



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DİYET MAGNEZYUM ALIMI İLE UYKU KALİTESİ VE
YORGUNLUK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

AYSEL AYÇA ADIGÜZEL

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi NİHAL ZEKİYE ERDEM

İSTANBUL- 2022

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik
Tez Sahibi : Aysel Ayça ADIGÜZEL
Tez Başlığı : Diyet Magnezyum Alımı ile Uyku Kalitesi ve Yorgunluk
Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 05.04.2022

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Danışman</u>	<u>Kurumu</u>	<u>İmza</u>
Dr.Öğr.Üyesi Nihal Zekiye ERDEM	İstanbul Medipol Üniversitesi	

Sınav Jüri Üyeleri

Dr.Öğr.Üyesi Neda SALEKİ	İstanbul Medipol Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Serap ANDAÇ ÖZTÜRK	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../ tarih ve/..... - sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Aysel Ayça ADIGÜZEL

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans bitirme tezi sürecimde tez danışmanlığımı üstlenerek tezimin her aşamasında bana yol gösteren tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nihal Zekiye ERDEM'e,

Eğitim hayatım boyunca bana kazandırdıkları bilgilerle kendimi geliştirmemde katkıda bulunan tüm değerli hocalarıma,

Hayatımın her döneminde bana gösterdikleri sevgi, sabır, anlayış ile her konuda sonuna kadar arkamda olan, maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, hayattaki en büyük şanslarım canım annem, babam ve kardeşime,

Çalışmam boyunca bana destek olan tüm arkadaşlarıma

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Magnezyum	5
4.1.1. Magnezyumun fonksiyonları	5
4.1.2. Magnezyum kaynakları.....	6
4.1.3. Yetişkinlerde magnezyum alımı ve gereksinimleri	7
4.1.4. Magnezyumun sağlık üzerine etkileri.....	7
4.2. Uyku	9
4.2.1. Uyku kalitesinin belirlenmesi	10
4.2.2. Uykunun sağlık üzerine etkileri.....	11
4.3. Yorgunluk.....	12
4.3.1. Yorgunluğun belirlenmesi	12
4.3.2. Yorgunluğun sağlık üzerine etkileri	13
4.4. Magnezyum ve Uyku	14

4.5. Magnezyum ve Yorgunluk	15
5. MATERYAL VE METOD.....	17
5.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	17
5.2. Araştırmanın Genel Planı	17
5.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	18
5.3.1. Anket formu	18
5.3.2. Antropometrik ölçümler	18
5.3.3. Besin tüketim durumunun saptanması	19
5.3.4. Pittsburgh uyku kalitesi indeksi	19
5.3.5. Yorgunluk değerlendirme ölçeği	20
5.3.6. Verilerin istatistiksel açıdan değerlendirilmesi.....	21
6. BULGULAR.....	22
6.1. Sosyodemografik Özellikler	22
6.2. Antropometrik Özellikler	23
6.3. Sağlık Verileri ve Fiziksel Aktivite Durumları	24
6.4. Magnezyum Takviyesi Kullanma Durumları	25
6.5. Günlük Besin Tüketim Miktarları	26
6.6. Diyetle Günlük Olarak Alınan Enerji ve Besin Öğeleri	34
6.7. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Puanları.....	38
6.8. Diyet Magnezyum Alım Durumlarına Göre Sosyodemografik Özellikler ve Vücut Kütle İndeksi Sınıflandırmasının Değerlendirilmesi	39
6.9. Diyet Magnezyum Alım Durumlarına Göre Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Sonuçlarının Dağılımı.....	42
6.10. Diyet Magnezyum Alım Miktarları ile Yaş, Antropometrik Ölçümler, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Puanları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	43

6.11. Magnezyumdan Zengin Bazı Besin Gruplarının Tüketim Miktarları ile Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Puanları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	44
7. TARTIŞMA	49
8. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	60
9. KAYNAKLAR	63
10. EKLER.....	74
11. ETİK KURUL ONAYI.....	87
12. ÖZGEÇMİŞ.....	90

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AANAT	Arilalkilamin N-asetiltransferaz
ADP	Adenozin Difosfat
AI	Yeterli Alım
AIDS	Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu
ATP	Adenozin Trifosfat
BeBİS	Beslenme Bilgi Sistemi
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
DRI	Diyet Referans Alımları
EFSA	Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi
FAS	Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği
IOM	Amerikan Tıp Enstitüsü
Kkal	Kilokalori
Mg	Magnezyum
n	Sayı
NHANES	Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi
Ort	Ortalama
PUKİ	Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi
RNA	Ribo Nükleik Asit
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
SS	Standart Sapma

TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TÜBER	Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
5-HTP	5-Hidroksitriptofan
µg	Mikrogram



TABLolar LİSTESİ

Tablo 5.3.2. Vücut kütle indeksi sınıflandırma.....	18
Tablo 6.1.1. Sosyodemografik özellikler.....	22
Tablo 6.2.1. Cinsiyete göre antropometrik özellikler	23
Tablo 6.2.2. Cinsiyete göre VKİ dağılımları.....	24
Tablo 6.3.1. Sağlık verileri ve fiziksel aktivite durumları	24
Tablo 6.4.1. Magnezyum takviyesi kullanma durumları.....	25
Tablo 6.5.1. Besinlerin günlük ortalama tüketim miktarları.....	29
Tablo 6.6.1. Cinsiyetlere göre diyetle alınan günlük enerji ve besin öğeleri	35
Tablo 6.6.2. Diyetle günlük enerji ve besin öğesi gereksinimlerinin karşılanma durumları.....	37
Tablo 6.7.1. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi puanları.....	38
Tablo 6.7.2. Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği sonuçları.....	39
Tablo 6.8.1. Magnezyum alım durumuna göre sosyodemografik özellikler ve VKİ sınıflandırmasının değerlendirilmesi.....	41
Tablo 6.9.1. Magnezyum alım durumlarına göre PUKİ ve FAS sonuçlarının dağılımı.....	42
Tablo 6.10.1. Magnezyum alım miktarları ile yaş, antropometrik ölçümler, PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon.....	44
Tablo 6.11.1. Kuru baklagil tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon.....	45
Tablo 6.11.2. Yağlı tohum tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon.....	46
Tablo 6.11.3. Tam tahıl tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon.....	47
Tablo 6.11.4. Magnezyumdan zengin bazı besinlerin tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon.....	48

1. ÖZET

DİYET MAGNEZYUM ALIMI İLE UYKU KALİTESİ VE YORGUNLUK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Magnezyum insan vücudu için birçok önemli fonksiyona sahip bir mineraldir. Uyku ve yorgunluk ile ilgili alanlarda da etkili olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı yetişkin bireylerde diyet magnezyum alımları ile uyku kalitesi ve yorgunluk arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışma 18-65 yaş arasındaki 211 gönüllü bireyin katılımı ile Google Forms kullanılarak online bir platform üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya uyku kalitesi ve yorgunluğu etkileyebilecek sağlık sorunlarına sahip olan bireyler dahil edilmemiştir. Katılımcılara genel bilgiler, besin tüketim sıklığı ve miktarı formu, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği olmak üzere toplamda dört bölümden oluşan bir anket uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması $25,99 \pm 7,252$ yıldır ve katılımcıların %77,7'sini üniversite mezunları oluşturmaktadır. Katılımcıların %2,8'i yetersiz magnezyum alımına sahipken %71,6'sı yeterli ve %25,6'sı ise fazla magnezyum alımına sahiptir. Magnezyum alım durumları ile cinsiyet, sağlık sorunu, fiziksel aktivite sıklığı ve vücut kütle indeksi (VKİ) sınıflandırması arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). Eğitim durumu için yeterli ve fazla magnezyum alanlar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Magnezyum alım durumu ile uyku kalitesi ve yorgunluk arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p > 0,05$). Ancak magnezyumdan zengin besinlerin tüketim miktarları ile uyku kalitesi ve yorgunluk arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p < 0,05$). Badem tüketim miktarının artmasıyla uyku kalitesinin iyileştiği saptanmıştır ($p < 0,05$). Kepekli ekmek ve tam buğday ekmeğinin tüketim miktarının artmasıyla ise uyku kalitesinin kötüleştiği bulunmuştur ($p < 0,05$). Kırmızı ve yeşil mercimek, antep fıstığı, muz ve tahin tüketim miktarlarının artmasıyla yorgunluk seviyesinin azaldığı bulunmuştur ($p < 0,05$). Magnezyumun uyku ve yorgunluk ile ilişkisinin incelendiği daha fazla prospektif randomize kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, magnezyum, uyku kalitesi, yorgunluk

2. ABSTRACT

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DIETARY MAGNESIUM INTAKE AND SLEEP QUALITY AND FATIGUE

Magnesium is a mineral that has many important functions for the human body. It is also thought to be effective in subjects related to sleep and fatigue. The aim of this study is to examine the relationship between dietary magnesium intake and sleep quality as well as fatigue in adults. The study was carried out on an online platform using Google Forms with the participation of 211 volunteers between the ages of 18-65. Individuals with health problems that may affect sleep quality and fatigue were not included in the study. A questionnaire consisting of four parts, including general information, food consumption frequency and amount form, Pittsburgh Sleep Quality Index and Fatigue Assessment Scale, was applied to the participants. The mean age of the individuals participating in the study is 25.99 ± 7.252 years and 77.7% of the participants are university graduates. While 2.8% of the participants had inadequate magnesium intake, 71.6% had adequate and 25.6% had excessive magnesium intake. There was no significant difference between magnesium intake status and gender, health problem, frequency of physical activity and body mass index (BMI) classification ($p > 0.05$). In terms of educational status, the difference between the groups receiving adequate and excessive magnesium was found to be significant ($p < 0.05$). No significant difference was found between magnesium intake status and sleep quality and fatigue ($p > 0.05$). However, statistically significant correlations were found between the consumption of magnesium-rich foods and sleep quality as well as fatigue ($p < 0.05$). It was determined that the sleep quality improved with the increase in the amount of almond consumption ($p < 0.05$). It was found that the sleep quality worsened with the increase in consumption of whole wheat bread ($p < 0.05$). It was found that the level of fatigue decreased with the increase in consumption of red and green lentils, pistachios, banana and tahini ($p < 0.05$). More prospective randomized controlled studies are needed to examine the relationship of magnesium with sleep and fatigue.

Key Words: Fatigue, magnesium, nutrition, sleep quality

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Magnezyum enerji üretimi, karbonhidrat metabolizması, kas fonksiyonu, sinir iletimi ve kemik metabolizmasında insan vücudu için önem taşıyan birçok fonksiyona sahip olan ve önemli metabolik yollarda kofaktör olarak görev alan esansiyel bir mineraldir (1). Sahip olduğu bu fonksiyonlardan yola çıkarak kaliteli bir yaşam için bazı konularda yarar sağlayabileceği düşünülmektedir. Yarar sağlayabileceği konular arasında uyku kalitesi ve yorgunluk da yer almaktadır. Ayrıca uyku sorunu ve yorgunluk şikayetleri olan bireyler arasında magnezyum takviyesi kullanımı gittikçe artmaktadır.

Uyku tüm bireyler için fizyolojik bir gereksinimdir ve bu gereksinimin sadece karşılanması değil aynı zamanda kaliteli olması da önem taşımaktadır. Uyku kalitesinin, beslenme ve genel sağlık üzerine önemli etkilerinin olduğu yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir (2-4). Uyku kalitesi açısından önem taşıyan bir diğer konu mikro besin öğelerinin alımıdır. Yapılan çalışmalar çeşitli mikro besin öğelerinin uykunun düzenlenmesindeki birçok önemli nörotransmitteri etkileyebileceğini göstermektedir (5). Bu mikro besin öğeleri arasında yer alan magnezyum mineralinin de melatonin hormonu salınımındaki rolünden dolayı yetersizliğinde uyku kalitesini negatif yönde etkileyebileceği belirtilmiştir (6).

Melatonin hormonunun ana maddesi olan triptofanın serotinine dönüşerek melatoninini oluşturmasında magnezyum önemli bir kofaktör olarak görev almaktadır. Aynı zamanda magnezyum sinir sisteminin aşırı duyarlılığını azaltır ve plazmada %5 mg üzerinde magnezyum bulunması anestezi etkisi yapmaktadır. Bu nedenle kandaki magnezyum seviyesi artınca beyin interstisyel boşluğunda yüksek bir magnezyum seviyesi olması ve dolayısıyla uykunun indüklenmesi olasıdır (7). Çok kısa uyku süresine (<5 saat) sahip bireylerde diyetle magnezyum alımının da düşük olduğu görülmektedir (8). Ayrıca iyi uyku kalitesine sahip bireylerin kötü uyku kalitesine sahip olanlara kıyasla günlük diyetle daha yüksek magnezyum alım miktarına sahip oldukları tespit edilmiştir (9).

Yorgunluk öznel olarak hissedilen bir enerji eksikliği, düşük canlılık hissi veya nesnel bir performans kaybı olarak tanımlanabilir. Beslenme konusunda ortaya

ıkan eksiklikler enerji metabolizmasını olumsuz etkileyerek yorgunluğa sebep olabilmektedir. Yorgunluğu etkileyen besin ögelerinden biri de magnezyumdur. Magnezyumun enerji üretimindeki elzem rolü sayesinde yorgunluk ve enerji kaybıyla mücadele konusunda etkili olduğu belirtilmektedir. Bu sebeple de optimum bir fiziksel ve mental performans için esansiyeldir (10).

Sinyal iletiminde oynadığı rol sayesinde magnezyum, kasların kasılması ve gevşemesine yardımcı olur. Magnezyum seviyesindeki düşüş kas zayıflığı ve yorgunluk semptomlarıyla ilişkili bulunmuştur (11). Yetersizlik durumunda kronik yorgunluğu ve kas kramplarını arttırmaktadır (12).

Uyku kalitesinin düşüşü de uyku verimliliğini etkileyerek dolaylı yoldan yorgunluğa sebep olabilecek bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yorgunluk durumunda ise bireylerin hayat kalitesinin olumsuz yönde etkilendiği bildirilmektedir (13). Genel bir iyilik hali sağlanması açısından bu faktörlere önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Tüm bu bilgilerden yola çıkararak, magnezyumun uyku kalitesi ve yorgunluk konusunda yarar sağlayabileceği saptanmıştır. Literatürde genel olarak çalışmaların magnezyum takviyesi alanlar üzerinde yapıldığı tespit edilmiştir (10,14,15). Oysaki literatürden farklı olarak bu çalışma diyetle alınan magnezyum üzerinden yürütülmüştür. Yapılan bu çalışmada yetişkin bireylerin diyet magnezyum alımları ile uyku kalitesi ve yorgunluk durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Magnezyum

Magnezyum, insan vücudu için oldukça önemli işlevlere sahip olan esansiyel bir elementtir. Omurgalılarda en çok bulunan dördüncü katyondur (16). Her hücre için gereklidir ve 600'den fazla enzim için kofaktör görevi görmektedir (17). Ortalama bir insan vücudunda yaklaşık 25 gram magnezyum bulunur, bunun yarısı kemiklerde bulunmaktadır. Vücutta bulunan magnezyumun %53'ü kemiklerde, %27'si kaslarda, %19'u yumuşak dokuda ve %1'den az bir miktarı ise serumda bulunmaktadır (18).

Genel olarak, hücrenin metabolik aktivitesi ne kadar yüksek olursa magnezyum içeriği de o kadar yüksektir. Magnezyumun ADP ve inorganik fosfattan ATP sentezlenmesinde önemli bir rol oynamakta olduğu mitokondride, hücre içi magnezyum depoları yüksek konsantrasyonlarda bulunmaktadır. Magnezyum aynı zamanda ATP'nin biyoaktif formu olan Mg-ATP'yi elde etmek için de ATP'ye bağlanır. Buna ek olarak 3571 insan proteininin potansiyel olarak Mg⁺²'ye bağlandığı tahmin edilmektedir. Vücuttaki magnezyumun biyolojik yarılanma ömrü ise ortalama 1000 saattir, bu da yaklaşık olarak 42 gün etmektedir (18).

4.1.1. Magnezyumun fonksiyonları

Magnezyum DNA, RNA, protein ve ATP sentezi, hücresel enerji üretimi ve depolanması, glikoliz, hücresel ikincil haber sistemi, kas ve sinir fonksiyonu, kan şekeri kontrolü ve kan basıncı regülasyonu gibi önemli metabolik yollarda hayati önem taşıyan enzimatik reaksiyonlar için bir kofaktördür (19). Aynı zamanda magnezyum DNA duplikasyonu, transkripsiyonu, onarımı ve transfer RNA fonksiyonu için deoksiribonükleotidleri ve ribonükleotidleri stabilize eder. Bu bağlamda yaşam için ihtiyacımız olan enerji üretimi, oksidatif fosforilasyon ve glikoliz için gerekli bir mineraldir. Enerji üretimindeki elzem rolü sayesinde yorgunluk ve enerji kaybıyla mücadele konusunda etkilidir. Bu sebeple de optimum bir fiziksel ve mental performans için esansiyeldir (10).

İyon kanallarının düzenlenmesinde de magnezyum önemli roller üstlenmektedir. Bu bağlamda hücre içindeki ve dışındaki kalsiyum, potasyum ve sodyum hareketlerini kontrol eden hücrel iyon kanallarını, taşıyıcılarını ve sinyalleri regüle eder. Sahip olduğu bu hücrel fonksiyonlar sinir iletiminde, iskelet ve düz kas kasılmalarında, kardiyak uyarılabilirlikte, vazomotor tonusta, kan basıncında ve kemik döngüsünde magnezyumun kontrol edici bir faktör olarak rol oynamasına sebep olur. (20,21).

Magnezyum iki değerlikli bir katyon olarak hücre zarındaki negatif yüklü bileşenleri çapraz bağlama yeteneğine sahiptir. Bu bağlanma sayesinde negatif yüklü hücre yüzeyinde yük korunmasına sebep olur. Bu durum hücre dışında magnezyumun konsantrasyonunu artırarak konvülsif nöbet önleyici etkinin yanı sıra nöromusküler, kas ve kardiyak uyarılabilirlikte bir düşüşe neden olur. Ayrıca magnezyum epinefrin, norepinefrin, prostaglandin, bradikinin, asetilkolin, histamin ve serotonin gibi nörotransmitterlerin salınımı ve etkisini inhibe eder. Bu sayede sakinleşmeye ve stresin bloke edilmesine sebep olabilir (16). Sahip olduğu tüm bu kritik ve elzem özelliklerinden dolayı magnezyum homeostazı yaşamın varlığının temelidir.

4.1.2. Magnezyum kaynakları

Magnezyum günlük beslenmemiz içinde yer alan pek çok besinde bulunmaktadır. Tam tahıllar, kuru baklagiller, yağlı tohumlar ve sebzeler (özellikle yeşil yapraklı sebzeler) başlıca ve en zengin kaynaklarıdır. Ek olarak balık, et, süt ürünleri, meyveler ve çikolata gibi besinler de magnezyum içeriğine sahiptir (16,22). Mineral içeriği yüksek olan sular veya sert sular da değerli bir magnezyum kaynağıdır. Yapılan bir meta analizde içme sularındaki magnezyum seviyeleri ile kardiyovasküler mortalite riski arasında ters bir ilişki olduğu bulunmuştur (23). Rafine edilmiş ve işlenmiş besinlerin geçirdiği prosesler nedeniyle magnezyum içeriklerinin önemli ölçüde (yaklaşık %80) azaldığı görülmektedir. Ek olarak besinleri pişirme yöntemleri ile de magnezyum kayıpları oluşabilmektedir (16,24).

4.1.3. Yetişkinlerde magnezyum alımı ve gereksinimleri

Amerikan Tıp Enstitüsü (IOM)'nün diyet referans alım (DRI) değerlerine göre magnezyum gereksinimi 19-30 yaş arası erkeklerde 400 mg/gün, 31 yaş ve üzeri erkeklerde ise 420 mg/gün'dür. Kadınlarda ise 19-30 yaş arasında 310 mg/gün, 31 yaş ve üzerinde 320 mg/gün magnezyum gereksinimi bildirilmektedir. Kadınlar için özel durum olan laktasyon döneminde gereksinim yaş gruplarına göre aynı kalmaktadır fakat gebelik döneminde gereksinim bir miktar artmakta olup 19-30 yaş arasında 350 mg/gün, 31-50 yaş arasında ise 360 mg/gün'e yükselmektedir (25).

Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi (TÜBER) 2015'e göre magnezyum için önerilen yeterli alım miktarı 19-65 yaş arası erkeklerde 350 mg/gün, kadınlarda ise 300 mg/gün olarak belirlenmiştir (26).

Türkiye genelinde magnezyum alımının yeterli düzeylerde olmadığı görülmektedir. Türkiye'de TÜBER 2015'e göre her yaş grubunun yarısından fazlasının magnezyumu yeterli alım (AI) düzeylerinin altında aldığı tespit edilmiştir. Yetişkin grubunda ise 18-64 yaş arası erkeklerin %73'ünün, kadınların ise %73,2'sinin yani büyük bir çoğunluğunun AI düzeylerinin altında magnezyum aldığı saptanmıştır (26).

