilişkili olduğu ve kortikal ve subkortikal alanların sağlıklı kontrollere kıyasla dış uyaranlara farklı tepki verdiği görülmüştür (38, 39). Kortikal yanıtlarla ilişkili olarak migrende ağrı modülasyonunda da değişiklikler olduğu saptanmıştır (34, 40).

Migren ile ilgili yapılan bir çalışmada somatik ağrı iletiminin bilinen bir modülatörü olan periakvaduktal gri madde (PGM) ile nosiseptif ve somatosensoriyel

işleme ile ilgili birkaç beyin alanı arasında sağlıklı kontrollere göre migren hastalarında daha güçlü bağlantıların olduğu görülmüştür. Ayrıca bu bağlantılar ile migren sıklığı arasında da bir ilişki bulunmuştur (41). Migren ataklarının aylık sıklığı arttıkça, bu yollar içindeki bazı alanlarda bağlantının gücü artarken, ağrı modülasyonunda (prefrontal) baskın bir rol oynayan PGM ve beyin bölgeleri arasındaki fonksiyonel durumda (korteks, ön singulat, amigdala) önemli bir azalma olduğu görülmüştür. Migren hastalarında görülen kutanöz allodininin, migren atakları sırasında merkezi duyarılılaşmanın sonucu olduğu düşünülmektedir. Allodini öyküsü olan migrenliler, allodini olmayan migrenlilere kıyasla PGM, prefrontal bölgeler ve ön singulat alanlar arasındaki bağlantılarda önemli oranda azalma göstermiştir (42, 43). Sonuçta bu veriler, migrende ağrı yollarındaki interiktal disfonksiyonel bağlantıları, ağrı inhibisyon kaybını ve nosiseptif alanlarda hipereksitabiliteye neden olan ağrı modülasyon döngüsünün bozulduğunu gösterir (7).

Migren görüntüleme çalışmaları ağırlıklı olarak orta beyindeki aktivasyona odaklanmıştır ve hipotalamusta hem atak öncesi hem atak sırasında aktivasyon gözlenmiştir (44, 45). Hipotalamus, uyku-uyanıklık döngüsünü kontrol etmek, beslenme, susuzluk, uyarılma ve idrara çıkmanın yanı sıra otonom ve endokrin regülasyonunu kontrol etmek gibi bir dizi önemli fizyolojik fonksiyonda yer alır (46, 47). Bu mekanizmalar, uyku bozukluğunun, uyarılmadaki değişikliklerin, ruh hali değişikliğinin, iştah kaybının, susuzluğun ve idrara sık çıkmanın meydana geldiği bilinen migren hastalarının prodrom fazındaki semptomlarında rol oynar (47-49). Migrende görülen otonomik semptomların da hipotalamus aktivasyonu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (7, 50). Migrenin tüm evrelerinde gözlenen çeşitli semptomlar ve nörolojik rahatsızlıklar karmaşık ve geniş beyin alanlarının tutulumuyla ilişkilidir. Migren hastalarında birden fazla sinir ağrının tutulmasını düşündüren duyuşal işlev, duygulanım, bilişsel ve otonomik fonksiyon bozuklukları görülebilir (7). En yaygın aura semptomları görme bozukluklarıdır. Bununla birlikte diğer yaygın semptomlar arasında duyuşal, konuşma / dil ve motor rahatsızlıklar gibi kortikal fonksiyonun bozulması sayılabilir (23, 51).

### 2.1.3. Dönemleri

#### Prodrom Dönemi

Migrenin prodrom fazı, baş ağrısından 3 gün önce başlayabilir ve bazı hastalarda baş ağrısı başlamadan 12 saat öncesine kadar belirti verebilir (34). Prodrom semptomları arasında ruh hali değişikliği, sinirlilik, yorgunluk, gıda istekleri, tekrarlayan esneme, boyun tutulması ve fonofobi değişiklikleri bulunur. Bu semptomlar aura, baş ağrısı ve hatta postdrome fazlara kadar devam edebilir (52-54)

Homeostazdaki değişiklikler ve migren başlangıcı arasındaki etkileşim araştırıldığında, erken dönemlerinde hipotalamus, beyin sapı, limbik sistem ve belirli kortikal alanın tutulumuna işaret eden bulgular saptanmıştır. Bu bulgular biyolojik mekanizmaların migrenopatogeneizde rol oynadığını ve hipotalamusun migren atağında rol oynadığı fikrini desteklemektedir (55, 56). Bir çalışmada posterolateral hipotalamusta ve orta beyin tegmental alanı, dorsal ponslar ve çeşitli kortikal bölgelerde aktivasyonlar olduğu saptanmıştır (44). Başka bir çalışmada interiktal faz sırasında fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme kullanılmıştır. Bu çalışmada migrenli hastalarda hipotalamus ve otonomik fonksiyon alanları arasında daha güçlü fonksiyonel bağlantılar olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak migrenin erken evresi sırasında hipotalamusun, ağrı iletimini kolaylaştırmak veya yükseltmek için önemli bir rol oynayabileceği varsayılmıştır (57, 58).

Meningeal nosiseptörlerin artmış parasempatik aktivite ile ilişkisi araştırıldığında, mide bulantısı, kusma ve susuzluk gibi birçok belirtilerin, lakrimasyon, burun tıkanıklığı ve rinore gibi kraniyal otonomik semptomların, merkezi sinir sisteminde değişen otonomik fonksiyonun göstergesi olduğu gözlenmiştir. Sempatik ve parasempatik sistemdeki değişikliklerin prodrom fazdan postdrom döneme kadar sürebileceği gösterilmiştir (59). Stres, uyku, fizyolojik veya duygusal homeostazdaki diğer değişiklikler gibi migren tetikleyicilerinin, parasempatik aktiviteyi artırdığı gözlenmiştir (57, 60, 61).

Döngüsel beyin sapı aktivitesi yüksekse, nosiseptif trigeminovasküler sinyallerin iletimi için eşik yükselir ve nosiseptif sinyaller inhibe edilir. Döngüsel beyin sapı aktivitesi düşükse, nosiseptif sinyallerin iletimi için eşik azalır ve böylece migren baş ağrısı oluşabilir (62). Bu durum migren tetikleyicilerinin neden her zaman bir atağa neden olmadığını açıklayabilir. Ataklar trigeminovasküler nosiseptif sinyallerin modülasyon derecesine bağlı gelişebilir (55, 63).

### **Aura Dönemi**

Migrenlilerin yaklaşık üçte biri migren aurası yaşar (64). En yaygın duyuşal, motor, konuşma, beyin sapı ve retina aurası belirtileri gözlenir. Aura semptomları baş ağrısı evresinden önce gelişebilir, ancak baş ağrısı evresi sırasında da başlayabilir. Aura ve baş ağrısı evrelerinin ardışık bir sıra izlediği yönündeki bilgilerin aksine son çalışmalarda bu evrelerin aynı anda meydana gelmesinin çok daha sık olduğunu göstermiştir (52). Hemiplejik migren gibi motor aura semptomlarına sahip migrenlilerde, aura semptomları genellikle daha uzun bir süre gösterir ve 72 saate kadar sürebilir (65).

### **Baş Ağrısı Evresi**

Migren ağrılarının karakteristik zonklama ağrısı, trigeminovasküler yol aktivasyonunun bir sonucu olarak kabul edilir (7, 55). Birçok migrenli birey için atağın en olumsuz semptomu baş ağrısıdır, ancak bulantı, fotofobi, fonofobi ve hareket hassasiyeti gibi tanı koymak için ek semptomların bulunması gerekir. ICHD-3'ün son yayınında migren, bulantı, fotofobi ve fonofobi veya her ikisinin de eşlik ettiği 4-72 saat süren baş ağrısı atakları olarak tanımlanır. Baş ağrısı, tek taraflı, titreşimli, orta veya şiddetli yoğunluk olarak karakterize edilir ve fiziksel aktivite ile şiddetlenir. Bu özelliklerden ikisi tanı kriterlerini yerine getirmek için yeterlidir (66). Migren atağındaki baş ağrısının frontal, temporal, parietal, oksipital ve servikal bölgelerdeki trigeminovasküler sistemin aktivasyonunun bir sonucu olduğu düşünülmektedir (7). Uluslararası Baş Ağrısı Sınıflaması, ağrının süresine göre sınıflama yapmıştır: En az üç ay boyunca ayda 15 veya daha fazla günde ortaya çıkan



ağrıyı kronik migren olarak tanımlar. Ayda 1-2 sıklığında görülen ağrıyı epizodik migren olarak tanımlar (67). Ancak bu ayırım henüz tam olarak kanıtlanmamıştır (7).

### **Postdrom Dönemi**

Postdrom aşaması genellikle ihmal edilmiştir (54). Migren atağının bu son evresine odaklanan az sayıda çalışmadan elde edilen bulgular, karakteristik semptomlarının prodrom evresi sırasında gözlenenleri yansıttığını göstermektedir (53, 54). Tipik postdrome semptomlar yorgunluk, konsantrasyon güçlükleri ve boyun sertliğini içerir (53, 54, 68).

Bu semptomların prodrom evrede başlayıp başlamaması ve baş ağrısı evresi boyunca devam edip etmeyeceği net değildir. Yapılan bazı çalışmalarda migren hastalarının prodrom evresinde ilaç kullanımına bağlı olarak postdrom evresinin semptomlarının gözden kaçmasına neden olabileceği gösterilmiştir (69).

### **2.2. Migren ve Duyusal İşleme**

Migrenli bireylerin beyin girdilerinin kontrolünü kaybetmesi kalıtsal olarak bir geçişin göstergesi olabilir. Ayrıca migrenin, beyin duyu işleme mekanizmasında problem olması sebebiyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Duyarlı bireylerin bu hassasiyetine neyin sebep olduğunun araştırılması önemlidir (70). Migrendeki değişen duyu eşik özelliikle migrenin dönemleri arasında farklılık gösterdiği, prodrom dönemde artan hassasiyetin özellikle baş ağrısı evresinde eşik iyice düşmesine bağlı olarak en üst seviyeye çıktığı gözlenmiştir. Nörolojik eşik değişimi somatoduyusal sistem, işitsel sistem, görsel sistem, tat-koku sistemindeki hassasiyetleri açıklamaktadır. Ancak bu farklılığın sadece döngüler esnasında mı olduğu yoksa sağlıklı kontrollere göre her zaman var olan bir farklılığın olup olmadığı konusunda soru işaretleri mevcuttur (71, 118).

Gözden geçirilen veriler migrenin duyu girdilerinin algısını değiştiren ve diğer nörolojik defisitlere neden olan beyin sapı ve diensefalon alanlarındaki işlev bozukluğundan kaynaklanan bir beyin bozukluğu olduğu teorisini desteklemektedir (7).

### **2.3. Migrende Ergoterapi Bakış Açısı**

Ergoterapi anlamlı ve amaçlı aktivitelerle sağlığı ve refahı geliştiren kişi merkezli bir sağlık mesleğidir. Ergoterapinin temel amacı kişilerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını sağlamaktır. Ergoterapistler kişi ve toplulukların istedikleri, ihtiyaç duydukları veya kendilerinden beklenen aktiviteleri yapabilme becerilerini geliştirerek veya aktiviteyi ya da çevreyi kişilerin katılımını daha iyi sağlayabilecek şekilde düzenleyerek bu amaca ulaşırlar.

Ergoterapistler bire bir kişilerle, gruplarla veya topluluklarla iş birliği içinde çalışmak için gerekli bilgi, beceri ve davranışlarla donatılan tıbbi, sosyal davranışsal, psikolojik, psikososyal ve ergoterapi bilimi alanında geniş eğitime sahiptir.

Ergoterapistler, herhangi bir sağlık problemi nedeniyle vücut yapı ve işlevlerinde bozukluğu olan veya yer aldığı sosyal ya da kültürel azınlık grup nedeniyle toplumdan dışlanmış veya katılımı kısıtlanmış tüm kişilerle çalışır (71, 72).

Ergoterapi migren sebebiyle bozulmuş olan katılımı artırmak için öz yönetim stratejilerini, tetikleyici unsurları, ev ve iş ortamını değerlendirerek müdahale programı oluşturmaktadır. Müdahale programını oluştururken yaşam tarzı değerlendirmesi, uyku kalitesi, özyönetim becerileri gibi unsurları kişiye özgü olarak düzenleyen bir meslek dalıdır.

### **2.4. Duyu Bütünlüğü Teorisi ve Duyu Bütünleme**

Duyu Bütünleme Teorisi 1970'li yıllarda ilk ergoterapistlerden biri olan Dr. Jean Ayres tarafından geliştirilen, temel bir teorik çerçeveyi kapsayan beyin-davranış ilişkilerini inceleyen bir teoridir. Bu teori; bireylerin neden belirli davranışlar sergilediğini açıklamada, belirli zorlukları gidermek için müdahale planı oluşturmada ve müdahale sonrasındaki bireydeki değişimleri değerlendirmede kullanılmaktadır (74, 75).

Duyu bütünleme teorisinin üç bileşeni vardır: Birincisi gelişime ilişkindir ve tipik duyuusal bütünleme işlevini tanımlar, ikincisi duyuusal bütünleme işlev bozukluğunu tanımlar ve üçüncüsü müdahale programlarının oluşturulmasıdır. Her bir bileşende, duyuusal entegrasyon teorisinin büyük, kapsayıcı varsayımları mevcuttur (76):

1. Öğrenme, hareket ve çevreden duyum alma ve işleme yeteneğini ve onu davranışları planlamak ve organize etmek için kullanma yeteneğine bağlıdır.
2. Duyumları işleme kabiliyeti azalmış olan bireyler uygun eylemleri üretmekte güçlük çekebilir ve bu da öğrenme ve davranışı etkileyebilir.
3. Geliştirilmiş duyum, anlamlı aktivitenin bir parçası olarak, duyumunu işleme yeteneğini geliştirerek öğrenmeyi ve davranışı geliştirir.

