



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
GAZİOSMANPAŞA SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ**

AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ OLAN HASTALARDA
DİKKAT İŞLEVLERİNİN VE UYKU KALİTESİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Berna Uçak GÜNEY

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL – 2024



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
GAZİOSMANPAŞA SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ**

AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ OLAN HASTALARDA
DİKKAT İŞLEVLERİNİN VE UYKU KALİTESİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Berna Uçak GÜNEY

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Okcan BASAT

İkinci Tez Danışmanı: Uzm. Dr. Abdullah Ozan POLAT

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL – 2024

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca engin bilgi ve tecrüberinden faydalandığım, her koşulda yanımda olan, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, tez süresince hiçbir desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam, tez danıőmanım, Aile Hekimliği Klinik ve Eğitim Sorumlusu Prof. Dr. Okcan BASAT'a,

Tez çalışma sürecinin baőından itibaren her konuda beni destekleyen, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ikinci tez danıőmanım Uz. Dr. Abdullah Ozan POLAT'a,

En zor zamanlarımda yanımda olan, yoğun iş temposunda çalışmasına rağmen her koşulda beni destekleyen, sorumluluklarımı paylaőan sevgili eőim Dr. Onur Alptekin GÜNEY'e

Yaőamım boyunca her koşulda saygı ve sevgisini esirgemeyen, bütün zorluklara rağmen benim buralara gelmemi sağlayan annem, babam ve kardeőime, eğitim hayatım boyunca beni destekleyen iş arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Berna Uçak
GÜNEY

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR.....	iv
TABLolar DİZİNİ	vi
ÖZET.....	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. ANEMİ	3
2.1.1. Tanı ve Epidemiyoloji.....	3
2.1.2. Anemi Sınıflandırma.....	4
2.2. DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ	6
2.2.1. Tanım ve Epidemiyoloji.....	6
2.2.2. Demir Eksikliği Anemisi Prevalans	8
2.2.3. Demir Eksikliği Anemisi Etyoloji.....	8
2.2.4. Demir Eksikliği Anemisi Klinik Belirti ve Bulgular	10
2.2.5. Demir eksikliği Anemisi Tanı	11
2.2.6. Demir Eksikliği Anemisi Ayırıcı Tanı.....	11
2.2.7. Demir Eksikliği Anemisi Tedavi.....	12
2.3. DİKKAT İŞLEVLERİ	15
2.4. BİLİŞSEL ESNEKLİK	17
2.5. DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ, BİLİŞSEL FONKSİYONLAR VE DİKKAT.....	18
2.6. UYKU.....	19

2.7. DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ VE UYKU.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1. ETİK KURUL İZİNİ.....	24
3.2. ÇALIŞMANIN ÖZELLİKLERİ.....	24
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	24
3.2.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	24
3.2.3. Verilerin Toplanması	25
3.3. ÖLÇEKLER.....	25
3.3.1. Bilişsel Esneklik Envanteri	25
3.3.2. Sözel Akıcılık Testi	25
3.3.3. Scopa Uyku Ölçeği	26
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	27
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
7. KAYNAKÇA	51

KISALTMALAR

BEE	: Bilişsel Esneklik envanteri
BMI	: Vücut Kitle İndeksi
CRSWD	: Sirkadiyen Ritim Uyku Bozukluklarının
DE	: Demir Eksikliği
DEA	: Demir Eksikliği Anemisi
DEHB	: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EF	: Yürütücü İşlevler
Hb	: Hemoglobin
HBF	: Fetal Hemoglobin
Hct	: Hematokrit
ICSD	: Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflaması
IV	: İntravenöz
L-FPN	: Lateral Frontoparyetal Ağ
MCHC	: Ortalama Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu
M-CIN	: Midcingulo-insular Ağ
MCV	: Ortalama Eritrosit Hacmi
NREM	: Hızlı Göz Hareketi Olmayan
OKB	: Obsesif Kompulsif Bozukluk
OSA	: Obstrüktif Uyku Apnesi
PLMD	: Periyodik Ekstremitte Hareket Bozukluğu
RBC	: Kırmızı Kan Hücresi
RDW	: Eritrosit Dağılım İndeksi
REM	: Hızlı Göz Hareketi

- SAA** : Sözel Akıcılık Testi
SUÖ : Scopa Uyku Ölçeği
TDBK : Total Demir Bağlama Kapasitesi
WHO : Dünya Sağlık Örgütü



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Farklı Yaş Grupları ve Cinsiyetlerde Hemogloblin Düzeylerine Göre Anemi Sınıflandırması	3
Tablo 2: Anemi Morfolojik Sınıflandırma	5
Tablo 3: Anemi etyopatogenetik sınıflandırma	6
Tablo 4: Demir Eksikliği Anemisi Nedenleri	9
Tablo 5: Anemiye Bağlı Semptom ve Bulgular	11
Tablo 6: Sosyodemografik ve Klinik Özelliklere Ait Veriler (n=190)	29
Tablo 7: Kan parametrelerine ait betimsel bilgiler	30
Tablo 8: Ölçek, Alt Ölçeklerden ve Akıcılık Testinden Alınan Puanlara Ait Betimsel İstatistikler (n=190)	30
Tablo 9: Ölçek, alt ölçek ve Akıcılık testleri arasındaki ilişki	32
Tablo 10: SCOPA ölçeği ile kan parametreleri arasındaki ilişki	34
Tablo 11: BEE ölçeği ile kan parametreleri arasındaki ilişki	35
Tablo 12: Akıcılık testi ile kan parametreleri arasındaki ilişki	36
Tablo 13: Yaş ve BMI ile Ölçek ve akıcılık skorları arasındaki ilişki	38
Tablo 14: SCOPA Ölçeği ile sosyodemografik değişkenlerin karşılaştırılması	39
Tablo 15: BEE Ölçeği ile sosyodemografik değişkenlerin karşılaştırılması	41
Tablo 16: Akıcılık testi ile sosyodemografik değişkenlerin karşılaştırılması	43

ÖZET

Giriş ve Amaç: Demir eksikliği anemisi ile dikkat işlevleri ve uyku kalitesi ilişkilidir. Bu çalışmada demir eksikliği anemisi olan hastalarda dikkat işlevlerinin ve uyku kalitesinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Bu çalışma; tek merkezli, prospektif, tanımlayıcı-kesitsel desende planlandı. Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniği'ne 15.05.2024- 15.07.2024 tarihleri arasında başvuran kişilerden demir eksikliği anemisi saptanan 18-65 yaş arasında olan ve çalışmaya dahil etme kriterlerini karşılayan 190 gönüllü ile gerçekleştirildi. Verileri elde etmede Hasta Bilgi Formu, Bilişsel Esneklik envanteri (BEE), Sözel Akıcılık Testi(SAA) ve Scopa Uyku Ölçeği(SUÖ) kullanıldı.

Bulgular: Bu çalışma yaş ortalaması 38.83 ± 12.07 olan ve %85.3 (n=162) kadın olan toplam 190 hasta ile yapıldı. BEE-Toplam ile haftalık protein/et tüketimi ($r=0.187$, $p=0.010$), Hemoglobin ($r=0.174$, $p=0.016$) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. K/A/S harfi üretme sayısı ile Hemoglobin, Demir, Ferritin değerleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Hayvan-Meyve-Süpermarket kategorisinde kelime üretme sayısı ile Ferritin değeri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p \leq 0.001$). Kategori toplam ile Ferritin ($r=0.318$, $p<0.001$) değeri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. SCOPA-gece uykusu ile Demir ($r=-0.158$, $p=0.030$) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. SCOPA-Gündüz uykululuğu ile Hemoglobin ($r=-0.202$, $p=0.005$), Demir ($r=-0.168$, $p=0.021$), değerleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamızda, demir eksikliği anemisi olan bireylerde dikkat, bilişsel esneklik ve uyku kalitesinde belirgin bozulmalar gözlemlenmiştir. Hemoglobin ve ferritin seviyelerindeki düşüş, artan gündüz uykululuğu ve düşük kaliteli gece uykusuyla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, aneminin derinleşmesiyle birlikte bilişsel esneklik ve dikkat performansında daha belirgin bozulmalar meydana gelmiştir. Uyku kalitesindeki düşüş ise, dikkat ve bilişsel esneklik üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. Sonuç olarak, çalışmamız demir eksikliği anemisinin dikkat, bilişsel esneklik ve uyku kalitesini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Demir eksikliği anemisi, dikkat, Bilişsel esneklik, Uyku Kalitesi

ABSTRACT

Introduction and Purpose: Iron deficiency is associated with attention functions and sleep quality. This study aimed to examine attention functions and sleep quality in patients with iron deficiency anemia.

Method: This study was designed as a single-center, prospective, descriptive-cross-sectional study. It was conducted with 190 volunteers aged 18-65 who met the inclusion criteria and were diagnosed with iron deficiency anemia after presenting to the Family Medicine Outpatient Clinic of Gaziosmanpaşa Training and Research Hospital between May 15, 2024, and July 15, 2024. Data collection tools included the Patient Information Form, the Cognitive Flexibility Inventory (CFI), the Verbal Fluency Test (VFT), and the Scopa Sleep Scale (SSS).

Findings: This study was conducted with a total of 190 patients, with an average age of 38.83 ± 12.07 , of which 85.3% (n=162) were women. A positive significant correlation was found between the CFI-Total score and weekly protein/meat consumption ($r=0.187$, $p=0.010$) as well as hemoglobin levels ($r=0.174$, $p=0.016$). A positive significant correlation was also found between the number of words generated starting with the letters K/A/S and hemoglobin, iron, and ferritin levels ($p<0.05$). In the Animal-Fruit-Supermarket category, a positive significant correlation was found between the number of words generated and ferritin levels ($p \leq 0.001$). Additionally, a positive significant correlation was identified between the total number of categories and ferritin levels ($r=0.318$, $p<0.001$). A negative significant correlation was found between SCOPA-night sleep and iron levels ($r=-0.158$, $p=0.030$), as well as between SCOPA-daytime sleepiness and hemoglobin ($r=-0.202$, $p=0.005$) and iron levels ($r=-0.168$, $p=0.021$).

Conclusion: In our study, significant impairments in attention, cognitive flexibility, and sleep quality were observed in individuals with iron deficiency anemia. The decrease in hemoglobin and ferritin levels was associated with increased daytime sleepiness and poor-quality night sleep. Moreover, as anemia worsened, more pronounced impairments in cognitive flexibility and attention performance occurred. The decline in sleep quality also had a negative impact on attention and cognitive

flexibility. In conclusion, our study reveals that iron deficiency anemia adversely affects attention, cognitive flexibility, and sleep quality.

Keywords: Iron Deficiency Anemia, Attention, Cognitive Flexibility, Sleep Quality



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Anemi küresel bir halk sağlığı sorunudur hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ciddi sağlık sonuçlarına yol açar, dünya genelinde 571 milyon kadın ile 269 milyon çocuğu etkilediği vurgulanmıştır. Özellikle çocuklarda bilişsel gelişimi olumsuz etkilerken, yetişkinlerde iş verimliliğini düşürür ve genel yaşam kalitesini azaltır. Anemi, hamile kadınlar ve çocuklar için de büyük risk teşkil eder, çünkü bu gruplarda enfeksiyon riski, düşük doğum ağırlığı ve hatta anne ölüm oranlarını artırabilir(1)

Demir eksikliği anemisi (DEA), dünya çapında en sık görülen beslenme sorunlarından biri olup, özellikle kadınlar, çocuklar ve düşük sosyoekonomik gruplarda daha yaygındır. Bu durum, vücuttaki demir seviyelerinin düşmesiyle birlikte hemoglobin üretiminde azalmaya ve oksijen taşıma kapasitesinde ciddi bozulmalara yol açar. Sonuç olarak, demir eksikliği vücudun birçok hayati fonksiyonunu etkiler; bilişsel performans, bağışıklık sistemi ve enerji düzeyleri üzerinde olumsuz sonuçlara neden olur. Özellikle çocuklar ve gençler arasında dikkat eksikliği, hafıza problemleri ve öğrenme güçlükleri gibi bilişsel bozukluklar daha belirgin hale gelebilir.(2,3)

Demir, merkezi sinir sisteminin işleyişinde kritik bir elementtir ve özellikle dopamin gibi nörotransmitterlerin üretimi ve düzenlenmesinde önemli rol oynar. Dopamin, uyku-uyanıklık döngüsünü yönetmede temel bir bileşendir ve yetersiz demir seviyeleri bu süreci olumsuz etkileyebilir. Araştırmalar, demir eksikliğinin huzursuz bacak sendromu (HBS), periyodik bacak hareketleri bozukluğu (PLMB) ve uykusuzluk gibi uyku bozuklukları ile güçlü bir bağlantısı olduğunu ortaya koymuştur. Bu eksiklik, özellikle uyku kalitesinde düşüşe neden olabilir, çünkü demir eksikliği, beyindeki dopamin dengesini bozarak uyku düzenini olumsuz yönde etkileyen sinyallere yol açar. Demir seviyelerinin düşük olması, sadece uyku kalitesini değil, aynı zamanda uyku sırasında meydana gelen istemsiz hareketlerin artışını da tetikleyebilir.(4)

Dikkat, bilişsel süreçlerin temel bir parçası olup algı, öğrenme, hafıza ve karar verme gibi işlevler için kritik öneme sahiptir. Psikoloji ve nörobilim alanlarında dikkat, belirli uyaranlara odaklanma ve gereksiz bilgileri filtreleme becerisi olarak tanımlanır.

Dikkatin önemi, özellikle sınırlı bilişsel kaynakların etkin kullanımını sağlamakta yatar. Günümüzde dikkat, sürekli değişen bilgi ve uyaranlarla dolu bir dünyada odaklanabilme yeteneğini korumak açısından kritik bir rol oynar.(5,6)

Uyku, insan sağlığı için vazgeçilmez bir biyolojik süreçtir. Fiziksel iyilik hali, zihinsel performans ve duygusal işlevlerin dengelenmesi açısından kritik bir rol oynar.(7)

Her uyku evresi, zihnin ve vücudun tam olarak dinlenmesi için önemlidir. Bazı evreler sizi dinlenmiş hissettirirken, diğerleri öğrenme ve hafızayı güçlendirir. Uyku, aynı zamanda metabolizma ve bağışıklık sistemi gibi hayati fonksiyonları destekler ve uyanırken beyinde biriken toksinlerin temizlenmesine yardımcı olur.1 saatlik uyku kaybı bile odaklanmayı zorlaştırabilir ve tepki sürenizi yavaşlatabilir. Yetersiz uyku, sınırlılığı ve depresyon riskini artırabilir. Ayrıca, Kalp hastalığı, yüksek tansiyon ve diğer ciddi rahatsızlıklarla ilişkilidir.(8)

Toplumumuzda sıkça görülen demir eksikliği, dikkat bozuklukları ve uyku sorunlarına yol açarak bireylerin günlük yaşamlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Mevcut sınırlı araştırmalar, demir eksikliğinin bilişsel işlevlerde dikkat dağınıklığı ve konsantrasyon sorunlarına neden olabileceği, aynı zamanda uyku kalitesinde de ciddi düşüslere yol açabileceğini göstermektedir. Ancak, bu konunun daha kapsamlı bir şekilde aydınlatılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, demir eksikliği anemisi olan bireylerde uyku düzeni ve dikkat işlevlerinin ne derece etkilendiği ayrıntılı bir şekilde incelendi.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ANEMİ

2.1.1. Tanı ve Epidemiyoloji

Anemi, hemoglobin (Hb) seviyelerinin normalden düşük olması ve/veya kırmızı kan hücreleri (RBC) sayısının azalması ile karakterize edilen ve bir bireyin fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamak için yetersiz bir durumdur.(9)

WHO, anemiye erkekler için < 13 , hamile olmayan kadınlar için < 12 ve hamile kadınlar için < 11 hemoglobin (Hb) konsantrasyonu olarak tanımlar.(10)

Tablo 1: Farklı Yaş Grupları ve Cinsiyetlerde Hemoglobin Düzeylerine Göre Anemi Sınıflandırması(11)

Anemi Popülasyonu	Anemik Olmayan	ANEMİ		
		Hafif	Orta	Şiddetli
6-59 aylık çocuklar	≥ 110	100-109	70-99	< 70
5-11 yaş arası çocuklar	≥ 115	110-114	80-109	< 80
12-14 yaş arası çocuklar	≥ 120	110-119	80-109	< 80
Hamile olmayan kadınlar (15 yaş ve üzeri)	≥ 120	110-119	80-109	< 80
Hamile kadınlar	≥ 110	100-109	70-99	< 70
Erkekler (15 yaş ve üzeri)	≥ 130	110-129	80-109	< 80

Anemi, kadınlar ve çocuklarda artmış hastalık ve ölüm oranlarıyla ilişkilidir.(12)

Aneminin çeşitli ve karmaşık etiyojisini anlamak, aneminin bağlama özgü nedenlerine yönelik uygun müdahalelerin geliştirilmesi ve anemi kontrol programlarının başarısının izlenmesi açısından kritiktir.(13)

Anemi bir sendromdur, hastalık değildir ve bu nedenle etiyojinin her zaman araştırılması gereklidir. Tedavi, yalnızca normal hemoglobin konsantrasyonunu geri getirmekle kalmamalı, aynı zamanda esas hastalığa yönelik olmalıdır.(14)

2.1.2. Anemi Sınıflandırma

Anemiler morfolojilerine, etyopatogenezine ve kliniğe göre sınıflandırılabilir. Pratik olarak kullanılan morfolojik sınıflandırmadır, MCV'ye bağlı olarak mikrositer, normositer veya makrositer olarak sınıflandırılabilir. patojenik mekanizmalara bakılarak da ise rejeneratif ve hiporejeneratif olmak üzere iki grupta incelenebilir.(1) Hipo-regeneratif: kemik iliği üretiminin fonksiyon bozukluğu, azalmış öncü hücre sayısı, azalmış kemik iliği infiltrasyonunu gösterir. (2) Rejeneratif: kemik iliğinin düşük eritrosit kütlelerine yanıt olarak uygun şekilde eritrosit üretimini artırdığı durumları anlatır. (15)

Bir diğer yandan Anemiler, ciddiyetine göre hafif (11 g/dL ile normal arası), orta (8 g/dL ile 11 g/dL arası) ve şiddetli (8 g/dL'nin altında) olmak üzere sınıflandırılır. Bu sınıflandırma, yetişkin erkekler ve hamile olmayan kadınlar için geçerlidir Şiddetli anemi, hipoksemiye neden olarak koroner yetersizlik ve miyokard iskemisi riskini artırabilir.(11)

Tablo 2: Anemi Morfolojik Sınıflandırma (15)