4.1.4. Magnezyumun sağlık üzerine etkileri

Magnezyum vücudumuz için önemli birçok yolakta görev aldığından dolayı birçok sağlık sorunuyla da ilişkisi bulunmaktadır. Bunlar arasında tip 2 diyabet, metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, kronik böbrek hastalığı, osteoporoz ve nörolojik hastalıklar gibi birçok hastalık yer almaktadır.

Metabolik sendromu olan kişilerde magnezyum seviyeleri genellikle düşük seyretmektedir bu nedenle metabolik sendromu önleme açısından magnezyumdan zengin bir diyet önem taşımaktadır (27). Buna ek olarak magnezyum alımları daha yüksek olan kişilerde diyabet insidansının daha düşük olduğu, açlık glukoz seviyeleri ve insülin ile magnezyum alımının ters ilişkili olduğu görülmektedir (28,29). Magnezyum ile ilgili gözlem ve müdahale çalışmalarının sistematik bir incelemesi ve

meta analizleri üzerine yapılan güncel bir çalışmada, diyetle daha yüksek magnezyum alımının tip 2 diyabet ve felç riskini anlamlı derecede azalttığı bulunmuştur (19).

Magnezyum eksikliği ateroskleroz gelişiminde oluşan birkaç farklı basamağı etkileyebilmektedir. Düşük magnezyum damar duvarında bağ dokusu ve oksalat birikimine, vasküler kalsifikasyona, trigliseritlerin artmasına, endotelial disfonksiyona ve hiperkoagülasyona neden olabilmektedir (30). Diyetle magnezyum alımı ve serum magnezyum seviyeleri ile genel kardiyovasküler olaylar ve hastalık riski arasında ters bir ilişki gözlemlenmiştir (31,32). Ayrıca daha yüksek magnezyum alımına sahip kişilerde ani kardiyak ölümlerin yüzdesinin azaldığı görülmektedir (33). Fazla kilolu ve obez kadınlarda yapılan bir çalışma ise serum magnezyum düzeyinin kardiyovasküler risk göstergesi olarak kullanılabileceğini göstermektedir (34).

Ağız yoluyla alınan magnezyum doğal bir kalsiyum kanal blokeri olarak hareket eder, nitrikoksidi artırır, doğrudan ve dolaylı olarak vazodilatasyonu indükler, endotel disfonksiyonu iyileştirir ve vasküler tonusu ve direnci azaltır (35,36). Yapılan bir meta analizde, diyetle alınan magnezyumun artışının doğrusal bir doz-yanıt modelinde daha düşük bir hipertansiyon riski ile ilişkili olduğu öne sürülmektedir (37). Magnezyum eksikliğinin antihipertansif ajanların etkilerine karşı olan direnci indükleyebileceğine dair kanıtlar vardır. Ancak hipertansiyonun rutin tedavisinde magnezyum desteğinin kullanımını destekleyen güçlü kanıtlar bulunmamaktadır (18,38).

Böbrekler, magnezyum homeostazı açısından önemli bir role sahiptir. Hafif ve orta derecede böbrek yetmezliği olan hastalarda, glomerüler filtrasyon kaybının telafi edilmesi için magnezyumun fraksiyonel atılımı artabilmektedir (35). Diyalizin bir sonucu olarak hastalarda hipomagnezemi ortaya çıkabilir ve magnezyum seviyeleri kalsifikasyonu önlemek, inflamasyonu ve mortaliteyi azaltmak için önemlidir (39). Kronik böbrek hastalığında magnezyum takviyesinin intestinal fosfat emilimi ve vasküler kalsifikasyon üzerine olumlu etkileri olabileceği görülmektedir (40). Ayrıca kronik böbrek hastalığı ve hipomagnezemi olan hastaların osteoporoz riski daha yüksek olabilmektedir (41).

Birçok psikopatolojik durumun magnezyumu içeren metabolik değişiklerle ilişkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle magnezyum takviyesi şizofreni de dahil olmak üzere bazı akıl sağlığı durumları için koruyucu bir tedavi olarak araştırılmaktadır (42). Demans hastalarında magnezyum takviyesi hafızayı iyileştirme konusunda iyi bir yardımcı olabilmektedir (43). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda magnezyum eksikliği yaygın olarak görülmektedir ve takviye sağlandığında dikkat ve hiperaktivite indekslerinde anlamlı iyileşmeler göstermişlerdir (44). Ayrıca multipl skleroz hastalarında magnezyumdan fakir bir diyete sahip bireylerde yorgunluk skorları daha yüksek bulunmuştur (45). Güncel bir çalışmada ise 15 meta analiz incelenmiş ve magnezyum takviyesinin güçlü kanıtlarla migren yoğunluğunu ve sıklığını azalttığı bulunmuştur (19).

Tüm bunlara ek olarak magnezyum alımı ile trigliseritler, vücut yağ yüzdesi, bel çevresi ve VKİ arasında ters bir ilişki olup bu da genel sağlık açısından özellikle obeziteye bağlı hastalıkların önlenmesinde dolaylı olarak önem taşımaktadır (46).

Magnezyumun birçok kritik işlevi olduğundan vücudumuz dolaşım ve dokudaki magnezyum seviyelerini sürdürmek için bazı mekanizmalara sahiptir. Bu bakımdan böbrekler kritik bir önem taşımaktadır. Beslenme konusunda yapılan çalışmalar, düşük magnezyum alımında idrarla atılan miktarın azaldığını, diyetten emilen yüzdenin arttığını ve eğer gerekirse çoğunlukla kemikten olmak üzere vücut rezervlerinin kullanıldığını göstermektedir. Diyetle alım miktarı yeterli olduğunda ise tam tersi gerçekleşmekte olup, diyetten emilen yüzde azalırken idrarda ve vücut rezervlerinde magnezyum artışı görülmektedir. Vücudun magnezyum homeostazını sürdürmek üzere olan bu tepkileri, eksiklik durumunda oluşabilecek göstergelerin varlığını engelleyip eksikliği farketmemizi zorlaştırmaktadır. Bu sebeple çeşitli kronik hastalıklar ile magnezyum arasında bir ilişki olup olmadığı anlamak için diyet magnezyum alımlarına da bakılması daha güvenilir olabilmektedir (21).

4.2. Uyku

Organizmanın dış çevreyle olan iletişiminin değişik şiddetteki uyarınlara geri döndürülebilir bir şekilde kaybolması durumu uyku olarak tanımlanmaktadır ve optimal sağlık için esansiyel olan fizyolojik bir gereksinimdir (47). Uyku, yalnızca

vücudun dinlenmesi için fizyolojik bir ihtiyaç değil aynı zamanda tüm vücut için aktif bir yenilenme dönemidir (48). Tüm yaş grupları için sağlık ve yaşam kalitesinin en önemli etkenlerinden biri olarak görülmektedir (49).

Uyku gereksinimi birçok bireysel ve çevresel faktöre göre değişebilmektedir. Örneğin yaş, fiziksel aktivite, hayat tarzı ve hastalık öyküsü gibi faktörlere bağlı olarak gereksinimler farklılık göstermektedir (49). Ortalama bir insan ömrünün 1/3'ü uykuda geçmektedir ve bu oldukça fazla bir süredir. Bu nedenle bu sürenin kaliteli geçmesi de ayrıca önem taşımaktadır (50). Ulusal Uyku Vakfı, 18-65 yaş arası yetişkinlerde ideal olarak 7-9 saatlik bir uyku süresi önermektedir (51).

4.2.1. Uyku kalitesinin belirlenmesi

Sağlıklı bir uyku için yeterli süre, uygun zamanlama ve düzenlilik gereklidir fakat bunlar dışında bir diğer önemli şey ise uyku kalitesidir (52). Kaliteli bir uyku bireylerin gün içinde daha dinç olmasına katkı sağlar. Uyku kalitesi gece boyunca uyanma sayısı, uyku latansı, uyku süresi gibi sayısal verilere bağlı olduğu kadar uyku derinliği ve dinlendirici etkisi gibi faktörlere de bağlıdır. Uyku kalitesini olumsuz etkileyen faktörler arasında ise yaşlılık, vardiyalı çalışma, fiziksel aktivite azlığı, kronik hastalıklar, stres, duygu durumu ve sosyoekonomik durum bulunmaktadır (49).

Uyku kalitesini değerlendirmek amacıyla hem nesnel hem de öznel yöntemler kullanılabilir. Nesnel yöntem olarak altın standart kabul edilen polisomnografi kullanılmaktadır (53). Polisomnografi, uyku kalitesinin fizyolojik göstergeleri hakkında kesin bilgiler sağlamaktadır ancak pahalıdır ve verilerin yorumlanması için teknik bilgi ve zaman gerektirir. Aynı zamanda test sırasında birçok ekipman kullanıldığından olağan uyku kalitesini değerlendirmek zorlaşmaktadır. Bir diğer nesnel yöntem ise aktigrafi olup, kişinin gece gündüz uyku aktivitesini hareketlerle izleyen kol saati benzeri bir cihazdır. Bu yöntemin sınırlılığı ise gerçek bir uyku ile hareketsiz bir uyanıklık hali arasında ayırım yapamamasıdır (54). Bireylerin uyku kalitesinin değerlendirilmesini sağlayan öznel yöntemler ise uyku günlüğü ve uyku anketleridir. Uyku kişiye özel bir deneyimdir ve uyku

kalitesinin bileşenleri kişiler arasında farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle öz bildirimle dayalı değerlendirmeler de önem taşımaktadır (55). Bu yöntemlerde uykunun hem nicel hem de nitel yönleri ölçülmeye çalışılır. Ayrıca uygulanması kolay, masrafsız ve örneklem sayısının fazla olduğu çalışmalarda kolayca kullanılabilir (56). Literatür incelendiğinde uyku kalitesinin belirlenmesi için yaygın olarak en sık Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi kullanılmaktadır (57). Bunun dışında Scopa Uyku Ölçeği, Richard-Campbell Uyku Ölçeği, Uyku Kalitesi Ölçeği gibi ölçekler de kullanılabilir (58-60).

4.2.2. Uykunun sağlık üzerine etkileri

Uyku ve sağlıkla ilgili araştırmalarda en sık kullanılan parametre uyku süresidir. Genel olarak bakıldığında popülasyon bazında az uyuyan kişiler çok uyuyan kişilere göre daha yaygındır (61). Yetişkinler için en az 7 saatlik bir uyku süresi önerilmektedir ve bu süreden daha az uyumak bazı olumsuz sağlık sorunlarına sebep olabilmektedir. Düzenli olarak geceleri 9 saatten fazla uyumanın ise herhangi bir sağlık riski ile ilişkisinin varlığı net olarak belirlenememiştir. Geceleri düzenli bir şekilde 7 saatten az uyumak kilo alımı, obezite, diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, depresyon gibi sonuçlar doğurabilir ve ölüm riskini artırabilmektedir. Aynı zamanda bağışıklığın düşmesine, ağrıların artmasına, performansın düşmesine ve hata yapma oranının artmasıyla kaza riskinin de artmasına sebebiyet verebilmektedir (52).

Uyku, nöroendokrin fonksiyonun ve glukoz metabolizmasının önemli bir belirleyicisidir ve uyku süresinin azalması ile obezite arasında bir paralellik gözlenmektedir. Bilimsel çalışmalardan elde edilen kanıtlara göre obezite ve komplikasyonlarının gelişiminde kısa uyku süresi yeni bir risk faktörü olarak görülmektedir (62). Uyku süresinin azalmasının iştah düzenleyici hormonlarda değişiklikler (leptin seviyesinde azalma, ghrelin seviyesinde artış) ve akşamları daha yüksek kortizol seviyeleri ile ilişkili olduğu bulunmuştur (63). Yapılan birçok çalışmada 5 veya 6 saatten daha kısa uyku süresinin tip 2 diyabet ve bozulmuş glukoz toleransı olasılığını artırdığı gözlemlenmiştir (64).

Uyku bozuklukları bir hastalığın semptomu olarak ortaya çıkabileceği gibi, gelecekte oluşabilecek bir hastalığın habercisi de olabilmektedir. Bu sebeple herhangi bir sağlık kontrolünde uyku durumunun da değerlendirilmesi önem taşımaktadır (65). Çok fazla veya çok az uyuduğu konusunda endişeleri olan bireyler mutlaka bir sağlık kuruluşuna başvurmalıdır.

4.3. Yorgunluk

Yorgunluk öznel olarak hissedilen bir enerji eksikliği, aktiviteden kaçınma, düşük canlılık hissi veya nesnel bir performans kaybı olarak tanımlanabilir. Yorgunluğun hem fiziksel hem de zihinsel yönleri bulunmaktadır. Ayrıca sadece akut veya kronik hastalıklarla ilişkili değil normal, sağlıklı günlük yaşamda da görülen evrensel bir semptomdur. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde en sık görülen şikayetlerden birisidir (13,66).

Günlük yaşam veya yoğun aktivitelerden kaynaklanan yorgunluk akut yorgunluk, uzun süreli stres veya patolojilerle ilişkili yorgunluk ise kronik yorgunluk olarak tanımlanabilir (67). Akut yorgunluk genellikle geçicidir ve dinlenme ile hafifler aynı zamanda vücudun dinlenme ihtiyacını belli ederek koruyucu bir mekanizma görevi de görmektedir. Kronik yorgunluk ise ufak bir efordan sonra bile ortaya çıkar ve dinlenme sağlansa bile devam eder (68).

Multipl skleroz, fibromiyalji, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, romatoid artrit, diyabet, AIDS hastalarında ve radyasyon veya kemoterapi gören kişilerde yorgunluk yaygın olarak görülmektedir. Ayrıca aralıksız ve güçten düşürücü bir yorgunluk ile karakterize olan kronik yorgunluk sendromu hastalığında birincil rahatsızlık olarak karşımıza çıkmaktadır (69).

4.3.1. Yorgunluğun belirlenmesi

Hem klinik olarak hem de genel popülasyonlarda anormal yorgunluk düzeylerinin tespiti ve ölçümünün güvenilir olması önem taşımaktadır. Çünkü bu sayede verilen tedavinin etkinliği değerlendirilir ve erken müdahale planları oluşturulabilir (70). Yorgunluk seviyesi sadece enerji kaynaklarının varlığı ile değil,

yapılan aktivitelere karşı olan istek ile de belirlenir. Bu yüzden yorgunluk düzeyi belirlenirken hem fiziksel hem de zihinsel yorgunluğu tespit etmek gerekmektedir (67).

Yorgunluğu ölçmek için geliştirilen çeşitli yaklaşımlar vardır. Bu yaklaşımlardan bazıları direkt olarak semptomatik şikayetlerin şiddetini veya fonksiyonel olarak bireye etkisini değerlendirir. Bu yaklaşıma paralel olarak Yorgunluk Şiddet Ölçeği, Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği, Chalder Yorgunluk Ölçeği ve Piper Yorgunluk Ölçeği gibi birçok ölçek kullanılmaktadır (70-73). Bu ölçekler genel olarak yorgunlukla ilgili tıbbi durumları olan hastaları tarama, değerlendirme veya tedavi etme aracı olarak tasarlanmıştır ve klinik olarak önemli bilgiler edinilmesini sağlarlar. Klinik açıdan güvenilirlik ve geçerliliğe sahip olsalar da önemli herhangi bir işlevsel bozulmaya neden olmayan yorgunluğu tespit etme konusunda duyarlı olmayabilirler. Yorgunluğu ölçmek için kullanılan diğer bir yaklaşım ise yorgunluğun veya yorgunlukla ilgili kavramların sübjektif olarak değerlendirilmesidir. Bunun için genel yorgunluk seviyelerini doğrudan bir likert veya görsel analog skalası kullanarak derecelendiren maddeler kullanılır. Bu ölçekler daha genel bir değerlendirme olduğundan hem klinik popülasyonlarda hem de klinik olmayan popülasyonlarda yapılan çalışmalarda geçerlidir (67).

4.3.2. Yorgunluğun sağlık üzerine etkileri

Yorgunluk günlük yaşamda normal bir durum olarak kabul edilse de aslında çeşitli fizyolojik ve psikolojik durumlarla ilişkili bir semptomdur ve bu semptomun sağlık ve yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bulunmuştur (74). Ayrıca yorgunluk fiziksel işlevsellik ve günlük rutin aktiviteleri yönetme becerisinde azalma ile de ilişkilidir (75).

Diyabet hastalarında sıklıkla görülen bir semptom olan yorgunluk, bu hastaların sağlıklı bir beslenme planı izlemek veya düzenli egzersiz yapmak gibi sağlığı geliştirici davranışlarına genel anlamda bir engeldir (68).

Spesifik olarak sirkadiyen ritimdeki bozulmaya bağlı olan yorgunluğun menstrüel düzensizlik, spontan düşük ve erken doğum oranlarını arttırdığı

görülmüştür. Sirkadiyen ritimdeki bu bozulma ayrıca kanser riski ile de ilişkilidir. Bazı çalışmalar zihinsel, gastrointestinal, nörolojik ve kronik ağrı sekelleriyle de yorgunluğu ilişkilendirmektedir (76).

Yorgunluk iş kazalarının artmasına ve iş performansının azalmasına da sebep olmaktadır. Uzun saatler vardiyalı çalışma sistemi gibi yorucu çalışma koşulları bilişsel performansın düşmesine sebep olur. Ayrıca uzun saatler araba kullanan meslek gruplarında da yorgunluk ve trafik kazası riski arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (77). Tüm bunlara ek olarak vardiyalı çalışmanın sebep olduğu yorgunluk derecesinin bağışıklık fonksiyonunu da etkilediği bulunmuştur (78).

Fiziksel aktivitenin fazlalığı doğal olarak yorgunluğa sebep olmaktadır. Antrenman yoğunluğunun sebep olduğu yorgunluk spor performansını olumsuz etkilemektedir bu nedenle sporcularda dinlenme evresi oldukça önemlidir. Buna ek olarak bozulmuş performansın aslında sadece fiziksel yorgunluk ve kas yorgunluğuyla ilişkili değil zihinsel yorgunluk ile de ilişkili olduğu bildirilmiştir (79).

4.4. Magnezyum ve Uyku

Uyku söz konusu olduğunda akıllara melatonin hormonu gelmektedir. Melatonin uyku-uyanıklık döngüsünü düzenleyen ve özellikle geceleri salgılanan bir hormondur. Melatonin hormonunun oluşumunda kullanılan ana madde ise triptofandır. Triptofan öncelikle aktif formu olan 5-hidroksitriptofana (5-HTP) dönüşerek buradan serotonini oluşturur. Bu basamakların her birinde magnezyum önemli bir kofaktör olarak görev almaktadır. Serotoninden melatonin oluşmasında ise arilalkilamin N-asetiltransferaz (AANAT) enzimi rol oynamaktadır ve bu enziminin aktivitesine bağlı olarak melatonin oluşum hızı etkilenmektedir. Magnezyum AANAT enzimine bağlanarak bu enzimi aktive eder ve serotoninin AANAT enzimine bağlanma afinitesini artırır. Dolayısıyla magnezyum serotoninden melatonin oluşumunu arttırmaktadır ve bu sayede melatonin hormonunun oluşumunda önemli bir rol oynamaktadır (80). Ayrıca magnezyumun hücresel zaman işleyişini düzenleyerek normal sirkadiyen ritmin devam ettirilmesinin sağlanmasında

ve bu sayede de kaliteli bir uyku sağlama konusunda faydalı olabileceği bildirilmektedir (81).

Uyanıklık, beyindeki artan uyarılma sistemi tarafından nöromodülatörlerin salınmasıyla yönlendirilir. Uyarılmanın interstisyel boşluklardaki magnezyumun azalmasıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir. Aynı zamanda magnezyum sinir sisteminin aşırı duyarlılığını azaltır ve plazmada %5 mg üzerinde magnezyum bulunması anestezi etkisi yapmaktadır. Bu nedenle kandaki magnezyum seviyesi artınca beyin interstisyel boşluğunda yüksek bir magnezyum seviyesi olması ve dolayısıyla uykunun indüklenmesi olasıdır (7).

İyi uyku kalitesine sahip bireyler kötü uyku kalitesine sahip bireyler ile karşılaştırıldığında günlük diyetle daha yüksek magnezyum tüketim miktarına sahip oldukları tespit edilmiştir (9). Ayrıca çok kısa uyku süresine (<5 saat) sahip bireylerde diyetle magnezyum alımının da düşük olduğu görülmektedir. Aynı zamanda uyku süresi ile ilgili yapılan bir çalışmada magnezyum içeriği zengin olan musluk sularının tüketiminin azalması çok kısa uyku süresi ile ilişkili bulunmuştur ve musluk sularını en çok normal uyku süresine (7-8 saat) sahip bireylerin tükettiği tespit edilmiştir (8).

4.5. Magnezyum ve Yorgunluk

Magnezyum ve yorgunluk arasındaki ilişkiyi incelerken magnezyumun enerji metabolizmasındaki rolünü incelemekte fayda vardır. Magnezyum enerji açısından hayati öneme sahip olan ATP molekülünü ve enerji metabolizmasında rol oynayan glikoliz, oksidatif fosforilasyon ve krebs döngüsü gibi birçok önemli metabolik yolaktaki enzim sistemlerini aktive eder. Enerji üretimindeki bu elzem rolü sayesinde yorgunluk ve enerji kaybıyla mücadele konusunda etkisi olduğu bildirilmektedir (82).