Ayres'in tanımladığı bu teori, bedenden ve çevreden gelen duyuusal bilgilerin nasıl entegre edildiği, eylemler ve etkileşimler hakkında bilgi veren bir gelişim teorisidir (77). Ayres, duyu bütünleme teorisini, birçok eğitimcinin ve psikoloğun algılayıcı motor, sensorimotor veya görsel motor yaklaşımlar gibi terimlerin sık sık kullanıldığı programların geliştirildiği bir zamanda tasarlamıştır (78). Bu algısal-motor ve sensorimotor yaklaşımlar öncelikle görsel ve bazen işitsel algılamaya odaklanma eğilimindedir, ancak Ayres'in teorisinde olduğu gibi dokunsal, proprioseptif ve vestibüler duyuusal sistemlere ağırlık verilmemiştir. Son olarak, algısal programlarda görüldüğü gibi el-göz koordinasyonu gibi spesifik motor becerilere yapılan vurguya karşı, Ayres'in teorisinde praksis veya "motor planlama" vurgulanmaktadır (74). Duyu bütünleme değerlendirmesi, kişileri duyumun işlenmesindeki problemler açısından değerlendirme sürecidir ve bir müdahale yöntemidir (76).

Duyu bütünleme ve işleme, insanlarda ve çevrede uyarlanabilir yanıtlar üretmek için hem merkezi sinir sistemi hem de periferik sinir sisteminden gelen duyuusal bilgilerin yönetimi ve organizasyonudur. Bu uyarlanabilir tepkiler oyun, hareket, sosyalleşme ve öğrenme dahil günlük yaşam aktiviteleri sırasında performansı etkiler (79, 80). Bu duyumların algısal bilgisi, öğrenmeyi ve çevresel

zorluklara adaptasyonu kolaylaştıran her deneyimle artar. Çoğu bebekte, bu süreç bilinçsizce ve birkaç zorluk ile hızla ilerler. Günlük yaşam aktivitelerinde (yani oyun oynamak, yemek yemek ve okul performansı) en etkili adaptif yanıtı üretmek için beynin tüm fonksiyonları birbiriyle dengede olmalıdır. Ev, toplum ve okul ortamlarına başarılı katılım için duyuşsal bilgilerin verimli bir şekilde işlenmesi ve yorumlanması gereklidir (80, 81).

Ayres, Duyu Bütünleme Teorisinin yanı sıra 1950'lerde bu çerçeveye ilişkili değerlendirme prosedürleri ve müdahale stratejilerini geliştirmeye başladı. Duyu bütünleme çoğu insanda otomatik olarak gerçekleşir. Duyu bütünleme, bilgiyi eleyerek ve bir bireyin odaklanmasına yardımcı olacak şekilde düzenleyerek deneyimlediklerine anlam verir. Sinir sistemi, vücutta dağılmış olan sinir hücrelerinin birbirine bağlı ağıdır. Beyin ve omurilik birlikte merkezi sinir sistemi olarak bilinir. Merkezi sinir sisteminin dışındaki sinir hücreleri cilt, kaslar, eklemler, iç organlar ve vücudun duyu organları boyunca yayılır. Sinirsel süreç sinir sisteminin düzenli bir şekilde yaptığı bir şeydir; sinirsel işlev ise sinir sisteminin bir işi gerçekleştirme şeklidir (80, 82).

Nöronların birincil görevi bize vücudumuz ve çevremizden bilgi getirip, eylemlerimizi ve düşüncelerimizi üretmek ve yönlendirmektir. Bunu vücudumuzun her bölümünde bulunan reseptör adı verilen alıcılar ile yaparlar (83, 84). Ses titreşimleri, cilde temas, koku, kas aktivitesi ve yerçekimi gibi duyum üreten enerjiler omurilik, beyin sapı, beyincik ve serebral hemisferler, farkındalık, algı ve bilgi üretmek için reseptörlerden gelen duyuşsal girdiyi kullanır ve vücut duruşu, hareketler ve hareketlerin koordinasyonunu, duyguları, düşünceleri, anıları ve öğrenmeyi yine bu uyarıları bütünleştirerek oluşturur (82, 84). Sinir sisteminin% 80'inden fazlası bu bütünleşmede yer almaktadır. Duyusal işleme son derece karmaşıktır, çünkü farklı duyuşsal giriş türleri beyin boyunca birbiriyle karışır. Bu çok karmaşık duyuşsal işlem beyinde ve motor nöronlarda bir mesaj üretir ve sonra da bu mesajı vücuda taşır (80). Duyu bütünleme bu duyumların organizasyonudur.(81)

Duyu bütünleme beyin-davranış ilişkisi teorisi. Ayres duyu bütünlemeyi 'kendi bedeninden ve çevresinden gelen duyumları düzenleyen ve bedeni çevrede etkili bir şekilde kullanmayı sağlayan nörolojik süreçler' olarak tanımlar (79, 85). Duyu bütünleme, bilgiyi eleyerek ve bir çocuğun odaklanmasına yardımcı olacak şekilde düzenleyerek deneyimlenen verilere anlam kazandırır (86). Williamson ve Anzalone (1996) duyu bütünlemenin nasıl gerçekleştiğini açıklamaya yardımcı olan birbiriyle ilişkili beş bileşeni tanımlamaktadır (75):

#### **2.4.1. Duyu Kaydı**

Duyusal kayıt, bir duyu olayının ilk farkına vardığımızda gerçekleşir.

#### **2.4.2. Yönlendirme**

Duyusal yönelim, alınan yeni duyu bilgilere dikkat edilmesini sağlar. Örneğin; "Bir şey koluma dokunuyor" veya "Kafamın etrafında vızıldayan bir şey duyuyorum" gibi. Bu süreç inhibisyon ve fasilitasyon mekanizmaları ile gerçekleşir. Böylece hangi duyu bilginin dikkatimizi çekmesi gerektiğini ve hangi bilgilerin göz ardı edilebileceğini belirleyebiliriz.

Beyin, gelen duyu bilgileri verimli bir şekilde işleyerek değiştirmek veya dengelemek için programlanmıştır; gelen duyu uyaranları belirli durum için değerlendirip, ilgili uyaranların seçimini ayarlar (87). Örneğin, telefonla konuşurken, beynimiz alıcıdaki sesin önemli olduğuna, televizyon seslerinin, giysilerin, ellerimizin yerleştirilmesinin verdiği duyumlar gibi hislerin o kadar önemli olmadığına karar verir (77). Beynin aktivite seviyesini düzenlemek için duyu modülasyonu gereklidir. Ayres modülasyonu ses kontrolü ile karşılaştırır. Alınan duyu bilgi "çok yüksek", "çok yoğun" veya "çok önemsiz" ise, beynimiz bilgi akışını engelleyebilir veya "geri çevirebilir". İnhibisyon süreci ile beyin, telefon görüşmesine odaklanmamızı ve televizyondan gelen sesleri görmezden gelmemizi sağlar (86).

### 2.4.3. Yorumlama

Beyin duyuşal bilgileri yorumlayabilir ve özelliklerini tanımlayabilir. Duyusal bilgiyi yorumlayabilme yeteneği neye cevap vereceğimizi ve gerekli bilgi olup olmadığını anlamamızı sağlar. Yeni duyuşal deneyimleri eskileriyle karşılaştırır. Örneğin; "Bir koku alıyorum. Ekmek pişirme gibi kokuyor. Bu kokuyu seviyorum. Beni mutlu ediyor. Koku bana çocukluğumu hatırlatıyor. Kokunun nereden geldiğini bulmak benim için önemli." şeklinde yorumlayabilir.

Sinir sistemi ayrıca kişiyi zararlardan korumak için duyuşal girdilere yanıt vermek üzere programlanmıştır. Korku, kaçma veya savaşma reaksiyonu olarak da adlandırılan bu reaksiyon kalp hızını ve solunumu hızını arttırır, kanı sindirim sisteminden kaslara yönlendirir (77).

### 2.4.4. Yanıtın Organizasyonu

Beynimiz, duyuşal bir uyarıya verilen cevabın gerekli olduğunu belirler ve yanıtı seçer. Bu yanıt fiziksel, duyuşal veya bilişsel olabilir. Örneğin, vücudumuza konan bir sivrisineğe verilen cevaplar (77, 87):

Fiziksel cevap "Sivrisineğe vur".

Duyuşal cevap "Sivrisineklerin beni ısırmasını istemiyorum".

Bilişsel cevap "Sivrisinekleri görmezden gelmeyi tercih ederim".

Şeklinde olabilir.

### 2.4.5. Bir Yanıtın Yürütülmesi

Duyuşal uyarıya motor, bilişsel veya duyuşal tepkinin uygulanması duyuşal entegrasyon sürecinin son aşamasıdır. Bununla birlikte, sivrisineğe vurmak gibi motor bir tepki varsa, beyin hareket ve dokunma işleminden gelen bilgi ile yeni bir duyuşal deneyim yaratır ve süreç yeniden başlar. Uygun bir yanıtın yürütülebilmesi, önceki deneyimlere ve yeterli motor planlama becerisine, yani amaçlı aktiviteler oluşturma yeteneğine bağlıdır (81).

## 2.5. Duyu İşleme Bozuklukları

Duyusal işleme, merkezi sinir sisteminin duyu uyarısını alması, modülasyonu, entegrasyonu ve organize edilmesi olarak tanımlanır. Aynı zamanda duyu uyarısına verilen davranışsal yanıtları da içerir (62). Bu kapasite, kişinin fiziksel ve insan çevre ile etkileşimlerinin etkinliğini, günlük yaşam zorluklarına uyum sağlama yeteneğini ve yaşam kalitesini etkileyen insan işlevinin kritik bir bileşenidir (88-90).

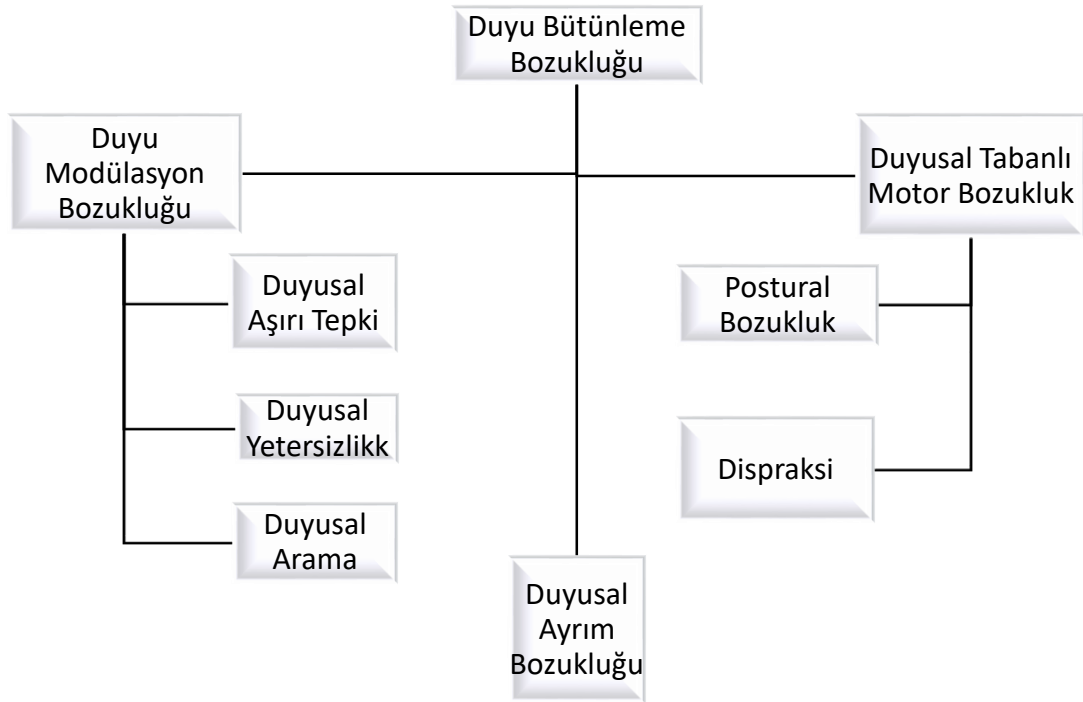
Duyu işleme bozukluğu, bireyin anlamlı aktivitelerini yerine getirebilmesi için duyuları aracılığıyla aldığı bilgiyi gerektiği gibi kullanamamasıdır (88). 1960'lı yıllarda ergoterapist olan Jean Ayres, duysal problemleri yetersiz nörolojik işlemlerin sonucu olarak tanımlayan ilk kişidir. Duyusal işleme bozuklukları üç ana başlık altında incelenir. Bunlar; duyu modülasyon bozuklukları, duysal kaynaklı motor bozukluklar ve duysal bilgiyi ayırt etme bozukluklarıdır (42). Aileler duysal bozuklukların günlük aktivitelere tam katılımı önemli ölçüde kısıtladığını ve kendileri ve çocukları için sosyal izolasyon yarattığını bildirmektedir. Ayrıca, davranışsal ve duygusal problemler duysal ve motor işleme zorlukları ile ilişkilendirilmiştir (91).

### 2.5.1. Duyusal modülasyon bozukluğu (DMB)

Duyusal modülasyon, sinir sisteminin kendi kendini organize etme ve kendi aktivitesinin düzenlenmesi sürecidir. DMB, bir kişinin duysal girdiye, duysal bilginin derecesine, doğasına veya yoğunluğuna göre derecelendirilen davranışla yanıt vermede zorluk yaşadığında ortaya çıkar. Yanıtlar günlük hayatta karşılaşılan duysal zorluklara uyum sağlamada esneklik gözlenmez. Gelişimsel olarak uygun bir dizi duygusal ve dikkat tepkisini elde etme ve sürdürme zorluğu sıklıkla ortaya çıkar (81).

Self regülasyon, sinirsel aktivitenin sinir sisteminin diğer tüm fonksiyonları ile uyumlu olmasını sağlamak için sinirsel aktiviteyi artırma veya azaltma (inhibe etme) sürecidir. Uyku, beslenme ve ruh halinin regülasyonunda zorluk yaşayan bireyler self regülasyonda oldukça zorlanmaktadır (80).

DMB karmaşık ve çok boyutludur. Herhangi bir duyuşal girdi beklenen şekilde modüle edilmediğinde, ortaya çıkan davranış, çevresel etkileşim için yetersiz olur. Kötü modülasyon çevresel talep veya beklentiyle uyuşmayan davranışların üretilmesine neden olur. Kötü modülasyonun altında yatan sinirsel bağlantılar henüz tam olarak açıklanamıyor ancak sorunları tanımlama ve müdahale oluşturma konusunda daha geniş çalışmalar mevcuttur (76). DMB Şekil 2.1'de gösterilmektedir.



