

Bengi ALOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2025-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

**DİKKAT EKSİKLİĞİ ve HİPERAKTİVİTE
BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARIN DASH
DİYETİNE UYUMUNUN ve DİYETİN
İNFLAMASYON İNDEKSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Bengi ALOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2025-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DİKKAT EKSİKLİĞİ ve HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU
OLAN ÇOCUKLARIN DASH DİYETİNE UYUMUNUN ve
DİYETİN İNFLAMASYON İNDEKSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Bengi ALOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Nilgün SEREMET KÜRKLÜ

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2025-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ne;

Bu alışma j¼rimiz tarafından Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Beslenme ve Diyetetik Programında y¼ksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

..../..../....

İmza

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Nilg¼n SEREMET K¼RKL¼
Akdeniz niversitesi

¼ye : Prof. Dr. Ahmet Yılmaz ÇOBAN
Akdeniz niversitesi

¼ye : Prof. Dr. Koray KARA
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi

Bu tez, Enstit¼ Y¼netim Kurulunca belirlenen yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Enstit¼ M¼d¼r¼

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Bengi ALOĞLU

İmza

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Nilgün SEREMET KÜRKÜ

İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince değerli bilgi, tecrübe ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, üzerimde çok büyük emekleri olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Nilgün SEREMET KÜRKÜ'ye,

Tez verilerimin toplanması sürecinde bana yardımcı olan ve hastalara ulaşmamda kolaylık sağlayan Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı Prof. Dr. Koray KARA'ya,

Tez sürecimde çalışmalarından yararlanma olanağı sağlayan Dr. Michael WIRTH ve ekibine,

Tez sürecimdeki katkılarından dolayı Doç. Dr. Özgün KAYA KARA'ya,

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan sevgili hocalarım Doç. Dr. Hülya KAMARLI ALTUN ve Doç. Dr. Merve Şeyda KARAÇİL ERMUMCU'ya,

Bütün çabalarıyla hayatımın her döneminde bana destek olan annem Gülser ALOĞLU ve babam Gürsel ALOĞLU başta olmak üzere tüm aileme,

Desteklerini her daim hissettiren ve bu sürecin her aşamasında beraber yürüdüğüm bütün dostlarıma,

Çalışmama zaman ayıran tüm katılımcılara,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) tanısı almış çocukların DASH diyetine uyumunu ve diyetin inflamasyon potansiyelinin inflamasyon belirteçlerine olan etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma, Ekim 2023-Mart 2024 tarihleri arasında 6-18 yaş aralığında ve çocuk psikiyatristi tarafından DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı almış 42 çocuk ve ailesi ile aynı polikliniğe benzer semptomlarla başvurup herhangi bir DEHB tanısı almayan 42 sağlıklı çocuk ve ailesi üzerinde yürütülmüştür. Bireylerin genel özellikleri, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite durumları, DASH diyetine uyumları, diyet inflamatuvar indeksi (C-Dİİ) ve diyet kalitesi değerlendirilmiş, antropometrik ölçümleri alınmıştır, inflamasyon belirteçleri hasta dosyalarından kaydedilmiştir.

Bulgular: Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı alan bireylerin %76,2'si ve sağlıklı grupta yer alan bireylerin %71,4'ü erkektir ($p>0,05$). C-Reaktif protein düzeyi DEHB grubunda ($2,8\pm3,99$ mg/L) kontrol grubundan ($1,1\pm1,32$ mg/L) daha yüksek saptanmıştır ($p<0,05$). DASH diyet indeksi skor ortalaması kontrol grubunda ($p>0,05$), C-Dİİ skoru ise DEHB grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). DEHB'li bireyler C-Dİİ sınıflarına göre (antiinflamatuvar ve proinflamatuvar) karşılaştırıldığında biyokimyasal parametrelerde anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$). Buna karşın Conner's ebeveyn derecelendirme alt ölçeği olan hiperaktivite skorları, diyeti daha proinflamatuvar olan grupta ($13,9\pm4,49$) antiinflamatuvar olan gruptan ($10,1\pm6,38$) daha yüksek saptanmıştır ($p<0,05$). Benzer şekilde, C-Dİİ skorları ile hiperaktivite ve kaygı-utangaçlık alt ölçek skorları arasında pozitif ilişki bulunmuştur (sırasıyla $r=0,374$ ve $r=0,021$, $p<0,05$).

Sonuç: Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış çocuklarda C-Dİİ skorları ile bazı DEHB semptomları arasında pozitif ilişki görülmüştür. Bu nedenle, çocuklarda DEHB semptomlarını hafifletmek ve nörolojik gelişimlerini sağlıklı şekilde devam ettirmek amacıyla hastalığın tıbbi beslenme tedavisinde antiinflamatuvar beslenmenin öneminin vurgulanması hedeflenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Biyokimyasal parametreler, dikkat eksikliği, diyet inflamatuvar indeksi, hiperaktivite, inflamasyon

ABSTRACT

Objective: This study aimed to evaluate adherence of children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) to DASH diet and the effect of diet's inflammatory potential on inflammation markers.

Method: The study was conducted between October 2023 and March 2024 on 42 children aged 6-18 who had been diagnosed with ADHD by a child psychiatrist according to DSM-5 criteria and their families, as well as 42 healthy children with similar symptoms who had not been diagnosed with ADHD and their families, all of whom had visited the same outpatient clinic. Participants' general characteristics, dietary habits, physical activity levels, adherence to DASH diet, dietary inflammatory index (C-DII), and diet quality were assessed, anthropometric measurements were taken, and inflammation markers were recorded from patient files.

Results: 76.2% of individuals diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder and 71.4% of individuals in healthy group were male ($p>0.05$). C-reactive protein levels were found to be higher in ADHD group (2.8 ± 3.99 mg/L) than in control group (1.1 ± 1.32 mg/L) ($p<0.05$). The average DASH diet index score was higher in control group ($p>0.05$), while the C-DII score was higher in the ADHD group ($p<0.05$). When individuals with ADHD were compared according to C-DII classes (anti-inflammatory and pro-inflammatory), no significant difference was found in biochemical parameters ($p>0.05$). In contrast, Conner's parent rating subscale hyperactivity scores were higher in the group with a more proinflammatory diet (13.9 ± 4.49) than in anti-inflammatory group (10.1 ± 6.38) ($p<0.05$). Similarly, a positive correlation was found between C-DII scores and hyperactivity and anxiety-shyness subscale scores ($r=0.374$ and $r=0.021$, respectively, $p<0.05$).

Conclusion: A positive correlation has been observed between C-DII scores and certain ADHD symptoms in children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. Therefore, the importance of anti-inflammatory nutrition in the medical nutritional treatment of the disease should be emphasized in order to alleviate ADHD symptoms in children and ensure their healthy neurological development.

Keywords: Biochemical parameters, attention deficit, dietary inflammatory index, hyperactivity, inflammation

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu	3
2.1.1. Tanım, Tarihçe ve Tanı Kriterleri	3
2.1.2. Epidemiyoloji.....	6
2.1.3. Etiyoloji.....	7
2.1.4. Klinik Görünüm ve Değerlendirme	13
2.1.5. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Alt Tipleri.....	13
2.1.6. Ayırıcı Tanı ve Komorbidite.....	14
2.1.7. Tedavi.....	15
2.2. İnflamasyon.....	16
2.3. İnflamasyon ve Diyet	20
2.4. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu ve İnflamasyon İlişkisi	25
2.5. DASH Diyeti.....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	29
3.2. Araştırmanın Genel Planı.....	29
3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	30
3.3.1. Anket Formu	30
3.3.2. Antropometrik Ölçümler.....	30
3.3.3. Biyoelektrik İmpedans Analizi	32
3.3.4. Biyokimyasal Parametreler	32
3.3.5. Besin Tüketim Kaydı	32
3.3.6. Fiziksel Aktivite Durumlarının Saptanması.....	33
3.3.7. Çocuklarda Diyet İnflamatuvar İndeksinin Hesaplanması	33
3.3.8. DASH Diyet İndeksinin Hesaplanması.....	34

3.3.9.	Sağlıklı Yeme İndeksi-2020.....	35
3.3.10.	Sağlıklı Yaşam Tarzı Diyet İndeksi	35
3.3.11.	Connors Ebeveyn Derecelendirme Ölçeği	36
3.4.	Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	36
4.	BULGULAR.....	37
4.1.	Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri	37
4.2.	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivitesi Olan Bireylerin Özellikleri.....	39
4.3.	Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Özellikleri	41
4.4.	Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumları	41
4.5.	Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları.....	42
4.6.	Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumları.....	43
4.7.	Bireylerin Biyokimyasal Parametrelerine İlişkin Özellikleri.....	46
4.8.	Bireylerin Diyet Kalitesine İlişkin Skorlar	46
4.9.	Diyet İnflamatuar İndeksine Göre Sınıflandırılan Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivitesi Olan Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının, Antropometrik Ölçümlerinin, Connors Ebeveyn Değerlendirme Ölçeklerinin ve Diyet Kalite Skorlarının Değerlendirilmesi.....	47
4.10.	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Bireylerin C-Dİİ Skorlarının Conner's Ebeveyn Değerlendirme Ölçek Skorları ve İnflamasyon Parametreleri Arasındaki İlişki.....	50
5.	TARTIŞMA	52
5.1.	Katılımcıların Genel Özellikleri.....	52
5.2.	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Bireylerin Özellikleri....	54
5.3.	Bireylerin Antropometrik Ölçümleri.....	55
5.5.	Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları.....	57
5.6.	Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumları.....	59
5.7.	Bireylerin Biyokimyasal Parametrelerine İlişkin Özellikleri.....	61
5.8.	Bireylerin Diyet Kalitesine İlişkin Skorları	64
5.9.	DEHB'li Bireylerin C-Dİİ Düzeylerinin İnflamasyon Parametreleri ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi	66

5.10. DEHB’li Bireylerin C-Dİİ Skorlarının Conners Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği ve İnflamasyon Parametreleri ile İlişkisi	68
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	70
KAYNAKLAR	74
EKLER.....	90
ÖZGEÇMİŞ.....	108



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1.1. DSM-5 Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanı kriterleri.....	4
Tablo 4.1.1. Bireylerin sosyodemografik özellikleri.....	38
Tablo 4.2.1. Bireylerin DEHB tipine ilişkin parametreler	40
Tablo 4.3.1. Bireylerin antropometrik ölçümleri.....	41
Tablo 4.4.1. Bireylerin fiziksel aktivite durumları	42
Tablo 4.5.1. Bireylerin beslenme alışkanlıkları	43
Tablo 4.6.1. Bireylerin enerji ve besin ögesi alım miktarlarının değerlendirilmesi...	44
Tablo 4.6.2. Bireylerin günlük ihtiyaçları olan enerji ve besin öğelerini alım miktarlarının değerlendirilmesi.....	45
Tablo 4.7.1. Bireylerin inflamasyon parametreleri ve biyokimyasal bulguları.....	46
Tablo 4.8.1. Bireylerin diyet kalitesi indeks skorları	47
Tablo 4.9.1. DEHB’li bireylerin C-Dİİ sınıflarına göre inflamasyon parametreleri ve biyokimyasal bulguları.....	48
Tablo 4.9.2. Diyet İnflamatuvar İndeks Sınıflamasına Göre DEHB’li bireylerin antropometrik ölçümleri.....	48
Tablo 4.9.3. Diyet İnflamatuvar İndeks Sınıflamasına Göre DEHB’li bireylerin Conners ebeveyn değerlendirme alt ölçek puanları	49
Tablo 4.9.4. DEHB’li bireylerin C-Dİİ sınıflarına göre diyet kalite skorları.....	50
Tablo 4.10.1. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerin C-Dİİ skorları ile Conners ebeveyn derecelendirme alt ölçek puanları arasındaki ilişki.....	50
Tablo 4.10.2. DEHB’li bireylerin C-Dİİ skorları ile inflamasyon parametreleri arasındaki ilişki	51

SİMGELER ve KISALTMALAR

AGE	: İleri Glikasyon Son Ürünleri (Advanced Glycation End-products)
ASH	: Antijen Sunan Hücreler
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
CD4+ hücreler	: T-yardımcı Hücreleri
CD8+ hücreler	: Sitotoksik T hücreleri
C-Dİİ	: Çocuklarda Diyet İnflamatuvar İndeksi
CEDÖ	: Connors Ebeveyn Derecelendirme Ölçeği
CRP	: C-reaktif Protein
ÇDYA	: Çoklu Doymamış Yağ Asitleri
DA	: Dopamin
DASH	: Hipertansiyonu Durdurmak için Diyet Yaklaşımları (Dietary Approaches to Stop Hypertension)
DEHB	: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
DHA	: Dokosaheksaenoik Asit
DÖ	: Doğal Öldürücü
DSM	: Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
DYA	: Doymuş Yağ Asitleri
DZİ	: Dizigotik İkizler
IL-1	: İnterlökin 1
IL-1β	: İnterlökin 1-Beta
IL-6	: İnterlökin 6
MET	: Metabolik Eşdeğeri
MZİ	: Monozigotik İkizler
n-3 YA	: Omega-3 Yağ Asitleri
n-6 YA	: Omega-6 Yağ Asitleri

NA	: Noradrenalin
NF-κB	: Nükleer Faktör-kappa B
��B	: �zg�l �ğrenme Bozukluğu
SY�-2020	: Sağlıklı Yeme İndeksi-2020
SYT�	: Sağlıklı Yaşam Tarzı Diyet İndeksi
Th	: T-yardımcı (T-helper)
TNF	: Tümör Nekroz Faktörü
Trans-YA	: Trans Yağ Asitlerinin
T��K	: Türkiye İstatistik Kurumu



1. GİRİŞ

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), ilk olarak 19. yüzyıl ortalarında tanımlanmış olup, çocukluk çağında sık görülen bir psikiyatrik bozukluktur. Patofizyolojisi henüz tam olarak kanıtlanmamış olsa da DEHB'nin genetik ve çevresel faktörlerden etkilenen multifaktöriyel bir bozukluk olduğu düşünülmektedir (Verlaet ve ark., 2014). Konsantrasyon eksikliği, konuşanı dinleyememe, uyku sorunu, aşırı hareketlilik, öğrenme yetersizliği gibi semptomlarla karakterize olan DEHB, bireyin yaşam standartlarını olumsuz etkilemektedir (Lange ve ark., 2010; Peedicayil, 2022).

Beslenmenin de içerisinde bulunduğu çeşitli yaşam tarzı faktörleri, DEHB'nin hem patofizyolojisinde hem de yönetiminde rol oynamaktadır. Beslenme, beyin gelişimi ve işleyişinde önemli bir faktör olmakla birlikte; bazı besin ve besin öğeleri ile diyetin kalitesinin bilişsel, davranışsal ve duysal işlev bozukluklarıyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca mikro besin öğelerinin eksikliği, prefrontal korteks ve DEHB'nin patofizyolojisinde etkisi olduğuna inanılan diğer beyin bölgelerinin işlevsizleşmesine yol açabilmektedir. Mevcut literatür, inflamasyonun da nöronal hasar, oksidatif stres ve glial hücre aktivasyonu gibi faktörlerdeki değişiklikler aracılığıyla kan-beyin bariyerinde disfonksiyona yol açarak DEHB'nin patofizyolojisi üzerinde etkili olduğuna dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, DEHB beslenme ile yakından ilişkilidir. (Anand ve ark., 2017; Kuygun Karıcı, 2021; Lange ve ark., 2023; Yıldırım ve ark., 2023).

Düşük serum çinko/demir/bakır düzeyleri, yetersiz omega-3 yağ asitleri (n-3 YA) alımı, yapay gıda renklendiricileri, kimyasal gıda koruyucuları ve sağlıksız beslenme (yüksek rafine şeker/doymuş yağ asidi alımı, düşük meyve ve/veya sebze tüketimi) alışkanlıkları DEHB'yi olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda DEHB'nin nonfarmakolojik tedavileri arasında yüksek miktarda meyve, sebze, tam tahıl ve yağsız protein kaynakları tüketmek; rafine şeker ve gıda katkı maddelerini tüketmemek gibi sağlıklı beslenme alışkanlıkları geliştiren diyet yaklaşımları yer almaktadır. Dolayısıyla DEHB'de önerilen tıbbi beslenme tedavisi çocuğun enerji ve besin ögesi gereksinimine uygun; rafine şeker ve katkı maddesinden kısıtlı; vitaminler, mineraller ve çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA) açısından zengin olmalıdır (Millichap ve Yee,

2012; Jacka ve ark., 2014; Beşenek ve Yazıcı, 2022; Hassan ve ark., 2022; Lange ve ark., 2023).

En sağlıklı diyet modellerinden biri olan Hipertansiyonu Durdurmak için Diyet Yaklaşımları (DASH) sebze ve meyve, yağsız et ve süt ürünleri tüketimi ile mikro besin öğelerinin beslenmeye dahil edilmesini teşvik ederken; minimum düzeyde işlenmiş gıda tüketimine vurgu yapmaktadır (Challa ve ark., 2023). Antiinflamatuvar bileşikler açısından zengin içeriğe sahip DASH diyeti, başlangıçta kan basıncını iyileştirmek için tasarlanmış olmasına rağmen son yıllarda yapılan çalışmalar, bu diyet modelinin DEHB'nin semptomlarını olumlu yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır (Uzdil ve Sökülmez, 2018; Khoshbakht ve ark., 2021).

Bu bilgilerden yola çıkarak bu çalışma; DEHB'li çocuklarda, yüksek antioksidan ve antiinflamatuvar besin içeriğine sahip bir diyet modeli olan DASH diyetine uyumun ve diyetin inflamasyon potansiyelinin inflamasyon belirteçlerine olan etkisini değerlendirmek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

2.1.1. Tanım, Tarihçe ve Tanı Kriterleri

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, bireyin gelişim düzeyi göz önüne alındığında, beklenen düzeyin aksine aşırı hareketlilik, dikkat eksikliği ve dürtüsellik gibi davranışsal belirtiler ile karakterize nörogelişimsel bir hastalıktır (Dunn ve ark., 2019). Bu tanımlamadaki dikkat eksikliği belirtileri arasında bir şeyleri kolayca kaybetme, görevleri tamamlamada başarısızlık, detaylar hakkında dikkatsizlik, odağın kolayca kaybolması, unutkanlık, konuşulduğu zaman dinlememe bulguları; aşırı hareketlilik-dürtüsellik belirtileri arasında ise aşırı derecede konuşma, belirlenen bir süre içerisinde sakin ya da sessiz olamama, yerinde duramama, sıklıkla kendi sırasını beklerken zorlanma, konuşan kişinin sözünü kesme bulguları yer almaktadır (Martin ve ark., 2018). Bu bulgular ile DEHB'nin erken başlangıçlı ve sürekli olması birlikte değerlendirildiğinde; DEHB sosyal veya ailevi ilişkilerde zayıflama, akademik performansta düşüş, akran reddi, depresyon, özgüven eksikliği gibi komplikasyonlara yol açabilmektedir (Dunn ve ark., 2019; Goharinejad ve ark., 2022).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, tarihte ilk kez 1845 yılında, Alman Doktor Heinrich Hoffman tarafından kaleme alınmış “Struwwelpeter” isimli çocuk kitabındaki “Fidgety Phil” karakteri ile karşımıza çıkmaktadır. İngiliz Doktor George Still ise 1902’de DEHB’nin çocuklardaki davranışsal yönlerini en yakın tanımlayan ilk yazardır. Still, bu çocukların sergiledikleri davranışları “ahlaki kontrolde kusur” olarak değerlendirmiştir (Lange ve ark., 2010). Birinci Dünya Savaşı’ndan sonra ortaya çıkan influenza pandemisi ve ensefalit salgını nedeniyle hastalanan bireylerde, DEHB belirtilerine benzer davranışlar gözlenmesi; bu bozukluğun beyindeki bir hasardan kaynaklandığını düşündürmüştür (Irmak, 2017). İkinci Dünya Savaşı’nın sona ermesinin ardından ise Amerikalı psikiyatristler, kendilerini bir sandalyede tutamayan veya sınıfta tahtaya konsantre olamayan çocuklar için güçlü ve yeni bir çerçeve olan “hiperaktif” kavramını geliştirmiştir (Barnett, 2016). Bu gelişmeler ışığında, çocuklarda olası bir beyin hasarından kaynaklı hiperaktivitenin gelişebileceği vurgulanmış ve “minimum beyin hasarı” kavramından bahsedilmeye başlanmıştır. Ancak, 1960’lı yıllarda İngiliz araştırmacılar tarafından tıbbi bir tanı olarak kabul

edilemeyeceği düşüncesi; “minimum beyin hasarı” kavramının “minimal beyin disfonksiyonu” şeklinde değişmesine neden olmuştur. Hastalığın adı 1968’de, Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı’na (DSM) 2. baskısında “Çocukluk Çağının Hiperkinetik Tepkisi” olarak dâhil edilmiş ve “Bu bozukluk, özellikle küçük çocuklarda aşırı hareketlilik, huzursuzluk, dikkat dağınıklığı ve kısa dikkat süresi ile karakterizedir; davranışlar genellikle ergenlik döneminde azalır.” şeklinde tanımlanmıştır. DSM’nin 3. baskısında ise “Dikkat Eksikliği Bozukluğu”, “eşlik eden hiperaktivite” ve “eşlik etmeyen hiperaktivite” olmak üzere iki alt tipe ayrılmıştır. Bu baskının revize edilmesiyle birlikte; “Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu” kavramı kullanılmaya başlanmıştır. DEHB, Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 4. Baskısında (DSM-IV) “Dikkat Eksikliği ve Yıkıcı Davranış Bozukluğu” ana başlığı altında yer alırken; Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 5. Baskı (DSM-) ile “Nörogelişimsel Bozukluklar” başlığı altında değerlendirilmeye başlanmıştır (Lange ve ark., 2010).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu semptomlarına sahip çocukların en iyi şekilde tedavi edilebilmesi için; bu nörogelişimsel bozukluğun alt tiplerini tanımlamak ve eşlik eden bozukluk olup olmadığını belirlemek oldukça önemlidir. Aksi takdirde DEHB, çocukların sosyal, duygusal ve entelektüel gelişimini ciddi ölçüde etkileyebilmektedir (Bell, 2011). Tanı konulması adına sıklıkla başvurulanan DSM-5’e göre bireyde, DEHB’nin tanımlayıcı semptomları arasında yer alan 11 dikkatsizlik belirtilerinden 6 veya daha fazlasının ve 9 hiperaktivite/dürtüsellik belirtilerinden 6 veya daha fazlasının mevcut olması gerekmektedir. Ayrıca, belirtilerin 12 yaşından önce başlaması, en az altı ay boyunca iki veya daha fazla ortamda mevcut olması ve sosyal, akademik veya mesleki işlevselliği bozması gerekmektedir. Yetişkinlerde ve 17 yaşından büyük ergenlerde ise her boyuttan beş belirtinin bulunması tanı koymak için yeterlidir (Drechsler ve ark., 2020).

Tablo 2.1.1. DSM-5 Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanı kriterleri

A. Aşağıdakilerden (1) ve/veya (2) ile belirlenen, işlevselliği ya da gelişimi bozan sürekli dikkatsizlik ve/veya aşırı hareketlilik-dürtüsellik davranış örüntüsü

1. Dikkatsizlik: Aşağıdaki dikkatsizlik belirtilerinden altısı (ya da daha fazlası) gelişimsel düzeyle uyumsuz derecede en az altı ay sürmüştür ve toplumsal ve eğitsel/mesleki etkinlikleri doğrudan olumsuz etkiler.

Not: Belirtiler sadece karşı gelme davranışları, karşı olma, düşmanlık ya da görevleri /yönergeleri anlayamamadan kaynaklanmamaktadır. Geç ergenliktekiler ve erişkinler (17 yaş ve üzeri) için en az beş belirti gereklidir.

Tablo 2.1.1. (Devam) DSM-5 Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanı kriterleri

a. Çoğu zaman dikkatini ayrıntılara veremez ya da okul çalışmalarında, işlerinde ya da diğer etkinliklerinde dikkatsizce hatalar yapar (örn. ayrıntıları gözden kaçırır ya da atlar, yaptığı iş hatalıdır). b. Çoğu zaman üzerine aldığı görevlerde ya da oynadığı oyunlarda dikkatini sürdürmekte zorluk yaşar (örn. ders dinlerken, konuşma ya da uzun bir okuma sırasında odaklanmasını sürdürmekte güçlük çeker). c. Doğrudan kendisi ile konuşulduğunda çoğu zaman dinlemiyormuş gibi görünür (örn. bir dikkat dağınık uyarıcı olmasa bile akli başka bir yerde gibi görünür). d. Çoğu zaman yönergeleri izleyemez ve okulda verilen görevleri, sıradan günlük işleri ya da iş yerindeki görevlerini tamamlayamaz (örn. göreve başlar ama hızla odağını kaybeder ve işini erteler). e. Üzerine aldığı görevleri ve etkinlikleri düzenlemede çoğu zaman zorluk çeker (örn. sıralı görevleri yönetmekte ve eşyalarını ya da malzemeleri düzenli tutmakta zorluk yaşar; dağınık, düzensiz çalışır; zaman yönetimi kötüdür; zaman sınırlamalarına uyamaz). f. Sürekli anlık çaba gerektiren görevlerden çoğu zaman kaçınır, bunları sevmez ya da bu tür işlere girmek istemez (örn. okulda verilen görevler ya da ödevler; geç ergenliktekiler ve erişkinler için rapor hazırlamak, form doldurmak, uzun yazıları gözden geçirmek). g. Görevler ya da etkinlikler için gerekli olan şeyleri çoğu zaman kaybeder (örn. okul malzemeleri, kalemler, kitaplar, araç-gereçler, cüzdanlar, anahtarlar, evraklar, gözlükler, cep telefonları). h. Dikkati dış uyaranlarla çoğu zaman kolaylıkla dağılır (geç ergenliktekiler ve erişkinler için ilgisiz düşünceleri içerebilir). i. Günlük etkinliklerinde çoğu zaman unuttur (örn. sıradan günlük işleri yapma, getir-götür işlerini yapma; geç ergenliktekiler ve erişkinler için telefonla aramalara geri dönme, faturaları ödeme, randevularına uyma).
2. Aşırı hareketlilik ve dürtüsellik: Aşağıdaki belirtilerden altısı (ya da daha fazlası) gelişimsel düzeyle uyumsuz derecede olarak en az altı ay sürmüştür ve toplumsal ve eğitsel/mesleki etkinlikleri doğrudan olumsuz etkiler.
Not: Belirtiler sadece karşı gelme davranışları, karşı olma, düşmanlık ya da görevleri/yönergeleri anlayamamadan kaynaklanmamaktadır. Geç ergenliktekiler ve erişkinler (17 yaş ve üstü) için en az beş belirti gerekmektedir.
a. Çoğu zaman kıpır kıpırdır, ellerini veya ayaklarını vurur ya da oturduğu yerde kıvranır. b. Oturması beklenen durumlarda çoğu zaman oturduğu yerden kalkar (örn. sınıfta, ofiste ya da iş yerinde ya da yerinde durması gereken diğer durumlarda yerinden kalkar). c. Çoğu zaman uygun olmayan durumlarda ortalıkta koşuşturur veya tırmanır (ergenlerde veya erişkinlerde öznel huzursuzluk duyguları olması yeterlidir). d. Oyun oynamak ya da zaman geçirme etkinliklerine sessiz bir biçimde katılmakta çoğu zaman zorluk çeker. e. Çoğu zaman hareket halindedir ya da motor takmış gibi davranır (örn. restoranlar, toplantılar gibi yerlerde uzun bir süre sessiz sakin duramaz ya da böyle durmaktan rahatsız olur; başkalarının yerinde duramayan ya da izlemekte güçlük çekilen kişiler olarak tanımlanırlar). f. Çoğu zaman çok konuşur. g. Çoğu zaman sorulan soru tamamlanmadan önce cevap verir (örn. insanların sözlerini tamamlar ya da konuşma sırasında sırasını bekleyemez). h. Çoğu zaman sırasını bekleme güçlüğü vardır (örn. kuyrukta beklerken). i. Çoğu zaman başkalarının sözünü keser ya da araya girer (örn. başkalarının konuşmalarına, oyunlarına ya da etkinliklerine burnunu sokar; sormadan ya da izin almadan başka insanların eşyalarını kullanmaya başlayabilir; ergen ve erişkinler başkalarının işine karışır ya da yönetmek ister).
B. Aşırı dikkatsizlik ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik belirtilerinin birçoğu 12 yaşından önce görülür.

Tablo 2.1.1. (Devam) DSM-5 Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanı kriterleri

- C. Dikkatsizlik ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik belirtilerinin birçoğu iki ya da daha fazla ortamda (örn. evde, okulda ya da işte; arkadaşlarla ya da akrabalarla; diğer etkinliklerde) kendini gösterir.**
- D. Bu belirtilerin toplumsal, okulla ya da işle ilgili işlevselliği bozduğuna ya da işlevselliğin niteliğini düşürdüğüne ilişkin açık kanatlar vardır.**
- E. Bu belirtiler yalnızca şizofreni ya da diğer bir psikotik bozukluğun gidişi sırasında ortaya çıkmamaktadır ve başka bir ruhsal bozuklukla (örn. duygu durum bozukluğu, kaygı bozukluğu, çözümlenme bozukluğu, kişilik bozukluğu, madde esikliği ya da yoksunluğu) daha iyi açıklanamaz.**

Olup olmadığını belirtiniz:

314.01 (F90.2) Birleşik görünüm: Son altı ay için hem A1 (dikkatsizlik) hem de A2 (aşırı hareketlilik/dürtüsellik) tanı ölçütleri karşılanmıştır.

314.00 (F90.0) Dikkatsizliğin baskın olduğu görünüm: Son altı ay için A1 (dikkatsizlik) tanı ölçütü karşılanmış ancak A2 (aşırı hareketlilik/dürtüsellik) tanı ölçütü karşılanmamıştır.

314.01 (F90.1) Aşırı hareketlilik/dürtüsellüğün baskın olduğu görünüm: Son altı ay boyunca A2 (aşırı hareketlilik/dürtüsellik) tanı ölçütü karşılanmış ancak A1 (dikkatsizlik) tanı ölçütü karşılanmamıştır.

Varsa belirtiniz:

Tam olmayan yatışma gösteren. Önceden tüm tanı ölçütleri karşılanıyorken son altı ayda daha azı karşılanmakta ve belirtiler halen toplumsal, eğitsel ya da mesleki işlevsellikte bozulmaya yol açmaktadır.

Mevcut şiddet düzeyini belirtiniz:

Hafif: Belirtiler tanı için gerekenden az sayıdadır ve toplumsal ya da mesleki işlevsellikte ancak hafif bozulmalara yol açar.

Orta: Belirtiler ya da işlevsellikteki bozulma “hafif” ile “ağır” arasında yer alır.

Ağır: Tanı koymak için gerekenden çok daha fazla sayıda belirti vardır ya da belirtilerin bir kısmı ağırdır veya belirtiler toplumsal ya da mesleki işlevsellikte belirgin bozulmaya yol açmaktadır.

American Psychiatric Association. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2013. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition DSM-5TM.

2.1.2. Epidemiyoloji

Epidemiyolojik araştırmalar, belirli bir hastalığın toplumdaki dağılımını ve bu hastalıkla ilişkili faktörleri incelemektedir. Epidemiyolojik veriler, hastalıkların erken tanı ve tedavisine yönelik sağlık stratejilerinin geliştirilmesinde topluma ciddi faydalar sağlamaktadır. Bu bağlamda, özellikle çocukluk çağında ortaya çıkan hastalıkların önlenmesi, erken dönemde saptanabilmesi, tedavi edilebilmesi; yetişkin yaşamında ise işlevselliğin sağlanması ve iyileştirilmesi açısından önemli rol oynamaktadır (Uysal Özasan ve Bilaç, 2015).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, dünya çapında %4 ile %12 oranında okul çağındaki çocukları etkileyen en yaygın psikolojik bozukluklardan biridir (Goharinejad ve ark., 2022). Amerikan Psikiyatri Birliği verilerine göre ise bu oran %3-7 aralığındadır (American Psychiatric Association, 2000). Son yıllarda yapılmış oldukça kapsamlı iki meta analiz çalışması, DEHB'nin dünyadaki ortalama prevalansının sırasıyla; %5,3 ve %5,9-7,1 arasında olduğunu ortaya koymuştur

(Polanczyk ve ark., 2007; Willcutt, 2012). Tüm psikiyatrik bozuklukların çocuklar ve ergenlerdeki sıklığının araştırıldığı başka bir meta analiz çalışmasında ise; dünyadaki ortalama psikiyatrik bozukluk sıklığı %13,4 olarak saptanmış, ortalama DEHB prevalansı %3,4 olarak bulunmuştur (Polanczyk ve ark., 2015). Ülkemizde yapılan epidemiyolojik araştırmalara bakıldığında; okul çağındaki çocuklarda DEHB prevalansı %8,1 ile %13,3 aralığında olduğu görülmektedir (Gul ve ark., 2010; Ercan ve ark., 2013). İkinci sınıf ve üstü ilkokul öğrencilerinin dâhil edildiği ve DSM-IV tanı ölçütlerinin kullanılarak DEHB sıklığının değerlendirildiği bir çalışmada; DEHB prevalansı ilk yıl için %13,4, ikinci yıl için %12,5, üçüncü yıl için %12,2, dördüncü yıl için %12,6 olarak saptanmıştır. Çalışmanın ilk yılında DEHB tanısı konan olguların erkek/kız oranı 3,2/1 bulunurken; ikinci yılında tanı konan olgularda erkek/kız oranı 3,4/1 bulunmuştur (Ercan ve ark., 2013). DEHB'nin yaygınlık tahminleri, araştırma metodolojilerindeki farklılıklara, zaman içerisinde tanı kriterlerinde meydana gelen değişikliklere ve tanımlanan çeşitli yaş gruplarına bağlı olarak değişmektedir (Wolraich ve ark., 2019).

Hem epidemiyolojik hem de klinik araştırmalarda DEHB'nin erkeklerde daha sık görüldüğü saptanmıştır. Oldukça geniş örnekleme sahip bir araştırmada DEHB'nin erkeklerde kızlara göre 2,5 kat fazla görüldüğünü bildirirken; 1978-2005 yılları arasındaki çalışmaların değerlendirildiği bir meta analiz araştırmasında ise DEHB prevalansının erkeklerde görülme sıklığının kızlara göre 2,4 kat fazla olduğu gösterilmiştir (Polanczyk ve ark., 2007; <https://www.cdc.gov/>, Erişim tarihi: 15 Mart 2025). Epidemiyolojik başka bir araştırmada erkek-kız oranı 3/1 iken; klinik olguları kapsayan bir araştırmada bu oran 9/1 olarak bildirilmiştir (Polanczyk ve Rohde, 2007). Bu farklılığın, kızlarda daha sık dikkatsizlik ve bilişsel sorunlar yaşanmasına rağmen; daha az davranışsal sorunlara rastlanılmasından dolayı tedavi başvuru sıklığının daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür (Uysal Özaslan ve Bilaç, 2015).

2.1.3. Etiyoloji

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun etiyolojisinde kabul gören bir hipotez bulunmamasına karşın; ileri sürülen pek çok hipotez ve bu hipotezleri destekleyen kanıtlar vardır. Hipotezler, genel olarak beyin işlevlerinde çeşitli nedenlerden dolayı ortaya çıkan bozukluklar ve sosyalizasyon üzerinde durmaktadır (Öncü ve Şenol, 2002).