Magnezyum sinir sistemindeki sinyal iletiminde oynadığı rol sayesinde kasların kasılması ve gevşemesine yardımcı olur. Magnezyum seviyesindeki düşüş kas zayıflığı ve yorgunluk semptomlarıyla ilişkili bulunmuştur. Magnezyum düzeyi düşük olan bireyler oksijen ve enerjiye daha fazla ihtiyaç duyarlar ve daha çabuk

yorulurlar (11). Magnezyum yetersizliği kronik yorgunluğu ve kas kramplarını arttırmaktadır bu nedenle özellikle sporcular arasında magnezyum takviyesi kullanımı oldukça yaygındır (12).

Artan enerji harcama kapasitesini karşılamak için yeterli miktarda magnezyum alımı önem taşımaktadır. Magnezyum takviyesinin gücü ve kas metabolizmasını iyileştirdiği bildirilmiştir (83). Ayrıca magnezyum takviyesi alan bireylerde kronik yorgunluk sendromu semptomları üzerinde faydalı etkiler olduğu gözlenmektedir (84).

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi'nin (EFSA) magnezyum ile ilgili gerçekteştirmiş olduğu panelde magnezyum alımı ile yorgunluğun azalması arasında bir neden-sonuç ilişkisi olduğu sonucuna varılmış olup magnezyumun yorgunluk ve bitkinliğin azalmasına katkıda bulunabileceği belirtilmiştir (85).

5. MATERYAL VE METOD

5.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma Nisan- Mayıs 2021 tarihleri arasında yürütülmüş kesitsel bir çalışmadır. Çalışmanın örneklemini, 18-65 yaş aralığında 144 kadın ve 67 erkek olmak üzere toplam 211 yetişkin birey oluşturmuştur. Örnekleme yöntemi olarak kartopu modeli kullanılmıştır. Çalışmanın verileri Covid-19 pandemisi nedeniyle Google Forms kullanılarak online anket aracılığıyla toplanmıştır.

Çalışmaya katılan bireylerde gönüllülük esasına yer verilmiştir. Gebe ve emziciler, kalp-damar hastalıkları, diyabet, kanser, tiroit, astım, polikistik over sendromu, multipl skleroz, demir eksikliği anemisi, böbrek hastalığı ve psikolojik hastalıkları olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 07.01.2021 tarihinde 36 karar no ile onaylanmıştır. Çalışmanın başında bilgilendirici bir yazı ile katılımcılardan gönüllü onam alınmıştır.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü istatistiksel güç analizi ile hesaplanmış olup, %95 güven aralığında %5 hata, %50 etki boyu ve %95 güç ile 210 kişi olarak saptanmıştır.

5.2. Araştırmanın Genel Planı

Çalışmanın başlangıcında katılımcılardan çalışma hakkında bilgilendirici bir yazı ile gönüllülük onamı alınmıştır (Ek-1). Katılımcıların sosyodemografik özellikleri, antropometrik ölçümleri, fiziksel aktivite durumları, besin tüketim sıklıkları ve miktarları, uyku kaliteleri ve yorgunluklarını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır (Ek-2). Covid-19 pandemisi nedeniyle anket Google Forms üzerinden online bir platformda uygulanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

5.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

5.3.1. Anket formu

Bireylere uygulanan anket formu dört bölümden oluşmaktadır:

1. Bölüm: Anketin birinci bölümünde yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve mesleği içeren sosyodemografik özellikler, tanısı konulmuş sağlık sorunları, antropometrik ölçümler, magnezyum takviyesi kullanma durumları ve fiziksel aktiviteleri sorgulanmıştır.

2. Bölüm: Anketin ikinci bölümünde besin tüketim durumunu saptamak amacıyla 112 yiyecek ve içeceğin sorgulandığı besin tüketim sıklığı ve miktarı formu bulunmaktadır.

3. Bölüm: Anketin üçüncü bölümünde katılımcıların uyku kalitesini değerlendirmek amacıyla Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi bulunmaktadır.

4. Bölüm: Anketin dördüncü bölümünde ise katılımcıların yorgunluk durumlarını değerlendirmek amacıyla Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği bulunmaktadır.

5.3.2. Antropometrik ölçümler

Covid-19 pandemisi nedeniyle antropometrik veriler araştırmacı tarafından ölçülemediği olup, vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (cm) katılımcıların beyanına dayalı olarak kaydedilmiştir. Vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesi formülü ile VKİ değerleri hesaplanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflandırmasına göre katılımcıların VKİ'leri gruplandırılmış ve bu sınıflamaya göre değerlendirme yapılmıştır (86).

Tablo 5.3.2. Vücut kütle indeksi sınıflandırma (86)

VKİ (kg/m^2)	Sınıflandırma
<18,5	Zayıf
18,5-24,9	Normal
25,0-29,9	Hafif şişman (kilolu)
$\geq 30,0$	Obez

5.3.3. Besin tüketim durumunun saptanması

Besin tüketim sıklığı ve miktarı formu ile katılımcıların son bir aydaki besin tüketim durumları elde edilmiştir. Bu form ile süt ve süt ürünleri, et ve et grubu, kuru baklagiller, yağlı tohumlar, sebzeler, meyveler, ekmek ve tahıllar, yağlar, şekerler ve tatlılar, diğer besinler ve içecekler olmak üzere 11 besin grubu başlığı altında toplam 112 yiyecek ve içeceğin tüketim sıklıkları ve miktarları belirlenmiştir. Besin tüketim sıklıkları her gün, haftada 5-6, haftada 3-4, haftada 1-2, 15 günde 1, ayda 1 veya hiç seçeneklerinden oluşan yedi skala ile sorgulanmıştır. Tüketilen besinlerin miktarı Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu'ndan yararlanılarak belirlenmiştir (87). Tek seferde tüketilen miktar ile tüketim sıklığı katsayısı çarpılarak besinlerin günlük tüketim miktarları hesaplanmıştır. Katılımcıların günlük diyetle aldıkları ortalama enerji ve besin öğeleri miktarı Hohenhim Üniversitesi, Stuttgart, Almanya'da geliştirilmiş Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS) paket programı ile hesaplanmıştır (88). Katılımcıların cinsiyet ve yaş gruplarına göre tükettikleri besinlerden aldıkları enerji ve besin öğelerini karşılama durumları Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi'ne göre değerlendirilmiştir (26). Bireylerin enerji ve besin öğelerini karşılama yüzdesi %67'nin altında ise yetersiz, %67-133 arasında ise yeterli, %133'ün üzerinde ise fazla olarak sınıflandırılmıştır (89).

5.3.4. Pittsburgh uyku kalitesi indeksi

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ), iyi ve kötü uyku kalitesinin tanımlanması amacıyla 1989 yılında Buysse ve arkadaşları (90) tarafından geliştirilmiştir. Bireylerin son bir aylık süredeki uyku kalitesinin niceliksel ölçümünü veren bir ölçektir. Ölçeğin Türkiye'deki geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 1996 yılında Ağargün ve arkadaşları (57) tarafından yapılmıştır.

İndeks toplam 24 sorudan oluşmakta olup soruların 19 tanesi öz bildirim sorusudur ve bireyin kendisi tarafından yanıtlanır, 5 tanesi ise bireyin partneri veya oda arkadaşı tarafından yanıtlanmaktadır. Puan hesaplanırken bireyin partneri veya oda arkadaşı tarafından yanıtlanan sorular hesaplamaya dahil edilmez yalnızca klinik bilgi için kullanılmaktadır. Puanlamaya katılan öz bildirim soruları 18 maddeden

oluşur ve 7 bileşen puanı şeklinde gruplandırılmaktadır. Bu bileşenler; öznel uyku kalitesi, uyku latansı, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu hakkında bilgi vermektedir. Bileşenlerin her biri 0-3 arasında bir puanla değerlendirilir. Bu yedi bileşenin puanlarının toplamı, toplam PUKİ puanını verir. Toplam puan 0-21 arasında bir değer alır. Toplam puanın yükselmesi uyku kalitesinin kötü olduğunu gösterir. Elde edilen toplam puanın 5'in altında olması iyi uyku kalitesini, 5 ve üzeri olması ise kötü uyku kalitesini göstermektedir (90).

5.3.5. Yorgunluk değerlendirme ölçeği

Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği (FAS), 2003 yılında Michielsen ve arkadaşları (91) tarafından geliştirilmiş bir genel yorgunluk ölçeğidir. Bireyin fiziksel ve bilişsel yönlerini değerlendiren, kendini nasıl hissettiğini ifade eden maddelerden oluşmaktadır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun toplam Cronbach Alfa değeri 0,90 olarak hesaplanmıştır (Ek-3). Bu değer 0,70'in üzerinde olması iç tutarlılığın yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda ölçekteki maddelerin birbiriyle tutarlı olduğu ve ölçeğin yüksek bir iç tutarlılığa sahip olduğu sonucuna varılmış olup ölçeğin Türkçe versiyonunun oldukça güvenilir olduğu saptanmıştır.

Ölçek toplamda 10 maddeden oluşmakta olup ölçekteki 5 madde fiziksel yorgunluğu, diğer 5 madde ise zihinsel yorgunluğu yansıtmaktadır. Her soru için "hiçbir zaman" ve "her zaman" seçenekleri arasında değişen beş cevaptan birinin verilmesi istenir ve her soru 1-5 arasında puanlandırılır. Hiçbir zaman seçeneği 1 puana, bazen seçeneği 2 puana, genellikle seçeneği 3 puana, sıklıkla seçeneği 4 puana ve her zaman seçeneği ise 5 puana denk gelmektedir. Ancak 4. ve 10. sorular ters puanlama yapılarak yeniden kodlanmalıdır (1=5, 2=4, 3=3, 4=2, 5=1). Tüm soruların puanları toplanarak 10 ile 50 arasında bir toplam FAS puanı elde edilir. Toplam FAS puanı <22 yorgunluk olmadığını, 22-34 arası yorgunluğu ve ≥35 ise aşırı yorgunluğu gösterir (91).

5.3.6. Verilerin istatistiksel açıdan değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics 22.0 paket programı kullanılmıştır. Niteliksel veriler sayı ve yüzde (oran) ile niceliksel veriler ise ortalama ve standart sapma ile ifade edilmiştir. Nicel değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren iki grup arasındaki karşılaştırmalarda t testi, normal dağılım göstermeyen iki grup arasındaki karşılaştırmalarda ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımsız ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında değişkenin türüne bağlı olarak Ki-kare testinin exact yöntemi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasında korelasyon durumu incelenirken ise normal dağılıma uygun sayısal değerler için Pearson korelasyon testi, normal dağılıma uygun olmayan sayısal veriler için Spearman korelasyon testi uygulanmıştır. Çalışmanın istatistiksel değerlendirmelerinde $p < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

6. BULGULAR

6.1. Sosyodemografik Özellikler

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri Tablo 6.1.1.'de verilmiştir. Çalışma 67'si (%31,8) erkek, 144'ü (%68,2) kadın olmak üzere toplam 211 bireyin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması $25,99 \pm 7,252$ yıldır.

Tablo 6.1.1. Sosyodemografik özellikler

	Ortalama \pm SS	
Yaş	25,99 \pm 7,252	
	n	%
Cinsiyet		
Erkek	67	31,8
Kadın	144	68,2
Eğitim durumu		
İlkokul	3	1,4
Lise	18	8,5
Üniversite	164	77,7
Lisansüstü	26	12,3
Meslek		
İşsiz	24	11,4
Ev hanımı	6	2,8
Memur	20	9,5
İşçi	2	0,9
Öğrenci	84	39,8
Emekli	2	0,9
Özel sektör	66	31,3
Kendi işi	7	3,3

Çalışmaya katılan bireylerin büyük bir çoğunluğunun (%77,7) üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Bu sırayı %12,3 ile lisansüstü ve %8,5 ile lise takip etmektedir. Çalışmaya katılan bireylerin çoğunluğu öğrencidir (%39,8) veya özel sektörde (%31,3) çalışmaktadır. Bu sırayı ise %11,4 ile işsiz ve %9,5 ile memur grubu takip etmektedir.

6.2. Antropometrik Özellikler

Katılımcıların cinsiyetlerine göre antropometrik özellikleri Tablo 6.2.1.'de verilmiştir. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalaması sırasıyla kadınlarda $165,25 \pm 5,87$ cm ve $59,83 \pm 11,89$ kg, erkeklerde ise $179,43 \pm 6,53$ cm ve $79,29 \pm 14,97$ kg'dır. Cinsiyete göre VKİ ortalaması kadınlarda $21,91 \pm 4,28$ kg/m², erkeklerde ise $24,56 \pm 3,91$ kg/m² dir.

Tablo 6.2.1. Cinsiyete göre antropometrik özellikler

	Kadın	Erkek	Toplam
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Boy uzunluğu (cm)	$165,25 \pm 5,87$	$179,43 \pm 6,53$	$169,75 \pm 8,98$
Vücut ağırlığı (kg)	$59,83 \pm 11,89$	$79,29 \pm 14,97$	$66,01 \pm 15,78$
VKİ (kg/m²)	$21,91 \pm 4,28$	$24,56 \pm 3,91$	$22,75 \pm 4,30$

Katılımcıların cinsiyetlerine göre VKİ dağılımları Tablo 6.2.2.'de verilmiştir. Kadınların %64,6'sının, erkeklerin ise %55,2'sinin VKİ değerlerinin normal aralıkta olduğu saptanmıştır. Kadınların %4,2'sinde obezite görülürken erkeklerde ise bu oran daha fazla olup %11,9'dur.

Tablo 6.2.2. Cinsiyete göre VKİ dağılımları

VKİ (kg/m ²)	Kadın		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Zayıf	24	16,7	2	3,0	26	12,3
Normal	93	64,6	37	55,2	130	61,6
Hafif şişman	21	14,6	20	29,9	41	19,4
Obez	6	4,2	8	11,9	14	6,6

6.3. Sağlık Verileri ve Fiziksel Aktivite Durumları

Katılımcıların sağlık verileri ve fiziksel aktivite durumlarına göre dağılımları Tablo 6.3.1.'de verilmiştir.

Tablo 6.3.1. Sağlık verileri ve fiziksel aktivite durumları

	n	%
Sağlık sorunu varlığı		
Evet	6	2,8
Hayır	205	97,2
Sağlık sorunu		
Alerjik Rinit	2	0,9
Göz	1	0,5
Hepatit B	1	0,5
Genetik deformasyon	1	0,5
Migren	1	0,5
Fiziksel aktivite		
Evet	98	46,4
Hayır	113	53,6
Fiziksel aktivite sıklığı		
Hiç	52	24,6
Haftada 1-2 gün	83	39,3
Haftada 3-4 gün	61	28,9
Her gün	15	7,1

Çalışmaya katılan bireylerin neredeyse tamamının (%97,2) herhangi bir sağlık sorunu olmadığı görülmektedir. Sağlık sorunu olan 6 birey arasında ise alerjik rinit, göz hastalığı, Hepatit B, genetik deformasyon ve migren hastalıkları yer almaktadır.

Katılımcıların yarısından fazlasının (%53,6) düzenli bir fiziksel aktivite yapmadığı saptanmıştır. Fiziksel aktivite yapan bireylerin ise %39,3'ü haftada 1-2 gün, %28,9'u haftada 3-4 gün ve %7,1'i ise her gün fiziksel aktivite yaptığını bildirmiştir.

6.4. Magnezyum Takviyesi Kullanma Durumları

Katılımcıların magnezyum takviyesi kullanma durumları Tablo 6.4.1.'de verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin çok büyük bir çoğunluğunun (%94,3) herhangi bir magnezyum takviyesi kullanmadığı tespit edilmiştir. Takviye kullanan bireylerin ise kullandığı magnezyum miktarının ortalaması $201,83 \pm 124,89$ mg/gün'dür.

Tablo 6.4.1. Magnezyum takviyesi kullanma durumları

	n	%
Magnezyum takviyesi kullanma		
Evet	12	5,7
Hayır	199	94,3
	Ortalama±SS	
Magnezyum miktarı (mg/gün)	$201,83 \pm 124,89$	

6.5. Günlük Besin Tüketim Miktarları

Çalışmaya katılan bireylerin 11 besin grubu başlığı altında toplam 112 yiyecek ve içeceği günlük olarak ortalama tüketim miktarları Tablo 6.5.1.'de verilmiştir.

Katılımcıların süt kategorisi altında, miktar olarak en fazla tam yağlı süt tükettikleri saptanmıştır. Günlük tam yağlı süt tüketim miktarları ortalama $43,9 \pm 56,2$ ml'dir. Süt kategorisi altında, günlük ortalama en az tüketim miktarına sahip olan süt çeşidi ise yağsız sütlerdir. Aromalı sütleri ise erkeklerin kadınlardan anlamlı derecede daha fazla tükettikleri tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bireylerin, günlük tam yağlı yoğurt tüketim miktarları ortalama $83,1 \pm 78,1$ g olup, bu yaklaşık olarak 3 kaşık yoğurda denk gelmektedir. Erkeklerin günlük ortalama yarım yağlı ve yağsız yoğurt tüketimleri kadınlardan daha fazladır ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Aynı zamanda erkeklerin günlük ortalama ayran tüketim miktarı da kadınlardan anlamlı derecede daha fazla bulunmuştur ($p < 0,001$). Katılımcılar günlük ortalama $27,6 \pm 28$ g tam yağlı beyaz peynir tüketmektedir. Erkeklerin günlük ortalama yağsız beyaz peynir ve kaşar peyniri tüketim miktarları kadınlardan daha fazla olup ($p < 0,05$), kadınların ise az yağlı/yağsız lor peyniri tüketim miktarları erkeklerden daha fazladır ($p < 0,05$).

Et ve et grubu besinlerden kırmızı et ve tavuk etinin sırasıyla günlük tüketim miktarları ortalama $45 \pm 52,7$ g ve $63,5 \pm 105,3$ g'dır. Hem kırmızı et hem de tavuk etinin erkekler tarafından daha fazla miktarda tüketildiği saptanmıştır ($p < 0,05$). Aynı zamanda salam, sosis, sucuk, pastırma gibi işlenmiş et ürünleri ve sakatatlar da erkekler tarafından miktar olarak daha fazla tüketilmekte olup cinsiyetler arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Katılımcıların günlük yumurta tüketim miktarları ise ortalama $44,4 \pm 33,7$ g olup bu miktar yaklaşık olarak 1 adet yumurtaya eşdeğerdir.

Günlük ortalama en fazla tüketim miktarına sahip olan kuru baklagil, kırmızı mercimek ($34,9 \pm 35,2$ g) olup, bu sırayı yeşil mercimek ($30,2 \pm 35,6$ g), kuru fasulye ($18,8 \pm 21,5$ g) ve nohut ($18,1 \pm 19$ g) takip etmektedir. Yeşil mercimek tüketim miktarı

kadınlarda anlamlı derecede daha fazla iken ($p<0,05$), nohut ve kuru fasulye tüketim miktarı ise erkeklerde anlamlı derecede daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$).

Yağlı tohum tüketim miktarları arasında günlük ortalama $6,5\pm7,6$ g ile ceviz birinci sırada gelmektedir. Bu sırayı ise günlük ortalama $4,6\pm10$ g ile ay çekirdeği ve $4,1\pm5,9$ g ile fındık takip etmektedir. En az miktarda tüketilen yağlı tohum ise günlük ortalama $0,1\pm0,6$ g ile pikan cevizi olmuştur. Cinsiyetler arası fark yalnızca ay çekirdeği tüketim miktarında anlamlı olup, erkeklerin kadınlardan daha fazla günlük ortalama tüketim miktarına sahip olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Sebzeler arasında günlük ortalama en fazla tüketim miktarına sahip olan domates, salatalık ($149,3\pm102,6$ g) iken en az tüketim miktarına sahip olan ise dereotudur ($2,4\pm3,5$ g). Tüm sebzeler kadınlar tarafından daha fazla tüketim miktarına sahip olup cinsiyetler arasındaki bu fark domates, salatalık, dereotu, maydanoz, ıspanak, pazı, semizotu, brokoli, karnabahar, brüksel lahanası, pırasa, kereviz, enginar, havuç, turp, kırmızı pancar, soğan ve sarımsak için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Katılımcıların günlük olarak en fazla tükettikleri meyve grubu ortalama $114,5\pm104,4$ g tüketim miktarı ile elma, armut, ayva grubu olmuştur. En az miktarda tüketilen meyvenin ise ortalama $8,1\pm12,7$ g ile nar olduğu tespit edilmiştir. Kuru kayısı günlük ortalama $3,6\pm6,4$ g ile en fazla tüketilen kuru meyve olmuştur. Meyve grubundaki hiçbir besinin tüketim miktarının cinsiyetler arasında anlamlı bir fark göstermediği bulunmuştur ($p>0,05$).