**Şekil 2.1. Duyu Bütünleme Bozuklukları**

DMB'nun üç alt türü aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmaktadır:

### **Duyusal Aşırı Tepki (DAT)**

DAT'ı olan kişiler, duyuma tipik duyuşal yanıt verenlere göre daha hızlı, daha yoğun veya daha uzun süre yanıt verirler. Aşırı duyarlılık sadece bir duyuşal sistemde veya birden fazla duyuşal sistemde ortaya çıkabilir. DAT çeşitli kişisel ve nörolojik faktörlere bağlıdır. Yeni durumlara geçişler sırasında belirginleşen DAT, insanların etkili fonksiyonel yanıtlar vermesini önler. Kişilerarası yanıtlar, mantıksız ve tutarsız görünen kasıtlı davranış olarak görünebilir (12). Ancak, gözlenen atipik cevaplar kasıtlı değildir; bunlar duyuma otomatik, bilinçsiz fizyolojik reaksiyonlardır.



Duyusal girdinin yoğun bir etkisi olduğu için önemsiz bir olaya ani bir abartılı tepki ortaya çıkabilir. DAT'daki davranışlar aktif, olumsuz, dürtüsel veya agresif tepkilerden duyumdan kaçınmaya kadar değişir (92). Sempatik sinir sistemi aktivasyonu, abartılı kavga, korku veya donma tepkileri ile sonuçlanabilen DAT'ın bir göstergesidir (93, 94). Duyusal tepkiler sinirlilik, huysuzluk, tutarsızlık veya zayıf sosyalleşmeyi içerir. DAT'lı insanlar genellikle katı ve kontrol edicidir. DAT, diğer duyuşal modülasyon bozuklukları (ör: duyuşal arama) ile kombinasyon halinde ortaya çıkabilir ve sıklıkla duyuşal ayrımcılık bozukluğu (DAB), dispraksi veya her ikisi ile birlikte görülür (95).

### **Duyusal Yetersizlik (DY)**

Bu durumda hastalar, ortamlarındaki duyuşal uyarıları dikkate almaz veya bunlara yanıt vermez. Gelen duyuşal bilgileri algılamıyor gibi görünürler. Bu farkındalık eksikliği, kayıtsızlığa, uyuşukluğu ile sosyalleşme ve keşif başlatmak için içsel bir dürtü eksikliğine yol açabilir. Bununla birlikte, DY'de eylemsizlik, motivasyon eksikliğinden değil, eylem olanaklarını fark etmemekten kaynaklanmaktadır. Ağrıya (ör: Çarpma, düşme, kesik) veya aşırı sıcaklıklara (sıcak veya soğuk) cevap vermeyebilir. DY'li kişilerin davranışları genellikle geri çekilmiş, katılımı zor, dikkatsiz olarak tanımlanır ve genellikle “tembel” veya “motivasyonsuz” olarak etiketlenir. DY'li bireyler bir göreve veya etkileşime dahil olmak için yüksek yoğunluklu uyarıya ihtiyaç duyarlar. Dokunsal ve proprioseptif sistemlerde meydana gelen DY genellikle zayıf dokunsal ayrımcılık ve beceriksizliği olan zayıf bir vücut şemasına yol açar. Bu nedenle, DY hastalarında sıklıkla eşlik eden duyuşal ayrımcılık bozukluğu, dispraksi veya her ikisi de bulunur (92).

### **Duyusal Arama (DA)**

DA'lı bireyler alışılmadık miktarda veya türde bir duyuşal girdi ister ve doymak için yoğun uyarıya istek duyarlar. Baharatlı yiyecekler, yüksek sesler, görsel olarak uyarıcı nesnelere gibi vücutlarına daha yoğun duyumlar katan eylemlere yönelirler. Bu bireylerin davranışları akranlarla sosyal etkileşimleri etkileyebilir (örneğin, diğer insanlara dokunulur, fiziksel sınırlar gözlenmez). Aktif DA genellikle

sürekli hareket etme, çarpma ve zıplama, dürtüsellik, dikkatsizlik, huzursuzluk ve aşırı sevgi ifadesi gibi davranışlara yol açar. Bu insanların eylemleri genellikle dikkat çekici davranış olarak yorumlanır. DA kriterlerine uyan çocuklar ve yetişkinler duyuşal girdi arayışlarında aşırıdır (96).

### **2.5.2. Duyusal Ayrım Bozukluğu (DAB)**

DAB'lı bireyler, duyuşal uyarıların niteliklerini yorumlamakta güçlük çekerler ve uyarıların arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları algılayamazlar. Uyarıların var olduğunu algılayabilir ve uyarılara tepkisini düzenleyebilir, ancak uyarının ne veya nerede olduğunu tam olarak söyleyemezler. Normal duyuşal ayrımcılık, yeterli vücut düzeninin temelini oluşturur, çünkü duyuşal uyarımın doğru yorumu, hareketi ve postüral yanıtları planlamak gerekli mekanizmaların temelini oluşturur. DAB sıklıkla DY ile birlikte ortaya çıkar ve zayıf vücut şeması ve dispraksiye neden olur. Bununla birlikte, DAB'lı kişilerde DAT olabilir; bu durumda, aşırı tepkinin vücuttan ayırt edici algıları geçersiz kıldığı görülür (11, 97).

Duyu Tabanlı Motor Bozukluğu (DTMB) olan kişilerde duyuşal sorunların bir sonucu olarak zayıf postüral veya istemli hareket vardır. DTMB'nin iki alt tipi aşağıda detaylandırılmıştır. Postüral bozukluk (PB), çevrenin veya belirli bir motor görevin gerekliliklerini karşılamak için hareket sırasında veya istirahatte vücudu stabilize etmede güçlük olarak tanımlanmaktadır. PB, uygun olmayan kas gerginliği, hipotonik veya hipertonic kas tonusu, hareketin yetersiz kontrolü veya dirence karşı harekete ulaşmak için yetersiz kas kasılması ile karakterizedir (98). Vücut kısımlarının fleksiyon ve ekstansiyonu arasındaki zayıf denge, zayıf stabilite, zayıf düzeltme ve denge reaksiyonları, zayıf ağırlık aktarımı ve gövde rotasyonu ve zayıf oküler motor kontrolü de eklenebilir. Postüral kontrol, vestibüler, proprioseptif ve görsel bilgilerin entegrasyonundan kaynaklanan baş, gözler ve ekstremitelerin rafine hareketi için stabil ancak hareketli bir temel sağlar. Postüral kontrol zayıf olduğunda, insanlar genellikle ayakta veya oturma pozisyonunda durmakta zorlanırlar ve vücudu ve ekstremiteleri yerçekimine karşı pozisyonlarında kolayca hareket ettiremezler. Ayrıca, görevlerin verimli bir şekilde yerine getirilebilmesi için

bir pozisyonun korunmasında veya otomatik olarak ayarlanmasında zorluk çekebilirler. Örneğin, bir masada yazı yazarken, kâğıdın üzerine eğilmeleri veya yazarken başlarını kollarına koymaları gerekebilir. Kişinin uyarılma seviyesi ve duyuşal bilgilerin ayırt edilmesi postüral kontrolü etkileyebilir. PB, genellikle bilateral entegrasyon aktiviteleri ile ritmik aktivitelerle ilgili problemleri içeren disprakside de ortaya çıkabilir. PB'li bazı kişiler hareketsizliğı önleme eğiliminde olup hareketsiz aktiviteleri tercih edebilirler. PB'li diğerk kişiler fiziksel olarak aktif olabilir ancak vücut kontrolünde zorluk yaşayabilirler ve bu nedenle güvenli olmayan hareketlere yönelirler (99).

Dispraksi, yeni eylemleri tasarlama, planlama, sıralama veya yürütme konusunda bozulmuş bir beceridir. İnsanlar kaba, ince veya oral-motor alanlarda garip ve kötü koordine edilmiş görünürler. Dispraksi, DAT veya DY varlığında ortaya çıkabilir, ancak en yaygın olarak dokunsal, proprioseptif veya vestibüler alanlarda DY veya DAB varlığında ortaya çıkar. Görme ve motor bozukluklar da bu bozuklukta yaygındır (11). Dispraksisi olan insanlar vücutlarının uzayda nerede olduğundan emin değildirler ve nesnelere, insanlardan veya her ikisinden mesafelerini tahmin etmede zorluk çekebilirler. Dispraksisi olan insanlar genellikle top aktiviteleri ve sporda zayıf becerilere sahiptir. Zamanlama gerektiren öngörülen eylem dizileri ile ilgili zorluk gösterirler (100). Görevler hareket zamanlamasının ince bir şekilde ayarlanmasını gerektirdiğinde zorluk görülür. Dispraksisi olan birçok insan oral motor aktivitelerinin yanı sıra ince motor aktivitelerinde de sorun yaşar (101).

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

Migrenli olan bireylerin duyuşal modülasyonunun ve nöromotor performansının incelenmesi amacıyla planlanmış olan bu çalışmaya Uluslar Arası Baş Ağrısı Derneği (IHS) tarafından 2013'te belirlenmiş kriterlere göre migren tanısı alan ve tipleri belirlenmiş olan 50 migrenli birey ve 50 sağlıklı birey olmak üzere toplam 100 birey dahil edildi. Çalışmanın etik kurul onayı, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 06.02.2020 karar tarihli ve 2020.05.18 karar numaralı onayı ile alındı. Katılımcılara çalışma konusunda bilgi verilerek, çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul edenlerden Aydınlatılmış Onam Formu alındı.

Çalışma için gereken minimum örnek büyüklüğü, etki büyüklüğü Cohen'in orta etki büyüklüğü  $d=0.50$  olmak üzere bağımsız iki grup arasında anlamlılık testi için %80 gücü 0,05 alfa düzeyinde sağlayacak olan her grupta 64'er gönüllüdür. Ölçüm oranı kaybının % 10 olacağı tahmin edildiğinden, gerekli hasta sayısı her grupta 70 olarak belirlendi. Ancak çalışmada belirli bir hasta sayısından sonra yapılan ara analiz sonucuna göre 50 migrenli ve 50 sağlıklı bireyin çalışma için yeterli olduğu belirlendi. Bu örnek genişliği çalışma kapsamında kullanılacak diğer analiz yöntemleri için de gereken örnek genişliğini kapsamaktadır. Örnek büyüklüğü  $G^*$  Power 3.1.2 kullanılarak hesaplandı.

#### Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

##### Çalışma grubu

- 18-55 yaş arası migren tanısı almış bireyler
- Test yönergelerini anlayabilen, ileri derecede mental geriliği olmayan bireyler
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireyler

### **Kontrol grubu**

- 18-55 yaş arası sağlıklı bireyler
- Migren tanısı olmayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireyler

### **Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri**

#### **Çalışma grubu**

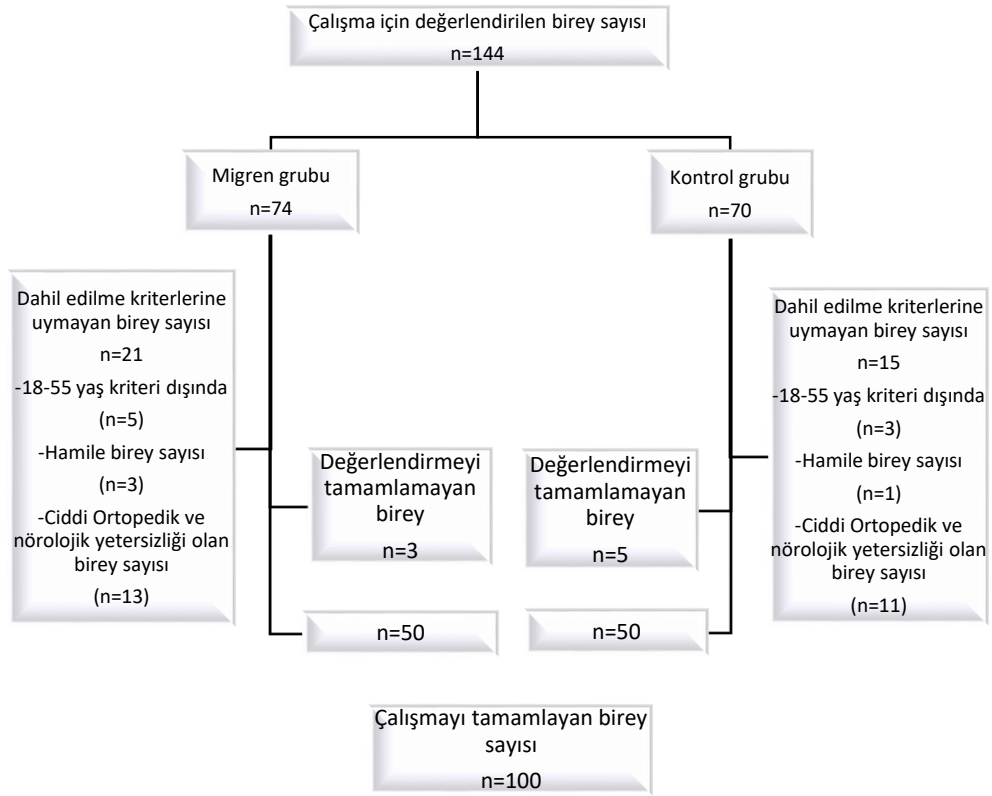
- Migren tanısı olan ancak son 6 ay içerisinde bir nörolojik, sistemik ve ortopedik hastalık tanısı almış bireyler
- Hamile bireyler

#### **Kontrol grubu**

- Son 6 ay içerisinde bir nörolojik, sistemik ve ortopedik hastalık tanısı almış bireyler
- Testin uygulanmasını engelleyecek derecede mental, görsel ve işitsel yetersizliğin olması
- Hamile olan bireyler

Çalışma Malatya Özel Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Tıp Merkezi'nde gerçekleştirildi. Çalışmada 18-55 yaş aralığında toplam 144 birey değerlendirildi. Literatürde migren ile ilgili yapılan çalışmalarda sıklıkla 18-65 yaş aralığı tercih edilmiştir. Ancak Türkiye'de migrenli bireylerin tespiti için yapılan istatistik çalışmalarında 15-55 yaş grubunda migren sıklığının %16,4 olduğu göz önüne alınarak bu yaş aralığı seçildi (102-104).

44 birey dahil edilme kriterlerine uymadığı için çalışmaya alınmadı. 8 birey dahil edilme kriterleri olan 18-55 yaş aralığını karşılamamaktaydı. 4'ü hamileydi. 8'i testleri tamamlamadı. 24'ü ise ek olarak ciddi nörolojik ve ortopedik rahatsızlığa sahipti. Çalışmanın akış şeması Şekil 3.1'de gösterildi (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1.** Çalışmanın akış şeması

### 3.2. Yöntem

Çalışmamız kesitsel bir çalışmadır. Migrenli bireyler interiktal dönemde değerlendirmeye alınmıştır.