MİKROSİTER ANEMİ MCV < 82 fL	NORMOSİTER ANEMİ MCV = 82-98 fL	MAKROSİTER ANEMİ MCV > 98 fL
<p>- Demir Eksikliği Anemisi (DEA)</p> <p>- Talasemi</p> <p>- Talasemi dışı mikrositoz ile ilişkilendirilen durumlar</p> <p>1) Kronik Hastalık Anemisi (örneğin, romatoid artrit, Hodgkin lenfomu, kronik enfeksiyon, neoplazi)</p> <p>2) Sideroblastik anemi (örneğin, kalıtsal, kurşun zehirlenmesi)</p>	<p>- Beslenme anemisi (demir eksikliği, kobalamin ve/veya folat eksikliği)</p> <p>- Böbrek yetersizliğine bağlı anemi</p> <p>- Hemolitik anemi</p> <p>1) Kalıtsal: membranopati, enzimpati, hemoglobinopati</p> <p>2) Edinilmiş: bağışıklık aracılı, mikroanjiyopatik, enfeksiyon ile ilişkili, kimyasal ajan (örneğin, örümcek zehirleri), metabolik</p> <p>- Kronik Hastalık Anemisi</p> <p>- Hematopoietik kök hücrelere özgü nedenler:</p> <p>1) Kemik iliği aplazisi (idiopatik, PNH, Fanconi sendromu)</p> <p>2) Saf kırmızı hücre aplazisi (edinilmiş, kalıtsal, Diamond-Blackfan sendromu)</p> <p>3) Miyelodisplastik sendrom</p> <p>- Extrinsik nedenler:</p> <p>İlaçlar, toksinler, radyasyon, virüsler, bağışıklık aracılı, kemik iliği infiltrasyonu (metastatik ve lenfoma)</p>	<p>- İlaçlar (hidroksiüre, zidovudin, metotreksat)</p> <p>- Beslenme (vitamin B12 ve folat eksikliği)</p> <p>- İlaç kaynaklı hemolitik anemi</p> <p>- Diseritropoez, miyelodisplastik sendrom, klonal hematolojik bozukluk</p> <p>- Kalıtsal hematolojik bozukluklar</p> <p>* Hafif makrositoz (MCV = 100-110 fL)</p> <p>. Retikülositler</p> <p>. Aşırı alkol alımı, karaciğer hastalığı, sigara içme</p> <p>. Hipotiroidizm, Waldenström makroglobulinemisi</p> <p>. Bakır eksikliği, kemik iliği aplazisi, eritroblastopenik anemi</p> <p>. Down sendromu</p> <p>. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı</p>

Tablo 3: Anemi etyopatogenetik sınıflandırma (15)

I-Rejeneratif anemiler	II-Hipo-rejeneratif anemiler
<p>1. Akut ve kronik kanamalar</p> <p>2. Hemolitik anemi</p> <p>a.Kalıtsal :Hemoglobinopati, Enzimopati Zar-hücre iskeleti kusurları</p> <p>b.Edinilmiş :Otoimmün, Mekanik yıkım Toksik-Metabolik, İlaçlar, Enfeksiyon, Paroksizmal Nokturnal Hemoglobinüri, Hipersplenizm</p>	<p>1.Kök hücre patolojisinin sebep olduğu kemik iliği yetmezliği</p> <p>a.Kantitatif bozukluk</p> <p>-Seçici: eritroblastopeni (saf kırmızı hücre aplazisi)</p> <p>-Genel: aplastik anemi</p> <p>b.Kalitatif bozukluk (dismiyelopoez) -</p> <p>Kalıtsal: kalıtsal diseritropoez - Edinilmiş: miyelodisplazi</p> <p>2.Kemik iliği infiltrasyonu - Lösemi, lenfoma, multipl miyelom - Solid tümörler</p> <p>- Miyelofibrozis - Depo Hastalıkları (Gaucher hastalığı) - İnflamatuvar kronik hastalıklar, mikroorganizmalar (Histoplazma, HIV) - İlaçlar, hipotiroidizm, üremi</p> <p>3.Eritropoietik faktör eksikliği</p> <p>a.Demir - Demir Eksikliği Anemisi - Kronik Hastalık Anemisi</p> <p>b.Kobalamin ve folat - Megaloblastik anemi</p> <p>c.Hormonlar: Eritropoietin, tiroid hormonları, androjenler, steroidle</p>

2.2. DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ

2.2.1. Tanım ve Epidemiyoloji

Demir, enerji üretimi, solunum ve hücre proliferasyonu gibi birçok biyolojik işlev için hayati bir role sahiptir. DEA, yetersiz demir alımı, artan demir kaybı veya aşırı demir ihtiyacı sonucunda vücuttaki demir eksikliğinin son aşamasıdır.(16)

Anemi, demir eksikliğinin son aşamasında ortaya çıktığı için bazen izole demir eksikliği fark edilmeyebilir. Bu nedenle, demir eksikliği prevalansı, demir eksikliği anemisinden çok daha yüksektir. (17)

Bazı çalışmalar, ameliyat öncesi dönemde anemik olmayan demir eksikliğinin, hastanede kalış süresinin uzaması ve hastaneden çıkış sonrası hayatta geçirilen gün sayısının azalması ile ilişkili olabileceğini öne sürmektedir(18,19)

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), demir eksikliği anemisini (DEA) global ölçekte en yaygın beslenme eksikliği olarak tanımlamakta ve bu sorunun nüfusun %30'unu etkilediğini yani yaklaşık 1.3 milyar insanın anemiden mustarip olduğunu belirtmektedir.(20)

Demir eksikliği anemisi (DEA) tüm anemi türlerinin yaklaşık yarısını oluşturur, ancak bu oranlar farklı nüfus grupları ve bölgelere göre değişlik gösterir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) Afrika ve Güneydoğu Asya bölgeleri en yüksek risk altındaki bölgeler olarak öne çıkar; bu bölgelerde okul öncesi çocukların yaklaşık üçte ikisi ve kadınların yarısı anemiden etkilenmektedir. Avrupa ve Amerika kıtalarında ise hamile ve hamile olmayan kadınlardaki anemi prevalansı benzerken, okul öncesi çocuklardaki anemi prevalansı bu iki bölge arasında farklılık göstermektedir.(21,22)

Küresel ölçekte, demir eksikliği anemisi hem tıbbi hem de sosyal açıdan önemli etkilere sahiptir. Bu durum, genç çocuklarda bilişsel performansın bozulmasına, hamilelikte hem anne hem de yenidoğan için olumsuz sonuçlara, yetişkinlerde fiziksel ve çalışma kapasitelerinin azalmasına ve yaşlılarda bilişsel gerilemeye yol açar.(23-26)

Demir eksikliği anemisi (DEA) çocuklar ve kadınlar arasında daha yaygın olsa da, yetişkin erkekler de sosyoekonomik durumlarına ve sağlık koşullarına bağlı olarak bu duruma yatkın olabilirler.(27)

Serum ferritin, inflamasyonun eşlik etmediği durumlarda demir eksikliğini en güvenilir şekilde gösteren belirteç olarak kabul edilmektedir, ancak önerilen eşik değerlerinde önemli ölçüde değişkenlik bulunmaktadır.(28)

WHO'nun Nisan 2020'de yayımlanan en güncel kılavuzları, yetişkinler ve hamile kadınların ilk trimesterinde demir eksikliğini teşhis etmek için ferritin eşik değerini <15 olarak önermektedir.(29). Türk Hematoloji Derneği de ferritin alt sınırını 12-15 olarak almıştır.

Ferritin aynı zamanda bir akut faz proteindir ve inflamasyon, cerrahi müdahale ve hatta hamilelik nedeniyle yükselmiş olabilir. Bu nedenle, normal bir seviyenin demir eksikliğini dışlamadığını unutmamak gerekir.(30) Özellikle C reaktif proteinin yüksekliğinin eşlik ettiği inflamatuvar durumlarda kanıtı, ferritin seviyesinin 100 µg/L'nin altında olması demir eksikliği anemisini gösterir. (31)

2.2.2. Demir Eksikliği Anemisi Prevalans

Demir eksikliği, dünya genelinde yaygın bir beslenme sorunu olup, özellikle okul öncesi çocuklarda %46,2, gebelerde %38,2 ve gebe olmayan kadınlarda %29 oranında tespit edilmiştir.(32) Anemi özellikle küçük çocuklar, adet gören kadınlar ile hamile veya doğum sonrası dönemdeki kadınlar üzerinde ciddi etkileri olan önemli bir küresel halk sağlığı sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tahminlerine göre, dünya genelinde 6-59 aylık çocukların %40'ı, hamile kadınların %37'si ve 15-49 yaş arası kadınların %30'u anemiden mustarıptır.(33)Türkiye'de ise 15 yaş üstü kadınlar arasında demir eksikliği sıklığı %37,1 olarak belirlenmiştir.(34)Yapılan araştırmalar, erişkinlerde demir eksikliği anemisi (DEA) oranının %20 civarında olduğunu ve bunun özellikle gebelik ve adet döngüsü nedeniyle en çok kadınlarda görüldüğünü ortaya koymaktadır.(35)

2.2.3. Demir Eksikliği Anemisi Etyolojisi

Demir eksikliği anemisinin (DEA) tanısı yeterli değildir; nedeninin de belirlenmesi gerekir. Demir eksikliği, demir alımının azalması veya aşırı kan kaybı nedeniyle ortaya çıkar. Yetersiz besin alımı, sıkı diyetler ve vejetaryenlik gibi durumlarda daha yaygındır, çünkü kırmızı etten alınan hem demir, yumurta ve sebzelerdeki non-hem demirden iki kat daha fazla biyoyararlanıma sahiptir.(36-38)

Yüksek demir ihtiyacı olan gruplar arasında bebekler, 5 yaş altı okul öncesi çocuklar, genç yaşta adet gören kadınlar ve hamileliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde olan ve doğum sonrası dönemdeki kadınlar demir eksikliğinden en fazla etkilenenlerdir. Ayrıca, ergenler de hızlı büyüme dönemleri nedeniyle demir eksikliğine yatkındır.(39,40)

Tablo 4: Demir Eksikliği Anemisi Nedenleri(41)

Artan Demir İhtiyacı:
<ul style="list-style-type: none">• Bebekler, okul öncesi çocuklar, ergenler: Hızlı büyüme, demir ihtiyacını artırır.• Hamile kadınlar (ikinci ve üçüncü trimesterler): Anne ve fetüsün eritroid kitlesinin genişlemesi, demir ihtiyacını artırır.• ESA tedavisi: Eritropoezi teşvik eden ilaçlar nedeniyle eritroid kitlenin hızla genişlemesi.
Düşük Demir Alımı:
<ul style="list-style-type: none">• Yetersiz beslenme, Vegeteryanlar,Veganlar: Diyetle yeterli demir alınamaması, özellikle düşük hem demir veya biyoyararlanımı düşük olan demir (örneğin, fitatlar tarafından şelatlanan demir) alımı. Bu durum özellikle vejetaryenler ve veganlar arasında yaygındır.
Azalmış Bağırsak Demir Emilimi:
<ul style="list-style-type: none">• Gastrektomi, duodenal baypas, bariyatrik cerrahi ,Gluten kaynaklı enteropati Demir emilim yüzeyinin azalması.• Otoimmün atrofik gastrit: Artan mide pH'ı• Helicobacter pylori enfeksiyonu: Artan mide pH'ı ve olası kan kaybı.• İlaçlar (proton pompa inhibitörleri, H2 blokerleri): Mide asidi salgısını engelleyerek demir emilimini azaltırlar.• Genetik IRIDA† (Demir-refrakter demir eksikliği anemisi): Yüksek serum hepsidin seviyeleri demir emilimini engeller.
Kronik Kan Kaybı:
<ul style="list-style-type: none">• Kancalı kurt enfestasyonu*, gastrointestinal lezyonlar (iyi huylu ve kötü huylu), Salisilatlar, kortikosteroidler, NSAID'ler: Gastrointestinal sistemden kronik kanama.• Ağır regl, hematüri: Genitoüriner sistemden kanama.• İntravasküler hemoliz (örneğin, PNH, marş hemoglobinürisi): İdrarla hemoglobin ve demir kaybı.• İlaçlar (antikoagülanlar, antitrombosit bileşikleri): Sistemik kanama riskini artırır.• Hemostaz bozuklukları (örneğin, herediter hemorajik telanjiektazi, von Willebrand hastalığı): Artan kanama riski.• Sık kan bağışçıları: Tekrarlayan kan bağışları demir depolarını tüketebilir.
Çoklu Nedenler (Enflamasyonla İlişkili Mutlak Demir Eksikliği):
<ul style="list-style-type: none">• Yetersiz beslenme ile ilişkili kronik enfeksiyonlar: Azaltılmış alım, artmış proinflamatuvar sitokinler• Kronik böbrek hastalığı: Azaltılmış demir emilimi, artmış kan kaybı, azaltılmış hepsidin ekskresyonu ve artmış prodüksiyon, ilaçlar, ESAs• Kronik sistolik kalp yetmezliği Azaltılmış demir emilimi, artmış inflamasyon, kan kaybı• Enflamatuvar bağırsak hastalıkları: Azalmış demir emilimi, artmış gastrointestinal kan kaybı ve yükselmiş hepsidin seviyeleri.• Büyük ameliyat sonrası anemi: Kan kaybı ve artmış proinflamatuvar sitokin seviyeleri.

- ESA: Eritropoez stimüle edici ajan
- H₂: H₂ antagonisti, histamin reseptör blokerleri
- IRIDA: Demir-refrakter demir eksikliği anemisi
- PNH: Paroksizmal nokturnal hemoglobinüri
- *: Gelişmekte olan ülkelerde daha yaygın
- †: Nadiren TMPRSS6 dışındaki gen mutasyonlarından kaynaklanır.

2.2.4. Demir Eksikliği Anemisi Klinik Belirti ve Bulgular

Demir eksikliği, yorgunluk, zayıf konsantrasyon (beyin sisi), saç dökülmesi, kırılğan tırnaklar, ağrılı ve huzursuz bacaklar, azalmış egzersiz toleransı, anksiyete, düşük ruh hali/depresyon ve zayıf iş performansı gibi belirtilere yol açabilir. Ayrıca, yaşlı bireylerde bilişsel gerileme de bildirilmiştir. Şiddetli vakalarda, özellikle serum ferritin seviyesi 10 µg/L'nin altında olan kadınlarda, yiyecek dışı maddelere karşı istek (pika) ve bu maddelerin bilinçli olarak tüketimi (örneğin, buz tüketimi – pagofaji ve nişasta tüketimi – amilofaji) gelişebilir. Birçok kadın, demir eksikliği tanısı konulmadığında kronik yorgunluk sendromu için viral nedenler araştırılabilir veya antidepresanlarla tedavi edilebilir.(42,43)

Bu klinik klinik belirtileri, yaş grubu, mevcut ek hastalıklar, aneminin derecesi ve ortaya çıkış hızı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak da değişiklik gösterir. Bazı semptomlar, örneğin solukluk veya halsizlik, tüm anemi türlerinde ortak olarak gözlemlenir. Tablo 5' te ayrıntılı olarak bulgular belirtilmiştir.(44)

Tablo 5: Anemiye Bağlı Semptom ve Bulgular

Hipoksiye bağlı semptomlar	Kalp veya akciğerin hipoksiye adaptasyonuna bağlı semptomlar	Demir eksikliğine bağlı semptomlar ve bulgular
Solukluk Yorgunluk Genel halsizlik Baş ağrısı Baş dönmesi Kulak çınlaması Angina pectoris Aralıklı topallama İştahsızlık	Taşikardi Taşipne Dispne	Yutma güçlüğü (Disfaji) Plummer-Vinson sendromu Tırnak değişiklikleri (Koilonişi) Kırılgan saçlar Ağız kenarında çatlaklar (Açısal şilitis) Ağız iltihabı (Stomatit)

2.2.5. Demir eksikliği Anemisi Tanı

Demir eksikliğinin başlangıç evrelerinde demir depoları azalmaya başlar ve serum ferritin düzeyi düşerken, serum demiri ve fonksiyonel demir seviyeleri normal kalabilir. Demir eksikliği eritropoezisi aşamasında, depolanan demir neredeyse tamamen tükenir ve transferrin saturasyonu belirgin şekilde azalır. Bu durumda, alınan demir miktarı, kaybedilen demiri telafi etmekte veya hematopoez için gerekli demiri sağlamakta yetersiz kalır. İlerleyen demir eksikliği anemisi evrelerinde, vücuttaki demir depoları, transport demiri ve fonksiyonel demir tamamen yetersiz hale gelir. Bu, düşük hemoglobin düzeyleri, düşük serum ferritin, düşük transferrin saturasyonu ve artmış eritrosit protoporfirin konsantrasyonu ile kendini gösterir. Ayrıca, demir eksikliği ilerledikçe, kırmızı kan hücrelerindeki hemoglobin miktarı azalarak MCV ve MCHC değerlerinin düşmesine sebep olur. Diğer yandan Demir eksikliğinin varlığında vücut dolaşımından daha fazla demir yakalamaya çalıştıkça solubl Transferrin reseptör seviyeleri ve Toplam demir bağlama kapasitesi (TIBC) yükselir.(45,46)

2.2.6. Demir Eksikliği Anemisi Ayırıcı Tanı

Hipokrom Mikrositer anemiyle karşılaşıldığında, başlıca tanı olasılıkları öncelikle demir eksikliği anemisi, talasemi ve kronik hastalık anemisi olarak belirlenir. Nadir görülen sideroblastik anemi, genellikle başlangıç tanısında düşünülmez, ancak kurşun maruziyeti öyküsü varsa dikkate alınır.(15)

1) Kronik Hastalık Anemisi;

Bu durum kronik hastalıklardan dolayı demirin makrofajlar gibi hücrelerde depolanması ve eritropoezde kullanılamaması nedeniyle oluşur. Aneminin ana özellikleri hipokromik ve mikrositer yapıda olması, serum demir düzeylerinin düşük olması şeklindedir. Ayırıcı tanıda, toplam demir bağlama kapasitesinin normal veya azalmış olması, ferritin seviyelerinin normal veya yüksek olması (demir rezervlerinin artmış olması) önemlidir. Ayrıca, altta yatan kronik enfeksiyonlar, kollajen hastalıkları, neoplazi gibi hastalıkların belirtileri ile inflamasyonu gösteren biyolojik belirteçlerin (fibrinojen, C-reaktif protein, alfa-2 globulin gibi) varlığı da tanıda dikkate alınır. Kronik inflamatuvar bozukluklar, kronik enfeksiyonlar, Otoimmün hastalıklar, Böbrek hastalıkları, Kanser vb durumlar kronik hastalık anemisi yapabilirler.

2) Talasemi Minör;

Bu anemi türünde ve kırmızı kan hücresi sayısı normalden iki kat daha yüksektir, RDW (eritrosit dağılım indeksi) ise normaldir. Ayrıca, kan yaymasında sık görülen bazofil noktalı ve boğa gözü şeklinde eritrositler (kodositler) gözlemlenir. Serum demiri normal seviyededir ve ferritin normal veya artmış olabilir. Kesin tanı, artmış fetal hemoglobin (HbF) veya hemoglobin A2 miktarını gösteren hemoglobin elektroforezi ile konulur. Bu özellikler, belirli genetik anemi türlerinin ayırıcı tanısında önemlidir.