Ekmek ve tahıllar grubunda en fazla tüketim miktarına sahip olan besin pirinç pilavı olup günlük ortalama $51,7\pm48$ g tüketilmektedir. En az miktarda tüketilenin ise ortalama $2,6\pm5,5$ g ile kahvaltılık tahıl gevrekleri olduğu bulunmuştur. Beyaz ekmeğin günlük ortalama tüketim miktarı $47,3\pm69,5$ g'dır ve bu da yaklaşık olarak 2 ince dilim ekmeğe denk gelmektedir. Erkeklerin beyaz ekmeğin, yufka, bazlama ve lavaşı günlük tüketim miktarı kadınlardan daha fazla iken ($p<0,05$), kadınların ise tam buğday ve çavdar ekmeğini günlük tüketim miktarının erkeklerden daha fazla olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Tahıllar arasından ise pirinç, makarna ve erişteyi

erkekler daha fazla miktarda tüketirken ($p<0,05$), yulafı kadınların daha fazla miktarda tükettiği tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Yağ çeşitleri arasında en fazla tüketim miktarına sahip olan yağ ortalama $9,8\pm 7,2$ g ile zeytinyağıdır. Aynı zamanda kadınların günlük ortalama tükettiği zeytinyağı miktarının erkeklere göre daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Zeytinyağından sonra en fazla miktarda tüketilen yağlar arasında ortalama $5,8\pm 7,4$ g ile ayçiçek yağı ve ortalama $5,1\pm 5$ g ile tereyağı yer almaktadır. Yağ grubu besinlerden olan zeytin, tahin ve avokadonun ise kadınlar tarafından daha fazla günlük tüketim miktarlarına sahip olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Şeker ve tatlı grubundaki besinleri genel olarak erkeklerin daha yüksek miktarlarda tükettiği saptanmıştır. Yalnızca bitter çikolata kadınlar tarafından anlamlı derecede daha fazla tüketilmekte olup ($p<0,05$) şeker, gofret ve barlar ve şerbetli tatlıların ise erkekler tarafından anlamlı derecede daha fazla tüketildiği bulunmuştur ($p<0,05$).

Diğer besinler grubunda yer alan besinlerin hepsini erkeklerin kadınlardan daha fazla miktarlarda tükettiği saptanmıştır. Tüketim miktarları arasındaki bu fark yalnızca cips için istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu gruba giren diğer tüm besinler için cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Katılımcıların günlük tükettiği su miktarı ortalama $1582,5\pm 776,4$ ml'dir. Sudan sonra en çok tüketilen içecek günlük ortalama $347,2\pm 308,6$ ml ile siyah çay olmuştur. Bu sırayı günlük ortalama $196,4\pm 214,9$ ml ile kahve ve günlük ortalama $154,9\pm 167,4$ ml ile bitki çayları takip etmektedir. Bitki çayları ve kahvenin tüketim miktarı kadınlarda erkeklere göre daha fazla iken ($p<0,05$), şekerli içeceklerin tüketim miktarının ise erkeklerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).

Tablo 6.5.1. Besinlerin günlük ortalama tüketim miktarları

Besinler	Günlük Tüketim Miktarı			p
	Kadın	Erkek	Toplam	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Süt ve Süt Ürünleri				
Süt (ml)				
Tam yağlı	44,3±56,4	42,9±56,2	43,9±56,2	0,976
Yarım yağlı	31,8±52,6	37±68,3	33,5±57,9	0,883
Yağsız (light, < %1 yağlı)	5,6±22,6	13,4±41,2	8,1±29,9	0,413
Aromalı süt	6,7±17,7	11,7±24,8	8,3±20,3	0,002*
Yoğurt (g)				
Tam yağlı	84,3±75,2	80,6±84,6	83,1±78,1	0,457
Yarım yağlı	19,4±44,9	32,5±62,6	23,5±51,4	0,013*
Yağsız	3,5±17,4	6,8±19,9	4,6±18,2	0,006*
Meyveli yoğurt	3,1±10,4	7,6±16	4,5±12,6	0,142
Ayran (ml)	51±60,5	85,8±64,5	62±63,7	0,000*
Kefir (ml)	21,2±51,8	18,2±46,4	20,2±50	0,078
Beyaz peynir (g)				
Tam yağlı	27,8±26,8	27,2±30,5	27,6±28	0,469
Yarım yağlı	6,1±11,5	7,7±11,6	6,6±11,5	0,124
Yağsız	0,8±3,5	3,3±7,5	1,6±5,2	0,004*
Kaşar peyniri (g)	12,5±14,3	18,8±17,1	14,5±15,5	0,004*
Lor peyniri (g)				
Az yağlı/yağsız	3,7±10,5	1,9±4,7	3,1±9,1	0,047*
Yağlı	1,4±4,9	1,2±3,4	1,3±4,4	0,228
Krem/ labne peynir (g)	1,5±2,9	1,4±2,6	1,5±2,8	0,514
Dondurma (g)	11,9±20,7	15±23,1	12,9±21,5	0,935
Sütlü tatlılar (sütlaç, muhallebi vb.) (g)	33,5±48,4	36,2±43,8	34,3±46,9	0,500

Tablo 6.5.1. Besinlerin günlük ortalama tüketim miktarları (devamı)

Et ve Et Grubu				
Besinler				
Kırmızı et (g)	36,8±35	62,6±75,8	45±52,7	0,004*
Tavuk eti (g)	49±37,8	94,5±175,5	63,5±105,3	0,004*
Hindi (g)	7,7±17,8	7,1±16,4	7,5±17,3	0,599
Balık (g)				
Taze	20,3±22,6	20,8±24,6	20,4±23,2	0,860
Konserve	5,5±11,8	6±13,6	5,6±12,4	0,314
İşlenmiş et ürünleri (g)				
Salam, sosis	3,3±6,2	8,1±9,9	4,8±7,9	0,000*
Sucuk	5,8±9,4	14±10,6	8,4±10,5	0,000*
Pastırma	1,2±2,6	1,7±3,1	1,3±2,8	0,020*
Sakatatlar (dalak, karaciğer vb.) (g)	3,1±7,8	5,5±11,3	3,8±9,1	0,036*
Deniz ürünleri (karides, ıstakoz vb.) (g)	2,9±8,1	2,5±6,8	2,8±7,7	0,718
Yumurta (g)	42,7±32,4	48,2±36,4	44,4±33,7	0,364
Kuru Baklagiller				
Kırmızı mercimek (g)	36,7±36,4	31,2±32,5	34,9±35,2	0,266
Yeşil mercimek (g)	33,3±37,8	23,6±29,7	30,2±35,6	0,021*
Nohut (g)	16,3±17,2	22,1±22	18,1±19	0,038*
Kuru fasulye (g)	16,7±19,9	23,4±24	18,8±21,5	0,007*
Barbunya (g)	12±17,3	14,5±18,7	12,8±17,7	0,129
Kuru börülce (g)	3,6±9,8	4,3±12,2	3,8±10,6	0,451
Yağlı Tohumlar				
Kabak çekirdeği (g)	1,8±4,7	1,7±4	1,8±4,5	0,485
Ay çekirdeği (g)	3,7±10,5	6,3±8,7	4,6±10	0,001*
Kayısı çekirdeği (g)	0,4±1,8	0,5±2	0,5±1,9	0,084
Badem (g)	3±4,4	1,9±2,5	2,7±3,9	0,165
Fındık (g)	4,4±5,8	3,4±6	4,1±5,9	0,258

Tablo 6.5.1. Besinlerin günlük ortalama tüketim miktarları (devamı)

Ceviz (g)	7,2±8,2	4,8±5,6	6,5±7,6	0,094
Pikan cevizi (g)	0,1±0,6	0,1±0,6	0,1±0,6	0,129
Yer fıstığı (g)	1,9±3,2	1,4±2,8	1,8±3	0,220
Antep fıstığı (g)	2,8±6,9	1,7±2,6	2,5±5,9	0,804
Keten tohumu (g)	1,2±3	0,4±1,2	1±2,6	0,255
Susam (g)	1,7±3,6	1,5±3,2	1,6±3,5	0,960
Haşhaş (g)	0,3±1,2	0,2±0,7	0,3±1	0,197
Sebzeler				
Domates, salatalık (g)	160±102,2	126,3±100,4	149,3±102,6	0,029*
Dereotu (g)	2,9±3,7	1,5±3	2,4±3,5	0,003*
Maydanoz (g)	9,9±10,7	3,8±5,9	8±9,8	0,000*
Ispanak, pazı (g)	40,5±48,4	24,1±35,2	35,3±45,2	0,012*
Semizotu (g)	17,5±26	9,8±21,5	15,1±24,9	0,007*
Brokoli, karnabahar, brüksel lahanası (g)	54,1±62,4	27,9±44,5	45,8±58,5	0,000*
Deniz börülcesi (g)	4,1±12	3±11,5	3,7±11,8	0,226
Dolma biber (g)	25,2±38,8	24,3±25,2	24,9±35	0,154
Yeşil fasulye, bezelye (g)	35,2±39,9	32,9±40,2	34,4±39,9	0,925
Bamya (g)	16,3±30,9	9,3±19	14,1±27,8	0,119
Pırasa (g)	27,6±40,3	12,2±24,4	22,7±36,7	0,000*
Kereviz, enginar (g)	20,7±32,6	8,3±18,1	16,7±29,3	0,000*
Havuç, turplar, kırmızı pancar (g)	40,8±43,1	28,3±40	36,8±42,5	0,007*
Patates (g)	76,9±56,3	74,6±62,2	76,2±58,1	0,486
Soğan, sarımsak (g)	94,2±65,3	53,7±50,5	81,4±63,7	0,000*
Meyveler				
Turunçgiller (portakal, mandalina, greyfurt vb.) (g)	70±62	65,6±67,9	68,6±63,8	0,328
Elma, armut, ayva (g)	113,5±96,1	116,7±121,2	114,5±104,4	0,774

Tablo 6.5.1. Besinlerin günlük ortalama tüketim miktarları (devamı)

Muz (g)	52,2±42,2	46,2±46,1	50,3±43,4	0,126
Kivi (g)	15,4±21,2	11,9±19,5	14,3±20,7	0,538
Nar (g)	8,4±12,9	7,5±12,1	8,1±12,7	0,266
Kuru meyveler (g)				
Kuru incir	2,9±5,6	3±6,1	2,9±5,8	0,246
Kuru kayısı	3,4±5,8	4±7,6	3,6±6,4	0,360
Kuru üzüm	1,8±3,8	1,4±2,1	1,7±3,3	0,517
Ekmek ve Tahıllar				
Beyaz ekmek (g)	32,1±47,3	80±94,5	47,3±69,5	0,000*
Kepekli ekmek (g)	14,1±31,4	7,4±17,6	12±27,9	0,120
Tam buğday ekmeği (g)	41,6±50,7	32,3±48,3	38,6±50	0,037*
Çavdar ekmeği (g)	11,3±26	5,4±17,3	9,4±23,7	0,022*
Yufka, bazlama, lavaş (g)	22,1±33,2	29,3±48,7	24,4±38,8	0,028*
Pirinç (g)	44,8±45,7	66,6±49,8	51,7±48	0,000*
Bulgur (g)	40,3±36	39,5±35,5	40±35,7	0,964
Makarna, erişte (g)	32±31,6	43,1±38	35,5±34,1	0,014*
Şehriye (g)	12,2±15,9	11,9±14,2	12,1±15,3	0,823
Tarhana (g)	41,3±45,2	44,5±54,2	42,4±48,2	0,978
Tatlı unlu mamüller (kek, pasta, vb.) (g)	30±39,4	28,1±27,3	29,4±35,9	0,571
Tuzlu unlu mamüller (kraker vb.) (g)	9,3±12,4	10,9±10,9	9,8±11,9	0,100
Kahvaltılık tahıl gevrekleri (g)	2,2±4,2	3,3±7,6	2,6±5,5	0,295
Yulaf (g)	8,6±10,4	5,8±11,4	7,7±10,7	0,001*
Yağlar				
Tereyağ (g)	5,4±5	4,5±5,1	5,1±5	0,156
Margarin (g)	1±2,3	1,2±2,3	1±2,3	0,288
Ayçiçek yağı (g)	5,9±7,5	5,8±7	5,8±7,4	0,312
Mısırözü yağı (g)	0,2±1,1	0,2±0,7	0,2±1	0,044*

Tablo 6.5.1. Besinlerin günlük ortalama tüketim miktarları (devamı)

Zeytinyağı (g)	11,3±6,7	6,5±7	9,8±7,2	0,000*
Zeytin (g)	13,9±10,6	9,9±12,1	12,6±11,2	0,003*
Tahin (g)	1,4±2,3	0,7±1,5	1,2±2,1	0,029*
Avokado (g)	7,6±13,4	1,7±4,5	5,7±11,6	0,000*
Şekerler ve Tatlılar				
Şeker (toz, kesme) (g)	5,3±11,6	9,2±15,7	6,5±13,1	0,025*
Gofret ve barlar (g)	11,9±17,3	18,2±19,7	13,9±18,3	0,003*
Şerbetli tatlılar (g)	16,8±26,4	25,2±33,4	19,5±29	0,025*
Bal, reçel, pekmez (g)	5,1±6,9	6±11,7	5,4±8,7	0,963
Sütlü çikolata (g)	2,8±3,4	3,2±3,1	2,9±3,3	0,300
Bitter çikolata (g)	2,5±3	1,5±2,5	2,2±2,9	0,002*
Diğer Besinler				
Pide, lahmacun, pizza (g)	23,3±31,3	40,9±43,5	28,9±36,5	0,003*
Döner, kebab vb. (g)	15,6±21,5	33,2±33,9	21,2±27,3	0,000*
Hamburger (et, tavuk) (g)	20±28,8	43,8±48,8	27,6±37,9	0,001*
Kızartılmış fast food yiyecekler (patates, soğan vb.) (g)	14,7±19	27,9±25,7	18,9±22,2	0,000*
Cips (g)	8,6±12,1	12,9±15,6	10±13,4	0,109
Hazır yemekler (meze, sarma, çiğ köfte vb.) (g)	11±16,5	19,6±24,9	13,8±19,9	0,003*
İçecekler				
Su (ml)	1600,3±759,2	1544±816,5	1582,5±776,4	0,488
Siyah çay (ml)	356,5±277,1	327,2±368,9	347,2±308,6	0,119
Bitki çayları (ml)	186,5±180	87,1±110,4	154,9±167,4	0,000*
Kahve (ml)	226,4±237,9	131,9±134,7	196,4±214,9	0,011*
Maden suyu (ml)	97,5±115	123,9±189,4	105,9±143	0,261
Şekerli içecekler (ml)	36,3±72,6	117,7±177,4	62,2±122,2	0,000*
Alkollü içecekler (ml)	18,2±45,6	18,8±31,8	18,4±41,7	0,860

Mann-Whitney U testi, *p<0,05

6.6. Diyetle Günlük Olarak Alınan Enerji ve Besin Ögeleri

Katılımcıların cinsiyetlerine göre diyetle günlük olarak aldıkları enerji ve besin ögelerinin ortalaması Tablo 6.6.1.'de verilmiştir.

Günlük alınan enerji ortalama $2715,3 \pm 1173,3$ kkal'dır. Kadınların günlük aldıkları ortalama enerji miktarı ($2577,8 \pm 1112,3$ kkal) erkeklerin günlük aldıkları ortalama enerji miktarından ($3010,6 \pm 1253$ kkal) anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). Kadınların erkeklere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük protein ve karbonhidrat alımına sahip olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak yağ alımlarında kadın ve erkekler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). Diyetle alınan enerjinin yağdan gelen yüzdesinin kadınlarda anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Erkeklerde ise karbonhidratlardan gelen yüzdenin anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$).

Kadınların günlük A, K ve C vitamini alım miktarları ortalamasının erkeklerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Erkeklerin ise D ve B12 vitamini alım miktarları ortalaması kadınlardan anlamlı derece daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Günlük olarak alınan kalsiyum, magnezyum ve demir miktarları sırasıyla ortalama $1273,6 \pm 499,5$ mg, $545,2 \pm 248,8$ mg ve $18,7 \pm 9,5$ mg'dır. Kadınların diyetle günlük ortalama çinko alımları, erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 6.6.1. Cinsiyetlere göre diyetle alınan günlük enerji ve besin öğeleri

Enerji ve Besin Öğeleri	Kadın	Erkek	Toplam	P
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Enerji (kcal)	2577,8±1112,3	3010,6±1253	2715,3±1173,3	0,012*
Protein (g)	110,1±51,5	137,1±69,6	118,7±59	0,004*
Protein (%)	17,7±3,3	18,7±4,8	18±3,9	0,405
Karbonhidrat (g)	266,4±126,2	322,1±141	284,1±133,3	0,005*
Karbonhidrat (%)	41,9±6,8	43,8±7,8	42,5±7,2	0,037*
Yağ (g)	115,4±50	126,2±56,5	118,8±52,2	0,285
Yağ (%)	40,2±5,5	37,3±5,5	39,3±5,6	0,002*
Posa (g)	39,4±18,9	36,2±17,7	38,4±18,5	0,225
A vitamini (µg)	2439,9±1383,6	2022,9±1291,9	2307,5±1366	0,022*
D vitamini (µg)	4,8±2,9	5,6±3	5±3	0,038*
E vitamini (mg)	23,6±11,3	23±11,4	23,4±11,3	0,664
K vitamini (µg)	506,9±437,9	309,8±300,6	444,3±409,2	0,000*
B1 vitamini (mg)	1,5±0,7	1,6±0,7	1,5±0,7	0,923
B2 vitamini (mg)	2,3±1,1	2,6±1,2	2,4±1,1	0,076
Niasin (mg)	21,4±10,1	25,1±14,7	22,6±11,8	0,133
Pantotenik asit (mg)	7,4±3,2	8,2±3,5	7,6±3,3	0,088
B6 vitamini (mg)	2,6±1,1	2,5±1,3	2,5±1,2	0,616
Toplam folik asit (µg)	495,3±245,8	455,7±221,1	482,8±238,4	0,328

Tablo 6.6.1. Cinsiyetlere göre diyetle alınan günlük enerji ve besin öğeleri (devamı)

B12 vitamini	7,7±7,2	11,2±9	8,8±8	0,000*
(µg)				
C vitamini	238,5±137,3	187,9±118,9	222,4±133,6	0,010*
(mg)				
Kalsiyum	1248,3±494	1327,8±510,6	1273,6±499,5	0,156
(mg)				
Magnezyum	549,8±253,5	535,4±240	545,2±248,8	0,633
(mg)				
Fosfor (mg)	1810±805,8	2035,4±847	1881,6±823,9	0,052
Demir (mg)	18,8±9,7	18,7±9,3	18,7±9,5	0,983
Çinko (mg)	15,8±7,1	18,7±8,4	16,7±7,6	0,017*

Mann-Whitney U testi, *p<0,05

Çalışmaya katılan bireylerin diyetle günlük enerji ve besin öğesi gereksinimlerini karşılama durumları Tablo 6.6.2.'de verilmiştir.

Katılımcıların %5,7'sinin yetersiz, %46'sının yeterli ve %48,3'ünün ise fazla enerji alımına sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin yarısından fazlasının (%56,9) yeterli düzeyde protein alımına sahip olduğu görülürken, karbonhidratların ise bireylerin çoğunluğu tarafından (%58,8) gereksinimden fazla tüketildiği bulunmuştur.

Diyetle A ve K vitaminini gereksinimden fazla almaya sahip olanlar büyük bir çoğunlukta olup, fazla alan bireylerin yüzdesi sırasıyla %79,1 ve %70,6'dır. Aynı zamanda katılımcıların %54'ü B2 vitaminini, %50,7'si ise C vitaminini karşılama durumu bakımından fazla kategorisinde yer almaktadır. B1 vitamini, niasin, pantotenik asit, B6 vitamini ve toplam folik asitin bireylerin büyük çoğunluğu tarafından yeterli düzeylerde tüketildiği tespit edilmiştir. D vitamininin diyetle karşılanma durumunun ise çalışmaya katılan tüm bireyler için yetersiz kaldığı saptanmıştır.

D vitamininden sonra en yüksek yetersiz alım yüzdesine sahip olan besin öğelerinin kalsiyum (%18) ve demir (%17,1) olduğu tespit edilmiştir. Magnezyum ve

çinkonun ise sırasıyla katılımcıların %71,6 ve %87,7'si tarafından yeterli düzeylerde tüketildiği saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerden hiçbirinin fosforu diyetle karşılama durumu yetersiz kategorisinde olmayıp, neredeyse tamamının (%98,1) fazla tüketim miktarına sahip olduğu bulunmuştur.

Tablo 6.6.2. Diyetle günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanma durumları

Enerji ve Besin Öğeleri	Yetersiz		Yeterli		Fazla	
	n	%	n	%	n	%
Enerji (kcal)	12	5,7	97	46	102	48,3
Protein (g)	5	2,4	120	56,9	86	40,8
Karbonhidrat (g)	7	3,3	80	37,9	124	58,8
Posa (g)	25	11,8	149	70,6	37	17,5
A vitamini (µg)	3	1,4	41	19,4	167	79,1
D vitamini (µg)	211	100	0	0	0	0
E vitamini (mg)	5	2,4	102	48,3	104	49,3
K vitamini (µg)	17	8,1	45	21,3	149	70,6
B1 vitamini (mg)	30	14,2	172	81,5	9	4,3
B2 vitamini (mg)	4	1,9	93	44,1	114	54
Niasin (mg)	1	0,5	143	67,8	67	31,8
Pantotenik asit (mg)	13	6,2	174	82,5	24	11,4
B6 vitamini (mg)	7	3,3	141	66,8	63	29,9
Toplam folik asit (µg)	33	15,6	151	71,6	27	12,8
B12 vitamini (µg)	30	14,2	85	40,3	96	45,5
C vitamini (mg)	15	7,1	89	42,2	107	50,7
Kalsiyum (mg)	38	18	163	77,3	10	4,7
Magnezyum (mg)	6	2,8	151	71,6	54	25,6
Fosfor (mg)	0	0	4	1,9	207	98,1
Demir (mg)	36	17,1	140	66,4	35	16,6
Çinko (mg)	11	5,2	185	87,7	15	7,1

6.7. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Puanları

Çalışmaya katılan bireylerin PUKİ sonuçlarının dağılımı Tablo 6.7.1.'de verilmiştir.