Değerlendirme yöntemleri olarak bireylerin duyuşal işleme süreçlerinin analizi için Adolesan/Yetişkin Duyu Profili anketi, nöromotor performansın değerlendirilmesi için Nöromotor Performansın Klinik Gözlemi anketi, yaşam kalitesi değerlendirmesi için SF-36 Yaşam kalitesi ölçeği, bireylere ait demografik bilgiler için demografik bilgi formu kullanılmıştır.

#### 3.2.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya katılan bireylerin adı-soyadı, yaş, cinsiyet, boy ve kilo, öğrenim durumu, çalışma durumu, migren aile öyküsü, kronik hastalık öyküsü, migren sıklığı

ve ne kadar zaman sürdüğü, ne kadar süredir migren tanısı aldığı ve düzenli ilaç kullanıp kullanmadığı bilgileri sorgulanmıştır.

### 3.2.2. Adolesan/Yetişkin Duyu Profili

60 maddeden oluşan bu test, 6 duyu modelini, farklı duyu uyaranlara verilen cevabı değerlendiren Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği olan bir testtir (11, 105). Bireylerin koku ve tat uyarılarına verdiği yanıtı değerlendiren tat/koku işlemini, bireylerin duyu ve vestibüler uyaranlara verdiği yanıtı değerlendiren hareketli işlemini, bireylerin görsel uyaranlara verdiği yanıtı değerlendiren görsel işlemini, dile ve deriye dokunma uyarılarına verilen cevabı değerlendiren dokunma işlemini, işitsel uyaranlara verilen yanıtı inceleyen işitsel işlemini ve günlük yaşam aktivitelerine katılım ve isteği değerlendiren aktivite seviyesini değerlendirir. 11 yaş ve üzeri adolesan ve yetişkin bireylerde kullanılır (11, 106, 107). Dunn'ın Duyu İşleme Teorisine dayanan dört çeyrekte meydana gelir (11). Testin sonunda bireyler çeyrelere göre 'çoğu kişiden çok daha az', 'çoğu kişiden daha az', 'çoğu kişiye benzer', 'çoğu kişiden daha fazla' ve 'çoğu kişiden çok daha fazla' şeklinde değerlendirilir (108). Çoğu kişiden çok daha az, bir bireyin aynı yaş kategorisindeki diğer bireylere kıyasla duyu işleme paternlerinde orta derecede farklılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu sınıflandırma, bir bireyin performansının %2'den düşük olduğunu gösterir. Bu değerler, çalışma popülasyonunun yaklaşık % 2'sinden daha azı tarafından elde edilen puanlara karşılık gelir. Çoğu kişiden daha az, bir bireyin aynı yaş kategorisindeki diğer bireylere kıyasla duyu işleme paternlerinde hafif derecede farklılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu sınıflandırma, bir bireyin performansının %2 ile %16 yüzdeleri diliminin altında olduğunu gösterir. Bu değerler, çalışma popülasyonunun yaklaşık % 14'ü tarafından elde edilen puanlara karşılık gelir. Çoğu kişiye benzer, bireylerin tipik duyu işleme paternine sahip olduğunu göstermektedir. Bu sınıflandırma, bir bireyin performansının %16 ile %84 puanları arasında olduğunu gösterir. Bu değerler, çalışma popülasyonunun yaklaşık % 68'inden elde edilen puanlara karşılık gelir. Çoğu kişiden daha fazla, bir bireyin aynı yaş kategorisindeki diğer bireylere kıyasla

duyusal işleme paternlerinde hafif derecede farklılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu sınıflandırma, bir bireyin performansının %84 ile % 98 yüzdeleri arasında olduğunu gösterir. Bu değerler, çalışma popülasyonunun yaklaşık % 14'ü tarafından elde edilen puanlara karşılık gelir. Çoğu kişiden çok daha fazla, bir bireyin aynı yaş kategorisindeki diğer bireylere kıyasla duyuşal işleme paternlerinde orta derecede farklılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu değerler, çalışma popülasyonunun yaklaşık % 2'sinden daha azı tarafından elde edilen puanlara karşılık gelir (106, 109).

Dunn'ın duyuş bütönleme teorisi 4 çeyrekten oluşmaktadır (11, 107):

1. Çeyrek Düşük Kayıt; duyuşal uyarılara zayıf ya da olması gerekenden daha yavaş yanıt vermeyi ifade eder. Düşük kayıt puanının yüksek olması nörolojik eşğin yüksek, habitasyonun hızlı olduğunu gösterir. Düşük kayıt puanı düşükse birey duyuşal uyarılara karşı normalden daha hızlı cevap verir ancak bu kesin duyarlı olduğu anlamına gelmez.
2. Çeyrek Duyusal Arayış; duyuşal uyarıları almayı isteyen, duyuşal arayış içinde olmayı ifade eder. Duyusal arayış puanı yüksek olan bireyler düşük uyarıcı ortamlarda çabuk sıkılırlar. Duyusal arayış puanın düşük olması bireyin uyarandan kaçındığı anlamına gelmez.
3. Çeyrek Duyusal Hassasiyet; duyuşal uyarılara karşı düşük eşğe sahip olmayı ve uyarılara normalden fazla cevap vermeyi ifade eder.
4. Çeyrek Duyusal Sakınma; duyuşal uyarılardan bilerek sakınmayı ifade eder.

### **3.3.3. Nöromotor Performansın Klinik Gözlemi**

Nöromotor Performansı değerlendirmek amacıyla kullanıldı. Nöromotor Performansın Klinik Gözlemi bireyin nöromotor beceri gerektiren belirli aktivitelerdeki performansını değerlendirmek amacıyla kullanılır (110). Nöromotor performans becerisi; postür zorlukları, zayıf bilateral integrasyon ve sıralama, somatodispraksi, görsel kontrollü göz hareketleri ve santral sinir sistemi gelişim geriliği veya duyuşal integrasyon fonksiyon bozukluğu olan bireylerde ortak olarak



görülen diğer klinik gözlemler alt parametrelerinin değerlendirmesini içerir. – ve + işaretleri ile değerlendirilir. - işareti zorluk veya fonksiyon yetersizliği olmadığını belirtir. + işareti zorluk belirtisi veya fonksiyon yetersizliğini belirtir (76).

### **3.3.4. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği**

Çalışmamızda herhangi bir hastalık grubu ve yaş aralığına odaklanmadan sağlığın fiziksel, sosyal, ruhsal bileşenlerini değerlendirerek bireyin yaşam kalitesini değerlendiren, 8 parametreden oluşan, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği olan Kısa Form 36 (SF-36) yaşam kalitesi ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek fiziksel fonksiyonda 10 madde, sosyal fonksiyonda 2 madde, fiziksel rol güçlüğü için 4 madde, emosyonel rol güçlüğü için 3 madde mental sağlık için 5 madde, enerji/canlılık için 4 madde, ağrı için 2 madde ve genel sağlık algısı için 5 madde, son bir yılda sağlıktaki değişim algısı için 1 madde olmak üzere toplam 36 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir testtir. Bireyler sorulara yanıt verirken son 1 ayı göz önünde bulundurarak değerlendirme yapmaktadırlar (111-113). Alt ölçeklerin puanları 0-100 arasında değişmektedir. Puanın yüksek olması sağlık durumunun iyi olduğunu, puanın az olması yaşam kalitesinin düşük olduğunu gösterir. Ölçeğin toplam bir skoru bulunmamaktadır. Değerlendirme yapılırken alt ölçeklerin puanları hesaplanır ve bireyin durumu değerlendirilir (17, 113).

### **3.5. İstatistiksel Yöntem**

Çalışmaya dâhil edilen bireylere hazırlanan anket, yüz yüze yöntemi ile uygulandı. SPSS yazılımı altında, migrenli bireylerin duyu profillerini ve nöromotor performans üzerine etkisini sorgulayan anket ve değerlendirme alt maddeleri migren tanısı olan ve olmayan gruplar arasında karşılaştırılarak ve tanımlayıcı istatistikleri hesaplanarak veri analizi yapıldı. İstatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics version 23 for Windows yazılımı ve örnek genişliği ile etki büyüklüklerinin hesaplanması için G\*Power 3.1.2 yazılımı kullanılmıştır.

Sayısal verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için grafiksel (histogram ve olasılık grafikleri) yöntemler ve istatistiksel testler (n<50 iken Shapiro-

Wilk ve  $n \geq 50$  iken Kolmogorov-Smirnov normallik testi) kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılan değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma, normal dağılım göstermeyen değişkenler için ise ortanca (minimum-maksimum) olarak bildirilmiştir. İki grubun sayısal ölçüm sonuçlarının karşılaştırılmasında, parametrik test varsayımlarının karşılandığı durumlarda İki bağımsız ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (Student's t test), karşılanmadığı durumlarda Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Migrenli bireylerin duyu profilleri ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile incelenmiştir.

Kategorik değişkenlerin tanımlamasında frekans ve yüzde (n, %) kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin analizinde Pearson ki-kare testi ve Fisher'in kesin testi kullanılmıştır.

Tüm analizler için anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir. Etki büyüklükleri sayısal ölçümler açısından gruplar arası farkın incelendiği durumda Cohen'in d katsayısı ile kategorik değişkenler arasındaki bağımlılık durumunun incelemesinde ise tablo boyutuna göre Phi ya da Cramer'ın V katsayısı ile hesaplanmıştır (114).

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya katılan migren ve kontrol grubundaki bireylerin yaş, boy ve vücut ağırlığının benzer olduğu, grupların homojen dağılım gösterdiği bulundu (  $p>0,05$ ) (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** Çalışma ve kontrol gruplarının yaş, kilo ve boy dağılımı.

	<b>Migren (n=50)</b>	<b>Kontrol (n=50)</b>	<b>P</b>
	<b>X ±SS</b>	<b>X ±SS</b>	
<b>Yaş</b>	38,5±10,12	38,36±10,51	0,946
<b>Kilo</b>	71,22±13,81	71,70±14,15	0,864
<b>Boy</b>	164,94±8,19	164,9±7,87	0,980

X: Ortalama, SS: Standart Sapma

Cinsiyet açısından karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2.** Grupların cinsiyet özelliklerinin karşılaştırılması.

	<b>Migren (n=50)</b>	<b>Kontrol (n=50)</b>	<b>p</b>
<b>Cinsiyet n (%)</b>			
Kadın	41 (82)	41 (82)	1,000
Erkek	9 (18)	9 (18)	

Gruplar arasında öğrenim durumu açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Katılımcıların öğrenim durumu değişkenine göre dağılımı.

	<b>Migren (n=50)</b>	<b>Kontrol (n=50)</b>	<b>p</b>
<b>Öğrenim Durumu n (%)</b>			
Lisans öncesi	31(51,7)	29 (48,3)	0,683
Lisans	19 (47,5)	21 (52,5)	

Çalışmaya katılan bireylerin medeni durum değişkenine göre dağılımı Tablo 4.4'de verildi. Gruplar medeni durum açısından karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (  $p>0,05$  ) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4.** Katılımcıların medeni durum değişkenine göre dağılımı.

	<b>Migren (n=50)</b>	<b>Kontrol (n=50)</b>	<b>p</b>
<b>Medeni Durum n(%)</b>			
Evli	12 (24)	10 (20)	0,629
Bekar	38 (76)	40 (80)	

Çalışmaya katılan bireyler çalışma durumu değişkenine göre analiz edildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5.** Katılımcıların çalışma durumu değişkenine göre dağılımları.

	<b>Migren (n=50)</b>	<b>Kontrol (n=50)</b>	<b>p</b>
<b>Çalışma Durumu n (%)</b>			
Çalışmıyor	22 (44)	26 (52)	0,626
Çalışıyor	26 (52)	21 (42)	
Öğrenci	2 (4)	3 (6)	

Çalışmaya katılan migren grubunun büyük bir çoğunluğunda ailede migrenli birey olduğu bulunurken bu oran kontrol grubunda daha düşüktü. Veriler incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.6). Bireylerin kronik hastalık verileri incelendiğinde gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6.** Katılımcıların aile öyküsü değişkenine göre dağılımı.

	<b>Migren (n=50)</b>		<b>Kontrol (n=50)</b>		<b>p</b>
	<b>Var</b>	<b>Yok</b>	<b>Var</b>	<b>Yok</b>	
<b>Migren aile öyküsü n (%)</b>	34 (68)	16 (32)	7 (14)	43 (86)	0,629
<b>Kronik hastalık öyküsü n(%)</b>					
Hipertansiyon	5 (10)	45 (90)	8 (16)	42 (84)	0,372
Diabetes Mellitus	2 (4)	48 (96)	3 (6)	47 (94)	0,100
Kalp	4 (8)	46 (92)	1 (2)	49 (98)	0,362
Astım	3 (6)	47 (94)	2 (4)	48 (96)	0,100
Alerji	11 (22)	39 (78)	6 (12)	44 (88)	0,183

Migren atağını tetikleyen faktörlerden stresin tüm migrenli bireylerde tetikleyici faktör olduğu, yorgunluk, açlık ve regl dönemlerinin de bu süreçte atağı tetiklediği oranlar ve düzenli ilaç kullanım oranları Tablo 4.7'de gösterildi.

**Tablo 4.7.** Migrenli bireylerin ilaç kullanımı ve tetikleyici faktörler ile ilgili bulguları.

	<b>Migren (n=50)</b>	
	<b>Var</b>	<b>Yok</b>
<b>Düzenli ilaç kullanımı n (%)</b>	6 (12)	44 (88)
<b>Tetikleyici faktörler n (%)</b>		
Stres	50 (100)	0 (0)
Yorgunluk	45 (90)	5 (10)
Açlık	30 (60)	20 (40)
Regl	27 (54)	23 (46)

Migrenli bireylerin aylık atak sayısı, atak süresi ve tanı süresi Tablo 4.8’de gösterildi.