3) Sideroblastik Anemi;

Bu anemi türünde, serum demiri normalden yüksek, ferritin seviyesi artmıştır ve kronik hastalık veya inflamasyon belirtisi gözlenmez. Ayırıcı tanıda önemli olan kemik iliği sitolojisinde, Perls boyaması ile mitokondri çevresinde demir halkası bulunan halka şeklinde sideroblastlar tespit edilir.(44)

2.2.7. Demir Eksikliği Anemisi Tedavi

Başlangıçtaki değerlendirme ve muayene, demir eksikliği ve aneminin olası altta yatan sebeplerine yönelik olmalıdır. Öncelikle Diyet önerileri sunulmalıdır; fakat bu öneriler, genellikle mevcut demir eksikliği anemisini tersine çevirmede yetersiz kalır. Et, kümes hayvanları ve balık gibi besinler, kolay emilen hem demiri açısından

zengin kaynaklardır ve hem olmayan (inorganik) demirden daha etkili bir şekilde emilirler. Hem olmayan demir, çoğunlukla bitkisel kaynaklı gıdalardan sağlanır; bu da vejetaryenler arasında demir eksikliğinin yaygın görülmesine işaret edebilir. Vitamin C'nin birlikte alınması, demir emilimini önemli derecede artırabilir. Çay ve kahve gibi içecekler, içtikleri taninlerle demir emilimini engeller, bu yüzden bu tür içeceklerin tüketimi sınırlandırılmalıdır. Demir, asidik bir ortamda daha iyi emildiği için, ideal olarak yemekler arasında ve aç karnına alınmalı; süt ve diğer alkali gıdalar ise demir alımından bir saat önce ve sonra tüketilmemelidir.(47)

Demir eksikliğinin etiyolojik nedeni her durumda ele alınmalı ve mümkün olduğunda ortadan kaldırılmalıdır. Anemi olmasa bile, özellikle semptomatik hastalarda, demir tedavisine derhal başlanmalıdır. Demir bileşiği seçimi ve uygulama yolu, büyük ölçüde aneminin varlığına ve derecesine, altta yatan nedenin geri dönüşümlülüğüne, klinik duruma (yaş, cinsiyet, uzun süreli mi yoksa yeni başlamış mı) ve bazı durumlarda hasta tercihine bağlıdır.(41)

1)Oral Demir;

Oral demir ürünleri ile tedavi, düşük maliyeti ve anafilaktik yan etkilerin olmaması nedeniyle tercih edilen bir yöntemdir. Başlıca kullanım alanları, demir ihtiyacının arttığı hamile kadınlar, ergenler ve prematüre çocuklardır. En sık kullanılan oral demir ürünleri polisakkarit demir kompleksi, ferroz glukonat, ferroz sülfat ve ferroz fumarattır. Demir eksikliği anemisinin tedavisinde genel doz, günlük 150-200 mg elemental demirdir ve gün aşırı alındığında daha etkili olduğu ve daha az yan etkiye neden olduğu gösterilmiştir. (48,49)

Demir takviyesi, risk altındaki gruplarda hem profilaktik hem de tedavi edici amaçlarla uygulanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, adet gören ergen kızlar ve anemi oranı %20 olan kadınlar için günlük 60 mg elemental demir alımını tavsiye etmektedir. Benzer şekilde, 0-5 yaş arası çocuklar için günlük 2 mg/kg ve 5-12 yaş arası çocuklar için ise günlük 30 mg demir takviyesi önerilmektedir.(50)

Bağırsakta emilmemiş demirin varlığı, reaktif oksijen türlerinin üretilmesine neden olarak dokulara zarar verir. Bu süreç, mide bulantısı, kusma, kabızlık veya ishal, karın ağrısı ile siyah dışkılama gibi yan etkilere yol açar. Bu tür yan etkiler, hastalarda

endişe ve korkuya mahal verir ve hastaların %30 ila %70'inde tedaviye bağıllığı azaltır(49,51)

Demir tedavisine başlandıktan sonra 7-10 gün içinde retikülositoz görülür, ardından hemoglobin değerleri yavaş yavaş artmaya başlar. Tedaviyle birlikte anemi 1-2 ayda iyileşir ancak demir rezervlerinin tamamen doldurulması için 4-6 ay kadar takviye sürdürülmelidir.(44)

Oral demir tedavisi başladıktan sonra, tedavinin 6-8 hafta sonunda ferritin ve hemoglobin (Hb) seviyeleri tekrar kontrol edilmelidir. Eğer Hb ve ferritin seviyelerinde artış gözlemlenirse, tedaviye devam edilir. Hb değerleri normale döndüğünde, ilk yıl üç ayda bir ve sonraki yıl tekrar kontrol edilmesi önerilir. Hb ve demir depolarında beklenen iyileşme görülmezse, hasta uyumunu değerlendirme, farklı oral demir formülasyonlarına geçiş, intravenöz demir tedavisi veya başka patolojilerin incelenmesi gibi adımlar atılmalıdır.(52)

2)IV DEMİR;

Hastalar oral demir preparatlarını tolere edemediğinde veya bu tedaviye yanıt vermediğinde alternatif olarak intravenöz (IV) demir uygulanabilir. IV demir, gastrointestinal bozukluklar veya bariatrik cerrahi nedeniyle azalmış emilim kapasitesi, ağır anemi (Hb <7-8 g/dL), enflamasyona eşlik eden yüksek hepsidin seviyeleri gibi durumlar için önerilir ve hızlı bir iyileşme gerektiğinde tercih edilir. Bu yöntemin avantajları arasında hemoglobini hızlı yükseltmesi ve gastrointestinal yan etkilerin minimal olması yer alır, bu da özellikle inflamatuvar bağırsak hastalıkları gibi durumlarda barsak mukozasının korunmasına yardımcı olur.(41)

İntravenöz demir tedavisinin sık karşılaşılan yan etkileri arasında mide bulantısı, baş ağrısı, yüksek tansiyon, yüzde kızarıklık ve enjeksiyon bölgesinde oluşan reaksiyonlar yer alır. Bu yan etkiler, semptomatik tedavi uygulayarak ve infüzyon hızını düşürerek kontrol altına alınabilir. Anafilaktik reaksiyonlar gibi gerçek hipersensitivite vakaları ise oldukça nadirdir.(53)

Koch ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma, farklı nedenlerle demir eksikliği anemisi olan hastaların intravenöz (IV) demir tedavisi almasını incelemiştir. Bu

çalışma, demir tedavisi dozlaması için bize yol göstermiştir. Takviye edilecek demir miktarını belirlemek için modifiye edilmiş Ganzoni formülü kullanılmıştır; bu formül, hastanın kilogram cinsinden ağırlığının (15 – mevcut Hb g/dL) ile çarpımının 2.4 ile toplanması ve sonuç değere 500 eklenmesi şeklinde hesaplanır

1. Ganzoni formülü:
2. Gerekli demir [mg demir] = Vücut ağırlığı [kg] x (Hedef Hgb – Gerçek Hgb) [g/dL] x 2,4 + 500 (54)

Eskiden kullanılan yüksek moleküler ağırlıklı dextran demir ürünleri, yüksek anafilaksi oranları nedeniyle güvenlik endişeleriyle piyasadan çekilmiştir. Bunun yerine, daha düşük moleküler ağırlıklı dextran bileşikler olan Cosmofer gibi alternatifler kullanılmaya devam etmekte ve bu ürünlerde anafilaktoid reaksiyonlar görece daha az görülmesine rağmen yeni nesil dextran içermeyen preparatlara göre hala risk daha fazladır. Kısa infüzyon süresi avantajıyla Ferric derisomaltose sıklıkla tercih edilirken, diğer iv preparatlardan Ferric carboxymaltol İngiltere’de popülerdir ve güvenle tek seanslık 1000 mg doz 15 dakikada verilebilir. Ağırlık ve Hb düzeyine bağlı olarak bazen iki seans gerekebilir. Demir sukroz ise haftada 2-3 kez 100-200 mg dozlarında yavaş enjeksiyon ile uygulanır.(55)

3)Kan transfüzyonu

Transfüzyonlar, özellikle ağır anemi, hemodinamik olarak istikrarı bozulmuş ve/veya komorbid durumları olan hastalar için önerilmektedir. Anemi, ileri derecede malignite veya tedavi edilmesi zor hematolojik hastalıklar gibi kronik nedenlerden kaynaklanıyorsa, transfüzyon gerekliliği daha fazla önem kazanır. Her ne kadar bir kan ünitesi yaklaşık 200 mg demir içerse de, bu hastalar genellikle demir depolarını tam olarak yenilemek için ek demir takviyesine ihtiyaç duyarlar.(56,57)

2.3. DİKKAT İŞLEVLERİ

Yürütücü işlevler (EF), prefrontal korteks tarafından yönetilen ve hedefe yönelik davranışlar üretip otomatik tepkileri bastırmak için kullanılan zihinsel süreçleri kapsar. EF, çalışma belleği, yanıt inhibisyonu, bilişsel esneklik ve dikkat kontrolünü içerir.(58)

Dikkat dış dünyadan gelen çeşitli uyarıcıları algılayarak bunları anlamlı bir şekilde işlemeyi ve önemli olanları seçmeyi sağlayan bilişsel bir süreçtir. Dikkat sayesinde, çevremizdeki çok sayıda bilgi ve uyarıcı arasında ayırım yapabilir, sadece belirli ve bizim için önemli olanlara odaklanabiliriz.(59)

Bilinçli algı, büyük ölçüde dikkat tarafından şekillendirilir. Dünyayı, ilgi alanlarımız ve amaçlarımız (yukarıdan aşağıya dikkat) ile uyarıcıların belirgin özellikleri (uyarana dayalı dikkat) tarafından süzölmüş ve düzenlenmiş bir şekilde algılarız. Dikkat, önemli duyuşsal girdilerin veya içsel temsillerin işlenmesini önceliklendirmek için gereklidir.(60)

Son zamanlarda dikkat araştırmacıları, dikkati incelerken "görev-negatif" ve "görev-pozitif" tanımlamalarını ortaya koymuşlardır. Görev-negatif ağ, dinlenme sırasında aktif olup zihin gezintisi ve kendine referanslı düşünce gibi içsel dikkat süreçleriyle ilişkilendirilir. Görev pozitif ağ ise hedefe yönelik durumlarda aktiftir. Bu iki ağ görev sırasında zıt şekilde çalışır. Bu durum, dikkatin içsel ve dışsal odaklanma sonucunda oluşan karmaşık bir bilişsel süreç olduğunu gösterir.(61)

Nörogörüntüleme, insan beyninde çeşitli etkinliklere dahil olan bölgelerin daha hassas bir şekilde tanımlanmasını sağlamıştır. Bu bağlamda, dikkat ağlarının incelenmesi önemli bir yere sahiptir. Dikkat fonksiyonlarına ilişkin üç temel beyin ağı belirlenmiştir.

1) **Uyanıklık ve tetikte olma:** Bu ağ, pons'taki locus coeruleus ve noradrenalin sistemi ile bağlantılıdır ve frontal ile parietal kortikal alanları içerir. Bu ağ, uyanıklık durumunun korunmasında rol oynar.

2) **Duyusal uyarıcılara yönelme:** Hem ventral hem de dorsal frontal ve parietal alanlar ile superior colliculus ve pulvinar gibi subkortikal bölgeler bu ağa dahildir. Bu ağ, dikkatimizin belirli bir uyarıcıya yönelmesini sağlar.

3) **Yürütücü dikkat:** İsteğe bağlı tepkileri kontrol eden bu ağ, anterior singulat, anterior insula ve striatum gibi beyin bölgelerini içerir. Bu ağ, bilinçli ve kontrollü dikkat süreçlerinde kritik bir rol oynar.(62,63)

Son çalışmalara göre dikkat türleri 4'e ayrılır. Seçici dikkat, tek bir uyarana odaklanma; sürekli dikkat, uzun süreli odaklanma; bölünmüş dikkat, aynı anda birden fazla göreve odaklanma ve alternatif dikkat, görevler arasında dikkat geçişi yapma yeteneği olarak tanımlanır.(64)

2.4. BİLİŞSEL ESNEKLİK

Bilişsel esneklik, çevresel geri bildirimlere, verilen talimatlara ya da kendi kendine gelişen durumlara yanıt olarak davranışları değiştirebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Bu yetenek, yürütücü işlevlerin veya bilişsel kontrol mekanizmalarının temel bileşenlerinden biri olarak kabul edilir.(65)

Bilişsel esneklik, bir bireyin zihinsel stratejilerini değiştirmeyi, bir nesneye, düşünceye veya karmaşık bir duruma aynı anda birden fazla açıdan bakabilmeyi sağlar ve kişi bu sayede davranışlarını bu koşullara uygun şekilde ayarlayabilir. Araştırmalar, esnekliğin akademik ve iş başarısını, yetişkinliğe geçişi ve olumlu yaşam sonuçlarını desteklediğini; ayrıca, yaşlanmanın bilişsel gerileme üzerindeki etkilerini hafiflettiğini göstermektedir. (66)

İnsanlarda bilişsel esnekliğin sinirsel temellerini inceleyen çalışmalarda, katılımcıların beyin aktiviteleri fMRI ile izlenir., bu görüntüleme çalışmalarında yürütücü işlev ve bilişsel esnekliğin desteklenmesinde lateral frontoparyetal ağ (L-FPN) ve midcingulo-insular ağın (M-CIN) merkezi bir rol oynadığını göstermektedir.(67-69)

Bilişsel kontrol ve esneklik, duygu düzenlemesinde de önemli bir rol oynar ve bu becerilerin eksikliği, ruh sağlığı ve kaygı bozukluklarına sebep olabilir (70)

Bilişsel esneklik kavramı, otizm ve dehb gibi erken yaşta başlayan nörogelişimsel bozukluklarda, ergenlik döneminde ortaya çıkan duygudurum bozuklukları, OKB ve şizofreni gibi psikiyatrik rahatsızlıklarda, ayrıca Parkinson ve Alzheimer hastalığı gibi geç başlangıçlı demanslarda bozulur ve yeterince işlemez.(71)

İnsanlarda bilişsel esnekliği artırmak için bilişsel eğitim yöntemleri ve fiziksel aktivite önerilmektedir. Ayrıca, gelişim ve yaşlanma üzerine yapılan bazı araştırmalar, iki dil öğrenmenin bilişsel esnekliği destekleyebileceğini göstermektedir.(71)

2.5. DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ, BİLİŞSEL FONKSİYONLAR VE DİKKAT

Demir, beyinde oksijen taşınımı, DNA sentezi, mitokondriyal solunum, miyelin sentezi ve nörotransmitter metabolizması gibi kritik süreçlerde rol oynar. Demir eksikliği, hipokampus ve korpus striatum gibi bölgelerde ve serotonin, dopamin, noradrenalin gibi nörotransmitterlerde değişikliklere neden olabilir. Bu durum, çocukluk döneminde dikkat ve bellek gibi nörobilişsel gelişim bozukluklarına ayrıca davranışsal işlevlerde aksamalara yol açabilir.(72)

Demir, beyin metabolizmasında kritik bir rol oynar ve eksikliğinin bilişsel fonksiyonlar üzerinde olumsuz etkiler yarattığını vurgular. Demir eksikliğinin, dikkat eksikliği ve bilişsel bozulmalarla ilişkilendirildiği, DEHB olan çocuklarda daha belirgin hale geldiği belirtilmektedir.(73)

Demir eksikliği anemisi (DEA) veya demir eksikliği (DE) olan kadınların, demir açısından yeterli kadınlara göre dikkat, hafıza, öğrenme, zeka ve aritmetik puanlarını içeren çeşitli psikometrik testlerde daha düşük bilişsel performans sergilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca demir eksikliği anemisi olan hastalarda demir takviyesi sonrasında bilişsel yeteneklerde iyileşme görüldüğü bildirilmiştir.(74)

Fetal dönemde yeterli demir alınmaması, yenidoğanda beyin fonksiyon bozukluklarına ve uzun vadede mental sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu eksiklik, tanıma hafızası zayıflığı, yavaş sinirsel işlem hızı ve anneyle bağ kurmada zorluk gibi nörodavranışsal sorunlara neden olabilir. Ayrıca, otizm, şizofreni ve hafıza problemleri gibi nörobilişsel etkilerle de ilişkilidir.(75)

Demir eksikliği, özellikle doğum sonrası 6 ila 24 ay arasındaki hızlı beyin gelişimi döneminde, çocukların bilişsel gelişimini olumsuz etkiler. Bu durum, beyin yapısında ve işlevinde bozulmalara yol açabilir, özellikle dikkat, hafıza, dil gelişimi ve yürütücü kontrol gibi alanlarda sorunlar görülür. Demir eksikliği yaşayan çocuklar,

yavaş bilişsel tempo, düşük sözel zeka ve dikkat eksikliği gibi belirtiler gösterebilir. Bu etkiler, çocukluk ve ergenlik döneminde de devam edebilir.(76)Yapılan bir çalışmada, bebeklik dönemindeki demir eksikliğinin 19 yaşındaki bireylerde yürütücü işlev ve tanıma belleği üzerinde uzun vadeli eksikliklere yol açtığını ortaya koymaktadır. Dolayısı ile demir eksikliğinin bilişsel gelişim üzerinde uzun vadeli sonuçları olmaktadır.(77)

2.6. UYKU

Uyku, uyanıklığın karşıtı olarak tanımlanır ve “bilincin değiştiği, duyuusal aktivitenin büyük ölçüde azaldığı, kas aktivitesinin düştüğü ve hızlı göz hareketi (REM) uykusu sırasında neredeyse tüm istemli kasların devre dışı kaldığı, çevreyle etkileşimin minimum seviyeye indiği doğal bir zihin ve beden durumu” olarak ifade edilir.(78)

Uyku, nörobiyolojik süreçlerle kontrol edilen, doğal ve geri dönüşlü bir durumdur ve sağlığın korunması için vazgeçilmez bir fizyolojik süreçtir. Uyku, enerji tasarrufu sağlar, protein ve hormon sentezi gibi enerji gerektiren işlevleri destekler. Ayrıca oksidatif stresi azaltır, beyin atıklarını temizler, bağışıklık fonksiyonunu güçlendirir, sinaptik dengeyi ve hafıza pekişmesini kolaylaştırır. Uyku sırasında vücut sistemleri anabolik durumda olup, sinir, bağışıklık, iskelet ve kas sistemlerini onarır (79,80)

Uyku süresi ve kalitesinin insan sağlığı üzerinde belirgin bir etkisi olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır: yetersiz uyku süresi ve kalitesi, artan kanser riski, kardiyovasküler sorunlar, diyabet ve tüm nedenlere bağlı ölüm oranlarıyla bağlantılıdır. Ayrıca, uzun vadede uyku kalitesindeki ve yapısındaki değişiklikler, demans ve Alzheimer hastalığı gibi nörolojik hastalıklara zemin hazırladığı gösterilmiştir.(81)

Uyku kalitesinin değerlendirilmesinde yatma zamanı, uykuya dalma süresi, uyanma ve yataktan kalkma zamanı, gece uyanmaları, gündüz uykuları, hafta içi/hafta sonu uyku davranışında meydana gelen değişiklikler, ilaç kullanımı, madde kullanımı, uyku öncesi aktiviteler, uykusuzluğun nedenleri ve uykuya olumlu veya olumsuz etki eden faktörler dikkate alınmalıdır.(82)

Yetersiz uyku, uyku süresinin veya kalitesinin, yeterli uyanıklık, performans ve sağlık desteğini sağlayamayacak kadar düşük olması durumunda ortaya çıkar.Uyku yetersizliğinin bilişsel performans, dikkat ve genel sağlık üzerinde ciddi etkiler yarattığı, kazalar ve ölüm riskini artırdığı vurgulanmıştır. (83)

Sanayileşmiş toplumlarda birçok insan gecede 6 saatten az uyumakta, bu da kronik uyku yoksunluğuna neden olmaktadır. Hatta, 7,5 saatlik uyku süresi bile uykunun tamamen yenileyici etkisini göstermeyebilir. Gece uykusunun sadece 1,3 ila 1,5 saat kısaltılması, Çoklu Uyku Latansı Testi ile ölçüldüğünde, gündüz uyanıklığında %32'ye varan bir azalmaya yol açabilir. Kısa süreli uyku, normal bireylerde duygusal dengesizlik ve ruh hali bozukluklarına sebep olabilir.(84)

Fizyolojik uyku, REM ve NREM olmak üzere iki temel evreden oluşur ve bu evreler döngüsel olarak tekrar eder. REM evresi, sempatik sinir sisteminin aktifleşmesiyle vücut sıcaklığının, kan basıncının ve kalp hızının artmasına yol açar; ayrıca, kas tonusu azalır ve limbik sistemdeki aktivasyon, duygusal düzenlemede rol oynar. NREM evresi ise daha uzundur, parasempatik sinir sistemi işlevleriyle ilişkilidir ve vücut sıcaklığı, kan basıncı ve nabız düşer. NREM uykusu, hafıza pekişmesi, metabolizma düzenlenmesi ve beyin yenilenmesini destekler. Yetişkinler, uyku sürelerinin %20-25'ini REM, %75-80'ini ise NREM evresinde geçirir ve genellikle dört ila beş NREM döngüsü yaşarlar. (80)

Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflandırması'nın (ICSD-3) üçüncü baskısı, uyku bozukluklarını belirli kategorilere ayırmıştır. Bu kategoriler arasında insomnia, uyku ile ilişkili solunum bozuklukları, hipersomnolans bozuklukları, sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları, parasomniler ve uyku ile ilişkili hareket bozuklukları yer alır.(85)

1) İnsomnia

İnsomnia, uykuya dalma veya uykuyu sürdürme güçlüğü olarak tanımlanır. Hastalar, uykuya dalmanın veya gece boyunca uyanık kalmanın otuz dakikadan fazla sürdüğünü bildirirler. ICSD-3 kriterlerine göre, kronik insomnia tanısı için uykuya dalma veya uykuyu sürdürmede zorluk, uyumak için yeterli fırsatın bulunması ve

gündüz işlevlerinde bozulma gibi belirtilerin en az üç ay boyunca ve haftada üç kez devam etmesi gereklidir.(86)

2) Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları

Obstrüktif uyku apnesi (OSA), en yaygın solunumla ilişkili uyku bozukluğudur ve obezite salgını nedeniyle insidansı artmaktadır. OSA, üst solunum yollarının tekrarlayan tıkanmaları sonucu azalmış ventilasyon ve oksijen desatürasyonlarıyla karakterizedir. Kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıklarla ilişkilidir ve yaşlılarda bilişsel bozulmaya yol açabilir.(87)

3) Hipersomnolans bozuklukları

Hipersomnia aşırı gündüz uykululuğu ve uyanık kalmada zorluk anlamına gelir, bu durum günlük rutinlerini bozar. Hastalar, bilişsel işlevlerde "beyin sisi" olarak tanımlanan olumsuz etkilerden bahsederler. İdiyopatik hipersomnia ise aşırı uykululukla birlikte depresif semptomlar ve düşük yaşam kalitesi ile ilişkilidir.(88)

4) Sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları

Sirkadiyen ritim sistemi, uykunun zamanlaması ve yapısını düzenleyerek gün boyunca uyanıklık, gece boyunca ise kesintisiz uyku sağlar. Tüm sirkadiyen ritim uyku bozukluklarının (CRSWD) temel özelliği, uykuya dalma, uykuda kalma ve/veya istenen zamanda uyanma zorluğudur. CRSWD'lerin, iç biyolojik saat ile dış çevre arasında uyumsuzluk veya biyolojik/ davranışsal faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.(89)

5) Parasomnia

Parasomniler, uyku sırasında meydana gelen anormal davranışlar ve deneyimlerle ilişkili bozukluklardır. REM uykusu normalde kas atonisiyle, yani kasların gevşemesiyle karakterizedir. Ancak, REM uyku davranış bozukluğunda (RBD) birey kas tonusunu korur ve rüyalarını fiziksel olarak canlandırabilir. Sonuçta, yatak partnerinin genellikle tekme atma, yumruklama veya yataktan fırlama gibi şiddet içeren hareketler olarak tanımlandığı durumlar ortaya çıkar. Hem yatak partnerleri hem de kişinin kendisi bu durumdan etkilenebilir ve adli olabilecek sonuçlara yol açabilir. REM davranış bozukluğu ve kabus bozukluğu gibi durumlar REM uykusu esnasında

ortaya çıkarken, Uyurgezerlik ve gece terörü gibi durumlar non REM uykusunda görülür. (90)

6) Uyku ile ilişkili hareket bozuklukları

Periyodik ekstremite hareket bozukluğu (PLMD), uyku sırasında tekrarlayan bacak seğirmeleri veya tekme atma gibi hareketlerle ortaya çıkar, kişi yaptığı hareketlerin farkında değildir ve bu durum uyku bozukluğuna veya yorgunluğa neden olabilir. Bu hareketler, bazen üst ekstremitelerde de görülebilir. PLMD yalnızca uyku sırasında ortaya çıkarken Huzursuz bacak sendromu, olan bireyler semptomlarını uyanırken yaşar. Kişiyi dinlenme esnasında rahatsız edici bir his gelir ve bacaklarını hareket ettirdikçe kısmen de olsa rahatlar. (91,92)

2.7. DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ VE UYKU

Demirin bilişsel ve davranışsal gelişim üzerindeki kritik rolü kanıtlanmıştır. Demir, miyelinizasyon için gerekli olduğu gibi ve serotonin, noradrenalin, dopamin gibi nörotransmitterlerin sentezinde de önemlidir. Çalışmalar, demir eksikliğinin dopamin reseptörleri ve taşıyıcılarının azalmasına, dopamin seviyelerinin düşmesine yol açtığını göstermiştir. Bu da uyku-uyanıklık döngüsünde rol oynayan dopamin-opiat sisteminin etkilenmesine sebep olmuştur. (93)

Demir eksikliği (DE), uyku ve uyanıklık bozukluklarıyla artan bir şekilde ilişkilendirilmiştir. DE, huzursuz bacak sendromu (HBS), periyodik bacak hareketleri (PLMs), parasomniler, uyku ile ilişkili solunum bozuklukları (SDB), huzursuz uyku bozukluğu (RSD) ve çocuklarda dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB) gibi durumlarla bağlantılıdır. Demir takviyesi, HBS kaynaklı uykusuzluk ve DEHB ile ilişkili hiperaktivite tedavisinde fayda sağlamıştır. (94)

Son çalışmalara göre DEHB olan çocuklar arasında, kandaki ferritin seviyeleri düşük olanlar, uykuya dalma ve uykudan uyanma geçişi sırasında daha fazla sorun yaşıyorlar. Bu sorunlar, "uyku-uyanma geçiş bozuklukları" olarak adlandırılan bir ölçekte daha yüksek puanlar olarak kendini gösteriyor. (95)

Hayvanlarla yapılan bir çalışmada demir eksikliği olan farelerde, 12 saatlik karanlık (aktif) dönemde uyanık kalma sürelerinde belirgin bir artış, NREM

uykusunda ise azalma gözlemlenmiştir. Ayrıca, REM uykusunda da azalma eğilimi görülmüştür. Bu farklar, özellikle karanlık dönemin son 4 saatinde belirginleşmiş ve insanlarda huzursuz bacak sendromunun uyku başlangıcını ve ilerlemesini en çok etkilediği sirkadiyen zaman dilimine karşılık gelmiştir.(96)



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ETİK KURUL İZİNİ

Bu çalışma; Sağlık Bakanlığı İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22.05.2024 Karar tarih ve 01 sayılı karar no ile etik kurul onayı ile gerçekleştirildi.

3.2. ÇALIŞMANIN ÖZELLİKLERİ

Bu çalışma; tek merkezli, prospektif, tanımlayıcı-kesitsel desende planlandı. Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Polikliniği'ne 23.05.2024-23.07.2024 tarihleri arasında başvuran kişilerden demir eksikliği anemisi saptanıp 18-65 yaş arasında olan, çalışmaya dahil etme kriterlerini karşılayan 190 gönüllü ile gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar detaylı olarak bilgilendirilerek çalışmanın amacı anlatıldı. Sözlü ve yazılı onamları alındı.

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Birinci basamakta aile hekimliği polikliniğine ayaktan başvuran ve demir eksikliği anemisi tespit edilen hastalar
- 18-65 yaş arası
- Soruları anlama ve cevap verebilme kabiliyeti olanlar
- Çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler dahil edilecektir

3.2.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Aktif demir preparatı kullananlar
- Bilinen psikiyatrik veya nörolojik hastalığı olanlar
- Bilinen uyku bozukluğu tanısı olanlar
- Demir eksikliği dışında başka bir nedene bağlı anemisi ve başka bir hastalığı olmak
- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler
- İletişim sorunu (kendisi ve/veya ebeveyninde işitme ve konuşma bozuklukları, bilişsel fonksiyon bozuklukları) olanlar çalışmadan dışlanacaktır.

3.2.3. Verilerin Toplanması

Verileri elde etmede tarafımızca hazırlanan bir Hasta Bilgi Formu'nun yanısıra Bilişsel Esneklik Envanteri, Scopa Uyku Ölçeği ve Sözel Akıcılık Testleri kullanıldı.

3.3. ÖLÇEKLER

3.3.1. Bilişsel Esneklik Envanteri

Bilişsel Esneklik Envanteri, Dennis ve Vander Wal tarafından geliştirilmiş olup stresli durumlarda uyumlu düşünme yeteneğini ölçmek amacıyla oluşturulan bir öz-bildirim ölçeğidir. Beşli Likert tipindeki envanter, 'alternatifler' ve 'kontrol' olmak üzere iki alt boyuttan ve 20 maddeden oluşmaktadır. 'Alternatifler' alt boyutu, bireyin zor durumlara alternatif çözümler bulunabileceğine ya da yaşam durumları ve insan davranışlarına yönelik olarak alternatif açıklamaların olabileceğine yönelik ifadelerden oluşmaktadır. 'Kontrol' alt boyutu ise zor durumların kontrol edilebileceğine yönelik ifadelerden oluşmaktadır. Ölçek, 7 haftalık test-tekrar test güvenilirliğinde yüksek bir güvenilirlik göstermiştir ($r = 0.75-0.81$; $p < 0.001$). Envanterin Türkçe versiyonunda Cronbach alfa katsayısı, tüm envanter için 0.90, "alternatifler" alt boyutu için 0.90 ve "kontrol" alt boyutu için 0.84 olarak hesaplanmıştır. (97)

Gülüm ve arkadaşları tarafından 2012 yılında yapılan Türkçe uyarlama çalışması, ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliğini test etmiştir. Bu ölçekten alınan puanlar 20 ile 100 arasında değişmekte olup, puanların yükselmesi bilişsel esneklik düzeyinin arttığına işaret etmektedir.(98)

3.3.2. Sözel Akıcılık Testi

Sözel akıcılığın ölçümü, ilk olarak Thurstone tarafından 1938'de oluşturulan **Thurstone Sözcük Akıcılığı Testi** ile başlamıştır. Bu test, belirli bir harfle başlayan ya da belirli bir kategoriye ait kelimelerin sınırlı bir süre içinde yazılmasını gerektiren görevleri içermektedir. Ancak testin okur-yazarlık becerisinden fazla etkilenmesi üzerine Benton, 1967 yılında sözlü olarak gerçekleştirilen **Kontrollü Sözel Akıcılık Testi**'ni geliştirmiştir. Tumaç(1997) tarafından yapılan bir standardizasyon çalışmasında, Türkçe alfabesindeki harflerin frekansları incelenmiş ve K, A, S

harflerinin harf akıcılık testinde kullanılabileceği tespit edilmiştir. Kategori akıcılığı kategorisinde, katılımcılardan bir dakika içinde akıllarına gelen tüm hayvan, meyve, süpermarket isimlerini sırayla saymaları istenir. Bu süreçte söylenen isimlerinin sayısı, tekrarlanan isimler ve kategori dışı kelimeler puanlanır. Benzer şekilde, harf akıcılığı testinde katılımcılara yine bir dakika süre verilir ve K, A, S harfleriyle başlayan, özel isimler dışında kelimeler üretmeleri istenir. Burada da aynı şekilde üretilen kelimeler, tekrarlar, özel isimler ve kategori dışı kelimeler değerlendirilir. Testin iç tutarlılığı Cronbach alfa yöntemiyle değerlendirilmiş ve oldukça yüksek bir tutarlılık düzeyi gösteren alfa katsayısı 0.90, standardize alfa katsayısı ise 0.91 olarak bulunmuştur.(99,100)

Sözel Akıcılık Testleri (SAT), nöropsikolojik araştırma ve klinik değerlendirmelerde sıkça kullanılmaktadır. Bu testler, belirli bir süre içinde ve belirli bir kategoride sözcük üretme yeteneğini ölçer. SAT'ler arasında çeşitli türler bulunmakla birlikte, genellikle iki temel akıcılık türü değerlendirilir: Fonemik akıcılık, belirli bir harfle başlayan kelimeler üretmeyi, semantik akıcılık ise belirli bir kategoriye ait kelimeler üretmeyi ifade eder (örneğin, hayvanlar, mutfak gereçleri, meyve ve sebzeler, insan isimleri gibi).(101)

Sözel akıcılık testleri, dil ve yürütücü işlevleri değerlendirmek amacıyla sıkça kullanılır ve hafızadan bilgi geri çağırmaya dayanır. Bu testlerin uygulanması, planlama, organize olma ve performans takibini gerektirir ve bu yüzden yürütücü işlevlerin bir göstergesi olarak kabul edilir. Fonemik ve anlamsal akıcılığın, artmış inme riski ve inme sonrası bilişsel gerileme ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Önceki lezyon-sembtom haritalama çalışmaları, sözel akıcılığın gri maddeyle olan bağlantılarını incelemiş ve özellikle frontal ve temporal bölgelerin önemini vurgulamıştır.(102,103)

3.3.3. Scopa Uyku Ölçeği

Marinus ve arkadaşları (2003) tarafından geliştirilen ve Sönmez (2018) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan bu ölçek, uyku sorunları ve uyku kalitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Ölçek, gece uykusunu değerlendiren 5 madde, gündüz uykululuğunu değerlendiren 6 madde ve genel uyku kalitesini

değerlendiren 1 maddeden oluşmaktadır. Gece uykusu alt boyutunda maksimum 15, gündüz uykululuğu alt boyutunda ise maksimum 18 puan alınabilir; her iki alt boyutta da yüksek puanlar daha fazla uyku sorunu olduğunu gösterir. Kötü uyku kalitesini belirlemek için gündüz uykululuğu alt boyutunda kesme puanı >4 , gece uykusu alt boyutunda ise >6 olarak belirlenmiştir. SCOPA Uyku Ölçeği'nin madde-toplam puan korelasyon katsayıları (Cronbach alfa) 0,732 ile 0,870 arasında değişmektedir.(104), (105)

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada veri analizi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Katılımcıların sosyodemografik bilgilerine dair tanımlayıcı veriler frekans tabloları şeklinde verilmiştir.

Veriler normallik varsayımları açısından incelenmiş olup Kolmogorov-Smirnov değerleri $p>0.05$ olarak belirlenmiştir. Bundan dolayı ölçek, akıcılık ve kan parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için parametrik testlerden pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Bununla birlikte ölçekler ve akıcılık testleri ile katılımcıların sosyodemografik verileri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek üzere parametrik testlerden Independent Samples T testi ve Anova testi uygulanmıştır. Gruplar arasında anlamlı fark çıkması durumunda, anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla post-Hoc testlerinden Bonferroni testi kullanılmıştır. $p<0.05$ istatistikçe anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmada katılımcıların yaş ortalaması 38.83 ± 12.07 olup, yaş dağılımı 18 ile 65 arasında değişmektedir. Katılımcıların medyan yaşı 40'tır. Katılımcıların (%85.3) kadındır ve %63.2'si evlidir. Eğitim düzeyi incelendiğinde, en yüksek oran (%31.6) lise mezunu olan katılımcılara aittir. Çalışma durumuna bakıldığında, katılımcıların %62.6'sı çalışmaktadır ve çalışanların %33.2'si mavi yakadır. Sigara içme oranı %32.6 iken, alkol kullanımını %6.8 olarak bulunmuştur (Tablo-6)

Katılımcıların ortalama vücut kitle indeksi (BMI) 26.81 ± 5.48 olup, %37.4'ü fazla kilolu, %25.8'i obezdir. Ortalama kilo 71.63 ± 15.27 kg, ortalama boy ise 163.45 ± 7.96 cm olarak ölçülmüştür. Haftalık protein/et tüketim ortalaması 2.66 ± 1.85 porsiyon olarak tespit edilmiştir (Tablo-6)

Tablo 6: Sosyodemografik ve Klinik Özelliklere Ait Veriler (n=190)

Değişkenler	n	%
Yaş		
Mean±SD	38,83±12,07	
Median (min-max)	40 (18-65)	
40 yaş ve altı		
40 yaş üstü		
Cinsiyet		
Kadın	162	85,3
Erkek	48	14,7
Medeni durum		
Evli	120	63,2
Bekar	70	36,8
Eğitim		
Okuryazar	7	3,7
İlköğretim	61	32,1
Ortaöğretim	15	7,9
Lise	60	31,6
Üniversite	47	24,7
Çalışma durumu		
Çalışmıyor	119	62,6
Beyaz yaka	8	4,2
Mavi yaka	63	33,2
Sigara		
Aktif içici	62	32,6
Eski içici	9	4,7
Hiç içmemiş	119	62,6
Alkol		
Evet	13	6,8
Hayır	177	93,2
BMI grup		
Normal	70	36,8
Fazla kilolu	71	37,4
Obez	49	25,8
Kilo		
Mean±SD	71,63±15,27	
Median (min-max)	70 (39-120)	
Boy		
Mean±SD	163,45±7,96	
Median (min-max)	162 (145-201)	
BMI		
Mean±SD	26,81±5,48	
Median (min-max)	26,05 (15,76-46,67)	
Haftalık protein/et tüketimi		
Mean±SD	2,66±1,85	
Median (min-max)	2,00 (0,0-10,0)	

Tablo 7: Kan parametrelerine ait betimsel bilgiler

	Mean±SD	Median (min-max)
Hemoglobin	10,83±1,08	11,10 (6,0-12,0)
HTC	35,43±24,12	34,15 (22,10-364,0)
Demir	33,03±15,69	30,39 (9,0-103,0)
Demir bağlama	409,06±66,94	404,50 (13,0-590,0)
Ferritin	6,74±3,82	6,00 (0,5-14,9)
MCV	77,49±4,72	78,55 (62,0-88,0)
MCHC	317,09±31,70	321,00 (32,3-350,0)
RBC	4,24±0,35	4,27 (3,5-5,4)

Katılımcıların hemogram parametrelerine ait bilgiler Tablo 7 de gösterilmiştir.

Tablo 8: Ölçek, Alt Ölçeklerden ve Akıcılık Testinden Alınan Puanlara Ait Betimsel İstatistikler (n=190)

	Min	Max	Ort.	Std. Sapma
SCOPA-Gece Uykusu	5,00	20,00	9,03	3,35
SCOPA-Gündüz Uykululuğu	6,00	17,00	9,48	2,90
BEE-Toplam	33,00	95,00	65,54	13,60
BEE-Alternatif	20,00	65,00	42,38	9,24
BEE-Kontrol	8,00	35,00	23,15	5,73
K-Harf	1,00	16,00	7,07	3,35
A-Harf	0,00	19,00	5,39	2,79
S-Harf	0,00	16,00	6,01	3,07
Hata Toplam	3,00	48,00	18,48	8,06
Hayvan	3,00	22,00	12,03	3,87
Meyve	4,00	21,00	10,76	3,30
Süpermarket	4,00	24,00	13,51	3,96
Kategori toplam	13,00	59,00	36,32	9,52

Tablo 8’de görüldüğü gibi Katılımcıların gece uykusu puanları 5 ile 20 arasında değişmekte olup, ortalama puan 9.03 ve standart sapma 3.35’tir. Gündüz uykululuğu puanları 6 ile 17 arasında olup, ortalama 9.48 ve standart sapma 2.90’dır. "K" harfi ile başlayan kelime üretme görevinde, üretilen kelime sayısı 1 ile 16 arasında olup,

ortalama 7.07 ve standart sapma 3.35'tir."A" harfi ile başlayan kelime üretme görevinde, üretilen kelime sayısı 0 ile 19 arasında olup, ortalama 5.39 ve standart sapma 2.79'dur."S" harfi ile başlayan kelime üretme görevinde, üretilen kelime sayısı 0 ile 16 arasında olup, ortalama 6.01 ve standart sapma 3.07'dir.Akıcılık testlerinde yapılan toplam hata sayısı 3 ile 48 arasında olup, ortalama 18.48 ve standart sapma 8.06'dır. Hayvan kategorisinde üretilen kelime sayısı 3 ile 22 arasında olup, ortalama 12.03 ve standart sapma 3.87'dir.Meyve kategorisinde üretilen kelime sayısı 4 ile 21 arasında olup, ortalama 10.76 ve standart sapma 3.30'dur.Süpermarket kategorisinde üretilen kelime sayısı 4 ile 24 arasında olup, ortalama 13.51 ve standart sapma 3.96'dır. Kategoriler toplamında üretilen kelime sayısı 13 ile 59 arasında olup, ortalama 36.32 ve standart sapma 9.52'dir.