Genetik Etkenler

İnsanlarda kalıtılabilirliğin tahmin edilmesinde ikiz çalışmaları, önemli fayda sağlamaktadır. Tek yumurtanın bölünmesinden meydana gelen monozigotik ikizler (MZİ) tamamen aynı genlere; iki ayrı yumurtanın bölünmesinden meydana gelen dizigotik ikizler (DZİ) ise yarı yarıya benzer gene sahiptir. Monozigotik ikizler, DZİ'ye göre daha yüksek konkordans oranları göstererek güçlü bir genetik bileşenin varlığını desteklemektedir. DEHB'nin kalıtılabilirliği, yapılan çeşitli çalışmalarda %59-92 (MZİ) ve %29-42 (DZİ) aralığında bulunmuştur. Bazı araştırmalar, dikkat eksikliğiyle ilişkili davranışların daha yüksek kalıtılabilirlik gösterdiğini belirtirken; diğerleri hiperaktivite/dürtüsellik bileşeninin daha güçlü bir genetik temele sahip olduğunu öne sürmektedir. Çevresel faktörlerin DEHB fenotipi üzerindeki etkisi daha düşük kabul edilse de sosyal ilişkiler ve okul performansı gibi alanlarda etkili olabileceği belirtilmektedir. Faraone ve ark. meta analizinde DEHB'nin ortalama kalıtılabilirliğinin %76 olarak hesaplanması, DEHB'yi en yüksek kalıtım gösteren psikiyatrik hastalıklardan biri yapmaktadır (Gilger ve ark., 1992; Stevenson, 1992; Sherman ve ark., 1997; Faraone ve ark., 2005; Akgün ve ark., 2011; Çetin ve Işık, 2018; Faraone ve Larsson, 2019).

Ebeveyn-çocuk ilişkisini inceleyen çalışmalar genetik yatkınlığı desteklemektedir. DEHB tanısı olan ebeveynlerin çocuklarında DEHB görülme sıklığının arttığı gözlemlenmiş; özellikle her iki ebeveynin de DEHB tanısına sahip olması durumunda bu oran %57'ye ulaşmıştır. Benzer şekilde, öz kardeşlerde üvey kardeşlere kıyasla daha yüksek DEHB konkordansı saptanması, bozukluğun genetik geçişine dair güçlü kanıtlar sunmaktadır. Ayrıca komorbidite çalışmaları, DEHB'nin genetik yapısının heterojen olduğunu ve davranış bozukluklarıyla birlikte ailesel geçiş gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle hem DEHB hem de davranış bozukluğu alan çocukların babalarında saldırganlık ve mahkûmiyet oranlarının daha yüksek olması, DEHB ile ilişkili genetik faktörlerin yalnızca bilişsel ve dikkat süreçleriyle sınırlı olmadığını işaret etmektedir (Safer, 1973; Asherson ve Consortium, 2004; Çetin ve Işık, 2018; Faraone ve Larsson, 2019).

Moleküler genetik çalışmalar da DEHB'nin dopaminerjik, noradrenerjik, serotonerjik ve kolinerjik sistemler ile nöronal plastisiteyi etkileyen genler arasındaki ilişkisini ortaya koymaktadır. Özellikle dopamin D4 reseptör, dopamin taşıyıcı, noradrenalin

taşıyıcı, serotonin taşıyıcı, asetilkolin reseptörü 4 ve beyinden köken alan nörotrofik faktör genleri DEHB ile bağlantılı bulunmuştur (Çetin ve Işık, 2018).

Nörokimyasal Etkenler

Dopamin (DA) ve DA'dan sentezlenen noradrenalin (NA) konsantrasyon, dikkat, motivasyon, uyanıklık ve benzeri bilişsel işlevlerde önemlidir. Minimal beyin hasarına sahip çocuklarda DA, NA ve serotonin metabolizmasında bozukluk olabileceği öne sürülmüş olup; DEHB'li bireylerde santral sinir sistemi ve antidepresan uyarıcıların katekolaminlerin metabolizmasındaki bu bozukluğu desteklediği görülmektedir. Yapılan çalışmalarda, DEHB'li bireylerin kan, beyin omurilik sıvısı ve idrarlarındaki katekolamin düzeylerinin düşük olduğuna işaret eden bulgulara rastlanmıştır (Öncü ve Şenol, 2002).

Çevresel ve Psikososyal Etkenler

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun etiyolojisinden sorumlu olabilecek prenatal ve perinatal sorunlar, toksinler (kurşun ve çeşitli besin katkı maddeleri), şeker zehirlenmesi, DEHB olan çocuklarda artmış mikro besin ögesi gereksinimi gibi pek çok çevresel etken öne sürülmektedir. (Öncü ve Şenol, 2002; Bélanger ve ark., 2018).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile bağlantılı pre/perinatal risk faktörleri arasında genç yaşta anne olma; prenatal dönemde sigara, kokain, eroin ve alkol kullanımı gibi toksik etkenlere maruz kalma, eklampsi, annenin psikolojik strese maruz kalması, perinatal ve neonatal dönemde fetüsün hipoksiye uğraması, intrauterin enfeksiyonlar, bebeğin düşük doğum ağırlığı ve uzamış doğum eylemi yer almaktadır (Gül ve Öncü, 2018).

Kurşun zehirlenmesinin nörogelişimsel hastalıkların etiyolojisinde rol oynadığı uzun zamandır bilinmekte ancak hastalıklara neden olabilecek kan kurşun düzeyi halâ net olarak belirlenmemektedir. Kurşun zehirlenmesi açısından en riskli grup, şüphesiz, oral dönemdeki bebekler ve büyük şehirlerde yaşayan çocuklardır. Yüksek düzeyde kurşuna maruz kalmanın, çocuklarda DEHB tanısında ilişkili olduğu belirlenmiştir. Özellikle “Kombine Tip DEHB” tanısı alan çocuklardaki kan kurşun düzeylerinin daha yüksek olduğu ve bu durumun dikkat eksikliği, hareketlilik, dürtüsellik, sosyal

işlevsellikte bozulma, suça karışma gibi DEHB semptomlarıyla bağlantılı olduğu ortaya koyulmuştur (Gül ve Öncü, 2018).

Gestasyonel dönemde organofosfat maruziyetinin, fetüsün beyin gelişiminde bozulmaya yol açtığı ve bu etkilerin erişkinlik döneminde de devam ettiği bildirilmiştir. Ayrıca, intrauterin dönemde organofosfat ve pestisitlere maruz kalan çocuklarda, DEHB ile ilişkili semptomların 3 yaşından itibaren ortaya çıkmaya başladığı ve ergenlik döneminde belirginleştiği gözlemlenmiştir. Özellikle, organofosfat ve pestisit maruziyetinin DEHB'nin hiperaktif/impulsif alt tipinde artışa neden olduğu vurgulanmaktadır (Gül ve Öncü, 2018).

Psikososyal etkilerin de DEHB'nin gelişimini hazırlayıcı ve ortaya çıkışını hızlandırıcı rol oynadığı düşünülmekte ancak nedensellik ilişkisi belirlenmemektedir (Doğangün ve Yavuz, 2011; Bélanger ve ark., 2018). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerin parçalanmış aile yapısı, ebeveynlerde psikiyatrik bozukluk öyküsü ve bireyin ailenin ilk veya tek çocuğu olması gibi belirli psikososyal risk faktörlerine daha sık sahip olduğu bildirilmektedir. (Şenol, 2008; Doğangün ve Yavuz, 2011).

Diyet ve eser elementler, santral sinir sisteminin gelişimi, metabolizması ve insan davranışı üzerindeki etkileri nedeniyle psikiyatri alanında önemli bir yere sahiptir (Villagomez ve Ramtekkar, 2014). Diyet modelleri içerisinde özellikle batı tarzı diyet ve abur cubur tüketimi, DEHB ile ilişkilendirilen yüksek miktarda rafine tahıllar, işlenmiş gıdalar ve yüksek şeker tüketimini içermektedir (Pinto ve ark., 2022). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu üzerinde olumsuz etkiler yaratan rafine şeker, gıdalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Rafine şeker tüketiminin DEHB üzerindeki olası biyolojik mekanizması, striatum bölgesinde artan dopamin salınımına dayanan ödül sistemi ile ilişkilendirilmektedir. Rafine şeker tüketimi uzun vadede, dopaminerjik reseptörlerde duyarsızlaşmaya yol açmakta ve aynı düzeyde haz alabilmek için daha fazla şeker tüketimi gerektirmektedir. Dopaminerjik sinyal iletimindeki bu bozulma, DEHB'nin nörobiyolojisinde doğrudan etkili olan frontal korteksin kontrol metabolizmasının inhibisyonunu teşvik etmektedir (Del-Ponte ve ark., 2019). Park ve ark. okul çağındaki çocuklarda yaptığı bir çalışmada öğrenme, dikkat ve davranış sorunlarının şekerli tatlılar, kızarmış yiyecekler ve aşırı tuz tüketimiyle pozitif; düzenli öğün tüketimi, süt ürünleri ve sebze açısından zengin dengeli bir diyetle ise negatif ilişkili olduğu saptamıştır (Park ve ark., 2012). n-3 YA

nöronal fosfolipid membranların temel bileşeni olup eikosanoidlerin öncüsü olarak nörogelişimi etkilemektedir. Bu yağ asitleri arasında yer alan dokosaheksaenoik asit (DHA), membran akışkanlığını düzenlemenin yanı sıra nörotransmitter salınımında da öneme sahiptir. Ek olarak, sinir sisteminin homeostazını destekleyen özel lipid aracılarının üretimini teşvik etmektedir. ÇDYA içerisinde beynin gri maddesinde en yüksek oranda bulunan DHA, özellikle frontal kortekste yoğunlaşmakta ve bu bölgedeki toplam yağ asidi bileşiminin %15-20'sini oluşturmaktadır. Frontal korteks odaklanma, dikkat, planlama gibi DEHB'de belirgin şekilde bozulmuş yürütücü işlevlerden sorumludur. Bu bağlamda, DHA'nın yeterli düzeyde alımının frontal korteks işlevlerini destekleyerek DEHB semptomlarının yönetiminde potansiyel bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. İlaç kullanmayan ve DEHB tanısı almış 7-14 yaş arası çocuklarda, altı aylık DHA takviyesinin etkisini değerlendiren randomize ve çift kör bir müdahale çalışması gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, günlük 500 mg DHA içeren 2 yumuşak jelatin kapsülü alan müdahale grubuna veya aynı miktarda buğday tohumu yağı içeren kapsüllerin verildiği plasebo grubuna rastgele atanmıştır. Çalışma sonuçları, Conners Ebeveyn Derecelendirme Ölçeği (CEDÖ) gibi DEHB semptomlarını ölçen değerlendirmelerde anlamlı bir tedavi etkisi göstermemiştir. Ancak DHA takviyesinin psikososyal işlevlerde hafif ancak istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşmeye katkı sağladığı ve ebeveyn değerlendirmelerine göre duygusal sorunlarda azalmayla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca odaklanmış dikkat üzerinde küçük ancak anlamlı bir olumlu etki sunduğu tespit edilmiştir (Crippa ve ark., 2019). D vitamini reseptörleri, DEHB ile bağlantılı beyin bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Eksikliği, dopaminerjik dengenin bozulmasına ve asetilkolin üretiminin azalmasına yol açarak hem dikkat hem de yürütücü işlevleri olumsuz etkilemektedir. DEHB'li bireylerde, düşük serum D vitamini seviyeleri görülebilmekte ve D vitamini takviyesinin DEHB semptomlarını hafifletebileceği üzerinde durulmaktadır (Gan ve ark., 2019). Dehbokri ve ark. randomize klinik çalışmasında, 2-18 yaş arası DEHB tanılı 96 çocuk plasebo ve D vitamini (50000 IU/Hafta) gruplarına ayrılmıştır. DEHB semptomları CEDÖ ile değerlendirilmiş; serum D vitamini düzeyleri ise 8. haftada ölçülmüştür. Bulgular, D vitamini takviyesinin özellikle dikkat eksikliği semptomlarını iyileştirdiğini ve D vitamini eksikliği olan hastalarda CEDÖ'nün tüm alt ölçeklerinde belirgin düzelme sağladığını bildirmiştir (Dehbokri ve ark., 2019). Demir ise canlı organizmalar için temel bir eser element olup oksijenin iletimi ve depolanmasında hayati önem taşıyan hemoglobinin

bir bileşenidir. Ayrıca DNA sentezi, hücre çoğalması ve enerji metabolizmasında görev alan proteinlerde yer alarak hücresel canlılığı için gereklilik oluşturmaktadır. Beyinde geçiş metali olarak yüksek oranda bulunan demir nörotransmitter sentezi, sinaptik plastisite, nöron miyelinlenmesi, mitokondriyal işlev ve elektron transferi gibi temel nörogelişimsel süreçlerde önemli bir fonksiyona sahiptir (Scassellati ve ark., 2020). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerde sistemik demir durumu kapsamlı şekilde incelenmiştir. Bulgular, sistemik demir seviyelerine ilişkin sonuçların tutarsız olduğunu ancak DEHB'li katılımcıların talamus bölgesinde belirgin şekilde azalmış beyin demiri seviyelerinin rapor edildiğini göstermektedir (Degremont ve ark., 2021). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ve demir arasındaki bağlantıyı araştıran bir çalışmada da Şili'deki 959 çocuğun bebeklik dönemindeki (12-18 ay) şiddetli demir eksikliğinin çocukluk ve ergenlik dönemlerinde (5, 10, 16 yaş) anneleri tarafından değerlendirilen yavaş bilişsel tempo ve DEHB semptomlarıyla ilişki olduğu bulunmuştur (East ve ark., 2023). Bir diğer eser element olan bakır da DEHB'de, nörobiyolojik mekanizmalarda rol oynayan dopamin ile norepinefrinin sentezinde işlev gören tirozin hidroksilaz ve dopamin hidroksilaz enzimlerinin kofaktörü olarak öne çıkmaktadır (Scassellati ve ark., 2020). Elbaz ve arkadaşlarının yaptıkları vaka-kontrol çalışmasında 6-16 yaş aralığındaki 20 DEHB tanılı birey ve 20 sağlıklı bireyin saç örnekleri ve serum plazmalarındaki bakır seviyeleri analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, DEHB'li çocuklarda serum bakır seviyelerinin kontrol grubuna kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı derecede düşük olduğunu göstermiştir. Ancak, bakır seviyeleri ile DEHB semptomları arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır (Elbaz ve ark., 2017). Çinko doğum öncesi ve sonrası, bebeklerin nörogelişiminde kritik bir mineraldir. Gen ekspresyonu ve hücre metabolizmasında düzenleyici etki göstererek bilişsel işlevlerde belirleyici bir faktör olmaktadır. Ayrıca, dopamin β -hidroksilaz ve monoamin oksidaz gibi nörotransmitter metabolizmasında yer alan enzimlerin kofaktörü olup dopaminerjik ve noradrenerjik sistemlerin işleyişinde önemlidir. Bu süreçlerdeki bozulmaların DEHB ile bağlantılı olduğu ve çinko eksikliğinin bilişsel gelişimi olumsuz etkileyebileceği öne sürülmektedir (Scassellati ve ark., 2020). Noorazar ve ark. çift kör randomize kontrollü çalışmasında, metilfenidat ile tedavi edilen 7-12 yaş arasındaki 60 DEHB'li günlük 10 mg çocuk çinko takviyesi alan vaka grubu (n=30) ve kontrol grubu (n=30) olarak rastgele iki gruba ayrılmıştır. Altı hafta süren müdahale sonrası, gruplar arasında dikkatsizlik puan ortalamalarının anlamlı derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır

(Noorazar ve ark., 2020). DEHB tanısı almış çocuklar üzerinde çinko ve n-3 YA takviyelerinin etkinliğini inceleyen başka bir randomize kontrollü çalışmaya, ilaç tedavisi gören 6-15 yaş aralığında 150 çocuk dahil edilmiştir. Katılımcılar, yalnızca ilaç tedavisi alan kontrol grubu (n=50); ilaç tedavisiyle birlikte günlük 22 mg çinko sülfat içerikli kapsül alan çinko grubu (n=50) ve ilaç tedavisine ek olarak günlük n-3 YA takviyesi (<25 kg vücut ağırlığındaki çocuklara 100 mg; 26-35 kg vücut ağırlığındaki çocuklara 200 mg; >35 kg vücut ağırlığındaki çocuklara 400 mg) alan omega-3 grubu (n=50) şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Sekiz haftalık müdahalenin sonucunda, çinko takviyesinin DEHB'nin dikkat eksikliği alt tipinin semptomlarını önemli ölçüde iyileştirdiği görülürken; n-3 YA suplement desteğinin DEHB'nin klinik iyileşmesinde diğer gruplara kıyasla daha iyi yanıt verdiği bildirilmiştir (Salehi ve ark., 2016).

2.1.4. Klinik Görünüm ve Değerlendirme

Klinik bir tanı olan DEHB'de çocuk ve aile ile yapılan görüşmeler, klinik gözlem, nörolojik ve fiziksel muayene, davranış değerlendirme ölçekleri ile bilişsel testler klinisyenin tanı araçlarını oluşturmaktadır (Doğangün ve Yavuz, 2011).

Ebeveynlerle birlikte sorunların araştırılması, tıbbi veya psikiyatrik öncüller de dâhil olmak üzere çocuğun ayrıntılı gelişim öyküsü, aile işleyişi, akran ilişkileri ve okul geçmişi hakkındaki bilgiler çocuğun klinik değerlendirmesinde temeldir (Drechsler ve ark., 2020). Yapılan görüşmelerde ise çocukla hayatı, ailesi, arkadaşları, okul durumu, hobileri, hayalleri ve beklentileri üzerine konuşulması çocuğun oryantasyonu, bilişsel düzeyi, iletişim becerileri ve genel davranışlarına dair gözlem şansı sunmaktadır. Aileden ve okuldan gelen bilgiler ile birlikte yapılan görüşmeler sonucunda nihai tanı konulmaktadır (Mukaddes, 2015).

2.1.5. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Alt Tipleri

Bireyin son altı aydaki belirti örüntüsü ve DEHB'nin alt tipleri değerlendirilerek uygun tanı konulmaktadır (American Psychiatric Association, DSM-IV-TR, 2000).

Dikkat Eksikliği Baskın Tip

Bu DEHB alt tipine sahip bireyler, dikkatsizlik belirtilerinden altı veya daha fazlasını karşılamakta iken; hiperaktivite/dürtüsellik belirtilerinden altıdan azına sahiptir. Bu

belirtilerin en az altı ay süresince devam etmesi gerekmektedir (American Psychiatric Association, DSM-IV-TR, 2000).

Hiperaktivite/Dürtüsel Baskın Tip

Bu DEHB alt tipine sahip bireyler, hiperaktivite/dürtüsellik belirtilerinden altı veya daha fazlasını karşılamakta iken; dikkatsizlik belirtilerinden altıdan azına sahiptir. Bu belirtilerin en az altı ay süresince devam etmesi gerekmektedir. Bu tür vakalarda, dikkatsizlik genellikle önemli bir klinik özelliktir (American Psychiatric Association, DSM-IV-TR, 2000).

Kombine Tip

Bu DEHB alt tipine sahip bireyler hem dikkatsizlik hem de hiperaktivite/dürtüsellik belirtilerinin her birinden altı veya daha fazla ölçütü en az altı ay süresince karşılamaktadır. Dikkat eksikliği ve hiperaktivitesi olan çocuk ve ergenlerin çoğu kombine tipe sahiptir (American Psychiatric Association, DSM-IV-TR, 2000).

2.1.6. Ayırıcı Tanı ve Komorbidite

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun ayırıcı tanısı, ayrıntılı ve dikkatli bir şekilde değerlendirilmeli, bu hastalığın semptomlarını “taklit ettiği” bilinen bozuklukların tanı sürecinde dışlanması gerekmektedir. Ancak çoğu ayırıcı tanı, aynı zamanda komorbidite olarak da ortaya çıkabilmektedir (Öner ve Öner, 2003; Drechsler ve ark., 2020).

Komorbid bir bozukluğun varlığı semptomların değerlendirilmesini etkileyebilmekte, semptomların şiddetini arttırabilmekte ve daha fazla işlevsel bozulmaya yol açabilmektedir. Klinisyenler etkili, çok boyutlu bir tedavi yaklaşımı geliştirmek için yaygın komorbiditelerin farkında olmalı ve DEHB ile komorbid bozukluğu değerlendirirken; ilk olarak en büyük bozulmaya neden olan durumu ele almalıdır (Drechsler ve ark., 2020).

Özgül Öğrenme Bozukluğu

Özgül öğrenme bozukluğu (ÖÖB) yaş, eğitim eksikliği gibi dış faktörlere bağlı olmadan bireyin akademik becerilerini etkileyen bir durumdur (Sofoloji ve ark.,

2022). Özgöl öğrenme bozukluğu olan çocuklar, sınırlı yetenek veya ilgi eksikliği nedeniyle dikkatsiz görünebilmektedir. Ancak DEHB'nin eşlik etmediği ÖÖB'de dikkatsizlik, akademik performansı doğrudan etkilememektedir (American Psychiatric Association, DSM-5, 2013). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı alan çocukların yaklaşık üçte birinde ÖÖB gözlenmekte olup; bu iki bozukluk sıklıkla komorbid seyretmektedir. Dikkatsizlik semptomlarının kaynağını ayırt edebilmek için psiko-eğitimsel değerlendirme önemlidir (Bélangier ve ark., 2018).

2.1.7. Tedavi

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun tedavisi farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavi olmak üzere iki alt başlıkta incelenmektedir.

Farmakolojik Tedavi

Farmakolojik tedavi, DEHB'li hastalar için tedavinin temel dayanağıdır. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ilaçları, uyarıcılar (psikostimülanlar) ve uyarıcı olmayanlar olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır (Magnus ve ark., 2023).

Çocuklarda ilk olarak 1930'larda kullanılmaya başlanan ve DEHB tedavisinin temel dayanağı olan psikostimülanlar, metilfenidat ve amfetamin formüasyonlarından oluşmaktadır (Posner ve ark., 2020). Her iki uyarıcı türü de presinaptik ve postsinaptik membranlarda dopaminin geri alımını engelleyerek; prefrontal bölgedeki dopamin yoğunluğunu arttırmaktadır (Doğangün ve Yavuz, 2011; Magnus ve ark., 2023). Metilfenidat, presinaptik dopamin ve norepinefrin taşıyıcılarını bloke ederek katekolamin iletimini arttırmakta; amfetamin ise her iki taşıyıcıyı inhibe etmekle birlikte dopaminin presinaptik çıkışını arttırmaktadır (Posner ve ark., 2020).

Antidepresanlar ve alfa agonistler, uyarıcı olmayan ilaçların iki türüdür. Atomoksetin antidepresan kategorisinin en iyi bilinenidir ve seçici bir norepinefrin geri alım inhibitörü olarak çalışmaktadır. Diğer antidepresanlar ise dopamin ve serotoninini hedef alan bupropion; fluoksetin sertralin gibi seçici serotonin geri alım inhibitörleri; norepinefrini hedef alarak çalışan trisiklik antidepresanlardır. Son olarak, klonidin, guanfasin ve benzeri alfa agonistler DEHB için etkili bir tedavi olarak kullanılabilmektedir (Doğangün ve Yavuz, 2011; Magnus ve ark., 2023).

Nonfarmakolojik Tedavi

İlaç tedavisini tamamlamak üzere geliştirilmiş olan nonfarmakolojik yaklaşımlar, multimodal yaklaşımın bir parçası olarak tavsiye edilmektedir. Etkili nonfarmakolojik yaklaşımlara erişim, ilaç tedavisinin önerilmediği 3-5 yaş aralığındaki çocuklarda veya klinisyenler ve ulusal kuruluşlar tarafından ilaç kullanımına direnç gösterildiğinde oldukça önemlidir (Posner ve ark., 2020).

Bilişsel/davranışçı psikoterapide, istenilen davranışın pekiştirilerek sıklığının artırılması; istenmeyen davranışın ise bırakılması amaçlanmaktadır. Bu yaklaşım, dürtü kontrolü ve harekete geçmeden önceki düşünme süresi üzerinde artışa; motor hareketliliğinin ise uygun biçimde gerçekleşmesine yardımcı olarak iyi bir tedavi sonucu sağlamaktadır. Bireysel psikoterapi, düşük benlik saygısı, depresyon, karamsarlık, kaygı gibi durumların ortaya çıkmasını engellemek veya tedavi etmek için faydalı olabilmektedir (Doğangün ve Yavuz, 2011).

Psikososyal tedavi, bir diğer nonfarmakolojik tedavi şeklidir. Bu tedavi şekli, birey ve ailesi için psikoeğitim ile kısa ve uzun vadeli hedeflere ulaşmak amacı güdülerek bireye özel olarak tasarlanmış bilişsel-davranışsal eğitim programlarını içermektedir (Magnus ve ark., 2023).

2.2. İnflamasyon

Bağışıklık sistemi vücudu bakteriler, mantarlar ve parazitler gibi mikroorganizmalar, virüsler, kanser hücreleri ve toksinler gibi yabancı antijenlerden korumak için işlev gören hücreler, kimyasallar ve süreçler topluluğunu ifade etmektedir. Bağışıklık sistemi, kısaca doğuştan gelen bağışıklık ve adaptif bağışıklık olmak üzere iki “savunma hattına” sahiptir. Davetsiz bir patojene karşı ilk savunma hattı, doğuştan gelen bağışıklıktır. Bu savunma mekanizması, antijenden bağımsızdır ve konakçı tarafından bir antijenle karşılaştıktan hemen sonra veya saatler içinde aktif olmaktadır. Doğuştan gelen bağışıklık yanıtının immünolojik hafızası olmadığı için vücut gelecekte aynı patojene tekrar maruz kalsa dâhi tanıyamamaktadır. Öte yandan adaptif bağışıklık antijene bağımlı ve özgüdür dolayısıyla; antijene maruz kalma ile maksimum yanıt arasında bir gecikme süresi bulunmaktadır. Adaptif bağışıklığın ayırt edici özelliği, konakçının antijene gelecekte tekrar maruz kalması durumunda daha hızlı ve etkili bir bağışıklık yanıtı vermesini sağlayan hafıza kapasitesidir. Doğuştan gelen ve adaptif bağışıklıkta oluşabilecek kusurlar, konak savunmasızlığına veya

uygunsuz yanıtlara neden olabilecek birbirlerini tamamlayıcı mekanizmalardır (Marshall ve ark., 2018).

Doğuştan gelen bağışıklık, anatomik (deri ve mukoza), fizyolojik (sıcaklık, düşük pH ve kimyasal araçlar), endositik ve fagositik ile inflamatuvar olarak dört tür savunma bariyerini içermektedir. Patojenlere karşı doğuştan gelen bağışıklık, patojenlerin tespit edilmesine ve hızla yanıt verilmesine olanak tanıyan tanıma reseptörlerine dayanır. Lipopolisakkaritler gibi bakteriyel hücre duvarı bileşenleri ve viral enfeksiyon sırasında üretilen çift sarmallı ribonükleik asit örnek olarak verilebilir. Doğuştan gelen bağışıklığın önemli bir işlevi, sitokinlerin ve kemokinlerin üretimi yoluyla bağışıklık hücrelerinin inflamasyonun olduğu bölgeye hızlı bir şekilde toplanmasıdır. Sitokin üretimi, vücuttaki birçok savunma mekanizmasını harekete geçirirken; enfeksiyon veya yaralanmaya karşı hücresel tepkileri de aktive etmektedir. Bakteriyel enfeksiyona erken yanıt sırasında salınan temel inflamatuvar sitokinler, interlökin 1 (IL-1), interlökin 6 (IL-6) ve tümör nekroz faktörü (TNF)'dür. Bu sitokinler, patojenlerin yok edilebilmesi için lokal inflamasyonun başlatılmasında kritik öneme sahiptir ve vücutta düzensiz üretilmesi genellikle inflamatuvar veya otoimmün hastalıklarla ilişkilidir. Kompleman sistemi, patojenleri tanımlamak ve opsonize etmek için işlev gören biyokimyasal bir basamaktır. Bu sistem, hem patojenleri bağışıklık hücreleri tarafından fagositoza duyarlı hale getirmekte hem de enfekte hücreleri doğrudan öldürmektedir. Doğuştan gelen bağışıklık yanıtında; fagositler (makrofajlar ve nötrofiller), dendritik hücreler, mast hücreleri, bazofiller, eozinofiller, doğal öldürücü (DÖ) hücreler ve doğal lenfoid hücreler gibi çok sayıda hücre rol oynamaktadır. Fagositler; nötrofiller ve makrofajlar olarak iki ana hücre tipine ayrılmaktadır. Bu hücrelerin her ikisi de fagositoz ve çoklu bakterisidal yollarla öldürme işlevlerini paylaşmaktadır. Fagositik özelliklerine ek olarak nötrofiller, patojen mikropların yok edilmesine yardımcı granülleri ve enzim yollarını içermektedir. Kısa ömürlü hücreler olan nötrofillerin aksine, uzun ömürlü hücreler olan makrofajlar fagositozda rol oynamakla kalmayıp aynı zamanda T hücrelerine antijen sunumunda da rol oynamaktadır. Dendritik hücreler de fagositoz yapmakta, antijen sunan hücreler (ASH) biçiminde işlev görerek adaptif bağışıklık yanıtını başlatmakta ve doğuştan gelen ile uyarlanabilir bağışıklık arasında önemli haberciler olarak hareket etmektedir. Bazofiller ve mast hücreleri birbirleriyle pek çok belirgin özelliği paylaşmaktadır. Her ikisi de alerji ve astımda görülenler gibi akut inflamatuvar yanıtların başlatılmasında

etkilidir. Ayrıca, mast hücreleri enfeksiyon veya yaralanmaya yanıt olarak sitokinlerin erken üreticileri olarak önemli işlevlere sahiptir. Genellikle, kan damarlarını çevreleyen bağ dokusunda ve özellikle mukozal yüzeylerde yaygın bulunan mast hücrelerinin aksine, bazofiller kan dolaşımında bulunmaktadır. Eozinofiller fagositik özelliklere sahip granülositlerdir ve fagosite edilemeyecek kadar büyük parazitlerin yok edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Mast hücreleri ve bazofillerle birlikte ise alerji ve astımla ilişkili mekanizmaları kontrol etmektedir. Doğal öldürücü hücreler, tümörlerin reddedilmesinde ve virüsler tarafından enfekte edilen hücrelerin yok edilmesinde etkilidir. Enfekte hücrelerin yok edilmesi, apoptozu indükleyen DÖ hücre granüllerinden perforinlerin ve granzimlerin salınımı aracılığıyla sağlanır. Doğal öldürücü hücreler aynı zamanda, tiplerine bağlı olarak, spesifik patojenlere karşı uygun immün yanıtı yönlendirmeye yardımcı olan ve o dokudaki immün düzenlemeye katkıda bulunan sitokinleri de seçici olarak üretmektedir (Marshall ve ark., 2018).

Adaptif bağışıklığın oluşmasına doğuştan gelen bağışıklık sisteminin eylemleri yardımcı olup doğuştan gelen bağışıklık enfeksiyöz ajanları ortadan kaldırmada yetersiz kaldığında kritik önem taşımaktadır. Adaptif immün yanıtın başlıca işlevleri, spesifik “kendinde olmayan” antijenlerin tanınması ve “kendinde olan” antijenlerden ayırt edilmesi; spesifik patojenleri veya patojenle enfekte olmuş hücreleri ortadan kaldıran patojene özgü immünolojik efektör yollarının oluşturulması ve sonraki enfeksiyonların meydana gelmesi durumunda spesifik bir patojeni hızla ortadan kaldıracak immünolojik bir hafızanın geliştirilmesidir. Bulaşıcı hastalıklara karşı etkili bağışıklamanın temeli adaptif bağışıklık yanıtlarıdır. Adaptif bağışıklık sisteminin hücreleri ASH’lerin etkisiyle çoğalmak üzere aktive edilen antijene özgü T hücreleri ile antikor üretmek üzere plazma hücrelerine farklılaşan B hücreleridir. T hücreleri kemik iliğindeki hematopoetik kök hücreleri tarafından üretilmekte ve timusta olgunlaşmaktadır. Her T hücresi, hücre membranında yer alan tek bir T-hücre reseptörü tipini ifade eder; uygun sinyalleri aldığında hızla çoğalma ve farklılaşma kapasitesine sahiptir. Antijenlerin ASH’ler tarafından T hücrelerine sunulması, T hücrelerini sitotoksik T hücrelerine (CD8+ hücreler) veya T-yardımcı hücrelerine (CD4+ hücreler) farklılaşmaları için uyarmaktadır. CD8+ hücreleri, hem virüsler gibi yabancı ajanlar tarafından enfekte edilen hücrelerin yok edilmesinde hem de tümör hücrelerinin yok edilmesinde etkilidir. İnflamatuar yanıtın oluşturulmasında ve en üst düzeye çıkarılmasında ise CD4+ hücreleri önemli rol oynamaktadır. Bu hücreler,

enfekte hücreleri doğrudan öldürme, patojenleri temizleme, fagositik veya sitotoksik aktivite gösterme ve benzeri görevleri yerine getirmesi için diğer hücreleri yönlendirerek gelişen inflamatuvar yanıtı düzenlemekte dolayısıyla bağışıklık yanıtına “aracılık” etmektedir. Bir ASH tarafından sıklıkla Th1, Th2 ve Th17 olmak üzere çeşitli T-yardımcı (Th) hücre yanıtları indüklenebilmektedir. İnflamasyonun sonlanmasının ardından çoğu Th hücresi ölmekte iken; bir kısmı Th hafıza hücresi olarak bırakılmaktadır. CD4⁺ T hücresinin bir alt kümesinde yer alan düzenleyici T hücresi inflamatuvar yanıtı sınırlayıcı veya bastırıcı etkisi ile vücudun kendi antijenlerine karşı anormal tepkileri ve otoimmün hastalık gelişimini kontrol edici işlev gösterebilmektedir. Bu hücreler, aynı zamanda, besinlerde bulunan bazı yabancı antijenlere karşı “bağışıklık toleransı” geliştirilmesinde de kritik role sahiptir. Adaptif immün yanıtta yer alan bir diğer hücre olan B hücreleri kemik iliğinin hematopoetik kök hücrelerinde üretilip olgunlaşmaktadır. T hücrelerinin aksine B hücreleri, hücre yüzeylerindeki benzersiz antikorlar aracılığıyla ASH’lere ihtiyaç duymadan antijenleri doğrudan tanıyabilmektedir. Temel işlevi, daha fazla farklılaşmaya ihtiyaç duyulan yabancı antijenlere karşı antikor üretmektir. Belirli şartlar altında B hücreleri, ASH olarak da hareket edebilmektedir. Sahip oldukları uygun bir antijene özgü reseptör, yabancı antijenler tarafından aktive edildiğinde; B hücreleri çoğalarak antikor salgılayan plazma hücrelerine veya hafıza B hücrelerine farklılaşır. Hafıza B hücreleri, geçirilmiş inflamasyonda sağ kalan “uzun ömürlü” hücrelerdir. Aynı antijene yeniden maruz kalındığında, hızlı bir inflamatuvar yanıt oluşturabilmek için bu hücrelerden antikor üretilmektedir. Öte yandan, plazma hücreleri, inflamatuvar yanıtı tetikleyen ajan ortadan kaldırıldığında genellikle apoptoza uğrar ve nispeten kısa ömürlüdür (Marshall ve ark., 2018).

Kazanılmış bağışıklık, aktif veya pasif bağışıklama yoluyla elde edilmektedir. Pasif bağışıklama, aktif humoral bağışıklığın “hazır” antikorlar şeklinde bireye aktarılmasıdır. Bu durum, doğal olarak maternal antikorların gelişmekte olan fetüse transplasental transferi yoluyla gerçekleşebilmekte iken; yapay olarak da bir alıcıya genellikle bu amaçla üretilen ve belirli bir patojen veya toksini hedefleyen eksojen antikorlar enjekte edilerek indüklenebilmektedir. İkinci yöntem hem inflamasyon riskinin yüksek olduğu hem de vücudun kendi inflamatuvar yanıtını geliştirmesi için yetersiz olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Aktif bağışıklama, antijene maruz kaldıktan sonra bu antijene veya patojene karşı antikor üretimidir. İster doğal

inflamasyon yanıtla ister zayıflatılmış patojenlerden, inaktive edilmiş organizmalardan, bağışıklığı indüklediği bilinen spesifik proteinlerden veya karbonhidratlardan oluşan bir aşının uygulanması yoluyla aktif bağışıklama edinilebilmektedir (Marshall ve ark., 2018).