Tablo 6.7.1. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi puanları

	Ort±SS		
Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi			
Bileşenleri			
Öznel uyku kalitesi	1,21±0,57		
Uyku latansı	1,24±1,04		
Uyku süresi	0,54±0,71		
Alışılmış uyku etkinliği	0,33±0,68		
Uyku bozukluğu	1,29±0,57		
Uyku ilacı kullanımı	0,05±0,35		
Gündüz işlev bozukluğu	0,99±0,91		
Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi	5,64±2,94		
Toplam Puanı			
		n	%
Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi			
Sonuçları			
İyi uyku kalitesi		91	43,1
Kötü uyku kalitesi		120	56,9

Toplam PUKİ puanları 0-21 arasında değişmekte olup katılımcıların puan ortalaması 5,64±2,94'tür. Uyku kalitesinin katılımcıların yarısından fazlasında kötü olduğu saptanmış olup, oran olarak %56,9'unun kötü uyku kalitesine %43,1'inin ise iyi uyku kalitesine sahip olduğu bulunmuştur.

Çalışmaya katılan bireylerin FAS sonuçlarının dağılımı Tablo 6.7.2.'de verilmiştir.

Tablo 6.7.2. Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği sonuçları

		Ort±SS	
Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği		25,43±8,87	
Toplam Puanı			
		n	%
Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği			
Sonuçları			
Yorgunluk yok		83	39,3
Yorgun		90	42,7
Aşırı yorgun		38	18,0

Toplam FAS puanları 10-50 arasında değişmekte olup katılımcıların puan ortalaması 25,43±8,87'dir. Katılımcıların %39,3'ünde yorgunluk görülmezken %42,7'sinin yorgun, %18'inin ise aşırı yorgun kategorisine girdiği saptanmıştır.

6.8. Diyet Magnezyum Alım Durumlarına Göre Sosyodemografik Özellikler ve Vücut Kütle İndeksi Sınıflandırmasının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin diyetle magnezyum alım durumlarına göre bazı sosyodemografik özellikleri ve VKİ sınıflandırmalarının değerlendirilmesi Tablo 6.8.1.'de verilmiştir.

Yetersiz magnezyum alan kadınların oranının (%83,3) hem yeterli (%68,2) hem de fazla (%66,7) magnezyum alan kadınlardan daha fazla olduğu bulunmuştur. Erkekler için ise bu durum tam tersi olup fazla magnezyum alan erkeklerin oranının (%33,3), yeterli (%31,8) ve yetersiz (%16,7) magnezyum alanlardan daha fazla olduğu saptanmıştır. Lise mezunu katılımcılar arasında yetersiz magnezyum alımına sahip olan bireylerin oranı (%16,7) en fazla iken üniversite mezunu olan bireylerde yeterli magnezyum alanların oranı (%78,8), lisansüstü derecesi olan bireylerde ise

fazla magnezyum alanların oranı (%20,4) en fazladır. İlkokul, lise ve üniversite düzeylerinde yeterli magnezyum alanların oranı fazla magnezyum alanlardan daha fazla iken lisansüstü düzeyinde ise fazla magnezyum alanların oranının yeterli magnezyum alanlardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yeterli ve fazla magnezyum alan bu iki grup arasındaki farklar eğitim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Yeterli magnezyum alan grubun %2,6'sında fazla magnezyum alan grubun ise %3,7'sinde bir sağlık sorunu olduğu saptanmıştır.

Yetersiz magnezyum alan bireylerin yarısının hiç fiziksel aktivite yapmadığı tespit edilmiştir. Yeterli magnezyum alanların ise %41,7'sinin haftada 1-2 gün fiziksel aktivite yaptığı saptanmıştır. Her gün fiziksel aktivite yapan grupta hiç yetersiz magnezyum alan kişi bulunmamaktadır ve fazla magnezyum alanların oranının (%13) yeterli magnezyum alanların oranından (%5,3) daha fazla olduğu bulunmuştur.

Katılımcılar arasında VKİ sınıflandırmasında normal ve hafif şişman grubuna girenlerin oranı fazla magnezyum alan bireylerde daha fazla iken zayıf kategorisindeki bireylerde yetersiz magnezyum alanların oranı, obez kategorisinde ise yeterli magnezyum alanların oranı daha fazla bulunmuştur.

Eğitim durumu dışındaki cinsiyet, sağlık sorunu varlığı, fiziksel aktivite sıklığı ve VKİ sınıflandırmasını içeren tüm değişkenler için yeterli, yetersiz veya fazla magnezyum alımı olan üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.8.1. Magnezyum alım durumuna göre sosyodemografik özellikler ve VKİ sınıflandırmasının değerlendirilmesi

	Mg alımı						p
	Yetersiz		Yeterli		Fazla		
	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet							
Erkek	1	16,7	48	31,8	18	33,3	0,832
Kadın	5	83,3	103	68,2	36	66,7	
Toplam	6	100	151	100	54	100	
Eğitim durumu							
İlkokul	0	0	3	2	0	0	0,035*
Lise	1	16,7	15	9,9	2	3,7	
Üniversite	4	66,7	119	78,8	41	75,9	
Lisansüstü	1	16,7	14	9,3	11	20,4	
Toplam	6	100	151	100	54	100	
Sağlık sorunu varlığı							
Evet	0	0	4	2,6	2	3,7	0,710
Hayır	6	100	147	97,4	52	96,3	
Toplam	6	100	151	100	54	100	
Fiziksel aktivite sıklığı							
Hiç	3	50	40	26,5	9	16,7	0,086
Haftada 1-2 gün	0	0	63	41,7	20	37	
Haftada 3-4 gün	3	50	40	26,5	18	33,3	
Her gün	0	0	8	5,3	7	13	
Toplam	6	100	151	100	54	100	
VKİ sınıflandırması							
Zayıf	2	33,3	19	12,6	5	9,3	0,470
Normal	3	50	92	60,9	35	64,8	
Hafif şişman	1	16,7	27	17,9	13	24,1	
Obez	0	0	13	8,6	1	1,9	
Toplam	6	100	151	100	54	100	

Fisher exact test (Cinsiyet ve sağlık sorunu varlığı için kullanılmıştır.)
Kruskal-Wallis, *p<0,05

6.9. Diyet Magnezyum Alım Durumlarına Göre Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Sonuçlarının Dağılımı

Çalışmaya katılan bireylerin diyetle magnezyum alım durumuna göre PUKİ ve FAS sonuçlarının dağılımı Tablo 6.9.1.'de verilmiştir.

Tablo 6.9.1. Magnezyum alım durumlarına göre PUKİ ve FAS sonuçlarının dağılımı

	Mg alımı						p
	Yetersiz		Yeterli		Fazla		
	n	%	n	%	n	%	
Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi							
İyi uyku kalitesi	4	66,7	65	43	22	40,7	0,542
Kötü uyku kalitesi	2	33,3	86	57	32	59,3	
Toplam	6	100	151	100	54	100	
Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği							
Yorgunluk yok	2	33,3	56	37,1	25	46,3	0,515
Yorgun	4	66,7	67	44,4	19	35,2	
Aşırı yorgun	0	0	28	18,5	10	18,5	
Toplam	6	100	151	100	54	100	

Fisher exact test

Diyetle yeterli magnezyum alan bireylerin %43'ü iyi uyku kalitesine sahipken %57'si ise kötü uyku kalitesine sahiptir. Aynı şekilde diyetle fazla magnezyum alan bireyler arasında kötü uyku kalitesine sahip olanların (%59,3), iyi uyku kalitesine sahip olanlardan (%40,7) daha fazla olduğu bulunmuştur. İyi uyku kalitesine sahip bireylerde yetersiz magnezyum alanlar (%66,7) en fazla orana sahipken, kötü uyku kalitesine sahip bireylerde ise fazla magnezyum alanlar (%59,3) en fazla orana sahiptir. Ancak yeterli, yetersiz ve fazla magnezyum alımı ile uyku kalitesi değerlendirmesi arasındaki bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

Yetersiz magnezyum alan bireylerin %66,7'sinin yorgun kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Yorgunluğun saptanmadığı grupta fazla magnezyum alanların oranı (%43,6), yeterli (%37,1) ve yetersiz (%33,3) magnezyum alanların oranından daha fazla bulunmuştur. Yorgun kategorisinde bulunanlarda ise yetersiz magnezyum alanların oranının (66,7), yeterli (%44,4) ve fazla (%35,2) magnezyum alanların oranından daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yeterli, yetersiz ve fazla magnezyum alan üç grup arasındaki farklar yorgunluk sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

6.10. Diyet Magnezyum Alım Miktarları ile Yaş, Antropometrik Ölçümler, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Puanları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin diyetle magnezyum alım miktarları ile yaş, antropometrik ölçümler, PUKİ ve FAS puanları arasındaki ilişki Tablo 6.10.1.'de verilmiştir.

Katılımcıların diyet magnezyum alım miktarı ile ilişkisi bakılan diğer tüm değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$). Boy uzunluğu ile VKİ arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki bulunurken vücut ağırlığı ile VKİ arasında ise pozitif yönde kuvvetli bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Yaş ile boy uzunluğu ve yorgunluk puanları arasında negatif yönde çok zayıf bir ilişki, yaş ile VKİ arasında ise pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmaya katılan bireylerin uyku kalitesi düştükçe yorgunluk düzeylerinin arttığı görülmüştür ($p<0,001$).

Tablo 6.10.1. Magnezyum alım miktarları ile yaş, antropometrik ölçümler, PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon

	1	2	3	4	5	6	7
1. Diyet Mg miktarı							
2. Yaş	0,046						
3. Boy uzunluğu	-0,048	-0,186** (0,007)					
4. Vücut ağırlığı	-0,060	0,108	0,620** (0,000)				
5. Vücut kütle indeksi	-0,038	0,269** (0,000)	0,188** (0,006)	0,881** (0,000)			
6. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi puanı	-0,008	-0,083	-0,025	0,005	0,022		
7. Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği puanı	-0,111	-0,239** (0,000)	0,096	0,126	0,084	0,480** (0,000)	

Spearman korelasyon analizi, *p<0,05, **p<0,01

6.11. Magnezyumdan Zengin Bazı Besin Gruplarının Tüketim Miktarları ile Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği Puanları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin kuru baklagiller grubundaki besinleri tüketim miktarları ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki ilişki Tablo 6.11.1.'de verilmiştir.

Katılımcıların kırmızı mercimek ve yeşil mercimek tüketim miktarları ile FAS puanları arasında negatif yönde çok zayıf bir ilişki olup ($p<0,05$), kırmızı mercimek ve yeşil mercimek tüketim miktarları arttıkça yorgunluk puanlarının azaldığı bulunmuştur.

Kuru baklagiller grubundaki hiçbir besinin tüketim miktarı ile uyku kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.11.1. Kuru baklagil tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon

		Pittsburgh Uyku Kalitesi	Yorgunluk
		İndeksi	Değerlendirme Ölçeği
Kırmızı mercimek	r	-0,096	-0,237**
	p	0,167	0,001
Yeşil mercimek	r	-0,100	-0,169*
	p	0,146	0,014
Nohut	r	-0,019	-0,098
	p	0,785	0,157
Kuru fasulye	r	0,016	-0,135
	p	0,819	0,051
Barbunya	r	0,085	-0,039
	p	0,219	0,574
Kuru börülce	r	-0,012	0,078
	p	0,861	0,259

Spearman korelasyon analizi, *p<0,05, **p<0,01

Çalışmaya katılan bireylerin yağlı tohum tüketim miktarları ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki ilişki Tablo 6.11.2.'de verilmiştir.

Katılımcıların badem tüketim miktarları ile PUKİ puanları arasında negatif yönde çok zayıf bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Badem tüketim miktarı arttıkça uyku kalitesinin iyileştiği belirlenmiştir. Antep fıstığı tüketim miktarı ile FAS puanı arasında negatif yönde çok zayıf bir ilişki bulunmakta olup ($p<0,05$), antep fıstığı tüketimi arttıkça yorgunluk puanlarının azaldığı saptanmıştır. Badem ve antep fıstığı dışındaki yağlı tohumların tüketim miktarları ile uyku kalitesi ve yorgunluk arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.11.2. Yağlı tohum tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon

		Pittsburgh Uyku Kalitesi	Yorgunluk
		İndeksi	Değerlendirme Ölçeği
Kabak çekirdeği	r	-0,069	-0,016
	p	0,320	0,815
Ay çekirdeği	r	0,022	0,073
	p	0,754	0,294
Kayısı çekirdeği	r	-0,035	-0,050
	p	0,616	0,466
Badem	r	-0,140*	-0,127
	p	0,043	0,065
Fındık	r	-0,093	-0,122
	p	0,176	0,076
Ceviz	r	0,024	-0,025
	p	0,728	0,718
Pikan cevizi	r	-0,064	0,055
	p	0,355	0,430
Yer fıstığı	r	-0,089	-0,096
	p	0,197	0,166
Antep fıstığı	r	-0,017	-0,137*
	p	0,804	0,047
Keten tohumu	r	-0,134	-0,081
	p	0,052	0,243
Susam	r	-0,059	-0,096
	p	0,396	0,163
Haşhaş	r	-0,063	-0,087
	p	0,366	0,206

Spearman korelasyon analizi, *p<0,05, **p<0,01

Magnezyum içeriği zengin bir diğer besin grubu olan tam tahılların tüketim miktarları ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki ilişki Tablo 6.11.3.'te verilmiştir.

Tam tahıllardan kepekli ekmek ve tam buğday ekmeği tüketim miktarı ile PUKİ puanı arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Elde edilen sonuçlara göre iki ekmek çeşidi için de tüketim miktarı arttıkça uyku kalitesinin düştüğü saptanmıştır.

Tam tahıl grubundan hiçbir besinin tüketim miktarı ile FAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.11.3. Tam tahıl tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon

		Pittsburgh Uyku Kalitesi	Yorgunluk
		İndeksi	Değerlendirme Ölçeği
Kepekli ekmek	r	0,156*	0,072
	p	0,023	0,296
Tam buğday ekmeği	r	0,136*	-0,029
	p	0,049	0,680
Çavdar ekmeği	r	0,131	0,084
	p	0,058	0,223
Yulaf	r	-0,008	-0,052
	p	0,907	0,453

Spearman korelasyon analizi, * $p<0,05$, ** $p<0,01$

Çalışmaya katılan bireylerin magnezyum içeriği zengin olan diğer bazı besinleri tüketim miktarları ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki ilişki Tablo 6.11.4.'te verilmiştir.

Magnezyumdan zengin besinler arasına giren taze balık, muz, tahin, avokado ve bitter çikolata arasından yalnızca muz ve tahin tüketimi arttıkça yorgunluk skorları düşmekte olup, muz ve tahin tüketim miktarı ile FAS puanları arasında negatif yönde çok zayıf bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Bu gruba giren besinlerden hiçbirinin tüketim miktarı ile PUKİ puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.11.4. Magnezyumdan zengin bazı besinlerin tüketim miktarı ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki korelasyon

		Pittsburgh Uyku Kalitesi	Yorgunluk
		İndeksi	Değerlendirme Ölçeği
Taze balık	r	-0,001	-0,066
	p	0,984	0,341
Muz	r	0,019	-0,157*
	p	0,782	0,022
Tahin	r	-0,034	-0,180**
	p	0,623	0,009
Avokado	r	-0,070	-0,064
	p	0,312	0,358
Bitter çikolata	r	0,092	-0,026
	p	0,182	0,708

Spearman korelasyon analizi, * $p<0,05$, ** $p<0,01$

7. TARTIŞMA

Bu çalışma 18-65 yaş arasındaki gönüllü 211 yetişkin bireyle diyet magnezyum alımının uyku kalitesi ve yorgunluk ile ilişkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri, antropometrik ölçümleri, günlük enerji ve besin ögesi alım miktarları, uyku kaliteleri ve yorgunluk dereceleri incelenmiştir.

Çalışmamıza katılan kadın bireylerin %16,7'si zayıf, %64,6'sı normal ve %4,2'si ise obez kategorisindeyken erkek bireylerin %3'ü zayıf, %55,2'si normal ve %11,9'u ise obez kategorisinde yer almaktadır. Toplamda katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (%61,6) normal VKİ aralığında olduğu tespit edilmiştir. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2019 raporu (92) incelendiğinde 19-64 yaş arası kadınların %2,3'ü zayıf, %30'u normal ve %39,3'ü obez iken erkeklerin ise %1,2'si zayıf, %31,6'sı normal ve %25,1'i obezdir. Türkiye genelinde ise 19-64 yaş arasındaki yetişkin bireylerin yalnızca %29,3'ünün normal VKİ aralığında olduğu saptanmıştır. Çalışmamıza katılan bireyler TBSA 2019 (92) ile karşılaştırıldığında, çalışmamızda normal aralıkta VKİ değerlerine sahip olan bireylerin oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebinin yaş ortalamasının (25,99±7,252 yıl) küçük olması ve katılımcıların ağırlıklı olarak üniversite mezunu bireyler (%77,7) olması sebebiyle eğitim seviyelerinin yüksek oluşu olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamıza katılan bireylere uygulanan besin tüketim sıklığı ve miktarı formundan elde edilen verilerle katılımcıların ortalama enerji ve besin ögesi alımları arasında cinsiyetler arası fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu bağlamda günlük enerji, protein ve karbonhidrat alımı, enerjinin karbonhidratlardan ve yağdan sağlanan yüzdesi, A, D, K, B12, C vitaminleri ve çinko için kadınlar ve erkeklerin aldıkları ortalama miktarlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0,05$).

Yapılan bu çalışmada enerji ve makro besin öğelerinin alım miktarları erkeklerde kadınlardan daha fazla olup aradaki fark enerji, karbonhidrat ve protein için anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerin vücut ağırlığı ve kas kütlelerinin daha fazla olmasından kaynaklı enerji alımlarının ve enerji alımlarına paralel olarak da

makro besin ögesi alımlarının daha fazla olması beklenen bir durumdur. Türkiye genelinde 19-64 yaş arasındaki kadınların TBSA 2019'a göre (92) günlük ortalama 1657,6 kkal, erkeklerin ise 2249 kkal aldıkları tespit edilmiştir. Çalışmamızda bu değerler kadınlar için günlük ortalama 2577,8 kkal iken erkekler için ise 3010,6 kkal'dir. Yapılan bu çalışmada enerji alım miktarlarının bu kadar fazla olmasının sebebinin çalışmanın pandemi döneminde yapılması sebebiyle insanların evde daha fazla vakit geçirirken aynı zamanda daha fazla yeme eğiliminde bulunmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda enerjinin karbonhidratlardan gelen yüzdesi kadınlarda ortalama %41,9 iken erkeklerde ortalama %43,8'dir. Proteinden gelen enerji oranı kadınlarda ortalama %17,7 iken erkeklerde ortalama %18,7'dir. Yağlardan gelen enerji oranı ise kadınlarda ortalama %40,2 iken erkeklerde ortalama %37,3'tür. Enerjinin makro besin öğelerinden gelen yüzdeler arasında karbonhidrat ve yağ yüzdeleri için cinsiyetler arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Normal şartlarda TÜBER 2015'e göre sağlıklı bir bireyin diyetinde enerjinin %45-60'ının karbonhidratlardan, %10-20'sinin proteinlerden ve %20-35'inin ise yağlardan gelmesi tavsiye edilmiştir (26). Bu çalışmada proteinler olması gereken aralıkta alınırken, karbonhidratların olması gerekenden daha az ve yağların ise olması gerekenden daha fazla oranlarda alındığı tespit edilmiştir. Bunun sebebinin son dönemlerde gittikçe popülerleşen düşük karbonhidrat içeren diyetler ve sağlıklı yağ grubundaki besinlerin tüketiminin yaygınlaşması olabileceği düşünülmektedir (93).