Tablo 9: Ölçek, alt ölçek ve Akıcılık testleri arasındaki ilişki

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-SCOPA Gece uykusu	r	1												
	p													
2-SCOPA gündüz uykululuğu	r	,172*	1											
	p	0,018												
3-BEE toplam	r	-,185*	-,165*	1										
	p	0,010	0,023											
4-BEE Alternatif	r	-,168*	-,175*	,945**	1									
	p	0,020	0,016	0,000										
5-BEE kontrol	r	-,169*	-0,108	,849**	,629**	1								
	p	0,020	0,139	<0,001	<0,001									
6-K harf	r	-,152*	-0,076	,246**	,201**	,259**	1							
	p	0,036	0,298	0,001	0,005	<0,001								
7-A harf	r	-0,072	-0,004	0,137	0,090	,179*	,673**	1						
	p	0,326	0,959	0,060	0,215	0,013	<0,001							
8-S harf	r	0,011	-0,003	,154*	0,138	,143*	,629**	,636**	1					
	p	0,883	0,968	0,034	0,058	0,049	<0,001	<0,001						
9-Hat toplam	r	-0,084	-0,035	,208**	,167*	,224**	,889**	,868**	,864**	1				
	p	0,252	0,634	0,004	0,021	0,002	<0,001	<0,001	<0,001					
10-Hayvan	r	-0,101	-0,080	,247**	,256**	,173*	,488**	,383**	,413**	,494**	1			
	p	0,166	0,275	0,001	<0,001	0,017	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
11-Meyve	r	-0,013	0,047	,248**	,229**	,219**	,389**	,385**	,432**	,460**	,678**	1		
	p	0,862	0,524	0,001	0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
12-Süpermarket	r	-0,040	0,022	,157*	,157*	0,119	,261**	,203**	,178*	,246**	,579**	,564**	1	
	p	0,586	0,767	0,030	0,030	0,101	<0,001	0,005	0,014	0,001	<0,001	<0,001		
13-KAT toplam	r	-0,056	-0,019	,252**	,254**	,189**	,429**	,369**	,388**	,454**	,876**	,846**	,838**	1
	p	0,442	0,798	<0,001	<0,001	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi), ** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi)

Tablo 9’da görüldüğü gibi SCOPA gece uykusu ile BEE-Toplam ($r=-0.185$, $p=0.010$), BEE-Alternatif ($r=-0.168$, $p=0.020$), BEE-kontrol ($r=-0.169$, $p=0.020$) ve K harfi üretme sayısı ($r=-0.152$, $p=0.036$) arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. SCOPA Gündüz uykululuğu ile BEE-Toplam ($r=-0.165$, $p=0.023$) ve BEE-Alternatif ($r=-0.175$, $p=0.016$) arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

BEE-toplam puanları ile K harfi üretme sayısı ($r=0.246$, $p=0.001$), S harfi üretme sayısı ($r=0.154$, $p=0.034$), Hata toplam ($r=0.208$, $p=0.004$), Hayvan kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.247$, $p=0.001$), Meyve kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.248$, $p=0.001$), Süpermarket kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.157$, $p=0.030$), Kategori toplam ($r=0.252$, $p<0.001$) arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

BEE-Alternatif puanları ile K harfi üretme sayısı ($r=0.201$, $p=0.005$), Hata toplam ($r=0.167$, $p=0.021$), Hayvan kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.256$, $p<0.001$), Meyve kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.229$, $p=0.001$), Süpermarket kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.157$, $p=0.030$), Kategori toplam ($r=0.254$, $p<0.001$) arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

BEE-Kontrol puanları ile K harfi üretme sayısı ($r=0.259$, $p<0.001$), A-harfi üretme sayısı ($r=0.179$, $p=0.013$), S harfi üretme sayısı ($r=0.143$, $p=0.049$), Hata toplam ($r=0.224$, $p=0.002$), Hayvan kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.173$, $p=0.017$), Meyve kategorisinde üretilen kelime sayısı ($r=0.219$, $p=0.002$), Kategori toplam ($r=0.189$, $p=0.009$) arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Tablo 10: SCOPA ölçeği ile kan parametreleri arasındaki ilişki

		SCOPA Gece uykusu	SCOPA gündüz uykululuğu
Haftalık protein/et tüketimi	r	-0,020	0,016
	p	0,780	0,821
hemoglobin	r	-0,074	-,202**
	p	0,313	0,005
HTC	r	-0,077	0,139
	p	0,289	0,055
Demir	r	-,158*	-,168*
	p	0,030	0,021
Demir bağlama	r	0,016	0,093
	p	0,823	0,200
Ferritin	r	0,030	-0,067
	p	0,678	0,362
MCV	r	-0,032	-,206**
	p	0,660	0,004
MCHC	r	0,006	-0,029
	p	0,931	0,690
RBC	r	-0,117	-,161*
	p	0,108	0,026

Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi), ** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi)

Tablo 10’da görüldüğü gibi SCOPA-gece uykusu ile Demir ($r=-0.158$, $p=0.030$) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. SCOPA-Gündüz uykululuğu ile Hemoglobin ($r=-0.202$, $p=0.005$), Demir ($r=-0.168$, $p=0.021$), MCV ($r=-0.206$, $p=0.004$) ve RBC ($r=-0.161$, $p=0.026$) değerleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Tablo 11: BEE ölçeği ile kan parametreleri arasındaki ilişki

		BES toplam	BES Alternatif	BES kontrol
Haftalık protein et/tüketimi	r	,187**	,174*	,161*
	p	0,010	0,016	0,026
hemoglobin	r	,174*	,185*	0,115
	p	0,016	0,011	0,116
HTC	r	0,065	0,067	0,048
	p	0,369	0,360	0,514
Demir	r	0,116	0,118	0,086
	p	0,110	0,105	0,239
Demir bağlama	r	0,016	0,023	0,000
	p	0,832	0,755	0,999
Ferritin	r	0,074	0,077	0,053
	p	0,308	0,293	0,470
MCV	r	0,032	0,041	0,009
	p	0,662	0,574	0,898
MCHC	r	-0,033	-0,058	0,015
	p	0,650	0,429	0,841
RBC	r	,200**	,192**	,166*
	p	0,006	0,008	0,022

Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi), ** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi)

Tablo 11’de görüldüğü gibi BEE-Toplam ile haftalık protein/et tüketimi ($r=0.187$, $p=0.010$), Hemoglobin ($r=0.174$, $p=0.016$) ve RBC ($r=0.200$, $p=0.006$) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. BEE-Alternatif ile haftalık protein/et tüketimi ($r=0.174$, $p=0.016$), Hemoglobin ($r=0.185$, $p=0.011$) ve RBC ($r=0.192$, $p=0.008$) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. BEE-Kontrol ile haftalık protein/et tüketimi ($r=0.161$, $p=0.026$), ve RBC ($r=0.166$, $p=0.022$) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Tablo 12: Akıcılık testi ile kan parametreleri arasındaki ilişki

		K harf	A harf	S harf	Hat toplam	Hayvan	Meyve	Süpermarket	KAT toplam
Haftalık protein/ et tüketimi	r	0,047	0,080	0,128	0,097	0,067	0,130	-0,021	0,065
	P	0,517	0,271	0,079	0,185	0,357	0,075	0,772	0,375
hemoglobin	r	,271**	,278**	,217**	,292**	0,087	0,134	0,107	0,123
	p	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,232	0,065	0,141	0,092
HTC	r	0,092	0,045	0,069	0,080	0,085	0,085	-0,073	0,034
	p	0,209	0,540	0,345	0,274	0,241	0,241	0,318	0,642
Demir	r	,154*	,154*	0,061	0,141	0,046	0,060	-0,003	0,031
	p	0,034	0,034	0,406	0,052	0,530	0,411	0,963	0,675
Demir bağlama	r	-,193**	-0,112	-0,095	-,155*	-0,102	-0,122	-,155*	-0,136
	p	0,008	0,123	0,193	0,032	0,160	0,093	0,033	0,061
Ferritin	r	,257**	,261**	,242**	,289**	,247**	,315**	,264**	,318**
	p	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
MCV	r	0,123	,231**	0,118	,176*	,145*	,150*	,164*	,181*
	p	0,091	0,001	0,106	0,015	0,046	0,039	0,024	0,012
MCHC	r	0,099	0,133	0,126	0,136	0,045	0,054	0,108	0,076
	p	0,175	0,066	0,084	0,062	0,539	0,459	0,138	0,296
RBC	r	,152*	0,114	0,076	0,133	0,020	0,024	-0,051	-0,003
	p	0,036	0,116	0,295	0,068	0,785	0,743	0,488	0,972

Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi), ** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi)

Tablo 12’de görüldüğü gibi K harfi üretme sayısı ile Hemoglobin ($r=0.271$, $p<0.001$), Demir ($r=0.154$, $p=0.034$), Ferritin ($r=0.257$, $p<0.001$), RBC ($r=0.152$, $p=0.036$) değerleri arasında pozitif yönde, Demir bağlama ($r=-0.193$, $p=0.008$) değerleri arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. A harfi üretme sayısı ile Hemoglobin ($r=0.278$, $p<0.001$), Demir ($r=0.154$, $p=0.034$), Ferritin ($r=0.261$, $p<0.001$), MCV ($r=0.231$, $p=0.001$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır harfi üretme sayısı ile Hemoglobin ($r=0.217$, $p=0.003$), Ferritin ($r=0.242$, $p=0.001$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Toplam hata sayısı ile Hemoglobin ($r=0.292$, $p<0.001$), Ferritin ($r=0.289$, $p<0.001$), MCV ($r=0.176$, $p=0.015$) değerleri arasında pozitif yönde, Demir bağlama ($r=-0.155$, $p=0.032$) değerleri arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Hayvan kategorisinde kelime üretme sayısı ile Ferritin ($r=0.247$, $p=0.001$), MCV ($r=0.145$, $p=0.046$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Meyve kategorisinde kelime üretme sayısı ile Ferritin ($r=0.315$, $p<0.001$), MCV ($r=0.150$, $p=0.039$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Süpermarket kategorisinde kelime üretme sayısı ile Ferritin ($r=0.264$, $p<0.001$), MCV ($r=0.164$, $p=0.024$) değerleri arasında pozitif yönde, demir bağlama ($r=-0.155$, $p=0.033$) değerleri arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Kategori toplam ile Ferritin ($r=0.318$, $p<0.001$), MCV ($r=0.181$, $p=0.012$) değerleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.



Tablo 13: Yaş ve BMI ile Ölçek ve akıcılık skorları arasındaki ilişki

		Yaş	BMI
SCOPA Gece uykusu	r	,258**	,164*
	p	<0,001	0,024
SCOPA gündüz uykululuğu	r	0,120	,156*
	p	0,099	0,032
BEE toplam	r	-,187**	-0,122
	p	0,010	0,093
BEE Alternatif	r	-,194**	-0,110
	p	0,007	0,130
BEE kontrol	r	-0,132	-0,112
	p	0,069	0,124
K harf	r	-,257**	-0,099
	p	<0,001	0,173
A harf	r	-,166*	-0,090
	p	0,022	0,216
S harf	r	-,188**	-0,125
	p	0,009	0,087
Hat toplam	r	-,237**	-0,120
	p	0,001	0,098
Hayvan	r	-,165*	0,006
	p	0,023	0,937
Meyve	r	-,191**	-0,060
	p	0,008	0,411
Süpermarket	r	-0,064	0,032
	p	0,380	0,662
KAT toplam	r	-,165*	-0,019
	p	0,023	0,792

Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi), ** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Pearson korelasyon testi)

Tablo 13’de görüldüğü gibi yaş ile SCOPA gece uykusu ($r=0.258$, $p<0.001$) skorları arasında pozitif yönde BEE-toplam ($r=-0.187$, $p=0.010$), BEE-Alternatif ($r=-0.194$ $p=0.007$), K harfi ($r=-0.257$, $p<0.001$), A harfi üretme sayısı ($r=-0.166$, $p=0.022$), S harfi üretme sayısı ($r=-0.188$, $p=0.009$), Toplam hata ($r=-0.237$, $p=0.001$), Hyvan ($r=-0.165$, $p=0.023$), meyve ($r=-0.191$, $p=0.008$) ve Kategori toplam ($r=-0.165$, $p=0.023$) değişkenleri arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. BMI ile SCOPA gece uykusu ($r=0.164$, $p=0.024$) ve SCOPA-gündüz uykululuğu ($r=0.156$, $p=0.032$) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Tablo 14: SCOPA Ölçeği ile sosyodemografik değişkenlerin karşılaştırılması

Değişkenler	N	SCOPA-gece Uykusu Ort±SS	SCOPA-gündüz uykululuğu Ort±SS
Yaş			
40 yaş ve altı	100	8,45±3,22	9,20±8,06
40 yaş üstü	90	9,67±3,40	9,81±8,06
p		0.011^a	0.188 ^a
Cinsiyet			
Kadın	162	9,09±3,31	9,67±2,93
Erkek	28	8,67±3,64	8,39±2,48
p		0.548 ^a	0.030^a
Medeni durum			
Evli	120	9,29±3,42	9,62±2,86
Bekar	70	8,58±3,21	9,25±2,98
p		0.163 ^a	0.402 ^a
Eğitim			
1-Okuryazar	7	11,28±5,37	10,42±4,42
2-İlköğretim	61	9,80±3,60	9,83±2,80
3-Orta öğretim	15	9,53±4,15	10,33±3,06
4-Lise	60	8,85±2,52	9,63±2,81
5-Üniversite	47	7,76±2,97	8,44±2,68
p		0.008^b	0.058 ^b
Post-hoc		1-5	
Çalışma durumu			
1-Çalışmıyor	119	9,51±3,36	9,44±2,91
2-Beyaz yaka	8	8,50±4,14	8,62±2,92
3-Mavi yaka	63	8,19±3,11	9,68±2,91
p		0.036^b	0.605 ^b
Post-hoc		1-3	
Sigara			
1-Aktif içici	62	9,30±3,37	9,56±2,75
2-Eski içici	9	9,66±4,94	9,66±2,91
3-Hiç içmemiş	119	8,84±3,22	9,43±3,00
P		0.573 ^b	0.945 ^b
Post-hoc			
Alkol			
Evet	13	7,69±2,39	8,78±2,24
Hayır	177	9,12±3,40	9,54±2,94
p		0.137 ^a	0.356 ^a
BMI			
1-Normal	70	8,58±3,21	8,81±2,81
2-Fazla kilolu	71	9,28±3,26	9,83±2,77
3-Obez	49	9,30±3,68	9,95±3,10
p		0.378 ^b	0.051 ^b
Post-hoc			

^a:Independent t test, ^b:ANOVA test-Posthoc:Bonferroni test, p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 14’de görüldüğü gibi SCOPA-gece uyku puanları 40 yaş üstünde anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0.011$). SCOPA-gündüz uykululuğu kadınlarda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0.030$). SCOPA gece uykusu skorları eğitim grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p=0.008$). SCOPA gece uykusu puanları okuryazarlarda daha yüksek bulunmuştur. SCOPA gece uykusu açısından anlamlı farklılığın okuryazarlar ile üniversite mezunları ($p=0.016$, Bonferroni test) arasında olduğu belirlenmiştir. SCOPA gece uykusu skorları çalışma durumları arasında anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p=0.036$). SCOPA gece uykusu puanları çalışmayanlarda daha yüksek bulunmuştur. SCOPA gece uykusu açısından anlamlı farklılığın çalışmayanlar ile mavi yakalar ($p=0.034$, Bonferroni test) arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 15: BEE Ölçeği ile sosyodemografik değişkenlerin karşılaştırılması

Değişkenler	N	BES-Toplam Ort±SS	BES-Alternatif Ort±SS	BES-Kontrol Ort±SS
Yaş				
40 yaş ve altı	100	67,04±11,95	43,44±8,11	23,60±5,30
40 yaş üstü	90	63,87±15,11	41,21±10,27	22,66±6,16
p		0.110 ^a	0.097 ^a	0.264 ^a
Cinsiyet				
Kadın	162	65,23±13,81	41,96±9,26	23,27±5,90
Erkek	28	67,32±12,35	44,82±8,91	22,50±4,63
p		0.455 ^a	0.131 ^a	0.512 ^a
Medeni durum				
Evli	120	64,36±13,29	41,57±8,84	22,79±5,93
Bekar	70	67,55±13,98	43,77±9,80	23,78±5,34
p		0.119 ^a	0.114 ^a	0.250 ^a
Eğitim				
1-Okuryazar	7	51,71±11,60	32,85±7,60	18,85±4,45
2-İlköğretim	61	62,22±13,34	39,75±8,84	22,47±6,06
3-Orta öğretim	15	64,66±16,49	41,60±3,06	23,06±7,60
4-Lise	60	65,76±12,3	42,66±2,81	23,10±5,13
5-Üniversite	47	71,89±11,58	47,10±2,68	24,78±5,18
p		0.008^b	0.058 ^b	0.070 ^b
Post-hoc		1-5		
Çalışma durumu				
1-Çalışmıyor	119	63,10±13,60	40,84±9,25	22,26±5,68
2-Beyaz yaka	8	73,37±13,00	47,87±7,31	25,50±6,43
3-Mavi yaka	63	69,14±12,66	44,60±8,82	24,53±5,45
p		0.004^b	0.007^b	0.019^b
Post-hoc		1-2 012	1-2 025	1-2 032
Sigara				
1-Aktif içici	62	67,96±14,77	43,90±9,94	24,06±6,14
2-Eski içici	9	61,88±17,06	39,66±11,15	22,22±7,10
3-Hiç içmemiş	119	64,55±12,59	41,79±8,67	22,75±5,38
P		0.199 ^b	0.232 ^b	0.307 ^b
Post-hoc				
Alkol				
Evet	13	72,30±14,38	46,53±10,28	25,76±5,16
Hayır	177	65,04±13,45	42,07±9,12	22,96±5,73
p		0.063 ^a	0.093 ^a	0.089 ^a
BMI				
1-Normal	70	66,05±12,40	42,87±8,53	23,18±5,66
2-Fazla kilolu	71	66,12±13,24	42,56±9,00	23,56±5,38
3-Obez	49	63,95±15,74	41,42±10,59	22,53±6,34
p		0.642 ^b	0.691 ^b	0.626 ^b
Post-hoc				

^a:Independent t test, ^b:ANOVA test-Posthoc:Bonferroni test, p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 15’de görüldüğü gibi BEE toplam puanları eğitim grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p=0.008$). BEE-toplam puanları üniversite mezunlarında daha yüksek bulunmuştur. BEE-toplam puanları açısından anlamlı farklılığın okuryazarlar ile üniversite mezunları ($p=0.014$, Bonferroni test) arasında olduğu belirlenmiştir. BEE-toplam ($p=0.004$), BEE-Alternatif ($p=0.007$), BEE-Kontrol ($p=0.019$) skorları çalışma durumları arasında anlamlı bir farklılık göstermiştir. BEE-Toplam, Alternatif ve kontrol puanları beyaz yakalılarda daha yüksek bulunmuştur. BEE toplam açısından anlamlı farklılığın çalışmayanlar ile beyaz yakalar ($p=0.012$, Bonferroni test) arasında, BEE-Alternatif açısından anlamlı farklılığın çalışmayanlar ile beyaz yakalar ($p=0.025$, Bonferroni test) arasında, BEE-Kontrol puanları açısından anlamlı farklılığın çalışmayanlar ile beyaz yakalar ($p=0.032$, Bonferroni test) arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 16: Akıcılık testi ile sosyodemografik değişkenlerin karşılaştırılması