2.3. İnflamasyon ve Diyet

Beslenme, çok sayıda metabolik fonksiyon için enerji ve substrat sağlayan temel besin öğelerinin kaynağı olarak hizmet etmektedir. Bununla birlikte besinlerin kombinasyon şeklinde tüketilmesi, sağlık üzerinde sinerjistik veya antagonistik etkiler gösterebilmektedir. Özellikle, inflamasyonu azaltmak adına antiinflamatuvar bileşikler açısından zengin bir diyet önerilmektedir (Stromsnes ve ark., 2021; Stumpf ve ark., 2023). Besin seçimleri, doğuştan gelen bağışıklık sisteminde anormal aktivasyona neden olarak kronik ve düşük dereceli bir inflamasyon başlatabilmektedir. Yüksek veya düşük enerji alımı, rafine karbonhidratların, düşük lif içerikli besinlerin ve yağ içeriği yüksek besinlerin tüketiminden kaynaklı proinflamatuvar etki kronik düşük dereceli inflamasyonu tetikleyerek; obezite, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet ve benzeri bulaşıcı olmayan kronik hastalıklara yol açabilmektedir. Tam tahıllar, meyve ve sebzeler, düşük glisemik indekse sahip besinler ve karotenoidler antiinflamatuvar etki göstererek C-reaktif protein (CRP), IL-6, TNF- α gibi inflamatuvar belirteçler üzerinde fayda olumlu etki gösterebilmektedir (Amanpour ve ark., 2022).

İnsan vücudunda sentezlenemediği için dışarıdan alınması gereken ÇDYA, özellikle n-3 YA ve omega-6 yağ asitleri (n-6 YA), antiinflamatuvar etki yönünden en çok çalışılan makro besin öğeleri arasındadır. Uzun zincirli n-3 YA ve n-6 YA lökotrien, prostaglandin ve tromboksan aracıları için substrat olarak kullanılmaktadır. Ancak n-3 YA yolağındaki ürünler antiinflamatuvar iken; n-6 YA ürünleri proinflamatuvarıdır. Her iki yolakta da aynı enzimler rol oynadığı için; n-3 YA, n-6 YA'nın proinflamatuvar metabolizmasını rekabetçi bir şekilde azaltma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla, n-3 ve n-6 YA'nın kronik hastalıklar üzerindeki etkileri kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. n-3 YA takviyesinin inflamatuvar belirteçleri azaltıcı; iskelet kası ve yağsız vücut kütlesini arttırıcı etkisi çeşitli kanser türlerinde fayda sağlamaktadır. Ek olarak, serum trigliserit seviyeleri ile mortalite ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltması ise koroner kalp sağlığı üzerindeki olumlu etkileridir. n-6 YA'nın doymuş yağ asitleri (DYA) ile ikame edilmesi miyokard enfarktüsü oranını ve serum kolesterol

seviyelerini azaltabilmektedir. Bu antiinflamatuvar etkilerin aksine, trans yağ asitlerinin (trans YA) ağırlıklı olarak pro-inflamatuar özelliklere sahip olduğu görülmektedir. “Batılı” diyetlerde, trans YA’nın temel kaynağı, genellikle hayvansal ürünlerden endüstriyel işlemler sonucu elde edilen kısmen hidrojenize yağlardır. Hücre zarının bir bileşeni olan trans YA, hücresel sinyal yollarının modülasyonu aracılığıyla inflamasyonu tetikleyebilmektedir. Fakat DYA’nın inflamasyon üzerindeki etkisi net olmamakla birlikte; çalışmaların çoğu, DYA bakımından yüksek öğünlere odaklanmaktadır. Mevcut kanıtlar, uzun zincirli DYA’nın radikal oksijen türlerinin üretimini arttırdığını ve hücre toksisitesine yol açarak proinflamatuvar bir etki gösterdiğini ortaya koymaktadır. Öte yandan, kısa ve orta zincirli DYA’da böyle bir etki gözlenmediği için potansiyel olarak antiinflamatuvar özelliklere sahip olabilecekleri düşünülmektedir (Stumpf ve ark., 2023).

Antiinflamatuvar özellik gösteren başka bir besin bileşeni lifdir. Zengin lif içeriğine sahip diyetler, genellikle, inflamasyonu olumlu yönde etkileyebilen yüksek miktarda kompleks karbonhidrat ve polifenol alımıyla ilişkilendirilmektedir. Lifin antiinflamatuvar mekanizması, sindirilemeyen karbonhidratların bağırsak mikrobiyotası tarafından bağışıklık düzenleyici maddelere dönüştürülmesinden kaynaklanmaktadır. Dönüşümün ilk basamağı, kısa zincirli yağ asitlerinin G proteinine bağlı reseptörler aracılığıyla sinyal yollarını aktive edebilen asetil-CoA’ya dönüştürülmesidir. Bu aktivasyon, histon deasetilazları inhibe ederek çekirdekte gen transkripsiyonunu teşvik edebilmekte ve ardından reseptör gamma aktivasyonu ve NF- κ B aktivasyonunun inhibisyonu gerçekleşmektedir. Sonuç olarak TNF- α , IL-6 gibi sitokinlerin üretiminin azalmasından kaynaklı inflamatuvar yanıt da azalmaktadır. Ayrıca hem kompleks karbonhidrat hem de lif içeren besinlerin CRP, plazminojen aktivatör inhibitörü, IL-6 veya TNF- α gibi inflamatuvar belirteçleri azalttığı bildirilmiştir. Örneğin, diyabetik hastalarda artan lif tüketimi düşük CRP seviyeleriyle sonuçlanmıştır. Öte yandan, yüksek miktarda ilave şeker içeren ürünlerin ise proinflamatuvar etkiyi arttırdığı görülmektedir. Zengin şeker içeriğine sahip besinler kan glikozunu yükselterek; glikoz ve proteinler arasındaki enzimatik olmayan etkileşim sonucunda ileri glikasyon son ürünlerinin (AGE) oluşumuna yol açabilmektedir. Bazı AGE’ler oksidatif strese yol açarak; inflamatuvar süreçleri tetikleyebilmekte veya hücre ölümünü indükleyebilmektedir. Ayrıca AGE’nin AGE reseptörüne bağlanması, TNF- α ekspresyonunu da düzenleyebilmektedir. Lipoprotein

reseptörü 1 ve benzeri reseptörler de hücre içi reaktif oksijen üretimini artırarak veya hücre içindeki nitrik oksidi azaltarak NF- κ B'yi aktive edebilmektedir (Stumpf ve ark., 2023).

Vitaminler, antioksidan özellikleri ve immünomodülatör etkileri nedeniyle beslenmenin temel bileşenleri arasındadır. Retinoik asit olarak da bilinen A vitamini, retinil esterler ailesine ait yağda çözünen bir vitamindir. Retinoik asit, doğuştan gelen ve kazanılmış bağışıklık yanıtlarının düzenlenmesinde etkilidir. Eksikliği mukozal epitel bütünlüğünün bozulmasına yol açarak gözleri, solunum yollarını ve gastrointestinal sistemi patojenlere karşı savunmasız hale getirebilmektedir. Ayrıca, beyaz kan hücrelerinin fonksiyonunu destekleyerek enfeksiyon ve kanserojenlere karşı direnci artırdığı bildirilmektedir. B vitaminleri, doğal olarak meydana gelmekte ve genellikle “B kompleksi” olarak birlikte çalıştıkları kabul edilmektedir. B vitamini kompleksi, 8 vitamini içermektedir: Tiamin (B1), riboflavin (B2), niyasin (B3), pantotenik asit (B5), piridoksin (B6), biotin (B7), folik asit (B9) ve siyanokobalamin (B12). B vitaminleri, farklı mekanizmalar üzerinden inflamasyon sürecini modüle edebilmektedir. Tiamin yağ sentezi, enerji üretimi gibi işlevlere yardımcı olan sinir ve bağışıklık sistemleri için gerekli bir koenzimdir. B1 vitamini, makrofajlar üzerinde antiinflamatuvar etki gösterip; oksidatif stresle uyarılan nükleer faktör kapp B (NF- κ B) aktivasyonunu baskılamaktadır. Eksikliği oksidatif stres, inflamasyon ve metabolik bozukluklar sonucu bağışıklık sistemini olumsuz etkileyerek anormal antikor üretimine sebep olmaktadır. Riboflavin, immünomodülatör etkilere sahip nöroaktif bir bileşiktir. B2 vitamini, nükleik asitlerde geri dönüşü olmayan hasar yaratarak patojenlerin çoğalmasını engellemektedir. Yetersizliği, proinflamatuvar gen ekspresyonunu tetiklemektedir. B3 vitamini, inflamatuvar araçların üretimi ve bağışıklık hücrelerinin hareketi üzerinde düzenleyici rol oynamaktadır. Uyarılmış alveolar makrofajlar, IL-6 ve TNF- α seviyelerini azaltmaktadır. Piridoksin, doğuştan gelen ve adaptif bağışıklığı destekleyerek bağışıklık hücrelerinin işlevini ve çoğalmasını sağlamaktadır. Özellikle, IFN- γ aktivasyonu yoluyla hücresel bağışıklık yanıtını düzenlemektedir. B6 vitamini eksikliğinde, sitokin ve kemokin salınımı inhibe olmaktadır. Folik asit, DNA ve protein sentezi için gerekli olup adaptif bağışıklık yanıtında önemlidir. Ayrıca, B9 vitamininin bakteriyel ve viral enfeksiyonlarda sorumlu furin enzimini inhibe ettiği belirlenmiştir. C vitamini, inflamasyon sürecinde bağışıklık yanıtını destekleyen önemli bir antioksidan ve enzim kofaktörüdür.

İnterferon- α üretimini arttırarak, sitokinleri modüle ederek ve inflamasyonu azaltarak bağışıklık sistemini güçlendirmektedir. Antioksidan özelliği, serbest radikallere ve reaktif oksijen türlerine karşı koruma sağlamakta bu sayede oksidatif stres kaynaklı hücrel hasarı önlemektedir. C vitamini lökosit fonksiyonunu iyileştirerek, özellikle nötrofil ve monosit mobilizasyonunu arttırmakta böylece enfeksiyonlara karşı bağışıklık yanıtını da güçlendirmektedir. Enfeksiyon sürecinde C vitamini, beyaz kan hücreleri tarafından hızla tüketildiği için vücuda yeterli miktarda alımı bağışıklık sisteminin etkinliği açısından kritik öneme sahiptir. Antiinflatuar ve antioksidan özelliklere sahip bir diğer vitamin, D vitaminidir. İnflatuar sitokinlerin aşırı ekspresyonunu engelleyerek inflamasyonda görev almaktadır. Bunun yanı sıra enfeksiyöz ve otoimmün hastalıklarda bağışıklık yanıtını düzenlemektedir. Bağışıklık hücrelerinde özellikle hem antijen sunan hücrelerde hem de T ve B hücrelerinde bulunan reseptörler aracılığıyla işlev görmektedir. D vitamini, vücutta güneş ışınlarının cilde direkt teması ile sentezlenmektedir. Fakat diyetle yeterli miktarda alınamadığı için takviye olarak alınması gerekmektedir. Eksikliğinde otoimmünite ve enfeksiyonlara karşı duyarlılık artmaktadır. E vitamininin antiinflatuar özellikleri, serbest radikalleri temizleyerek oksidatif stresi azaltması, protein kinaz C'yi inhibe etmesi ve prostasiklin seviyesini artırarak vazodilatasyonu desteklemesiyle ilişkilidir. K vitamininden özellikle K2 vitamini ise NF- κ B yollarını modüle ederek proinflatuar sitokinlerin üretimini azaltabilmektedir (Alpert, 2017; Kumar ve ark., 2021).

Vücut fonksiyonlarının sürdürülmesi için ihtiyaç duyulan inorganik maddeler olan mineraller, kan yapımı, kemik gelişimi ve hormon sentezi gibi çeşitli fizyolojik süreçlerde kritik rollere sahiptir. Kemik ve diş sağlığında önem arz eden kalsiyum, inflamasyon sürecinde de gereklidir. Kalsiyum bağırsakta safra ve yağ asitleriyle çözünmeyen kompleksler oluşturarak bağırsak immün bütünlüğünü korumakta, hücre farklılaşmasını veya apoptozu teşvik etmekte, T hücresi aktivasyonunu destekleyerek de bağışıklık yanıtını düzenlemektedir. Otofaji eksikliği olan T hücrelerinde kalsiyum girişinin azalması ve çıkışının artması, lenfosit aktivasyonunu düşürerek inflamatuvar yanıtı etkileyebilmektedir. Magnezyum, hücrel işlevlerin düzenlenmesinde görev alan canlı hücrelerde bağlı halde ve en çok bulunan divalent katyonlardan biridir. Makrofaj ve lenfosit fonksiyonlarını modüle etmesi eksikliğinde T hücresi gelişimi, fagositoz, apoptozis üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. Yine eksikliğinde, TNF- α

gibi sitokinlerin üretimi artarak düşük dereceli inflamasyon tetiklenmektedir. Çinko eksikliğinde T hücresi olgunlaşmasını engelleyerek, CD4+/CD8+ oranı ile nötrofil ve makrofajın işlevlerini bozarak bağışıklık sisteminde önemlidir. Ayrıca, NF-κB sinyal yolağını negatif düzenleyerek proinflamatuvar sitokinlerin üretimini inhibe etmekte ve T hücrelerini stabilize etmektedir. Bakır, vücutta hassas dengeye sahip bir diğer eser elementtir. Solunum zincirinde yardımcı faktör olarak yer almakta ve oksidatif dengeyi düzenlemektedir. Bakır eksikliği hem humoral hem de hücresele bağışıklığı bozmakta, nötropeni, dalak genişlemesi ve azalmış T hücresi sayımı gibi sonuçlar yaratmaktadır. Kan plazma seviyesindeki bakır artışı, bağışıklık yanıtını güçlendirebilirken; patojenlerin temel besini olması nedeniyle aşırı miktarı vücuttaki patojenlerin çoğalmasına yol açabilmektedir. Demir eritropoez, hücresele enerji metabolizması, DNA sentezi ve bağışıklık sistemi fonksiyonlarında ihtiyaç duyulan bir elementtir. Vücutta oksijenin taşınmasını sağlayan hemoglobinin önemli bir bileşeni olup; aynı zamanda bağışıklık hücrelerinin düzenlenmesinde de rolü vardır. Demirin vücutta yüksek seviyede mevcut olması, ferritinde uygun şekilde depolanmadığında, hem makrofajlar ve nötrofillerde proinflamatuvar etkiler oluşturarak inflamasyonu tetiklemekte hem de patojenler demiri kullanarak çoğalabilmektedir. Eksikliğinde, B hücresi çoğalması ve T lenfosit fonksiyonu bozularak adaptif bağışıklık tepkilerini zayıflatmaktadır. Selenyum, vücutta en fazla iskelet kasında bulunan ve homeostazı koruyan bir eser elementtir. Glutasyon peroksidaz gibi antioksidan özellik gösteren selenoproteinler, selenyum içermektedir. (Alghamdi ve ark., 2022; Weyh ve ark., 2022).

Polifenoller, bitkisel besinlerin içeriğindeki heterojen bir biyoaktif madde grubudur. İkincil fitokimyasallar olarak adlandırılan polifenoller, antioksidan ve antiinflamatuvar etkiler de dâhil olmak üzere geniş bir fayda yelpazesine sahiptir. Flavonoidler, lignanlar, stilbenler ve fenolik asitler şeklinde alt grupları bulunmaktadır. Polifenollerin antioksidan özellikleri, metal iyonlarını şelatlama ve çok çeşitli serbest radikalleri temizleme yeteneğine dayanmaktadır. Ayrıca polifenoller siklooksijenazlar üzerinde modülatör etkilere sahiptir dolayısıyla inflamasyonu azaltmaktadır. Metabolik sendromu olan veya olmayan yaşlı yetişkinlerde, TNF-α ve IL-6 gibi inflamatuvar belirteçlerin polifenoller tarafından azaltıldığı son klinik çalışmalarda gösterilmiştir. Ayrıca, bağırsak mikrobiyotası üzerinde düzenleyici bir etkisi bulunan polifenollerin yaklaşık %90'ı ince bağırsakta emilmemekte ve patojenler tarafından

metabolize edilebilmektedir. Ek olarak, bağırsakta laktobasil gibi faydalı bakterilerin büyümesini teşvik ederek; mikrobiyotada faydalı bir etkiye sahip olabilmektedir (Stumpf ve ark., 2023).

2.4. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu ve İnflamasyon İlişkisi

Sanılanın aksine beynin immünolojik olarak ayrıcalıklı bir bölge olmadığı ve sinir sistemi ile immün sistemin yaşamın erken dönemlerinden itibaren çift yönlü karmaşık bir etkileşim içinde olduğunun belirlenmesiyle birlikte; bu etkileşimin nöropsikiyatrik hastalıklar üzerindeki etkisi araştırılmaya başlanmıştır. İmmün sistem, yalnızca sağlıklı beyin gelişimi için gerekli olmakla kalmayıp aynı zamanda öğrenme, dikkat ve belleği düzenleme yetisi gibi normal beyin işlevleri için de kritik bir öneme sahiptir. Bu önemli rolleri göz önünde bulundurulduğunda, immün sistemde oluşabilecek dengesizliklerin beyin gelişiminde yapısal ya da işlevsel değişimlere ve dolayısıyla; DEHB gibi nörogelişimsel bozuklukların ortaya çıkmasında etkin olabileceği düşünülmektedir (Binici ve Kutlu, 2019).

Nöropsikiyatrik bozukluklar, nöroinflamasyonla ilişkilendirilmektedir (Corona, 2020). Bu ilişki, nöropsikiyatrik hastalıkların gelişiminde inflamasyonun glial aktivasyon, oksidatif stres, nöronal hasar ve nörotrofik faktörler yoluyla kan beyin bariyerinde hasara neden olmasına dayanmaktadır. İnflamasyon ile bağlantılı belirteçler ve genler üzerine yapılan çalışmalarda, inflamatuvar veya otoimmün hastalıkları olan bireylerde artmış DEHB riski saptanması inflamatuvar mekanizmaların DEHB oluşumundaki rolünü desteklemektedir. Temelde, inflamatuvar sitokinlerin dopamin ve triptofan yollarını etkilediği düşünülmektedir. Beyinde eksprese edilen bir molekül olan interleukin 1-Beta (IL-1 β), prenatal dönemde nöronal büyümeyi düzenlemekte ve mezensefalik progenitör hücrelerin dopaminerjik nöronlara farklılaşmasında görev almaktadır. IL-1 β 'nın hipotalamus ve prefrontal kortekste; norepinefrin ve serotonin döngüsünü arttırıcı etkisi de bulunmaktadır. IL-6 ve TNF- α gibi proinflamatuvar sitokinler, glutamat reseptörlerinin aktivasyonuna neden olarak gama-aminobütirik asit ve glisin etkilerini azaltmaktadır. Normal seviyelerde seyreden IL-6 ve TNF- α , hem nöronları hem de glial hücreleri glutamatın neden olduğu toksisiteye karşı korurken; hipoksi durumunda, IL-6 ve TNF- α düzeyleri artarak beyin hasarına yol açmaktadır. Gelişmekte olan beynin nöral yolları, artan IL-6 düzeylerinin prefrontal korteks, hipokampusta nörogenez ve sinaptik plastisite

üzerindeki etkisi ile değişebileceği dolayısıyla; dikkat ve hafızayı etkileyebileceği bildirilmiştir. Visfatin IL-1 β , IL-6 ve TNF- α üretimini arttıran bir molekül olduğu için sitokin kabul edilmektedir. İnflamatuar belirteçler arasında bulunan visfatin, aynı zamanda vücutta yağ dokusu tarafından sentezlenebilen bir adipokindir. Merkezi sinir sisteminde bulunan adiposit reseptörlerin nöroplastik süreçleri etkilediği ortaya konmuştur. Bu bağlamda, bir adipokin olan visfatin de merkezi sinir sistemindeki adipokin reseptörlerini etkileyebilmekte ve nöroplastik süreçlerde etkili olabilmektedir. Ayrıca, visfatinin IL-1 β , IL-6 ve TNF- α üretimine etkisi dolaylı olarak inflamasyonu veya inflamatuvar yolları etkileyerek DEHB patogenezi tetikleyebilmektedir (Dursun ve ark., 2021). Çocuklarda, yüksek seviyelerdeki IL-16'nın hiperaktif-dürtüsellik ve IL-13'ün dikkatsizlik semptomları üzerinde etkileri mevcuttur. Farklılaşma ve lenfosit proliferasyonunda yer alan hücrel bir bağışıklık belirteci olarak adenosin deaminaz aktivitesi de DEHB'li bireylerde önemli ölçüde yüksek saptanmıştır. Ayrıca, stres veya alerjik inflamasyon kaynaklı salınan inflamatuvar sitokinlerin DEHB'de rol oynayan nörotransmitterleri ve prefrontal korteksin olgunlaşmasını değiştirebileceği öne sürülmüştür. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, DEHB'li gençlerin kan plazma düzeylerinde CRP ve IL-6 daha yüksek; TNF- α ise daha düşük gözlenmiştir (Corona, 2020).

Ayrıca, DEHB'de immün disregülasyon ile spesifik antikorlar arasındaki olası ilişki de değerlendirilmiş ve DEHB'li çocukların serebellumunda antiPurkinje hücre antikorlarına karşı anlamlı bir pozitif immünoreaktivite bulunmuştur. Ek olarak DEHB'li hastalarda, dopamin taşıyıcısına karşı yüksek düzeyde otoantikorlar ve antibazal gangliyon antikorları saptanmıştır (Corona, 2020).

2.5. DASH Diyeti

Amerika Birleşik Devletleri'nde hipertansiyon prevalansının artması sonucunda 1990'lı yılların ortalarında geliştirilen DASH diyeti meyve, sebze, balık, yağsız et, kümes hayvanları, az yağlı süt ürünleri, tam tahıllar, baklagiller ve yağlı tohumların yüksek; şeker, katı ve sıvı yağların ise düşük miktarda tüketildiği bir diyet modelidir. Dolayısıyla diyetin içeriği lif, antioksidanlar ve mikro besin öğeleri gibi koruyucular açısından zengin; rafine şeker, doymuş ve trans yağlar gibi sağlığa zararlı öğeler açısından ise fakirdir. DASH diyetini uygulayacak birey için tipik bir porsiyon kılavuzunda, günde yaklaşık 7 porsiyon tam tahıllar; 4-5 porsiyon meyve, 4-5 porsiyon

sebze; 2-3 porsiyon az yağlı süt ve süt ürünleri; 2 veya daha az porsiyon yağsız et ve et ürünleri; haftada 3-4 porsiyon ise kuruyemiş ve yağlı tohumlar önerilmektedir (Wickman ve ark., 2021; Khoshbakht ve ark., 2021; Challa ve ark., 2023).

Diyetteki temel karbonhidratlar selüloz ve nişasta içeriğine sahip ve sağlıklı karbonhidratlar olarak bilinen yeşil yapraklı sebzeler, düşük glisemik indeksli meyveler, tam tahıllar, baklagiller ve fasulyedir. Sağlıklı karbonhidratlar, hem bireyin günlük enerji ihtiyacını karşılamakta hem de bireyi düşük karbonhidrat alımının neden olduğu yüksek yağ tüketiminden korumaktadır. Yoğun bir enerji kaynağı olan yağlar iyi ve kötü yağlar şeklinde iki sınıfa ayrılmaktadır. İyi yağlar olarak bilinen tekli doymamış yağ asitleri ve n-3 yağ asitleri inflamasyonu önlemekte, esansiyel yağ asitleri sağlamak ve genel sağlığı desteklemekte iken; kötü yağlar olarak bilinen doymuş yağ sitleri ve trans yağ asitleri aterogenezi destekleyerek sağlığı olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle DASH diyetinde iyi yağlar içerisinde yer alan zeytinyağı, avokado, keten tohumu gibi bitkisel yağlar ve n-3 YA açısından zengin balıklar bulunmaktadır. Diyetle hayvansal proteinlere kıyasla kurubaklagiller, kabuklu yemişler ve yağlı tohumlar gibi bitkisel proteinlerin tüketimi daha fazla önerilmektedir. Hayvansal protein kaynaklarından ise yağsız et, az yağlı süt ürünleri, yumurta ve balığın tüketimi önerilmektedir. Ayrıca kanserojen maddeler içerdiği ve hipertansiyona neden olduğu için diyetle işlenmiş etler tavsiye edilmemektedir (Wickman ve ark., 2021; Khoshbakht ve ark., 2021; Challa ve ark., 2023).

DASH diyeti çocukların büyümesini destekleyici besin öğelerini vücuda yeterli miktarda sağlayabilmekte; rafine şeker, gıda boyası ve yapay tatlandırıcı açısından düşük içeriğinin yanı sıra; yüksek miktarda bulunan antioksidan vitamin ve mineraller ile karotenoidler, flavonoidler ve resveratrol gibi biyoaktif bileşenlerin oksidatif stresi önlemesi; NF- κ B aktivasyonunu ve antioksidan enzimlerin sentezini artırması bu diyetin DEHB tedavisi için iyi bir seçim olabileceğini düşündürmektedir (Saneii ve ark., 2014; Uzdil ve Sökülmez, 2018; Soltani ve ark., 2018).

Çocuklarda DEHB benzeri semptomların görülme sıklığının daha az meyve ve sebze tüketimi ile ilişkilendirilmesi; araştırmacıları DASH diyetinin DEHB üzerindeki etkilerini araştırmaya yöneltmiştir. DEHB tanısı almış 6-12 yaş aralığındaki 80 çocuk üzerinde yürütülen randomize kontrollü bir klinik çalışmada katılımcılar DASH veya kontrol diyeti olmak üzere iki gruba randomize edilmiştir. Çalışma, her iki grubun

enerji gereksiniminin %50-60'ının karbonhidratlardan; %25-30'unun yaşlardan ve %15-20'sinin proteinlerden sağlanması üzerine tasarlanmış olup 12 hafta sũresince uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda, DEHB'li çocuklarda hareketsizlik skorunun meyve ve sebze tũketimiyle ȳnemli ȳlũde ilişkili olduğu saptanmıştır. Ek olarak DASH diyetinde ȳnerilen ÇDYA'nın temel kaynağı olan balığın içeriğindeki n-3 YA ile kalsiyum ve magnezyum minerallerinin DEHB semptomlarını ȳnemli ȳlũde azaltabildiği gȳrũlmũřtũr. Aynı zamanda, DASH diyetinin C vitamini açısından zengin içeriğe sahip olması toplam hiperaktivite skorunu dũřũrũcũ etki gȳstermiřtir (Khoshbakht ve ark., 2021).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma Ekim 2023-Mart 2024 tarihleri Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine başvuran ve çocuk psikiyatristi tarafından DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı almış 6-18 yaş aralığındaki 42 çocuk ve ailesi ile aynı polikliniğe benzer semptomlarla başvurup herhangi bir DEHB tanısı almayan 42 sağlıklı çocuk ve ailesi üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın örneklem hesaplamasında, anlamlı bir grup etkisi tespit etmek için, 0,05 alfa hata payı, 0,80 araştırma gücü ve 0,32 orta düzey grup etkisi (kısmi eta kare) değerleri kullanılarak minimum örneklem büyüklüğü her bir grup için 38 hasta olacak şekilde hesaplanmıştır (Ceyhun ve Gürbüz, 2022).

Vaka-kontrol çalışması olarak yürütülen bu araştırmaya kronik herhangi bir hastalığı olmayan, akut ateşli bir hastalık geçirmeyen, nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç, statin ya da antihipertansif ilaç tedavisi almayan, vitamin/mineral suplementasyonu kullanmayan, anket sorularını eksiksiz tamamlayan, kalp pili gibi elektronik tıbbi implant kullanımı olmayan, yapay eklem veya amputasyon metalik protezi olmayan ve antropometrik ölçümleri alınan çocuklar ile herhangi bir iletişim engeli olmayan ve çocuğun katılmasına onam veren aileleri dahil edilmiştir.

Araştırmaya başlamadan önce araştırmanın protokolü Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş olup 06.07.2023 tarihinde 9/30 karar numarası ile etik kurul onayı alınmıştır (EK 1). Araştırmaya katılan tüm bireylerin ebeveynlerine Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (EK 2) okutulup imzalatılmış, araştırmacı tarafından imzalanmış ve bir nüsha da kendilerine teslim edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Araştırmaya katılan tüm çocuklara ilişkin tanımlayıcı bilgiler (yaş, cinsiyet, eğitim durumu vb.), aileye ilişkin bilgiler (anne ve babanın yaşı, mesleki durum, sosyoekonomik düzey vb.), çocuğun beslenme alışkanlıkları, besin tüketim sıklıkları ve fiziksel aktivite durumları ile ilgili veriler çocukların kendilerine ve ailelerine sorularak araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile anket formuna (EK 3)

kaydedilmiştir. Araştırmacı tarafından çocukların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, üst orta kol çevresi gibi antropometrik ölçümleri alınmış ve vücut bileşimi biyoelektrik impedans analizi yöntemiyle gerçekleştirilerek anket formuna eklenmiştir.

Bireylerin beslenme durumlarının, diyet inflamatuvar indekslerinin ve DASH diyetine uyumlarının değerlendirilmesi için çocuklardan ve ailelerinden bir günü hafta sonuna denk gelecek şekilde birbirini izleyen üç gün boyunca çocukların besin tüketim miktarlarının kaydedilmesi istenmiş ve kayıt sırasında nelere dikkat etmesi gerektiği önceden örnekler ile anlatılmıştır (EK 3).

Araştırmaya katılan bireylerin diyet inflamasyon belirteçleri ile diyet inflamatuvar skoru ve DASH diyetine uyum arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için hasta dosyalarından sedimentasyon, CRP, nötrofil, lenfosit, trombosit, monosit, nötrofil/lenfosit, trombosit/lenfosit, monosit/lenfosit, D vitamini, B12 vitamini ve ferritin gibi parametreler kaydedilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.3.1. Anket Formu

Araştırmaya katılan bireylere uygulanan soru formunun ilk bölümünde yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi genel özellikleri, ailedeki birey sayısı, anne ve babanın yaşı, eğitim ve mesleki durumları ile sosyoekonomik durumlar sorgulanmıştır.

Anket formunun ikinci bölümünde bireylerin beslenme alışkanlıklarına yönelik sorulara yer verilmiştir. Bireylerin günlük ana ve ara öğün sayıları, öğün atlama durumları, ana ve ara öğünlerde tercih ettikleri besinler ile besin tüketim sıklıkları sorgulanmıştır.

3.3.2. Antropometrik Ölçümler

Araştırmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri aşağıda belirtilen ilkelere dikkat edilerek araştırmacı tarafından alınmıştır.

Vücut ağırlığı: Vücut ağırlığı ölçümü birey aç iken ayakkabı çıkarılarak mümkün olan en hafif giysilerle, dik ve hareket etmeden düzenli aralıklarla kalibrasyonu yapılan

$\pm 0,1$ kg'a duyarlı hassas terazi ile yapılmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 1132, 2019).

Boy uzunluğu: Boy uzunluğu ayakkabısız, ayaklar yan yana ve baş Frankfurt düzlemde (kulak kepçesinin üstü ve orbita-göz çukurunun alt sınırı aynı hizada ve yere paralel) iken 0,1 cm duyarlılıkla duvar stadiometresi ile ölçülmüştür (T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2010). Yaşa göre boy uzunluğunun z-skor değerleri “WHO-2007 5-19 yaş grubu çocuklar için referans değerleri” kullanılarak değerlendirilmiş olup z-skor değerinin $<(-2)$ SD olması bodur; $\geq(-2)$ SD – (-1) SD kısa; $\geq(-1)$ SD – $(+1)$ SD normal; ≥ 1 SD – 2 SD uzun; ≥ 2 SD çok uzun olarak belirlenmiştir (www.who.int/tools/child-growth-standards/standards, 9 Eylül 2024).

Beden Kütle İndeksi (BKİ): Zayıflık ve şişmanlığın değerlendirilmesinde kullanılan BKİ; [Vücut Ağırlığı (kg)/Boy Uzunluğu (m^2)] formülü ile hesaplanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 1132, 2019). Yaşa göre BKİ z-skor değerleri “WHO-2007 5-19 yaş grubu çocuklar için referans değerleri” kullanılarak değerlendirilmiş olup yaşa göre BKİ değerinin $<(-2)$ SD olması çok zayıf; $\geq(-2)$ SD – (-1) SD zayıf; $\geq(-1)$ SD – $(+1)$ SD normal; ≥ 1 SD – 2 SD hafif şişman; ≥ 2 SD şişman olarak belirlenmiştir (www.who.int/tools/child-growth-standards/standards, 9 Eylül 2024).

Bel çevresi: Birey ayakta, kollar iki yana sarkıtılmış, karın gevşek, bacaklar bitişik iken bireyin en alttaki kostanın ucu ve kristailiyak kemiğin tepe noktası arasındaki orta noktadan geçen çevrenin ölçümü esnemeyen mezür ile yapılmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 1132, 2019). Bireylerin bel çevresi ölçüleri kullanılarak yaşa ve cinsiyete göre bel çevresi persentil değerleri elde edilmiştir. Persentil değerinin <90 . persentil olması normal; ≥ 90 . persentil olması şişman olarak değerlendirilmiştir (Hatipoglu ve ark., 2008).

Üst orta kol çevresi: Bireyin kolu omuzdan sarkık ve dirsekten 90° fleksiyonda iken akromiyon çıkıntısı ile olekranon arasındaki mesafenin orta noktası bulunarak işaretlendikten sonra kol serbest halde aşağıya sarkarken işaretlenen yerden esnemeyen mezür ile ölçülmüştür (T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2010).

3.3.3. Biyoelektrik İmpedans Analizi

Biyoelektrik empedans analizi vücut bileşimin değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bir monitör yardımıyla vücut bileşimi hesaplanmaktadır. Monitör üzerine çıplak ayakla çıkılmakta ve cihaz elektrotlardan güvenli bir elektrik sinyali göndermektedir. Elektrik sinyali, hidratlı kas dokusunda bulunan suyun içinden hızlı bir şekilde geçmekte ancak yağ dokusuna geldiğinde direnci sağlamaktadır. Empedans olarak bilinen bu direnç ölçülmekte ve vücut kompozisyonu ölçümlerini hesaplamak için bilimsel olarak onaylanmış denklemler kullanılmaktadır. Monitöre bağlı olarak vücut kompozisyonu ölçümleri 20 saniyenin altında hesaplanmaktadır. Kalp pili gibi elektronik tıbbi implant kullanımı olan, yapay eklem veya amputasyon metalik protezi olanlarda cihazın kullanımı uygun değildir. Bu durumu olan bireylerin çalışmaya alınmadığından dışlama kriterlerinde de bahsedilmiştir (Canbolat, 2018).

3.3.4. Biyokimyasal Parametreler

Bireylerden rutinde 8-10 saatlik açlık sonrasında alınan kan örneklerinden çalışılan sedimentasyon, CRP, nötrofil, lenfosit, trombosit, monosit, nötrofil/lenfosit, trombosit/lenfosit, monosit/lenfosit, D vitamini, B12 vitamini ve ferritin düzeyleri hasta dosyalarından kaydedilmiştir.

Sistemik İnflamasyon İndeksi $[Nötrofil \times Trombosit / Lenfosit]$ ve Halp Skoru $[Hemoglobin \times Albumin \times Lenfosit / Trombosit]$ değerleri hesaplanmıştır (Huang ve ark., 2019; Guo ve ark., 2019; İnaltekin ve Yağcı, 2023).