**Tablo 4.8.** Migrenli bireylerin atak sayısı, atak süresi ve tanı süresi ile ilgili bulguları

<b>Migren (n=50)</b>	<b>Ortanca (Min-Max)</b>
<b>Atak sayısı (gün/ay)</b>	5 (1-30)
<b>Atak süresi (saat)</b>	13,50 (3-72)
<b>Tanı süresi (yıl)</b>	8,50 (1-40)

Çalışmaya katılan bireylerin duyu profilleri ortalama skorları Tablo 4.9’da verilmiştir. Bireylerin Dunn Duyu Profilleri karşılaştırıldığında düşük kayıt, duyu hassasiyet ve duyu sakınma alt parametrelerinde anlamlı fark bulundu (  $p < 0,05$  ) (Tablo 4.10). Duyusal arayış alt parametresi her iki grupta da benzerdi (  $p > 0,05$  ). Migrenli bireylerin daha yüksek düşük kayıt puanlarına sahip olması bazı bireylerde habitasyonun daha hızlı olduğunu göstermektedir. Bazı migrenli bireylerin daha yüksek duyu hassasiyet puanına sahip olması nörolojik eşiklerinin düşük, habitasyonlarının yavaş ve sensitizasyonunun daha fazla olduğunu göstermektedir. Yine bazı migrenli bireylerde daha yüksek duyu sakınma puanları görülmesi ise düşük nörolojik eşığe sahip olduklarını ve uyaranlardan kaçındıklarını göstermektedir. Çeyreklerin gruplar arasındaki etki büyüklüğü hesaplandı; düşük kayıta kuvvetli (yüksek) anlamlılık, duyu hassasiyet ve duyu sakınmada çok kuvvetli anlamlılık bulundu.

**Tablo 4.9.** Migrenli ve sağlıklı bireylerin duyu profilleri ortalama skorları.

Yaş aralığı	Çeyrekler	Migren (n=50)	Kontrol (n=50)
		X ±SS	X ±SS
18-64 yaş	Düşük Kayıt	32,80±6,15	27,50±6,82
	Duyusal Arayış	42,14±7,51	43,74±8,04
	Duyusal Hassasiyet	50,86±7,82	38,48±6,85
	Duyusal Sakınma	47,0±8,79	35,46±5,99

X: Ortalama, SS: Standart Sapma

18-64 yaş norm değerleri (11);

Düşük Kayıt: 15-18, 19-23, 24-35, 36-44, 45-75,

Duyusal Arayış: 15-35, 36-42, 43-56, 57-62, 63-75,

Duyusal Hassasiyet: 15-18, 19-25, 26-41, 42-48, 49-75,

Duyusal Sakınma: 15-19, 20-26, 27-41, 42-49, 50-75.

**Tablo 4.10.** Migrenli ve sağlıklı bireylerin duyu profillerinin çeyreklere göre karşılaştırılması.

Çeyrekler	Bireyler		Çoğu kişiden çok daha az	Çoğu kişiden daha az	Çoğu kişiye benzer	Çoğu kişiden daha fazla	Çoğu kişiden çok daha fazla	Etki büyüklüğü	p
Düşük Kayıt	Migren	n	0	2	40	8	0	0,82	<0,001
		%	0	4	80	16	0		
	Sağlıklı	n	2	13	33	1	1		
		%	4	26	66	2	2		
Duyusal Arayış	Migren	n	6	11	32	1	0	0,21	0,913
		%	12	22	64	2	0		
	Sağlıklı	n	5	14	30	1	0		
		%	10	28	60	2	0		
Duyusal Hassasiyet	Migren	n	0	0	5	8	37	1,68	<0,001
		%	0	0	10	16	74		
	Sağlıklı	n	0	0	38	11	1		
		%	0	0	76	22	2		
Duyusal Sakınma	Migren	n	0	1	8	20	21	1,53	<0,001
		%	0	2	16	40	42		
	Sağlıklı	n	0	2	43	5	0		
		%	0	4	86	10	0		

Çalışmaya katılan bireylerin duyuşal işlemlere göre karşılaştırılması Tablo 4.11'de verildi. Bireylerin duyuşal işlemleri karşılaştırıldığında hareketşel işlem, görsel işlem, dokunma işlemi ve işitsel işlem parametrelerinde istatistiksel anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ). Bu farkların etki büyüklükleri hesaplandı, hareketşel işlem ile kuvvetli (yüksek) anlamlılık, görsel işlem, dokunma işlemi ve işitsel işlem ile çok kuvvetli anlamlılık bulundu. Tat alma/koklama işlemi ve aktivite seviyesi işlemlerinde zayıf anlamlılık bulundu (Tablo 4.11).

**Tablo 4.11.** Migrenli ve sağlıklı bireylerin duyuşal işlemlere göre karşılaştırılması.

	Migren (n=50)	Kontrol (n=50)	Etki Büyüküğü	p
	X ±SS	X ±SS		
Tat alma/ Koklama işlemi	23,40±4,13	22,00±4,66	0,32	0,073
Hareketsel işlem	23,16±5,84	18,90±4,62	0,81	<b>0,001</b>
Görşel işlem	30,48±4,06	24,28±5,40	1,30	<b>0,001</b>
Dokunma işlemi	36,40±7,09	30,10±6,69	0,91	<b>0,001</b>
Aktivite seviyesi	27,22±5,79	25,26±5,16	0,36	0,088
İşitsel işlem	32,52±6,15	24,98±5,13	1,33	<b>0,001</b>

Migrenli bireylerin yaşam kalitesi ve duyuş profili çeyrekler arasındaki ilişki incelendiğinde, yaşam kalitesi alt parametresi olan fiziksel fonksiyon ile düşük kayıt ve duyuşal hassasiyet arasında negatif yönde, orta kuvvette istatistiksel olarak anlamlı ilişki varken (sırasıyla  $r=-0,319$ ;  $r=-0,372$ ;  $p<0,05$ ), diğere parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.12).

**Tablo 4.12.** Migrenli bireylerde yaşam kalitesi ve duyuş profili çeyrekler arasındaki ilişki.

		Düşük kayıt	Duyuşal arayış	Duyuşal hassasiyet	Duyuşal sakınma
Fiziksel fonksiyon	r	-0,319	0,028	-0,372	-0,212
	p	<b>0,024</b>	0,84	<b>0,008</b>	0,139
Fiziksel rol güçlüğü	r	-0,107	-0,026	-0,064	0,105
	p	0,460	0,855	0,660	0,470
Emosyonel rol güçlüğü	r	-0,111	-0,100	0,040	0,121
	p	0,442	0,490	0,785	0,404
Enerji, canlılık	r	0,063	0,001	0,003	-0,195
	p	0,666	0,996	0,982	0,175
Ruhsal sağlık	r	-0,028	-0,116	-0,168	-0,046
	p	0,846	0,423	0,244	0,753
Sosyal işlevsellik	r	-0,129	0,092	-0,081	0,054
	p	0,372	0,526	0,577	0,712
Ağrı	r	0,259	0,198	0,254	0,000
	p	0,069	0,168	0,075	1,000
Genel sağlık algısı	r	0,077	-0,072	0,011	-0,002
	p	0,594	0,620	0,938	0,991



Migrenli bireylerin yaşam kalitesi ve duyuşal işlemler parametresi arasındaki ilişki incelendiğinde yaşam kalitesi alt parametresi olan fiziksel fonksiyon ile hareketsel işlem ve görsel işlem arasında negatif yönde, orta kuvvette istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p<0.05$ ). Yaşam kalitesi emosyonel rol güçlüğü alt parametresi ile hareketsel işlem arasında negatif yönde, orta kuvvette istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. Yaşam kalitesi sosyal işlevsellik alt parametresi ile işitsel işlem arasında pozitif yönde, orta kuvvette istatistiksel anlamlı ilişki bulundu ( $p<0.05$ ). Yaşam kalitesi ağrı alt parametresi ile hareketsel işlem ve görsel işlem arasında pozitif yönde, orta kuvvette istatistiksel anlamlı ilişki bulundu ( $p<0.05$ ). Diğer alt parametreler ve duyuşal işlemler arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.13).

**Tablo 4.13.** Migrenli bireylerde SF-36 yaşam kalitesi ve duyuşal işlemler arasındaki ilişki.

		Tat alma/ Koklama işlemi	Hareketsel işlem	Görsel işlem	Dokunma işlemi	Aktivite seviyesi	İşitsel işlem
Fiziksel fonksiyon	r	-0,035	-0,363	-0,393	0,108	-0,228	-0,019
	p	0,810	<b>0,010</b>	<b>0,005</b>	0,454	0,111	0,895
Fiziksel rol güçlüğü	r	0,148	-0,278	-0,226	0,179	0,098	-0,075
	p	0,305	0,051	0,114	0,213	0,500	0,602
Emosyonel rol güçlüğü	r	-0,135	-0,321	-0,093	0,232	0,094	-0,002
	p	0,351	<b>0,023</b>	0,519	0,105	0,515	0,992
Enerji, canlılık	r	-0,269	-0,191	-0,181	0,114	0,133	0,014
	p	0,059	0,184	0,208	0,431	0,359	0,923
Ruhsal sağlık	r	-0,203	-0,118	-0,146	-0,063	-0,015	-0,194
	p	0,158	0,413	0,313	0,665	0,919	0,178
Sosyal işlevsellik	r	0,356	-0,096	0,063	-0,139	-0,243	-0,029
	p	<b>0,011</b>	0,505	0,666	0,335	0,089	0,843
Ağrı	r	0,053	0,364	0,311	-0,059	-0,068	0,216
	p	0,712	<b>0,009</b>	<b>0,028</b>	0,685	0,641	0,133
Genel sağlık algısı	r	-0,083	-0,184	0,032	0,058	0,091	0,051
	p	0,568	0,202	0,823	0,691	0,531	0,726

Çalışmaya katılan bireylerin Nöromotor Performansın Klinik Gözlemi veri sonuçları alt parametreleriyle ayrı ayrı tablolarda gösterildi. Postüral Zorluk gruplar arasında karşılaştırıldığında prone pozisyonda ekstansiyon alt parametresinde gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Emekleme pozisyonunda proksimal stabilite, ekstansör kas tonusu, denge alt parametresinde orta kuvvette, supin

pozisyonda boyun fleksiyonu, postüral düzeltme alt parametrelerinde zayıf kuvvette istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.14).

**Tablo 4.14.** Gruplar arasında postüral zorluklarının karşılaştırılması.

Postür zorlukları n (%)		Migren (n=50)	Kontrol (n=50)	Etki Büyüküğü	p
Prone pozisyonda ekstansiyon (yüzüstü pozisyon)	-	26 (52)	35 (70)	0,19	0,065
	+	24 (48)	15 (30)		
Emekleme pozisyonunda proksimal stabilite	-	34 (68)	50 (100)	0,44	<0,001
	+	16 (32)	0 (0)		
Ekstansör kas tonusu	-	9 (18)	34 (68)	0,51	<0,001
	+	41 (82)	16 (32)		
Denge	-	15 (30)	42 (84)	0,55	<0,001
	+	35 (70)	8 (16)		
Supine pozisyonda boyun fleksiyonu (sırt üstü pozisyon)	-	13 (26)	31 (62)	0,36	<0,001
	+	37 (74)	19 (38)		
Postüral düzeltme	-	23 (46)	41 (82)	0,38	<0,001
	+	27 (54)	9 (18)		

- işareti zorluk veya fonksiyon yetersizliği olmadığını belirtir.

+ işareti zorluk belirtisi veya fonksiyon yetersizliğini belirtir.

BİS becerileri gruplar arasında karşılaştırıldığında her iki grupta da benzer sonuçların olduğu, karışık el tercihi, orta hattı çaprazlama, sağ-sol'un karıştırılması ve planlanmış hareket dizileri ve bilateral motor beceri alt parametrelerinde gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.15).

**Tablo 4.15.** Gruplar arasında BİS becerilerinin karşılaştırılması

Zayıf bilateral integrasyon ve ard arda sıralama (BİS) n (%)		Migren (n=50)	Kontrol (n=50)	Etki büyüklüğü	p
<i>Karışık el tercihi</i>	-	50 (100)	50 (100)	0,00	
	+	0 (0)	0 (0)		
<i>Orta hattı çaprazlama</i>	-	49 (98)	50 (100)	0,101	0,315
	+	1 (2)	0 (0)		
<i>Sağ-Sol'un karıştırılması</i>	-	50 (100)	50 (100)	0,00	
	+	0 (0)	0 (0)		
<i>Planlanmış hareket dizileri ve bilateral motor beceri</i>					
<i>Zıplayan topu tutma</i>	-	49 (98)	50 (100)	0,101	0,315
	+	1 (2)	0 (0)		
<i>Seri olarak zıplama</i>	-	49 (98)	50 (100)	0,101	0,315
	+	1 (2)	0 (0)		
<i>Zıplama</i>	-	48 (96)	50 (100)	0,143	0,153
	+	2 (4)	0 (0)		
<i>Sıçrama bacakları</i>	-	48 (96)	50 (100)	0,143	0,153
	+	2 (4)	0 (0)		
<i>Simetrik uzun adım sıçrama</i>	-	47 (94)	50 (100)	0,143	0,153
	+	3 (6)	0 (0)		
<i>Resiprokal uzun adım sıçrama</i>	-	48 (96)	50 (100)	0,176	0,079
	+	2 (4)	0 (0)		
<i>Hareket eden bir objenin üzerinden adım atma</i>	-	48 (96)	50 (100)	0,143	0,153
	+	2 (4)	0 (0)		

- işareti zorluk veya fonksiyon yetersizliği olmadığını belirtir.

+ işareti zorluk belirtisi veya fonksiyon yetersizliğini belirtir.

Somatodispraksi becerileri gruplar arasında karşılaştırıldığında, supin pozisyonda total fleksiyon ve art arda parmak dokundurma alt parametresinde gruplar arasında istatistiksel olarak zayıf etki büyüklüğünde istatistiksel anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ). El manipülasyonu, diadokokinezi alt parametrelerinde gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.16).

**Tablo 4.16.** Gruplar arasında somatodispraksi becerilerinin karşılaştırılması.

Somatodispraksi n (%)		Migren (n=50)	Kontrol (n=50)	Etki büyüklüğü	p
<i>Supine pozisyonda total fleksiyon</i>	-	12 (24)	31 (62)	0,384	<b>0,001</b>
	+	38 (76)	19 (38)		
<i>Art arda parmak dokunma</i>	-	45 (90)	50 (100)	0,229	<b>0,022</b>
	+	5 (10)	0 (0)		
<i>El manipulasyonu</i>	-	47 (94)	50 (100)	0,176	0,079
	+	3 (6)	0 (0)		
<i>Diadokokinezi</i>	-	47 (94)	42 (84)	0,176	0,079
	+	3 (6)	8 (16)		

- işareti zorluk veya fonksiyon yetersizliği olmadığını belirtir.