Değişkenler	N	K-harf Ort±SS	A-harf Ort±SS	S-harf Ort±SS	Hat-toplam Ort±SS	Hayvan Ort±SS	Meyve Ort±SS	Süpermarket Ort±SS	KAT-toplam Ort±SS
Yaş									
40 yaş ve altı	100	7,67±3,48	5,66±2,95	6,52±3,2	19,86±8,41	12,51±3,86	11,02±3,36	13,47±3,88	36,99±9,24
40 yaş üstü	90	6,41±3,09	5,1±2,61	5,44±2,83	16,96±7,42	11,51±3,84	10,49±3,24	13,57±4,08	35,58±9,83
p		0.009^a	0.169 ^a	0.016^a	0.013^a	0.076 ^a	0.270 ^a	0.867 ^a	0.309 ^a
Cinsiyet									
Kadın	162	6,98±3,38	5,45±2,87	5,99±3,08	18,43±8,18	12,01±3,83	10,86±3,31	13,5±3,91	36,3±9,37
Erkek	28	7,61±3,21	5,07±2,4	6,11±3,07	18,82±7,52	12,18±4,17	10,25±3,28	13,61±4,36	36,43±10,54
p		0.364 ^a	0.510 ^a	0.857 ^a	0.811 ^a	0.834 ^a	0.370 ^a	0.895 ^a	0.949 ^a
Medeni durum									
Evli	120	6,7±3,19	5,19±2,48	5,79±2,93	17,68±7,47	11,88±3,83	10,48±3,34	13,59±4,15	35,93±10,01
Bekar	70	7,71±3,56	5,74±3,26	6,39±3,28	19,86±8,89	12,31±3,96	11,27±3,2	13,39±3,64	36,99±8,66
p		0.051 ^a	0.191 ^a	0.199 ^a	0.073 ^a	0.452 ^a	0.109 ^a	0.731 ^a	0.464 ^a
Eğitim									
1-Okuryazar	7	5±2,94	4,29±2,21	5,43±4,08	14,71±8,44	9±2,94	8,86±3,18	10,29±4,46	28,14±9,55
2-İlköğretim	61	6,46±3,28	4,85±3,07	5,77±3,28	17,08±8,62	11,33±3,75	10,13±3,35	13,13±3,98	34,44±9,71
3-Orta öğretim	15	7,2±2,91	5,4±2,5	6,93±3,43	19,53±6,96	11,87±2,9	10,13±2,36	14,8±2,81	36,8±6,59
4-Lise	60	7,4±3,18	5,68±2,64	5,72±2,62	18,8±7,28	12,93±3,57	11,68±3,09	14,47±3,96	39,07±8,63
5-Üniversite	47	7,72±3,71	5,89±2,74	6,49±3,07	20,13±8,39	12,32±4,47	10,91±3,56	12,87±3,86	36,32±10,21
p		0.131 ^b	0.239 ^b	0.456 ^b	0.226 ^b	0.041^b	0.041^b	0.020^b	0.012^b
Post-hoc						1-4 048	1-4 048	1-3 032	1-4 037
Çalışma durumu									
1-Çalışmıyor	119	6,73±3,38	5,21±2,93	5,82±3,08	17,76±8,22	12,02±3,94	10,7±3,27	13,59±3,99	36,22±9,77
2-Beyaz yaka	8	8,38±2,67	6,88±2,17	7,38±3,02	22,63±6,37	11,13±5	10±4,24	10,63±6,67	31,63±14,37
3-Mavi yaka	63	7,56±3,32	5,56±2,57	6,21±3,04	19,32±7,84	12,19±3,64	11±3,27	13,75±3,39	37,11±8,24
p		0.154 ^b	0.228 ^b	0.315 ^b	0.155 ^b	0.763 ^b	0.674 ^b	0.105 ^b	0.304 ^b
Post-hoc									
Sigara									
1-Aktif içici	62	7,11±3,09	5,5±2,32	6,19±2,72	18,81±6,74	12,21±3,4	11,24±3,34	13,63±4,12	37,1±9,55
2-Eski içici	9	6,44±2,4	4,89±2,26	5,22±2,17	16,56±6,33	10,33±4,95	9±3,5	12,33±4,5	31,78±12,07
3-Hiç içmemiş	119	7,1±3,56	5,38±3,07	5,97±3,3	18,46±8,82	12,08±4,02	10,66±3,25	13,55±3,86	36,26±9,29
P		0.848 ^b	0.826 ^b	0.663 ^b	0.738 ^b	0.393 ^b	0.136 ^b	0.653 ^b	0.293 ^b
Post-hoc									
Alkol									
Evet	13	6,77±2,13	5,85±2,19	6±2,16	18,62±5,14	11,54±3,45	10,77±3,94	12,85±3,39	35,92±9,74
Hayır	177	7,1±3,43	5,36±2,84	6,01±3,13	18,47±8,25	12,07±3,91	10,77±3,27	13,57±4,01	36,35±9,53
p		0.736 ^a	0.548 ^a	0.990 ^a	0.952 ^a	0.632 ^a	0.999 ^a	0.529 ^a	0.876 ^a
BMI									
1-Normal	70	7,49±3,37	5,83±2,62	6,4±3	19,73±7,61	12,01±4,17	11,09±3,6	13,67±4,02	36,77±10,06
2-Fazla kilolu	71	6,68±3,29	5,08±2,92	6,06±3,29	17,82±8,37	12,07±3,72	10,79±3,07	13,35±4,03	36,23±9,24
3-Obez	49	7,06±3,43	5,22±2,86	5,39±2,78	17,67±8,2	12,02±3,73	10,29±3,2	13,53±3,85	35,82±9,3
p		0.360 ^b	0.256 ^b	0.207 ^b	0.268 ^b	0.996 ^b	0.431 ^b	0.893 ^b	0.661 ^b
Post-ho ^c									

^a:Independent t test, ^b:ANOVA test-Posthoc:Bonferroni test, p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 16’da görüldüğü gibi K harfi üretme sayısı 40 yaş altında anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0.009$). S Harfi üretme sayısı 40 yaş altında anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0.013$). Hayvan ($p=0.041$), Meyve ($p=0.041$) Kategori toplam ($p=0.012$) üretilen kelime sayıları eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Hayvan, meyve ve Kategori toplam açısından anlamlı farklılığın okuryazarlar ile Üniversite mezunları arasında (sırasıyla $p=0.048$; $p=0.048$; $p=0.012$ bonferroni test) olduğu belirlenmiştir. Süpermarket kategorisinde üretilen kelime sayıları eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p=0.020$), Süpermarket kategorisi açısından anlamlı farklılığın okuryazarlar ile lise mezunları ($p=0.032$, bonferroni test) arasında olduğu belirlenmiştir.



5. TARTIŞMA

Demir, özellikle dopamin gibi nörotransmitterlerin sentezinde kritik bir rol oynadığı için, bilişsel süreçlerin ve uyku-uyanıklık döngüsünün düzenlenmesi için gereklidir. Demir eksikliği, dikkati ve bilişsel esnekliği zayıflatarak konsantrasyon sorunlarına yol açabilir. Son araştırmalar, demir eksikliği anemisi (DEA) ile dikkat işlevleri ve uyku kalitesi arasında önemli bir ilişki olduğunu göstermektedir.(2), (3)Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak, demir eksikliği anemisi ile uyku bozuklukları ve dikkat işlevleri arasında ilişki saptandı.

Çalışmamızda anemik hastaların çoğunluğunu (%85)'i kadındı. Kassebaum ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında, kadınlar arasında anemi prevalansının erkeklere göre önemli ölçüde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bunun temel nedeni, kadınların özellikle doğurganlık çağında menstrüasyon, gebelik ve doğum gibi faktörler nedeniyle demir eksikliği anemisine daha yatkın olmalarıdır.(106)

Demir eksikliği anemisi ve et tüketimi arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Et, özellikle kırmızı et, zengin bir hem demir kaynağıdır ve bitkisel kaynaklardan alınan non-hem demire göre daha kolay emilir, biyoyararlanımı yüksektir. Bu nedenle düzenli et tüketimi, demir eksikliği anemisini önlemeye ve tedaviye yardımcı olur. Araştırmalara göre, kırmızı et ve tavuk gibi hayvansal gıdalar, demir eksikliğini gidermek için önemli besinler arasında yer alır.(107) Çalışmamıza göre. Et tüketimi fazla olanların hemoglobin değeri yüksekti. Gibson ve ark. yaptığı çalışmaya göre kırmızı et gibi hayvansal kaynaklı besinleri çok tüketenlerde demir eksikliği anemisine daha az rastlanılmaktaydı, bu sonuçlara göre kırmızı etin iyi bir demir kaynağı olduğu bulunmuştur.(108) Bilgin ve Demirci'nin (2019) çalışmasında, gebelikte demir eksikliği anemisini önlemek için beslenmenin önemli olduğu vurgulanmıştır. Demir içeren gıdaların (kırmızı et, baklagiller,) tüketimi önerilirken, C vitamini gibi maddelerin demir emilimini artırdığı, kalsiyum ve çayın ise azalttığı belirtilmiştir.(109)

Biz çalışmamızda et tüketimi ile bilişsel esneklik arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Et tüketim arttıkça bilişsel esneklik de artmaktaydı. Puri ve arkadaşlarının 2023 yılında yaptığı başka bir çalışmaya göre yağsız etlerin tüketimi, demir ve protein

gibi beyin sağlığı için kritik besinleri sağlayarak bilişsel işlevleri destekler. Ancak bu konuda daha çok araştırmaya ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.(110)

Çalıřmamızda işsizlerde, dűřük eđitim seviyesine sahip kiřilerde ve kırk yař üstünde kűtű gece uykusunun arttıđı bulundu. Ayrıca kadın cinsiyette gűndűz uykululuđu da artmıř bulunmaktaydı. Einollahi ve ark (2014) yaptıđı çalıřmaya gűre, Kűtű uyku kalitesi ile anlamlı iliřki gűsteren faktűrler arasında kadın cinsiyeti, ileri yař, işsizlik, dűřük eđitim seviyesi yer almıřtır.(111)Madrid-Valero ve arkadaşlarının (2017) alıřmasında, yař ilerledikçe kűtű uyku kalitesi gűrűlme sıklıđı artmaktadır. Özellikle yařlı bireylerde, gençlere kıyasla daha yűksek oranda kűtű uyku kalitesi rapor edilmiřtir. Bunun nedeni, yařla birlikte gelen fiziksel ve psikolojik deđiřikliklerin uyku dűzeni ve kalitesini olumsuz etkilemesi olabilir. Ayrıca, kadınların erkeklere kıyasla daha yűksek oranda kűtű uyku kalitesi bildirdiđini gűstermiřtir.(112) Kadınlarda, özellikle adet dűngűsű, hamilelik ve menopoz gibi dűnemlerde hormon seviyelerindeki deđiřikliklerin, huzursuz uyku ve gece boyunca daha sık uyanma gibi sorunlara neden olabileceđini dűřünmekteyiz. Bunun yanı sıra, toplumsal normlar ve cinsiyet rolleri kadınların űzerindeki sorumlulukları artırarak stres dűzeyini yűkseltebilir, bu da uyku kalitesinin dűřmesine yol açabilir.

Çalıřmamız sonucunda kűtű gece uykusunun ve gűndűz uykululuđun obezite ile iliřkili olduđu gűrűldű. Christopher A. Magee'nin çalıřmasında, uyku kalitesi ve beden kitle indeksi (BMI) arasındaki iliřki incelenmiřtir. Arařtırma, zayıf uyku kalitesinin daha yűksek BMI ile iliřkili olduđunu bulmuřtur.(113)Gupta ve arkadaşlarının (2022) alıřmasında hem yetersiz uyku sűresinin hem de dűřük uyku kalitesinin, daha yűksek VKİ ile iliřkili olduđunu ortaya koymaktadır. Çalıřma, uyku yetersizliđinin metabolik dengesizlikler ve artan iřtahla iliřkili olduđunu, bu durumun da kilo alımına katkıda bulunduđunu vurgulamaktadır.(114)Yařlı bireylerde obezite ile uyku bozuklukları arasındaki iliřkiyi inceleyen bir diđer çalıřma ise, obezite dűzeyi arttıđıa uyku bozukluđu oranlarının da anlamlı řekilde yűkseldiđi tespit edilmiřtir(115)

Biz alıřmamızda eđitim dűzeyi arttıđıa sűzel acıcılık puanlarının arttıđı gűrűldű. Karakař, Erdoğan Bakar ve Dođutepe Dinçer'in BİLNOT Bataryası El Kitabı'nda, eđitim ve bilişsel fonksiyonlar arasındaki iliřkileri incelemeyi hedefler.

Eğitim d¼zeyi arttıka bireylerin s¼zel akıcılık ve dikkat performansında iyileşme gözlemlenmiştir.(116) Nogueira, Azevedo ve Vieira'nın (2016) çalışmasında, daha yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin s¼zel akıcılık görevlerinde daha iyi performans sergilediğini ortaya koymuştur. Eğitim düzeyi arttıka, kelime dağarcığı ve bilişsel stratejilerdeki gelişmeler s¼zel akıcılığı artırmaktadır.(117) Tallberg ve ark. yaptığı çalışmada da Eğitim seviyesi, s¼zel akıcılık performansını olumlu yönde etkilemiştir. Daha yüksek eğitim seviyesine sahip bireyler, s¼zel akıcılık testlerinde daha iyi performans göstermiştir.(118)

Bizim çalışmamızda 40 yaş altında s¼zel akıcılık puanları daha yüksek bulunmuştur. Tallberg ve ark. çalışmasına göre, yaş arttıka s¼zel akıcılıkta belirgin bir düşüş gör¼lmektedir. Bu, bilişsel süreçlerdeki genel yavaşlamaya ve dikkat kapasitesindeki azalmaya bağlanmıştır.(118)

Çalışmamızda, hemoglobin, ferritin ve demir seviyeleri arttıka akıcılık testleri ve bilişsel esneklik envanteri puanlarının yükseldiğini ve bilişsel fonksiyonlar ile dikkat işlevlerinin iyileştiği saptandı. Peng ve arkadaşlarının 2019 'da yaptığı bir çalışmada yaşlı bireylerde v¼cut demir durumu ile bilişsel performans arasındaki ilişkiyi kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Sonuçlar, düşük hemoglobin ve ferritin seviyelerine sahip bireylerde bilişsel esneklik ve genel bilişsel performansın azaldığını göstermiştir. Araştırma, özellikle hafıza, dikkat ve yür¼t¼c¼ işlevler gibi bilişsel alanların demir durumundan önemli ölç¼de etkilendiğini vurgulamaktadır. Demir seviyeleri yeterli olan bireyler, bilişsel testlerde daha yüksek performans sergilerken, demir eksikliği olanlarda dikkat ve bilişsel esneklik gibi işlevlerde belirgin bir gerileme olduğu saptanmıştır.(119) Nunes ve ark. 2020 yılında yaptığı çalışmada hemoglobin seviyeleri ile dikkat işlevleri arasında güçlü bir ilişki bulunamamıştır. Ancak, demir depolama boyutunun hafıza ile önemli bir ilişki içinde olduğu belirlenmiştir. Özellikle demir eksikliği anemisinin öğrenme ve hafıza üzerinde olumsuz etkiler yarattığı, bu durumun demir metabolizmasının bozulmasına bağli olarak hafıza bölgelerindeki nöroplastisiteyi etkilediği vurgulanmıştır(120)

Patricia East ve arkadaşlarının çalışmasına göre, demir eksikliğinin çocukların bilişsel ve dikkat becerilerini olumsuz etkilediği düşük s¼zel zekaya sebep olduğu,

ilerleyen yaşlarda nörobilişsel davranış ve eğitim düzeylerine zarar verdiği bulunmuştur. (121)

Deoni ve ark. (2018) çalışmasında, erken yaşlardaki demir eksikliğinin, miyelinizasyon ve dopamin işlevi gibi süreçleri bozduğunu ve bu süreçteki bozulmaların, dikkat ve bilişsel işlevlerin, özellikle de sözel yeteneklerin zayıflamasına yol açtığını göstermektedir.(122)

Cook ve ark. genç kadınlarda yaptığı çalışmasına göre, demir eksikliği anemisinin sağlıklı genç kadınlarda dikkat performansını düşürdüğünü, düşük ferritin seviyelerin dikkatsizlik belirtilerini şiddetlendirdiğini göstermiştir.(123)

Çalışmamıza göre bilişsel esneklik arttıkça sözel akıcılık puanlarının da arttığını görüldü. Güncel bir çalışmada, bilişsel esneklik ile sözel akıcılık arasındaki ilişki, sözcük üretimi sırasında kullanılan kümeleme (clustering) ve geçiş (switching) stratejileri üzerinden incelenmiştir. Bilişsel esneklik, özellikle geçiş yapma becerisi ile ilişkilidir. Çalışma, daha yüksek bilişsel esnekliğe sahip bireylerin farklı kelime kategorileri arasında daha etkili geçiş yaparak sözel akıcılık görevlerinde daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadır.(124)

Çalışmamız sonucunda, demir düzeyleri azaldıkça kötü gece uykusu oranının arttığı gözlemlendi. Ancak, hemoglobin ve ferritin seviyeleri ile kötü gece uykusu arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Buna karşın, hemoglobin ve ferritin seviyelerinin düşmesi, gündüz uykululuğunda artışa neden olmuştur. Demir eksikliği hem enerji metabolizmasını hem de oksijen taşımalarını bozarak fiziksel ve zihinsel yorgunluğa sebep olabilir, kişinin gün içinde uyanık ve dinç kalmasını zorlaştırabilir. Bu da gündüz uykululuğunu artmasına neden olur. Bu bulgular, demir eksikliğinin uyku kalitesini birden fazla yolla bozduğunu gösterir. Ghahremanfard ve arkadaşlarının 2023 yılında İran'da yaptığı çalışmada , hemoglobin ve ferritin seviyeleri düştükçe uyku kalitesi de belirgin şekilde bozulduğu gösterilmiştir Çalışmada, düşük hemoglobin ve ferritin seviyelerine sahip işçilerde huzursuz bacak sendromu belirtilerinin şiddetlendiği ve uyku bozuklukları daha fazla görüldüğü belirtilmiştir.(125) Çin'de Rodrigues ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir çalışmada, bebeklerde hemoglobin seviyelerindeki her birim artış, uyku süresini yaklaşık 16.2 dakika uzatmıştır. Demir

eksikliği anemisi (DEA) olan bebeklerde ortalama uyku süresi, demir eksikliği olmayan bebeklere kıyasla daha kısa bulunmuştur. Özellikle, ilk altı ayda anemisi olan bebeklerin, 3 ila 12 aylık dönemde kısa uyku süresi yaşama olasılığı %40 daha fazla çıkmıştır. Çalışma, demir eksikliğinin uyku süresi üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu ve bu etkinin hem beyin nörotransmitterlerinin metabolizmasında hem de uyku düzenleyici sistemlerde rol oynayan demirin eksikliğinden kaynaklandığını öne sürmektedir.(126)