3.3.5. Besin Tüketim Kaydı

Araştırma kapsamındaki bireylerden bir günü hafta sonuna denk gelecek şekilde üç gün süresince tükettikleri yiyecekleri kaydetmeleri istenmiştir. Bireylere besin tüketim kaydı formunun nasıl doldurulması gerektiği örneklerle anlatılmıştır.

Bireylerin evde tükettikleri yiyeceklerin bir porsiyona giren miktarlarını belirlemek için “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu”, ev dışında tüketilen yiyeceklerin bir porsiyonuna giren besinlerin miktarlarını belirlemek için ise “Standart Yemek Tarifeleri”nden yararlanılmıştır (Merdol, 2003; Rakıcıoğlu, 2009).

Besin tüketim kayıtları verilerinin Besin Tüketim Analizi Bilgisayar Programı olan BeBis ile analizi yapılarak bireylerin günlük ortalama enerji ve besin ögeleri alım miktarları hesaplanmıştır. Bireylerin günlük besin ögesi tüketimlerinin yeterliliği, “Türkiye Beslenme Rehberi”nde belirtilen yaşa ve cinsiyete özgü önerilen günlük alım miktarları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Bu karşılaştırma sonucunda, bireylerin besin ögesi alımlarında önerilen alımı karşılayanlar “evet”, karşılamayanlar ise “hayır” olarak sınıflandırılmıştır (TÜBER, 2022).

3.3.6. Fiziksel Aktivite Durumlarının Saptanması

Bireylerin günlük fiziksel aktivite düzeyleri “Bouchard’ın Fiziksel Aktivite Kaydı” anketi kullanılarak saptanmıştır. Ankette beş sütun bulunmaktadır. Birinci sütunda günün saatlerini temsil eden 0’dan 23’e kadar sayılar yer alırken; yanında 1 saatin ¼’ünü temsil eden 0–15, 15–30, 30–45, 45–60 şeklinde 4 sütun mevcuttur. Çocuklar, velilerinin yardımıyla anketin ön sayfasında bulunan ölçeği dikkate alarak 15 dakikalık zaman diliminde yaptığı aktiviteye uygun gelen aktivite kodunu (1’den 9’a kadar) işaretlemiştir. Olgulara bu tabloyu bir haftalık süreçte seçtikleri 3 gün için doldurmaları; bu 3 günün ise ikisinin hafta içi, birinin hafta sonu olması gerektiği hatırlatılmıştır. Her 15 dakikalık periyot için tahmini enerji harcaması hesaplanmış ve bir güne karşılık gelen 96 periyot toplanarak katılımcıların günlük harcadıkları enerji miktarı elde edilmiştir. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri, aktivite şiddetlerine göre sınıflandırılarak da analiz edilmiştir. Uyku, yatarak dinlenme ve oturarak yapılan aktiviteler hafif şiddetli; giyinme, banyo, salınarak yürüyüş, hafif el işleri ve ayakta yapılan aktiviteler orta şiddetli; hafif spor aktiviteleri, orta düzey el işleri, orta düzey spor aktiviteleri, yoğun el işleri ve yoğun spor aktiviteleri ise yüksek şiddetli olarak tanımlanmıştır. Bireylerin günlük fiziksel aktivite profilleri, uyguladıkları aktivitelerin periyotlarının toplamı ile şiddet düzeylerinin çarpılması ve 3 günün ortalamasının alınması sonucunda elde edilmiştir. Bu yöntem, katılımcıların günlük olarak en çok hangi şiddette fiziksel aktivite yaptıklarını belirlemek için kullanılmıştır (Bouchard ve ark., 1983; Çakır, 2019; Tümtürk ve ark., 2021).

3.3.7. Çocuklarda Diyet İnflamatuar İndeksinin Hesaplanması

Çocuklarda diyet inflammatuar indeksi (C-Dİİ), pro veya antiinflammatuar besin ya da besin ögelerine ağırlık verilerek geliştirilmiş ve pediatrik popülasyonlarda

doğrulanmış bir indekstir. C-Dİİ değerleri, çocuklardan elde edilen 3 günlük besin tüketim kayıtlarına göre hesaplanmıştır. Hesaplamada A vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B6 vitamini, folik asit, B12 vitamini, D vitamini, E vitamini, C vitamini, beta karoten, enerji, karbonhidrat, lif, toplam yağ, doymuş yağ, tekli doymamış yağ, çoklu doymamış yağ, kolesterol, protein, alkol, demir, magnezyum, çinko ve selenyum olmak üzere 25 besin parametresi yer almaktadır. Bireylerin bu besin/besin ögelerini tüketim miktarlarının z-skorları, bireylerin besinleri tüketiminden çocukların tüketiminin standart ortalamasının çıkarılması ve bu değer global standart sapmaya bölünmesiyle belirlenmiştir. Hesaplanan z-skorları, persentil skoruna çevrilerek sonra elde edilen yüzdelik değer iki ile çarpılmış ve merkezileştirme için bu değerden 1 çıkarılmıştır. Son olarak, bu skorlar literatürde verilen ilgili besin besininin inflamasyon etkisi skoruyla çarpılarak her bir besin maddesinin inflamatuvar indeksi skoru elde edilmiştir. Her bir birey için genel C-Dİİ puanı, tüm besin parametrelerine özgü inflamatuvar indeks puanlarının toplanmasıyla belirlenmiştir. Daha yüksek C-Dİİ puanı, daha yüksek proinflamatuvar durumunu göstermektedir (Khan ve ark., 2018). DEHB olan bireylerin diyet inflamatuvar indeksinin medyan değeri bulunarak bu değer altındaki skorlar proinflamatuvar, üzerindeki skorlar ise antiinflamatuvar diyet olarak sınıflandırılmıştır.

3.3.8. DASH Diyet İndeksinin Hesaplanması

DASH diyet indeksi 8 besin ve besin ögesi bileşenini (meyveler, sebzeler, tam tahıllar, baklagiller ve sert kabuklu yemişler, az yağlı süt ürünleri, kırmızı ve işlenmiş etler, şekerli içecekler ve sodyum) içermektedir. Bu indeksin bileşenleri ile bireylerin besin tüketim kayıtları birlikte değerlendirilerek bir skor hesaplanmıştır. Meyveler, sebzeler, kuru yemişler ve baklagiller, az yağlı süt ürünleri ve tam tahıllar için bileşen puanı, beşte birlik alım düzeylerine göre belirlenmiştir. En düşük beşte birlik dilime 1 puan ve en yüksek beşte birlik dilime ise 5 puan verilmektedir. Sodyum, kırmızı et, işlenmiş et ve şekerli içecekler için ölçülü tüketim istenmiştir. Dolayısıyla bu bileşenlerin hesaplanmasında ters puanlama yapılarak en düşük beşte birlik dilime 5 puan, en yüksek beşte birlik dilime 1 puan verilmiştir. Toplam puan, bileşen puanlarının toplanması ile elde edilmekte ve 8 ile 40 puan arasında değişmektedir. Yüksek DASH skoru, DASH diyetine uyumun yüksek olduğunu göstermektedir (Fung ve ark., 2008).

3.3.9. Sağlıklı Yeme İndeksi-2020

Sağlıklı Yeme İndeksi-2020 (SYİ-2020), çeşitli besin gruplarının ve besin öğelerinin yer aldığı 13 bileşenden bulunmaktadır. Bileşenlerden dokuzu sağlıklı bir diyetle önerilen toplam meyve, bütün meyve, toplam sebze, yeşillikler ve fasulye, tam tahıllar, süt ürünleri, toplam proteinli besinler, deniz ürünleri ve bitkisel proteinler ile yağ asitlerini içermektedir. Sınırlı tüketilmesi gereken dört bileşen ise rafine tahıllar, ilave şeker, doymuş yağ ve sodyumdur. İndeks hesaplanırken bireylerin besin tüketimi kayıtlarından elde edilen veriler kullanılmış, besin öğelerinin alınan her 1000 kkal'deki miktarlarına göre puanlama yapılmıştır. SYİ-2020'nin toplam puanı 0 ile 100 arasında değişmektedir. Toplam SYİ-2020 puanına göre ≤ 50 "kötü diyet kalitesi"; 51-80 aralığı "iyileştirilmesi gereken orta düzeyde diyet kalitesi" ve >80 "iyi diyet kalitesi" şeklinde tanımlanmaktadır (Shams-White ve ark., 2023).

3.3.10. Sağlıklı Yaşam Tarzı Diyet İndeksi

Sağlık Yaşam Tarzı Diyet İndeksi (SYTİ), bireylerin besin tüketim sıklığını ve fiziksel aktivite durumlarını ölçen 10 bileşenden oluşmaktadır. İlk sekiz bileşen meyve, sebze, süt ürünleri, et, tahıl, balık/deniz ürünleri, alkolsüz içecekler ve tatlıların tüketim miktarlarını; diğer iki bileşen ise çocukların televizyon izleyerek veya bilgisayar oyunları oynayarak ve fiziksel aktivite yaparak geçirdikleri süreyi ölçmektedir. Her bileşenin puan aralığı 0 ile 4 puan arasında değişmektedir. İlk sekiz bileşen değerlendirilirken günlük alımı önerilen besin öğelerinin (meyve, sebze, tahıl vb.) tüketim sıklığı arttıkça 0'da 4 puana doğru; günlük alımı önerilmeyen alkolsüz içecekler ve tatlıların tüketim sıklıkları arttıkça 4'ten 0 puana doğru puanlama yapılmıştır. Fiziksel aktivite durumuna ilişkin bileşenlerde, günlük 1 saatten az televizyon izlemek/bilgisayar oyunu oynamak 4 puanken 4 saat ve üzeri 0 puandır. Benzer şekilde, günlük fiziksel aktivite süresi 60 dakikanın üzerinde 4 puan, 15 dakikanın altında ise 0 puan olarak hesaplanmıştır. Sağlıklı yaşam tarzı diyet indeksinin toplam puanı 0 ile 40 arasında değişmektedir. Yüksek SYTİ puanı sağlıklı yaşam tarzı tavsiyelerine yüksek uyum olduğunu göstermektedir (Ertaş Öztürk ve ark., 2018).

3.3.11. Conners Ebeveyn Derecelendirme Ölçeği

Conners derecelendirme ölçekleri okullarda, kliniklerde, danışma ortamlarında DEHB başta olmak üzere; bireylerdeki davranışları tanılama, uygulanan tedavinin ve/veya eğitimin etkilerini izleme ve araştırma amacıyla kullanılmaktadır. Ölçeğin ebeveyn, ergen ve öğretmen olmak üzere üç bilgi kaynağını içeren uzun ve kısa formları bulunmaktadır. Bireylerde gözlenen yıkıcı davranışlara göre ebeveynlerinden Conners ebeveyn değerlendirme ölçeğini (CEDÖ) doldurmaları istenmiştir. Bu ölçek 80 maddeden oluşan uzun form ile bu forma dayalı 27 maddelik kısa formu içermektedir. Ebeveynler tarafından dördümlü Likert skalası ile yanıtlanan ölçek “Hiçbir zaman”, “nadiren”, “sıklıkla” ve “her zaman” seçeneklerini içermekte iken; bu seçenekler sırasıyla “0”, “1”, “2” ve “3” olarak puanlanmaktadır. Ölçekte dikkat eksikliği, hiperaktivite, DEHB indeksi ve karşı gelme alt grupları yer almaktadır (Kaner ve ark., 2013).

3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri için SPSS versiyon 23 (IBM Statistical Packages for the Social Sciences Statistics; IBM Corporation, Armonk, NY, USA) programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Simironov testi ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma değerleri kullanılmıştır. Vaka ve kontrol gruplarının normal dağılıma uyan nicel verileri arasındaki farkı karşılaştırmak için bağımsız örneklem t testi, normal dağılıma uymayan nicel veriler arasındaki farkı karşılaştırmak için ise Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. İki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve gücü Pearson Korelasyon Testi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda örneklemin yeterli olup olmadığını değerlendirmek için G*Power 3.1.9.4 (Universtat Düsseldorf, Almanya) kullanılarak yapılan “post hoc” güç analizi göre çalışmanın etki değeri 0,58 olarak hesaplanmış ve $\alpha=0,05$ alınarak yapılan “post hoc” güç analizi sonucu 0,841 olarak bulunmuştur. Gücün, 0,70-0,90 arasında olması uygun olarak belirtilmektedir (Cozby ve Bates, 2012; Polit ve Beck, 2012).

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri

Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine başvuran ve çocuk psikiyatristi tarafından DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı almış 6-18 yaş aralığındaki 42 çocuk ve ailesi ile herhangi bir DEHB tanısı almayan 42 sağlıklı çocuk ve ailesi üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış gruptaki bireyler ile sağlıklı grupta yer alan bireylerin çoğunluğunun erkek (sırasıyla %76,2 ve %71,4) olduğu gözlemlenmiştir ($p>0,05$). Vaka grubundaki bireylerin %72,3’ünün, kontrol grubundaki bireylerin ise %66,0’sının gelir ve gider durumu birbirine eşit bulunmuştur ($p>0,05$). Hem DEHB (%83,3) hem de kontrol (%83,3) grubundaki bireylerin büyük bir kısmının il merkezinde yaşadığı görülmektedir ($p>0,05$). DEHB grubundaki katılımcıların yarısından fazlası (%66,7) ilkokula gitmekte iken kontrol grubundaki katılımcılarda bu oran %38,1’dir ($p<0,05$). DEHB grubundaki annelerin yaş ortalaması $38,6\pm6,06$ yıl, kontrol grubundaki annelerin yaş ortalaması ise $40,3\pm4,89$ yıl olup gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir ($p>0,05$). Benzer şekilde, DEHB’li çocuğu olan babaların yaş ortalaması ($42,2\pm5,96$ yıl) ile sağlıklı çocukların babalarının yaş ortalaması ($43,8\pm6,19$ yıl) arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Anne eğitim düzeyi açısından, DEHB grubundaki bireylerin annelerinin çoğunluğu lise (%35,7) mezunu iken kontrol grubundaki annelerinin çoğunluğu üniversite (%40,5) mezunudur ($p>0,05$). Baba eğitim düzeyine bakıldığında ise DEHB’li bireylerin babalarının eğitim düzeyinde ilk sırada %28,6 oranında lise mezunu yer alırken; sağlıklı bireylerin babalarının eğitim düzeyinde ilk sırada lise ve üniversite mezunları eşit oranda (%35,7) yer aldığı görülmektedir ($p>0,05$). Hem DEHB (%95,2) hem de kontrol grubundaki (%92,9) bireylerin tamamına yakınının ebeveynleri arasında akraba evliliği bulunmamaktadır ($p>0,05$). DEHB grubundaki bireylerin yarısından fazlası (%57,1), kontrol grubundaki bireylerin ise yarısı (%50,0) ailenin ilk çocuğudur ($p>0,05$). Her iki gruptaki bireylerin annelerinin hem ilk çocuğu doğurma yaşlarının (sırasıyla $25,6\pm4,51$ yıl ve $25,3\pm5,28$

yıl) hem de çalışmamıza katılan bireyleri doğurma yaşlarının (sırasıyla 28,4±5,04 yıl ve 28,8±5,60 yıl) birbirine yakın olduğu gözlenmiştir (p>0,05).

Tablo 4.1.1. Bireylerin sosyodemografik özellikleri

Özellikler		DEHB (n=42)		Kontrol (n=42)		p
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Kız	10	23,8	12	28,6	0,804
	Erkek	32	76,2	30	71,4	
Yaş (yıl)	($\bar{X} \pm SS$)	10,4±2,85		11,7±3,53		0,065
Çocuk (6-10 yaş)	(n %)	26	61,9	18	42,9	0,126
Ergen (11-18 yaş)	(n %)	16	38,1	24	57,1	
Gelir Düzeyi	Gelir giderden az	6	14,3	5	11,9	0,362
	Gelir gidere eşit	31	73,8	27	64,3	
	Gelir giderden fazla	5	11,9	10	23,8	
Yaşadığı Yer	İl	35	83,3	35	83,3	1,000
	İlçe	7	16,7	7	16,7	
Sınıf	İlkokul	28	66,7	18	42,9	0,031*
	Ortaokul	11	26,2	15	35,7	
	Lise	3	7,1	9	21,4	
Annenin Yaşı (yıl)	($\bar{X} \pm SS$)	38,6±6,06		40,3±4,89		0,163
Annenin Eğitim Düzeyi	İlkokul mezunu	11	26,2	10	23,9	0,088
	Ortaokul mezunu	7	16,7	1	2,4	
	Lise mezunu	15	35,7	14	33,3	
	Üniversite mezunu	9	21,4	17	40,5	
Babanın Yaşı (yıl)	($\bar{X} \pm SS$)	42,2±5,96		43,8±6,19		0,254
Babanın Eğitim Düzeyi	İlkokul mezunu	11	26,2	8	19,1	0,461
	Ortaokul mezunu	8	19,0	4	9,5	
	Lise mezunu	12	28,6	15	35,7	
	Üniversite mezunu	11	26,2	15	35,7	
Akraba Evliliği	Var	2	4,8	3	7,1	1,000
	Yok	40	95,2	39	92,9	
Kaçıncı Çocuk	1	24	57,1	21	50,0	0,277
	2	15	35,7	12	28,6	
	>3	3	7,2	9	21,4	
Annenin İlk Çocuğu Doğurma Yaşı	($\bar{X} \pm SS$.)	25,6±4,51		25,3±5,28		0,757
Annenin Bu Çocuğu Doğurma Yaşı	($\bar{X} \pm SS$.)	28,4±5,04		28,8±5,60		0,714

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

*Ki-Kare testi, p<0,05, **Bağımsız Örneklem t testi, p<0,05

4.2. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivitesi Olan Bireylerin Özellikleri

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna sahip bireylerin DEHB tipleri ve ailelerindeki DEHB varlığına ilişkin parametreler Tablo 4.2’de verilmiştir.

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan kızların ve erkeklerin çoğunluğunun ailesinde DEHB varlığı görülmemiştir (sırasıyla %90,0 ve %78,1) ($p>0,05$). Bireylerin DEHB tipine bakıldığında, erkeklerin büyük bir kısmı (%78,1) kombine tip iken; kızlar kombine ve dikkat eksikliği baskın tip olmak üzere iki DEHB tipine eşit oranda (%50,0) dağılmıştır ($p>0,05$). Kız ve erkek bireylerin DEHB’ye eşlik eden komorbidite varlığına bakıldığında karşı gelme (sırasıyla %70,0 ve %53,1) ve ÖÖB (sırasıyla %80,0 ve %87,5) hem kızlarda hem de erkeklerde yüksek oranda görülmüş iken; tik ve davranış bozuklukları sadece erkeklerde görülmüş olup bu oranlar (sırasıyla %3,1 ve %3,1) oldukça düşük bulunmuştur ($p>0,05$). Connors ebeveyn değerlendirme ölçeğinin cinsiyetler arasındaki toplam puanları karşılaştırıldığında erkeklerin ortalama puanının ($199,0\pm62,6$) kızların ortalama puanından ($145,8\pm61,10$) daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p<0,05$). Benzer şekilde, DSM-IV semptomları alt ölçeğinin toplam puan ortalamasının erkeklerde ($31,2\pm9,99$) daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Connors ebeveyn değerlendirme ölçeğinin alt ölçek puanları incelendiğinde mükemmeliyetçilik, hiperaktivite, DEHB hiperaktivite indeksi ve DSM-IV semptomları hiperaktivite-dürtüsellik alt ölçek puan ortalamalarının erkek bireylerde (sırasıyla $7,6\pm4,53$; $13,5\pm6,05$; $25,1\pm7,31$ ve $15,6\pm6,01$) kız bireylere (sırasıyla $3,4\pm2,67$; $7,1\pm4,58$; $18,9\pm6,48$ ve $10,3\pm6,36$) kıyasla daha yüksek olduğu saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.2.1. Bireylerin DEHB tipine ilişkin parametreler

		DEHB				p
		Kız (n=10)		Erkek (n=32)		
Parametreler		n	%	n	%	
Ailede DEHB Varlığı	Var	1	10,0	4	13,8	0,574
	Yok	9	90,0	25	86,2	
DEHB Tipi	Kombine	5	50,0	25	78,1	0,117
	Dikkat Eksikliği	5	50,0	7	21,9	
DEHB'ye Eşlik Eden Komorbidite Varlığı						
Karşı Gelme	Var	3	30,0	15	46,9	0,592
	Yok	7	70,0	17	53,1	
Özgül Öğrenme Bozukluğu	Var	2	20,0	4	12,5	0,616
	Yok	8	80,0	28	87,5	
Tik Bozukluğu	Var	-		1	3,1	1,000
	Yok	10	100,0	31	96,9	
Davranış Bozukluğu	Var	-		1	3,1	1,000
	Yok	10	100,0	31	96,9	
Çocuğun Özel Eğitim Alma Durumu	Evet	1	10,0	4	12,5	1,000
	Hayır	9	90,0	28	87,5	
		Kız (n=10)		Erkek (n=32)		p
		$\bar{X} \pm SS$ (Min-Maks)		$\bar{X} \pm SS$ (Min-Maks)		
Conners Ebeveyn Değerlendirme Alt Ölçekleri						
Karşı Gelme		13,6±7,10		16,8±7,48		0,238
Bilişsel Problemler/Dikkatsizlik		16,3±6,07		21,3±7,79		0,069
Hiperaktivite		7,1±4,58		13,5±6,05		0,004*
Kaygı-Utangaçlık		7,3±5,88		7,8±4,94		0,799
Mükemmeliyetçilik		3,4±2,67		7,6±4,53		0,009*
Sosyal Problemler		4,1±3,60		5,2±2,95		0,341
“DEHB İndeksi”-Dikkatsizlik		5,9±2,96		5,4±4,89		0,780
“DEHB İndeksi”-Hiperaktivite		18,9±6,48		25,1±7,31		0,022*
“Conners Global İndeks” Huzursuzluk-İmpulsivite		9,1±4,48		12,1±4,71		0,087
“Conners Global İndeks” Duygusal Değişkenlik		3,7±2,45		4,8±2,54		0,231
“Conners Global İndeks” Toplam		12,6±6,65		16,8±6,77		0,093
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Dikkatsizlik		11,6±4,47		15,9±6,18		0,050
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Hiperaktivite-Dürtüsellik		10,3±6,36		15,6±6,01		0,023*
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Toplam		21,9±9,65		31,2±9,99		0,013*
Toplam		145,8±61,10		199,0±62,6		0,023*

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu; DSM-IV: Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 4. Baskı

*Bağımsız Örneklem t testi, p<0,05

4.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Özellikleri

Katılımcıların antropometrik ölçümleri Tablo 4.3'te verilmiştir. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna sahip bireyler ile sağlıklı bireyler karşılaştırıldığında yaşa göre boy uzunluğu z-skoru ortalamasının DEHB'li katılımcılarda ($0,13 \pm 0,99$) ve sağlıklı katılımcılardan ($-0,55 \pm 1,30$) yüksek olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). BKİ z-skoru ortalaması, bel çevresi, üst orta kol çevresi, yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyu DEHB'li bireylerde (sırasıyla $0,4 \pm 1,68$; $70,4 \pm 13,82$ cm; $23,4 \pm 4,61$ cm; $\%78,7 \pm 9,36$ ve $\%58,8 \pm 7,61$) sağlıklı bireylere göre daha yüksek iken vücut yağ kütlesi ise sağlıklı bireylerde ($\%22,9 \pm 9,04$) daha yüksek gözlenirse de bu fark istatistiksel olarak önemsizdir ($p > 0,05$).

Tablo 4.3.1. Bireylerin antropometrik ölçümleri

	DEHB (n=42)	Kontrol (n=42)	
Antropometrik Ölçümler	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SD$	p
Boy Uzunluğu (cm)	142,8 $\pm$ 15,78	143,2 $\pm$ 18,42	0,910
Boy z-skor	0,13 $\pm$ 0,99	-0,55 $\pm$ 1,30	0,009*
Vücut Ağırlığı (kg)	41,3 $\pm$ 20,46	41,6 $\pm$ 21,31	0,948
BKİ (kg/m ²)	19,3 $\pm$ 5,76	19,3 $\pm$ 6,01	0,990
BKİ z-skor	0,4 $\pm$ 1,68	0,02 $\pm$ 1,94	0,350
Bel Çevresi (cm)	70,4 $\pm$ 13,82	69,4 $\pm$ 14,47	0,759
Üst Orta Kol Çevresi (cm)	23,4 $\pm$ 4,61	22,6 $\pm$ 5,14	0,484
Vücut Yağ Kütlesi (%)	21,3 $\pm$ 9,36	22,9 $\pm$ 9,04	0,424
Yağsız Vücut Kütlesi (%)	78,7 $\pm$ 9,36	77,1 $\pm$ 9,04	0,424
Toplam Vücut Suyu (%)	58,8 $\pm$ 7,61	57,0 $\pm$ 7,26	0,274

BKİ: Beden Kütle İndeksi; DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

4.4. Bireylerin Fiziksel Aktivite Durumları

Günlük enerji tüketimi, DEHB'ye sahip katılımcılarda $1683,8 \pm 716,90$ kkal/gün iken sağlıklı grupta $1673,1 \pm 827,06$ kkal/gün'dür ($p > 0,05$). Günlük enerji tüketimlerinin metabolik eşdeğerlerine (MET) bakıldığında, DEHB grubunun $2501,0 \pm 336,78$ MET/gün ve kontrol grubunun $2378,6 \pm 315,05$ MET/gün olduğu saptanmıştır ($p > 0,05$). Grupların fiziksel aktivite şiddetleri karşılaştırıldığında ise DEHB'li bireylerin ($9,4 \pm 7,94$ kkal/kg/gün) yüksek şiddetli fiziksel aktivite skorları kontrol grubuna ($6,2 \pm 6,28$ kkal/kg/gün) kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4.1. Bireylerin fiziksel aktivite durumları

	DEHB (n=42)	Kontrol (n=42)	
Fiziksel Aktivite	$\bar{X} \pm Ss$ (Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$ (Min-Maks)	P
Günlük Enerji Tüketimi (kkal/gün)	1683,8±716,90	1673,1±827,06	0,950
Günlük Enerji Tüketimi (MET/gün)	2501,0±336,78	2378,6±315,05	0,089
	DEHB (n=42)	Kontrol (n=42)	
	$\bar{X} \pm Ss$ (Min-Maks)	$\bar{X} \pm Ss$ (Min-Maks)	P
Fiziksel Aktivite Şiddetleri			
Düşük Şiddetli Fiziksel Aktivite (kkal/kg/gün)	24,4±1,76	24,5±1,78	0,762
Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite (kkal/kg/gün)	8,9±3,13	10,2±2,92	0,060
Yüksek Şiddetli Fiziksel Aktivite (kkal/kg/gün)	9,4±7,94	6,2±6,28	0,044*

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu; MET: Metabolik Eşdeğer

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

4.5. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları

Bireylerin ana ve ara öğün sayıları, öğün atlama durumları, atladıkları öğün ve ara öğünde tercih ettikleri besinler Tablo 4.5'te verilmiştir. Her iki gruptaki bireylerin çoğunluğunun (sırasıyla %69,0 ve %52,4) düzenli olarak 3 ana öğün tükettiği görülmüştür ($p > 0,05$). DEHB grubundaki bireylerin yarısından fazlasının (%59,5) öğün atlamadığı görülürken kontrol grubundaki bireylerin büyük bir kısmının (%47,6) öğün atladığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Öğle öğününün ise iki grupta da (sırasıyla %23,8 ve %30,9) gün içerisinde en yüksek oranda atlanan öğün olduğu tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Günlük ara öğün sayısı incelendiğinde DEHB'li bireylerin yarısının ve sağlıklı bireylerin %45,2'sinin 3 ara öğün yaptığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Ara öğünde en sık tercih edilen besin DEHB grubunda hazır gıdalar, çikolata, gofret ve şekerlemeler (%92,9); kontrol grubunda süt ve ayran (%92,9) olmuştur ($p > 0,05$).

Tablo 4.5.1. Bireylerin beslenme alışkanlıkları

			DEHB (n=42)		Kontrol (n=42)		p
Beslenme Alışkanlıkları			n	%	n	%	
Ana Öğün Sayısı	1		1	2,4	1	2,4	0,281
	2		12	28,6	19	45,2	
	3		29	69,0	22	52,4	
Öğün Atlama Durumu	Evet		12	28,6	20	47,6	0,197
	Hayır		25	59,5	18	42,9	
	Bazen		5	11,9	4	9,5	
Atlanan Öğün	Sabah		4	23,6	9	37,5	0,327
	Öğle		10	58,8	13	54,2	
	Akşam		3	17,6	2	8,3	
Ara Öğün Sayısı	Hiç		1	2,4	1	2,4	0,974
	1		11	26,2	11	26,2	
	3		21	50,0	19	45,2	
	>3		9	21,4	11	26,2	
Ara Öğünde Sıklıkla Tercih Edilen Besinler	Simit ve poğaçaya çeşitleri		8	19,0	2	4,8	0,043*
	Hazır gıdalar, çikolata, gofret ve şekerlemeler		39	92,9	37	88,1	0,713
	Kuruyemiş		28	66,7	27	64,3	1,000
	Meyve		37	88,1	33	78,6	0,380
	Gazlı içecekler		20	47,6	21	50,0	1,000
	Süt/Ayran		35	83,3	39	92,9	0,313
	Hazır meyve suyu, meyveli/kakaolu sütler		35	83,3	27	64,3	0,081

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

*Bağımsız Örneklem t testi, p<0,05

4.6. Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumları

Tablo 4.6.1’de katılımcıların iki günü hafta içi ve bir günü hafta sonu olmak üzere üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen günlük enerji ve besin ögesi tüketim durumları verilmiştir.

İki grup incelendiğinde, DEHB grubunun günlük enerji alımı, karbonhidrat tüketim miktarı (gram ve %) (sırasıyla 1796,6±604,74 kkal; 210,2±84,92 g; %45,8±10,34) kontrol grubuna (sırasıyla 1633,8±498,77 kkal; 184,8±64,07 g; %45,0±10,69) kıyasla daha yüksek gözlenmiştir (p>0,05). Grupların protein ve yağ alımları (gram) değerlendirildiğinde en yüksek tüketimin DEHB’li bireylerde (sırasıyla 63,9±16,60 g ve 74,2±24,85 g) olduğu saptanmış olsa da yüzdelik değerlerin sağlıklı bireylerde (sırasıyla %15,5±4,28 ve %39,5±10,85) daha yüksek olduğu görülmüştür (p>0,05).

Günlük ortalama B12 vitamini alımı, kontrol grubunda $3,9 \pm 1,98 \mu\text{g}$ iken DEHB grubunda $4,9 \pm 2,52 \mu\text{g}$ ile anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). Gruplar arasında diğer besin öğelerinin alım miktarlarına bakıldığında ise herhangi bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.6.1. Bireylerin enerji ve besin ögesi alım miktarlarının değerlendirilmesi

	DEHB (n=42)	Kontrol (n=42)	
Enerji ve Besin Öğeleri	Toplam ($\bar{X} \pm SS$)	Toplam ($\bar{X} \pm SS$)	p
Enerji (kkal)	1796,6 $\pm$ 604,74	1633,8 $\pm$ 498,77	0,182
Karbonhidrat (g)	210,2 $\pm$ 84,92	184,8 $\pm$ 64,07	0,126
Karbonhidrat (%)	45,8 $\pm$ 10,34	45,0 $\pm$ 10,69	0,733
Protein (g)	63,9 $\pm$ 16,60	61,1 $\pm$ 20,15	0,495
Protein (%)	15,1 $\pm$ 3,85	15,5 $\pm$ 4,28	0,669
Yağ (g)	74,2 $\pm$ 24,85	68,7 $\pm$ 24,97	0,316
Yağ (%)	39,3 $\pm$ 10,71	39,5 $\pm$ 10,85	0,944
Lif (g)	16,8 $\pm$ 6,45	17,6 $\pm$ 6,24	0,564
Çoklu doymamış yağ asitleri (g)	15,8 $\pm$ 7,74	14,9 $\pm$ 6,06	0,562
Tekli doymamış yağ asitleri (g)	25,8 $\pm$ 8,30	24,0 $\pm$ 8,97	0,338
Doymuş yağ asitleri (g)	26,4 $\pm$ 9,37	24,4 $\pm$ 10,83	0,368
Kolesterol (mg)	323,3 $\pm$ 136,41	295,6 $\pm$ 130,82	0,345
Omega 3 (g)	1,6 $\pm$ 0,90	1,5 $\pm$ 0,80	0,629
Omega 6 (g)	13,8 $\pm$ 7,07	12,7 $\pm$ 5,17	0,409
A Vitamini (RE)	1216,1 $\pm$ 713,99	1073,9 $\pm$ 598,53	0,326
E Vitamini (mg)	17,5 $\pm$ 10,07	16,8 $\pm$ 7,13	0,702
C Vitamini (mg)	172,5 $\pm$ 268,82	172,6 $\pm$ 199,26	0,998
Tiamin (mg)	0,9 $\pm$ 0,35	0,8 $\pm$ 0,28	0,178
Riboflavin (mg)	1,4 $\pm$ 1,01	1,2 $\pm$ 0,72	0,238
Niasin (mg)	12,9 $\pm$ 5,97	12,0 $\pm$ 6,05	0,520
B6 Vitamini (mg)	3,2 $\pm$ 8,91	2,7 $\pm$ 6,43	0,763
B12 Vitamini (μg)	4,9 $\pm$ 2,52	3,9 $\pm$ 1,98	0,040*
Folat (μg)	262,2 $\pm$ 110,11	254,7 $\pm$ 94,55	0,737
Magnezyum (mg)	310,7 $\pm$ 385,63	294,5 $\pm$ 281,10	0,826
Demir (mg)	9,6 $\pm$ 3,61	9,3 $\pm$ 2,66	0,691
Çinko (mg)	8,3 $\pm$ 2,61	8,1 $\pm$ 2,84	0,771
Selenyum (μg)	27,4 $\pm$ 33,33	15,7 $\pm$ 27,65	0,083

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

Bireylerin günlük ihtiyaçları olan enerji, makro ve mikro besin öğelerini karşılama durumları Tablo 4.6.2’de verilmiştir. Hem DEHB hem de kontrol grubunun yarısından fazlasının günlük ihtiyacı olan enerji gereksinimini (sırasıyla %63,3 ve %78,6) karşılayamadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Buna karşın grupların günlük aldıkları enerjinin karbonhidrat (sırasıyla %61,9 ve %52,4), protein (sırasıyla %95,2 ve %92,9) ve yağ (sırasıyla %100 ve %100) yüzdelere bakıldığında çoğunluğun önerilen alımı karşıladıkları saptanmıştır ($p>0,05$). Günlük tavsiye edilen lif alım miktarını DEHB grubunda 18 kişi (%42,9) ve kontrol grubunda 14 kişi (%33,3) karşılamıştır ($p>0,05$). Riboflavin ve B12 vitamininin önerilen günlük alım miktarlarını DEHB grubunda (sırasıyla %64,3 ve %83,3) kontrol grubuna (sırasıyla %40,5 ve %57,1) kıyasla daha fazla kişinin karşıladığı görülmektedir ($p<0,05$). Mineral alımlarına bakıldığında ise iki grubun da büyük bir kısmının günlük mineral alım miktarlarını karşılayamadığı gözlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.6.2. Bireylerin günlük ihtiyaçları olan enerji ve besin öğelerini alım miktarlarının değerlendirilmesi

Enerji ve Besin Öğeleri	Önerilen miktarı karşılama								p
	DEHB (n=42)				Kontrol (n=42)				
	Evet		Hayır		Evet		Hayır		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Enerji (kkal)	15	35,7	27	64,3	9	21,4	33	78,6	0,227
Karbonhidrat (%)	26	61,9	16	38,1	22	52,4	20	47,6	0,509
Protein (%)	40	95,2	2	4,8	39	92,9	3	7,1	1,000
Yağ (%)	42	100	-		42	100	-		1,000
Lif (g)	18	42,9	24	57,1	14	33,3	28	66,7	0,501
A Vitamini (RE)	39	92,9	3	7,1	33	78,6	9	21,4	0,116
E Vitamini (mg)	32	76,2	10	23,8	34	81,0	8	19,0	0,791
C Vitamini (mg)	36	85,7	6	14,3	34	81,0	8	19,0	0,771
Tiamin (mg)	25	59,5	17	40,5	18	42,9	24	57,1	0,190
Riboflavin (mg)	27	64,3	15	35,7	17	40,5	25	59,5	0,049*
Niasin (mg)	17	40,5	25	59,5	15	35,7	27	64,3	0,822
B6 Vitamini (mg)	28	66,7	14	33,3	25	59,5	17	40,5	0,651
B12 Vitamini (µg)	35	83,3	7	16,7	24	57,1	18	42,9	0,016*
Folat (µg)	26	61,9	16	38,1	17	40,5	25	59,5	0,080
Magnezyum (mg)	14	33,3	28	66,7	12	28,6	30	71,4	0,814
Demir (mg)	12	28,6	30	71,4	9	21,4	33	78,6	0,615
Çinko (mg)	20	47,6	22	52,4	14	33,3	28	66,7	0,266
Selenyum (µg)	11	26,2	31	73,8	6	14,3	36	85,7	0,277

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

*Bağımsız Örneklem t testi, $p<0,05$

4.7. Bireylerin Biyokimyasal Parametrelerine İlişkin Özellikleri

Bireylerin biyokimyasal bulguları Tablo 4.7’de verilmiştir. DEHB’li bireylerin CRP ortalaması ($2,8\pm3,99$ mg/L) sağlıklı bireylerden ($1,1\pm1,32$ mg/L) anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır ($p<0,05$). Ek olarak lenfosit, nötrofil, Halp skoru ve ferritin değerlerinin DEHB’li bireylerde daha yüksek (sırasıyla $2,8\pm3,99$ mg/L; $4,0\pm5,94$ $10^3/\text{mm}^3$; $4,4\pm1,87$ $10^3/\text{mm}^3$; $5,6\pm1,82$ ve $22,2\pm14,72$ $\mu\text{g/L}$); trombosit, trombosit/lenfosit, monosit/lenfosit, sistemik inflamasyon indeksi, D ve B12 vitaminleri değerlerinin ise sağlıklı bireylerde daha yüksek (sırasıyla $343,8\pm63,49$ $10^3/\text{mm}^3$; $128,3\pm41,77$; $0,3\pm0,13$; $536,1\pm259,68$; $25,3\pm10,67$ $\mu\text{g/L}$ ve $321,1\pm148,55$ ng/L) bulunmasına rağmen bu farkların istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0,05$).