+ işareti zorluk belirtisi veya fonksiyon yetersizliğini belirtir.

Bireylerin görsel kontrollü göz hareket becerileri değerlendirildiğinde hat takip etme, konverjans-diverjans ve çabuk lokalizasyon alt parametrelerinde gruplar arasında sırayla kuvvetli, orta, zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.17).

**Tablo 4.17.** Gruplar arasında kontrollü göz hareketlerinin değerlendirilmesi.

Görsel kontrollü göz hareketleri n (%)		Migren (n=50)	Kontrol (n=50)	Etki büyüklüğü	P
<i>Hat takip etme</i>	-	9 (18)	45 (90)	0,722	<b>0,001</b>
	+	41 (82)	5 (10)		
<i>Koverjans ve diverjans</i>	-	16 (32)	46 (92)	0,618	<b>0,001</b>
	+	34 (68)	4 (8)		
<i>Çabuk lokalizasyon</i>	-	44 (88)	50 (100)	0,253	<b>0,012</b>
	+	6 (12)	0 (0)		

- işareti zorluk veya fonksiyon yetersizliği olmadığını belirtir.

+ işareti zorluk belirtisi veya fonksiyon yetersizliğini belirtir.

Gruplar arasında diğer klinik gözlemler parametresi incelendiğinde koruyucu ekstansiyon ve denge reaksiyonları alt parametresinde istatistiksel anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). Birleştirilmiş hareketler, parmak-burun dokunma, yavaş hareket alt parametrelerinde fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.18).

**Tablo 4.18.** Gruplar arasında diğerklinik gözlem bulgularının değerkendirilmesi.

Diğerklinik gözlemler n (%)		Migren (n=50)	Kontrol (n=50)	Etki büyüklüğü	p
<b>Birleştirilmiş (ortak) hareketler</b>	-	48 (96)	50 (100)	0,143	0,153
	+	2 (4)	0 (0)		
<b>Parmak-burun dokunma</b>	-	48 (96)	50 (100)	0,143	0,153
	+	2 (4)	0 (0)		
<b>Yavaş (dolambaçlı) hareket</b>	-	48 (96)	50 (100)	0,143	0,153
	+	2 (4)	0 (0)		
<b>Koruyucu ekstansiyon ve destek reaksiyonları</b>	-	46 (92)	50 (100)	0,204	<b>0,041</b>
	+	4 (8)	0 (0)		

- işareti zorluk veya fonksiyon yetersizliğı olmadığını belirtir.

+ işareti zorluk belirtisi veya fonksiyon yetersizliğini belirtir.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamızda migrenli bireylerin duyuşal işleme süreçleri modülasyon açısından incelendiğinde düşük kayıt, duyuşal hassasiyet ve duyuşal sakinma cevapları kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Nöromotor performans becerilerinde migrenli bireylerde postür al kontrol, somatodispraksi ve görsel kontrollü göz hareketleriyle ilgili bozukluklar sağlıklı bireylere göre daha fazla görülmüştür. Migrenli bireylerin duyuşal işleme süreçleri ile yaşam kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Migrenli bireylerin duyuşal işleme süreçleri incelendiğinde sağlıklı bireylere oranla düşük kayıt, duyuşal hassasiyet ve duyuşal sakinma puanları daha yüksek bulunmuştur. Duyuşal hassasiyet ve duyuşal sakinma çeyreğinde çoğu kişiden çok daha fazla sınıflamasında olan bireyler yüksek derecede duyuşal algılama veya ayrımcılık gerektiren görevlerde iyi performans gösterme eğilimindedir (90). Duyuşal hassasiyet puanlarının yüksek olması nörolojik eşik düşmesiyle duylulara verilen güçlü fizyolojik cevabı ve yavaş habitasyonu göstermektedir. Duyuşal sakinma puanlarının yüksek olması nörolojik eşik düşük olmasıyla duylulara verilen güçlü fizyolojik cevabı ve hızlı habitasyonu başka bir ifadeyle duylulardan uzak durma etkisizleştirme davranışı halinde olduğunu göstermektedir (108, 115). Duyuşal uyarılara karşı gelişen hassasiyete bağılı olarak bireylerde ağırlı rahatsız edici cevaplar savunma tepkisine yol açmakta ve sosyal izolasyonun gelişmesine sebep olmaktadır (116). Duyuşal hassasiyete sahip migrenli bireyler ışıklı ve gürültülü ortamlardan uzak durma eğilimi gösterirler ve hızlı konuşan bireyi takip etme, caddede yürürken cadde isimleri ve mağaza isimlerini aklında tutmak gibi dikkat ve hafıza gerektiren aktivitelerde de zorluk çekerler. Migrenli bireylerde düşük kayıt puanlarının yüksek çıkması ise nörolojik eşik yüksek olduğunu, zayıf fizyolojik cevabı ve habitasyonun hızlı olduğunu ifade eder (90, 108). Çalışmamızda migrenli bireylerin düşük kayıt puanlarının yüksek çıkmasına sebep olan sorular dikkat ve hafızayla ilişkili sorulardı. Çalışmamızda migrenli bireylerde düşük eşik görölme oranı sağlıklı bireylere göre çok daha fazla olsa da yüksek eşik ve kayıta olmada da bu

oran daha fazla görülmüştür. Duyusal modülasyon genellikle düşük eşığe ve hassasiyet ya da kaçınma cevabına yol açsa da bazen eşığın yükselmesine de yol açtığı görülmüştür. Literatürdeki çalışmalar da, migrenin duyusal girdilerin algısını değiştirdiğini ve diğer nörolojik bozukluklara neden olduğunu göstermektedir (3, 4, 6, 13). Migrenin bireylerde oluşturduğu duyusal işleme bozuklukları sosyal izolasyon, dikkat ve hafıza problemlerine sebep olduğu için ergoterapi alanında yapılacak olan duyu-bütünleme terapisi, sosyal çevre düzenlemeleri, dikkat ve hafıza çalışmaları, öz yönetim becerilerinin düzenlenmesi gibi ergoterapi uygulamaları ile duyusal işleme bozukluğunun düzeltilmesi ve oluşan bulguların önüne geçilmesi sağlanabilir.

Migrenli bireylerde duyusal modülasyonun bozulması nedeniyle bireylerin görsel, dokunsal, hareketsel ve işitsel işlemlerinde sağlıklıları göre daha yüksek puanlar görülmüştür. Fonofobi ve düşük seslere karşı duyarlılığı olan migrenli bireylerde normalde ağrı oluşturmayacak düzeydeki bir dokunma uyarısının ağrı oluşturduğu ve değişmiş somatoduyusal algının varlığı çalışmalarda gösterilmiştir (73, 117). Somatoduyusal sistem taktil ve propriosepsiyonu içine alan bir sistem olduğundan dolayı migren hastalarında dokunsal uyarılara karşı hassasiyet ve allodini, denge kaybı ve postüral instabilitede artış gibi postüral kontrol mekanizmasındaki otomatik cevaplarda bozulmalara sebep olmaktadır. Migrenli bireylerde bozulan modülasyona bağlı olarak görsel, dokunsal, hareketsel ve işitsel uyarıların algılanma eşığı değiştiği için bu uyarılar anormal ağrı algı hissinin oluşmasına ve hassasiyete sebep olur. Migrenli bireylerde yapılan fizyolojik ve fonksiyonel beyin görüntüleme çalışmalarında duyusal işleme katılan beyin sapı, subkortikal ve kortikal bölgelerde aktivasyon olduğu ve duyusal işleme ve algıda değişikliklere sebep olduğu gösterilmiştir (70, 118). Çocuk ve yetişkin migren hastalarında yapılan bir çalışmada da anormal ağrı algı hissi ile bozulmuş modülasyona bağlı gelişen düşük eşik arasında ilişkili olduğu gösterilmiştir (119). Çalışma sonuçlarımız migrenli bireylerde duyusal hassasiyet ve duyusal sakinme sonuçları da göz önüne alınarak müdahale programı oluşturulması gerektiği ve

duyusal uyaranlara karşı görülen bu anormal ağrı algı hissine yönelik duyu bütünlüğü temelli ergoterapi yaklaşımlarının yararlı olabileceğini ortaya çıkarmıştır.

Migren genellikle baş ağrısı olarak düşünülmektedir. Ancak ağrı ile beraber eşlik eden diğer semptomlar bireyin fonksiyonelliğini ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (12, 17, 120). Çalışmamızda migrenli bireylerin duyuşal işleme süreci ile yaşam kalitesi arasında ilişki bulunmuştur. Görsel işlem ve hareketsel işlem puanları yükseldikçe bu alanlardaki nörolojik eşğin azalmasına bağlı oluşan vestibüler ve görsel sistem hassasiyetinin migrenli bireylerin fiziksel fonksiyonlarını olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Migren, bireyleri sadece fiziksel yönde etkilememektedir. Ağrının her an olabilme kaygısı, buna bağlı günlük yaşam aktivitelerinde ve sosyal ilişkilerinde yaşanan sıkıntılar migrenin yaşam kalitesini olumsuz etkilediğini göstermektedir (121). Hareketsel işleme ilişkili vestibüler sistemdeki nörolojik eşğin düşmesine bağlı olarak hareketsel işlem puanlarındaki yükseliş bireyin hem günlük yaşam aktivitelerinde zorluk yaşamasına hem de sosyal aktivitelerinde kısıtlanmasına sebep olmakta ve sonuçta emosyonel rol güçlüğü puanının düşmesine neden olmaktadır. İşitsel hassasiyet bireyin sosyal ortamlara katılımını olumsuz yönde etkilemektedir. Görsel ve hareketsel işlem puanlarının artmasıyla artan hassasiyet somatoduyusal sistemin işleyişini de olumsuz yönde etkileyeceği için bireyin ağrı algısında da artışa sebep olmaktadır. Migrende yapılan bir çalışmada duyuşal profilindeki düşük nörolojik eşğe sahip bireylerin daha düşük yaşam kalitesine sahip olduğu bulunmuştur (81). Çalışmamız migrenin adolesan ve yetişkin bireylerde hangi alanlarda problem olduğunun öngörülmesine katkı sağlamaktadır. Bu tahmin duyuşal işlem zorluklarının fiziksel, sosyal, emosyonel işlev alanlarındaki etkisini ve migrenli bireylerde duyuşal işleme sürecinin değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Literatürde adolesan ve yetişkin dönemdeki migrenli bireylerin duyuşal işleme süreçleri ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara rastlanmamıştır. Migrenli çocukların duyuşal profilleri ve yaşam kaliteleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada fiziksel fonksiyon ile hareketsel işlem arasında negatif yönde, emosyonel durum ile dokunsal, görsel ve işitsel işlem arasında negatif yönde, psikososyal fonksiyon ile



tat-koku işlemi, hareketsel işlem ve işitsel işlem arasında negatif yönde, aktivite seviyesi ile fiziksel fonksiyon ve psikososyal fonksiyon arasında pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Bu çerçevede sonuçlarımız literatür ile benzer bulunmuştur (122). Çalışmamız migrenli bireylere özgü ergoterapi değerlendirmeleri ve bu değerlendirmeler sonucunda stres yönetimi, davranış terapisi, öz yönetim becerileri, yaşam tarzı düzenlemesi gibi ergoterapi müdahaleleri programlarına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Ayrıca günlük yaşam aktivitelerinin düzenlenmesi ve sosyal katılımın artmasını hedefleyen ergoterapi müdahale programlarına yön vereceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda migrenli olan ve olmayan bireylerin duyu temelli nöromotor performansları değerlendirilmiştir. Postüral zorluklar parametresinin prone pozisyonda ekstansiyon alt parametresi dışındaki emekleme pozisyonunda proksimal stabilite, ekstansör kas tonusu, denge, supin pozisyonda boyun fleksiyonu, postüral düzeltme alt parametrelerinde fark bulunmuştur. Yine somatodispraksi parametresinin supin pozisyonda total fleksiyon alt parametresinde fark bulunmuştur. Postüral kontrol görsel, vestibüler, proprioseptif ve taktil işlemlemeyi içeren somatoduyusal girdilerle ilişkilidir (123). Literatürde 20-56 yaş arasında, yaş ve cinsiyetleri eşleştirilmiş migrenli bireylerde yapılan bir çalışmada farklı görsel ve proprioseptif geribildirim ortamları sağlayan dört farklı koşul altında postüral instabilite değerlendirilmiş. Sonuç olarak atak döneminde migrenli bireylerin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde denge problemi yaşadıkları ancak bu ölçümlerin atak sonrasında test edildiğinde önemli bir fark bulunmadığı gözlenmiştir (124). Yapılan başka bir çalışmada migrenli olan ve olmayan bireylerin denge ve yürüyüş değerlendirmeleri yapılmış ve migrenli bireylerin kontrol grubuna göre denge ve yürüyüş paternlerinde farklılık olduğu gözlenmiş. Yine aynı çalışmada migren hastalarının denge bozukluğunun zaman içinde kötüleşip kötüleşmediğini değerlendirmek için bir yıldan uzun bir süre sonra tekrar test edilen aynı grup migren ve kontrol grubu sonuçları bazı denge parametrelerinin kötüleştiğini göstermektedir (125). Yapılan çalışmalarda bozulan duyuşal işlemlemenin serebellar disfonksiyona yol açtığı ve postüral kontrolün bozulmasına neden olduğu öne