Çalışmamızda kadınların günlük magnezyum alım miktarı ortalama 549,8 mg iken erkeklerin günlük magnezyum alım miktarı ise ortalama 535,4 mg'dır. Kadınların günlük magnezyum alım miktarları erkeklerden daha fazla olsa da aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$). Günlük alınması önerilen magnezyum miktarı 19-65 yaş arası kadınlarda 300 mg, erkeklerde ise 350 mg'dır (26). Türkiye genelinde 19-64 yaş arasındaki kadınlar TBSA 2019'a göre (92) ortalama 266,4 mg, erkekler ise ortalama 330,3 mg magnezyum almakta olup iki grubun da önerilen miktarların altında kalarak yetersiz magnezyum alımlarına sahip oldukları bulunmuştur. Yurt dışındaki veriler incelendiğinde, Ulusal Sağlık ve

Beslenme İnceleme Anketi (National Health and Nutrition Examination Survey) 2017-2018'den elde edilen verilere göre Amerika'da 20-59 yaş arası kadınlarda diyetle günlük alınan magnezyum miktarı ortalama 267 mg, erkeklerde ise ortalama 341 mg olarak tespit edilmiş olup yine iki grubun da önerilen miktarların altında magnezyum alımlarına sahip oldukları bulunmuştur (94). Bu çalışmada ise diğer verilerle karşılaştırıldığında katılımcıların önerilen miktarın çok daha üzerinde magnezyum alımlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun sebebinin enerji alımlarının çok yüksek olmasına paralel bir şekilde magnezyum alım miktarlarının da artması olabileceği düşünülmektedir. Huang ve arkadaşlarının (46) yapmış olduğu çalışma da bu nedeni destekler nitelikte olup, çalışmada magnezyum alımı ile enerji ve protein alımı arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon olduğu saptanmıştır. Magnezyum alım miktarları ortalamasının yüksek olmasına rağmen bu çalışmadaki bireylerin büyük bir çoğunluğunun (%71,6) magnezyum karşılama durumunun yeterli olduğu, yalnızca %25,6'sının fazla magnezyum alımına sahip olduğu bulunmuştur. Bu da çalışmamıza katılan bireylerin büyük çoğunluğunun diyet bileşimlerinin magnezyum açısından dengeli olduğunu göstermektedir.

Yapılan bu çalışmada katılımcıların günlük olarak aldıkları ortalama enerji ve besin ögesi miktarları, katılımcılara uygulanan besin tüketim sıklığı ve miktarı formundan elde edilen verilerle hesaplanmıştır. Diğer çalışmalar incelendiğinde genel olarak bu verilerin 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı ile elde edildiği saptanmıştır (17,95,96). Çalışmamızda besin tüketim sıklığı ve miktarı formundan elde edilen verilerin kullanılma sebebi 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı alındığında bireylerin çoğunlukla tükettikleri besinleri unutmaya meyilli olması sebebiyle eksik bilgi girişini engellemektir. Katılımcılara tüm besinlerin tek tek tüketim sıklığı ve miktarı sorulduğunda her besin teker teker ele alındığından herhangi bir besinin unutulma riski minimize edilmiş olmaktadır.

Çalışmamızda TÜBER 2015'e göre (26) katılımcıların enerji ve besin öğelerini karşılama durumları yetersiz, yeterli ve fazla olmak üzere üç grup altında incelenmiştir. Çalışmaya katılan bireyler arasında D vitaminini diyetle yeterli düzeylerde karşılayan hiç kimseye rastlanmamış olup, katılımcıların tümünün D vitaminini diyetle karşılama durumunun yetersiz kaldığı saptanmıştır. Türkiye

genelinde TBSA 2019'a göre (92) 18-64 yaş arasındaki bireylerin %95,9'unun D vitamini alımı yeterli alım düzeyinin altında kalırken, yalnızca %4,1'lik bir kısım önerilen düzeylerin üstünde alıma sahiptir ve verilerin çalışmamıza benzerlik gösterdiği bulunmuştur. Bu sonuç D vitamininin asıl kaynağının güneş ışınları olması ve besinlerde D vitamininin çok az bulunmasından kaynaklı beklenen bir durumdur (97).

Çalışmamızda D vitamininden sonra yetersiz alıma sahip olan birey sayının en fazla olduğu diğer besin ögesi kalsiyum olmuştur. Katılımcıların %18'inin yetersiz kalsiyum alımına sahip olduğu saptanmıştır. Türkiye'de TBSA 2019'a göre (92) 18-64 yaş arasındaki bireylerin yarısı önerilen yeterli alım düzeyinin altında kalsiyum alırken, yarısının ise yeterli alım düzeyinin üzerinde kalsiyum aldığı bildirilmiştir. Türkiye genelindeki durum ile kıyaslandığında çalışmamıza katılan bireylerin diyetle kalsiyum alımlarının daha iyi durumda olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların besin tüketim sıklığı ve miktarı formundaki tüm besinleri günlük ortalama tüketim miktarları cinsiyetlerine göre incelenmiştir. Süt ve süt ürünleri grubundan aromalı süt, yarım yağlı ve yağsız yoğurt, ayran, yağsız beyaz peynir ve kaşar peynirinin tüketim miktarları erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulunurken, az yağlı/yağsız lor peynirinin tüketim miktarı ise kadınlarda erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek miktarlarda bulunmuştur ($p<0,05$). Et ve et grubu besinler arasından kadınların erkeklere göre anlamlı derecede daha fazla miktarda tükettiği herhangi bir besin bulunmazken ($p>0,05$), erkeklerin ise kırmızı et, tavuk eti, salam, sosis, sucuk, pastırma gibi işlenmiş et ürünleri ve sakatatları kadınlara göre daha yüksek miktarlarda tükettikleri tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kuru baklagiller grubunda yeşil mercimeğin günlük ortalama tüketim miktarı kadınlarda erkeklere göre daha fazla iken, nohut ve kuru fasulyenin günlük ortalama tüketim miktarı ise erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Yağlı tohumlar arasından yalnızca ay çekirdeği için cinsiyetler arası fark anlamlı olup, erkeklerin günlük ortalama tüketim miktarı kadınlardan daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Sebzeler grubundan domates, salatalık, dereotu, maydanoz, ıspanak, pazı, semizotu, brokoli, karnabahar, brüksel lahanası, pırasa, kereviz, enginar, havuç, turp, kırmızı pancar, soğan ve sarımsak kadınlar

tarafından daha fazla tüketim miktarlarına sahipken ($p<0,05$), erkeklerin ise hiçbir sebze yi kadınlar a kıyasla anlamlı derecede daha fazla miktarlarda tüketmediği saptanmıştır ($p>0,05$). Meyveler grubundaki hiçbir besinin günlük ortalama tüketim miktarında cinsiyetler arası anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Ekmek ve tahıllar grubundaki besinlerden beyaz ekmek, yufka, bazlama, lavaş, pirinç pilavı, makarna ve erişte erkekler tarafından daha fazla tüketilirken, tam buğday ekmeği, çavdar ekmeği ve yulafın ise kadınlar tarafından daha fazla tüketildiği saptanmıştır ($p<0,05$). Yağlar grubundaki hiçbir besin erkekler tarafından anlamlı derecede daha fazla miktarda tüketilmezken, mısırözü yağı, zeytinyağı, zeytin, tahin ve avokado tüketim miktarının kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Şeker ve tatlılar grubundan ise toz/kesme şeker, gofret ve barlar ve şerbetli tatlıların günlük ortalama tüketim miktarı erkeklerde daha fazla iken bitter çikolatanın günlük ortalama tüketim miktarı ise kadınlarda daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer besinler grubunda tüketimleri sorgulanan besinlerin hepsi için erkekler daha fazla tüketim miktarına sahip olup, aradaki fark pide, lahmacun, pizza, döner, kebab, hamburger, patates kızartması ve meze, sarma, çiğ köfte gibi hazır yemekler için anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Katılımcıların günlük su tüketimlerinin ortalama 1582,5 ml olduğu tespit edilmiştir. Bitki çayları ve kahve tüketim miktarı kadınlarda daha fazla iken, şekerli içeceklerin tüketim miktarı ise erkeklerde daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmamızdaki tüm bu veriler incelendiğinde sağlıksız grubunda sayılabilecek besin değeri daha düşük besinleri erkekler daha fazla miktarlarda tüketme eğiliminde iken, kadınların ise besin değeri daha yüksek olan sağlıklı besinleri daha fazla miktarlarda tükettikleri saptanmıştır. Bunun sebebinin ise kadınların sağlıklı beslenmeye ve özellikle de beden imajına daha fazla önem göstermeleri olduğu düşünülmektedir (98).

Çalışmamızda bireylerin PUKİ toplam puanları ortalama $5,64\pm 2,94$ bulunmuş olup, 5 ve üzerindeki puanların kötü uyku kalitesini gösterdiği belirtilmiştir. Elde edilen verilere göre katılımcıların yarısından fazlasının (%56,9) kötü uyku kalitesine sahip olduğu saptanmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğunun kötü uyku kalitesine sahip olmasını çalışmamızın pandemi dönemine denk gelmiş olmasının etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle uyku kalitesi açısından pandemi dönemindeki çalışmaların incelenmesinin daha doğru olabileceği düşünülmüştür.

Covid-19 döneminde 18-65 yaş arasındaki 1.909 yetişkin ile gerçekleştirilmiş bir çalışmada katılımcıların PUKİ toplam puanları ortalama $7,78 \pm 3,46$ bulunmuştur ve çalışmaya katılan bireylerin %71,6'sının uyku kalitesinin kötü olduğu belirlenmiştir (99). Kabeoğlu ve arkadaşlarının (100) yaptığı bir başka çalışmada PUKİ toplam puanları ortalama $6,89 \pm 3,71$ bulunmuş olup, katılımcıların %69,5'inin uyku kalitesinin kötü olduğu tespit edilmiştir. Duran ve arkadaşlarının (101) ise Türkiye'deki yetişkinlerle yaptığı bir çalışmada katılımcıların kötü uyku kalitesine sahip olma prevalansı %55,1 iken PUKİ toplam puanları ortalama $6,39 \pm 3,31$ bulunmuştur. Yapılan bu diğer çalışmaların sonuçları incelendiğinde çalışmamıza benzer olarak kötü uyku kalitesine sahip olan bireylerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Pandemi döneminin gerektirdiği kısıtlamalar sirkadiyen ritim için de önem taşıyan normal yaşam rutinlerinin bozulmasına sebep olabilmektedir. Aynı zamanda sosyal yaşamın olumsuz etkilenmesi, sağlık ve ekonomi konularındaki endişeler kişilerde stres ve kaygı düzeyinin artmasına yol açan faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Stres, kaygı ve sirkadiyen ritimdeki bozuklukların ise beraberinde uyku problemlerini getirmesi olası bir sonuçtur (102).

Yapılan bu çalışmada katılımcıların yorgunluk durumlarını değerlendirmek için FAS kullanılmıştır. Çalışmamıza katılan bireylerin FAS toplam puanları ortalama $25,43 \pm 8,87$ bulunmuş olup, 22 ve üzerindeki puanlar yorgunluk olduğunun bir göstergesidir. Katılımcıların %39,3'ünde herhangi bir yorgunluk saptanmazken, %60,7'sinde belirli derecelerde yorgunluk olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bilimsel çalışmalarda FAS genel olarak çeşitli hastalıkların yorgunluk durumuna etkisini değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu nedenle genel bir yorgunluk değerlendirilmesi için kullanıldığı çalışmalar sınırlıdır. Morgul ve arkadaşları (103), Covid-19 pandemisinde Türkiye'deki yorgunluk durumunu değerlendirmek için gerçekleştirdikleri çalışmada 3.672 bireye FAS anketini uygulamış ve çalışmamıza benzer şekilde katılımcıların %64,1'inin yorgunluk yaşadığını belirtmiştir. Pandemiye bağlı oluşan psikolojik ve çevresel faktörlerdeki değişikliklerin fiziksel ve zihinsel iyilik halini olumsuz etkileyebileceği bildirilmektedir. Bu faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan hareket yetersizliği, stres, kaygı ve depresyonun yorgunluğa sebep olabileceği düşünülmektedir (104).

Çalışmamızda yetersiz, yeterli ve fazla magnezyum alımına sahip olan gruplar arasında bazı sosyodemografik özellikler açısından bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Magnezyum alım durumuna göre cinsiyet, sağlık sorunu ve fiziksel aktivite sıklığı açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Huang ve arkadaşlarının (46) yapmış olduğu çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ile magnezyum alımı arasında yalnızca erkekler için anlamlı bir ilişki bulunmuş olup kadınlarda bu ilişki anlamlı bulunamamıştır. Yary ve arkadaşlarının (105) yaptığı çalışmada ise günlük önerilen magnezyum alımını karşılayan ve karşılayamayan gruplar arasında fiziksel aktivite düzeyi açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Aynı şekilde yapılan bir başka çalışmada da çalışmamıza benzer şekilde yine yeterli ve yetersiz magnezyum alan iki grup arasında fiziksel aktivite düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır (106).

Sosyodemografik özellikler arasından yalnızca eğitim durumu için magnezyum alım durumuna göre gruplar arasında anlamlı farklar olduğu saptanmıştır. Eğitim durumu açısından yeterli magnezyum alan ve fazla magnezyum alan gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, ilkökul, lise ve üniversite mezunu gruplarda yeterli magnezyum alanların yüzdesi daha fazla iken lisansüstü grubunda ise fazla magnezyum alımına sahip olan bireylerin yüzdesi daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Özçalışkan'ın (107) yapmış olduğu çalışmada da diyet magnezyum alımı ile eğitim süresi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuş olup, eğitim süresi arttıkça magnezyum alımının da arttığı tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada magnezyum alım durumuna göre VKİ sınıflandırması da karşılaştırılmıştır ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde çalışmamızı destekler nitelikteki çalışmaların yanında desteklemeyen çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin Kırçalı'nın (106) yaptığı çalışmada, yeterli ve yetersiz magnezyum tüketen gruplar arasında VKİ sınıflandırmasında anlamlı bir fark olup, yeterli magnezyum alan grupta zayıf (%13,5) ve normal (%70) sınıfına giren kişilerin yüzdesi daha fazla iken yetersiz magnezyum alan grupta ise hafif şişman (%27,6) ve obez (%3,2) sınıfına girenlerin yüzdesi daha fazla bulunmuştur. Huang ve arkadaşlarının (46) yapmış olduğu bir başka çalışmada düşük magnezyum alımı, yüksek VKİ ile istatistiksel

olarak anlamlı derecede ilişkili bulunmuş ve kg başına alınan magnezyum miktarı arttıkça VKİ değerinin düştüğü saptanmıştır. İlkay ve arkadaşlarının (108) yaptığı çalışmada ise diyet magnezyum alımı ile bel/kalça oranı ve yağsız vücut kütlesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ancak VKİ ile diyet magnezyum alımı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Aynı şekilde yapılan bir başka çalışmada da çalışmamıza benzer şekilde yeterli ve yetersiz magnezyum alan iki grup arasında VKİ açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır (107).

Çalışmamıza katılan bireylerin magnezyum alım durumlarına göre PUKİ ve FAS sonuçları da incelenmiştir. Yetersiz, yeterli ve fazla magnezyum alan üç grup arasında uyku kalitesi sonuçları açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Diyetin uyku süresi ve kalitesine olan etkisi incelendiğinde, magnezyum minerali eksikliğinin uyku kalitesini bozabileceği belirtilmiştir (6). Literatürde bu bilgiyi destekleyen nitelikte çalışmalar olduğu gibi desteklemeyen çalışmalar da bulunmaktadır. Hashimoto ve arkadaşlarının (109) yapmış olduğu bir çalışmadaki katılımcıların magnezyum alımı, uyku verimliliği düşük olan grupta uyku verimliliği yüksek olan gruba göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Komada ve arkadaşları (3) ise Japon yetişkinlerde diyetle besin ögesi alımı ve uyku süresi arasındaki ilişkiyi incelemiştir ve ne kadınlar ne erkekler için magnezyum alımıyla uyku süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Buna ek olarak Ekinci'nin (110) yaptığı çalışmada katılımcıların uyku kalitelerine göre magnezyum alım miktarları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Aynı şekilde Öçal'ın (111) yaptığı bir başka çalışmada da katılımcıların günlük ortalama magnezyum alımlarının iyi veya kötü uyku kalitesine sahip gruplar arasında anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir. Bu sonuçların çalışmamızla benzer olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda yetersiz magnezyum alan bireylerin büyük bir çoğunluğu (%66,7) iyi uyku kalitesine, yeterli ve fazla magnezyum alanların ise çoğunluğu kötü uyku kalitesine sahip olduğundan dolayı, magnezyum alım düzeyleri ile uyku kalitesi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunamadığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda yetersiz magnezyum alan bireylerin %66,7'sinin, yeterli magnezyum alan bireylerin %44,4'ünün ve fazla magnezyum alanların ise %35,2'sinin yorgun olduğu tespit edilmiştir. Yetersiz magnezyum alan gruptaki

bireylerin yorgunluk oranı yeterli ve fazla magnezyum alan gruptaki bireylerden daha fazla olsa da aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$). Literatürde magnezyum ile yorgunluk arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Ayrıca kronik yorgunluk sendromu olan hastalarda da magnezyum eksikliği görüldüğü bildirilmiştir (45). Çalışmamızda magnezyum alım durumu ile yorgunluk sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamasının sebebinin yetersiz magnezyum alan gruptaki bireylerin bile günlük enerji alımlarının oldukça yüksek olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmada diyetle alınan magnezyum miktarı ile yaş, antropometrik ölçümler, uyku kalitesi ve yorgunluk arasında bir korelasyon olup olmadığı incelenmiştir. Diyet magnezyum miktarı ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, PUKİ ve FAS toplam puanları arasında negatif bir ilişki bulunurken, diyet magnezyum miktarı ile yaş arasında ise pozitif bir ilişki bulunmuştur ancak bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$). Toplam FAS puanları ile PUKİ puanları arasında ise pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Uyku kalitesi kötüleştikçe yorgunluğun artması ve aynı şekilde yorgunluk azaldıkça uyku kalitesinin de iyileşmesi beklenen bir durumdur. Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde de çalışmamıza benzer şekilde uyku kalitesi iyileştikçe yorgunluk skorlarının da iyileştiği tespit edilmiştir (112,113). Aynı zamanda Kılınç ve arkadaşlarının (114) yapmış olduğu çalışmada da uyku kalitesi kötüleştikçe hem fiziksel hem de mental yorgunluk skorlarının arttığı bulunmuştur. Kısa uyku süresi ve geceleri sık uyanma gibi uykunun çeşitli boyutlarıyla ilgili problemler uyku kalitesini düşürerek yorgunluk şikayetlerini arttırabileceğinden sonuçlar tutarlı gözükmektedir (115).

Çalışmamızda magnezyum içeriği zengin bazı besinlerin tüketim miktarları ile PUKİ ve FAS puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. Kuru baklagiller grubunda kuru fasulye ve barbunya dışındaki tüm kuru baklagiller ile PUKİ toplam puanı arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuş olsa da bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$). Yorgunluk açısından ise kırmızı mercimek ve yeşil mercimek için anlamlı sonuçlar bulunmuş olup, kırmızı ve yeşil mercimek tüketimi arttıkça yorgunluk puanlarının azaldığı saptanmıştır ($p<0,05$). Uyku kalitesi ve diyet

bileşimi ile ilgili yapılan bir çalışmada kuru baklagil tüketimi ile PUKİ toplam puanları arasında anlamlı derecede ters bir ilişki bulunmuştur ve kuru baklagil tüketimi azaldıkça uyku kalitesinin kötüleştiği tespit edilmiştir (116). Çalışmamızda uyku kalitesi ile kuru baklagil tüketimi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamış olsa da yorgunluk için anlamlı bir ilişki bulunduğundan ve yorgunluğun da dolaylı olarak uyku kalitesini etkilediği bilindiğinden sonuçlar tutarlı gözükmektedir.

Magnezyum içeriği zengin bir diğer besin grubu olan yağlı tohumların tüketim miktarı ile hem uyku kalitesi hem de yorgunluk arasında anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Örneğin badem tüketim miktarı ile PUKİ toplam puanı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ve badem tüketim miktarı arttıkça uyku kalitesinin iyileştiği saptanmıştır ($p<0,05$). Antep fıstığı ile yorgunluk arasında ise istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde bir ilişki bulunmakta olup tüketim miktarı arttıkça yorgunluk puanlarının azaldığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yağlı tohumlar grubundaki besinlerin aynı zamanda omega-3 ve omega-6 yağ asitleri açısından da zengin olmasından dolayı bu konudaki çalışmalara da bakılması gerektiği düşünülmüştür. Matsunaga ve arkadaşlarının (116) yapmış olduğu bir çalışmada kötü uyku kalitesine sahip olan gruptaki bireylerde enerjinin omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinden gelen yüzdesi iyi uyku kalitesine sahip olan bireylere göre daha az bulunmuş olup, omega-3 ve omega-6 yağ asitleri alımı arttıkça uyku kalitesinin iyileştiği bulunmuştur. Ayrıca Albrechtsen ve arkadaşlarının (117) yaptığı bir çalışmada ise omega-3 alımı ile fiziksel yorgunluk arasında anlamlı derecede ters bir ilişki olduğu tespit edilmiş olup veriler çalışmamızı destekler nitelikte gözükmektedir.