Tablo 4.7.1. Bireylerin inflamasyon parametreleri ve biyokimyasal bulguları

	DEHB (n= 42)	Kontrol (n= 42)	
Parametreler	($\bar{X}\pm\text{SS}$) (Min-Maks)	($\bar{X}\pm\text{SS}$) (Min-Maks)	p
CRP (mg/L)	$2,8\pm3,99$	$1,1\pm1,32$	0,020*
Nötrofil ($10^3/\text{mm}^3$)	$4,4\pm1,87$	$4,1\pm1,19$	0,529
Lenfosit ($10^3/\text{mm}^3$)	$4,0\pm5,94$	$2,9\pm0,90$	0,267
Trombosit ($10^3/\text{mm}^3$)	$323,5\pm95,41$	$343,8\pm63,49$	0,266
Monosit ($10^3/\text{mm}^3$)	$0,7\pm0,22$	$0,7\pm0,18$	0,899
Nötrofil/Lenfosit	$1,6\pm0,91$	$1,6\pm0,80$	0,896
Trombosit/Lenfosit	$115,2\pm38,75$	$128,3\pm41,77$	0,153
Monosit/Lenfosit	$0,2\pm0,10$	$0,3\pm0,13$	0,451
Sistemik İnflamasyon İndeksi	$504,0\pm279,92$	$536,1\pm259,68$	0,598
Halp Skoru	$5,6\pm1,82$	$5,1\pm1,81$	0,186
D Vitamini ($\mu\text{g/L}$)	$21,7\pm8,15$	$25,3\pm10,67$	0,100
B12 Vitamini (ng/L)	$291,8\pm119,75$	$321,1\pm148,55$	0,335
Ferritin ($\mu\text{g/L}$)	$22,2\pm14,72$	$18,4\pm11,34$	0,201

CRP: C-reaktif Protein

*Bağımsız Örneklem t testi, $p<0,05$

4.8. Bireylerin Diyet Kalitesine İlişkin Skorlar

Tablo 4.8’de bireylerin diyet kalitelerine ilişkin skorlara yer verilmiştir. Sağlıklı bireylerin SYTİ skorları ($23,4\pm5,19$) DEHB’li bireylere göre ($21,3\pm4,24$) daha yüksek bulunmuştur ($p=0,051$). DASH diyet indeksi ve SYİ-2020 skorlarının ortalaması da sağlıklı bireylerde (sırasıyla $23,5\pm4,52$ ve $52,7\pm10,46$) DEHB’li bireylere göre

(sırasıyla $22,5 \pm 5,01$ ve $51,7 \pm 10,13$) daha yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamsızdır ($p > 0,05$). SYİ-2020 sınıflandırmasına bakıldığında, sağlıklı bireylerin %60,0'ı kötü diyet kalitesine sahipken DEHB'li bireylerin %57,1'i orta düzeyde diyet kalitesine sahiptir ($p > 0,05$). C-Dİİ skoru ise DEHB grubunda ($-1,1 \pm 1,39$) kontrol grubuna ($-1,7 \pm 1,10$) kıyasla daha yüksek saptanmıştır ($p < 0,05$).

Tablo 4.8.1. Bireylerin diyet kalitesi indeks skorları

	DEHB (n=42)		Kontrol (n=42)		
İndeksler	($\bar{X} \pm SS$) (Min-Maks)		($\bar{X} \pm SS$) (Min-Maks)		p
SYTİ Skoru	21,3 $\pm$ 4,24		23,4 $\pm$ 5,19		0,051*
C-Dİİ Skoru	-1,1 $\pm$ 1,39		-1,7 $\pm$ 1,10		0,046*
DASH Diyet İndeksi Skoru	22,5 $\pm$ 5,01		23,5 $\pm$ 4,52		0,352
SYİ-2020 Skoru	51,7 $\pm$ 10,13		52,7 $\pm$ 10,46		0,642
	n	%	n	%	p
SYİ-2020 Sınıflandırması					
Kötü diyet kalitesi	14	40,0	21	60,0	0,184
Orta düzeyde diyet kalitesi	28	57,1	21	42,9	

SYTİ: Sağlıklı Yaşam Tarzı Diyet İndeksi; C-Dİİ: Çocuklarda Diyet İnflamatuar İndeksi; DASH: Hipertansiyonu Durdurmak için Diyet Yaklaşımları; SYİ-2020: Sağlıklı Yeme İndeksi-2020

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

4.9. Diyet İnflamatuar İndeksine Göre Sınıflandırılan Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivitesi Olan Bireylerin Biyokimyasal Bulgularının, Antropometrik Ölçümlerinin, Conners Ebeveyn Değerlendirme Ölçeklerinin ve Diyet Kalite Skorlarının Değerlendirilmesi

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna sahip bireylerin C-Dİİ sınıfları ile biyokimyasal bulguları ve inflamasyon parametreleri arasındaki ilişki Tablo 4.9.1'de verilmiştir.

Diyet inflammatuar indeksine göre diyeti daha antiinflammatuar olan DEHB grubunun inflammatuar belirteçlerden olandan CRP, trombosit ve Halp skoru değerleri (sırasıyla $2,8 \pm 4,53$ mg/L; $323,8 \pm 110,41$ $10^3/\text{mm}^3$ ve $5,7 \pm 1,99$) diyeti daha proinflammatuar olan DEHB grubuna (sırasıyla $2,2 \pm 3,25$ mg/L; $323,2 \pm 78,66$ $10^3/\text{mm}^3$ ve $5,5 \pm 1,66$) göre daha yüksek bulunmuştur ($p > 0,05$). Diğer parametreler, proinflammatuar sınıftaki DEHB'li bireylerde daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 4.9.1. DEHB’li bireylerin C-Dİİ sınıflarına göre inflamasyon parametreleri ve biyokimyasal bulguları

Parametreler	Antiinflamatuvar (n=21)	Proinflamatuvar (n=21)	P
	$\bar{X} \pm SS$ (Min-Maks)	$(\bar{X} \pm SS)$ (Min-Maks)	
C-reaktif Protein (mg/L)	2,8±4,53	2,2±3,25	0,691
Nötrofil ($10^3/\text{mm}^3$)	4,3±1,80	4,5±1,99	0,764
Lenfosit ($10^3/\text{mm}^3$)	3,0±1,06	5,0±8,57	0,316
Trombosit ($10^3/\text{mm}^3$)	323,8±110,41	323,2±78,66	0,987
Monosit ($10^3/\text{mm}^3$)	0,7±0,23	0,7±0,22	0,849
Nötrofil/Lenfosit	1,5±0,77	1,7±1,07	0,596
Trombosit/Lenfosit	114,2±42,89	116,3±34,79	0,872
Monosit/Lenfosit	0,2±0,07	0,2±0,12	0,522
Sistemik İnflamasyon İndeksi	492,6±293,90	516,6±271,44	0,796
Halp Skoru	5,7±1,99	5,5±1,66	0,688
D Vitamini (µg/L)	21,6±8,21	21,9±8,32	0,898
B12 Vitamini (ng/L)	272,3±111,38	312,4±127,69	0,302
Ferritin (µg/L)	22,2±15,81	22,3±13,92	0,983

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

Katılımcıların antropometrik ölçümlerinin C-Dİİ sınıflarına göre dağılımı Tablo 4.9.2’de verilmiştir. Diyeti daha antiinflamatuvar olan gruptaki DEHB’li bireylerin bel çevresi ($74,91 \pm 15,69$ cm) sağlıklı gruba ($65,83 \pm 10,12$ cm) göre anlamlı olarak yüksek olsa da ($p < 0,05$), yaş ve cinsiyete göre persentil değerlerine bakıldığında antiinflamatuvar gruptaki bireylerin %44,4’ünün, proinflamatuvar gruptaki bireylerin ise %55,6’sının bel çevresi 90. persentilden fazladır ($p > 0,05$). Benzer şekilde antiinflamatuvar gruptaki bireylerin (sırasıyla $0,17 \pm 1,05$ ve $0,83 \pm 1,67$) yaşa göre boy ve BKİ z-skorumları proinflamatuvar gruptaki (sırasıyla $0,09 \pm 0,95$ ve $-0,03 \pm 1,61$) bireylerden daha yüksek iken bu fark istatistiksel olarak anlamsızdır ($p > 0,05$).

Tablo 4.9.2. Diyet İnflamatuvar İndeks Sınıflamasına Göre DEHB’li bireylerin antropometrik ölçümleri

Antropometrik Ölçümler	Antiinflamatuvar (n=21)		Proinflamatuvar (n=21)		p
	$\bar{X} \pm SS$ (Min-Maks)		$(\bar{X} \pm SS)$ (Min-Maks)		
Boy Z-skor	$0,17 \pm 1,05$		$0,09 \pm 0,95$		0,804
Beden Kütle İndeksi Z-skor	$0,83 \pm 1,67$		$-0,03 \pm 1,61$		0,098
Bel Çevresi (cm)	$74,91 \pm 15,69$		$65,83 \pm 10,12$		0,033*
Bel Çevresi (Persentil)	n	%	n	%	p
<90. Persentil	13	54,2	11	45,8	0,378
≥90. Persentil	8	44,4	10	55,6	

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

Bireylerin C-Dİİ sınıfları ile Conners ebeveyn derecelendirme alt ölçek puanları arasındaki ilişki Tablo 4.9.3'te verilmiştir.

Hiperaktivite alt ölçeği puanı, proinflatuar grupta ($13,9 \pm 4,49$) daha yüksek gözlenmiş ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Diğer alt ölçek puanlarına bakıldığında, iki grup arasında herhangi bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.9.3. Diyet İnflatuar İndeks Sınıflamasına Göre DEHB'li bireylerin Conners ebeveyn değerlendirme alt ölçek puanları

Conners Ebeveyn Değerlendirme Alt Ölçekleri	Antiinflatuar (n=21)	Proinflatuar (n=21)	p
	Toplam $\bar{X} \pm SS$ (Min-Maks)	Toplam $(\bar{X} \pm SS)$ (Min-Maks)	
Karşı Gelme	16,9 $\pm$ 8,06	15,2 $\pm$ 6,84	0,462
Bilişsel Problemler/Dikkatsizlik	20,7 $\pm$ 6,26	19,2 $\pm$ 5,54	0,464
Hiperaktivite	10,1 $\pm$ 6,38	13,9 $\pm$ 4,49	0,041*
Kaygı-Utangaçlık	6,4 $\pm$ 4,79	9,0 $\pm$ 5,21	0,104
Mükemmeliyetçilik	6,3 $\pm$ 4,96	6,8 $\pm$ 4,11	0,737
Sosyal Problemler	5,5 $\pm$ 3,26	4,4 $\pm$ 2,92	0,259
“DEHB İndeksi”-Dikkatsizlik	6,5 $\pm$ 4,99	4,6 $\pm$ 3,80	0,183
“DEHB İndeksi”-Hiperaktivite	25,3 $\pm$ 7,35	21,9 $\pm$ 7,47	0,137
“Conners Global İndeks” Huzursuzluk-İmpulsivite	11,1 $\pm$ 5,27	11,6 $\pm$ 4,34	0,727
“Conners Global İndeks”-Duygusal Değişkenlik	4,8 $\pm$ 2,52	4,3 $\pm$ 2,59	0,591
“Conners Global İndeks”- Toplam	15,9 $\pm$ 7,49	15,7 $\pm$ 6,45	0,930
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Dikkatsizlik	16,2 $\pm$ 6,71	13,5 $\pm$ 5,11	0,142
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Hiperaktivite-Dürtüsellik	13,4 $\pm$ 6,54	15,2 $\pm$ 6,43	0,384
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Toplam	29,2 $\pm$ 10,66	28,8 $\pm$ 10,77	0,886

DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu; DSM-IV: Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 4. Baskı

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

Tablo 4.9.4'te C-Dİİ sınıflamasına göre DEHB'li bireylerin diyet kalite indeks skorlarının dağılımı verilmiştir.

Diyet inflammatuar indeksine göre diyeti daha antiinflammatuar olan DEHB'li bireylerin SYTİ, DASH Diyet İndeksi ve SYİ-2020 (sırasıyla $21,7 \pm 4,07$; $23,1 \pm 5,49$ ve $51,9 \pm 11,56$) skorlarının diyeti daha proinflatuar olan DEHB'li bireylerin (sırasıyla $21,0 \pm 4,48$; $21,9 \pm 4,54$ ve $51,5 \pm 8,75$) skorlarından daha yüksek olduğu görülmüştür ($p > 0,05$).

Tablo 4.9.4. DEHB’li bireylerin C-Dİİ sınıflarına göre diyet kalite skorları

İndeksler	Antiinflatuar (n=21)	Proinflatuar (n=21)	p
	Toplam $\bar{X} \pm SS$ (Min-Maks)	Toplam ($\bar{X} \pm SS$) (Min-Maks)	
SYTİ Skoru	21,7 $\pm$ 4,07	21,0 $\pm$ 4,48	0,642
DASH Diyet İndeksi Skoru	23,1 $\pm$ 5,49	21,9 $\pm$ 4,54	0,431
SYİ-2020 Skoru	51,9 $\pm$ 11,56	51,5 $\pm$ 8,75	0,895

SYTİ: Sağlıklı Yaşam Tarzı Diyet İndeksi; DASH: Hipertansiyonu Durdurmak için Diyet Yaklaşımları; SYİ-2020: Sağlıklı Yeme İndeksi-2020

*Bağımsız Örneklem t testi, $p < 0,05$

4.10. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Bireylerin C-Dİİ Skorlarının Conner’s Ebeveyn Değerlendirme Ölçek Skorları ve İnflamasyon Parametreleri Arasındaki İlişki

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna sahip bireylerde C-Dİİ skorları ile Conners ebeveyn derecelendirme alt ölçek puanları arasındaki ilişki Tablo 4.10.1’de verilmiştir. Conners ebeveyn derecelendirme ölçeğinin alt ölçeklerinden biri olan hiperaktivite ($r = 0,374$; $p < 0,05$) ve kaygı-utangaçlık ($r = 0,354$; $p < 0,05$) puanları ile C-Dİİ skorları arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.10.1. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerin C-Dİİ skorları ile Conners ebeveyn derecelendirme alt ölçek puanları arasındaki ilişki

Conners Ebeveyn Değerlendirme Alt Ölçekleri	C-Dİİ (n=42)	
	r	p
Karşı Gelme	-0,063	0,691
Bilişsel Problemler/Dikkatsizlik	-0,037	0,831
Hiperaktivite	0,374	0,021*
Kaygı-Utangaçlık	0,354	0,021*
Mükemmeliyetçilik	0,169	0,286
Sosyal Problemler	-0,207	0,188
“DEHB İndeksi”-Dikkatsizlik	-0,159	0,314
“DEHB İndeksi”-Hiperaktivite	-0,102	0,519
“Conners Global İndeks” Huzursuzluk-İmpulsivite	0,118	0,457
“Conners Global İndeks”-Duygusal Değişkenlik	-0,047	0,767
“Conners Global İndeks”- Toplam	0,057	0,719
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Dikkatsizlik	-0,205	0,192
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Hiperaktivite-Dürtüsellik	0,228	0,146
“DSM-IV Semptomları Alt Ölçeği” Toplam	0,045	0,777

C-Dİİ: Çocuklarda Diyet İnflamatuar İndeksi; DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu; DSM-IV: Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 4. Baskı

*Pearson Korelasyon Analizi, $p < 0,05$

Tablo 4.10.2’de ise dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerin inflamasyon parametreleri ve C-Dİİ skorları arasındaki ilişki verilmiştir. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerin inflamasyon parametreleri ve diyetin inflamasyon skoru arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.10.2. DEHB’li bireylerin C-Dİİ skorları ile inflamasyon parametreleri arasındaki ilişki

		C-Dİİ (n=42)
İnflamasyon Parametreleri	r	p
CRP (mg/L)	0,062	0,723
Nötrofil ($10^3/\text{mm}^3$)	-0,004	0,982
Lenfosit ($10^3/\text{mm}^3$)	0,051	0,762
Trombosit ($10^3/\text{mm}^3$)	0,024	0,885
Monosit ($10^3/\text{mm}^3$)	-0,018	0,917
Nötrofil/Lenfosit	-0,006	0,972
Trombosit/Lenfosit	-0,039	0,817
Monosit/Lenfosit	0,001	0,995
Sistemik İnflamasyon İndeksi	-0,037	0,824
Halp Skoru	-0,018	0,917

C-Dİİ: Çocuklarda Diyet İnflamatuvar İndeksi; CRP: C-reaktif Protein

*Pearson Korelasyon Analizi, $p<0,05$

5. TARTIŞMA

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, çocukların öğrenme ve sosyal becerilerinde önemli eksikliklere yol açarak yaşam kalitelerinin azalmasına katkıda bulunabilen yaygın nörodavranışsal bir bozukluktur. Son araştırmalar, yeterli ve dengeli beslenmenin DEHB üzerindeki etkilerine odaklanmıştır (Dalkoni ve ark., 2024; Kao ve ark., 2025; Su ve ark., 2025). Ancak DEHB’de DASH diyetine uyumun ve diyetin inflamatuvar potansiyelinin göstergesi olan C-Dİİ skorlarının inflamasyon parametreleri ile ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi’ne başvuran çalışmaya dahil etme ve dışlama kriterlerine uyan DEHB’ye sahip ve sağlıklı; 6-18 yaş arası 84 çocuğun sosyodemografik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, besin tüketim durumları, antropometrik ölçümleri, inflamasyon belirteçleri, diyet kalite ve C-Dİİ skorları değerlendirilmiş ve aşağıdaki başlıklar altında tartışılmıştır.

5.1. Katılımcıların Genel Özellikleri

Çalışmanın hem vaka hem de kontrol grubuna 42 çocuk dahil edilmiştir. DEHB grubundaki bireylerin %23,8’i kız ve %76,2’si erkek; kontrol grubunun ise %28,6’sı kız ve %71,4’ü erkektir. Gruplar arasında örneklem sayısının ve cinsiyet dağılımının dengeli olması, karşılaştırmalı analizlerin güvenilirliği açısından önemli bir faktör olmuştur. Çalışmamızda, DEHB tanısı alan çocukların çoğunluğunun erkek olduğu görülmektedir. Son yıllardaki araştırmalar, DEHB’nin erkeklerde daha sık teşhis edildiğini göstermekte olup elde ettiğimiz bulgu mevcut verilerle uyumludur (Kale ve ark., 2022; Aroğlan ve ark., 2024; Long ve ark., 2024). Bu çalışmada DEHB grubunun yaş ortalaması $10,4 \pm 2,85$ yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması ise $11,7 \pm 3,53$ yıldır. Literatürde sıkça karşılaşılan bir yaklaşım olan vaka ve kontrol gruplarında benzer yaş grubunun olması iki grup arasındaki karşılaştırmalarda demografik farklılıkların etkisini minimize etmek ve sonuçların doğruluğunu artırmasını olumlu etkilemesi açısından önemlidir. Çocuklarda ve ergenlerde yeme davranışlarının ve besin tercihlerinin yaşa dayalı farklılıkların olduğu göz önünde bulundurulduğunda çalışmadaki grupların yaş ortalaması arasındaki benzerlik olması istenen bir durumdur (Maneschy ve ark., 2024). Ayrıca DEHB’ye sahip bireylerin

%66,7'si, sağlıklı bireylerin ise %42,9'u ilkokula gitmektedir ($p<0,05$). DEHB'nin genellikle 12 yaşından önce teşhis edilmesi bu durumun olası bir nedenidir (Gül ve Öncü, 2018).

Sosyoekonomik durum, DEHB'nin yaygınlığını belirlemek üzere etkileşime giren güçlü risk faktörlerinden biridir. Son yıllardaki araştırmalar, düşük sosyoekonomik düzeyin DEHB görülme sıklığını artırdığına dair bulgular sunmaktadır (Rowland ve ark., 2018; Fan ve ark., 2022). Bu araştırmada örneklem büyüklüğünün nispeten küçük olması ve gelir düzeyinin ailenin beyanına göre alınmış olması sonuçlardaki çelişkinin nedeni şeklinde açıklanabilir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2023 verilerine göre Türkiye'de en yüksek eğitim düzeyi kadınlar arasında ilkokul (%24,7), erkeklerde ise lise ve dengi meslek okulunda (%26,6) yoğunlaşmaktadır (<https://nir.tuik.gov.tr>, Erişim tarihi: 10 Mart 2025). Bu araştırmada, DEHB tanısı almış çocuklar ile kontrol grubundaki sağlıklı çocukların anne (sırasıyla %57,1 ve %73,8) ve babalarının (sırasıyla %54,8 ve %71,4) eğitim düzeylerinin genellikle lise ve üzeri olduğu belirlenmiştir ($p>0,05$). Veriler TÜİK 2023 verileriyle kıyaslandığında, bu çalışmaya katılan çocukların ebeveyn eğitim düzeylerinin oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Torvik ve ark. çalışmasında, düşük eğitim düzeyine sahip ailelerin çocuklarında DEHB görülme riskinin daha yüksek olduğuna dair bulgular mevcuttur (Torvik ve ark., 2020). Yakın zamanda yapılan kesitsel bir çalışmada, DEHB olan çocukların annelerinin çoğunluğunun ortaokul (%35,7), babalarının ise çoğunluğunun (%35,7) lise mezunu olduğu bildirilmiş olup; ebeveynlerin eğitim geçmişinin hem DEHB tanısı olasılığını hem de eşlik eden hastalıkların yönetimini etkileyebileceği belirtilmiştir (Joty ve ark., 2025). Araştırmamıza katılan hem vaka hem de kontrol grubundaki çocukların ebeveynlerinin yarısından fazlasının lise veya üniversite mezunu olması, DEHB gelişiminde ebeveyn eğitim düzeyinin yanı sıra birçok faktörün rol oynadığını; çalışmanın şehir merkezinde gerçekleştirilmiş olmasının örneklemde eğitim düzeyi yüksek bireylerin yer almasına katkı sağladığını ve bu ebeveynlerin çocuklarındaki davranışsal farklılıkları daha erken fark ederek profesyonel yardım alma eğiliminde olmalarının tanı konma olasılığını artırabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışmadaki hem DEHB'li (%57,1) hem de sağlıklı (%50,0) bireylerin büyük bir çoğunluğunun ailenin ilk çocuğu olduğu saptanmıştır ($p>0,05$). Literatürde, ilk doğan

çocuklarda DEHB'nin daha sık görülüp görülmediği konusu net ve tutarlı bir bulgu değildir. Bazı araştırmalarda ilk doğan çocuklarda DEHB riskinin biraz daha yüksek olabileceği öne sürülse de doğum sırasının DEHB için belirleyici bir faktör olmadığını öne süren farklı bulgular da mevcuttur (Keshavarzi ve ark., 2014; Evrensel ve ark., 2015; Yürümez ve Uğur, 2017; Reimelt ve ark., 2021; AlOmar ve ark., 2023). Bu nedenle, doğum sırasının DEHB gelişiminde tek başına belirleyici bir faktör olmadığı düşünülmektedir.

5.2. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Bireylerin Özellikleri

Ailede DEHB öyküsünün bulunması, çocuklarda DEHB gelişme riskini artıran önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Li ve ark., 2023). Araştırmamızın DEHB grubundaki kızların %10,0'u ve erkeklerin %13,8'inin ailesinde DEHB öyküsüne rastlanmıştır. Bu bulgu, DEHB'nin genetik yatkınlıkla ilişkili olabileceğine dair literatürdeki önceki çalışmaları destekler niteliktedir. Yapılan sistemik bir derleme ve meta analizde DEHB'nin ailevi kümelenme gösterdiği ve özellikle birinci derece akrabalarda görülme olasılığının genel popülasyona göre anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir (Uchida ve ark., 2021).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu gelişimsel olarak dikkatsizlik, dürtüsellik ve/veya hiperaktivite belirtileriyle karakterizedir. Kızlarda erkeklerden daha büyük bir kısmının dağınık, bunalmış, kolayca dikkati dağılmış veya çaba ve motivasyondan yoksun olarak adlandırılacak dikkatsiz tip DEHB'ye sahip olduğu bildirilmektedir (Gilbert ve ark., 2023). DEHB'li erkek çocuklarda ise dışsallaştırıcı semptomların daha yaygın olması nedeniyle klinik değerlendirmeler için yönlendirilme olasılıkları daha yüksektir. Yapılan bir çalışmada, DEHB tanısı alan kızların ebeveynlerinin hiperaktif/dürtüsel semptomlarını daha az derecelendirdiği, erkek çocuk ebeveynlerinin ise hiperaktif ve dürtüsel davranışları aşırı bildirme eğiliminde olduğu görülmektedir (Mowlem ve ark., 2019). Sezer'in DEHB tanısı alan çocuk ve ergenlerde cinsiyete göre semptom farklılığını araştırdığı çalışmada hem erkeklerde hem de kızlarda ilk sırada kombine tip (sırasıyla %90,0 ve %78,8), ikinci sırada dikkatsizlik baskın tip (sırasıyla %10,0 ve %20,0) yer almaktadır (Sezer, 2015). Çalışmamızda DEHB tanılı kızların %50'si kombine tip ve %50'si dikkat eksikliği baskın tip olarak belirlenmiştir ($p>0,05$). DEHB'li erkeklerde ise bu oranlar sırasıyla %78,1'i kombine tip ve %21,9'u dikkat eksikliği baskın tip şeklinde dağılım

göstermektedir ($p>0,05$). Bu araştırmaya katılan erkeklerde kombine tip oranlarının yüksek olması literatür ile benzerlik göstermektedir.

Conners ebeveyn değerlendirme ölçeğinin alt ölçek puanları incelendiğinde cinsiyetler arasında hiperaktivite-dürtüsellik, mükemmeliyetçilik ve toplam puanların erkeklerde kızlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Bu konuda yapılan bir çalışmaya göre DEHB olan çocuklarda mükemmeliyetçilik alt ölçeği hariç diğer alt ölçek puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir (Sevince, 2018). Mevcut literatür genel olarak erkek çocuklarda dışsallaştırma bozukluklarının (davranış bozukluğu, karşıt olma-karşı gelme bozukluğu) ve kız çocuklarında ise içselleştirme bozukluklarının (örn. anksiyete) daha yüksek bir yaygınlık oranı olduğunu desteklese de; yapılan bir çalışmada, erkeklerde kızlara göre daha belirgin içselleştirme sorunları ve obsesif-kompulsif semptomlar görüldüğü belirlenmiş olup DEHB'li erkek çocuklarda içselleştirme semptomlarının göz ardı edilmemesi gerektiği üzerinde durulmaktadır (De Rossi ve ark., 2022).

5.3. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri

Antropometrik ölçümler, doğru ve güvenilir yöntemlerle elde edildiğinde, bireyin büyüme ve gelişimi, vücut kompozisyonu ve genel beslenme durumu hakkında önemli ip uçları sunarak genel sağlık durumunun değerlendirilmesinde en güvenilir parametreler arasında yerini almaktadır (Hatipoğlu Özcan ve ark., 2024).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda, nöroendokrin sistemdeki bozulmalar ve bazı somatik durumlar (hipotiroidizm, inflamatuvar bağırsak hastalığı, çölyak hastalığı vb.) sağlıklı bireylere göre daha kısa bir boy ile ilişkilendirilmektedir (Ahlberg ve ark., 2023). Bu çalışmada, DEHB'ye sahip ve sağlıklı çocukların yaşa göre boy z-skorumları normal değerlerde de olsa; DEHB'li çocuklarda sağlıklı çocuklara göre daha yüksek yaşa göre boy z-skorumları olduğu belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada sağlıklı çocukların yaşa göre boy z-skorumları DEHB grubuna göre anlamlı ölçüde daha yüksek saptanırken (İslamoğlu ve Kundakçı, 2023), başka bir çalışmada DEHB grubunda yaşa göre boy z-skorumlarının sağlıklı gruptan daha yüksek gözlemlenmesine rağmen istatistiksel anlamlılık tespit edilememiştir (Aykutlu, 2017). Araştırmamızın bulgularının literatürdeki çalışmalardan farklılık göstermesinin olası nedeni, çalışmaya dahil edilen DEHB'li çocukların literatürde belirtilen bir somatik duruma

sahip olmaması ile yarısından fazlasının (%71,4) kombine tip olması ve aktif olarak orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktivite yapıyor olmaları şeklinde yorumlanabilir. Fiziksel aktivitenin büyüme ve gelişme üzerindeki pozitif etkileri göz önünde bulundurulduğunda, bu durumun boy z-skorlarındaki farklılıkları açıklayabileceği düşünülmektedir.

5.4. Bireylerin Fiziksel Aktive Durumları

Çocukluk döneminde fiziksel aktivite; bireylerin optimal gelişimini, hem kısa hem de uzun vadeli fiziksel ve ruhsal sağlık durumlarını ve bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesini destekleyen temel bir unsurdur (Reilly ve ark., 2022). Düzenli fiziksel aktivite, DEHB tanılı bireylerde genellikle düşük seviyelerde bulunan dopamin ve norepinefrin gibi nörotransmitterlerin sentezini arttırarak; dikkat, bilişsel düzenleme ve yönetici işlevlerde iyileşmeler sağlayabilmektedir (Martin-Rodriguez ve ark., 2025).

Katılımcıların günlük enerji tüketimleri incelendiğinde, DEHB’li bireylerde ($1683,8 \pm 716,90$) kontrol grubuna ($1673,1 \pm 827,06$) göre daha yüksek olduğu görülmüştür ($p > 0,05$). Çalışmamızda fiziksel aktivite düzeyleri hesaplanırken bireylerin vücut ağırlıkları da dikkate alınmıştır. İki grubun vücut ağırlığı ortalamasının benzerlik göstermesi, fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı izlenimi veriyor olabilir. Ancak DEHB grubunda ilkokula giden bireylerin daha büyük bir çoğunlukta olması, yine bu grupta boy uzunluğu z-skorlarının kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmasıyla birlikte değerlendirildiğinde; DEHB grubunun daha hareketli olabileceğini düşündürmektedir. Dolayısıyla DEHB’ye sahip çocukların yaşa bağlı olarak daha hareketli olmalarına karşın düşük vücut ağırlıkları nedeniyle bu farkın ölçümlere tam olarak yansımadığını ve günlük enerji tüketimi ortalamasının etkilenebileceğini düşündürmektedir. Bu durum, iki grubun günlük enerji tüketimi düzeylerinin yakın olmasını açıklayabilir. Bireyin yaptığı aktivite sırasında harcadığı enerji miktarını, dinlenme durumundaki enerji harcamasıyla karşılaştıran bir ölçü birimi olan MET’in DEHB grubunda ($2501,0 \pm 336,78$) görülür farkla yüksek bulunması da düşüncemizi destekler niteliktedir (Byrne ve ark., 2005). Ayrıca, çocukların vücut ağırlıkları dahil edilmeden günlük enerji tüketimleri hesaplanarak düşük, orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktivite şeklinde gruplandırıldığında; DEHB’li çocukların yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeylerinin

anlamli olarak daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Villalba-Heredia ve ark. alışmasında ise bu araştırmanın verilerine benzer şekilde DEHB grubunun şiddetli fiziksel aktivitesinin daha uzun olduğu belirlenmiştir (Villalba-Heredia ve ark., 2023). DEHB’li çocukların dikkat eksikliği, dürtüsellik ve hiperaktivite bozukluğu gibi bilişsel sorunlar yaşamasına rağmen; motor işlevlerde zorluk çektiği bildirilmektedir (Gallego-Mndez ve ark., 2020). nceki alışmalar, DEHB’li ocuk ve ergenlerin fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olduğunu ve bu durumun çeşitli olumsuz sonuçlar açısından önemli bir risk faktörü oluşturduğunu ortaya koymuştur (Gallego-Mndez ve ark., 2020; Li ve ark., 2021).

5.5. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları

Beslenme bireyin büyüme ve gelişimini destekleyen, sağlıklı ve üretken bir yaşam sürdürebilmesi için gerekli besin ögelerini alarak vücutta biyokimyasal süreçler aracılığıyla kullanılmasını sağlayan temel bir fizyolojik süreçtir. Yetersiz beslenme fiziksel büyümede gerilemenin yanı sıra nörolojik fonksiyonlarda yavaşlamaya, bilişsel kapasitede azalmaya ve bellek performansında düşüşe neden olabilmektedir (nsal, 2019; Ryu ve ark., 2022).