sürülmektedir (125, 126). Değişik çevresel koşullarda postüral kontrol için gerekli duyuşsal bilgi ağırlığı değişebilmektedir. Bireyin yerçekimi ve çevresel kuvvetler ile baş etmesini sağlayan postüral kontrol için iyi çalışan duyuşsal sistem ve merkezi sinir sistemi gereklidir (127). Çalışmamızın postüral kontrolün migrenli bireylerde kontrol grubuna göre kötü olduğunu gösteren bulguları literatürü desteklemektedir. Postüral kontrolde somatoduyusal sistem ağırlıklı olmak üzere vestibüler ve görsel sistem önemli rol oynamaktadır (128). Vestibüler işleme kişinin kendi pozisyonunu ve hareketini algılamasında, vücudun üst kısmının yerçekimine göre oryantasyonunda, ağırlık merkezinin yer değişimine bağlı oluşan postüral cevapların oluşmasında ve başın boşluktaki stabilizasyonunda rol almaktadır. Vestibüler sistem bu görevleri yaparken proprioseptif sistemle birlikte çalışır. Proprioseptif sistem vücut parçalarının uzamsal oryantasyonu ve bununla birlikte hareketlerin modülasyonunda görev almaktadır (129, 130). Ayrıca sırtüstü pozisyonda boyun fleksiyonu yapabilmek postüral problem ve vestibüler sistem ile birleşir. Hızlı bir şekilde segmental olmayan tüm postürü değiştirme ve onu 20-30 saniye tutma somatodispraksi ile birleşir. Bu çerçevede migrenli bireylerde duyuşsal işleme sürecindeki eşiğin düşmesine bağlı olarak gelişen hassasiyet ve sakinmanın postüral kontrol üzerinde olumsuz etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda hat takibi, konverjans- diverjans ve çabuk lokalizasyon becerilerinin migrenli bireylerde kontrol grubuna göre daha bozulmuş olduğu bulunmuştur. Literatürde görsel işlemin incelendiği birçok çalışma mevcuttur. Genel olarak nörolojik eşiğin azalmasına bağlı olarak görsel uyarıların işlenmesinde problemlere yol açtığı düşünülmektedir (117, 131, 132). Görsel sistem genel olarak nesnenin tanımlanması, nesnenin yerinin saptanması ve migrenli bireylerde etkilenim olduğunu saptadığımız göz hareketlerinin kontrolü ile postüral kontrolde rol oynayan önemli bir sistemdir. Gelen görsel bilgiler özellikle beyin sapı düzeyinde vestibüler ve proprioseptif sistem ile birleşerek bu görevleri gerçekleştirir. Çalışmamızda elde edilen bulguların bu işlemedeki nörolojik eşiğin düşmesi ile bu sistemlerin hassasiyete uğramasına ve postüral kontrol ile kortekste

gerçekleşecek olan verjans da problemlerin oluşmasına sebep olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda migren hastalarının hepsi aurasız tip migren tanısı olan bireylerdi. Bu nedenle auralı migren hastalarının da dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamız migrenli bireylerin duygusal işleme süreçleri, nöromotor performans becerileri ve yaşam kalitesiyle ilişkileri göz önüne alındığında, ergoterapi teori ve modelleri kapsamında migrenli bireylerde kişiye ait fiziksel, bilişsel ve duygusal etmelerin; kendine bakım, üretici ve serbest zaman aktivitelerini içeren okupasyonel alanların ve fiziki, sosyal ve kültürel çevrenin bütüncül olarak ele alındığı kişi merkezli ergoterapi müdahalelerinin planlanmasına yön verecektir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Adolesan ve yetişkin migrenli bireylerin duysal işleme becerileri ve yaşam kalitesiyle ilişkisinin incelendiği, duyu temelli nöromotor performans becerilerinin değerlendirildiği çalışmamızda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Çalışmamıza göre migrenli bireylerin duysal işleme süreçlerinin etkilendiği bulunmuştur. Sonuçlarımıza göre migrenli bireyler düşük kayıt, duysal hassasiyet ve duysal sakinme çeyreklerinde sağlıklı bireylere göre daha yüksek puanlar almıştır. Dunn'ın duysal işleme modeline göre duysal hassasiyet ve duysal sakinme çeyreklerinde kesin fark çıktığı ve bu sonuçlara göre duyu temelli ergoterapi müdahale programı oluşturulması gerektiği düşünülmektedir.
2. Çalışmamızdaki duyu temelli nöromotor performansla ilgili verilerde migrenli bireylerin kontrol grubuna göre postüral kontrol becerilerinde problem olduğu bulunmuştur. Bu postüral zorlukların kişinin günlük yaşam aktivitelerinde ve iş –okul performanslarında zorluklara yol açacağı ön görülmektedir ve bu değerlendirmeler ışığında oluşturulacak müdahale programının bireyin katılımını olumlu yönde etkileyeceğini düşünmekteyiz.
3. Migrenli bireylerin nöromotor performans becerilerinden görsel kontrol parametresindeki becerilerin sağlıklı kontrollere göre belirgin derecede bozukluk görülmesi, ergoterapi yaklaşımlarında görsel algıyı geliştirici aktivitelerin ve çevresel düzenlemelerin etkili olabileceği müdahalelerinin gerekli olabileceğini düşündürmektedir.
4. Migrenli bireylerin duyu işleme becerileriyle yaşam kaliteleri arasında ilişki bulunmuştur. Duysal işlemenin yaşam tarzı, stres yönetimi, günlük yaşam aktivitelerinin düzenlenmesi, uyku düzenini etkilediği görülmüştür. Bireylerin davranış değişikliği ile yaşam tarzlarını değiştirme, stresle başa çıkma ve öz düzenleme becerilerinin

geliştirilmesi, günlük yaşam aktiviteleri eğitimi ve uyku düzenlemesi ile ilgili ergoterapi yaklaşımlarının migrenli bireylerde sağlık ve iyi olmaya olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir.

5. Adolesan ve yetişkin migrenli bireylerin duyuşsal işleme süreçleri ve nöromotor performans becerilerinin detaylı incelendiğı çalışmamızda, migrenli bireylerde duyu bütünleme problemlerinin görülmesi ve bunların yaşam kalitesi ile ilişkili çıkması, modülasyon, ayırt etme ve praksiş problemlerini içeren kişi merkezli ergoterapi yaklaşımlarının yararlı olacağını ve yaşam kalitesini olumlu yönde değıştirebileceğini göstermiştir. Sonraki çalışmalarda migrenli bireylerde farklı ergoterapi yaklaşımlarının etkisinin incelenmesinde yarar vardır. Ayrıca, migrenli bireylerde duyuşsal işleme bozukluğunun migrenden mi kaynaklandığı yoksa bu bozukluğun migrenin sebeplerinden birisi mi olduğuna dair çalışmalar yapılabilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Antal A, Temme J, Nitsche M, Varga E, Lang N, Paulus W. Altered. Motion perception in migraineurs: evidence for interictal cortical hyperexcitability. *Cephalalgia*. 2005;25(10):788-94.
2. Perozzo P, Savi L, Castelli L, Valfrè W, Giudice RL, Gentile S, et al. Anger and emotional distress in patients with migraine and tension-type headache. *J Headache Pain*. 2005;6(5):392.
3. Demirkirkan MK. Migren tanı ve takibinde kranial görüntüleme. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 2004;5(1).
4. Coppola G, Pierelli F, Schoenen J. Is the cerebral cortex hyperexcitable or hyperresponsive in migraine? *Cephalalgia*. 2007;27(12):1427-39.
5. Akerman S, Holland PR, Goadsby PJ. Diencephalic and brainstem mechanisms in migraine. *Nat Rev Neurosci*. 2011;12(10):570-84.
6. Bernstein C, Burstein R. Sensitization of the trigeminovascular pathway: perspective and implications to migraine pathophysiology. *J Clin Neurosci*. 2012;8(2):89-99.
7. Goadsby PJ, Holland PR, Martins-Oliveira M, Hoffmann J, Schankin C, Akerman S. Pathophysiology of migraine: a disorder of sensory processing. *Physiol Rev*. 2017;97(2):553-622.
8. Wright WL. Assessing functional impairment during and between migraine attacks. *J Nurse Pract*. 2008;4(3):201-7.
9. Linde K, Streng A, Jürgens S, Hoppe A, Brinkhaus B, Witt C, et al. Acupuncture for patients with migraine: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2005;293(17):2118-25.
10. Tekeci Y. Esrar Bağımlısı Olan Bireylerde Duyusal İşleme Süreçlerinin İncelenmesi [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2018.
11. Aydın MŞ. Adolesan/Yetişkin Duyu Profili Anketi Türkçe Uyarlamasının Geçerlilik Güvenilirlik Çalışması [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2015.
12. Genizi J, Halevy A, Schertz M, Osman K, Assaf N, Segal I, et al. Sensory processing difficulties correlate with disease severity and quality of life among children with migraine. *Front Neurol*. 2019;10.
13. Charles A. Migraine: a brain state. *Curr Opin Neurol*. 2013;26(3):235-9.
14. Gorski LP, Silva AMd, Cusin FS, Cesaroni S, Ganança MM, Caovilla HH. Body balance at static posturography in vestibular migraine. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2019;85(2):183-92.
15. Fil A, Armutlu K, Salcı Y, Aksoy S, Kayıhan H, Elibol B. Parkinson hastalarında duyu bütünlüğü eğitiminin postüral kontrol üzerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*. 2014;28(3):133-44.
16. Anagnostou E, Gerakoulis S, Voskou P, Kararizou E. Postural instability during attacks of migraine without aura. *Eur J Neurol*. 2019;26(2):319-e21.
17. Sayılğan N, Domaç FM, Güleç H. Migren ve gerilim tipi baş ağrısı tanılı bireylerde psikiyatrik eştanı ve yaşam kalitesi ile ilişkisi: ön çalışma. *Cukurova med j*. 2019;44(1):44-51.

18. Taşkapılıoğlu Ö, Karlı N. Assessment of quality of life in migraine. *Arch Neuropsychiatry*. 2013;50(1):60-64.
19. Üneri ÖŞ, Şenbil N, Turgut S. Migrenli ergenlerde yaşam kalitesi. *Anadolu Psikiyatri Derg*. 2009;10(2):137-41.
20. Yağmur M. Migren Cerrahisine Başvuran Hastalarda Anksiyete, Depresyon, Yaşam Kalitesini Değerlendirme Çalışması [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi; 2016.
21. O'Hare L. Multisensory integration in migraine: recent developments. *Multisens Res*. 2017;30(6):549-63.
22. Eadie MJ. A history of migraine. Goadsby PJ, May A, Hargreaves R, Borsook D, editors. *The migraine brain: Imaging structure and function*. United States of America: Oxford University Press; 2012.
23. Levin M. The international classification of headache disorders, (ICHD III)—changes and challenges. *Headache: J Headache Pain*. 2013;53(8):1383-95.
24. Goadsby PJ, Lipton RB, Ferrari MD. Migraine—current understanding and treatment. *N Engl J Med*. 2002;346(4):257-70.
25. Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012;380(9859):2197-223.
26. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012;380(9859):2163-96.
27. Buse D, Manack A, Serrano D, Turkel C, Lipton RB. Sociodemographic and comorbidity profiles of chronic migraine and episodic migraine sufferers. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2010;81(4):428-32.
28. Rapoport A, Edmeads J. Migraine: the evolution of our knowledge. *Arch Neurol*. 2000;57(8):1221-3.
29. Liveing E. *On megrim, sick-headache, and some allied disorders: a contribution to the pathology of nerve-storms*. London: J&A Churchill; 1873.
30. Graham JR, Wolff HG. Mechanism of migraine headache and action of ergotamine tartrate. *Prog Neurol Psychiatry*. 1938;39(4):737-63.
31. Ray BS, Wolff HG. Experimental studies on headache: pain-sensitive structures of the head and their significance in headache. *Arch Surg*. 1940;41(4):813-56.
32. Humphrey PP, Goadsby PJ. The mode of action of sumatriptan is vascular? A debate. *Cephalalgia*. 1994;14(6):401-10.
33. Markowitz S, Saito K, Moskowitz M. Neurogenically mediated leakage of plasma protein occurs from blood vessels in dura mater but not brain. *J Neurosci*. 1987;7(12):4129-36.
34. Dodick DW. A phase-by-phase review of migraine pathophysiology. *J Headache Pain*. 2018;58:4-16.
35. Pavlovic JM, Akcali D, Bolay H, Bernstein C, Maleki N. Sex-related influences in migraine. *J Neurosci Res*. 2017;95(1-2):587-93.

36. Di Clemente L, Coppola G, Magis D, Fumal A, De Pasqua V, Di Piero V, et al. Interictal habituation deficit of the nociceptive blink reflex: an endophenotypic marker for presymptomatic migraine?. *Brain*. 2007;130(3):765-70.
37. Moulton E, Becerra L, Maleki N, Pendse G, Tully S, Hargreaves R, et al. Painful heat reveals hyperexcitability of the temporal pole in interictal and ictal migraine states. *Cereb Cortex*. 2011;21(2):435-48.
38. Stankewitz A, May A. The phenomenon of changes in cortical excitability in migraine is not migraine-specific—a unifying thesis. *J Pain*. 2009;145(1):14-7.
39. Demarquay G, Royet J, Mick G, Ryvlin P. Olfactory hypersensitivity in migraineurs: a H215O-PET study. *Cephalalgia*. 2008;28(10):1069-80.
40. Vecchia D, Pietrobon D. Migraine: a disorder of brain excitatory–inhibitory balance? *Trends Neurosci*. 2012;35(8):507-20.
41. Mainero C, Boshyan J, Hadjikhani N. Altered functional magnetic resonance imaging resting-state connectivity in periaqueductal gray networks in migraine. *Ann Neurol*. 2011;70(5):838-45.
42. Lipton RB, Bigal ME, Ashina S, Burstein R, Silberstein S, Reed ML, et al. Cutaneous allodynia in the migraine population. *Ann Neurol*. 2008;63(2):148-58.
43. Selby G, Lance JW. Observations on 500 cases of migraine and allied vascular headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1960;23(1):23.
44. Maniyar FH, Sprenger T, Monteith T, Schankin C, Goadsby PJ. Brain activations in the premonitory phase of nitroglycerin-triggered migraine attacks. *Brain*. 2014;137(1):232-41.
45. Dube MG, Sahu A, Kalra PS, Kalra SP. Neuropeptide Y release is elevated from the microdissected paraventricular nucleus of food-deprived rats: an in vitro study. *Endocrinology*. 1992;131(2):684-8.
46. Panda S, Hogenesch JB. It's all in the timing: many clocks, many outputs. *J Biol Rhythm*. 2004;19(5):374-87.
47. Settle M. The hypothalamus. *Neonatal Network*. 2000;19(6):9-14.
48. Göder R, Fritzer G, Kapsokalyvas A, Kropp P, Niederberger U, Strenge H, et al. Polysomnographic findings in nights preceding a migraine attack. *Cephalalgia*. 2001;21(1):31-7.
49. Giffin N, Ruggiero L, Lipton RB, Silberstein S, Tvedskov J, Olesen J, et al. Premonitory symptoms in migraine: an electronic diary study. *J Neurol*. 2003;260(6):935-40.
50. Goadsby PJ, Cittadini E, Cohen AS, editors. Trigeminal autonomic cephalalgias: paroxysmal hemicrania, SUNCT/SUNA, and hemicrania continua. *Semin Neurol*. 2010;30(2):186-191.
51. Eriksen M, Thomsen L, Andersen I, Nazim F, Olesen J. Clinical characteristics of 362 patients with familial migraine with aura. *Cephalalgia*. 2004;24(7):564-75.
52. Hansen JM, Lipton RB, Dodick DW, Silberstein SD, Saper JR, Aurora SK, et al. Migraine headache is present in the aura phase: a prospective study. *Neurology*. 2012;79(20):2044-9.