Van Der Woude ve arkadaşlarının (2014) doğum sonrası anemik kadınlarla yaptığı çalışmada .anemik kadınların daha yüksek seviyede uyku bozukluğu yaşadığı, dikkat ve odaklanma becerilerinde zayıflamalara yol açtığını görmüşler(127)Murat ve ark. (2015) çalışması, demir eksikliği anemisi yaşayan bireylerde uyku kalitesinin düştüğünü ve bu durumun yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır.(128) Peirano ve arkadaşlarının (2007) çalışması ,demir eksikliğinin uykunun REM evresini etkileyerek uyku yapısında ve zamanlamasında değişikliklere neden olduğunu ve bu değişikliklerin çocukların uyku düzenini olumsuz etkilediğini göstermektedir.(129) Benz ve ark.(1999) hemodiyaliz hastalarında yaptığı SLEEPO çalışması, aneminin uyku kalitesini etkileyerek uyku bozukluklarına sebep olduğunu ,hemoglobin seviyelerinin iyileştirilerek genel uyku sağlığı üzerinde fayda sağlanabileceği gösterilmiş. (130)

Bizim çalışmamızda kötü gece uykusu arttıkça bilişsel esneklik ve sözel akıcılık azalmaktaydı. Uyku, yürütücü işlevler için kritik öneme sahiptir. Kötü uyku, beyin hacminde azalmaya ve bilişsel işlevlerin bozulmasına yol açabilir. Özellikle azalan REM uykusu, kortikal incelmeye neden olabilir. Ayrıca, uyku yoksunluğu beyin bağlantılarını zayıflatabilir, bu da yürütücü işlevlerin bozulmasına sebep olur.(131) Jingting Kong ve çalışma arkadaşları tarafından 2023'te yapılan çalışmada, uyku bozukluklarının yürütücü işlevler, hafıza, dikkat gibi bilişsel alanlardaki olumsuz etkilerini ortaya koymuştur. Ayrıca yetersiz uyku süresi, düşük uyku kalitesi ve uyku bozukluklarının, bilişsel performans ve günlük işlevsellik üzerinde olumsuz sonuçlara sebep olduğunu göstermiştir. (132)

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Demir eksikliği anemisi olan 190 hasta ile yaptığımız çalışmada dikkat ve uyku kalitesinin cinsiyet, beslenme, hemogram parametreleri gibi bir sürü değişkenden etkilendiği görüldü.
- Demir eksikliği özellikle hafıza, dikkat ve yürütücü işlevler üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Hemoglobun, ferritin ve demir seviyeleri arttıkça bilişsel esneklik, akıcılık testleri ve bilişsel fonksiyonlar iyileşmiştir.
- Demir seviyelerinin düzenli takibi, bilişsel işlevlerin korunmasında kritik bir rol oynar. Demir eksikliği, dikkat, hafıza ve zihinsel performansı olumsuz etkileyebilir. Erken teşhis ve tedavi, demir eksikliğine bağlı bilişsel gerilemeleri önleyerek, bireylerin dikkat ve odaklanma becerilerini korumalarına yardımcı olur. Literatürde anemi ve dikkat ilişkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcut. Ancak bu çalışmalar sonucunda da demir eksikliğinin, dikkat işlevlerini ve bilişsel fonksiyonları kötü etkilediği gösterilmiş.
- Demir eksikliği, enerji metabolizmasını ve oksijen taşıma kapasitesini bozarak fiziksel ve zihinsel yorgunluğa, dolayısıyla gündüz uykululuğuna sebep olabilir. Hemoglobun ve ferritin seviyelerindeki düşüş gündüz uykululuğunu artırmaktadır. Demir düzeyleri azaldıkça kötü gece uykusu oranı artmaktadır.
- Demir eksikliği olan bireyler, uyku kalitesini artırmak amacıyla demir seviyelerini takip etmeli ve gerekirse takviye almalıdır. Literatür de demir eksikliği ve uyku ilişkisi incelenmiş, bazı çalışmalara göre ilişki bulunmasa da çoğu zaman anemi kötü uyku kalitesiyle ilişkilendirilmiş.
- Bizim çalışmamızda da literatürdeki çalışmalara benzer olarak kadınlarda demir eksikliği daha fazla görülmüş. Bu sebeple kadınlar başta olmak üzere risk grupları periyodik takip edilmeli ve gerektiğinde hemen tedavi edilmelidir.
- Yetersiz et tüketimi demir eksikliği anemisi ile ilişkilendirildiğinden dolayı haftada birkaç kez kırmızı et tüketimi vücudun ihtiyacı olan demiri sağlamak için etkili bir yöntemdir.

7. KAYNAKÇA

1. 'WHO calls for accelerated action to reduce anaemia'. Accessed: Sep. 14, 2024. (Online). Available: <https://www.who.int/news/item/12-05-2023-who-calls-for-accelerated-action-to-reduce-anaemia>
2. W. M. Kung *et al.*, 'Anemia and the risk of cognitive impairment: An updated systematic review and meta-analysis', *Brain Sci*, vol. 11, no. 6, p. 777, Jun. 2021, doi: 10.3390/BRAINSCI11060777/S1.
3. S. McWilliams *et al.*, 'Iron Deficiency and Sleep/Wake Behaviors: A Scoping Review of Clinical Practice Guidelines—How to Overcome the Current Conundrum?', *Nutrients* 2024, Vol. 16, Page 2559, vol. 16, no. 15, p. 2559, Aug. 2024, doi: 10.3390/NU16152559.
4. W. Leung, I. Singh, S. McWilliams, S. Stockler, and O. S. Ipsiroglu, 'Iron deficiency and sleep – A scoping review', *Sleep Med Rev*, vol. 51, Jun. 2020, doi: 10.1016/J.SMRV.2020.101274.
5. G. W. Lindsay, 'Attention in Psychology, Neuroscience, and Machine Learning', *Front Comput Neurosci*, vol. 14, p. 516985, Apr. 2020, doi: 10.3389/FNCOM.2020.00029/BIBTEX.
6. R. A. Cohen, 'Cognitive Science of Attention: Current Concepts and Approaches', *The Neuropsychology of Attention*, pp. 55–68, 2014, doi: 10.1007/978-0-387-72639-7_4.
7. G. Barbato, 'REM sleep: An unknown indicator of sleep quality', *Int J Environ Res Public Health*, vol. 18, no. 24, Dec. 2021, doi: 10.3390/IJERPH182412976.
8. 'About Sleep | NICHD - Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development'. Accessed: Sep. 21, 2024. (Online). Available: <https://www.nichd.nih.gov/health/topics/sleep/conditioninfo>
9. J. P. Peña-Rosas, 'WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1)', *International Journal of the Physical Sciences*, vol. 7, no. 11, Mar. 2012, doi: 10.5897/IJPS12.020.
10. S. Pavord, B. Myers, S. Robinson, S. Allard, J. Strong, and C. Oppenheimer, 'UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy', *Br J Haematol*, vol. 156, no. 5, pp. 588–600, Mar. 2012, doi: 10.1111/J.1365-2141.2011.09012.X.
11. 'Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity'. Accessed: Aug. 10, 2024. (Online). Available: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1>

12. S. P. Scott, L. P. Chen-Edinboro, L. E. Caulfield, and L. E. Murray-Kolb, 'The impact of anemia on child mortality: An updated review', *Nutrients*, vol. 6, no. 12, pp. 5915–5932, Dec. 2014, doi: 10.3390/NU6125915.
13. C. M. Chaparro and P. S. Suchdev, 'Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries', *Ann N Y Acad Sci*, vol. 1450, no. 1, pp. 15–31, 2019, doi: 10.1111/NYAS.14092.
14. A. C. Looker, 'Prevalence of Iron Deficiency in the United States', *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, vol. 277, no. 12, p. 973, Mar. 1997, doi: 10.1001/jama.1997.03540360041028.
15. J. A. M. Chulilla, M. S. R. Colás, and M. G. Martín, 'Classification of anemia for gastroenterologists', *World J Gastroenterol*, vol. 15, no. 37, pp. 4627–4637, 2009, doi: 10.3748/WJG.15.4627.
16. T. G. DeLoughery, 'Iron Deficiency Anemia', *Med Clin North Am*, vol. 101, no. 2, pp. 319–332, Mar. 2017, doi: 10.1016/J.MCNA.2016.09.004.
17. J. J. Pratt and K. S. Khan, 'Non-anaemic iron deficiency – a disease looking for recognition of diagnosis: a systematic review', *Eur J Haematol*, vol. 96, no. 6, pp. 618–628, Jun. 2016, doi: 10.1111/EJH.12645.
18. L. F. Miles, S. A. Kunz, L. H. Na, S. Braat, K. Burbury, and D. A. Story, 'Postoperative outcomes following cardiac surgery in non-anaemic iron-replete and iron-deficient patients – an exploratory study', *Anaesthesia*, vol. 73, no. 4, pp. 450–458, Apr. 2018, doi: 10.1111/ANA.14115.
19. L. F. Miles *et al.*, 'Associations between non-anaemic iron deficiency and outcomes following surgery for colorectal cancer: An exploratory study of outcomes relevant to prospective observational studies', *Anaesth Intensive Care*, vol. 47, no. 2, pp. 152–159, Mar. 2019, doi: 10.1177/0310057X19838899.
20. J. P. Peña-Rosas, 'WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1)', *International Journal of the Physical Sciences*, vol. 7, no. 11, Mar. 2012, doi: 10.5897/IJPS12.020.
21. E. M. DeMaeyer, 'Preventing and Controlling Iron Deficiency Anaemia Through Primary Health Care'.
22. B. De Benoist and E. Mclean, 'Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 who Global database on anaemia', 2008.
23. M. Andro, P. Le Squere, S. Estivin, and A. Gentric, 'Anaemia and cognitive performances in the elderly: a systematic review', *Eur J Neurol*, vol. 20, no. 9, pp. 1234–1240, Sep. 2013, doi: 10.1111/ENE.12175.

24. M. Falkingham, A. Abdelhamid, P. Curtis, S. Fairweather-Tait, L. Dye, and L. Hooper, 'The effects of oral iron supplementation on cognition in older children and adults: a systematic review and meta-analysis', *Nutr J*, vol. 9, no. 1, 2010, doi: 10.1186/1475-2891-9-4.
25. M. M. Achebe and A. Gafter-Gvili, 'How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate', *Blood*, vol. 129, no. 8, pp. 940–949, Feb. 2017, doi: 10.1182/BLOOD-2016-08-672246.
26. J. C. McCann and B. N. Ames, 'An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function', *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 85, no. 4, pp. 931–945, Apr. 2007, doi: 10.1093/AJCN/85.4.931.
27. S. Bathla and S. Arora, 'Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA)', *Crit Rev Food Sci Nutr*, vol. 62, no. 32, pp. 8815–8828, Nov. 2022, doi: 10.1080/10408398.2021.1935442.
28. J. P. Peña-Rosas, 'WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations', *International Journal of the Physical Sciences*, vol. 7, no. 11, Jan. 2020, doi: 10.5897/IJPS12.020.
29. S. Pavord, B. Myers, S. Robinson, S. Allard, J. Strong, and C. Oppenheimer, 'UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy', *Br J Haematol*, vol. 156, no. 5, pp. 588–600, Mar. 2012, doi: 10.1111/J.1365-2141.2011.09012.X.
30. J. P. Peña-Rosas, 'WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations', *International Journal of the Physical Sciences*, vol. 7, no. 11, Jan. 2020, doi: 10.5897/IJPS12.020.
31. G. Weiss, 'Anemia of Chronic Disorders: New Diagnostic Tools and New Treatment Strategies', *Semin Hematol*, vol. 52, no. 4, pp. 313–320, Oct. 2015, doi: 10.1053/J.SEMINHEMATOL.2015.07.004.
32. S. Bathla and S. Arora, 'Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA)', *Crit Rev Food Sci Nutr*, vol. 62, no. 32, pp. 8815–8828, 2022, doi: 10.1080/10408398.2021.1935442.
33. 'THE GLOBAL PREVALENCE OF ANAEMIA IN 2011 THE GLOBAL PREVALENCE OF ANAEMIA IN 2011 ii WHO Library Cataloguing-in-Publication Data', 2015, Accessed: Sep. 07, 2024. (Online). Available: www.who.int
34. B. K. Saydam, R. E. Genc, F. Sarac, and E. C. Turfan, 'Prevalence of anemia and related factors among women in Turkey', *Pak J Med Sci*, vol. 33, no. 2, pp. 433–438, Mar. 2017, doi: 10.12669/PJMS.332.11771.

35. ‘T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı, Demir Eksikliği ve Demir Eksikliği Anemisi Klinik Protokolü T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın Numarası: 1171, Ankara 2020. - Google’da Ara’. Accessed: Sep. 07, 2024. (Online).
36. N. Abbaspour, R. Hurrell, and R. Kelishadi, ‘Review on iron and its importance for human health’, *J Res Med Sci*, vol. 19, no. 2, pp. 164–174, 2014, Accessed: Aug. 10, 2024. (Online). Available: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3999603/?report=printable\(6/2/2017](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3999603/?report=printable(6/2/2017)
37. A. U. Steinbicker and M. U. Muckenthaler, ‘Out of balance-systemic iron homeostasis in iron-related disorders’, *Nutrients*, vol. 5, no. 8, pp. 3034–3061, Aug. 2013, doi: 10.3390/NU5083034.
38. T. Ems, K. S. Lucia, and M. R. Huecker, ‘Biochemistry, Iron Absorption’, *StatPearls*, Apr. 2023, Accessed: Aug. 10, 2024. (Online). Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448204/>
39. ‘Sci-Hub | Iron-Deficiency Anemia. New England Journal of Medicine, 372(19), 1832–1843 | 10.1056/NEJMra1401038’. Accessed: Aug. 10, 2024. (Online). Available: <https://sci-hub.se/10.1056/NEJMra1401038>
40. A. Lopez, P. Cacoub, I. C. Macdougall, and L. Peyrin-Biroulet, ‘Iron deficiency anaemia’, *Lancet*, vol. 387, no. 10021, pp. 907–916, Feb. 2016, doi: 10.1016/S0140-6736(15)60865-0.
41. ‘Camaschella C. Iron deficiency. Blood. 2019;133(1):30-39’, *Blood*, vol. 141, no. 6, p. 682, Feb. 2023, doi: 10.1182/BLOOD.2022018610.
42. M. Andro, P. Le Squere, S. Estivin, and A. Gentric, ‘Anaemia and cognitive performances in the elderly: a systematic review’, *Eur J Neurol*, vol. 20, no. 9, pp. 1234–1240, Sep. 2013, doi: 10.1111/ENE.12175.
43. J. D. Haas and T. Brownlie IV, ‘Iron deficiency and reduced work capacity: a critical review of the research to determine a causal relationship’, *J Nutr*, vol. 131, no. 2S-2, 2001, doi: 10.1093/JN/131.2.676S.
44. C. Burz, A. Cismaru, V. Pop, and A. Bojan, ‘Iron-Deficiency Anemia’, *Iron Deficiency Anemia*, May 2019, doi: 10.5772/INTECHOPEN.80940.
45. D. Mansour, A. Hofmann, and K. Gemzell-Danielsson, ‘A Review of Clinical Guidelines on the Management of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Women with Heavy Menstrual Bleeding’, *Adv Ther*, vol. 38, no. 1, pp. 201–225, Jan. 2021, doi: 10.1007/S12325-020-01564-Y.

46. S. Pavord, B. Myers, S. Robinson, S. Allard, J. Strong, and C. Oppenheimer, 'UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy', *Br J Haematol*, vol. 156, no. 5, pp. 588–600, Mar. 2012, doi: 10.1111/J.1365-2141.2011.09012.X.
47. C. S. Benson *et al.*, 'The effect of iron deficiency and anaemia on women's health', *Anaesthesia*, vol. 76, no. S4, pp. 84–95, Apr. 2021, doi: 10.1111/ANAE.15405.
48. M. Auerbach and S. Schrier, 'Treatment of iron deficiency is getting trendy', *Lancet Haematol*, vol. 4, no. 11, pp. e500–e501, Nov. 2017, doi: 10.1016/S2352-3026(17)30194-1.
49. N. U. Stoffel *et al.*, 'Iron absorption from oral iron supplements given on consecutive versus alternate days and as single morning doses versus twice-daily split dosing in iron-depleted women: two open-label, randomised controlled trials', *Lancet Haematol*, vol. 4, no. 11, pp. e524–e533, Nov. 2017, doi: 10.1016/S2352-3026(17)30182-5.
50. H. Çipil, S. D.-J. of F. M. S. Topics, and undefined 2016, 'Demir eksikliği anemisi', *researchgate.net*, 2016, Accessed: Aug. 14, 2024. (Online). Available: https://www.researchgate.net/profile/Sinan-Demircioglu-2/publication/318246171_Demir_Eksikligi_Anemisi/links/595e9afdaca2728c114693fa/Demir-Eksikligi-Anemisi.pdf
51. 'Download Iron therapy - With Special Emphasis on Intravenous Administration by Robert R. Crichton, Bo G. Danielson, Peter Geisser'. Accessed: Aug. 11, 2024. (Online). Available: <https://lib.zlibraries.com/book/ol8ypv03954v/iron-therapy-with-special-emphasis-on-intravenous-administration>
52. A. F. Goddard, M. W. James, A. S. McIntyre, and B. B. Scott, 'Guidelines for the management of iron deficiency anaemia', *Gut*, vol. 60, no. 10, pp. 1309–1316, Oct. 2011, doi: 10.1136/GUT.2010.228874.
53. M. S. El-Zaatari, Z. K. Hassan-Smith, and V. Reddy-Kolanu, 'Extravasation and pigmentation post iron infusion', *Br J Hosp Med (Lond)*, vol. 80, no. 4, p. II, Apr. 2019, doi: 10.12968/HMED.2019.80.4.II.
54. T. A. Koch, J. Myers, and L. T. Goodnough, 'Intravenous Iron Therapy in Patients with Iron Deficiency Anemia: Dosing Considerations', *Anemia*, vol. 2015, 2015, doi: 10.1155/2015/763576.
55. A. Kumar, E. Sharma, A. Marley, M. A. Samaan, and M. J. Brookes, 'Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, practical management Nutrition and metabolism', doi: 10.1136/bmjgast-2021-000759.

56. C. Camaschella, 'Iron deficiency', *Blood*, vol. 133, no. 1, pp. 30–39, Jan. 2019, doi: 10.1182/BLOOD-2018-05-815944.
57. A. U. Dignass *et al.*, 'European Consensus on the Diagnosis and Management of Iron Deficiency and Anaemia in Inflammatory Bowel Diseases', *J Crohns Colitis*, vol. 9, no. 3, pp. 211–222, Mar. 2015, doi: 10.1093/ECCO-JCC/JJU009.
58. J. Cuartas, E. Hanno, N. K. Lesaux, and S. M. Jones, 'Executive function, self-regulation skills, behaviors, and socioeconomic status in early childhood', *PLoS One*, vol. 17, no. 11 November, Nov. 2022, doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0277013.
59. P. Valdez, 'Circadian rhythms in attention', *Yale Journal of Biology and Medicine*, vol. 92, no. 1, pp. 81–92, Mar. 2019.
60. M. R. Rueda, S. Moyano, and J. Rico-Picó, 'Attention: The grounds of self-regulated cognition', *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci*, vol. 14, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.1002/wcs.1582.
61. M. D. Rosenberg, E. S. Finn, D. Scheinost, R. T. Constable, and M. M. Chun, 'Characterizing Attention with Predictive Network Models', *Trends Cogn Sci*, vol. 21, no. 4, pp. 290–302, Apr. 2017, doi: 10.1016/J.TICS.2017.01.011.
62. M. I. Posner and M. K. Rothbart, 'Research on attention networks as a model for the integration of psychological science', *Annu Rev Psychol*, vol. 58, pp. 1–23, 2007, doi: 10.1146/ANNUREV.PSYCH.58.110405.085516.
63. S. E. Petersen and M. I. Posner, 'The attention system of the human brain: 20 years after', *Annu Rev Neurosci*, vol. 35, pp. 73–89, Jul. 2012, doi: 10.1146/ANNUREV-NEURO-062111-150525.
64. T. Rodrigues and N. Shigaeff, 'Sleep disorders and attention: a systematic review', *Arq Neuropsiquiatr*, vol. 80, no. 5, pp. 530–538, May 2022, doi: 10.1590/0004-282X-ANP-2021-0182.
65. T. W. Robbins, 'Cognitive flexibility, OCD and the brain', *Brain*, vol. 145, no. 3, pp. 814–815, Apr. 2022, doi: 10.1093/BRAIN/AWAC046.
66. S. Miles, C. A. Howlett, C. Berryman, M. Nedeljkovic, G. L. Moseley, and A. Phillipou, 'Considerations for using the Wisconsin Card Sorting Test to assess cognitive flexibility', *Behav Res Methods*, vol. 53, no. 5, pp. 2083–2091, Oct. 2021, doi: 10.3758/S13428-021-01551-3.
67. J. Dang, K. M. King, and M. Inzlicht, 'Why Are Self-Report and Behavioral Measures Weakly Correlated?', *Trends Cogn Sci*, vol. 24, no. 4, pp. 267–269, Apr. 2020, doi: 10.1016/J.TICS.2020.01.007.