Çocukluk dönemi, bireyin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişiminin en hızlı olduğu kritik bir yaşam evresidir ve bu dönemde yeterli ve dengeli beslenme büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, ocuk beslenmesinde öğün sayısı ile öğünlerin düzenli ve dengeli şekilde planlanması, enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması, sağlıklı büyüme ve gelişmenin desteklenmesi açısından temel bir rol oynamaktadır. ğn atlamak, çocuklarda önerilen enerji ve besin ögelerinin yetersiz düzeyde alınmasına yol açmakta ve okul başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle okul ağı çocukluk döneminde günde beş ya da altı öğün beslenme önerilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 915, 2013). Bu çalışmada hem vaka hem de kontrol grubundaki çocukların yarısından fazlasının (sırasıyla %69,0 ve %52,4) günde üç ana öğün tükettiği bildirilmiştir ($p>0,05$). Yapılan bir çalışmada DEHB’li çocukların %86,1’nin, sağlıklı çocukların ise %89,3’ünün günde 3 veya daha fazla ana ğn; DEHB’li çocukların %94,8’inin sağlıklı çocuklarının da %96,1’inin günde 1’den fazla ise ara öğün yaptıkları belirlenmiştir (An ve ark., 2018). Bu çalışmada en sık atlanan öğünün öğle yemeği olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$). Benzer şekilde Meşe Yavuz ve Koca zer’in adolesan dönem okul çocukları üzerindeki

çalışması da en sık atlanan öğünün %54,3 oranında öğle yemeği olduğunu göstermiştir (Meşe Yavuz ve Koca Özer, 2019). Öğle öğününün atlanmasının altında yatan potansiyel nedenler arasında, iştahsızlık veya seçici yeme davranışları; okul kantinlerinde sunulan yiyeceklerin maliyetinin ailelerin sosyoekonomik durumuna uygun olmaması; öğle yemeği seçeneklerinin yetersizliği gibi faktörler bulunabilir. Toplumsal değişimlerin tetiklediği küresel ölçekteki dönüşüm, ailelerin yemek hazırlama ve birlikte yemek yeme sürelerini kısıtlayarak diyet ve beslenme örüntülerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Geleneksel beslenme alışkanlıklarından uzaklaşarak işlenmiş gıdalar, hazır yemekler, rafine yağlar ve şekerle tatlandırılmış içeceklerin tüketimindeki artış; dünya genelinde toplum sağlığı üzerinde olumsuz etkiler doğurmuştur. Özellikle bu sağlıksız yiyeceklerden zengin bir diyet tarzı olan “Batı tipi beslenme modeli”nin DEHB riskini %92 oranında arttırdığı tespit edilmiştir (Pinto ve ark., 2022). Araştırmamızda bireylerin ara öğün tüketim alışkanlıkları incelendiğinde her iki grubun (sırasıyla %71,4 ve %71,4) da önemli bir kısmının günde üç veya daha fazla ara öğün tükettiği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Bu bulgu, ara öğün tüketiminin bu grupta yaygın bir alışkanlık olduğunu göstermektedir. Katılımcıların ara öğünlerde en sık tercih ettiği atıştırmalıklar arasında hazır gıdalar (sırasıyla %92,9 ve %88,1), çikolata/gofret/şekerlemeler (sırasıyla %92,9 ve %88,1), meyve (sırasıyla %88,1 ve %78,6), hazır meyve suları (sırasıyla %83,3 ve %64,3), süt/ayran (sırasıyla %83,3 ve %92,9) ve meyveli kakaolu sütler (sırasıyla %83,3 ve %64,3) yer almaktadır ($p>0,05$). Bu veriler, bireylerin ara öğün alışkanlıklarının hem yüksek enerji hem de çeşitlilik içerdiğini ortaya koymaktadır. Mireault ve ark. da çalışmalarında benzer şekilde, çocukların günlük ara öğün sayısının ikiden fazla olduğu bildirilmiştir. Ayrıca meyve, tatlı/tuzlu yiyecekler ve süt ürünleri gibi besinlerin ara öğünlerde sıkça tercih edildiği saptanmıştır (Mireault ve ark., 2023). Bu durum, farklı yaş gruplarında ve coğrafi bölgelerde bile ara öğün tercihlerinin benzerlik gösterebileceğini desteklemektedir. Ara öğünde simit ve poğaçalar çeşitlerinin tüketimi ise DEHB grubunda (%19,0) anlamlı bir farkla daha yüksek gözlenmiştir ($p<0,05$). DEHB tanısı almış çocukların simit ve poğaçalar gibi basit karbonhidrat içeren besinlere yönelimi, DEHB’de gözlenen dopaminerjik sistemdeki nörobiyolojik farklılıkların bireylerin öğün tercihlerini etkileyerek basit şeker açısından zengin gıdaların tüketimini teşvik etmesiyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (Volkow ve ark., 2011; MacDonald ve ark., 2024).

5.6. Bireylerin Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Durumları

Beslenme bilimi, besin öğelerini temelde makro ve mikro besinler olmak üzere iki ana gruba ayırmaktadır. Makro besin öğeleri, organizmanın enerji ihtiyacını karşılayan ve vücuttaki farklı dokuların ana bileşenleri şeklinde görev yapan; karbonhidratlar, proteinler ve lipitlerdir. Bu temel bileşenler, toplam enerji alımının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Mikro besin öğeleri ise doğrudan enerji sağlamamakla birlikte; biyolojik işlevlerin sürdürülebilmesi ve sağlığın korunabilmesi açısından hayati öneme sahiptir. Bu sınıfta yer alan yağda ve suda çözünen vitaminler ile mineraller, vücudun daha küçük miktarlarda ihtiyaç duyduğu ancak metabolik süreçler için vazgeçilmez olan bileşenlerdir (Savarino ve ark., 2021).

Bu çalışmada katılımcıların günlük ortalama enerji alımı DEHB grubunda $1796,6 \pm 604,74$ kkal, sağlıklı bireylerde ise $1633,8 \pm 498,77$ kkal olarak saptanmıştır ($p > 0,05$). Makro besin öğeleri açısından incelendiğinde DEHB tanısı almış çocukların gram cinsinden karbonhidrat, protein ve yağ tüketiminin (sırasıyla $210,2 \pm 84,92$ g; $63,9 \pm 16,60$ g ve $74,2 \pm 24,85$ g) kontrol grubuna (sırasıyla $184,8 \pm 64,07$ g; $61,1 \pm 20,15$ g ve $68,7 \pm 24,97$ g) kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir ($p > 0,05$). Ancak, bu besin öğelerinin toplam enerji içerisindeki yüzdelik oranları iki grup arasında (sırasıyla %45,8 ve %45,0; %15,1 ve %15,5; %39,3 ve %39,5) istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p > 0,05$). Ayrıca, lif alımının kontrol grubunda ($17,6 \pm 6,24$ g) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, DEHB'li bireylerin sağlıklı akranlarına göre daha yüksek enerji tüketimine rağmen besin seçimlerinin daha düşük lif içeriğine sahip olduğunu dolayısıyla; DEHB grubunun daha sağlıksız beslenme alışkanlıkları sergilediğini düşündürmektedir. Literatürde yer alan benzer bir araştırmada, sağlık grubunun günlük ortalama enerji alımının ($1626,9$ kkal) DEHB'li gruba göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Aynı çalışmada ek olarak DEHB'ye sahip çocukların sağlıklı kontrollere göre karbonhidrat alımlarının ($122,7$ g ve $119,6$ g) daha yüksek, lif alımlarının (sırasıyla $9,4$ g ve $10,2$ g) ise daha düşük olduğu belirlenmiş ve elde ettiğimiz verilerle paralellik göstermiştir (Ríos-Hernández ve ark., 2017). Bir diğer araştırmada, DEHB grubunun makro besin öğeleri alım yüzdeleri karbonhidrat için %60,5; protein için %10,5 ve yağ için %29,0 olarak bildirilmiştir (Salvat ve ark., 2022). Besin tüketim kaydının 24 saatlik geriye dönük hatırlatma yöntemi ile alınmış olması, bu sonuçları etkileyebilir. Her ne kadar bir günlük besin

tüketim kaydı verilerinden makro besin ögesi alım ortalamaları düşük olarak görülse de ara öğün tüketimlerinde DEHB'li çocukların basit karbonhidrat kaynaklarını daha çok tercih etmeleri karbonhidrat alımlarının daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

Mikro besin ögeleri alımları değerlendirildiğinde, DEHB tanısı almış bireylerin günlük B12 vitamini alımının ($4,9 \pm 2,52 \mu\text{g}$) kontrol grubuna ($3,9 \pm 1,98 \mu\text{g}$) göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Aynı zamanda bu katılımcıların daha yüksek B12 vitamini karşılama yüzdesine (%83,3) de sahip olduğu görülmüştür. Besinlerle yüksek B12 vitamini alımı, vücuttaki homosistein metabolizmasını etkileyerek serbest radikal üretimini artırabilmekte ve oksidatif strese yol açabilmektedir. Oksidatif stresin yükselmesi, inflamatuvar yanıtı modüle edebilmektedir. Dolayısıyla fazla B12 vitamini alımının nötrofil/lenfosit, monosit/lenfosit gibi parametrelerde düşüslere neden olabileceği öne sürülebilmektedir (Van de Lagemaat ve ark., 2019; Zülfikar ve ark., 2019). Bu durum, B12 vitamini alımının, verilerimizde DEHB grubunda gözlemlenen düşük inflamatuvar parametre oranlarının potansiyel bir nedeni olarak düşünülebilir. Ek olarak DEHB grubunun (sırasıyla $26,4 \pm 9,37 \text{ g}$ ve $323,3 \pm 136,41 \text{ mg}$) günlük doymuş yağ asitleri ve kolesterol alımları da sağlıklı bireylerden (sırasıyla $24,4 \pm 10,83 \text{ g}$ ve $295,6 \pm 130,82 \text{ mg}$) daha yüksektir ($p > 0,05$). Benzer şekilde, Colter ve ark. çalışmasında da DEHB'li bireylerin sağlıklı kontrollerden daha fazla yağ tüketimine sahip olduğu bildirilmiştir (Colter ve ark., 2008). Son yıllarda yapılan araştırmalar, DEHB'nin yaygın bir nörogelişimsel bozukluk olmasının ötesinde, düşük dereceli inflamasyon ile ilişkili olabileceğine işaret etmektedir (Corona, 2020). Beslenme, insan sağlığını etkileyen sayısız mekanizmada önemli bir belirleyicidir. Beslenme alışkanlıkları, özellikle sistemik düşük dereceli inflamasyonun artışında veya baskılanmasında etkili bir unsurdur. Bu noktada proinflamatuvar özellikleriyle doymuş yağ asitleri ve kolesterol öne çıkan besin ögeleri arasındadır. Doymuş yağ asitleri, hücre yüzeyindeki birtakım reseptörlere bağlanarak inflamasyonda görev alan genlerin aktifleşmesine yol açabilmektedir. Ayrıca hücre içi enerji metabolizmasında bozulmalar ve reaktif oksijen türlerinin birikimi görülebilmekte, bu da inflamatuvar yanıtı güçlendirmektedir (Grosso ve ark., 2022). Kolesterol ise özellikle aktifleşmiş formuna dönüştüğünde, bağışıklık hücrelerini uyararak inflamasyon sürecini başlatabilmektedir. Kolesterolün hücre zarında birikimi, hücrede stres yaratarak hücre içi sinyallerin dengesini

bozmakta ve zararlı moleküllerin üretimini artırarak inflamatuvar yanıtı güçlendirmektedir (Bauer ve ark., 2023). Doymuş yağ asitleri ve kolesterol yalnızca sistemik inflamasyonu artırmakla kalmamakta nöroinflamasyonu da tetikleyebilmektedir (Hansen ve Wang, 2023; Song ve ark., 2025). Bu yağların DEHB patofizyolojisinde kritik öneme sahip prefrontal korteks ve dopaminerjik sistem gibi beyin bölgelerinde nöroinflamasyona yol açarak dikkat, dürtü kontrolü, bilişsel işlevler üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği öne sürülmektedir (Akın ve ark., 2022; Lama ve ark., 2023; Song ve ark., 2025). Bu bağlamda, DEHB grubunun yüksek doymuş yağ asitleri ve kolesterol alımları, bireylerin beslenme alışkanlıklarını yansıtanın yanı sıra altta yatan nöroinflamatuvar süreçleri de etkileyebilir. İki grup arasında günlük riboflavin alım miktarları birbirine yakın (sırasıyla $1,4 \pm 1,01$ mg ve $1,2 \pm 0,72$ mg) iken; katılımcıların önerilen riboflavin miktarını karşılama yüzdeleri DEHB'li bireylerde (%64,3) anlamlı bir farkla daha yüksek saptanmıştır ($p < 0,05$). Benzer biçimde, hem doymuş yağ asitleri ve kolesterol hem de riboflavin açısından zengin yumurta, süt ve süt ürünleri gibi besinlerin tüketimi de bu farklılığın ortaya çıkmasında etkili olabilir. Salvat ve ark. tarafından yapılan araştırmada, çalışma verilerimizin aksine, B12 vitamini alım miktarları kontrol grubunda az bir farkla daha yüksek bulunmuş ve istatistiksel açıdan anlamlılık göstermemiştir ($p > 0,05$). Riboflavin seviyeleri de sağlıklı bireylerde anlamlı bir farkla daha yüksek tespit edilmiştir (Salvat ve ark., 2022) ($p < 0,05$). Bu bulgu, elde ettiğimiz verilerle uyuşmamaktadır.

5.7. Bireylerin Biyokimyasal Parametrelerine İlişkin Özellikleri

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunda inflamatuvar süreçlerin değerlendirilmesinde nötrofil/lenfosit, CRP, trombosit/lenfosit, monosit/lenfosit, sistemik inflamasyon indeksi, HALP skoru gibi hematolojik parametreler önemli biyobelirteçler olarak kabul edilmektedir. Nötrofil/Lenfosit, kronik düşük dereceli inflamasyonu ve immün yanıt dengesini yansıtırken; CRP, trombosit/lenfosit ve monosit/lenfosit inflamasyonun periferik kan belirteçleridir. Trombositlerin inflamatuvar rolü, nöronal işlev bozukluklarıyla ilişkilidir ve artışı inflamatuvar yanıtla bağlantılıdır. Sistemik inflamasyon indeksi nötrofil, lenfosit ve trombosit sayılarına dayalı yeni bir inflamasyon parametresidir olup subklinik düşük dereceli inflamasyonun belirlenmesinde kullanılmaktadır. HALP skoru ise beslenme durumu

ve sistemik inflamasyonun belirlenmesinde kullanılan pratik bir araçtır (Ceyhun ve Gürbüz, 2022; Yıldız ve ark., 2024).

Bu çalışmada, sağlıklı bireylere ($1,1 \pm 1,32$ mg/L) kıyasla DEHB grubunun ($2,8 \pm 3,99$ mg/L) CRP düzeylerinde anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0,05$). Ayrıca, DEHB'li çocuklarda nötrofil ve lenfosit sayıları (sırasıyla $4,4 \pm 1,87$ ve $4,0 \pm 5,94$) da daha yüksek gözlenmiştir ($p > 0,05$). Bu durum, nöroinflamasyonun DEHB'de etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bir vaka-kontrol çalışmasında, 6-18 yaş aralığındaki DEHB'li ($n=98$) ve sağlıklı ($n=98$) çocukların kan plazma inflamatuvar biyobelirteçleri değerlendirilmiş ve DEHB'li bireylerde plazma CRP düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Chang ve ark., 2020). Öte yandan son yıllarda DEHB ile sağlıklı kontroller üzerinde yürütülen çalışmalarda, CRP düzeyleri açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır (Leffa ve ark., 2021; Puzino ve ark., 2021). Avcil'in 6-16 yaş aralığında yeni DEHB tanısı almış ($n=82$) ve sağlıklı ($n=70$) çocuklar üzerinde gerçekleştirdiği başka bir araştırmada; DEHB grubunun nötrofil/lenfosit ve trombosit/lenfosit oranlarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Avcil, 2018) ($p < 0,05$). Literatürde DEHB ve inflamatuvar belirteçleri konu alan diğer çalışmalara bakıldığında, genel olarak, trombosit ile trombosit/lenfosit düzeyleri sağlıklı kontrollerde ve nötrofil/lenfosit düzeyleri DEHB grubunda daha yüksek bildirilmiştir (Güler Aksu ve Dağ, 2020; Abdel Samei ve ark., 2024; Tezcan ve Balcı, 2025). Bu çalışmada ise istatistiksel olarak anlamsız olsa da DEHB'li bireylerde trombosit/lenfosit ve monosit/lenfosit oranının sağlıklı gruba göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde DEHB grubunda ($323,5 \pm 95,41$ $10^3/\text{mm}^3$), sağlıklı çocuklara ($343,8 \pm 63,49$ $10^3/\text{mm}^3$) kıyasla trombosit seviyelerinde belirgin bir düşüş gözlenmiştir. Trombosit düşüklüğü, DEHB'nin patofizyolojisinde hipotalamus-hipofiz-adrenal ekseninin disregülasyonu sonucu kortizol düzeylerindeki azalma ile ilişkilendirilebilir (Pauli-Pott ve ark., 2023; Thau ve ark., 2023). Literatürde, DEHB'li bireylerde özellikle sabah saatlerindeki kortizol seviyelerinin düşük olduğu rapor edilmiştir (Chang ve ark., 2021). Çalışmamızdaki katılımcıların, sabah açlık durumunda kan örneklerinin alınması, bu literatür bulgusunun önemini artırmaktadır. Kortizol, megakaryositlerin olgunlaşmasını destekleyen bir hormondur ve kortizol seviyelerindeki azalma; trombosit üretimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Kartal ve ark., 2024). Dolayısıyla, DEHB grubunda saptanan düşük trombosit düzeyleri, azalmış kortizol seviyelerinin bir sonucu olabilmektedir.

D vitamini, antioksidatif enzimlerin ekspresyonunu artırarak oksidatif stresi azaltmakta ve endoplazmik retikulum stresini azaltarak hücrel bütünlüğü korumaktadır. Bu etkileriyle, D vitamini oksidatif hasarı sınırlayan önemli bir antioksidan rol üstlenmektedir (Della Nera ve ark., 2023). Katılımcıların D vitamini seviyelerine bakıldığında, DEHB grubunun ($21,7 \pm 8,15 \mu\text{g/L}$) sağlıklı çocuklara ($25,3 \pm 10,67 \mu\text{g/L}$) göre daha düşük serum D vitamini düzeylerine sahip olduğu bildirilmiştir ($p > 0,05$). Bala ve ark., DEHB tanısı almış bireyler ile sağlıklı kontrol grubunun kan örneklerini karşılaştırdığı çalışmada, DEHB grubunun D vitamini seviyelerinin sağlıklı kontrollerden anlamlı derecede düşük olduğu tespit etmiştir (Bala ve ark., 2016). Bu bulgu, elde ettiğimiz verilerle tutarlılık göstermektedir. Sağlıklı çocuklara kıyasla DEHB grubunda daha düşük D vitamini ve daha yüksek CRP düzeylerinin saptanması birlikte ele alındığında, D vitamininin antioksidan etkisinden söz edilebilir. Mevcut literatür, D vitamini eksikliğinin nöropsikiyatrik bozukluklardaki olası etkisinin yalnızca nörogelişimle sınır olmadığı, aynı zamanda inflamasyon aracılığıyla da gerçekleşebileceğini düşündürmektedir (Menéndez ve Manucha, 2024). Benzer şekilde, DEHB grubunda, serum B12 düzeyleri ($291,8 \pm 119,75 \text{ ng/L}$) de düşük bulunmuştur ($p > 0,05$). Buna karşılık, serum ferritin seviyeleri DEHB'li çocuklarda ($22,2 \pm 14,72 \mu\text{g/L}$) daha yüksek görülmüştür ($p > 0,05$). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile serum B12 vitamini düzeyleri arasındaki ilişkiye odaklanan çalışmalarda, DEHB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla daha düşük B12 vitamini düzeylerine rastlanmıştır (Öztürk ve ark., 2020; Razavinia ve ark., 2024). Lukovac ve ark. çalışmasında ise kontrol grubunun serum B12 vitamin seviyeleri ($469,87 \pm 174,37 \text{ pg/L}$) daha yüksek; serum ferritin seviyeleri ($32,72 \pm 15,51 \text{ ng/mL}$) de daha düşük olarak rapor edilmiştir (Lukovac ve ark., 2024). Ferritin, vücudun demir deposunu yansıtan bir protein olmasının ötesinde inflamatuvar süreçlerde de önemli role sahiptir. Akut faz reaktanı olarak sınıflandırılan ferritinin inflamasyon sırasında proinflamatuvar sitokinlerin etkisiyle serum düzeyi artmaktadır. Bu düzey, aynı zamanda, hücrel hasar ve oksidatif stres gibi diğer patofizyolojik süreçlerle de ilişkilendirilmektedir (Kell ve Pretorius, 2014). Herpich ve ark. diyetin inflamatuvar potansiyelinin demir metabolizması üzerindeki etkilerini araştırdığı çalışmada, yüksek diyet inflamatuvar indeksi skorlarına sahip bireylerde serum ferritin düzeylerinin de arttığı gözlemlenmiştir (Herpich ve ark., 2023). Her ne kadar proinflamatuvar diyetlerin serum ferritin düzeylerini artırması beklense de çalışmamızda kontrol grubunun daha antiinflamatuvar bir beslenme alışkanlığı

gösterdiği ve buna ek olarak grubun serum ferritin düzeylerinin de daha düşük olduğu saptanmıştır. B12 vitamininin eksikliği, eritropoezde DNA sentezini engelleyerek etkisiz eritropoeze yol açarak demir metabolizmasının bozulmasına neden olmaktadır (Yanardag Acik ve Aygun, 2020). Riboflavin eksikliği ise demirin oksidatif metabolizmasında görev alan flavoproteinlerin aktivitesini azaltarak demirin hem emilimini hem de kullanımı engellemektedir (Zimmermann, 2007; Balasubramaniam ve ark., 2019). Dolayısıyla kontrol grubunda B12 ve riboflavin vitaminlerinin günlük önerilen alım düzeylerinin anlamlı derecede düşük seyretmesi, serum ferritin seviyelerindeki tezatlığın olası bir nedeni olarak düşünülmektedir.

5.8. Bireylerin Diyet Kalitesine İlişkin Skorları

Diyetin kalitesi, DEHB semptomları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Çocukluk dönemi büyüme, artan aktivite ve bilişsel gelişim açısından kritik bir süreçtir. Dolayısıyla dengeli ve besleyici bir diyetin önemi bu dönemde oldukça fazladır. Ancak yaşam tarzındaki değişimler, işlenmiş gıdaların çocukların beslenme alışkanlıklarında daha fazla yer edinmesine yol açmıştır. Bu tür gıdaların katkı maddeleri, yüksek rafine şeker ve düşük besin değeri içermesi hem genel sağlık hem de DEHB semptomlarının şiddeti üzerinde etkili olabilmektedir. Araştırmalar, belirli besin hassasiyetlerinin ve yetersiz beslenmenin özellikle beynin elektriksel aktivite fonksiyonlarını değiştirebildiğine işaret etmektedir. Bu nedenle, sağlıklı ve dengeli beslenme DEHB yönetiminde destekleyici bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Al-Muammar ve ark., 2015).

Bireylerin beslenme alışkanlıkları ile yaşam tarzları ilişkilendirildiği için bu ilişkinin değerlendirilmesinde alternatif bir yaklaşım olan sağlıklı yaşam tarzı indeksi (SYTİ) geliştirilmiştir (Ertas Öztürk ve ark., 2018). Bu indeks bireyin diyet kalitesi, fiziksel aktivite düzeyi, BKİ gibi yaşam tarzı bileşenlerini kapsamaktadır. Tam tahıllar, doymuş yağ, rafine şeker, meyve ve sebze tüketimleri ve genel diyet dengesi gibi faktörler beslenme alışkanlıklarının belirlenmesinde dikkate alınmaktadır (Manios ve ark., 2010). Katılımcılarımızın SYTİ skorları incelendiğinde, DEHB grubunun SYTİ skorlarının sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. DEHB'li (n=184) ve sağlıklı (n=104) çocukların dahil edildiği bir çalışmada, bireylere SYTİ anketi uygulanmış olup; DEHB grubunun sağlıklı yaşam tarzı davranışlarına uymama

olasılığının sağlıklı kontrollere kıyasla yaklaşık iki kat daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur (Holton ve Nigg, 2016).

Bu araştırmaya dahil edilen bireylerin diyetlerinin inflamatuvar potansiyelini belirlemek amacıyla başka bir diyet kalite indeksi olan C-Dİİ skorları da incelenmiştir. Sağlıklı olan kontrol grubunda ortalama C-Dİİ skorunun $(-1,7 \pm 1,10)$ DEHB'li gruba göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum, kontrol grubunun daha antiinflamatuvar bir beslenme düzenine sahip olduğunu göstermektedir. Li ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada, diyet inflamatuvar indeks skor ortalaması DEHB grubunda 1,65 ve kontrol grubunda ise 1,61 olarak bildirilmiştir (Li ve ark., 2025). Çeşitli diyet örüntüleri ile çocuklardaki DEHB tanısı arasındaki ilişkiye odaklanan bir vaka-kontrol çalışmasında, işlenmiş gıda, doymuş yağ ve şekerli atıştırmalıklar yönünden zengin proinflamatuvar beslenme ve DEHB arasında pozitif; sebze, meyve, balık gibi antiinflamatuvar içeriği yüksek beslenme ve DEHB arasında ise negatif ilişki saptanmıştır (Woo ve ark., 2014). Abd El Baaki ve ark. çalışmasında ise enerji ve makro besin öğeleri alımının düzenlenmesi, belirli besinlerin diyetten çıkarılması ve çeşitli yaşam tarzı önerilerini içeren bir diyet müdahalesinin CEDÖ puanlarındaki düşüşle paralel olarak DEHB semptomlarında iyileşme sağladığı görülmüştür (Abd El Baaki ve ark., 2021) Elde edilen bulgular, DEHB grubunun kontrol grubundan daha fazla B12 alımıyla birlikte değerlendirildiğinde, proinflamatuvar beslenme örüntüsü sergilediğine işaret etmekte ve bu yönüyle çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir. Antiinflamatuvar beslenme yaklaşımlarının CRP düzeylerini düşürerek inflamasyonu azaltıcı etkisi, DEHB grubunda CRP düzeylerinin kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olmasının nedenini açıklayabilir.

DASH diyeti meyve, sebze, az yağlı süt ürünleri, balık ve tam tahıllar yönünden zengin ve dengeli bir beslenme modelidir. Bu diyet modeli, çocukların büyüme ve gelişimini desteklemekle birlikte; rafine şekeri, gıda boyalarını ve yapay tatlandırıcıları sınırlamaktadır (Khoshbakht ve ark., 2021). Çalışmamız, sağlıklı çocukların DASH diyetine daha yüksek düzeyde uyum sağladığını göstermektedir ($p > 0,05$). DEHB tanılı çocuklarla yürütülen randomize kontrollü bir çalışmada, katılımcılar 12 hafta süresince DASH ve kontrol diyeti gruplarına ayrılmış olup; DASH diyetine uyumun olduğu grupta yer alan çocukların dikkat, hiperaktivite, sosyal işlevsellik gibi semptomlarında anlamlı iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (Khoshbakht ve ark., 2021).

Yapay renklendiriciler ve gıda katkı maddelerinin elimine edildiği diyet müdahalelerini içeren birçok çalışmada ise DEHB semptomlarında iyileştirici etkilere rastlanmıştır (Nigg ve ark., 2012; Sonuga-Barke ve ark., 2013; Stevenson ve ark., 2014). DEHB’de DASH diyeti ile ilgili yalnızca bir çalışma olmasına rağmen, DASH diyetinin bilinen sağlık yararları nedeniyle; bu diyetle yüksek uyumun DEHB semptomlarını azaltmada da destekleyici rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Çocukların diyet kalitesini değerlendirmek amacıyla kullanılan SYİ-2020 skorları da sağlıklı çocuklarda kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bulunmuştur ($p>0,05$). DEHB’li çocuklarla yürütülen bir çalışmada ortalama SYİ-2015 puanı 63,4 bulunmuş olup SYİ toplam skoru hiçbir DEHB semptomuyla anlamlı düzeyde ilişkili bulunmamıştır. Ancak SYİ bileşenlerinden olan sebze ve rafine tahıl skorlarının dikkatsizlik, toplam meyve skorunun ise davranış sorunlarıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir (Robinette ve ark., 2024). Sonuçlar, DEHB semptomları ve SYİ-2015 skorları arasında bir ilişki olduğunu ortaya koyarak çalışmamızla tutarlılık göstermektedir (Holton ve ark., 2019; Gui ve ark., 2023).

5.9. DEHB’li Bireylerin C-Dİİ Düzeylerinin İnflamasyon Parametreleri ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı alan katılımcılar, diyetlerinin besin ve besin ögesi içeriğine göre hesaplanan C-Dİİ skorlarına göre antiinflamatuvar ve proinflamatuvar olarak C-Dİİ sınıflarına ayrılmıştır.

Bu araştırmada, antiinflamatuvar grupta yer alan bireylerin inflamatuvar belirteçlerden CRP düzeylerinin ve HALP skorlarının daha yüksek; diğer inflamasyon göstergelerinin ise düşük olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$). Ayrıca, antiinflamatuvar grupta B12 vitamini seviyelerinin de düşük olduğu saptanmıştır ($p>0,05$). Dolayısıyla, bu çocuklarda, yüksek CRP düzeyleriyle birlikte düşük B12 vitamini seviyelerinin saptanması; B12 vitamini eksikliğinin homosistein birikimine yol açması üzerinden sistemik inflamasyonu tetikleyerek CRP seviyesinde artışa neden olabileceğini düşündürmektedir (Domínguez-López ve ark., 2024). Bulgumuz, antiinflamatuvar diyetlerin düşük hayvansal protein kaynaklar içermesinin, inflamatuvar yanıt üzerinde dolaylı etkiler yaratabileceğine işaret etmektedir. Antiinflamatuvar bir diyet modeli olan Akdeniz diyetine uyumun inflamatuvar biyobelirteçler üzerindeki etkisini

inceleyen bir çalışmada, Akdeniz diyetine yüksek düzeyde uyum gösteren bireylerin HALP skorlarının daha yüksek ve inflamasyon düzeylerinin daha düşük olduğu rapor edilmiştir (Önder ve Seremet Kürklü, 2023). Elde ettiğimiz veriler, yüksek HALP skorları ile daha sağlıklı bir beslenme modelinin ilişkisini göstermekte olup mevcut literatürle uyumludur.

Grupların antropometrik ölçümleri karşılaştırıldığında, antiinflamatuvar sınıfta yer alan çocukların hem yaşa göre boy z-skorları hem de yaşa göre BKİ skorlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p>0,05$). Ayrıca, bu grubun ($74,91\pm15,69$) bel çevresi ölçümleri proinflamatuvar bireylere ($65,83\pm10,12$) kıyasla beklenenin aksine anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır ($p<0,05$). Ancak bireylerin yaşa göre bel çevresi persentil değerleri dikkate alındığında, antiinflamatuvar grubun %54,2'sinin ve proinflamatuvar grubun %45,8'inin 90. persentilin altında olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Bulgular, antiinflamatuvar gruptaki bireylerin mutlak bel çevresi ölçümlerinin daha yüksek olmasına karşın yaşa göre değerlendirilen persentil dağılımlarında obezite oranlarının daha düşük olduğunu ortaya koymakta ve yaşa göre persentil değerlerinin yorumlanmasındaki önemi vurgulamaktadır. Antiinflamatuvar grupta bel çevresi ölçümlerinin daha yüksek görülmesinin olası bir nedeni, bu gruptaki katılımcıların yaş ortalamasının proinflamatuvar gruptan daha yüksek olması şeklinde düşünülebilir. Antiinflamatuvar gruptaki bireylerin diyet kalitesi vb. durum ile karşılaştırma yapılarak ya da besin ögeleri üzerinden gidilerek sağlıklı beslenmenin antropometrik ölçümler üzerine olumlu etkisinden bahsedilebilir.

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış çocuklar ($n=47$) üzerinde yürütülen ve sağlıklı diyet modelinin DEHB semptomları üzerindeki etkisini araştıran mevcut bir literatür çalışmasında, katılımcıların yaşa göre vücut ağırlıkları persentil değerleri kullanılarak belirlenmiş olup; katılımcılar 5-85. persentil normal vücut ağırlığı, 85-95. persentil fazla vücut ağırlığına sahip ve 95. persentil üzeri ise obez şeklinde gruplara ayrılmıştır. Çalışmanın bulguları, özellikle obez çocuklarda hiperaktivite skorlarının daha yüksek olduğunu göstermiş ve 5 haftalık sağlıklı beslenme müdahalesinin katılımcıların DEHB semptomlarında belirgin iyileşmeyle sonuçlandığını bildirmiştir (Abd El Baaki ve ark., 2021). Verilerimiz, mevcut literatürle tutarlıdır. Antiinflamatuvar gruptaki katılımcıların SYTİ, DASH Diyet İndeksi, SYİ-2020 skorlarının beklenen şekilde yüksek olması; bu bireylerin daha

sağlıklı bir yaşam tarzı ve beslenme alışkanlığına sahip olduğu düşüncemizi desteklemektedir ($p>0,05$).

5.10. DEHB’li Bireylerin C-Dİİ Skorlarının Connors Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği ve İnflamasyon Parametreleri ile İlişkisi

Diyet kalitesi, çocuklarda hem DEHB tanısı alma ve semptomları gösterme riskini hem de düşük dereceli inflamasyon düzeylerini şiddetlendirebilen veya iyileştirebilen potansiyel bir etki mekanizmasıdır (Bujtor ve ark., 2021; Ryu ve ark., 2022).

Çalışmamızın bulgularına göre, DEHB’li katılımcılarda C-Dİİ skorlarındaki artışa paralel olarak Connors ebeveyn derecelendirme ölçeğinin hiperaktivite ve kaygı-utangaçlık alt ölçek puanlarında da artış görülmüştür ($p<0,05$). Yüksek C-Dİİ skoru yüksek inflamatuvar yüke sahip bir diyeti temsil etmektedir. C-Dİİ skorundaki artış nöroinflamasyon düzeyini artırarak dopaminerjik ve serotonerjik sistemlere etki edebilmekte; bu mekanizmalar aracılığıyla hiperaktivite, kaygı-utangaçlık gibi belirtilerin şiddetlenmesine yol açabilmektedir. Bu nedenle, söz konusu semptomları içeren alt ölçeklerin ebeveynler tarafından daha kolay fark edilebilen davranışlar olması; diğer alt ölçeklere kıyasla anlamlılığın daha belirgin şekilde saptanmasına yol açmış olabilir. Bireylerin inflamatuvar biyobelirteçleri ile C-Dİİ skorları arasında ise anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu durumun olası nedenleri, DEHB’ye eşlik eden düşük düzeydeki nöroinflamasyonun kan parametrelerinde belirgin düzeyde saptanmasının güç olması veya C-Dİİ’nin uzun vadeli inflamatuvar yükü yansıtmasına karşın kan parametrelerinin kısa vadede değişkenlik gösterebilmesi şeklinde açıklanabilir.