Tam tahıl grubundaki besinler de magnezyum açısından zengin olup çalışmamızda incelenmiştir. Yorgunluk açısından anlamlı sonuçlar bulunamasa da kepekli ekmek ve tam buğday ekmeği tüketim miktarı ile PUKİ toplam puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Tam tahıllar diyet lifi açısından zengin olduğundan uyku kalitesi ve diyet lifi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Çalışmalarda kısa (≤ 6 saat) ve uzun (≥ 9 saat) uyku süresi ile karşılaştırıldığında normal uyku süresinin (7-8 saat) daha yüksek diyet lifi alımıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (8,118). Hepsomali ve arkadaşlarının (119) yaptığı

çalışmada ise yüksek lif tüketen grupta orta düzeyde lif tüketen gruba kıyasla uyku kalitesi puanlarının iyileştiği saptanmıştır. Yorgunluk konusunda ise literatür incelendiğinde, Guest ve arkadaşlarının (120) gerçekleştirdiği bir çalışmada yorgunluk ile diyet lifi arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak Albrechtsen ve arkadaşlarının (117) yapmış olduğu bir diğer çalışmada ise çalışmamızla benzer şekilde diyet lifi ile yorgunluk arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Çalışmamızda aynı zamanda herhangi bir besin grubu altında toplanmayan magnezyumdan zengin diğer besinlerin tüketim miktarları ile uyku kalitesi ve yorgunluk arasındaki ilişki de incelenmiştir. Bu besinler taze balık, muz, tahin, avokado ve bitter çikolatadan oluşmakta olup yalnızca muz ve tahin tüketim miktarı ile yorgunluk arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Magnezyumdan zengin besinler arasında yer alan muz ve tahinin tüketim miktarı arttıkça yorgunluk puanlarının düştüğü tespit edilmiştir. Bu bulgular da magnezyumun yorgunluk üzerine olan etkisini destekler nitelikte gözükmektedir.

Yapılan bu çalışmada yetersiz, yeterli ve fazla magnezyum alan gruplar arasında uyku kalitesi ve yorgunluk durumları açısından anlamlı bir fark bulunamamış olsa da özellikle magnezyum içeriği yüksek bazı besinler ile hem uyku kalitesi hem de yorgunluk arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışmamızda katılımcıların magnezyum takviyesi kullanma durumları sorgulanmıştır ancak multivitamin kullanma durumlarının ayrı olarak sorgulanmamış olması sebebiyle, katılımcıların multivitaminlerin içinde yer alan magnezyum miktarını hesaba katmamış olması olası bir durumdur. Bu nedenle multivitamin kullanım durumunun sorgulanmamış olması bu çalışmanın bir sınırlılığı olarak kabul edilmiştir.

8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma diyet magnezyum alımı ile uyku kalitesi ve yorgunluk arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 18-65 yaş arasındaki 144 kadın ve 67 erkek olmak üzere toplam 211 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda gösterilmiştir:

1. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması $25,99 \pm 7,252$ yıldır.
2. Katılımcıların %77,7'si üniversite, %12,3'ü lisansüstü ve %8,5'i ise lise mezunudur.
3. Çalışmaya katılan bireyler ağırlıklı olarak öğrenci (%39,8) ve özel sektör çalışanıdır (%31,3).
4. Katılımcıların %97,2'sinde herhangi bir sağlık sorunu bulunmadığı saptanmıştır.
5. Çalışmaya katılan bireylerin %46,4'ü düzenli olarak fiziksel aktivite yapmaktadır. Katılımcıların %39,3'ünün haftada 1-2 gün fiziksel aktivite yapmayı tercih ettiği tespit edilmiştir.
6. Katılımcıların yalnızca %5,7'si magnezyum takviyesi kullanmaktadır ve magnezyum takviyesi kullanan bireylerin günlük aldıkları magnezyum miktarı ortalama $201,83 \pm 124,89$ mg'dır.
7. Çalışmaya katılan bireylerin boy uzunluğu ortalaması $169,75 \pm 8,98$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $66,01 \pm 15,78$ kg ve VKİ ortalaması ise $22,75 \pm 4,30$ kg/m^2 'dir.
8. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%61,6) normal VKİ aralığında olup, %6,6'sının ise obez olduğu tespit edilmiştir.
9. Erkeklerin günlük enerji, protein, karbonhidrat, D vitamini, B12 vitamini, çinko alımları ve enerjinin karbonhidratlardan gelen yüzdesi kadınlara göre daha fazla bulunmuştur ($p < 0,05$).
10. Kadınların günlük A, K, C vitamini alımının ve enerjinin yağdan gelen yüzdesinin erkeklere göre daha fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$).
11. Erkeklerin diyetle günlük ortalama $535,4 \pm 240$ mg, kadınların ise günlük ortalama $549,8 \pm 253,5$ mg magnezyum aldığı saptanmıştır.

12. Çalışmaya katılan bireylerin %2,8'inin yetersiz, %71,6'sının yeterli ve %25,6'sının ise fazla magnezyum alımına sahip olduğu tespit edilmiştir.
13. Çalışmaya katılan bireylerin %56,9'u kötü uyku kalitesine sahip olup, toplam PUKİ puanları ortalama $5,64 \pm 2,94$ bulunmuştur.
14. Katılımcıların %39,3'ünde yorgunluk olmadığı saptanmış olup, %42,7'sinin yorgun ve %18'inin ise aşırı yorgun olduğu tespit edilmiştir. Toplam FAS puanları ise ortalama $25,43 \pm 8,87$ 'dir.
15. Yetersiz, yeterli ve fazla magnezyum alan gruplar arasında cinsiyet, sağlık sorunu, fiziksel aktivite sıklığı ve VKİ sınıflandırması açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).
16. Eğitim durumu açısından yeterli ve fazla magnezyum alan gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).
17. Uyku kalitesi ve yorgunluk sonuçları için yetersiz, yeterli ve fazla magnezyum alan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).
18. Diyetle alınan magnezyum miktarı ile yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, PUKİ ve FAS toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0,05$).
19. Katılımcıların yaşları ile FAS toplam puanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).
20. Çalışmaya katılan bireylerin yorgunluk puanları arttıkça uyku kalitesinin kötüleştiği bulunmuştur ($p < 0,001$).
21. Kırmızı ve yeşil mercimek tüketim miktarı arttıkça yorgunluk düzeyinin azaldığı saptanmıştır ($p < 0,05$).
22. Badem tüketim miktarının artmasıyla uyku kalitesinin iyileştiği tespit edilmiştir ($p < 0,05$).
23. Antep fıstığı tüketim miktarı azaldıkça yorgunluk düzeyinin arttığı bulunmuştur ($p < 0,05$).
24. Kepekli ekmeke ve tam buğday ekmeğinin tüketim miktarının artmasıyla uyku kalitesinin kötüleştiği saptanmıştır ($p < 0,05$).
25. Muz ve tahin tüketim miktarının artmasının yorgunluk düzeyini azalttığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Magnezyum, enerji metabolizması ve nörotransmitter salınımı kontrolünde oynadığı rollerden dolayı uyku ve yorgunluk konusunda önem taşıyan bir mineraldir. Magnezyum eksikliğinin uyku problemleri ve yorgunluğa sebep olabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle diyetle yeterli düzeylerde alınması gerekmektedir. Yetersiz alımın önüne geçmek adına halk magnezyumdan zengin besinler konusunda bilinçlendirilebilir. Takviye kullanımı yerine magnezyumun besinler yoluyla alınımının teşvik edilmesi önerilebilir. İleriki çalışmalarda magnezyum takviyesi kullanım durumu sorgulanırken multivitaminlerin içindeki magnezyum miktarının da hesaba katılması adına multivitamin kullanma durumlarının da sorgulanması önerilebilir. Bugüne kadar bu konuda yapılan çalışmalar yeterli olmayıp daha geniş kesimlerde, uyku kalitesi ve yorgunluğu etkileyecek daha kapsamlı taramalar ele alınmalıdır. Bu konuda yol gösterici olması açısından magnezyumun uyku ve yorgunluk ile ilişkisini netleştirmek için daha fazla prospektif randomize kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

9. KAYNAKLAR

1. Glasdam SM, Glasdam S, Peters GH. The importance of magnesium in the human body: a systematic literature review. *Advances in Clinical Chemistry*. (73), 2016.
2. Ikonte CJ, Mun JG, Reider CA, Grant RW, Mitmesser SH. Micronutrient inadequacy in short sleep: Analysis of the NHANES 2005–2016. *Nutrients*. 11(10):23–35, 2019.
3. Komada Y, Narisawa H, Ueda F, Saito H, Sakaguchi H, Mitarai M et al. Relationship between self-reported dietary nutrient intake and self-reported sleep duration among Japanese adults. *Nutrients*. 9(2):134, 2017.
4. Sato-Mito N, Sasaki S, Murakami K, Okubo H, Takahashi Y, Shibata S et al. The midpoint of sleep is associated with dietary intake and dietary behavior among young Japanese women. *Sleep Medicine*. 12:289–94, 2011.
5. Ji X, Grandner MA, Liu J. The relationship between micronutrient status and sleep patterns: A systematic review. *Public Health Nutrition*. 20(4), 2017.
6. Peuhkuri K, Sihvola N, Korpela R. Diet promotes sleep duration and quality. *Nutrition Research*. 32(5), 2012.
7. Ding F, O'Donnell J, Xu Q, Kang N, Goldman N, Nedergaard M. Changes in the composition of brain interstitial ions control the sleep-wake cycle. *Science*. 352(6285):550-5, 2016.
8. Grandner MA, Jackson N, Gerstner JR, Knutson KL. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite*. 64:71-80, 2013.
9. Çakir B, Nişancı Kılınç F, Özata Uyar G, Özenir Ç, Ekici EM, Karaismailoğlu E. The relationship between sleep duration, sleep quality and dietary intake in adults. *Sleep and Biological Rhythms*. 18(1):49-57, 2020.
10. Outhoff K. Magnesium: effects on physical and mental performance. *South African Family Practice*. 60(4):32–4, 2018.
11. Faryadi Q. The magnificent effect of magnesium to human health : a critical review. *International Journal of Applied Science and Technology*. 2(3), 2012.

12. Hasbay Büyükkaragöz A. Spor, egzersiz ve magnezyum. ss. 69-74. İçinde: Mercanlıgil SM, editör. Sağlıkta, Hastalıklarda ve Özel Durumlarda Magnezyum. Ankara, Türkiye Klinikleri, 2020.
13. Tardy AL, Pouteau E, Marquez D, Yilmaz C, Scholey A. Vitamins and minerals for energy, fatigue and cognition: A narrative review of the biochemical and clinical evidence. *Nutrients*. 228, 2020.
14. Cao Y, Zhen S, Taylor AW, Appleton S, Atlantis E, Shi Z. Magnesium intake and sleep disorder symptoms: Findings from the Jiangsu nutrition study of Chinese adults at five-year follow-up. *Nutrients*. 10(10):13–54, 2018.
15. Nielsen FH, Johnson LK, Zeng H. Magnesium supplementation improves indicators of low magnesium status and inflammatory stress in adults older than 51 years with poor quality sleep. *Magnesium Research*. 23(4):158–68, 2010.
16. Vormann J. Magnesium: Nutrition and Homoeostasis. *AIMS Public Health*. 3(2):329–40, 2016.
17. Sun C, Wang R, Li Z, Zhang D. Dietary magnesium intake and risk of depression. *Journal of Affective Disorders*. 246:627–32, 2019.
18. Schwalfenberg GK, Genus SJ. The importance of magnesium in clinical healthcare. *Scientifica*. 2017, 2017.
19. Veronese N, Demurtas J, Pesolillo G, Celotto S, Barnini T, Calusi G et al. Magnesium and health outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational and intervention studies. *European Journal of Nutrition*. 59(1), 2020.
20. Jahnen-Dechent W, Ketteler M. Magnesium basics. *CKJ: Clinical Kidney Journal*. 5(SUPPL. 1), 2012.
21. Nielsen FH. Dietary magnesium and chronic disease. *Advances in Chronic Kidney Disease*. 25(3), 2018.
22. Costello R, Wallace TC, Rosanoff A. Nutrient information: magnesium. *Advances in Nutrition and International Review Journal*. 7:199–201, 2016.
23. Jiang L, He P, Chen J, Liu Y, Liu D, Qin G et al. Magnesium levels in drinking water and coronary heart disease mortality risk: A meta-analysis. *Nutrients*. 8(1), 2016.

24. Dağ A. Sağlık açısından magnezyumun önemi. Türkiye Klinikleri. 1:1–6, 2020.
25. Institute of Medicine (US) Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: A Risk Assessment Model for Establishing Upper Intake Levels for Nutrients. 1998.
26. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031, Ankara. 2016.
27. Ford ES, Li C, McGuire LC, Mokdad AH, Liu S. Intake of dietary magnesium and the prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Obesity*. 15(5), 2007.
28. Hruby A, Ngwa JS, Renström F, Mary MK, Ganna A, Hallmans G et al. Higher magnesium intake is associated with lower fasting glucose and insulin, with no evidence of interaction with select genetic loci, in a meta-analysis of 15 CHARGE consortium studies. *Journal of Nutrition*. 143(3), 2013.
29. Kim DJ, Xun P, Liu K, Loria C, Yokota K, Jacobs DR et al. Magnesium intake in relation to systemic inflammation, insulin resistance, and the incidence of diabetes. *Diabetes Care*. 33(12), 2010.
30. Efstratiadis G, Sarigianni M, Gougourelas I. Hypomagnesemia and cardiovascular system. *Hippokratia*. 10(4), 2006.
31. Kieboom BCT, Niemeijer MN, Leening MJG, van den Berg ME, Franco OH, Deckers JW et al. Serum magnesium and the risk of death from coronary heart disease and sudden cardiac death. *Journal of the American Heart Association*. 5(1), 2016.
32. Qu X, Jin F, Hao Y, Li H, Tang T, Wang H et al. Magnesium and the risk of cardiovascular events: a meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS ONE*. 8(3), 2013.
33. Chiuve SE, Sun Q, Curhan GC, Taylor EN, Spiegelman D, Willett WC et al. Dietary and plasma magnesium and risk of coronary heart disease among women. *Journal of the American Heart Association*. 2(2), 2013.
34. Kutlutürk F, Bayraktaroğlu T, Sertkaya AÇ, Azezli A. Fazla kilolu ve obez kadınlarda serum magnezyum düzeyi ile kardiyovasküler risk faktörleri

- arasındaki ilişki. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2(3):15–21, 2010.
35. al Alawi AM, Majoni SW, Falhammar H. Magnesium and human health: perspectives and research directions. *International Journal of Endocrinology*. 2018, 2018.
 36. Houston M. The role of magnesium in hypertension and cardiovascular disease. *Journal of Clinical Hypertension*. 13(11), 2011.
 37. Han H, Fang X, Wei X, Liu Y, Jin Z, Chen Q et al. Dose-response relationship between dietary magnesium intake, serum magnesium concentration and risk of hypertension: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrition Journal*. 16(1), 2017.
 38. de Baaij JHF, Hoenderop JGJ, Bindels RJM. Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiological Reviews*. 95(1), 2015.
 39. Ikee R, Toyoyama T, Endo T, Tsunoda M, Hashimoto N. Impact of sevelamer hydrochloride on serum magnesium concentrations in hemodialysis patients. *Magnesium Research*. 29(4), 2016.
 40. Massy ZA, Nistor I, Apetrii M, Brandenburg VM, Bover J, Evenepoel P et al. Magnesium-based interventions for normal kidney function and chronic kidney disease. *Magnesium Research*. 29(4), 2016.
 41. Huang JH, Cheng FC, Wu HC. Low magnesium exacerbates osteoporosis in chronic kidney disease patients with diabetes. *International Journal of Endocrinology*. 2015, 2015.
 42. Ordak M, Matras J, Muszynska E, Nasierowski T, Bujalska-Zadrozny M. Magnesium in schizophrenia. *Pharmacological Reports*. 69(5), 2017.
 43. Ozturk S, Cillier AE. Magnesium supplementation in the treatment of dementia patients. *Medical Hypotheses*. 67(5), 2006.
 44. Mousain-Bosc M, Roche M, Polge A, Pradal-Prat D, Rapin J, Bali JP. Improvement of neurobehavioral disorders in children supplemented with magnesium-vitamin B6: I. Attention deficit hyperactivity disorders. *Magnesium Research*. 19(1), 2006.

45. Bitarafan S, Harirchian M-H, Nafissi S, Sahraian M-A, Togha M, Siassi F et al. Dietary intake of nutrients and its correlation with fatigue in multiple sclerosis patients. *Iranian Journal of Neurology*. 13(1), 2014.
46. Huang JH, Lu YF, Cheng FC, Lee JNY, Tsai LC. Correlation of magnesium intake with metabolic parameters, depression and physical activity in elderly type 2 diabetes patients: A cross-sectional study. *Nutrition Journal*. 11(1), 2012.
47. İyigün G, Angın E, Kırmızıgil B, Öksüz S, Özdil A, Malkoç M. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin mental sağlık, fiziksel sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 4(3):125–33, 2017.
48. Şenol V, Soyuer F, Pekşen Akça R, Argün M. Adolesanlarda uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 13(2):93–102, 2012.
49. Türközü D, Aksoydan E. Uyku süresi ve kalitesinin beslenme ve vücut bileşimine etkisi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. 24(10–17), 2015.
50. Gökçay B, Arda B. Tıp tarihi açısından uyku ve uyku araştırmaları. *Lokman Hekim Journal*. 3(1):70–8, 2013.
51. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L et al. National Sleep Foundation' s sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 1(1):40–3, 2015.
52. Watson NF, Badr MS, Belenky G, Bliwise DL, Buxton OM, Buysse D et al. Recommended amount of sleep for a healthy adult: A joint consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. (11), 2015.
53. Krystal AD, Edinger JD. Measuring sleep quality. *Sleep Medicine*. 9(SUPPL. 1), 2008.
54. Sadeh A. The role and validity of actigraphy in sleep medicine: An update. *Sleep Medicine Reviews*. 15(4), 2011.
55. Ohayon M, Wickwire EM, Hirshkowitz M, Albert SM, Avidan A, Daly FJ et al. National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep Health*. 3(1), 2017.

56. Yi H, Shin K, Shin C. Development of the Sleep Quality Scale. *Journal of Sleep Research*. 15(3), 2006.
57. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 7(2):107–15, 1996.
58. Önder İ, Masal E, Demirhan E, Horzum MB, Beşoluk Ş. Psychometric properties of sleep quality scale and sleep variables questionnaire in Turkish student sample. *International Journal of Psychology and Educational Studies*. 3(3), 2016.
59. Özlü Z, Özer N. Richard-Campbell Uyku Ölçeği geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2, 2015.
60. Sönmez N. Scopa Uyku Ölçeği Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 2018.
61. Luyster FS, Strollo PJ, Zee PC, Walsh JK. Sleep: A health imperative. *Sleep*. 35(6), 2012.
62. Morselli L, Leproult R, Balbo M, Spiegel K. Role of sleep duration in the regulation of glucose metabolism and appetite. *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism*. 24(5), 2010.
63. Beccuti G, Pannain S. Sleep and obesity. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 14(4), 2011.
64. Leproult R, Cauter E. Role of sleep and sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocrine Development*. 17:11–21, 2010.
65. Ibáñez V, Silva J, Cauli O. A survey on sleep assessment methods. *PeerJ*. 2018(5), 2018.
66. Sharpe M. ABC of psychological medicine: Fatigue. *BMJ*. 325(7362), 2002.
67. Yang CM, Wu CH. The Situational Fatigue Scale: A different approach to measuring fatigue. *Quality of Life Research*. 14(5), 2005.
68. Fritschi C, Quinn L. Fatigue in patients with diabetes: A review. *Journal of Psychosomatic Research*. 69(1), 2010.
69. Aaronson LS, Teel CS, Cassmeyer V, Neuberger GB, Pallikkathayil L, Pierce J et al. Defining and measuring fatigue. *Journal of Nursing Scholarship*. 31(1), 1999.

70. Cella M, Chalder T. Measuring fatigue in clinical and community settings. *Journal of Psychosomatic Research*. 69(1), 2010.
71. Armutlu K, Çetişli Korkmaz N, Keser I, Sümbüloğlu V, Akbıyık İD, Güney Z ve ark. The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *International Journal of Rehabilitation Research*. 30(1), 2007.
72. Piper BF, Dibble SL, Dodd MJ, Weiss MC, Slaughter RE, Paul SM. The revised Piper Fatigue Scale: psychometric evaluation in women with breast cancer. *Oncology Nursing Forum*. 25(4), 1998.
73. de Vries J, Michielsen H, van Heck GL, Drent M. Measuring fatigue in sarcoidosis: The Fatigue Assessment Scale (FAS). *British Journal of Health Psychology*. 9:279–91, 2004.
74. Stewart ST, Woodward RM, Rosen AB, Cutler DM. The impact of symptoms and impairments on overall health in us national health data. *Medical Care*. 46(9), 2008.
75. Avlund K, Mehlsen MY, Thomsen DK, Viidik A, Zachariae R. Physical functioning and use of health services in a young and old sample. *Danish Medical Bulletin*. 55(3), 2008.
76. Lock AM, Bonetti DL, Campbell ADK. The psychological and physiological health effects of fatigue. *Occupational Medicine*. 68(8), 2018.
77. Mollicone D, Kan K, Mott C, Bartels R, Bruneau S, van Wollen M et al. Predicting performance and safety based on driver fatigue. *Accident; analysis and prevention*. 126, 2019.
78. Nagai M, Morikawa Y, Kitaoka K, Nakamura K, Sakurai M, Nishijo M et al. Effects of fatigue on immune function in nurses performing shift work. *Journal of Occupational Health*. 53(5), 2011.
79. le Mansec Y, Pageaux B, Nordez A, Dorel S, Jubeau M. Mental fatigue alters the speed and the accuracy of the ball in table tennis. *Journal of Sports Sciences*. 36(23), 2018.
80. Peuhkuri K, Sihvola N, Korpela R. Dietary factors and fluctuating levels of melatonin. *Food & Nutrition Research*. 56(1), 2012.