68. D. R. Dajani and L. Q. Uddin, 'Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience', *Trends Neurosci*, vol. 38, no. 9, pp. 571–578, Sep. 2015, doi: 10.1016/J.TINS.2015.07.003.
69. W. W. Seeley *et al.*, 'Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control', *Journal of Neuroscience*, vol. 27, no. 9, pp. 2349–2356, Feb. 2007, doi: 10.1523/JNEUROSCI.5587-06.2007.
70. R. L. Gabrys, N. Tabri, H. Anisman, and K. Matheson, 'Cognitive control and flexibility in the context of stress and depressive symptoms: The cognitive control and flexibility questionnaire', *Front Psychol*, vol. 9, no. NOV, Nov. 2018, doi: 10.3389/FPSYG.2018.02219.
71. L. Q. Uddin, 'Cognitive and behavioural flexibility: neural mechanisms and clinical considerations', *Nat Rev Neurosci*, vol. 22, no. 3, pp. 167–179, Mar. 2021, doi: 10.1038/S41583-021-00428-W.
72. L. A. Del Ciampo and I. R. L. Del Ciampo, 'Iron deficiency and changes in sleep: two conditions that compromise child growth and development', *Rev Paul Pediatr*, vol. 43, p. e2024017, 2024, doi: 10.1590/1984-0462/2025/43/2024017.
73. L. Pivina, Y. Semenova, M. D. Doşa, M. Dauletyarova, and G. Bjørklund, 'Iron Deficiency, Cognitive Functions, and Neurobehavioral Disorders in Children', *Journal of Molecular Neuroscience*, vol. 68, no. 1, pp. 1–10, May 2019, doi: 10.1007/S12031-019-01276-1/METRICS.
74. A. J. Greig, A. J. Patterson, C. E. Collins, and K. A. Chalmers, 'Iron deficiency, cognition, mental health and fatigue in women of childbearing age: a systematic review', *J Nutr Sci*, vol. 2, pp. 1–14, 2013, doi: 10.1017/JNS.2013.7.
75. B. M. Reid and M. K. Georgieff, 'The Interaction between Psychological Stress and Iron Status on Early-Life Neurodevelopmental Outcomes', *Nutrients*, vol. 15, no. 17, Sep. 2023, doi: 10.3390/NU15173798.
76. P. East, J. R. Doom, E. Blanco, R. Burrows, B. Lozoff, and S. Gahagan, 'Iron deficiency in infancy and neurocognitive and educational outcomes in young adulthood', *Dev Psychol*, vol. 57, no. 6, pp. 962–975, 2021, doi: 10.1037/DEV0001030.
77. A. F. Lukowski *et al.*, 'Iron deficiency in infancy and neurocognitive functioning at 19 years: Evidence of long-term deficits in executive function and recognition memory', *Nutr Neurosci*, vol. 13, no. 2, pp. 54–70, 2010, doi: 10.1179/147683010X12611460763689.

78. R. Ferri *et al.*, 'A quantitative statistical analysis of the submentalis muscle EMG amplitude during sleep in normal controls and patients with REM sleep behavior disorder', *J Sleep Res*, vol. 17, no. 1, pp. 89–100, Mar. 2008, doi: 10.1111/J.1365-2869.2008.00631.X.
79. J. M. Krueger, M. G. Frank, J. P. Wisor, and S. Roy, 'Sleep function: Toward elucidating an enigma', *Sleep Med Rev*, vol. 28, pp. 46–54, Aug. 2016, doi: 10.1016/J.SMRV.2015.08.005.
80. M. Sejbuk, I. Mirończuk-Chodakowska, and A. M. Witkowska, 'Sleep Quality: A Narrative Review on Nutrition, Stimulants, and Physical Activity as Important Factors', *Nutrients*, vol. 14, no. 9, May 2022, doi: 10.3390/NU14091912.
81. J. Godos, G. Grosso, S. Castellano, F. Galvano, F. Caraci, and R. Ferri, 'Association between diet and sleep quality: A systematic review', *Sleep Med Rev*, vol. 57, Jun. 2021, doi: 10.1016/J.SMRV.2021.101430.
82. J. C. Ong, J. T. Arnedt, and P. R. Gehrman, 'Insomnia Diagnosis, Assessment, and Evaluation', *Principles and Practice of Sleep Medicine*, pp. 785-793.e4, 2017, doi: 10.1016/B978-0-323-24288-2.00083-0.
83. 'Cirelli, C. (2022, March 13). Insufficient sleep: Definition, epidemiology, and... — Yandex: 9 bin sonuç bulundu'. Accessed: Sep. 21, 2024. (Online).
84. G. Barbato, 'REM Sleep: An Unknown Indicator of Sleep Quality', *Int J Environ Res Public Health*, vol. 18, no. 24, Dec. 2021, doi: 10.3390/IJERPH182412976.
85. C. Gauld *et al.*, 'A systematic analysis of ICSD-3 diagnostic criteria and proposal for further structured iteration', *Sleep Med Rev*, vol. 58, Aug. 2021, doi: 10.1016/J.SMRV.2021.101439.
86. M. J. Sateia, 'International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications', *Chest*, vol. 146, no. 5, pp. 1387–1394, Nov. 2014, doi: 10.1378/CHEST.14-0970.
87. K. Yaremchuk, 'Sleep Disorders in the Elderly', *Clin Geriatr Med*, vol. 34, no. 2, May 2018, Accessed: Aug. 25, 2024. (Online). Available: https://scholarlycommons.henryford.com/otolaryngology_articles/40
88. A. L. Rasse *et al.*, 'Idiopathic Hypersomnia Severity Scale to better quantify symptoms severity and their consequences in idiopathic hypersomnia', *J Clin Sleep Med*, vol. 18, no. 2, pp. 617–629, Feb. 2022, doi: 10.5664/JCSM.9682.
89. J. H. Kim and J. F. Duffy, 'Circadian Rhythm Sleep-Wake Disorders in Older Adults', *Sleep Med Clin*, vol. 13, no. 1, pp. 39–50, Mar. 2018, doi: 10.1016/J.JSMC.2017.09.004.

90. “‘What respiratory physicians should know about parasomnias’”. Imran Johan Meurling, Guy Leschziner and Panagis Drakatos. *Breathe* 2022; 18: 220067.’, *Breathe*, vol. 18, no. 3, Sep. 2022, doi: 10.1183/20734735.5067-2022.
91. M. J. Sateia, ‘International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications’, *Chest*, vol. 146, no. 5, pp. 1387–1394, Nov. 2014, doi: 10.1378/CHEST.14-0970.
92. Z. L. Cohen, P. M. Eigenberger, K. M. Sharkey, M. L. Conroy, and K. M. Wilkins, ‘Insomnia and Other Sleep Disorders in Older Adults’, *Psychiatric Clinics of North America*, vol. 45, no. 4, pp. 717–734, Dec. 2022, doi: 10.1016/J.PSC.2022.07.002.
93. K. Skonieczna-zydecka *et al.*, ‘The Prevalence of Insomnia and the Link between Iron Metabolism Genes Polymorphisms, TF rs1049296 C>T, TF rs3811647 G>A, TFR rs7385804 A>C, HAMP rs10421768 A>G and Sleep Disorders in Polish Individuals with ASD’, *Int J Environ Res Public Health*, vol. 17, no. 2, Jan. 2020, doi: 10.3390/IJERPH17020400.
94. W. Leung, I. Singh, S. McWilliams, S. Stockler, and O. S. Ipsiroglu, ‘Iron deficiency and sleep - A scoping review’, *Sleep Med Rev*, vol. 51, Jun. 2020, doi: 10.1016/J.SMRV.2020.101274.
95. S. Cortese, E. Konofal, B. D. Bernardina, M. C. Mouren, and M. Lecendreux, ‘Sleep disturbances and serum ferritin levels in children with attention-deficit/hyperactivity disorder’, *Eur Child Adolesc Psychiatry*, vol. 18, no. 7, pp. 393–399, Jul. 2009, doi: 10.1007/S00787-009-0746-8.
96. W. A. Hening *et al.*, ‘Circadian rhythm of motor restlessness and sensory symptoms in the idiopathic restless legs syndrome’, *Sleep*, vol. 22, no. 7, pp. 901–912, 1999, doi: 10.1093/SLEEP/22.7.901.
97. J. P. Dennis and J. S. Vander Wal, ‘The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity’, *Cognit Ther Res*, vol. 34, no. 3, pp. 241–253, Jun. 2010, doi: 10.1007/S10608-009-9276-4.
98. ‘Gülüm, İ. V., Dağ, İ. (2012). Tekrarlayıcı Düşünme Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Envanterinin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Derneği*, 13(3), 216-223. - Google’da Ara’. Accessed: Aug. 24, 2024. (Online).
99. Borkowski, J. G., Benton, A. L., ve Spreen, O. (1967). Word fluency and brain damage. *Neuropsychologia*.
100. A. Tumaç, ‘Normal Deneklerde, Frontal Hasarlara Duyarlı Bazı Testlerde Performansa Yaş Ve Eğitimin Etkisi’, 1191.
101. M. D. Lezak, D. B. Howieson, E. D. Bigler, and D. Tranel, ‘Neuropsychological Assessment’.

102. N. Egorova-Brumley, C. Liang, M. S. Khlif, and A. Brodtmann, 'White matter microstructure and verbal fluency', *Brain Struct Funct*, vol. 227, no. 9, pp. 3017–3025, Dec. 2022, doi: 10.1007/S00429-022-02579-7.
103. J. Bryan and M. A. Luszcz, 'Measures of fluency as predictors of incidental memory among older adults', *Psychol Aging*, vol. 15, no. 3, pp. 483–489, 2000, doi: 10.1037/0882-7974.15.3.483.
104. J. Marinus, M. Visser, J. J. Van Hilten, G. J. Lammers, and A. M. Stiggebout, 'Assessment of sleep and sleepiness in parkinson disease', *Sleep*, vol. 26, no. 8, pp. 1049–1054, Dec. 2003, doi: 10.1093/SLEEP/26.8.1049.
105. N.SÖNMEZ,D. Öğr Üyesi Zeynep TOSUN, 'Scopa uyku ölçeği Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği', 2018, Accessed: Sep. 01, 2024. (Online). Available: <http://acikerisim.nku.edu.tr/xmlui/handle/20.500.11776/3271>
106. N. J. Kassebaum *et al.*, 'A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010', *Blood*, vol. 123, no. 5, pp. 615–624, Jan. 2014, doi: 10.1182/BLOOD-2013-06-508325.
107. S. Fairweather-Tait, 'The role of meat in iron nutrition of vulnerable groups of the UK population', *Frontiers in Animal Science*, vol. 4, 2023, doi: 10.3389/FANIM.2023.1142252.
108. S. Gibson and M. Ashwell, 'The association between red and processed meat consumption and iron intakes and status among British adults', *Public Health Nutr*, vol. 6, no. 4, pp. 341–350, Jun. 2003, doi: 10.1079/PHN2002442.
109. Z. Bilgin and N. Demirci, 'Gebelikte Demir Ve Folat Eksikliği Anemisinde Kanıta Dayalı Güncel Yaklaşımlar', *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*, vol. 50, no. 3, pp. 167–174, Sep. 2019, doi: 10.16948/ZKTIPB.469571.
110. S. Puri, M. Shaheen, and B. Grover, 'Nutrition and cognitive health: A life course approach', *Front Public Health*, vol. 11, 2023, doi: 10.3389/FPUBH.2023.1023907.
111. B. Einollahi, M. Motalebi, Z. Rostami, E. Nemati, and M. Salesi, 'Sleep quality among Iranian hemodialysis patients: a multicenter study', *Nephrourol Mon*, vol. 7, no. 1, 2014, doi: 10.5812/NUMONTHLY.23849.
112. J. J. Madrid-Valero, J. M. Martínez-Selva, B. Ribeiro do Couto, J. F. Sánchez-Romera, and J. R. Ordoñana, 'Age and gender effects on the prevalence of poor sleep quality in the adult population', *Gac Sanit*, vol. 31, no. 1, pp. 18–22, Jan. 2017, doi: 10.1016/J.GACETA.2016.05.013.
113. C. A. Magee, P. Reddy, L. Robinson, and A. McGregor, 'Sleep quality subtypes and obesity', *Health Psychol*, vol. 35, no. 12, pp. 1289–1297, Dec. 2016, doi: 10.1037/HEA0000370.

114. P. Gupta, N. Srivastava, V. Gupta, S. Tiwari, and M. Banerjee, 'Association of sleep duration and sleep quality with body mass index among young adults', *J Family Med Prim Care*, vol. 11, no. 6, p. 3251, 2022, doi: 10.4103/JFMPC.JFMPC_21_21.
115. W. Wang *et al.*, 'Association between obesity and sleep disorder in the elderly: evidence from NHANES 2005–2018', *Front Nutr*, vol. 11, p. 1401477, Aug. 2024, doi: 10.3389/FNUT.2024.1401477.
116. 'Karakas, S., Erdoğan Bakar, E. ve Doğutepe Dinçer, E. (2013a). BİLNOT Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testlerin Yetişkinler için Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları BİLNOT Yetişkin Cilt I. Konya: Eğitim Yayınevi. - Google'da Ara'. Accessed: Sep. 08, 2024. (Online
117. D. S. Nogueira, E. A. Reis, and A. Vieira, 'Verbal Fluency Tasks: Effects of Age, Gender, and Education', *Folia Phoniatr Logop*, vol. 68, no. 3, pp. 124–133, Jan. 2016, doi: 10.1159/000450640.
118. I. M. Tallberg, E. Ivachova, K. Jones Tinghag, and P. Östberg, 'Swedish norms for word fluency tests: FAS, animals and verbs', *Scand J Psychol*, vol. 49, no. 5, pp. 479–485, Oct. 2008, doi: 10.1111/J.1467-9450.2008.00653.X.
119. P. J *et al.*, 'Association between Body Iron Status and Cognitive Task Performance in a Nationally Representative Sample of Older Adults', *Aging Dis*, 2024, doi: 10.14336/AD.2019.0064.
120. C. Portugal-Nunes *et al.*, 'Iron Status is Associated with Mood, Cognition, and Functional Ability in Older Adults: A Cross-Sectional Study', *Nutrients*, vol. 12, no. 11, pp. 1–18, Nov. 2020, doi: 10.3390/NU12113594.
121. P. East, J. R. Doom, E. Blanco, R. Burrows, B. Lozoff, and S. Gahagan, 'Iron deficiency in infancy and neurocognitive and educational outcomes in young adulthood', *Dev Psychol*, vol. 57, no. 6, pp. 962–975, 2021, doi: 10.1037/DEV0001030.
122. S. Deoni, D. Dean, S. Joelson, J. O'Regan, and N. Schneider, 'Early nutrition influences developmental myelination and cognition in infants and young children', *Neuroimage*, vol. 178, pp. 649–659, Sep. 2018, doi: 10.1016/J.NEUROIMAGE.2017.12.056.
123. R. L. Cook *et al.*, 'Iron Deficiency Anemia, Not Iron Deficiency, Is Associated with Reduced Attention in Healthy Young Women', *Nutrients*, vol. 9, no. 11, Nov. 2017, doi: 10.3390/NU911216.
124. V. Arán Filippetti, G. Krumm, and M. B. López, 'Clustering and Switching During Verbal Fluency in Typical and Atypical Development: A Systematic Review in Children and Adolescents', *Current Psychology*, vol. 42, no. 31, pp. 27516–27533, Nov. 2023, doi: 10.1007/S12144-022-03787-4.

125. F. Ghahremanfard, M. R. Semnani, M. Mirmohammadkhani, K. Mansori, and D. Pahlevan, 'The relationship between iron deficiency anemia with restless leg syndrome and sleep quality in workers working in a textile factory in Iran: a cross-sectional study', *Middle East Current Psychiatry*, vol. 30, no. 1, pp. 1–7, Dec. 2023, doi: 10.1186/S43045-023-00294-5/TABLES/4.
126. J. I. Rodrigues, V. G. F. de Mecnas, M. de Oliveira Lima, R. C. E. de Menezes, P. M. B. de Oliveira, and G. Longo-Silva, 'Association between iron deficiency anemia and sleep duration in the first year of life', *Rev Paul Pediatr*, vol. 42, 2023, doi: 10.1590/1984-0462/2024/42/2022173.
127. D. Van Der Woude, J. M. A. Pijnenborg, J. M. Verzijl, E. M. Van Wijk, and J. De Vries, 'Health status and fatigue of postpartum anemic women: A prospective cohort study', *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, vol. 181, pp. 119–123, Oct. 2014, doi: 10.1016/J.EJOGRB.2014.07.028.
128. S. Murat *et al.*, 'Assessment of subjective sleep quality in iron deficiency anaemia', *Afr Health Sci*, vol. 15, no. 2, pp. 621–627, 2015, doi: 10.4314/AHS.V15I2.40.
129. 'Peirano PD, Algarín CR, Garrido MI, Lozoff B: Bebeklik döneminde demir eksikliği anemisi, çocuklukta uyku durumlarının değişen zamansal organizasyonu ile ilişkilidir. *Pediatr Res.* 2007, 62: 715-9. 10.1203/PDR.0b013e3181586ae - Google'da Ara'. Accessed: Sep. 08, 2024. (Online).
130. R. L. Benz, M. R. Pressman, E. T. Hovick, and D. D. Peterson, 'A preliminary study of the effects of correction of anemia with recombinant human erythropoietin therapy on sleep, sleep disorders, and daytime sleepiness in hemodialysis patients (The SLEEPO study)', *Am J Kidney Dis*, vol. 34, no. 6, pp. 1089–1095, 1999, doi: 10.1016/S0272-6386(99)70015-6.
131. A. Sen and X. Y. Tai, 'Sleep Duration and Executive Function in Adults', *Curr Neurol Neurosci Rep*, vol. 23, no. 11, pp. 801–813, Nov. 2023, doi: 10.1007/S11910-023-01309-8.
132. J. Kong, L. Zhou, X. Li, and Q. Ren, 'Sleep disorders affect cognitive function in adults: an overview of systematic reviews and meta-analyses', *Sleep Biol Rhythms*, vol. 21, no. 2, pp. 133–142, Apr. 2023, doi: 10.1007/S41105-022-00439-9.