Çalışmamızda DEHB’li çocuklar, C-Dİİ sınıflarına göre Connors ebeveyn derecelendirme alt ölçek boyutları açısından incelenmiştir. Hiperaktivite alt ölçeği skorlarının diyetleri daha proinflamatuvar olan DEHB’li bireylerde daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Antiinflamatuvar diyet modeli vitamin, mineral ve n-3 ÇDYA açısından zengin; rafine şeker, gıda katkı maddeleri ve koruyucular açısından ise fakirdir (Shivappa ve ark., 2017). Söz konusu diyet modeli, DEHB semptomlarının şiddetini azaltmada potansiyel bir rol oynamaktadır (Abd El Baaki ve ark., 2021). Bu bağlamda, antiinflamatuvar beslenme tarzını benimseyen çocukların ebeveynlerinin CEDÖ değerlendirmelerinde özellikle hiperaktivite ile kaygı-utangaçlık gibi dışa

vurulan ve gözlemlenebilir DEHB semptomlarında belirgin iyileşmeler bildirmeleri, bu alt ölçeklerde anlamlı farkların ortaya çıkmasının temel nedeni olabilir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma; sağlıklı ve DEHB tanısı almış bireylerin diyet inflamasyon potansiyeli ile antropometrik ölçümler, DEHB semptomları ve biyoinflamatuvar belirteçler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı almış 6-18 yaş aralığındaki 42 çocuk ve ailesi ile DEHB tanısı almayan 42 sağlıklı çocuk ve ailesi üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

1. Çalışmamızdaki grupların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde, DEHB grubundaki bireylerin %23,8'i kız ve %76,2'si erkek; kontrol grubunun ise %28,6'sı kız ve %71,4'ü erkektir ($p>0,05$).
2. Katılımcıların gruplara göre eğitim durumlarının dağılımında iki grupta da yüksek oranla (sırasıyla DEHB grubu %66,7 ve kontrol grubu %42,9) ilkokuldur ($p<0,05$).
3. DEHB'li bireylerin annelerinin yaş ortalaması $38,6\pm6,06$ yıl ve babalarının yaş ortalaması $42,2\pm5,96$ yıldır; sağlıklı çocuklarda ise annelerin yaş ortalaması $40,3\pm4,89$ yıl ve babaların yaş ortalaması $43,8\pm6,19$ yıldır ($p>0,05$).
4. Katılımcıların ailede doğan kaçınıcı çocuk olduğuna bakıldığında, her iki grubun çoğunluğunun (sırasıyla DEHB grubu %57,1 ve kontrol grubu %50,0) ilk çocuk olduğu görülmüştür ($p>0,05$).
5. DEHB grubundaki bireylerin %23,8'i kız ve %76,2'si erkektir ($p>0,05$).
6. DEHB grubundaki kızların yarısı (%50,0) ve erkeklerin yarıdan fazlası (%78,1) DEHB'nin kombine alt tipine sahiptir ($p>0,05$).
7. DEHB'ye sahip çocukların cinsiyete göre Conners ebeveyn derecelendirme alt ölçek skorları karşılaştırıldığında, hiperaktivite (sırasıyla kızlarda $7,1\pm4,58$ ve erkeklerde $13,5\pm6,05$); mükemmeliyetçilik (sırasıyla kızlarda $3,4\pm2,67$ ve erkeklerde $7,6\pm4,53$); "DEHB indeksi"-hiperaktivite (sırasıyla kızlarda $18,9\pm6,48$ ve erkeklerde $25,1\pm7,31$); "DSM-IV semptomları alt ölçeği" hiperaktivite-dürtüsellik (sırasıyla kızlarda $10,3\pm6,36$ ve erkeklerde $15,6\pm6,01$); "DSM-IV semptomları alt ölçeği"-toplam (sırasıyla kızlarda

21,9±9,65 ve erkeklerde 31,2±9,99) ve toplam (sırasıyla kızlarda 145,8±61,10 ve erkeklerde 199,0±62,6) ölçek skorları cinsiyetler arasında anlamlı farklar ortaya koymuştur ($p<0,05$).

8. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi ve üst orta kol çevresi ortalamaları DEHB grubunda sırasıyla 142,8±15,78 cm, 41,3±20,46 kg, 19,3±5,76 kg/m², 70,4±13,82 cm ve 23,4±4,61 cm; kontrol grubunda ise sırasıyla 143,2±18,42 cm, 41,6±21,31 kg, 19,3±6,01 kg/m², 69,4±14,47 cm ve 22,6±5,14 cm'dir ($p>0,05$). DEHB tanısı almış çocukların boy z-skor ortalaması (0,13±0,99) sağlıklı bireylerden (-0,55±1,30) anlamlı olarak daha yüksektir ($p<0,05$).
9. Katılımcıların fiziksel aktivite durumları, DEHB grubunda 1683,8±716,90 kkal/gün ve kontrol grubunda 1673,1±827,06 kkal/gün saptanmıştır ($p>0,05$). Bununla birlikte, yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyi DEHB'li çocuklarda (9,4±7,94 kkal/kg/gün) sağlıklı bireylere kıyasla (6,2±6,28 kkal/kg/gün) anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0,05$).
10. DEHB'li ve sağlıklı bireylerin çoğunluğunun 3 ana öğün (sırasıyla %69,0 ve %52,4) yaptığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). DEHB grubunun %59,5 oranında öğün atlamadığı ve kontrol grubunun %47,6 oranında öğün atladığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Her iki grupta da en sık atlanan öğün (sırasıyla DEHB grubunda %58,8 ve kontrol grubunda %54,2) öğle öğünüdür ($p>0,05$).
11. Hem DEHB'ye sahip hem de sağlıklı çocukların ağırlıklı olarak (sırasıyla %50,0 ve %45,2) 3 ara öğün yaptığı bulunmuştur ($p>0,05$). İki grubun ara öğünde en sık tercih ettiği besinler arasında hazır gıdalar (sırasıyla %92,9 ve %88,1), şekerlemeler/gofret/çikolata (sırasıyla %92,9 ve %88,1), süt/ayran (sırasıyla %83,3 ve %92,9), meyve (sırasıyla %88,1 ve %78,6), hazır meyve suları (sırasıyla %83,3 ve %64,3) ve meyveli/kakaolu sütler (sırasıyla %83,3 ve %64,3) yer almıştır ($p>0,05$). Simit ve poğaça çeşitleri ise DEHB grubunda (sırasıyla %19,0 ve %4,8) anlamlı bir farkla daha çok tercih edilmiştir ($p<0,05$).
12. Katılımcıların diyetle aldıkları günlük enerji ile karbonhidrat, protein ve yağdan gelen ortalamaları DEHB grubunda 1796,6±604,74 kkal,

%45,8±10,34, %15,1±3,85 ve %39,3±10,71; kontrol grubunda 1633,8±498,77 kkal, %45,0±10,69, %15,5±4,28 ve %39,5±10,85'tir (p>0,05). Günlük B12 vitamini alımı, DEHB'li çocuklarda (4,9±2,52 µg) sağlıklı çocuklara (3,9±1,98 µg) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir (p<0,05).

13. Bireylerin günlük ihtiyaçları olan enerji ve besin öğelerini karşılama yüzdeleri değerlendirildiğinde, riboflavin ve B12 vitaminlerinin karşılama yüzdeleri DEHB grubunda (sırasıyla %64,3 ve %40,5) kontrol grubundan (sırasıyla %83,3 ve %57,1) anlamlı olarak daha yüksektir (p<0,05).

14. Katılımcıların inflamatuvar parametreleri ve biyokimyasal bulguları incelendiğinde, DEHB tanısı almış çocukların (2,8±3,99 mg/L) CRP düzeylerinin ortalaması sağlıklı çocuklardan (1,1±1,32 mg/L) anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır (p<0,05).

15. İki grubun diyet kalite indeksleri karşılaştırıldığında, DASH diyet indeksi (sırasıyla DEHB grubunda 22,5±5,01 ve kontrol grubunda 23,5±4,52) ve SYİ-2020 (sırasıyla DEHB grubunda 51,7±10,13 ve kontrol grubunda 52,7±10,46) skorları birbirine yakındır (p>0,05). C-Dİİ skoru DEHB grubunda (-1,1±1,39) anlamlı düzeyde yüksek iken; SYTİ skoru ise kontrol grubunda (23,4±5,19) anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,05).

16. DEHB'li bireylerin C-Dİİ skorlarına göre ayrıldığı anti ve proinflamatuvar gruplar arasında inflamasyon parametreler ve biyokimyasal bulgular anlamlı bir fark göstermemiştir (p>0,05).

17. Antropometrik ölçümler karşılaştırıldığında, antiinflamatuvar gruptaki (74,91±15,69 cm) katılımcıların bel çevresi ortalaması proinflamatuvar gruptan (65,83±10,12 cm) anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,05). Ancak yaşa göre bel çevresi persentil değeri 90. persentilin altında kalan bireyler, antiinflamatuvar grubun %54,2'sini ve proinflamatuvar grubun %45,8'ini oluşturmakla birlikte; bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p>0,05).

18. Anti ve proinflamatuvar grupların Conners ebeveyn derecelendirme alt ölçek puan ortalamalarına bakıldığında, hiperaktivite alt ölçek puan ortalaması proinflamatuvar grupta (13,9±4,49) anlamlı derecede daha yüksektir (p<0,05).

19. Anti ve proinflamatuvar gruplar ile diyet kalite skorları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

20. DEHB'li bireylerde C-Dİİ skorları ile Connors ebeveyn derecelendirme alt ölçek puanları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, C-Dİİ skorları ile hiperaktivite ($r= 0,374$; $p<0,05$) ve kaygı-utangaçlık ($r= 0,354$; $p<0,05$) alt ölçekleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

21. DEHB grubunun C-Dİİ skorları ile biyokimyasal bulgularındaki inflamasyon parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çocukluk çağında beslenme ve seçilen besinlerin niteliği, bireyin büyüme ve gelişimlerinin sağlıklı şekilde devam etmesi için önemli bir faktördür. Bu bağlamda DASH diyeti sağlığı koruyucu, geliştirici ve antiinflamatuvar bir diyet modeli olarak ön plana çıkmaktadır. Çocukluk çağında sık karşılaşılan nörogelişimsel bir bozukluk olan DEHB'nin semptomları üzerinde bireyin beslenme alışkanlıkları önemli etkiye sahiptir. Gıda katkı maddeleri ve rafine şeker yönünden zengin beslenme, DEHB semptomlarını artırıcı etki göstermektedir. Dolayısıyla antiinflamatuvar içeriği yüksek bir diyet modelinin benimsenmesi, DEHB semptomlarının azaltılmasında önemli rol oynayabilmektedir. Literatürde, DEHB tanısı almış bireylerin beslenme alışkanlıklarını inceleyen çalışmalar mevcut olsa da DEHB ile diyetin inflamatuvar parametresi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Ayrıca, DEHB'de nöroinflamasyonun etkisi ileri sürülmekle birlikte bu bireylerde biyoinflamatuvar belirteçlerle C-Dİİ arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar da sınırlı sayıdadır.

Bu araştırmanın sonuçları, DEHB tanısı almış bireylerde CRP değerlerinin daha yüksek olduğunu ve C-Dİİ skorları ile hiperaktivite, kaygı-utangaçlık alt ölçekleri arasında pozitif ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla DEHB'li çocukların nörogelişimlerini sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeleri ve DEHB semptomlarının hayat kalitesi üzerindeki etkisini en aza indirebilmek için antiinflamatuvar bir diyet modeli olan DASH diyetinin tercih edilmesi, bu bozukluğun yönetiminde destekleyici bir yaklaşım olabilmektedir.

KAYNAKLAR

Abd El Baaki OM, Abd El Hamid ER, Zaki ST, Alwakkad AS, Sabry RN, Elsheikh EM. Diet modification impact on ADHD outcome. Bulletin of the National Research Centre. 2021; 45(15): 1-8.

Abdel Samei AM, Mahmoud DAM, Salem Boshra B, Abd El Moneam MHE. The interplay between blood inflammatory markers, symptom domains, and severity of ADHD Disorder in children. J Atten Disord. 2024; 28(1): 66-76.

Ahlberg R, Garcia-Argibay M, Rietz ED, Butwicka A, Cortese S, D'Onofrio BM, Ludvigsson JF, Larsson H. Associations between Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), ADHD medication, and shorter height: A quasi-experimental and family-based Study. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2023; 62(12): 1316-1325.

Akgün GM, Tufan E, Yurteri N, Erdoğan A. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun genetik boyutu. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry. 2011; 3(1): 15-48.

Akın S, Gültekin F, Güler EM. The role of fatty acids in attention deficit hyperactivity disorder. Acta Med. Alanya. 2022; 6(2): 214-20.

Alghamdi M, Gutierrez J, Komarnytsky S. Essential minerals and metabolic adaptation of immune cells. Nutrients. 2022; 15(1): 123.

Al-Muammar MN, Feroze S, Almusiened O, Siddiqui AA, AlOrf S, Khan F. Quality of life and dietary assessment of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) patients. International Journal of Health Sciences and Research (IJHSR). 2015; 5(12): 326-35.

AlOmar RS, AlShamlan NA, Al-Johani WM, Almayyad AH, Alotaibi HK, Alsamin SI, Alfrayyan NY, Boubshait LA, Alghamdi LM, Al-Shammari MA. Adult ADHD positive screening and sibship, birth order and academic achievement: Implications for epidemiologists and physicians in the Kingdom of Saudi Arabia. Psychol Res Behav Manag. 2023; 16: 4069-4081.

Alpert PT. The role of vitamins and minerals on the immune system. Home Health Care Management & Practice. 2017; 29(3): 199-202.

Amanpour A, Çelebi F, Kahraman IG, Çelik F. Diyet İnflamatuvar İndeksi, inflamasyon ve beslenme. Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi. 2022; 5(3): 59-80.

American Psychiatric Association. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2013. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition DSM-5TM.

American Psychiatric Association. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2000. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition DSM-IV-TR.

An M, An H, Jeong HH, Kwon HJ, Ha M, Hong YC, Hong SJ, Oh SY. Dietary factors associated with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in school-aged children. *Korean J Community Nutr.* 2018; 23(5): 397-410.

Anand D, Colpo GD, Zeni G, Zeni CP, Teixeira AL. Attention-deficit/hyperactivity disorder and inflammation: What does current knowledge tell us? A systematic review. *Front Psychiatry.* 2017; 8: 228.

Aroğlan E, Erdem İC, Yıldırım ABE. Reflections of attention deficit hyperactivity disorder into adulthood: Past and current symptoms. *Turk J Child Adolesc Ment Health.* 2024; 31(2): 151-159.

Asherson P, Consortium I. Attention-deficit hyperactivity disorder in the post-genomic era. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2004; 13(1): i50-i70.

Avcil S. Evaluation of the neutrophil/lymphocyte ratio, platelet/lymphocyte ratio, and mean platelet volume as inflammatory markers in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2018; 72(7): 522-530.

Aykutlu C. Bir üniversite hastanesi çocuk ve ergen ruh sağlığı ve hastalıkları polikliniğine başvuran dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda beslenme davranışının değerlendirilmesi. T.Ü. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, 2017, Edirne (Danışman: Doç. Dr. I Görker).

Bala K, Doğan M, Kaba S, Mutluer T, Aslan O, Doğan S. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ve otizm spektrum bozukluklarında (OSB) hormon bozukluğu ve vitamin eksikliği. *Pediatric Endokrinoloji ve Metabolizma Dergisi.* 2016; 29(9): 1077-1082.

Balasubramaniam S, Christodoulou J, Rahman S. Disorders of riboflavin metabolism. *J Inherit Metab Dis.* 2019; 42(4): 608-619.

Barnett R. Attention deficit hyperactivity disorder. *The Lancet.* 2016; 387(10020): 737.

Bauer R, Brüne B, Schmid T. Cholesterol metabolism in the regulation of inflammatory responses. *Front Pharmacol.* 2023; 14: 1121819.

Bekaroğlu M, Aslan Y, Gedik Y, Değer O, Mocan H, Erduran E, Karahan C. Relationships between serum free fatty acids and zinc, and attention deficit hyperactivity disorder: a research note. *J Child Psychol Psychiatry.* 1996; 37(2): 225-227.

Bélanger SA, Andrews D, Gray C, Korczak D. ADHD in children and youth: Part 1-Etiology, diagnosis, and comorbidity. *Paediatr Child Health.* 2018; 23(7): 447-453.

Bell AS. A critical review of ADHD diagnostic criteria: What to address in the DSM-V. *J Atten Disord*. 2011; 15(1): 3-10.

Beşenek M, Yazıcı M. Mediterranean diet habits and their effects on symptomatology among children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Turkish Journal of Clinical Psychiatry*. 2022; 25(2): 193-201.

Biçer NÇ, Aksoydan E, Zeybek ÇA, Barut K, Kasapçopur Ö. Juvenil idiyopatik artritli hastalarda B12 vitamini, homosistein ve oksidatif stres ilişkisi. *Medical Journal of Bakirkoy*. 2016; 12(1).

Binici N, Kutlu A. Is ADHD an inflammation-related disorder? *Anatolian Journal of Psychiatry*. 2019; 20: 313-320.

Bouchard C, Tremblay A, Leblanc C, Lortie G, Savard R, Thériault G. A method to assess energy expenditure in children and adults. *Am J Clin Nutr*. 1983; 37(3): 461-467.

Bujtor M, Turner AI, Torres SJ, Esteban-Gonzalo L, Pariante CM, Borsini A. Associations of dietary intake on biological markers of inflammation in children and adolescents: A systematic review. *Nutrients*. 2021; 13(2): 356.

Byrne NM, Hills AP, Hunter GR, Weinsier RL, Schutz Y. Metabolic equivalent: One size does not fit all. *Journal of Applied Physiology*. 2005; 99(3): 1112-1119.

Canbolat E. Biyoelektrik impedans analizi parametrelerinden faz açısının, tanısal kriter olarak olası rolü. *Annals of Health Sciences Research*. 2018; 7(1): 58-65.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Mental health in the United States. Prevalence of diagnosis and medication treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder--United States, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2005; 54(34): 842-847.

Ceyhun HA, Gürbüz N. New hematological parameters as inflammatory biomarkers: Systemic immune inflammation index, platerethritis, and platelet distribution width in patients with adult attention deficit hyperactivity disorder. *Adv Neurodev Disord*. 2022; 6(2): 211-223.

Challa HJ, Ameer MA, Uppaluri KR. DASH diet to stop hypertension. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; January 23, 2023.

Chang JP, Mondelli V, Satyanarayanan SK, Chiang YJ, Chen HT, Su KP, Pariante CM. Cortisol, inflammatory biomarkers and neurotrophins in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in Taiwan. *Brain Behav Immun*. 2020; 88: 105-113.

Chang JP, Su KP, Mondelli V, Pariante CM. Cortisol and inflammatory biomarker levels in youths with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): Evidence from a systematic review with meta-analysis. *Transl Psychiatry*. 2021; 11(1): 430.

Colter AL, Cutler C, Meckling KA. Fatty acid status and behavioural symptoms of attention deficit hyperactivity disorder in adolescents: a case-control study. *Nutr J*. 2008; 7: 8.

Corona JC. Role of oxidative stress and neuroinflammation in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Antioxidants (Basel)*. 2020; 9(11): 1039.

Cozby P, Bates SC. *Methods in Behavioral Research*. 11th ed. New York: McGraw-Hill; 2012.

Crippa A, Tesei A, Sangiorgio F, Salandi A, Trabattoni S, Grazioli S, Agostoni C, Molteni M, Nobile M. Behavioral and cognitive effects of docosahexaenoic acid in drug-naïve children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2019; 28(4): 571-583.

Çakır E. Lise öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ile vücut kitle indeksi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2019; 21(1-A): 30-39.

Çetin F, Işık Y. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve genetik. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2018; 10(1): 19-39.

Çolak B, Ergün A. İstanbul'un bir ilçesinde okul çağı çocuklarında beslenme alışkanlıkları ve sıvı tüketim durumunun vücut kitle indeksi ile ilişkisi: Kesitsel bir çalışma. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*. 2020; 2(3): 197-212.

Dalnoki L, Hurks PPM, Gubbels JS, Eussen SJPM, Mommers M, Thijs C. Exploring the relationship of dietary intake with inattention, hyperactivity, and impulsivity, beyond ADHD. *J Atten Disord*. 2025; 29(1): 70-79.

De Rossi P, Pretelli I, Menghini D, D'Aiello B, Di Vara S, Vicari S. Gender-related clinical characteristics in children and adolescents with ADHD. *J Clin Med*. 2022; 11(2): 385.

Degremont A, Jain R, Philippou E, Latunde-Dada GO. Brain iron concentrations in the pathophysiology of children with attention deficit/hyperactivity disorder: a systematic review. *Nutr Rev*. 2021; 79(5): 615-626.

Dehbokri N, Noorazar G, Ghaffari A, Mehdizadeh G, Sarbakhsh P, Ghaffary S. Effect of vitamin D treatment in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *World J Pediatr*. 2019; 15(1): 78-84.

Della Nera G, Sabatino L, Gaggini M, Gorini F, Vassalle C. Vitamin D determinants, status, and antioxidant/anti-inflammatory-related effects in cardiovascular risk and disease: Not the last Word in the controversy. *Antioxidants (Basel)*. 2023; 12(4): 948.

Del-Ponte B, Anselmi L, Assunção MCF, Tovo-Rodrigues L, Munhoz TN, Matijasevich A, Rohde LA, Santos IS. Sugar consumption and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A birth cohort study. *J Affect Disord*. 2019; 243: 290-296.

Doğangün B, Yavuz M. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. Türk Pediatri Arşivi. 2011; 46(11): 25-28.

Domínguez-López I, Kovatcheva M, Casas R, Toledo E, Fitó M, Ros E, Estruch R, Serrano M, Lamuela-Raventós RM. Higher circulating vitamin B12 is associated with lower levels of inflammatory markers in individuals at high cardiovascular risk and in naturally aged mice. J Sci Food Agric. 2024; 104(2): 875-882.

Drechsler R, Brem S, Brandeis D, Grünblatt E, Berger G, Walitza S. ADHD: Current concepts and treatments in children and adolescents. Neuropediatrics. 2020; 51(5): 315-335.

Dunn GA, Nigg JT, Sullivan EL. Neuroinflammation as a risk factor for attention deficit hyperactivity disorder. Pharmacol Biochem Behav. 2019; 182: 22-34.

Dursun S, Demirci E, Kilic E, Ozmen S. A different view on the etiopathogenesis of attention-deficit hyperactivity disorder from an inflammation perspective. Clin Psychopharmacol Neurosci. 2021; 19(1): 145-154.

East PL, Doom JR, Blanco E, Burrows R, Lozoff B, Gahagan S. Iron deficiency in infancy and sluggish cognitive tempo and ADHD symptoms in childhood and adolescence. J Clin Child Adolesc Psychol. 2023; 52(2): 259-270.

Elbaz F, Zahra S, Hanafy H. Magnesium, zinc and copper estimation in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). Egyptian Journal of Medical Human Genetics. 2017; 18(2): 153–163.

Ercan ES, Kandulu R, Uslu E, Ardic UA, Yazici KU, Basay BK ve ark. Prevalence and diagnostic stability of ADHD and ODD in turkish children: A 4-year longitudinal study. Child Adolesc Psychiatry Ment Health. 2013; 7(1): 30.

Ertaş Öztürk Y, Bozbulut R, Döğ er E, Bideci A, Köksal E. The relationship between diet quality and insulin resistance in obese children: adaptation of the Healthy Lifestyle-Diet Index in Turkey. J Pediatr Endocrinol Metab. 2018; 31(4): 391-398.

Evrensel A, Alparslan S, Yorbık Ö. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanımlı çocuklarda doğum sırası. Anadolu Psikiyatri Dergisi. 2015; 16(1): 69-73.

Fan L, Qing W, Wang Y, Zhan M. Family socioeconomic status and attention deficit/hyperactivity disorder in preschool children: The mediating role of executive function. Int J Environ Res Public Health. 2022; 19(18): 11608.

Faraone SV, Larsson H. Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. Mol Psychiatry. 2019; 24(4): 562-575.

Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, Goralnick JJ, Holmgren MA, Sklar P. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. Biol Psychiatry. 2005; 57(11): 1313-1323.

Fung TT, Chiuve SE, McCullough ML, Rexrode KM, Logroscino G, Hu FB. Adherence to a DASH-style diet and risk of coronary heart disease and stroke in women. *Arch Intern Med.* 2008; 168(7): 713-720.

Gallego-Méndez J, Perez-Gomez J, Calzada-Rodríguez JI, Denche-Zamorano ÁM, Mendoza-Muñoz M, Carlos-Vivas J, Garcia-Gordillo MÁ, Adsuar JC. Relationship between Health-Related Quality of life and physical activity in children with hyperactivity. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(8): 2804.

Gan J, Galer P, Ma D, Chen C, Xiong T. The effect of vitamin D supplementation on attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Child Adolesc Psychopharmacol.* 2019; 29(9): 670-687.

Gilbert M, Boecker M, Reiss F, Kaman A, Erhart M, Schlack R, Westenhöfer J, Döpfner M, Ravens-Sieberer U. Gender and age differences in ADHD symptoms and co-occurring depression and anxiety symptoms among children and adolescents in the BELLA Study. *Child Psychiatry Hum Dev.* 2023.

Gilger JW, Pennington BF, DeFries JC. A twin study of the etiology of comorbidity: Attention-deficit hyperactivity disorder and dyslexia. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1992; 31(2): 343-348.

Goharinejad S, Goharinejad S, Hajesmaeel-Gohari S, Bahaadinbeigy K. The usefulness of virtual, augmented, and mixed reality technologies in the diagnosis and treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children: An overview of relevant studies. *BMC Psychiatry.* 2022; 22(1): 4.

Grosso G, Laudisio D, Frias-Toral E, Barrea L, Muscogiuri G, Savastano S, Colao A. Anti-inflammatory nutrients and obesity-associated metabolic-inflammation: state of the art and future direction. *Nutrients.* 2022; 14(6): 1137.

Gui J, Wang L, Han Z, Ding R, Yang X, Yang J, Luo H, Huang D, Liu J, Jiang L. Association between the Healthy Eating Index-2015 and developmental disabilities in children: A cross-sectional analysis. *Brain Sci.* 2023; 13(9): 1353.

Gul N, Tiryaki A, Kulltur SEC, Topbas M, Ak I. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder and comorbid disruptive behavior disorders among school age children in Trabzon. *Klin Psikofarmakol B.* 2010; 20(1): 50-56.

Guo Y, Shi D, Zhang J, Mao S, Wang L, Zhang W, Zhang Z, Jin L, Yang B, Ye L, Yao X. The hemoglobin, albumin, lymphocyte, and platelet (HALP) score is a novel significant prognostic factor for patients with metastatic prostate cancer undergoing cytoreductive radical prostatectomy. *J Cancer.* 2019; 10(1): 81-91.

Gül H, Öncü B. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun etyolojisinde çevresel etkenler. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.* 2018; 10(2): 148-185.

Güler Aksu G, Dağ P. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan çocuk ve ergenlerde inflamasyon göstergelerinin değerlendirilmesi: Cinsiyet ve alt tipin etkisi. *Düzce Med Dergisi.* 2020; 22(2): 84-90.

Hansen SB, Wang H. The shared role of cholesterol in neuronal and peripheral inflammation. *Pharmacol Ther.* 2023; 249: 108486.

Hassan MM, Nuaim AA, Osman SR, Hassan MD, Ismail TM. Diet and physical exercises for preschoolers with ADHD and their mothers: An intervention study. *Complement Ther Med.* 2022; 67: 102826.

Hatipoglu N, Ozturk A, Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Seyhan S, Lokoglu F. Waist circumference percentiles for 7- to 17-year-old Turkish children and adolescents. *Eur J Pediatr.* 2008; 167(4): 383-389.

Hatipoğlu Özcan G, Özcan S, Kamil Özer M. 5–18 yaş Türk erkek çocuklarında beden kitle indeksi referans değerlerinin modellenmesi. *Research in Sports Science.* 2024; 14(1): 12-19.

Herpich C, Ott C, Norman K. Inflammatory diets influence iron metabolism in older and younger adults. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2023; 58: 508.

Holton KF, Johnstone JM, Brandley ET, Nigg JT. Evaluation of dietary intake in children and college students with and without attention-deficit/hyperactivity disorder. *Nutr Neurosci.* 2019; 22(9): 664-677.

Holton KF, Nigg JT. The association of lifestyle factors and ADHD in children. *J Atten Disord.* 2020; 24(11): 1511-1520.

Huang H, Liu Q, Zhu L, Zhang Y, Lu X, Wu Y, Liu L. Prognostic value of preoperative systemic immune-inflammation index in patients with cervical cancer. *Sci Rep.* 2019; 9(1): 3284.

Irmak A. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu etiyopatogenezinde suPAR düzeylerinin değerlendirilmesi. E.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2017, Kayseri (Danışman: Yrd. Doç. Dr. S Özmen).

İnaltekin A, Yağcı İ. Şizofreni hastalarında, bipolar ve sağlıklı kontrol grubunda basit inflamasyon belirteçlerinin ve sistemik immün inflamasyon indeksinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Psychiatry.* 2023; 34(1):11-15.

İslamoğlu AH ve Kundakçı S. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı alan ve almayan çocukların beslenme durumunun değerlendirilmesi. 12. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi. 2023; 232-233. Ankara, Türkiye

Jacka FN, Sacks G, Berk M, Allender S. Food policies for physical and mental health. *BMC Psychiatry.* 2014; 14: 132.

Joty RB, Junhai GR, Moslem S, Topu MH, Della NA, Ferdaus F. Prevalence and social factors influencing ADHD and comorbidities in Bangladeshi children: A cross-sectional study. *Asia Pacific Journal of Surgical Advances.* 2025; 2(1): 17-25.

Kale MK, Sapmaz ŞY, Erten T, Akar E, Bilaç Ö, Kandemir H. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunda metilfenidat tedavisine uyumu etkileyen faktörler: Retrospektif bir çalışma. *Turk J Child Adolesc Ment Health*. 2022; 29(2): 84-92.

Kaner S, Büyükoztürk Ş, İşeri E. Conners Anababa Dereceleme Ölçeği-Yenilenmiş kısa: Türkiye standardizasyon çalışması. *Nöro Psikiyatri Arşivi*. 2013; 50: 100-109.

Kao PH, Ho CH, Huang CL. Sex differences in psychiatric comorbidities of attention-deficit/hyperactivity disorder among children, adolescents, and adults: A nationwide population-based cohort study. *PLoS One*. 2025; 20(1): e0315587.

Kartal Ş, Akın F, Ceyhan HR, Durna Çorum D, Çorum O. Glucocorticoids and effects on blood cells. 2024.

Kell DB, Pretorius E. Serum ferritin is an important inflammatory disease marker, as it is mainly a leakage product from damaged cells. *Metallomics*. 2014; 6(4): 748-773.

Keshavarzi Z, Bajoghli H, Mohamadi MR, Holsboer-Trachsler E, Brand S. Attention deficit hyperactivity disorder in children is found to be related to the occurrence of ADHD in siblings and the male gender, but not to birth order, when compared to healthy controls. *Int J Psychiatry Clin Pract*. 2014; 18(4): 272-279.

Khan S, Wirth MD, Ortaglia A, Alvarado CR, Shivappa N, Hurley TG, Hebert JR. Design, development and construct validation of the Children's Dietary Inflammatory Index. *Nutrients*. 2018; 10(8): 993.

Khoshbakht Y, Moghtaderi F, Bidaki R, Hosseinzadeh M, Salehi-Abargouei A. The effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet on attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) symptoms: A randomized controlled clinical trial. *Eur J Nutr*. 2021; 60(7): 3647-3658.

Kotemori A, Sawada N, Iwasaki M, Yamaji T, Shivappa N, Hebert JR, Ishihara J, Inoue M, Tsugane S. Dietary Inflammatory Index is associated with inflammation in Japanese men. *Frontiers Nutrition*. 2021; 8: 604296.

Kraemer K, Zimmermann MB, editors. Nutritional anemia. Basel (Switzerland): Sight and Life press; 2007, p: 200-213.

Kumar P, Kumar M, Bedi O, Gupta M, Kumar S, Jaiswal G, Rahi V, Yedke NG, Bijalwan A, Sharma S, Jamwal S. Role of vitamins and minerals as immunity boosters in COVID-19. *Inflammopharmacology*. 2021; 29(4): 1001-1016.

Kuygun Karcı C. Prenatal enflamasyon ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ilişkisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2021; 13(3): 478-489.

Lama A, Del Piano F, Annunziata C, Comella F, Opallo N, Melini S, Grumetto L, Pirozzi C, Raso GM, Meli R, Ferrante MC. Bisphenol A exacerbates anxiety-like behavior and neuroinflammation in prefrontal cortex of adult obese mice. *Life Sciences*. 2023; 313: 121301.

Lange KW, Lange KM, Nakamura Y, Reissmann A. Nutrition in the management of ADHD: A review of recent research. *Curr Nutr Rep.* 2023; 12(3): 383-394.

Lange KW, Reichl S, Lange KM, Tucha L, Tucha O. The history of attention deficit hyperactivity disorder. *Atten Defic Hyperact Disord.* 2010; 2(4): 241-255.

Lange KW, Reichl S, Lange KM, Tucha L, Tucha O. The history of attention deficit hyperactivity disorder. *Atten Defic Hyperact Disord.* 2010; 2(4): 241-255.

Leffa DT, Caye A, Santos I, Matijasevich A, Menezes A, Wehrmeister FC, Oliveira I, Vitola E, Bau CHD, Grevet EH, Tovo-Rodrigues L, Rohde LA. Attention-deficit/hyperactivity disorder has a state-dependent association with asthma: The role of systemic inflammation in a population-based birth cohort followed from childhood to adulthood. *Brain Behav Immun.* 2021; 97: 239-249.

Li R, Liang X, Liu F, Zhou Z, Zhang Z, Lu Y, Wang P, Yang B. Mediating effect of motor competence on the relationship between physical activity and quality of life in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Biomed Res Int.* 2021; 2021: 4814250.

Li X, Luo Y, Zeng X, Qiu X, Hua Y, Zhan L. Correlation analysis of the platelet-to-lymphocyte ratio with attention-deficit hyperactivity disorder in children aged 6-14: based on the National Health and Nutrition Examination Survey database. *CNS Spectr.* 2025; 30(1): e20.

Li X, Motwani C, Cao M, Martin E, Halperin JM. Working memory-related neurofunctional correlates associated with the frontal lobe in children with familial vs. non-familial attention deficit/hyperactivity disorder. *Brain Sci.* 2023; 13(10): 1469.

Long L, Peng H, Chen X, Wang F, Long W, Cheng M, Ma J. The impact of integrating a low-lectin diet with traditional ADHD treatments on gut microbiota composition and symptom improvement in children-A cohort study. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2024; 20: 535-549.

Lukovac T, Hil OA, Popović M, Jovanović V, Savić T, Pavlović AM, Pavlović D. Serum biomarker analysis in pediatric ADHD: Implications of homocysteine, vitamin B12, vitamin D, ferritin, and iron levels. *Children (Basel).* 2024; 11(4): 497.

MacDonald HJ, Kleppe R, Szigetvari PD, Haavik J. The dopamine hypothesis for ADHD: An evaluation of evidence accumulated from human studies and animal models. *Front Psychiatry.* 2024; 15: 1492126.

Magnus W, Nazir S, Anilkumar AC, Shaban K. Attention deficit hyperactivity disorder. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; August 8, 2023.

Maneschy I, Jimeno-Martínez A, Miguel-Berges ML, Rupérez AI, Ortega-Ramírez AD, Masip G, Moreno LA. Eating behaviours and dietary intake in children and adolescents: A systematic review. *Curr Nutr Rep.* 2024; 13(3): 363-376.

Manios Y, Kourlaba G, Grammatikaki E, Koubitski A, Siatitsa PE, Vandorou A, Kyriakou K, Dede V, Moschonis G. Development of a lifestyle-diet quality index for primary schoolchildren and its relation to insulin resistance: The Healthy Lifestyle-Diet Index. *Eur J Clin Nutr*. 2010; 64(12): 1399-1406.

Marshall JS, Warrington R, Watson W, Kim HL. An introduction to immunology and immunopathology. *Allergy Asthma Clin Immunol*. 2018; 14(2): 49.

Martin A, Bloch MH, Volkmar FR. Attention-deficit hyperactivity disorder. In: Lewis's child and adolescent psychiatry, a comprehensive textbook. 5th ed. 2018.

Martín-Rodríguez A, Herrero-Roldán S, Clemente-Suárez VJ. The role of physical activity in ADHD management: Diagnostic, digital and non-digital interventions, and lifespan considerations. *Children*. 2025; 12(3): 338.

Menéndez SG, Manucha W. Vitamin D as a modulator of neuroinflammation: Implications for brain health. *Curr Pharm Des*. 2024; 30(5): 323-332.

Merdol T. Toplu beslenme sistemleri için standart yemek tarifleri. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2003.114.

Meşe Yavuz C, Koca Özer B. Adölesan dönem okul çocuklarında beslenme alışkanlıkları ve beslenme durumunun değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*. 2019; 7(1): 225-243.

Millichap JG, Yee MM. The diet factor in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*. 2012; 129(2): 330-337.

Mireault A, Mann L, Blotnick K, Rossiter MD. Evaluation of snacks consumed by young children in child care and home settings. *International Journal of Child Care and Education Policy*. 2023; 17(1).

Mowlem F, Agnew-Blais J, Taylor E, Asherson P. Do different factors influence whether girls versus boys meet ADHD diagnostic criteria? Sex differences among children with high ADHD symptoms. *Psychiatry Res*. 2019; 272: 765-773.