53. Kelman L. The postdrome of the acute migraine attack. *Cephalalgia*. 2006;26(2):214-20.
54. Giffin NJ, Lipton RB, Silberstein SD, Olesen J, Goadsby PJ. The migraine postdrome: an electronic diary study. *J Neurol*. 2016;87(3):309-13.
55. Burstein R, Nosedá R, Borsook D. Migraine: multiple processes, complex pathophysiology. *J Neurosci*. 2015;35(17):6619-29.
56. Van Oosterhout W, Van Someren E, Schoonman G, Louter M, Lammers G, Ferrari MD, et al. Chronotypes and circadian timing in migraine. *Cephalalgia*. 2018;38(4):617-25.
57. Burstein R, Jakubowski M. Unitary hypothesis for multiple triggers of the pain and strain of migraine. *J Comp Neurol*. 2005;493(1):9-14.
58. Nosedá R, Kainz V, Borsook D, Burstein R. Neurochemical pathways that converge on thalamic trigeminovascular neurons: potential substrate for modulation of migraine by sleep, food intake, stress and anxiety. *PLoS One*. 2014;9(8): e103929.
59. Gazerani P, Cairns BE. Dysautonomia in the pathogenesis of migraine. *Expert Rev Neurother*. 2018;18(2):153-65.
60. Wei X, Yan J, Tillu D, Asiedu M, Weinstein N, Melemedjian O, et al. Meningeal norepinephrine produces headache behaviors in rats via actions both on dural afferents and fibroblasts. *Cephalalgia*. 2015;35(12):1054-64.
61. Mukhin V, Abdurasulova I, Pavlov K, Kozlov A, Klimenko V. Effects of activation of  $\kappa$ -opioid receptors on behavior during postnatal formation of the stress reactivity systems. *Neurosci Behav Physiol*. 2016;46(6):626-31.
62. Karatas H, Erdener SE, Gursoy-Ozdemir Y, Lule S, Eren-Koçak E, Sen ZD, et al. Spreading depression triggers headache by activating neuronal Panx1 channels. *J Sci*. 2013;339(6123):1092-1095.
63. Pietrobon D, Moskowitz MA. Pathophysiology of migraine. *Annu Rev Physiol*. 2013;75:365-91.
64. Rasmussen BK, Olesen J. Migraine with aura and migraine without aura: an epidemiological study. *Cephalalgia*. 1992;12(4):221-8.
65. Goadsby PJ. Migraine, aura, and cortical spreading depression: why are we still talking about it?. *Ann Neurol*. 2001;49(1):4-6.
66. Olesen J, Bes A, Kunkel R, Lance JW, Nappi G, Pfaffenrath V, et al. The international classification of headache disorders, (beta version). *Cephalalgia*. 2013;33(9):629-808.
67. Committee HC, Olesen J, Bousser MG, Diener HC, Dodick D, First M, et al. New appendix criteria open for a broader concept of chronic migraine. *Cephalalgia*. 2006;26(6):742-6.
68. Blau J. Migraine postdromes: symptoms after attacks. *Cephalalgia*. 1991;11(5):228-31.
69. Goadsby P, Dodick DW, Almas M, Diener H, Tfelt-Hansen P, Lipton RB, et al. Treatment-emergent CNS symptoms following triptan therapy are part of the attack. *Cephalalgia*. 2007;27(3):254-62.
70. Harriott AM, Schwedt TJ. Migraine is associated with altered processing of sensory stimuli. *Curr Pain Headache Rep*. 2014;18(11):458.

71. Peng K-P, May A. Migraine understood as a sensory threshold disease. *Pain*. 2019;160(7):1494-501.
72. Townsend E. Occupational therapy's social vision. *Can J Occup Ther*. 1993;60(4):174-84.
73. Baptiste S. Spirituality in occupational therapy. Meier A, O'Connor TSJ, VanKatwyk PL, editors. *Spirituality and health: Multidisciplinary explorations*. Canada: Wilfrid Laurier University Press; 2005.
74. Roley SS, Mailloux Z, Kuhaneck HM, Glennon T. Understanding Ayres' sensory integration. *AOTA CEU*. 2007;12(7):CE1-7.
75. Yack E, Sutton S, Aquilla P. *Building bridges through sensory integration*. 2<sup>th</sup> ed. United States of America: Future Horizons; 2002.
76. Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. *Sensory integration: Theory and practice*. 2<sup>th</sup> ed. Philadelphia: FA Davis; 2002.
77. Miller LJ, Anzalone ME, Lane SJ, Cermak SA, Osten ET. Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *Am J Occup Ther*. 2007;61(2):135-40.
78. Maslow P, Frostig M, Lefever DW, Whittlesey JR. The Marianne Frostig developmental test of visual perception, 1963 standardization. *Percept Mot Skills*. 1964;19(2):463-99.
79. Sidar EA, Öztop DB. Duyu Bütünleme Terapisi. *Turkiye Klinikleri J Child Psychiatry-Special Topics*. 2017;3(2):153-62.
80. Roley SS, Singer MM, Roley MA. Ayres sensory integration® for infants and toddlers [Internet]. 2016 [December 2016]. Erişim adresi: [http://occupationaltherapyforchildren.net/wp-content/uploads/2019/07/SAISI-Integration-for-Infants-and-Toddlers\\_-Baby-Article\\_c-WEB.pdf](http://occupationaltherapyforchildren.net/wp-content/uploads/2019/07/SAISI-Integration-for-Infants-and-Toddlers_-Baby-Article_c-WEB.pdf)
81. Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. *Sensory Integration: Theory and Practice*. 3<sup>th</sup> ed. Philadelphia: FA Davis; 2019.
82. Aydın S. *İnsan anatomisi ve fizyolojisi*. 5<sup>th</sup> ed. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi; 2000.
83. Snell RS. *Klinik Nöroanatomisi*. 3<sup>th</sup> ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2017.
84. Öktem Ö. *Davranışsal nörofizyolojiye giriş*. 2<sup>th</sup> ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2013.
85. Bowman OJ. Sensory Integration: Theory and Practice. *Am J Occup Ther*. 1992;46(5):473-4.
86. Ayres AJ. *Sensory integration and the child: understanding hidden sensory challenges*. 25<sup>th</sup> ed. Los Angeles: Western Psychological Services ; 2005
87. A Schaaf RC, Miller LJ. Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2005;11(2):143-148.
88. Bar-Shalita T, Vatine JJ, Parush S. Sensory modulation disorder: A risk factor for participation in daily life activities. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(12):932-7.

89. Bar-Shalita T, Goldstand S, Hahn-Markowitz J, Parush S. Typical children's responsivity patterns of the tactile and vestibular systems. *Am J Occup Ther.* 2005;59(2):148-56.
90. Dunn W. The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants and Young Children.* 1997;9:23-35.
91. Khodabakhshi MK, Malekpour M, Abedi A. The effect of sensory integration therapy on social interactions and sensory and motor performance in children with autism. *Iran j cogn educ.* 2014;1(1):39-53.
92. Mailloux Z, Mulligan S, Roley SS, Blanche E, Cermak S, Coleman GG, et al. Verification and clarification of patterns of sensory integrative dysfunction. *Am J Occup Ther.* 2011;65(2):143-51.
93. McIntosh DN, Miller LJ, Shyu V, Hagerman RJ. Sensory-modulation disruption, electrodermal responses, and functional behaviors. *Dev Med Child Neurol.* 1999;41(9):608-15.
94. Ayres AJ. Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. *Am J Occup Ther.* 1972.
95. Cummins RA. Sensory integration and learning disabilities: Ayres' factor analyses reappraised. *J Learn Disabil.* 1991;24(3):160-8.
96. Shimizu VT, Bueno OF, Miranda MC. Sensory processing abilities of children with ADHD. *Braz J Phys Ther.* 2014;18(4):343-52.
97. Sher B. Early intervention games: fun, joyful ways to develop social and motor skills in children with autism spectrum or sensory processing disorders. United States of America: Jossey-Bass; 2009.
98. Balcı B, Şenyuva N, Akdal G. Vestibüler Migren hastalarında dizabilite seviyelerine göre denge ve bilişsel işlevlerin incelenmesi. *Arch Neuropsychiatry.* 2018;55(1):9-14.
99. Mulligan S. Cluster analysis of scores of children on the Sensory Integration and Praxis Tests. *OTJR.* 2000;20(4):256-70.
100. Gibbs J, Appleton J, Appleton R. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Arch Dis Child.* 2007;92(6):534-39.
101. Ayres AJ. Developmental dyspraxia and adult-onset apraxia. California: Sensory integration intl; 1985.
102. Siva A. Başağrısı Epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri Nöroloji Dergisi.* 2003;1(2):94-7.
103. Peres MFP, Mercante JP, Tobo PR, Kamei H, Bigal ME. Anxiety and depression symptoms and migraine: a symptom-based approach research. *J Headache Pain.* 2017;18(1):37.
104. Demirkaya M, Çetinkaya Y, Türkoğlu R, Kurtulmuş YŞ, Tireli H. Migrenli kadın hastalarda atak sırasında ve ataklar arası dönemde seks hormon düzeyleri. *J Neurol Sci.* 2008;25(2).
105. Brown C, Dunn W. Adolescent/adult sensory profile: Texas: Pearson San Antonio; 2002.

106. Brown C, Tollefson N, Dunn W, Cromwell R, Filion D. The adult sensory profile: measuring patterns of sensory processing. *Am J Occup Ther.* 2001;55(1):75-82.
107. Demopoulos C, Arroyo MS, Dunn W, Strominger Z, Sherr EH, Marco E. Individuals with agenesis of the corpus callosum show sensory processing differences as measured by the sensory profile. *J Neuropsychol.* 2015;29(5):751.
108. Metz AE, Boling D, DeVore A, Holladay H, Liao JF, Vlutch KV. Dunn's model of sensory processing: an investigation of the axes of the four-quadrant model in healthy adults. *Brain Sciences.* 2019;9(2):35.
109. Howe FE, Stagg SD. How sensory experiences affect adolescents with an autistic spectrum condition within the classroom. *J Autism Dev Disord.* 2016;46(5):1656-68.
110. Karayazgan S, Uysal SA, Kayıhan H. West sendromlu bir olguda duyu bütünlüğü tedavisi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2013;1(2):134-5.
111. Abdurrahman G, Şener Ü, Karabacak H, Kağan Ü. Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi.* 2011;12(3):145-50.
112. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;473-83.
113. Kocuyigit H. Kisa Form-36 (KF-36) nin Turkce versiyonunun guvenirligi ve gecerliliği.[Validity and reliability of Turkish version of SF-36]. *Journal of Drug Therapy.* 1999;12:102-6.
114. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* London: Academic press; 2013.
115. Dunn W, Brown C. Factor analysis on the Sensory Profile from a national sample of children without disabilities. *Am J Occup Ther.* 1997;51(7):490-5.
116. Senkowski D, Höfle M, Engel AK. Crossmodal shaping of pain: a multisensory approach to nociception. *Trends Cogn Sci.* 2014;18(6):319-27.
117. Ashkenazi A, Yang I, Mushtaq A, Oshinsky ML. Is phonophobia associated with cutaneous allodynia in migraine? *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2010;81(11):1256-60.
118. Sönmezler A, Ünal İ, Yoldaş TK. Migren ve gerilim tipi baş ağrısının sağlığa ilişkin yaşam kalitesi üzerine etkileri. *Cukurova Med J.* 2013;38(3):374-81.
119. Bar-Shalita T, Granovsky Y, Parush S, Weissman-Fogel I. Sensory modulation disorder (SMD) and pain: a new perspective. *Front Integr Neurosci.* 2019;13:27.
120. Feigin VL, Abajobir AA, Abate KH, Abd-Allah F, Abdulle AM, Abera SF, et al. Global, regional, and national burden of neurological disorders during 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Neurol.* 2017;16(11):877-97.
121. D'Amico D, Grazi L, Usai S, Leonardi M, Raggi A. Disability and quality of life in headache: where we are now and where we are heading. *Neurol Sci.* 2013;34(1):1-5.

122. Genizi J, Halevy A, Schertz M, Osman K, Assaf N, Segal I, et al. Sensory processing difficulties correlate with disease severity and quality of life among children with migraine. *Front Neurol*. 2019;10:448.
123. Horak F, Macpherson J. *Handbook of physiology. Exercise: regulation and integration of multiple systems*. 1996.
124. Gerakoulis S, Voskou P, Kararizou E. Postural instability during attacks of migraine without aura. *Eur J Neurol*. 2019;26(2), 319-21.
125. Akdal G, Balci BD, Angin S, Öztürk V, Halmagyi GM. A longitudinal study of balance in migraineurs. *Acta Otolaryngol*. 2012;132(1):27-32.
126. Harno H, Hirvonen T, Kaunisto MA, Aalto H, Levo H, Isotalo E, et al. Subclinical vestibulocerebellar dysfunction in migraine with and without aura. *J Neurol*. 2003;61(12):1748-52.
127. Runge C, Shupert C, Horak F, Zajac F. Ankle and hip postural strategies defined by joint torques. *Gait Posture*. 1999;10(2):161-70.
128. Deshpande N, Patla AE. Postural responses and spatial orientation to neck proprioceptive and vestibular inputs during locomotion in young and older adults. *Exp Brain Res*. 2005;167(3):468-74.
129. Kalaska JF. The representation of arm movements in postcentral and parietal cortex. *Can J Physiol Pharmacol*. 1988;66(4):455-63.
130. Matthews PB. Proprioceptors and their contribution to somatosensory mapping; complex messages require complex processing. *Can J Physiol Pharmacol*. 1988;66(4):430-8.
131. Shepherd AJ, Joly-Mascheroni RM. Visual motion processing in migraine: enhanced motion after-effects are related to display contrast, visual symptoms, visual triggers and attack frequency. *Cephalalgia*. 2017;37(4):315-26.
132. Shepherd A. Visual contrast processing in migraine. *Cephalalgia*. 2000;20(10):865-80.