81. Feeney KA, Hansen LL, Putker M, Olivares-Yañez C, Day J, Eades LJ et al. Daily magnesium fluxes regulate cellular timekeeping and energy balance. *Nature*. 532(7599):375-9, 2016.
82. Pilchova I, Klacanova K, Tatarkova Z, Kaplan P, Racay P. The involvement of Mg²⁺ in regulation of cellular and mitochondrial functions. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2017, 2017.
83. Huskisson E, Maggini S, Ruf M. The role of vitamins and minerals in energy metabolism and well-being. *Journal of International Medical Research*. 35(3), 2007.
84. Alraek T, Lee MS, Choi TY, Cao H, Liu J. Complementary and alternative medicine for patients with chronic fatigue syndrome: A systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 11:87, 2011.
85. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to magnesium and “hormonal health” (ID 243), reduction of tiredness and fatigue (ID 244), contribution to normal psychological functions (ID 245, 246), maintenance of normal blood glucose concentrations (ID 342), maintenance of normal blood pressure (ID 344, 366, 379), protection of DNA, proteins and lipids from oxidative damage (ID 351), maintenance of the normal function of the immune system (ID 352), maintenance of normal blood pressure during pregnancy (ID 367), resistance to mental stress (ID 375, 381), reduction of gastric acid levels (ID 376), maintenance of normal fat metabolism (ID 378) and maintenance of normal muscle contraction (ID 380, ID 3083) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*. 8(10):1807, 2010.
86. World Health Organization (WHO). Mean Body Mass Index (BMI). 2017.
87. Rakıcıoğlu N, Acar Tek N, Ayaz A, Pekcan G. *Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu*. 2006.
88. Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS), Versiyon 8.2. İstanbul, 2019.
89. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. ss. 67-142. İçinde: Baysal A, editör. *Diyet El Kitabı*. Ankara, Hatiboğlu Yayınevi, 2014.

90. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*. 28:193–213, 1989.
91. Michielsen HJ, de Vries J, van Heck GL. Psychometric qualities of a brief self-rated fatigue measure: The Fatigue Assessment Scale. *Journal of Psychosomatic Research*. 54(4), 2003.
92. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA). 2019.
93. Kamiński M, Skonieczna-Żydecka K, Nowak JK, Stachowska E. Global and local diet popularity rankings, their secular trends, and seasonal variation in Google Trends data. *Nutrition*. 79–80, 2020.
94. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Total Nutrient Intakes: Percent Reporting and Mean Amounts of Selected Vitamins and Minerals from Food and Beverages and Dietary Supplements, by Gender and Age, What We Eat in America, NHANES 2017-2018. 2020.
95. Rehm CD, Peñalvo JL, Afshin A, Mozaffarian D. Dietary intake among US Adults, 1999-2012. *JAMA- Journal of the American Medical Association*. 315(23), 2016.
96. Zhang W, Iso H, Ohira T, Date C, Tamakoshi A. Associations of dietary magnesium intake with mortality from cardiovascular disease: The JACC study. *Atherosclerosis*. 221(2), 2012.
97. Hossein-Nezhad A, Holick MF. Optimize dietary intake of vitamin D: An epigenetic perspective. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 15(6), 2012.
98. Vari R, Scazzocchio B, D'Amore A, Giovannini C, Gessani S, Masella R. Gender-related differences in lifestyle may affect health status. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanita*. 52(2), 2016.
99. Atalikoğlu Başkan S, Güneş D. The effect of stress perceived by adults due to the COVID-19 pandemic on their sleep quality. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 8(1), 2021.

100. Kabeloğlu V, Gül G. COVID-19 salgını sırasında uyku kalitesi ve ilişkili sosyal ve psikolojik faktörlerin araştırılması. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2:97–104, 2021.
101. Duran S, Erkin Ö. Psychologic distress and sleep quality among adults in Turkey during the COVID-19 pandemic. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 107, 2021.
102. Gupta R, Grover S, Basu A, Krishnan V, Tripathi A, Subramanyam A et al. Changes in sleep pattern and sleep quality during COVID-19 lockdown. *Indian Journal of Psychiatry*. 62(4), 2020.
103. Morgul E, Bener A, Atak M, Akyel S, Aktaş S, Bhugra D et al. COVID-19 pandemic and psychological fatigue in Turkey. *International Journal of Social Psychiatry*. 67(2), 2021.
104. Rudroff T, Kamholz J, Fietsam AC, Deters JR, Bryant AD. Post-covid-19 fatigue: Potential contributing factors. *Brain Sciences*. 10(12), 2020.
105. Yary T, Aazami S, Soleimannejad K. Dietary intake of magnesium may modulate depression. *Biological Trace Element Research*. 151(3), 2013.
106. Kırçalı N. Diyet magnezyum alımı ile duygu durum düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 33-5, Ankara, 2018.
107. Özçalışkan H, Tip 2 diyabetik bireylerde diyet magnezyum alımı ve serum magnezyum düzeyi ile metabolik kontrol parametreleri arasındaki ilişkinin araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 100-10, Ankara, 2015.
108. Özçalışkan İlkay H, Şahin H, Tanrıverdi F, Samur G. Association between magnesium status, dietary magnesium intake, and metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of the American College of Nutrition*. 38(1), 2019.
109. Hashimoto A, Inoue H, Kuwano T. Low energy intake and dietary quality are associated with low objective sleep quality in young Japanese women. *Nutrition Research*. 80:44–54, 2020.
110. Kızıl İkinci G. Diyarbakır ili Yenişehir Toplum Sağlığı Merkezi'ne başvuran bireylerde uyku kalitesinin diyet kalitesine ve antropometrik

- ölçümlere etkisinin belirlenmesi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 70-2, Gaziantep, 2019.
111. Öçal Ö. Acıbadem Maslak Hastanesi beslenme ve diyet polikliniğine başvuran yetişkin bireylerde besin tüketiminin Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği ile ilişkisi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 67-9, Ankara, 2015.
112. de la Vega R, Racine M, Castarlenas E, Solé E, Roy R, Jensen MP et al. The role of sleep quality and fatigue on the benefits of an interdisciplinary treatment for adults with chronic pain. *Pain Practice*. 19(4), 2019.
113. Ünsal A, Demir G. Evaluation of sleep quality and fatigue in hospitalized patients. *International Journal of Caring Sciences*. 5(3):311–9, 2012.
114. Kılınç HE, Ünver B. Effects of sleep quality and mental and physical fatigue on mechanical neck pain. *Journal of Adnan Menderes University Health Sciences Faculty*. 6(1):116-124, 2022.
115. İnal Ö, Pekçetin S. Yaşlı bireylerde uyku kalitesinin yorgunluk ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 10(4):604-8, 2019.
116. Matsunaga T, Nishikawa K, Adachi T, Yasuda K. Associations between dietary consumption and sleep quality in young Japanese males. *Sleep and Breathing*. 25(1), 2021.
117. Albrechtsen MT, Langeskov-Christensen M, Jørgensen MLK, Dalgas U, Hansen M. Is diet associated with physical capacity and fatigue in persons with multiple sclerosis? –Results from a pilot study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 40, 2020.
118. Pot GK, Khatib HK al, Perowicz M, Hall WL, Harding SV, Darzi J. Sleep duration, nutrient intake and nutritional status in UK adults. *Proceedings of the Nutrition Society*. 75(OCE3), 2016.
119. Hepsomali P, Groeger JA. Diet, sleep, and mental health: Insights from the UK biobank study. *Nutrients*. 13(8), 2021.
120. Guest DD, Evans EM, Rogers LQ. Diet components associated with perceived fatigue in breast cancer survivors. *European Journal of Cancer Care*. 22(1), 2013.

10. EKLER

Ek-1: Gönüllü onam formu

DİYET MAGNEZYUM ALIMI İLE UYKU KALİTESİ VE YORGUNLUK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırma 18-65 yaş arasındaki bireylerin diyet magnezyum alımları ile uyku kalitesi ve yorgunluk durumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmaktadır.

Katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmanın amacına ulaşabilmesi için soruların eksiksiz bir şekilde doldurulması gerekmektedir.

Araştırma kapsamında alınan tüm verileriniz Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na göre gizli tutulacak olup, kesinlikle üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Sağlayacağınız bilgiler araştırma için çok değerlidir. Katılımınız için teşekkür ederiz.

* Gerekli

Araştırmaya katılmayı onaylıyor musunuz? *

- Evet, onaylıyorum.
- Hayır, onaylamıyorum.

Ek-2: Anket formu

**DİYET MAGNEZYUM ALIMI İLE UYKU KALİTESİ VE YORGUNLUK
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Tarih:

A) GENEL BİLGİLER

1. Yaş:

2. Cinsiyet: a. Erkek b. Kadın

3. Boy uzunluğu:.....cm

4. Vücut ağırlığı:.....kg

5. Eğitim durumu:

a. Okur yazar değil b. İlkokul c. Ortaokul d. Lise e. Üniversite

f. Lisansüstü

6. Meslek:

a. İşsiz b. Ev hanımı c. Memur d. İşçi e. Öğrenci f. Emekli g. Özel sektör h.
Kendi işi i. Diğer (.....)

7. Tanısı konulmuş bir sağlık sorununuz var mı?

a. Evet b. Hayır

8. Evet ise belirtiniz:

a. Kalp-damar hastalıkları b. Yüksek tansiyon c. Yüksek kolesterol d. Şeker
hastalığı e. Kanser f. Diğer (.....)

9. Magnezyum takviyesi kullanıyor musunuz?

a. Evet b. Hayır

10. Evet ise günlük kaç mg kullanıyorsunuz?mg

11. Düzenli olarak fiziksel aktivite (en az 30 dk, yorulacak kadar) yapıyor musunuz?

a. Evet b. Hayır

12. Fiziksel aktivite yapma sıklığınız nedir?

a. Hiç b. Haftada 1-2 gün c. Haftada 3-4 gün d. Her gün

B) BESİN TÜKETİM SIKLIĞI VE MİKTARI FORMU

Aşağıdaki besinleri ne sıklıkla tükettiğinizi işaretleyiniz ve tükettiğiniz miktarları belirtiniz. (Son 1 ayı düşünerek cevaplayınız)

Besinler	Tüketim Sıklığı (kez)							Miktar
	Her gün	Haftada 5-6	Haftada 3-4	Haftada 1-2	15 güne 1	Ayda 1	Hiç	
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ								
Süt								
Tam yağlı								
Yarım yağlı								
Yağsız (light, <%1 yağlı)								
Aromalı süt								
Yoğurt								
Tam yağlı								
Yarım yağlı								
Yağsız								
Meyveli								

yoğurt								
Ayran								
Kefir								
Beyaz peynir								
Tam yağlı								
Yarım yağlı								
Yağsız								
Kaşar peyniri								
Lor peyniri								
Az yağlı/yağsız								
Yağlı								
Krem/ labne peynir								
Dondurma								
Sütlü tatlılar (sütlaç, muhallebi vb.)								
ET ve ET GRUBU BESİNLER								
Kırmızı et								
Tavuk eti								
Hindi								
Balık								
Taze								
Konserve								
İşlenmiş et ürünleri								
Salam, sosis								
Sucuk								
Pastırma								

Sakatatlar (dalak, karaciğer vb.)								
Deniz ürünleri (karides, ıstakoz vb.)								
Yumurta								
KURU BAKLAGİLE R								
Kırmızı mercimek								
Yeşil mercimek								
Nohut								
Kuru fasulye								
Barbunya								
Kuru börülce								
YAĞLI TOHURLAR								
Kabak çekirdeği								
Ay çekirdeği								
Kayısı çekirdeği								
Badem								
Fındık								
Ceviz								
Pikan cevizi								
Yer fıstığı								
Antep fıstığı								
Keten tohumu								
Susam								

Haşhaş								
SEBZELER								
Domates, salatalık								
Dereotu								
Maydanoz								
Ispanak, pazı								
Semizotu								
Brokoli, karnabahar, brüksel lahanası								
Deniz börülcesi								
Dolma biber								
Yeşil fasulye, bezelye								
Bamya								
Pırasa								
Kereviz, enginar								
Havuç, turplar, kırmızı pancar								
Patates								
Soğan, sarımsak								
MEYVELER								
Turunçgiller (portakal, mandalina, greyfurt vb.)								
Elma, armut,								

ayva								
Muz								
Kivi								
Nar								
Kuru meyveler								
Kuru incir								
Kuru kayısı								
Kuru üzüm								
EKMEK VE TAHILLAR								
Beyaz ekmek								
Kepekli ekmek								
Tam buğday ekmeği								
Çavdar ekmeği								
Yufka, bazlama, lavaş								
Pirinç								
Bulgur								
Makarna, erişte								
Şehriye								
Tarhana								
Tatlı unlu mamüller (kek, pasta, vb.)								
Tuzlu unlu mamüller (kraker vb.)								
Kahvaltılık tahıl gevrekleri								
Yulaf								

YAĞLAR								
Tereyağ								
Margarin								
Ayçiçek yağı								
Mısırözü yağı								
Zeytinyağı								
Zeytin								
Tahin								
Avokado								
ŞEKERLER VE TATLILAR								
Şeker (toz, kesme)								
Gofret ve barlar								
Şerbetli tatlılar								
Bal, reçel, pekmez								
Sütlü çikolata								
Bitter çikolata								
DİĞER BESİNLER								
Pide, lahmacun, pizza								
Döner, kebab vb.								
Hamburger (et, tavuk)								
Kızartılmış fast food yiyecekler (patates, soğan								

vb.)								
Cips								
Hazır yemekler (meze, sarma, çiğ köfte vb.)								
İÇECEKLER								
Su								
Siyah çay								
Bitki çayları								
Kahve								
Maden suyu								
Şekerli içecekler (gazlı içecekler, soğuk çay, limonata, enerji içeceği vb.)								
Alkollü içecekler								

C) PİTTSBURGH UYKU KALİTESİ İNDEKSİ

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son 1 ayı göz önünde bulundurun.

- 1.Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?
- 2.Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı?
..... dk
- 3.Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?
- 4.Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir)saat

5. Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'ten çok
a.30 dakika içinde uykuya dalamadınız					
b.Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız					
c.Tuvalete gittiniz					
d.Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz					
e.Aşırı derecede üşüdünüz					
f.Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz					
g.Kötü rüyalar gördünüz					
h.Ağrı duyduunuz					
i.Diğer nedenler					
j.Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız					

6. Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz?

a.Çok iyi b.Oldukça iyi c.Oldukça kötü d.Çok kötü

7. Geçen ay uyumanıza yardımcı olması için ne sıklıkta (reçeteli veya reçetesiz) uyku ilacı aldınız?

a.Hiç b.Haftada 1'den az c.Haftada 1-2 kez d.Haftada 3'ten çok

8. Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

a.Hiç b.Haftada 1'den az c.Haftada 1-2 kez d.Haftada 3'ten çok

9. Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derece problem oluşturdu?

a.Hiç problem oluşturmadı
b.Yalnızca çok az bir problem oluşturdu
c.Bir dereceye kadar problem oluşturdu
d.Çok büyük bir problem oluşturdu

10. Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?

- a. Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok
- b. Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var
- c. Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
- d. Partner aynı yatakta

11. Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa son 1 ayda ona aşağıdaki durumları ne sıklıkta yaşadığınızı sorun.

	Haftada	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'ten çok
a. Gürültülü horlama					
b. Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar					
c. Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama					
d. Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık					
e. Diğer huzursuzluklarınız					

D) YORGUNLUK DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki on ifade sizin genellikle nasıl hissettiğinizi anlamak için verilmiştir. Her ifade için “hiçbir zaman” ve “her zaman” arasında değişen beş cevaptan birini seçebilirsiniz.

1. Hiçbir zaman
2. Bazen (ayda bir veya daha az)
3. Genellikle (yaklaşık olarak ayda birkaç kez)
4. Sıklıkla (hemen her hafta)
5. Her zaman (hemen her gün)

	Hiçbir zaman	Bazen	Genellikle	Sıklıkla	Her zaman
1. Yorgunluktan dolayı rahatsızım					
2. Çok çabuk yorulurum					
3. Gün boyunca fazla bir şey yapmıyorum					
4. Günlük yaşam için yeterli enerjim var					
5. Bedensel olarak tükenmiş hissediyorum					
6. Bir şeye başlamakta sorun yaşıyorum					
7. Berrak düşünmede sorunlarım var					
8. Hiçbir şey yapmak için istek duymuyorum					
9. Zihinsel olarak tükenmiş hissediyorum					
10. Bir şey yaparken oldukça iyi odaklanabiliyorum					

Ek-3: FAS Türkçe versiyon Cronbach Alfa değeri

RESULTS

The Cronbach Alpha for internal consistency is estimated to be 0.90; this level is much higher than 0.7, which is considered to be the lower threshold for a successful questionnaire. This high level of Cronbach alpha may also indicate that some of the items may be redundant.

Here are the Spearman Rank Correlations among the 10-items. We highlighted some of the high correlations.

Table 4. Spearman Rank Correlation Among the 10-items

Spearman Correlation Coefficients, N = 211										
Prob > r under H0: Rho=0										
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
S1	1.00000	0.58232	0.33575	0.32839	0.60027	0.39378	0.42638	0.39524	0.49737	0.19700
S1		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0.0041
S2	0.58232	1.00000	0.47011	0.37301	0.56362	0.45861	0.38315	0.41201	0.46242	0.31275
S2			<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
S3	0.33575	0.47011	1.00000	0.26816	0.54124	0.56940	0.44020	0.55412	0.54439	0.28352
S3		<.0001		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
S4	0.32839	0.37301	0.26816	1.00000	0.40971	0.29692	0.35913	0.35212	0.42113	0.55034
S4		<.0001	<.0001		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
S5	0.60027	0.56362	0.54124	0.40971	1.00000	0.57383	0.48317	0.55856	0.62523	0.25471
S5		<.0001	<.0001	<.0001		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	0.0002
S6	0.39378	0.45861	0.56940	0.29692	0.57383	1.00000	0.53505	0.69727	0.63882	0.30834
S6		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
S7	0.42638	0.38315	0.44020	0.35913	0.48317	0.53505	1.00000	0.58683	0.67443	0.39453
S7		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001		<.0001	<.0001	<.0001
S8	0.39524	0.41201	0.55412	0.35212	0.55856	0.69727	0.58683	1.00000	0.76282	0.39757
S8		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001		<.0001	<.0001
S9	0.49737	0.46242	0.54439	0.42113	0.62523	0.63882	0.67443	0.76282	1.00000	0.39468
S9		<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001		<.0001
S10	0.19700	0.31275	0.28352	0.55034	0.25471	0.30834	0.39453	0.39757	0.39468	1.00000
S10		0.0041	<.0001	<.0001	0.0002	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-10840098-772.02-1025
Konu : Etik Kurulu Kararı

12/01/2021

Sayın Aysel Ayça ADIGÜZEL

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Diyet Magnezyum Alımı ile Uyku Kalitesi ve Yorgunluk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Dr. Öğr. Üye. Mahmut TOKAÇ tarafından 12.01.2021 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 23031B1BX2 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Medipol Üniversitesi Kavacak Yerleşkesi (Ana Yerleşke Rektörlük)
Kavacak Mah. Ekinciler Cad. No: 19, Kavacak Kavşağı, 34810 Beykoz, İstanbul
T: 444 85 44 F: 0212 531 75 55
E-Posta: bilgi@medipol.edu.tr İnternet Adresi: www.medipol.edu.tr
Kep Adresi: medipoluniversitesi@hs03.kep.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin: Bilge KAYA
Tel: E-Posta:



ISTANBUL MEDIPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Diyet Magnezyum Alımı ile Uyku Kalitesi ve Yorgunluk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi			
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Aysel Ayça ADIGÜZEL			
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Diyetisyen			
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUGU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No:36	Tarih: 07/01/2021				
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “oybirliği” ile karar verilmiştir.					

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ

Unvan/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ	Tıp Tarihi ve Etik	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Uygundur
Prof. Dr. Mete ÜNGÖR	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Uygundur
Doç. Dr. Mehmet Kemal ÖZDEMİR	Elektrik ve Elektronik	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Uygundur
Doç. Dr. İknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Uygundur
Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Neziha HACIHASANOĞLU ÇAKMAK	Biyokimya	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Neriman İpek KIRMIZI	Tıbbi Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Uygundur

* :Toplantıda Bulunma

COVID-19 (Pandemi) nedeniyle etik kurulumuz sanal olarak toplanmış olup kurul üyelerimizden uygunluk kararı sanal ortamda alınmıştır. Araştırmacı tarafından talep edilirse, COVID-19 (Pandemi) sonrası ıslak imzalı karar formu ayrıca hazırlanabilir.

Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Sekreteri
Bilge KAYA