Mukaddes NM. Yaşam boyu dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve eşlik eden durumlar. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015: 59-65.

Nigg JT, Lewis K, Edinger T, Falk M. Meta-analysis of attention-deficit/hyperactivity disorder or attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms, restriction diet, and synthetic food color additives. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2012; 51(1): 86-97.

Noorazar SG, Malek A, Aghaei SM, Yasamineh N, Kalejahi P. The efficacy of zinc augmentation in children with attention deficit hyperactivity disorder under treatment with methylphenidate: A randomized controlled trial. *Asian J Psychiatr*. 2020; 48: 101868.

Öncü B, Şenol S. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun etiyolojisi: Bütüncül yaklaşım. *Klinik Psikiyatri Dergisi*. 2002; 5: 111-119.

Önder AH, Seremet Kürklü N. Kanser hastalarında Akdeniz diyetine uyumun inflamasyon ve nüks üzerine olan etkisi. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 2023; 45(4): 504-13.

Öner P, Öner Ö, Aysev A. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. *Sürekli Tıp Eğitim Merkezi*. 2003; 12(3): 97-99.

Öztürk Y, Topal Z, Demir N, Tufan AE. Relationships between vitamin B12, folate levels and clinical features in Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Attention Deficit Hyperactivity Disorder-Not Otherwise Specified. *J Pediatr Res*. 2020; 7(3): 257-263.

Park MH, Kim JW, Yang YH, Hong SB, Park S, Kang H, Kim BN, Shin MS, Yoo HJ, Cho SC. Regional brain perfusion before and after treatment with methylphenidate may be associated with the G1287A polymorphism of the norepinephrine transporter gene in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neurosci Lett*. 2012; 514(2): 159-163.

Park S, Cho SC, Hong YC, Oh SY, Kim JW, Shin MS, Kim BN, Yoo HJ, Cho IH, Bhang SY. Association between dietary behaviors and attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disabilities in school-aged children. *Psychiatry Res*. 2012; 198(3): 468-476.

Pauli-Pott U, Skoluda N, Nater UM, Becker K, Derz F, Kaspar E, Kasperzack D, Kehm K, Kött M, Mann C, Schurek P, Pott W, Schloß S. Long-term cortisol secretion in attention deficit hyperactivity disorder: Roles of sex, comorbidity, and symptom presentation. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2024; 33(2): 569-579.

Peedicayil J. The role of epigenetics in the pathogenesis and potential treatment of attention deficit hyperactivity disorder. *Curr Neuropharmacol*. 2022; 20(9): 1642-1650.

Pinto S, Correia-de-Sá T, Sampaio-Maia B, Vasconcelos C, Moreira P, Ferreira-Gomes J. Eating patterns and dietary interventions in ADHD: A narrative review. *Nutrients*. 2022; 14(20): 4332.

Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis. *Am J Psychiatry*. 2007; 164(6): 942-948.

Polanczyk G, Rohde LA. Epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder across the lifespan. *Curr Opin Psychiatry*. 2007; 20(4): 386-392.

Polanczyk GV, Salum GA, Sugaya LS, Caye A, Rohde LA. Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *J Child Psychol Psychiatry*. 2015; 56(3): 345-365.

Polit DF, Beck CT. *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing practice*. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2012.

Posner J, Polanczyk GV, Sonuga-Barke E. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2020; 395(10222): 450-462.

Puzino K, Bouchtein E, Calhoun SL, He F, Vgontzas AN, Liao D, Bixler EO, Fernandez-Mendoza J. Behavioral, neurocognitive, polysomnographic and cardiometabolic profiles associated with obstructive sleep apnea in adolescents with ADHD. *J Child Psychol Psychiatry*. 2022; 63(5): 544-552.

Rakıcıoğlu N. Yemek ve besin fotoğraf kataloğu. Ankara: Ata Ofset; 2009. 118.

Razavinia F, Ebrahimiyan A, Faal Siahkal S, Ghazinezhad N, Abedi P. Vitamins B9 and B12 in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Int J Vitam Nutr Res*. 2024; 94(5-6): 476-484.

Reilly JJ, Aubert S, Brazo-Sayavera J, Liu Y, Cagas JY, Tremblay MS. Surveillance to improve physical activity of children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2022; 100(12): 815-824.

Reimelt C, Wolff N, Hölling H, Mogwitz S, Ehrlich S, Martini J, Roessner V. Siblings and birth order-Are they important for the occurrence of ADHD? *J Atten Disord*. 2021; 25(1): 81-90.

Ríos-Hernández A, Alda JA, Farran-Codina A, Ferreira-García E, Izquierdo-Pulido M. The Mediterranean diet and ADHD in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017; 139(2): e20162027.

Robinette LM, Hatsu IE, Johnstone JM, Bruton AM, Leung BMY, Arnold LE. Treatment response to supplemental nutrients for ADHD is independent of diet quality: the MADDY Study RCT. *Nutr Neurosci*. 2024; 27(4): 319-328.

Rowland AS, Skipper BJ, Rabiner DL, Qeadan F, Campbell RA, Naftel AJ, Umbach DM. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): Interaction between socioeconomic status and parental history of ADHD determines prevalence. *J Child Psychol Psychiatry*. 2018; 59(3): 213-222.

Ryu SA, Choi YJ, An H, Kwon HJ, Ha M, Hong YC, Hong SJ, Hwang HJ. Associations between dietary intake and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) scores by repeated measurements in school-age children. *Nutrients*. 2022; 14(14): 2919.

Safer DJ. A familial factor in minimal brain dysfunction. *Behav Genet*. 1973; 3(2): 175-186.

Salehi B, Mohammadbeigi A, Sheykholeslam H, Moshiri E, Dorreh F. Omega-3 and Zinc supplementation as complementary therapies in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Res Pharm Pract*. 2016; 5(1): 22-26.

Salvat H, Mohammadi MN, Molavi P, Mostafavi SA, Rostami R, Salehinejad MA. Nutrient intake, dietary patterns, and anthropometric variables of children with ADHD in comparison to healthy controls: A case-control study. *BMC Pediatr*. 2022; 22(1): 70.

Saneei P, Hashemipour M, Kelishadi R, Esmailzadeh A. The dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet affects inflammation in childhood metabolic syndrome: A randomized cross-over clinical trial. *Ann Nutr Metab.* 2014; 64(1): 20-27.

Savarino G, Corsello A, Corsello G. Macronutrient balance and micronutrient amounts through growth and development. *Ital J Pediatr.* 2021; 47(1): 109.

Scassellati C, Bonvicini C, Benussi L, Ghidoni R, Squitti R. Neurodevelopmental disorders: Metallomics studies for the identification of potential biomarkers associated to diagnosis and treatment. *J Trace Elem Med Biol.* 2020; 60: 126499.

Seremet Kürklü N. Adölesanlarda diyetin inflamatuvar indeksinin inflamatuvar belirteçler ve metabolik sendrom bileşenleri ile ilişkisi. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2018, Ankara (Danışman: Doç. Dr. A Akyol Mutlu).

Sevince O. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunda aile tutumları ve ilaç kullanımına etkisi. Ç.Ü. Çocuk ve Ruh Sağlığı Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, 2018, Adana (Danışman: Prof. Dr. A Yolga Tahiroğlu).

Sezer M. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı alan çocuk ve ergenlerde cinsiyetlere göre semptom farklılıkları. Ü.Ü. Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015, İstanbul (Danışman: Yrd. Doç. Dr. A Evrensel).

Shams-White MM, Pannucci TE, Lerman JL, Herrick KA, Zimmer M, Meyers Mathieu K, Stoody EE, Reedy J. Healthy Eating Index-2020: Review and update process to reflect the Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. *J Acad Nutr Diet.* 2023; 123(9): 1280-1288.

Sherman DK, Iacono WG, McGue MK. Attention-deficit hyperactivity disorder dimensions: A twin study of inattention and impulsivity-hyperactivity. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1997; 36(6): 745-753.

Shivappa N, Hebert JR, Marcos A, Diaz LE, Gomez S, Nova E, Michels N, Arouca A, González-Gil E, Frederic G, González-Gross M, Castillo MJ, Manios Y, Kersting M, Gunter MJ, De Henauw S, Antonios K, Widhalm K, Molnar D, Moreno L, Huybrechts I. Association between dietary inflammatory index and inflammatory markers in the HELENA study. *Mol Nutr Food Res.* 2017; 61(6).

Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hebert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based Dietary Inflammatory Index. *Public Health Nutr.* 2014; 17(8): 1689-1696.

Sofologi M, Kougioumtzis GA, Efstratopoulou M, Skoura E, Sagia S, Karvela S, Salli P, Makri E, Bonti E. Specific learning disabilities and psychosocial difficulties in children. 2022: 31-54.

Soltani S, Chitsazi MJ, Salehi-Abargouei A. The effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) on serum inflammatory markers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Clin Nutr.* 2018; 37(2): 542-550.

Song M, Bai Y, Song F. High-fat diet and neuroinflammation: The role of mitochondria. *Pharmacol Res.* 2025; 212: 107615.

Sonuga-Barke EJ, Brandeis D, Cortese S, Daley D, Ferrin M, Holtmann M, Stevenson J, Danckaerts M, van der Oord S, Döpfner M, Dittmann RW, Simonoff E, Zuddas A, Banaschewski T, Buitelaar J, Coghill D, Hollis C, Konofal E, Lecendreux M, Wong IC, Sergeant J; European ADHD Guidelines Group. Nonpharmacological interventions for ADHD: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *Am J Psychiatry.* 2013; 170(3): 275-289.

Stevenson J, Buitelaar J, Cortese S, Ferrin M, Konofal E, Lecendreux M, Simonoff E, Wong IC, Sonuga-Barke E. Research review: The role of diet in the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder--an appraisal of the evidence on efficacy and recommendations on the design of future studies. *J Child Psychol Psychiatry.* 2014; 55(5): 416-427.

Stevenson J. Evidence for a genetic etiology in hyperactivity in children. *Behav Genet.* 1992; 22(3): 337-344.

Stromsnes K, Correias AG, Lehmann J, Gambini J, Olaso-Gonzalez G. Anti-inflammatory properties of diet: Role in healthy aging. *Biomedicines.* 2021; 9(8): 922.

Stumpf F, Keller B, Gressies C, Schuetz P. Inflammation and nutrition: Friend or foe? *Nutrients.* 2023; 15(5): 1159.

Su W, Jia H, Yang L, Zhang J, Wei Z, Tsikwa P, Wang Y. The etiology of attention deficit disorder with hyperactivity: A protocol for an umbrella review. *PLoS One.* 2025; 20(1): e0318141.

Şenol S. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Temel Kitabı. Ankara: Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Derneği Yayınları; 2008: 293-311.

T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-TBSA-2010-Saha Uygulaması El kitabı. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü; 2010.

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı. Okul Öncesi ve Okul Çağı Çocuklara Yönelik Beslenme Önerileri ve Menü Programları. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 915, Ankara, 2013.

Tezcan M, Balcı EK. The relationship between inflammatory blood cells and executive functions in medication-free children with ADHD. *Genel Tıp Derg.* 2025; 35(2): 232-41.

Thau L, Gandhi J, Sharma S. Physiology, Cortisol. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; August 28, 2023.

Topal Z, Tufan AE, Karadag M, Gokcen C, Akkaya C, Sarp AS, Bahsi I, Kilinc M. Evaluation of peripheral inflammatory markers, serum B12, folate, ferritin levels and clinical correlations in children with autism spectrum disorder (ASD) and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Nord J Psychiatry*. 2022; 76(2): 150-157.

Torvik FA, Eilertsen EM, McAdams TA, Gustavson K, Zachrisson HD, Brandlistuen R, Gjerde LC, Havdahl A, Stoltenberg C, Ask H, Ystrom E. Mechanisms linking parental educational attainment with child ADHD, depression, and academic problems: A study of extended families in The Norwegian mother, father and child cohort study. *J Child Psychol Psychiatry*. 2020; 61(9): 1009-1018.

Tümtürk İ, Özden F, Özkeskin M. Fiziksel aktivite değerlendirmesi: Subjektif ve objektif yöntemler. *Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi*. 2021; 5(2): 53-60.

Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2022, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2022.

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA), T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 1132, Ankara, 2019.

Uchida M, Driscoll H, DiSalvo M, Rajalakshmi A, Maiello M, Spera V, Biederman J. Assessing the magnitude of risk for ADHD in offspring of parents with ADHD: A systematic literature review and meta-analysis. *J Atten Disord*. 2021; 25(13): 1943-1948.

Uysal Özasan T, Bilaç Ö. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Child Psychiatry-Special Topics*. 2015; 1(1): 1-5.

Uzdil Z, Sökülmez Kaya P. DASH diyeti ve sağlık üzerine etkileri. *Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi*. 2018; 1(3): 141-145.

Ünsal A. Beslenmenin önemi ve temel besin öğeleri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019; 2(3): 1-10.

Van de Lagemaat EE, de Groot LCPGM, Van den Heuvel EGHM. Vitamin B12 in relation to oxidative stress: A systematic review. *Nutrients*. 2019; 11(2): 482.

Verlaet AA, Noriega DB, Hermans N, Savelkoul HF. Nutrition, immunological mechanisms and dietary immunomodulation in ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2014; 23(7): 519-529.

Villagomez A, Ramtekkar U. Iron, magnesium, vitamin d, and zinc deficiencies in children presenting with symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Children (Basel)*. 2014; 1(3): 261-279.

Villalba-Heredia L, Rodríguez C, Santana Z, Nuñez JC, Méndez-Giménez A. A cross-sectional study to measure physical activity with accelerometry in ADHD children according to presentations. *Children*. 2023; 10(1): 50.

Volkow ND, Wang GJ, Baler RD. Reward, dopamine and the control of food intake: Implications for obesity. *Trends Cogn Sci*. 2011; 15(1): 37-46.

Weyh C, Krüger K, Peeling P, Castell L. The role of minerals in the optimal functioning of the immune system. *Nutrients*. 2022; 14(3): 644.

Wickman BE, Enkhmaa B, Ridberg R, Romero E, Cadeiras M, Meyers F, Steinberg F. Dietary management of heart failure: DASH diet and precision nutrition perspectives. *Nutrients*. 2021; 13(12): 4424.

Willcutt EG. The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Neurotherapeutics*. 2012; 9(3): 490-499.

Wolraich ML, Hagan JF Jr, Allan C, Chan E, Davison D, Earls M, Evans SW, Flinn SK, Froehlich T, Frost J, Holbrook JR, Lehmann CU, Lessin HR, Okechukwu K, Pierce KL, Winner JD, Zurehellen W. Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Pediatrics*. 2019; 144(4): e20192528.

Woo HD, Kim DW, Hong YS, Kim YM, Seo JH, Choe BM, Park JH, Kang JW, Yoo JH, Chueh HW, Lee JH, Kwak MJ, Kim J. Dietary patterns in children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Nutrients*. 2014; 6(4): 1539-1553.

Yanardag Acik D, Aygun B. Vitamin B12 and folic acid levels after iron therapy in iron-deficiency anemia. *Journal of Cukurova Anesthesia and Surgical Sciences*. 2020; 3(3): 261-267.

Yıldırım İG, Doğan F, Şanlıer N. Nörodejeneratif hastalıklar ve fitokimyasallar. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2023; 51(2): 111-118.

Yıldız G, Ayyıldız FA, Turgay Yıldırım Ö. Predictive value of HALP Score in the early stage of NSTEMI. *Journal of Cukurova Anesthesia and Surgical Sciences*. 2024; 7(1): 12-16.

Yürümez E, Uğur Ç. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun doğum sırası ile ilişkisi. *Turk J Child Adolesc Ment Health*. 2017; 24(3): 229-237.

Zülfikar AA, Andres E, Lorenzo Villalba N. Hipervitaminosis B12. Nuestra experiencia y una revisión [Hypervitaminosis B12. Our experience and a review]. *Medicina (B Aires)*. 2019; 79(5): 391-396.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocukların DASH Diyetine Uyumunun ve Diyetin İnflamasyon İndeksinin Değerlendirilmesi” 2023-181
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B.Ü. ANTALYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	Varlık Mah. Kazım Karabekir Cad. Muratpaşa /ANTALYA
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ

KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Koray KARA			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
DESTEKLEYİCİ				
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
	FAZ 2	☐		
	FAZ 3	☐		
	FAZ 4	☐		
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
	İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
	İlaç dışı klinik araştırma	☐		
	Diğer ise belirtiniz: Tanımlayıcı-Kesitsel			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BİLGİLER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN BİLGİLER	Belge Adı		Açıklama			
	SIGORTA	☐				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐				

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		“Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocukların DASH Diyetine Uyumunun ve Diyetin İnflamasyon İndeksinin Değerlendirilmesi” 2023-181	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU			
KARAR BİLGİLERİ	ILAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	Diğer	☐	
Karar No:9/30		Tarih: 06/07/2023	
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve UYGUN bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Uzm. Dr. İshak A. İŞİK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *	
Uzm. Dr. İshak A. İŞİK	Çocuk Gastroenteroloji	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Yeşim ÇEKİN	Tıbbi Mikrobiyoloji	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Doç. Dr. Hasan Ali İNAL	Kadın Hastalıkları ve Doğum	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Fatih SELVİ	Acil Tıp	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Ömer Faruk KILIÇASLAN	Ortopedi	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Nurettin Mert BATU	Halkla İlişkiler ve Tanıtım	Akdeniz Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Müh. Yusuf YETGİN	Biyomedikal Müh.	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Uzm. Dr. Kevser ERDOĞAN	Halk Sağlığı	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Özlem BATU	Eczacı	Süleyman Demirel Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Av. Erdem Anıl YILDIZ	Hukuk	Antalya İl Sağlık Müdürlüğü	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Doç. Dr. Kemal EYVAZ	Genel Cerrahi	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Alpaslan YAVUZ	Radyoloji	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Mehmet ÖZEN	Aile Hekimliği	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Nevreste Didem SONBAY YILMAZ	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Doç. Dr. Yasin ŞAHİNTÜRK	-	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐

*:Toplantıda Bulunma

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Protokol Numarası:

Başlık: **Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocukların DASH Diyetine Uyumunun ve Diyetin İnflamasyon İndeksinin Değerlendirilmesi**

Sorumlu Araştırmacı:

Telefon numarası: (24 saat ulaşılabilir telefon numarası)

Kurumun Adı: Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi

Gönüllünün Adı: (Adı) (Soyadı)

Doğum Yeri:

Doğum Tarihi: (Gün) / (Ay) / (Yıl)

ARAŞTIRMANIN İÇERİĞİ VE AMACI

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Doç. Dr. Koray Kara, Senin şu andaki hastalığın olan, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu konusunda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız, bu hastalığın *beslenme durumunun DASH diyetine uyumu ve diyetin inflamasyon indeksi ile kandaki inflamasyon belirteçlerine olan etkisini değerlendirerek* sana bu konularda yardımcı olmaktır.

Araştırmaya ben, Doç. Dr. Dyt. Nilgün Seremet Kürklü katılacak. Eğer sen de bu araştırmaya katılmayı istersen, sana tedavin için yapılan işlemlerin dışında herhangi bir şey yapılmayacaktır.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz ancak senin adın ve tahlil sonuçlarını kimseye açıklamayacağız.

Bu araştırma hakkında anne ve babana bilgi vereceğiz ve senin de bu çalışmaya katılıp katılmaman için onlardan izin alacağız. Sen de bu konuyu anne ve/veya baban ile konuşabilirsin. Eğer katılmak istemezsen hiç kimse sana kızmaz veya küsmez. Doktorlar sana önceden olduğu gibi iyi davranacak, tedavini aynen sürdürecektir.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana ve ailene verilecektir.

GÖNÜLLÜNÜN HAKLARI

Çalışmaya katılmayı kabul etmek zorunda hissetmemelisiniz.

Katılmamaya karar vererseniz, hastalığınız için yine de tıbbi bakım alacaksınız ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Çalışmaya katılmaya karar vererseniz, bu araştırma süresince elde edilen ve rahatsızlığınızı veya çalışmaya devam etme konusundaki istekliliğinizi etkileyebilecek tüm yeni ve önemli bilgilerden haberdar edileceksiniz.

GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Bu sorumluluklar;

Hekiminizin hakkınızda ve rahatsızlığınız hakkında tıbbi bilgiler toplamasına izin vermelisiniz.

Size verilen ölçekleri doldurmalısınız.

Çalışma randevularınıza sadık kalmalısınız. Randevuya gelemiyorsanız, randevuya gelemeyeceğinizi öğrendiğiniz andan itibaren en kısa zamanda çalışma doktorunuzu arayarak randevu tarihi değiştirin.

Yaşayabileceğiniz yan etkileri, doktor ziyaretlerini veya hastaneye yatırılma olaylarını çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

Aklınıza gelen tüm soruları sormalısınız.

Çalışmada kalmak konusunda fikrinizi değiştirdiğinizde, bunu çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

ÇALIŞMA PROSEDÜRLERİ

Aşağıdaki prosedürler uygulanacaktır:

Diyet İnflamatuar İndeksi ve DASH Diyet İndeksi uygulanacak, çocuğunuzun besin tüketim kaydı ve antropometrik ölçümleri alınacaktır. Tek görüşmede bütün değerlendirmeler yapılacak olup, değerlendirme süresi ortalama 30 dakika olacaktır.

ÇALIŞMADA NE KADAR SÜREYLE YER ALACAĞIM?

Çalışmaya katılım konusundaki onayınızı geri çekene kadar bu çalışmada yer almaya devam edeceksiniz. Çalışmanın Ocak 2024'te tamamlanması beklenmektedir.

Çalışma sırasında ciddi sorunlar yaşarsanız çalışma doktorunuz, normal çalışma vizitlerinizi tamamlasanız bile, takip testleri yapılması için kliniği ziyaret etmenizi isteyebilir.

RİSKLER VE YAN ETKİLER:

Araştırma katılacak olan gönüllü bireylere yalnızca değerlendirme yapılacak olup, herhangi bir girişimsel işlemde bulunulmayacağı için bu araştırmanın bireylere olası bir risk veya zararı bulunmamaktadır.

FAYDALAR

Bu çalışmada çocuğunuzun inflamasyon belirteçleri incelenecek olup, beslenme durumu beslenme durumu besin tüketim kaydı, diyet inflamatuvar indeksi, DASH Diyet İndeksi ve antropometrik ölçüm verileri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu vb.) ile değerlendirilecektir. Bunun için sizden sadece belirtilen değerlendirme formlarını doldurmanız istenecektir. Günümüzde, DEHB'li çocuklarda DASH diyetine uyumun ve diyetin inflamasyon indeksinin inflamasyon belirteçlerine olan etkisini inceleyen bir araştırma bulunmamaktadır.

KAYITLARIN GİZLİLİĞİ

Gizlilik hakkına sahipsiniz ve bu çalışmanın bir parçası olarak toplanan tüm bilgiler yasaların izin verdiği ölçüde gizli tutulacaktır. Yasalarca gerekli görüldüğü durumlar

dışında, ad, adres, telefon numarası veya başka herhangi bir doğrudan kişisel tanıtıcı işaret (örn. sosyal sigorta numarası) ile tanımlanmayacaksınız.

Çalışma kayıtları, genel sağlığınıza ilgili bilgiler ve çalışma sırasında yapılan ölçeklerin sonuçları gibi verileriniz çalışma doktorunuz tarafından toplanacaktır.

Tıbbi kayıtlarınız izinsiz şekilde açıklanmayacaktır. Bu yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak, orijinal tıbbi kayıtlarınıza, kimlik bilgilerinizin gizli kalması koşuluyla, Etik Kurul'un, Bakanlığın ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin doğrudan erişimine izin vermiş olacaksınız.

Çalışma sonuçları ayrıca çalışmanın raporlarında veya bilim veya tıbbi toplantılarında bilimsel sunumlar için kullanılabilir veya bilimsel dergilerde yayınlanabilir. Bu çalışmanın sonuçları gelecekteki tıp araştırmalarında kullanılabilir. Araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Araştırmaya katılım için verdiğiniz oluru herhangi bir zamanda geri çekmeye karar vererseniz, bu veri tabanına yeni herhangi bir veri eklenmeyecektir.

ÇALIŞMADAN ÇEKİLME

Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirirseniz, istediğiniz zaman herhangi bir neden belirtmeksizin sözlü veya yazılı olarak onayınızı geri çekmekte ve çalışmaya katılımınızı sonlandırmakta özgürsünüz. Kararınız hastalığınız için aldığınız tıbbi bakımı etkilemeyecektir ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Aşağıdaki nedenlerden biri veya daha fazlası sonucunda çalışma doktorunuz sizi çalışmadan çıkarabilir:

Çalışma doktorunun ve/veya çalışma personelinin talimatlarına uymadığınızda.

Çalışma doktorunuz çalışmaya devam etmenizin sizin için zararlı olacağına karar verdiğinde.

Çalışma iptal edildiğinde (veya başka idari nedenlerden dolayı sonlandırıldığında).

Beklenmedik durumlar ortaya çıktığında.

MALİ UNSURLAR

Bu araştırma çalışmasına katılmanızdan dolayı size ödeme yapılmayacaktır.

Çalışmadaki özel testler için, siz veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumu, bir ödeme yapmayacaksınız.

Yaralanmalar için Tıbbi Tedaviler

Tıbbi müdahale gerektiren bir sorun gelişirse, hekiminiz tarafından muayene edileceksiniz ve tıbbi bakım alacaksınız.

EK BİLGİ ALMA

Çalışma sırasında herhangi bir zamanda soru sormanız teşvik edilmektedir. Bu araştırma çalışması, prosedürleri, riskler ve faydaları veya alternatif tedaviler hakkında sorularınız varsa, lütfen telefon numarasından çalışma doktorunuzu arayın. Daha sonra başka sorularınız olduğunda da çalışma doktorunuzu arayabilirsiniz.

Bu çalışmada gönüllü olarak haklarınız konusunda sorularınız varsa, çalışma doktorunuzla konuşmak isteyebilirsiniz.

İRTİBAT BİLGİLERİ

Aşağıdaki durumlarda lütfen 1. sayfada da belirtilen (24 saat ulaşılabilir telefon numarası) numaralı telefonda Doç. Dr. Koray KARA'yı arayın:

Randevu tarihinizi değiştirmeniz gerektiğinde.

Bu çalışmaya katılımınızı sonlandırmaya karar verdiğinizde.

Hangi verilerin kaydedildiği hakkında güncel bilgi sağlanmasını ve hataların düzeltilmesini istediğinizde.

TEMEL KATILIM PRENSİPLERİ

Bu çalışmaya katılımınız gönüllüdür ve bir etki altında değilsiniz. Katılmayı reddedebilir veya istediğiniz zamanda çalışmadan ayrılabilirsiniz, bunun için bir ceza almayacak veya haklarınızı kaybetmeyeceksiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi

isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Gönüllünün Adı -Soyadı	İmza Tarihi
-------------------	--	-------------

Yasal Temsilcinin İmzası (gerekliyorsa)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Yasal Temsilcinin Adı -Soyadı	___/___/___
--	---	-------------

Tanığın İmzası (gerekliyorsa)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış, Tanığın Adı (gerekliyorsa)	İmza Tarihi
-------------------------------	--	-------------

Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı - Soyadı	___/___/___ İmza Tarihi
---	---	----------------------------

Ek 3. Anket Formu

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocukların DASH Diyetine Uyumunun ve Diyetin İnflamasyon İndeksinin Değerlendirilmesi

A. GENEL BİLGİLER			
1.	Doğum Tarihiniz: / /	Yaşınız: (Yıl)	
2.	Cinsiyetiniz:	Erkek ☐	Kız ☐
3.	Kaçınıcı sınıfta okuyorsunuz?		
4.	Ailenizin Gelir Düzeyi:	1) Geliri giderinden az 2) Geliri giderine eşit 3) Geliri giderinden fazla	☐ ☐ ☐
5.	Annenin Eğitim Düzeyi:	1) Okur- yazar değil 2) Sadece okur-yazar 3) İlkokul mezunu 4) Ortaokul mezunu 5) Lise mezunu 6) Üniversite mezunu	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
6.	Annenin Mesleği:	1) Ev hanımı 2) Memur 3) İşçi (sigortalı) 4) İşçi (sigortasız) 5) Serbest meslek 6) Emekli 7) Diğer ()	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
7.	Babanın Eğitim Düzeyi:	1) Okur-yazar değil 2) Sadece okur-yazar 3) İlkokul mezunu 4) Ortaokul mezunu 5) Lise mezunu 6) Üniversite mezunu	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
8.	Babanın Mesleği:	1) Memur 2) İşçi (sigortalı) 3) İşçi (sigortasız) 4) Serbest meslek 5) Emekli 6) İşsiz 7) Diğer ()	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
9.	Yaşadığınız yer?	Kentsel (İl merkezi) ☐	Kırsal (Köy veya ilçe merkezi) ☐
B. SAĞLIK BİLGİLERİ			

10. Tamı yılı:

11. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunuzun Tipi:

12. Kullanılan ilaç/ilaçlar:

13. Doktor tarafından tanısı konulmuş başka hastalığınız/hastalıklarınız var mı?
- 1) Kalp-damar hastalıkları ☐
 - 2) Şeker hastalığı ☐
 - 3) Yüksek tansiyon ☐
 - 4) Kanser ☐
 - 5) Sindirim sistemi hastalıkları (karaciğer, safra kesesi, mide vb.) ☐
 - 6) Solunum problemleri (astım, KOAH vb.) ☐
 - 7) Kas iskelet sistemi problemleri (osteoporoz, eklem ağrıları) ☐
 - 8) Endokrin (hormonal) hastalıklar ☐
 - 9) Vitamin ve mineral yetersizlikleri (Demir, B12 vitamini yetersizliği vb.) ☐
 - 10) Diğer (belirtiniz) ☐
14. Düzenli olarak kullandığınız bir ilaç var mı?
- (Adı: / dozu: / kullanma süresi:)
- a. Evet
- b. Hayır
15. Düzenli olarak kullandığınız bir besin desteği var mı?
- (Adı: / dozu: / kullanma süresi:)
- a. Evet
- b. Hayır
16. Annenin doktor tarafından tanı konmuş herhangi bir kronik hastalığı/hastalıkları var mı?
- a. Evet ()
- b. Hayır
17. Babanın doktor tarafından tanı konmuş herhangi bir kronik hastalığı/hastalıkları var mı?
- a. Evet ()
- b. Hayır

C. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

18. Genellikle günde kaç öğün yemek yersiniz?
- Ana öğün defa Ara öğün defa
- 1) Evet (Hangi öğün olduğunu belirtiniz) ☐
- 2) Hayır ☐
19. Ana öğünleri atlar mısınız?
- 3) Bazen (Hangi öğün olduğunu belirtiniz) ☐
- 1) İştahsızım-istemiyorum ☐
- 2) Hazırlayamadığımı için ☐
20. Ana öğünü atlama nedeniniz nedir?
- 3) Diş problemim var ☐
- 4) Geç kalkıyorum ☐
- 5) Tadını alamıyorum ☐
- 6) Diğer (belirtiniz) ☐
21. Ara öğün tüketiyorsanız en çok hangi yiyecek ve içecekleri tercih edersiniz?
- | Yiyecekler | | İçecekler | |
|---|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1) Simit ve poğaçaya çeşitleri | ☐ | 1) Gazlı içecekler | ☐ |
| 2) Fast Food çeşitleri (hamburger, döner, sandviç vb.) | ☐ | 2) Taze sıkılmış meyve suyu | ☐ |
| 3) Hazır gıdalar (bisküvi, kraker, cips, kek, kurabiye vb.) | ☐ | 3) Süt/Ayran | ☐ |
| 4) Çikolata, çikolatalı gofret, şekerleme vb. | ☐ | 4) Hazır meyve suyu | ☐ |
| 5) Kuruyemiş | ☐ | 5) Meyveli/Kakaolu sütler | ☐ |
| 6) Meyve | ☐ | 6) Diğer () | ☐ |
| 7) Diğer () | ☐ | | |

22.	Kahvaltı alışkanlığınız genelde ne tür tüketiyorsunuz?	yapma varsa besinler	Yiyecekler	İçecekler
			1) Simit, poğaç, tost, ☐ sandviç çeşitleri ☐ 2) Ekmek çeşitleri ☐ 3) Yumurta ☐ 4) Peynir çeşitleri ☐ 5) Çikolatalı ürünler ☐ 6) Mevsime göre; domates, salatalık vb. ☐ 7) Salam/Sosis/Sucuk vb. ☐ 8) Yeşil/Siyah zeytin ☐ 9) Bal/Reçel/Pekmez vb. ☐ 10) Kahvaltılık gevrek ☐ 11) Diğer () ☐	1) Taze sıkılmış meyve suyu ☐ 2) Süt/Ayran ☐ 3) Hazır meyve suyu ☐ 4) Meyveli/Kakaolu sütler ☐ 5) Diğer () ☐
23.	Öğle ve akşam yemeklerinde genelde ne tür tüketirsiniz?	Besinler	1) Et yemekleri 2) Etli sebze yemekleri 3) Köfteler 4) Çorbalar 5) Pilav, makarna, börek vb. 6) Etli kurubaklagil yemekleri (nohut, kuru fasulye vb.) 7) Kurubaklagil yemekleri 8) Zeytinyağlı sebze yemekleri 9) Salatalar 10) Yoğurt, ayran, cacık vb. 11) Kızartmalar 12) Fastfood tarzı yiyecekler (hamburger, döner vb.) 13) Bisküvi, kraker, gofret tarzı hazır gıdalar 14) Simit, poğaç, çeşitleri 15) Diğer ()	Öğle Akşam
24.	Günlük kaç bardak su tüketirsiniz?	Su bardağı:	Litre:	

D. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

PERSENTİL – Z skor

Boy Uzunluğu (cm)

Vücut Ağırlığı (kg)

Beden Kütle İndeksi (kg/m²)

Bel Çevresi (cm)

Üst Orta Kol Çevresi (cm)

Vücut yağ kütlesi (%)

Yağsız vücut kütlesi (%)

Toplam vücut suyu (%)

E. BİYOKİMYASAL BULGULAR

C-reaktif Protein (CRP)

Nötrofil

Lenfosit

Trombosit

Monosit

Nötrofil/Lenfosit

Trombosit/Lenfosit

Monosit/Lenfosit

Sistemik İnflamasyon İndeksi

HALP Skoru

F. 3 GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI**1. GÜN (HAFTA İÇİ)**

ÖĞÜNLER	BESİN ADI VE MİKTARI	BESİNLER VE İÇİNDEKİLER
SABAHA		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

2. GÜN (HAFTA İÇİ)

ÖĞÜNLER	BESİN ADI VE MİKTARI	BESİNLER VE İÇİNDEKİLER
SABAHA		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

3. GÜN (HAFTA SONU)

ÖĞÜNLER	BESİN ADI VE MİKTARI	BESİNLER VE İÇİNDEKİLER
SABAHA		
KUŞLUK		
ÖĞLE		
İKİNDİ		
AKŞAM		
GECE		

G. BOUCHARD ÜÇ GÜNLÜK FİZİKSEL AKTİVİTE KAYDI

1. GÜN (HAFTA İÇİ)

SAAT \ DAKİKA	0-15	16-30	31-45	46-60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

2. GÜN (HAFTA İÇİ)

SAAT \ DAKİKA	0-15	16-30	31-45	46-60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

3. GÜN (HAFTA SONU)

SAAT \ DAKİKA	0-15	16-30	31-45	46-60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Bengi	Uyruğu	T.C.
Soyadı	ALOĞLU	Tel no	
Doğum tarihi		e-posta	

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		Mezuniyet yılı
Lise	İsmail Kulak Anadolu Lisesi	2016
Lisans	Trakya Üniversitesi	2021
Yüksek Lisans	Akdeniz Üniversitesi	

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
İngilizce	YÖKDİL	70

Yayınlar ve Bildiriler: