



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA
GLUTENSİZ VE KAZEİNSİZ DİYETİN
GASTROİNTESTİNAL SEMPTOMLARA ETKİSİ**

ŞEVVAL TEKKELİ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

Prof. Dr. GÜLGÜN ERSOY

İSTANBUL-2021

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik
Tez Sahibi : Şevval TEKKELİ
Tez Başlığı : Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklarda Glutensiz ve
Kazeinsiz Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 13.10.2021

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

Danışman

Prof.Dr.Gülgün ERSOY

Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

İmza

Sınav Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Neda YOUSEFIRAD İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr. Öğr.Üyesi Hülya Y. ÖNAL Atlas Üniversitesi

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

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

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

Şevval Tekkeli

1

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve yazımında bana yol gösteren, desteğini, gülüyüzünü, bilgi birikimini benden hiçbir zaman esirgemeyen, her adımda en iyisi için çabalama yardımcı olan değerli danışmanım Prof. Dr. Gülgün Ersoy'a,

Tez çalışmamı yaptığım Engelliler Sarayı'nda çözüm odaklı yaklaşan tüm arkadaşlara ve özverili velilere,

Tez sürecimde gerek sohbetiyle gerek yardımlarıyla yanımda olan sevgili Aslı Arman Candan'a, Betül Kalli'ye, Elif Nur Kaya'ya, Duygu Bayram'a, Mine Uçar'a, Sena Erbaş'a, Şevval Özgüven'e, Şua Çomuk'a, Tuğba Tunç'a,

Dualarını ve motivasyonlarını eksik etmeyen sevgili minnoş danışanlarıma,

Her zaman yanımda olan ve beni hayatımın her döneminde destekleyen, gülümseten, huzur veren, tüm çabamın nedenini gösteren, hayatımı kolaylaştıran, iyi ki var olan, biriciklerim, sevgilerini her hücremde hissettiğim, bin şükürlerim annem Nimet Tekkeli'ye, babam Ahmet Tekkeli'ye, anneannem Havva Kırkıl'a, babaannem Ayşe Zerafet Tekkeli'ye,

Zor olacağımı bilerek seçtiğim tez konum, tüm gayretimle (kendim ve örneklemim için) çabaladığım için kendime,

Sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Şevval Tekkeli

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	ix
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Otizm Spektrum Bozukluğu.....	5
4.1.1. Tanımı	5
4.1.2. Otizm spektrum bozukluğu DSM-V tanı kriterleri	5
4.1.3. Eşlik eden semptomlar	7
4.1.4. Otizm spektrum bozukluğunun epidemiyolojisi	7
4.1.5. Otizm spektrum bozukluğunun etiyolojisi	8
4.2. OSB’de Görülen Beslenme/Yeme Problemleri	9
4.2.1. Besin seçiciliği	10
4.2.2. Yıkıcı yemek zamanı davranışı.....	10
4.2.3. Obezite	11
4.2.4. Yetersiz besin veya besin öğeleri alımı.....	11
4.3. Gastrointestinal Sistem Problemleri.....	11
4.3.1. İntestinal disbiyosiz.....	12
4.3.2. Bağırsak geçirgenliği	13

4.3.3. Sindirim/emilim bozukluğu	14
4.3.4. Mikrobiyal çoğalma	14
4.4. Beslenme Müdahaleleri.....	15
4.4.1. Glutensiz-kazeinsiz (GFCF) diyet.....	15
4.4.2. Ketojenik diyet (KD)	17
4.4.3. Spesifik karbonhidrat diyeti (SKD).....	18
4.4.4. Düşük okzalat diyeti.....	19
4.4.5. Feingold diyeti	19
4.5. Besin Destekleri	19
4.5.1. Probiyotikler.....	20
4.5.2. Omega-3 yağ asitleri	21
4.5.3. D vitamini	22
5. MATERYAL VE METOT	23
5.1. Araştırma Genel Planı.....	23
5.2. Ana Kütle ve Örneklem Seçimi	23
5.3. Verilerin Toplanması	25
5.3.1. Besin tüketim kaydı (24 saatlik) ve gluten ve kazein içeren besinleri tüketim sıklığı.....	25
5.3.2. Otizm öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI)	26
5.3.3. Otizmde yaşam kalitesi ölçeği-ebeveyn sürümü (OYKA-E).....	26
5.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	27
5.5. Diyet Grubundaki Ebeveynlerin Görüşleri	27
5.6. İstatistiksel Analizler.....	27
5.7. Araştırmanın Hipotezleri.....	28
5.7.1. Hipotezler.....	28

6. BULGULAR	29
6.1. Ebeveynlerin ve OSB’li Çocukların Genel Tanımlayıcı Özellikleri.....	29
6.2. OSB’li Çocukların Beslenme Durumu, BKİ Sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyleri, GİS Semptomları, Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Veriler.....	31
6.2.1 Gruplara göre beslenme durumu, BKİ sınıflandırılması, fiziksel aktivite düzeyine ait veriler	32
6.2.2 Gruplara göre GİS semptomları ve öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI) değerlendirilmesi.....	43
6.2.3. Gruplara göre yaşam kalitesi ölçeği (OYKA-E) değerlendirilmesi.....	45
6.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Beslenme Durumu, BKİ sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyi, GİS Semptomları, Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Verilerin Kıyaslanması	47
6.3.1. GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası beslenme durumu, BKİ sınıflandırması, fiziksel aktivite düzeyine ait verilerinin kıyaslanması.....	47
6.3.2. GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası GİS semptomları ve öğün davranış kısa ölçeğine (BAMBI) ait verilerinin kıyaslanması	53
6.3.3. GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası yaşam kalitesi ve alt ölçekleri (OYKA-E) verilerinin kıyaslanması	59
7. TARTIŞMA	63
7.1. Ebeveynlerin ve OSB’li Çocukların Genel Tanımlayıcı Özellikleri.....	63
7.2. OSB’li Çocukların Beslenme Durumu, BKİ Sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyleri, GİS Semptomları, Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Verilerin Değerlendirilmesi.....	65
7.2.1. Gruplara göre beslenme alışkanlıkları, BKİ sınıflandırılması, fiziksel aktivite düzeyine ait verilerin değerlendirilmesi.....	65
7.2.2. Gruplara göre OSB’li çocukların GİS semptomları ve otizm öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI) puanları kıyaslanması	69

7.2.3. Gruplara göre yaşam kalitesi ölçeği (OYKA) değerlendirmeleri	71
7.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Beslenme Durumu, BKİ sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyi, GİS Semptomları, Öğün Davranışı Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Verilerin Kıyaslanması	72
7.3.1. Beslenme durumu, BKİ sınıflandırması, fiziksel aktivite düzeyine ait verilerin kıyaslanması	72
7.3.2. GİS semptomları ve öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI), yaşam kalitesi ölçeği (OYKA-E) verilerinin kıyaslanması	74
8. SONUÇLAR	79
8.1 Öneriler	82
8.2 Araştırma Hipotezlerinin Doğrulanması	82
9. KAYNAKLAR	83
10. EKLER	97
11. ETİK KURUL KARARI	113
12. ÖZGEÇMİŞ	117

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ABC: Anormal Davranış Kontrol Listesi (Aberrant Behaviour Checklist)

ADI: Otizm Tanı Görüşmesi (Autism Diagnostic Interview)

ADMM: Otizm ve Gelişimsel Bozukluklar İzlem Ağı (The Autism and Developmental Disabilities Monitoring)

ADOS: Otizm Tanısal Gözlem Çizelgesi (Autism Diagnostic Observation Schedule)

APA: Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychological Association)

BAMBI: Otizm Öğün Davranış Kısa Ölçeği (Autism Meal Behavior Brief Scale)

BKİ: Beden Kütle İndeksi

CARS: Çocukluk Otizm Derecelendirme Ölçeği (The Childhood Autism Rating Scale)

CDC: Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention)

DA: D-arabinitol

GARS: Gilliam Otizm Derecelendirme Ölçeği (Gilliam Autism Rating Scale)

GFCF: Glutensiz-Kazeinsiz Diyet (Gluten Free-Casein Free Diet)

Gİ: Gastro İntestinal

GİS: Gastro İntestinal Sistem

GÖR: Gastroözofageal Reflü

GSDÖ: Gastrointestinal Semptomları Derecelendirme Ölçeği (Gastrointestinal Symptom Rating Scale)

HRQoL: Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi testi (Health-Related Quality of Life)

İBD: İnflamatuar Bağırsak Hastalığı

İBS: İrritabl Bağırsak Sendromu

KD: Ketojenik Diyet

KZYA: Kısa Zincirli Yağ Asidi

LPS: Lipopolisakkaritler

Max: Maksimum

Min: Minimum

MSS: Merkezi Sinir Sistemi

OSB: Otizm Spektrum Bozukluğu

SS: Standart Sapma

VABS: Vineland Uyarlanabilir Davranış Ölçekleri (Vineland Adaptive Behavior Scales)

\bar{X} : Ortalama

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil, 5.2.1. Çalışma Planı.....24



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 6.1.1. Ebeveynlerin Genel Tanımlayıcı Özellikleri	29
Tablo 6.1.2. Çocukların Genel Tanımlayıcı Özellikleri	30
Tablo 6.1.3. Çocukların Doğum ve Bebeklik Dönemi Beslenme Şekli	31
Tablo 6.2.1.1. Çocukların Öğün Bilgileri.....	322
Tablo 6.2.1.2. Çocukların Diyet Uygulama ve Besin Desteği Kullanma Durumu ...	33
Tablo 6.2.1.3. Çocukların Beslenme Sorunları	334
Tablo 6.2.1.4. GFCF Diyet Grubunun Gluten İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı	35
Tablo 6.2.1.5. GFCF Diyet Grubunun Kazein İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı.....	36
Tablo 6.2.1.6. Kontrol Grubunun Gluten İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı.....	37
Tablo 6.2.1.7. Kontrol Grubunun Kazein İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı	38
Tablo 6.2.1.8. Gruplara Göre Erkek OSB’li Çocukların Enerji ve Besin Öğelerini Karşılama Oranları	39
Tablo 6.2.1.9. Gruplara Göre Kız OSB’li Çocukların Enerji ve Besin Öğelerini Karşılama Oranları	41
Tablo 6.2.1.10. Çocukların BKİ Değerleri ve Sınıflandırması.....	422
Tablo 6.2.1.11. Çocukların Fiziksel Aktivite Düzeyleri	43
Tablo 6.2.2.1. Çocukların GİS Semptomları Yaşama Durumu.....	44
Tablo 6.2.2.2. Çocuklarda Görülen GİS Semptomları	44
Tablo 6.2.2.3 Çocukların BAMBI-Total ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamaları	45
Tablo 6.2.3.1 Çocukların OYKA-A ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamaları	46
Tablo 6.2.3.2. Çocukların OYKA-B Puan Ortalamaları	46
Tablo 6.3.1.1. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Öğün Tüketme Durumları	48
Tablo 6.3.1.2. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Enerji ve Besin Öğeleri Alımlarının Kıyaslanması	49
Tablo 6.3.1.3. Diyet Sonrası Gruplara Göre Enerji ve Besin Öğeleri Alımları Kıyaslanması	51
Tablo 6.3.1.4. GFCF Diyet Grubunun Uyguladıkları Diyete Devam Etme ve Diyetin Beslenme Alışkanlığını Düzene Sokma Durumu	52
Tablo 6.3.1.5. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası BKİ Değeri Ortalamasının Kıyaslanması	52

Tablo 6.3.1.6. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Diyet Sonrası Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Kıyaslanması	53
Tablo 6.3.2.1. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası GİS Semptomu Yaşama Durumunun Kıyaslanması.....	54
Tablo 6.3.2.2. GFCF Diyet Grubunda Diyet Öncesi ve Sonrası Görülen GİS Semptomlarının Karşılaştırılması	555
Tablo 6.3.2.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası BAMBI-Total ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının Kıyaslanması.....	56
Tablo 6.3.2.4. GFCF Diyet Grubunun Diyet Sonrası BAMBI ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamaları ile Görülen GİS Semptomlarının Kıyaslanması	57
Tablo 6.3.2.5. Diyet Sonrası Gruplara Göre BAMBI ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının Kıyaslanması.....	58
Tablo 6.3.3.1. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası OYKA-A ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının Kıyaslanması.....	59
Tablo 6.3.3.2. GFCF Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası OYKA-B Puan Ortalamasının Kıyaslanması	60
Tablo 6.3.3.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Yaşam Memnuniyeti Ortalamaları Kıyaslanması.....	60
Tablo 6.3.3.4. Diyet Sonrası Gruplara Göre OYKA-A ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının Kıyaslanması.....	61
Tablo 6.3.3.5. Diyet Sonrası Gruplara Göre OYKA-B Puan Ortalamalarının Kıyaslanması	61

1. ÖZET

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA GLUTENSİZ VE KAZEİNSİZ DİYETİN GASTROİNTESTİNAL SEMPTOMLARA ETKİSİ

Otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan çocuklar, beslenme sorunlarını ve gastrointestinal sistem semptomlarını normal gelişmekte olan çocuklara göre sık yaşamaktadır. Davranışsal ve gastrointestinal semptomları (GİS) iyileştirmek amacıyla uygulanan beslenme müdahalelerinden biri glutensiz-kazeinsiz diyet (GFCF)'tir. Bu çalışmanın amacı; OSB'li çocuklarda GFCF diyetinin GİS semptomlarına etkisini incelemektir. Çalışmaya 27 gönüllü OSB'li çocuk katılmış, ebeveyn ve çocuğun tanımlayıcı özellikleri, beslenme durumu sorgulanmış, GİS semptomları izlem formu, Otizm Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI), Otizmde Yaşam Kalitesi Anketi-Ebeveyn Sürümü (OYKA-E) uygulanmıştır. Uygulanan formlar çalışma sonrası tekrarlanmıştır. GFCF diyet (n=12), kontrol grubu olarak (n=15) ayrılan katılımcıların yaş ortalaması $6,50 \pm 2,39$, $5,33 \pm 1,71$ yıldır ve %36,3'ü obez, %33,3'ü hafif şişmandır. GFCF diyet grubunun %58,3'ü, kontrol grubunun %66,7'si GİS semptomlarının bir veya birkaçını yaşamakta ve diyet sonrası konstipasyon, karın ağrısı, gaz, dışkıda sindirilmemiş yiyecek parçaları görülen OSB'li çocuk sayısı azalmıştır. Karın ağrısı, konstipasyon, gaz görülen çocuk sayısı sırasıyla 7'den 3'e, 8'den 3'e, 6'dan 3'e düşmüş ve dışkıda sindirilmemiş yiyecek parçaları görülen 5 çocuğun hiçbirinde bu sorun görülmemiştir. Azalan GİS semptomlarının öğün davranışı ve beslenme sorunlarını etkilemediği belirlenmiştir. GFCF diyeti sonrası OSB'li çocukların öğün davranışı ve beslenme sorunlarını daha az yaşadığı bulunmuştur. GFCF diyet grubunun diyet sonrası karbonhidrat ve kalsiyum alımları istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştır ($p < 0,05$). GFCF diyeti sonrası ebeveynlerin yaşam kalitesi yükselmiş ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($> 0,05$). GFCF diyetinin GİS semptomlarını iyileştirici etkisi olabileceği, ebeveynlerin diyetisyen danışmanlığında çocukların büyüme ve gelişmesi izlenerek, gerekli besin destekleri yapılarak diyeti sürdürmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: BAMBI, Gastrointestinal sistem semptomları, Glutensiz kazeinsiz diyet, Otizm spektrum bozukluğu, OYKA-E

2. ABSTRACT

EFFECT OF GLUTEN-FREE CASEIN-FREE DIET ON GASTROINTESTINAL SYMPTOMS IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

Children with autism spectrum disorder (ASD) experience feeding problems and gastrointestinal system symptoms more frequently than children with normal development. One of the nutritional interventions applied to improve behavioral and gastrointestinal symptoms (GIS) is gluten-free-casein-free diet (GFCF). The aim of this study; To investigate the effect of GFCF diet on GIS symptoms in children with ASD. In the study, 27 volunteer children with ASD participated, descriptive characteristics of parents and children, nutritional status were questioned, GIS symptoms follow-up form, Autism Meal Behavior Brief (BAMBI), Autism Quality of Life Questionnaire-Parent Version (OYKA-E) were applied. The applied form was repeated after the study. The mean age of the participants on the GFCF diet (n=12), control group (n=15) is 6.50 ± 2.39 , 5.33 ± 1.71 years and 36.3% are obese, 33.3% slightly fat. Of the GFCF diet group 58.3% and the control group 66.7% of experience one or more of the GIS symptoms, and children with ASD post-diet constipation, abdominal pain, gas, and the number of food particles in the stool decreased. The number of children with abdominal pain, constipation, and gas decreased respectively from 7 to 3, 8 to 3, 6 to 3 and none of the 5 children with food particles in the stool had this problem. It was determined that decreased GIS symptoms did not affect meal behavior and nutritional problems. Children with ASD after the GFCF diet Meal behavior and feeding problems are less found. Post-diet carbohydrate and calcium intakes of the GFCF diet group were statistically significantly decreased ($p < 0.05$). The quality of life of the parents increased after the GFCF diet and the difference was found to be statistically insignificant (> 0.05). It was concluded that the GFCF diet may have a healing effect on GIS symptoms, and the diet should be maintained by monitoring the growth and development of the children under the dietitian consultation of the parents, and providing the necessary nutritional support.

Keywords: Autism spectrum disorder, BAMBI, Gastrointestinal system symptoms, Gluten-casein-free diet, OYKA-E

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB); yaşamın ilk birkaç yılında ortaya çıkan, sosyal etkileşim/iletişimde şiddetli bozulmalarla birlikte ilgi alanlarındaki kısıtlamaları içeren, rutin/tekrarlayan veya ısrarcı davranışlara aşırı bağlanma ile karakterize nöro-gelişimsel bir bozukluktur (1).

Geçmiş yıllarda, OSB' nin sadece psikolojik ya da nörolojik bir hastalık olduğu düşünülürken, günümüzde vücudun çoklu sistemlerini (örneğin; metabolik, gastrointestinal, immünolojik, mitokondriyal ve nörolojik) etkilediğine dair artan kanıtlar mevcuttur (2). OSB ile birlikte gastrointestinal sistem (GİS) semptomları, yeme/beslenme sorunları, uyku problemi, epilepsi nöbetleri, davranış sorunları, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, anksiyete ve tuvalet sorunları yaşanabilmektedir (3). En sık görülen komorbidite GİS semptomları ve yeme/beslenme sorunlarıdır. Yeme/beslenme sorunları; besin seçiciliği (çeşit ve dokusuna göre) başta olmak üzere yıkıcı yemek zamanı davranışı, besin reddi, yutma-çiğneme problemi, besin alerjileri vb. şeklinde sıralanabilir (4). Beslenme sorunlarına bağlı olarak alınan besin öğelerinin yetersizliği ve dengesizliği sonucunda; malnutrisyon, zayıf kemik sağlığı, demir eksikliği, yetersiz kalsiyum alımı gibi vitamin-mineral eksiklikleri yanı sıra şeker ve yağlardan zengin besinlerin tercih edilmesi obezite riskini de artırmaktadır (3).

OSB'li çocuklarda görülen GİS semptomları; malabsorpsiyon, mikrobiyal sorunlar (fungal, bakteriyel veya viral çoğalma), sindirim bozuklukları ve anormal bağırsak geçirgenliğini içermektedir (5). GİS semptomları; diyare, konstipasyon, karında ağrı, gastroözofageal reflü (GÖR), gaz, dışkıda gözle görülebilir sindirilmemiş besinler, besin intoleransı şeklinde sıralanabilir (5, 6). Yapılan bir meta-analizde; OSB tanılı çocukların yaşlılarına kıyasla genel Gİ semptomlar, konstipasyon ve diyare, karın ağrısı problemleri görülme olasılığının sırasıyla dört, üç ve iki kat daha fazla olduğu gösterilmiştir (7).

Bağırsak mikrobiyotası sadece sinir sisteminin normal gelişiminde ve işleyişinde değil, aynı zamanda OSB gibi nöropsikiyatrik hastalıklarda olası bir nedensel veya kolaylaştırıcı ajan olarak gösterilmiş, böylece beslenme müdahalelerine büyük ilgi gösterilmesine neden olmuştur. Beslenme müdahalesi olarak; glutensiz ve

kazeinsiz diyet (GFCF), ketojenik diyet (KD), spesifik karbonhidrat diyeti (SKD), Feingold diyeti, düşük okzalat diyeti, besin desteği olarak; probiyotik, omega- 3 yağ asidi, vitamin- mineral destekleri uygulanan beslenme mdahalelerindedir (8). En sık kullanılan kısıtlayıcı diyet müdahalesi GFCF diyettir ve OSB'li çocuklarda diyare, gaz ve karın ağrısı gibi GİS semptomlarının yanı sıra OSB'ye özgü davranışsal semptomları iyileştirmek için kullanılan popüler bir uygulamadır (9, 10)

Yapılan alışmalar incelendiğinde, OSB'li çocukların daha çok GİS semptomları, beslenme durumları ve davranışları değerlendirilmiştir. Beslenme müdahaleleri ve GİS semptomları hakkında yapılan çalışmalar sınırlıdır.

Bu çalışmanın amacı; OSB'li çocukların beslenme durumlarını, GİS semptomlarını, öğün davranış ve beslenme sorunlarını, ebeveynlerinin yaşam kalitesini değerlendirmek ve uygulanan GFCF diyetinin bu verilere etkisini incelemektedir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Otizm Spektrum Bozukluğu

4.1.1. Tanımı

OSB; yaşamın ilk birkaç yılında ortaya çıkan, sosyal etkileşim/iletişimde şiddetli bozulmalarla birlikte ilgi alanlarındaki kısıtlamaları içeren, rutin/tekrarlayan veya ısrarcı davranışlara aşırı bağlanma ile karakterize nörogelişimsel bir bozukluktur (1).

Otizm; günümüzdeki anlamıyla ilk olarak 1943 yılında çocuk psikiyatristi Leo Kanner tarafından "Duygusal Bağın Otistik Bozuklukları" olarak adlandırılan 11 çocuk vaka üstünden örneklendirilmiştir. Bu çocuklardaki ana bozukluğun "yaşamın başlangıcından itibaren kendilerini insanlarla ve durumlarla sıradan bir şekilde ilişkilendirememesi" şeklinde açıklanmıştır (11). Bu çocuklarda diğer insanlarla iletişim kurmada güçlük, zamirleri ters kullanma, ekolali (duyulan ses-sözcük tekrarı), sözcükleri kendine özgü kullanma ve konuşma dilinde zorlanma, el çırpma veya vücut sallanması gibi tekrarlayıcı davranışlar, değişime karşı direnç gibi durumlar gözlemlenmiştir (12).

Otizm, Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychological Association-APA) tarafından 1980 yılında yayımlanan Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel Kılavuzu-III (Diagnostic and Statistical Manual Disorders- DSM-III)'te ilk olarak ayrı bir kategoride yer almıştır. DSM-IV'te 'yaygın gelişimsel bozukluk' olarak adlandırılan otizmin tanı kriterleri; sosyal etkileşim bozukluğu, iletişim eksikliği ve sınırlı ilgi ve faaliyetler olmak üzere üç kısımdan oluşmakla birlikte DSM-V'te 'otizm spektrum bozukluğu' şeklinde tanımlanmış ve sosyal iletişimsel yetersizlikler ve tekrarlayıcı davranışlar olmak üzere iki boyutta incelenmiştir (13).

4.1.2. Otizm spektrum bozukluğu DSM-V tanı kriterleri

Bireye OSB tanısı konulabilmesi için, DSM-V tanı kriterlerine göre aşağıda belirtilen semptomların olması gerekmektedir. Bu semptomlar aşağıda verilmiştir.

1. Bireyde şimdi veya geçmişte var olan toplumsal iletişim ve etkileşimde kalıcı sorunlar görülür. Bu sorunlar;

- Sosyal ve duygusal karşıtlıklar (örneğin; sıra dışı toplumsal yakınlaşma, karşılıklı konuşmada güçlük yaşama, ilgi alanları, duygular veya heyecanın paylaşılmasında yetersizlik, sosyal iletişimi başlatma veya devam ettirmede güçlük),
- Sosyal etkileşim için kullanılan sözel olmayan iletişimsel davranışlarda sorunlar (örneğin; sözel ve sözel olmayan iletişimi birlikte kullanmada eksikler, beden dili veya göz teması kurma sırasında anormal davranışlar sergileme, jestleri anlamakta ve kullanmakta yetersizlik; yüz ifadesi ve beden dilinde yaşanan eksikler),
- Diğer bireylerle ilişki kurma, devam ettirmede ve başkalarını anlamakta güçlük (örneğin; farklı sosyal ortamlara uyumlu davranmamak, oyun oynama ve arkadaş edinememe sorunları yaşama ve yaşıtlarına karşı ilgi duymama) çekilir.

2. Aşağıdakilerden en az ikisinin varlığı ile kendini gösteren; sınırlı ve tekrarlayıcı davranışlar, ilgi alanları ya da aktiviteler mevcuttur. Bu aktiviteler;

- Basmakalıp veya tekrarlayıcı motor hareketler, nesne kullanımı veya konuşma tarzı (örneğin; basit motor stereotipler, oyuncakları dizme veya çevirme, ekolali, kendine özgü kelimeleri-cümleleri kullanma),
- Aynılıkta ısrarcılık, rutinelere sıkı sıkıya bağlı olma veya ritüelleşmiş sözel ve sözel olmayan davranışlar (örneğin; küçük değişikliklerde aşırı stres, tavır değişikliklerinde zorlanma, katı düşünce tarzı, selamlaşma ritüelleri, her gün aynı yolu veya yemeği tercih etme),
- İlgi alanlarına karşı katı ve sabit bir şekilde yoğunlaşma (örneğin; yaygın olmayan nesnelere aşırı derecede meşgul olma ve bağlılık gösterme, aşırı tekrarlayıcı veya sınırlı ilgi alanları),
- Duyusal olarak aşırı ya da az duyarlılık veya uyarıların duyuşal boyutuna aşırı ilgi (örneğin; acıya veya sıcağa karşı aşırı derecede duyarsızlık, belirli ses veya dokulara karşı beklenmeyen tepki gösterme, nesnelere kokusuna karşı aşırı hassasiyet, ışık veya hareketlere karşı görsel anlamda çok meşgul olma) göstermektedir.

3. Belirtiler erken gelişim dönemlerinde görülmeye başlamakta, fakat toplumsal beklentiler onların sınırlı olan kapasitelerini aşmıya kadar fark edilmemiş veya hayatta öğrendiği stratejilerle bu semptomlar gölgelenmiş olabilir.

4. Görülen belirtiler sosyal, mesleki veya mevcut işleyişin diğere önemli alanlarında klinik olarak anlamlı düzeyde bozulmalara sebep olmaktadır.

5. Bireylerde görülen bu bozukluklar, zihinsel engeller veya genel gelişimsel gerilik sebebi ile olmayabilir. Zihinsel gelişim bozuklukları ve OSB sıklıkla bir arada görülen problemler olsa da ikisinin birbirine eşlik eden hastalıklar olarak tanımlanabilmesi için sosyal iletişimsel düzeyin, genel gelişim seviyesinin altında olması gerekir (14).

4.1.3. Eşlik eden semptomlar

OSB ile birlikte GİS semptomları, yeme/beslenme sorunları, uyku problemi, epilepsi nöbetleri, davranış sorunları, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, anksiyete ve tuvalet sorunları yaşanabilmektedir (3). En sık görülen komorbidite GİS semptomları ve yeme/beslenme sorunlarıdır (4).

4.1.4. Otizm spektrum bozukluğunun epidemiyolojisi

Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, OSB görülme sıklığının giderek arttığı görülmektedir. Bu artışın nedeni risk faktörlerinin yanı sıra tanı kavram ve ölçütlerindeki değişim, gelişen farkındalık ve buna bağlı olarak daha küçük yaşta alınan tanıdan kaynaklı olabilir (15). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) “Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention-CDC)’nin Otizm ve Gelişimsel Bozukluklar İzlem Ağı (The Autism and Developmental Disabilities Monitoring-ADMM) verilerine göre OSB prevalansı 2000-2002 yılları arasında 1/150, 2010-2012 yılları arasında 1/68 ve 2014 yılında 1/59 olarak bildirilmiştir. ADMM verilerine göre OSB, erkekler arasında kızlardan yaklaşık 4 kat daha fazla tespit edilmiştir (16). Ülkemizde sağlıklı istatistikler olmaması ile birlikte

Sağlık Bakanlığı'nın 2019 yılında yayınladığı 'OSB Olan Bireylere Yönelik Sağlıklı Beslenme Önerileri Rehberi'nde Sağlık Net kayıtlarına göre 2018 yılında tanı alan 0-19 yaş birey sayısının 99.967 olduğu ifade edilmiştir (17).

4.1.5. Otizm spektrum bozukluğunun etiyojisi

Yapılan araştırmalar, OSB'ye genetik ve çevresel faktörler ile beyin gelişimi sırasında beyin yapısında ya da işlevinde ortaya çıkan anormalliklerin neden olabileceğini göstermektedir (18).

OSB'de kalıtımın önemi üzerine yapılan daha önceki ikiz çalışmalarında monozigot ikizlerde hastalığın ortaya çıkma oranının dizigotlara göre %90 daha fazla olduğu gözlenmiştir (19). Daha sonra yapılan çalışmalarda, monozigot ikizlerdeki bu oranının dizigotlardan daha düşük olmak üzere <%50 olduğu gösterilmiş, hem kalıtımın hem çevresel faktörlerin OSB gelişiminde rol oynayabileceği bildirilmiştir (20). Bununla birlikte OSB'de kalıtsallık oranının yüksek düzeylerde olması, OSB ile ilişkilendirilmiş major genlerin bulunmaması, hasta kişilerde erkek/kız oranının 4/1 oluşu ve kardeşler arasında hastalığın tekrarlama riskinin yaklaşık %4 olarak hesaplanması sonucu OSB'nin çok faktörlü bir hastalık olduğu ortaya konmuştur (19).

OSB'de; prenatal, natal, postnatal birçok çevresel risk faktörü vardır. İleri ebeveyn yaşı, ilaç kullanma (valproat, metamizol, talidomid vb), gebelikte kanama, çoğul gebelik, maternal enfeksiyon (kızamık), maternal hastalıklar (hipotiroidizm, obezite, diyabet, preeklampsi, eklampsi), maternal depresyon veya duygusal gerginlik, gebelik sırasında sigara içmek, şiddetli anemi, amniyotik sıvıda yüksek seviyedeki androjenlere intrauterin maruziyeti, erken doğum (<37. hafta), sezaryan doğum, göbek kordonuna bağlı komplikasyonlar, düşük (<2.500 g) ve çok düşük doğum ağırlığının (<1.500 g) OSB risk faktörleri arasında yer aldığı bildirilmiştir (21, 22). Yapılan çalışmalarda, D vitamini düzeyleri ile hastalığın şiddeti arasında negatif bir ilişki olduğu gösterilmektedir (23). Yapılan bir literatür taramasında, tek bir faktör ile OSB'nin açıklanamayacağı belirtilerek; hava kirliliği, böcek ilaçları, cıva, kurşun gibi çeşitli kimyasallara maruziyet ve folik asit, D vitamini ve elzem yağ asitleri

gibi besin ögesi eksikliklerinin OSB'nin başlangıcı ile ilişkilendirilebileceği bildirilmektedir (24).

4.2. OSB'de Görülen Beslenme/Yeme Problemleri

OSB'li çocuklarda beslenme sorunları, sağlıklı ve engelli çocuklardan daha sık görülmektedir (25). Yapılan bir meta-analizde, OSB'li çocukların sağlıklı çocuklara göre beslenme sorunlarını yaşama riskinin beş kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (26). Bir literatür derlemesinde, OSB'li çocuklardaki beslenme sorunlarının %46-89 arasında değiştiği bildirilmiştir (27). OSB'li çocuklarda yaygın beslenme kalıpları; meyve ve sebzeye karşı bir önyargı, işlenmiş atıştırmalık ve nişastalı besinlere karşı güçlü bir yönelim, duyuşal özelliklerine (örneğin, doku, tat veya koku) göre besini tercih etme ve yemeyi reddettiğinde yıkıcı yemek zamanı davranışı gösterme, tek bir besinin yüksek alımı (örneğin, aynı yemeği günde birkaç kez yemek) ve belirli bir yerde veya mutfak eşyalarıyla yemek yeme konusunda ısrar görülebilmektedir. Bu tercih ve davranışlara ek olarak genellikle tercih edilmeyen besinleri görme veya kokusu ile ağlama, ebeveyn veya bakıcılara karşı nesne atma veya saldırganlık eşlik edebilmektedir (28). Duyusal işlem bozukluğu, çiğneme ve yutma gibi oral motor becerilerle ilgili zorluklar, Gİ problemler, davranışsal ve beslenme sorunlarının doğrudan veya dolaylı olarak fizyolojik faktörleri olarak tanımlanabilmektedir (29). Araştırmalar, OSB'li bireylerin, seçici/sınırlayıcı bir beslenme düzeni ve besinin duyuşal özelliklerine duyarlılık (doku, tat, koku) sergiledikleri için vitamin/mineral yetersizlikleri yaşayabileceği ve bu durumun mikro besin ögesi eksiklikleri, tıbbi komplikasyonlar, büyüme ve gelişmeye doğrudan etki edebileceğini vurgulamaktadır (30). OSB'li çocuklar için beslenme davranışındaki bozukluğun (örneğin sınırlı çeşitlilikte besinleri tüketiyor olması), vücut ağırlık kaybı veya kazanımına neden olabileceği bildirilmektedir (31). Beslenme sorunlarının kalıcı olabileceği gösterilen çalışmalar olduğu gibi, yaş ile birlikte azalacağına dair kanıtlar da gösterilmiştir (27). OSB de görülen beslenme/yeme problemleri aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Besin seçiciliği

Besin seçiciliği, işlevsel olarak tutarlı bir şekilde tanımlanmamıştır. Besin seçiciliği; sık besin reddi, sınırlı besin çeşitliliği, besin alımı kısıtlamalarını sürdürme eğilimi ve karbonhidrat gibi belirli besin öğelerinin tekil alımını ifade etmek için kullanılmıştır (25, 29, 32). OSB'li çocuklarda en sık görülen beslenme sorunları; besinlerin tip, doku veya sunuma dayalı besin seçiciliği ve yıkıcı yemek zamanı davranışdır ve çoğunda her ikisi de görülmektedir (33, 25, 28) Yapılan çalışmalar sonucu, OSB ve diğer gelişimsel bozuklukları olan çocuklarda besin seçiciliği prevalansı ile ilgili tahminler %67 ile %89 arasında değişmektedir (34). Besin seçimini etkileyen faktörler; besinin dokusu, rengi, tadı, şekli ve sıcaklığı ayrıca ambalajın şekli, rengi veya tabakların düzeni, sunumu ve kullanılan mutfak eşyalarıdır. Yapılan bir çalışmada, OSB'li çocukların ebeveynlerinin %67' sinin besin seçiciliğinden şikayet ettiği ve etkileyen faktörlerin; doku (%69), görünüm (%58), tat (%45), koku (%36), sıcaklık (%22), yeni besinleri denemekte isteksizlik (%69) ve kabul edilen besinlerin çeşitliliği (%60) olduğu gösterilmiştir (29).

4.2.2. Yıkıcı yemek zamanı davranışı

OSB'li çocuklarının ebeveynleri veya bakıcıları tarafından bildirilen besin reddi ve sınırlı besin çeşitliliği yanında yıkıcı yemek zamanı davranışı da yaygındır (30). Yıkıcı yeme davranışı; ebeveynlerin yediklerini yememek, obsesif yemek zamanı rutinleri, uygunsuz yeme alışkanlıkları ve duyuşal özelliğine (doku, renk) göre besin seçimidir (26). Ek olarak, OSB'li çocukların birçok yeme ritüeli ve agresif yemek zamanı davranışları (ağlama, çığlık atma, saldırganlık) olduğu gösterilmiştir. Ritüel ve tekrarlayıcı davranış kalıplarının genellikle besin seçiciliğine katkıda bulunduğu bildirilmiştir (25, 35). Yapılan bir çalışmada, OSB'li çocukların en az %78'inin bir veya daha fazla besin grubunu reddettiği ve besinleri itme, başlarını çevirme, ağlama, masayı terk etme, olumsuz ifadeler gösterme ve/veya ebeveyn veya bakıcılarına karşı saldırganlık gibi yıkıcı yemek zamanı davranışları sergiledikleri bildirilmiştir (36).

4.2.3. Obezite

OSB'li çocuklarda gözlenen yüksek obezite prevalansının rol oynayabileceği bilinen bazı önemli faktörler arasında; yeme davranışları, yaşam tarzı, ikincil eştanılar ve ilaç kullanımı bulunmaktadır (31). OSB olan çocukların besin seçiciliği, tatlandırılmış içecekler ve atıştırılabilir yiyecekler gibi yüksek enerjili besinleri tüketme eğiliminde olmalarının yanı sıra meyve, sebze, protein ve lif bakımından zengin besinleri yetersiz tüketmeleri ile de ilişkilendirilmiştir. Bu dengesiz yeme davranışlarının, OSB'li çocuklarda yüksek obezite prevalansına katkıda bulunabileceği ve sağlıklı çocuklara göre obez olma olasılıklarının %40 daha fazla olduğu bildirilmiştir (37).

4.2.4. Yetersiz besin veya besin öğeleri alımı

OSB'li çocuklarda besin seçiciliği ve/veya belirli besinlerin tercihi gibi beslenme sorunları nedeniyle diyare, konstipasyon gibi GİS semptomlarının prevalansı yüksektir ve bu sorunlar sindirim ve emilim işlevlerini etkileyerek yetersiz makro ve mikro besin öğesi alımına neden olabilir (38, 39). Yapılan bir meta-analizde, OSB'li çocukların diyetlerinin daha düşük kalsiyum ve protein içerdiği gösterilmiştir. Yaygın olarak yetersiz alımı bildirilen diğer vitamin ve mineraller arasında; kalsiyum, demir, A, C, D, B₃, B₆, B₁₂, E ve K vitaminleri, folik asit, çinko ve lif bulunmaktadır [4, 40]. Bu mikro besin öğelerine ek olarak OSB'li çocukların kan, saç ve diğer dokularında düşük magnezyum, selenyum, karnitin seviyeleri de bildirilmiştir (24).

4.3. Gastrointestinal Sistem Problemleri

En sık görülen sorunlardan biri Gİ disfonksiyondur; konstipasyon, diyare, karın ağrısı, şişkinlik, gastroözofageal reflü (GÖR) şeklinde sıralanabilir ve bu semptomların OSB'li bireylerin %23-70'inde görüldüğü bildirilmiştir. Gİ problemlerin şiddetinin OSB'nin davranışsal semptomlarının şiddeti ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (41). OSB'li çocuklarda bulunan Gİ disfonksiyonun nedenleri arasında; emilim bozukluğu, sindirim bozukluğu, intestinal disbiyosiz ve artan bağırsak geçirgenliği bulunmaktadır (5).

4.3.1. İntestinal disbiyosiz

İnsan vücudunun farklı ekosistemlerinde bulunan (bağırsak, deri) bakteri, virüs, mantar ve protozoa gibi mikroorganizmaların bir araya gelmesine mikrobiyota, bu mikroorganizmaların genleri ve genomlarına ise mikrobiyom denmektedir (42). Disbiyosiz, birçok iç ve dış etken sonucu değişen sağlıklı mikrobiyota demektir (43). Son veriler, mikrobiyal disbiyosiz ile obezite, alerjiler, otoimmün hastalıklar, irritabl bağırsak sendromu (İBS), inflamatuvar bağırsak hastalığı (İBD) ve psikiyatrik bozukluklar (depresyon, alzheimer, multipl skleroz, parkinson ve OSB) arasında güçlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir (44). Mikrobiyom, bu bozuklukların potansiyel bir tanı ve tedavi hedefi olarak ortaya çıkmıştır (42).

Bağırsak-beyin eksenini, bağırsak ve beyin arasındaki çift yönlü bir iletişim sistemi olarak kabul edilmekte ve artan kanıtlar, bağırsak-beyin ekseninin OSB patogenezi katıldığını göstermektedir (45). Bağırsak mikrobiyotasının; endokrin, bağışıklık ve sinir sistemi aracılığı ile beyin gelişimi ve fonksiyonunda rol oynadığı varsayılmaktadır. Yapılan çalışmalar, bağırsak mikrobiyotasında gerçekleşen değişikliklerin, OSB'li çocukların sadece GİS semptomlarını değil, aynı zamanda nöropsikiyatrik semptomları da etkileyebileceğini göstermektedir (46).

Yapılan çalışmalar, sağlıklı çocuklar ve OSB'li çocuklar arasında bağırsak mikrobiyota kompozisyonunda farklılıklar olduğunu göstermiştir (47). Bolte, OSB'nin etiolojisinde *Clostridium*'un rolünü öne sürmüştür. Her yerde bulunan anaerobik bir basil olan *Clostridium tetani*, nörotransmitter salınımını inhibe eden güçlü bir nörotoksin üretmekte ve bu nörotoksinin OSB'nin davranışsal semptomları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (48).

İntestinal kanalda baskın olan ana bakteri fillumları; *Firmicutes* (*Lactobacillus*, *Clostridium* ve *Ruminococcus* gibi gram pozitif aerobik ve anaerobik bakteriler), *Bacteroidetes* (*Bakteroid*, *Prevotella* genera), *Proteobacteria* (örneğin *Enterobacter*), *Verrucomicrobia* ve *Actinobacteria* (örneğin *Bifidobacterium*)'dir (49). OSB'li çocukların bağırsak mikrobiyotasında, daha yüksek miktarda *Bacteroidetes* ve *Proteobacteria*, daha düşük yoğunlukta *Firmicutes* ve *Actinobacteria* gözlenmiştir (50). *Bakteroidetesler*, kısa zincirli yağ asidi (KZYA) üreten bakterilerdir ve metabolitleri, özellikle propiyonik asit, bağırsak-beyin eksenini modüle ederek

merkezi sinir sistemi (MSS) ve OSB'ye özgü davranış semptomlarını etkileyebilmektedir (51).

Yapılan bir çalışmada; OSB'li çocukların dışkı mikrobiyotasında, *Bacteroidetes/Firmicutes* oranında anlamlı bir düşüş ve *Desulfovibrio* türlerinde anlamlı bir yükselme görülmüş ve OSB şiddeti ile korele olduğu belirlenmiştir (52).

Yapılan başka bir çalışmada; OSB'li çocukların farklı, daha az ve çeşitli bağırsak mikrobiyal kompozisyona sahip olduğu, karbonhidrat sindirim ve fermantasyonundan sorumlu olan *Prevotella*, *Corprococcus* ve *Veilonellaceae* bakteri cinslerin yoğunluğunda anlamlı azalma görüldüğü bildirilmiştir (48).

4.3.2. Bağırsak geçirgenliği

Bağırsak epitelinin bütünlüğünün sağlanmasından ve sistemik dolaşıma geçecek olan moleküllerin belirlenmesinden bağırsak mikrobiyotası sorumludur. İntestinal disbiyozis bu fiziksel bariyeri bozarak; bakteri, toksin ve metabolitlerin dolaşıma karışmasına neden olur ve bu durum geçirgen (sızdıran) bağırsak olarak adlandırılır (53). Böylece lipopolisakkaritler (LPS) gibi bakteri kaynaklı metabolitler bağırsak bariyerini kolaylıkla geçip sitokin seviyelerini değiştirerek beyni etkileyebilecek inflamasyona neden olabilmektedir (54). Emanuele ve ark. tarafından yapılan bir çalışma, OSB'li bireylerde LPS serum düzeylerinin sağlıklı bireylere göre önemli derecede daha yüksek ve sosyalizasyon skorları ile ters ve bağımsız bir şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu kanıtlar, OSB' nin oluşumunda mikrobiyotanın rolünü ve genel olarak bağırsak bariyerinin bütünlüğünün önemini desteklemektedir (44).

Yapılan bir çalışmada; bağırsak geçirgenliğinin belirlenmesinde kullanılan laktuloz/mannitol testi uygulanmış ve OSB'li çocuklar ve birinci derece akrabalarının kontrol grubuna göre bağırsak geçirgenliğinin anlamlı derecede arttığı bildirilmiştir. Ayrıca, GFCF diyeti uygulayan OSB'li bireylerin kontrollere kıyasla anlamlı derecede daha düşük bağırsak geçirgenliği değerlerine sahip olduğu bulunmuştur (55).

4.3.3. Sindirim/emilim bozukluğu

OSB'li çocukların bağırsak epitellerinde değişmiş bir metabolizma ve disakkarit emilimi görülmektedir (54). OSB'li çocuklarda, karbonhidrat sindirim enzimleri (sükraz izomaltaz, laktaz maltaz glukoamilaz gibi disakkaridazlar) ve heksoz taşıyıcıları (Sodyum Bağlı Glikoz Taşıyıcı 1-SGLT-1) ve Glikoz Taşıyıcı 2 GLUT-2) ile mesajcı RNA ekspresyonunda azalma ve buna bağlı olarak karbonhidrat sindirim ve emiliminde bozukluk görülebilmektedir (50). Yeterli karbonhidrat sindirim ve emiliminin olmaması ise karbonhidrat alımıyla birlikte fermantasyon, gaz üretimi ve artmış ozmotik basınç, sonuç olarak şişkinlik, karın ağrısı ve diyareye yol açmaktadır (56). OSB'li bireylerin GİS semptomlarının OSB'ye özgü davranışların şiddetiyle korele olduğu bilinmektedir (54). OSB'li çocuklarda sindirim enzimlerinin aktivitesinin azaldığına dair raporlar vardır. Horvath ve Perman tarafından yapılan bir çalışmada, önemli Gİ sorunları olduğu için endoskopi yapılan OSB'li 90 çocuktan 44'ünde (%49), özellikle laktaz ve maltaz olmak üzere bir veya daha fazla disakkaridaz enzim eksikliği olduğu ve enzim aktivitesi düşük olan çocukların tamamında gevşek dışkı ve/veya gaz oluştuğu bildirilmiştir (55).

4.3.4. Mikrobiyal çoğalma

OSB'de disbiyoz, sadece bakteri türlerini değil, aynı zamanda son çalışmalarda bildirildiği gibi mayaları da içermektedir. Gİ kanalda *Candida albicans*, OSB'li olan yeni yürümeye başlayan çocuklarda sağlıklı bireylere göre iki kat daha fazla görülmekte ve OSB'ye özgü davranışlara neden olabilen amonyak ve diğer toksinleri serbest bırakabilmektedir (51). Bağırsaktaki maya (özellikle *Candida albicans*), karbonhidrat ve minerallerin daha az emilmesine ve daha yüksek toksinlerin salınmasına neden olmaktadır. Kantarcıoğlu ve ark. OSB'li 415 bireyin dışkı örneğinden 338 maya suşu izole etmiş, maya suşlarının %81.4'ünün *Candida* (özellikle *Candida albicans*) olduğu belirlenmiştir. OSB'li olmayan sağlıklı gönüllülerde daha düşük oranda (%19.6) maya izole edilmiştir (45).

Candida spp’in ayrıca OSB patofizyolojisinde potansiyel olarak rol oynayan minerallerin ve karbonhidratların emilim bozukluğuna neden olduğu bilinmektedir (54).

4.4. Beslenme Müdahaleleri

Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda, OSB’de beyin-bağırsak-mikrobiyotik ekseninin rolü, beslenmenin bağırsak mikrobiyomunun önemli bir düzenleyici modülatörü olduğuna dair kanıtlar artmaktadır. OSB’de davranışsal ve GİS semptomlarına beslenme müdahalelerinin potansiyel iyileştirici etkisine dair büyük bir ilgi vardır (56). Dikkat çekici bir şekilde, OSB’li çocukların ebeveynlerinin %80’ inden fazlası, çeşitli beslenme müdahalesi ve besin desteği kullandıklarını bildirmiş, ancak literatürde eliminasyon veya kısıtlayıcı diyetlerin etkinliği, uygulama kriterleri ve olası olumsuz etkileri ile ilgili tartışmalar bulunmaktadır (8). OSB’li bireylere GFCE diyeti, ketojenik veya spesifik karbonhidrat diyetleri, Feingold diyeti gibi beslenme müdahaleleri; probiyotikler, omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA’lar), D vitamini gibi besin destekleği kullanımı önerilmektedir (41). Uygulanan diyetlere ait bilgiler aşığıda verilmiştir.

4.4.1. Glutensiz-kazeinsiz (GFCE) diyet

GFCE diyeti, gluten içeren buğday, yulaf, arpa veya çavdar gibi tahılları ve bu tahıllardan yapılan tüm unlar, ekmekler, bisküvi, makarna, hamur işleri ve diğer unlu mamullerin ve kazein içeren süt, anne sütü, yoğurt, peynir, tereyağı, krema, dondurma dahil tüm süt ve ürünlerinin diyetten çıkarılmasını kapsamaktadır (57).

OSB’de GFCE diyetlerinin kullanımının mantığı, büyük ölçüde hem gluten hem de kazeinin sindiriminde oluşan sorunlara bağlı olarak ‘Opioid Fazlalılığı Teorisi’ etkilerinden kaynaklanmaktadır (8). Opioidler, beyin ve sinir sisteminin işlevini etkileyen bir grup kimyasal bileşiktir. Gİ sistem normal çalıştığında, enzimler proteinleri önce peptitlere ardından amino asitlere parçalar. Teoriye göre; OSB’li çocuklarda bozulmuş protein sindirimine bağlı olarak, gluten ve kazein bağırsakta yapısal olarak endorfinlere benzeyen gluteomorfin ve kazeomorfin adı verilen kısa

zincirli peptidlere metabolize edilir (36). Oluşan opioid peptitler, beyinde opiat reseptörlerini aktive etmesi için "geçirgen bağırsak" yoluyla bağırsak epitellerinden kan dolaşımına girebilir ve kan-beyin bariyerini geçtikten sonra, doğrudan MSS'ye etki edebilir (36, 58). GFCF diyetinin, üriner peptid seviyelerini normalize ettiği, dolayısıyla OSB'li çocukların davranışsal semptomlarını iyileştirdiği ayrıca artmış bağırsak geçirgenliği ve besin alerjilerinden kaynaklı sindirimi zor olan bu proteinlerin eliminasyonunun, GİS semptomları üzerinde de tedavi edici etkisi olacağı varsayılmaktadır (51).

OSB'ye özgü çeşitli semptomları hafifletmede GFCF diyetinin rolü hakkında birçok rapor bulunmaktadır. Sesli ve sesli olmayan iletişim, dikkat ve konsantrasyon, saldırganlık dönemleri, şefkat, motor beceriler, uyku düzeni, rutinlerin ve ritüellerin sergilenmesi, anksiyete, empati ve öğrenmeye verilen tepkiler, psikolojik ve davranışsal kategorilerde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Beslenmeye glutenin yeniden eklenmesinin; hiperaktivite ve dürtüsellik, basmakalıp davranışlar, saldırganlık, dil ve iletişim becerileri alanlarında davranışların kötüleşmesine neden olduğu gözlenmiştir. GFCF diyetinin uygulanmasından sonra davranışta hafif bir kötüleşme de kaydedilmiş, bunun nedeninin oluşan opioid peptitlerinin morfin etkisinden dolayı oluşan bağımlılık olduğu ileri sürülmüştür (5). Bir yıl veya daha uzun süre GFCF diyeti uygulayan OSB'li 70 çocuğun, üçüncü aya kadar %81'inin anlamlı ölçüde iyileştiği ve sonraki 12 ay boyunca; sosyal izolasyon, göz teması, mutizm (seçici konuşmama), öğrenme becerileri, hiperaktivite, stereotipik aktivite ve panik atak davranışlarında büyük gelişmeler gözlenmiştir (59). Randomize kontrollü bir çalışmadan elde edilen sonuçlara göre GFCF diyet grubunda, 8 ayda Otizm Tanısal Gözlem Çizelgesi (Autism Diagnostic Observation Schedule-ADOS) 'iletişim' alt puanında ve 12 ayda Gilliam Otizm Derecelendirme Ölçeği (Gilliam Autism Rating Scale-GARS) 'sosyal etkileşim' alt puanında kontrol grubuna kıyasla anlamlı fark olduğu bildirilmiştir (60). Danimarka'da yapılan randomize bir çalışmada, OSB'li çocuklarda GFCF diyetinin sosyal davranış üzerindeki etkisi gözlenmiş, 12 ay sonra ADOS, GARS ve Vineland Uyarlanabilir Davranış Ölçekleri (Vineland Adaptive Behavior Scales-VABS) ile derecelendirilmiş ve bireylerin psikososyal gelişimi üzerinde önemli bir etkisi olabileceği öne sürülmüştür (61). Winburn ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, OSB'li çocuklara GFCF diyeti uygulayan ebeveynlerin

raporlarına göre en az bir GİS semptomun azaldığı, bazı çocukların konsantrasyon ve dikkatinin arttığı, hastalığa özgü tekrarlayan davranışların azaldığı belirtilmiştir (62). Çeşitli tasarımlı 1971-2012 yıllarındaki 32 çalışmayı kapsayan bir meta-analiz sonucunda yazarlar, OSB tedavisi için GFCF diyetlerinin etkinliğini ve güvenliğini destekleyen kanıtların sınırlı ve zayıf kaldığını belirtmişlerdir (63). Harris ve Card yaptıkları çalışma ile GFCF diyeti yapan çocukların GİS semptomları ve OSB'ye özgü davranışlarının iyileştiğini bildirmiştir. Bununla birlikte, Gastrointestinal Semptomları Derecelendirme Ölçeği (Gastrointestinal Symptom Rating Scale-GSDÖ) ve Çocukluk Otizm Derecelendirme Ölçeği (The Childhood Autism Rating Scale-CARS) puanları bu ilişkiyi desteklememiştir. GİS semptomlarının aksine, OSB'ye özgü davranışlarda %5,32, basmakalıp davranışlarda %18,97, iletişimde %3,45 ve sosyal etkileşimde %9,15 anlamsız olacak şekilde iyileşmeler görülmüştür. İletişimdeki önemsiz iyileşmenin, kısa süreli diyet müdahalesinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir (2). Mevcut literatürün sınırlamaları, kesin bir sonuca varma olasılığını engellemekte ve daha iyi tasarlanmış, yeterli süreli, yüksek kaliteli klinik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (64).

4.4.2. Ketojenik diyet (KD)

KD, yaklaşık olarak bir yüzyıldır epilepsiyi yönetmek için kullanılmakta, ayrıca OSB' li bireylerde OSB ile ilişkili davranışları iyileştirdiği de gösterilmiştir (56). KD, büyüme için yeterli protein, yüksek yağ içeriği, ancak metabolik ihtiyaçlar için yetersiz karbonhidrat alımı ile karakterize edilen, bu nedenle de vücudu birincil yakıt kaynağı olarak yağı kullanmaya zorlayan spesifik bir diyettir. Orjinal KD, %80 yağ, %15 protein ve %5 karbonhidrat ile 4:1 lipid/lipid olmayan (protein ve karbonhidrat) oran olarak belirlenir (10). Çalışmalar, KD'nin beyin için alternatif bir yakıt olarak keton cisimlerini kullanarak nöral hücrel metabolizmayı değiştirdiğini desteklemektedir (65). Epilepsi ve KD arasında yerleşik bir ilişki olsa da bu beslenme müdahalesi, OSB ile ilişkili semptomların bazılarını iyileştirmek için potansiyel bir terapötik tedavi olarak kabul edilmiştir (66). KD'nin OSB fare modelinde davranışsal OSB semptomlarını (sosyallik, tekrarlayan davranışlar ve sosyal iletişim) iyileştirdiği gösterilmiştir (67). Yapılan başka bir çalışmada da KD'nin OSB fare modelinin

bağırsak mikrobiyomu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonucunda KD'nin bağırsak mikrobiyomunun yeniden şekillenmesini teşvik ettiği, bağırsak mikrobiyal bileşimini değiştirebileceği ve böylece davranışsal semptomları iyileştirebileceği ve OSB'de terapötik mekanizmanın kapısını açabileceği gösterilmiştir (8). Yapılan bir araştırmada, 4-10 yaşları arasında, 30 OSB'li çocuğa 6 ay süreyle KD uygulanmış ve 6 ay sonunda 18 vakada sosyal ve iletişim becerilerinde önemli gelişme, KD uygulamayan çocuklarda ise şiddetli OSB semptomları gözlenmiştir (61).

4.4.3. Spesifik karbonhidrat diyeti (SKD)

Spesifik karbonhidrat diyeti (SKD), ilk olarak 1920'li yıllarda geliştirilmiştir. İBS, çölyak hastalığı ve OSB gibi çeşitli hastalıklarda olumlu etkisi olduğu görüşü hakimdir (68). Amacı, emilim bozukluğu semptomlarını hafifletmek ve patojenik bağırsak mikrobiyotasının büyümesini önlemektir. Diyet kaynakları olarak; meyve, bazı sebzeler, monosakkarit olarak bal önerilirken, kompleks karbonhidratların tüketimi, sindirimi monosakkaritlere göre çok daha uzun sürdüğü ve emilim güçlüklerine yol açabileceği ve sindirilemeyen besinlerin patojenik bakteriler için üreme alanı haline geldiği için sınırlandırılmıştır (67). Önerilen besinler; et, yumurta, doğal peynirler, ev yapımı yoğurt, sebzeler (lahana, karnabahar, soğan, ıspanak, biber), taze meyveler, fındık (badem, Brezilya fıstığı, ceviz), ıslatılmış mercimek ve fasulyedir (61). OSB için SKD'nin kullanımının mantığı, OSB'li bireylerde disbiyozun yanı sıra bozulmuş karbonhidrat sindirimi ve emilimini gösteren çalışmalardan kaynaklanmaktadır. Bu mikrobiyota bozukluklarının, komorbid Gİ ve davranışsal semptomlara katkıda bulunduğu düşünülmektedir. SKD, yaygın olarak kullanılan bir diyet müdahalesi olmasına rağmen, OSB'li hastalarda SKD'nin etkinliği veya güvenliğine ilişkin yayınlanmış kanıtlarda önemli bir eksiklik vardır (8). Gİ sorunları olan OSB'li çocuklarda, SKD protokolünün uygulanması değerlendirilmemiş, ancak pek çok aile tarafından klinik rehberlik eşliğinde olmaksızın yaygın olarak kullanılan bir müdahaledir ve bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (69).

4.4.4. Düşük oksalat diyeti

GİS disfonksiyonunda, oksalat gibi belirli maddelerin varlığı, MSS yapısı ve işlevselliğindeki bir bozulma ile güçlü bir şekilde bağlantılı olabilmektedir (70). Konstantynowicz ve ark. (71) OSB'li bireylerin idrarlarında, 2.5 kat daha yüksek oksalat seviyeleri bulmuşlardır. Bir yetişkinde günlük kabul edilebilir günlük oksalat alımı 250 mg'dır ve Batı diyetinde günlük yaklaşık 1000 mg'a kadar çıkmaktadır. Ancak OSB'li bireylerin diyetle aldıkları oksalat miktarlarını 40-50 mg ile sınırlamaları gerekmektedir (36). Oksalattan zengin besinler; ıspanak, pancar, kakao, siyah çay, incir, limon kabuğu rendesi, yeşil elma, siyah üzüm, kivi, mandalina, çilek, yulaf, buğday, darı, yer fıstığı, kaju fıstığı, fındık, badem ve yaban mersinidir (61).

4.4.5. Feingold diyeti

Dr. Benjamin Feingold, 1975 yılında yapay gıda katkı maddelerinin ve doğal olarak oluşan besinlerdeki salisilatların tüketilmesinin çocuklarda hiperaktivite ve öğrenme güçlüğü ile sonuçlandığı hipotezini ortaya atmıştır (72). Bu hipotez, salisilatlar içeren aspirinin sadece alerjik reaksiyonlara değil, aynı zamanda bazı hastalarda hiperkinetik davranışlarda da artışa yol açabileceği gözlemlerine dayandırılmıştır. Bu gözlemler, bu diyetlerin geliştirilmesi için bir zemin hazırlamıştır (73). Diyetten elimine edilmesi gerekenler arasında; diş macunlarında, ağız gargarasında ve öksürük şuruplarında ayrıca elma, üzüm, salatalık gibi doğal yiyeceklerde ve yemeye hazır paketli ve hazır yiyeceklerde bulunan salisilatlardır (36). OSB'li çocuklar ve aileleri için bir umut ışığı olabilecek Feingold diyeti ile OSB arasındaki ilişkiyi belirleyecek sistematik bir araştırma bulunmamaktadır (74).

4.5. Besin Destekleri

Çeşitli araştırmalar, OSB'li bireylerin besin ögesi eksikliklerinin farmakolojik ve psikolojik müdahalelerle birlikte vitamin ve mineraller, omega-3 yağ asidi, probiyotik desteği ile tedavi edilebileceğine dair umut verici sonuçlar göstermektedir (70). OSB tedavisinde etkili olduğu düşünülen bazı besin desteklerine aşağıda yer verilmiştir.

4.5.1. Probiyotikler

Probiyotikler; bağışıklığı uyararak, bağırsak bariyerini güçlendirerek, müsin ekspresyonunu artırarak, patojenlerin aşırı çoğalmasını azaltarak bazı vitaminleri ve antioksidanları üreterek sağlığı geliştirmek amacıyla uygulanan canlı mikroorganizmalardır (54). Probiyotiklerin İBS'si olan çocuklarda bağırsak iltihabını azaltarak GİS semptomlarını iyileştirebileceği böylece OSB'li çocuklarda da inflamatuvar durumu ve davranışsal semptomları azaltabileceği varsayılmıştır (51). Hsiao ve ark. yaptıkları çalışmada, *Bacteroides fragilis*'in oral uygulamasının OSB özellikleri olan hayvan modelinde; anksiyete, stereotipik davranış gibi bazı duygudurum semptomlarını iyileştirdiği, bağırsak geçirgenliğini azalttığı ve bağırsak mikrobiyotasının bileşimini değiştirdiğini belirlemiştir (44, 54). *Lactobacillus. reuteri*, memelilerin gastrointestinal sisteminde doğal olarak yaşayan gram pozitif bir bakteridir ve *L. reuteri*'nin sosyal davranışların düzenlenmesinde rol oynayan anahtar bir hormon olan oksitosin düzeylerini artırdığı belirlenmiştir (48). OSB'li çocuklarda artan oksitosin düzeylerinin, iyi tasarlanmış deneysel bir ortamda sosyal etkileşimlerdeki davranışlarını iyileştirip iyileştiremeyeceği henüz belirlenmemiştir (54). Parracho ve ark. yaptığı çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada, OSB'li çocuklara *Lactobacillus plantarum* takviyesinin, yararlı bakteri *Laktobasillus* ve *Enterokok*'ların önemli ölçüde artmasına ve *Clostridium* 'un önemli ölçüde azalmasına neden olduğu 12 haftalık *L. plantarum* takviyesi ile plasebo grubuna kıyasla Gİ sorunlarının azaldığı ve daha iyi davranış skorları olduğu bildirmiştir (5). West ve ark. yaptığı çalışmada, 6 aylık (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Bifidobacterium longum* ve *Bifidobacterium bifidum* içeren) bir probiyotik takviyesinin, GİS semptomları ve OSB semptomlarının şiddetini azalttığı bulunmuştur (50). Yapılan başka bir çalışmada, *Lactobacillus*, *Bifidobacteria* ve *Streptococcus* içeren bir probiyotik karışımı ile yapılan takviye sonucu OSB'li çocukların dışkılarıyla otistik olmayan kardeşlerinden veya sağlıklı kontrollerinden alınan örnekler kıyaslanmış ve *Bacteroidetes/Firmicutes* oranının ve *Desulfovibrio spp* ve *Bifidobacterium spp.* miktarlarının normaleştiği gösterilmiştir. Ayrıca Otizm Teşhis Görüşmesi (Autism Diagnostic Interview-ADI) kısıtlı/tekrarlayan davranış alt ölçek puanının *Desulfovibrio spp* miktarı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (45). OSB'li çocuklarda yapılan başka bir çalışmada, 2 ay boyunca *L. acidophilus*

probiyotik takviyesi, D-arabinitol (DA)'de önemli bir düşüşe, konsantre olma ve emirleri yerine getirme becerisinde önemli bir iyileşmeye yol açmıştır. DA, çoğu patojenik *Candida* türünün bir metabolitidir ve OSB'li bireylerde idrarla atılımı yüksektir (5). Grossi ve ark. tarafından bildirilen bir vaka çalışmasında, 10 probiyotikten oluşan çok suşlu bir karışımın dört hafta boyunca OSB'nin temel semptomları önemli ölçüde iyileştirdiği rapor edilmiş ve OSB'li 12 yaşında bir erkek çocukta Gİ semptomların şiddetinin azaldığı gösterilmiştir. Ayrıca 4 ay boyunca devam eden bu müdahalenin iki ay sonrasında ADOS puanının 'Sosyal Etkili' alanını düşürmüş, iki ay sonra bu puan daha da düşmüştür. ADOS skorunda 10 aya kadar dalgalanma olmamıştır. Bu çalışma, probiyotiklerin doğru kullanımının OSB semptomlarını iyileştirebileceğini, ancak daha fazla araştırmanın gerekli olduğunu ileri sürmüştür (75). OSB tedavisinde probiyotiklerin etkinliğini doğrulamak ve uygun suşları, dozu ve tedavi zamanlamasını belirlemek için daha iyi tasarlanmış, randomize, plasebo kontrollü klinik çalışmalara ihtiyaç vardır (51).

4.5.2. Omega-3 yağ asitleri

Omega-3 yağ asitleri, normal beyin ve görsel gelişim, davranış ve ruh halinin işlevi ve düzenlenmesi için gereklidir. OSB için güçlü tamamlayıcı ve alternatif bir terapötik ajan olarak kabul edilen bir besin desteğidir (75). Omega-3 yağ asidi takviyesi, *Bifidobacterium*, *Roseburia* ve *Lactobacillus* gibi kısa zincirli yağ asidi üreten bakterilerin miktarında artışa neden olarak, GİS'e pozitif etki sağlayabilmektedir (47).

Mankad ve ark. plasebo ile randomize kontrollü OSB'li 2-5 yaş arası 38 çocuk ile 6 aylık bir çalışma yürütmüş, günde 1.5 g omega-3 yağ asitleri takviyesinin etkinliğine dair hiçbir kanıt bulamamıştır (24). Dört randomize kontrollü çalışmanın meta analizi sonucu; sosyal etkileşimi, ve ilgi ve davranışları iyileştirdiği ancak iletişim, sinirlilik veya hiperaktivite üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı gösterilmiştir (59). Yeni yapılan bir çalışma, 54 otizmlili çocuk üzerinde çift kör, randomize şekilde yürütülmüştür. Müdahale grubu 8 hafta süreyle günde bir kapsül

1000 mg omega-3 yağ asitleri almış ve stereotipik davranışlar, sosyal iletişim ve GARS skorunda önemli ölçüde iyileşme görülmüştür (76). Bununla birlikte omega-3 yağ asitlerinin dozu, takviye süresi, OSB'nin şiddeti, takviye edilen yağ asidi türü gibi önemli faktörlerde büyük farklılıklar göstermektedir. Kesin sonuçlara varılmadan önce bu değişkenlerle ilgili ek araştırma yapılması önerilmektedir (8).

4.5.3. D vitamini

Son zamanlarda, D vitamini desteği OSB için potansiyel bir tedavi seçeneği olarak önerilmiştir (77). Yapılan bir araştırma, D vitamininin otizmlili çocukların bazı sosyal davranışlarını etkilediğini göstermiştir. D vitamininin triptofan hidroksilaz enzimini oluşturan bir gen aktivatörü olduğu vurgulanmıştır. Bu enzim, triptofanı beyinde serotonine dönüştürmektedir. Bu nedenle, beyinde serotonin üretmeye yetecek düzeyde D vitamini, bir nöron ileticisi olarak işlev görmek yerine, davranış üzerindeki olumlu etkilerle sosyal davranışları iyileştirmektedir (78). Yapılan başka bir çalışmada, OSB'li bireylerde kontrollere kıyasla önemli ölçüde daha düşük serum 25-hidroksi D vitamini seviyeleri belirtilmiştir (20). Bir çalışma, 4 ay boyunca D vitamini (300 IU/kg/gün) verilen 3-13 yaş arası otizmlili çocukların davranış sorunları açısından iyileşme gösterdiğini tespit etmiştir (47). Saad ve ark. OSB'li 109 çocuk ile plasebo kontrollü randomize yürüttükleri çalışmada, dört ay boyunca D vitamini (300 IU/kg/gün, günde 5000 IU geçmeyen) takviyesi vermişler ve Anormal Davranış Kontrol Listesi (Aberrant Behaviour Checklist-ABC)'ne göre sinirlilik ve hiperaktivitede sırasıyla -14 ve -9 puan ile önemli bir düşüş görülmüştür (79). D vitamininin etkinliğini eleştirel olarak doğrulamak için daha büyük ölçekli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (77).

5. MATERYAL VE METOT

5.1. Araştırma Genel Planı

Bu araştırma, Ekim 2019 ve Haziran 2020 tarihleri arasında Bağcılar Engelliler Sarayından hizmet alan OSB raporu olan 3-12 yaş arası 30 çocuk (15 erkek, 15 kız) ile gözleme dayalı, kesitsel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Çalışma protokolü, önce İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından onaylanmış, ardından Bağcılar Belediyesi Engelliler Sarayı tarafından incelenerek onay alınmıştır.

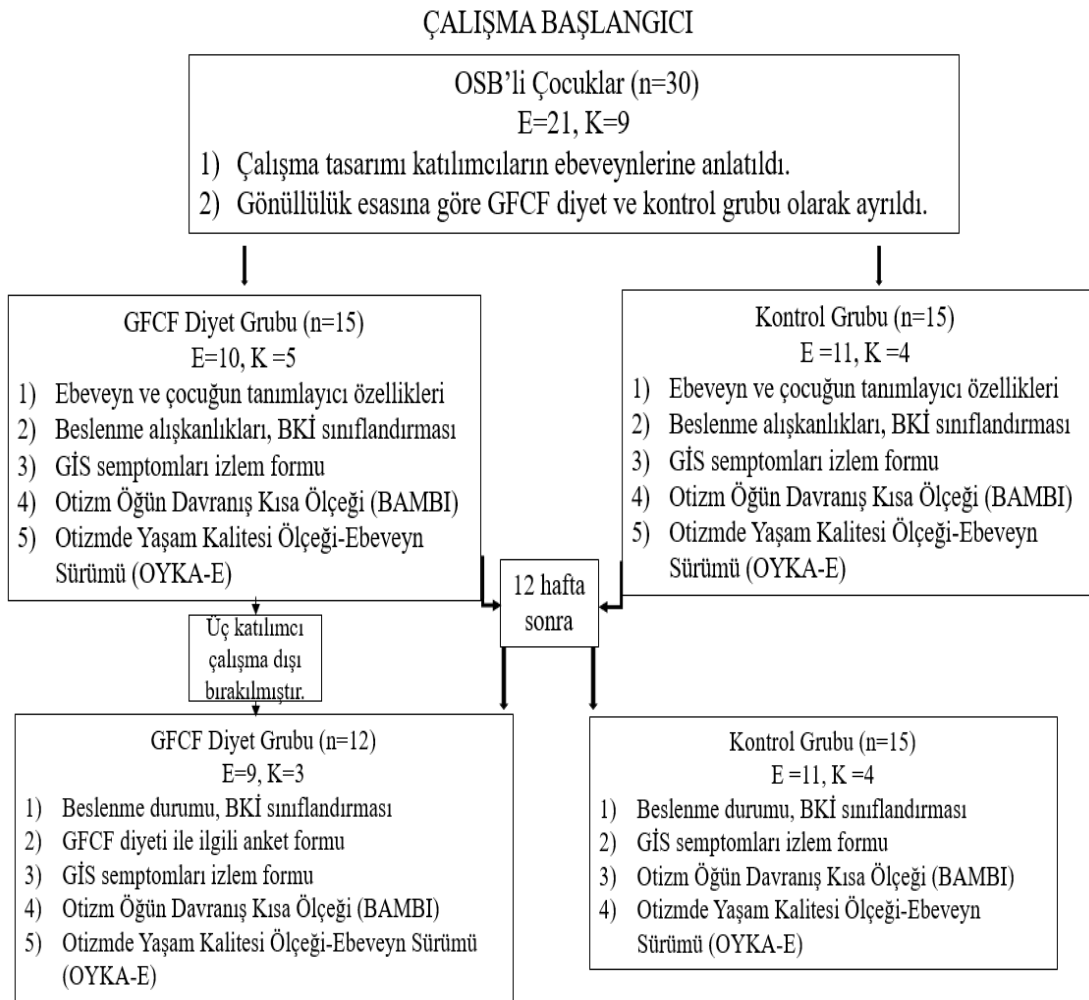
5.2. Ana Kütle ve Örneklem Seçimi

İstanbul ilinin Bağcılar ilçesinde yaşayan, 3-12 yaş aralığındaki OSB tanısı almış 30 çocuk araştırmanın ana kütesini oluşturmuştur. Çalışma 15 erkek, 15 kız OSB'li çocuk ile tasarlanmış, fakat OSB'nin erkek çocuklarda daha sık görülmesi ve çalışmanın yapıldığı kurumda OSB'li erkek çocuk sayısının fazlalığından kaynaklı olarak 21 erkek, 9 kız çocuk ile yürütülmüştür. OSB tanısı alan, çölyak hastası olmayan, GFCF diyetini son 6 ay içerisinde uygulamayan gönüllü ailelerin çocukları çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya, tesadüfi örnekleme yöntemi ile gönüllülük esasıyla katılmayı kabul eden çocuklar dahil edilmiş ve ebeveynlerinden (anne, baba, anneanne vb) gönüllü onam formu alınmıştır (EK 1). Tüm katılımcılara; ailenin ve çocuğun tanımlayıcı özellikleri, çocuğun beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyi ile vücut ağırlığı, boy uzunluğu ölçümleri sorgulanmış, GİS semptomları izlem formu, Otizm Öğün Davranış Kısa Ölçeği (Autism Meal Behavior Brief Scale/BAMBI), Otizmde Yaşam Kalitesi Anketi-Ebeveyn Sürümü (OYKA-E) uygulanmıştır (EK 2). Çalışmaya gönüllü olarak katılan 30 çocuk (erkek=21, kız=9) ve ailesine GFCF diyeti anlatılmış ve 15'i diyet grubuna katılmayı kabul etmiştir. Çalışma sürecinde aileye ulaşamama, besin tüketim kaydı alamama, diyete uyumsuzluk nedeniyle GFCF diyet grubundaki 3 OSB'li çocuk çalışma dışı bırakılmıştır. On iki hafta sonrasında, GFCF diyet grubu (erkek=9, kız=3) ve kontrol grubuna (erkek=11, kız=4) uygulanan anket

formu tekrarlanmış, GFCF diyet grubuna ayrıca diyet ile ilgili araştırmacı tarafından oluşturulan kısa anket formu uygulanmıştır (EK 3). Yapılan alışma sonucuna göre, gluten kalıntılarının ve biyornlerinin lyak hastası bireylerin bağırsaklarında 12 haftaya kadar aktif kaldığına dair kanıtlara dayanarak, minimum GFCF diyet uygulama süresi 3 ay olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada da GFCF diyeti uygulama süresi 12 hafta olarak tasarlanmıştır (80). Veriler, anket formu aracılığıyla, bireyler ile yüz yüze veya telefonla görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Çalışma planı Şekil 5.2.1’de gösterilmiştir.

Şekil 5.2.1. Çalışma Planı



5.3. Verilerin Toplanması

Çalışmanın başında ebeveynlere kurumun yöneticileri aracılığıyla gönderilen davetiye üzerine toplantı düzenlenmiştir. Toplantıda, 'OSB ve Beslenme Tedavisi' ile ilgili bilgileri içeren sunum araştırmacı tarafından yapılmış, çalışma planı anlatılmış, katılmak isteyenler tercihlerine göre diyet ve kontrol grubuna dahil edilmiştir. Katılımcıların velilerine telefonla ve yüz yüze GFCF diyeti sözlü ve yazılı şekilde anlatılmıştır. 'GFCF diyeti Veli Bilgilendirme Formu' EK-4' te verilmiştir. GFCF diyet grubuyla 12 hafta süresince 6. Hafta ve 12. Hafta yüz yüze veya telefonla görüşülmüş, ebeveynler sorularını araştırmacıya sorabilmiştir. Çocukların ve ailelerinin genel tanımlayıcı özellikleri, çocukların genel beslenme alışkanlıkları (besin tüketimlerine ait ana ve ara öğün sayıları, besin destekleri, özel diyet tercihleri), beslenme sorunları (yutma-çiğneme problemi, besin alerjisi), beslenme durumlarını belirlenmesi için üç günlük geriye dönük besin tüketim kaydı, gluten ve kazein içeren besinleri tüketim sıklıkları, 24 saatlik fiziksel aktivite düzeyi belirleme formu, GİS semptomları izlem formu, BAMBI ve OYKA-E ölçekleri uygulanmıştır. Araştırma yapılan kurum, düzenli aralıklarla OSB'li çocukların vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümlerini almaktadır. Bu verilerden BKİ değerleri hesaplanmıştır [$BKİ = \text{vücut ağırlığı (kg)}/\text{boy uzunluğu (m)}^2$] (81). Çocuklar için BKİ'nin değerlendirilmesinde 0-5 yaş grubu için geliştirilen Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO)-2006 'Büyüme Standartları' ve 5-19 yaş için WHO-2007 referans değerleri kullanılarak sırasıyla WHO Antro ve WHO AntroPlus programıyla değerlendirilmiştir (82) (83). GFCF diyet grubuna 12 hafta süreyle GFCF diyeti uygulamış, kontrol grubu ise günlük normal beslenme düzenine devam etmiştir. Her iki gruba da 12 hafta sonrasında başlangıçta uygulanan anket formu tekrarlanmış, GFCF diyet grubuna ayrıca, araştırmacı tarafından oluşturulan GFCF diyetiyle ilgili kısa anket formu uygulanmıştır.

5.3.1. Besin tüketim kaydı (24 saatlik) ve gluten ve kazein içeren besinleri tüketim sıklığı

Bireylerin 3 gün (2 gün hafta içi, 1 gün haftasonu) 24 saatlik besin tüketimleri veliler tarafından kaydedilmiştir. Besin tüketim formu, OSB'li çocukların günlük

aldıkları enerji, mikro ve makro besin öğelerinin belirlenmesi için kullanılmıştır. Elde edilen bilgilerin Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı'na (BEBİS) girilmesi ile diyetle günlük alınan enerji ve besin öğelerinin analizi yapılmıştır. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER-2015)'te yaşa ve cinsiyete göre önerilen enerji ve besin ögesi değerlerine göre değerlendirilmiştir (84). Enerji ve besin öğelerinin cinsiyet ve yaşa göre alımlarının yeterlilik düzeyi; %67-133'ünü tüketenler yeterli, %67'nin altı tüketenler yetersiz ve %133'ünden daha fazlasını tüketenler fazla tüketim olarak değerlendirilmiştir (85).

OSB'li çocukların gluten ve kazein içeren besinleri "her gün", "haftada 4-6 gün", "haftada 1-3 gün" tüketme ve "hiç" tüketmeme durumlarının velilerden alınan bilgi doğrultusunda kaydedildiği bu form ile tüketilen besin çeşitliliği, sıklıkla tercih edilen ve hiç tüketilmeyen besinlerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Besin tüketim sıklığı araştırmacı tarafından yüz yüze ve telefonla görüşme yöntemi ile alınmıştır.

5.3.2. Otizm öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI)

Lukens ve Lischeid tarafından (86), 3-11 yaş otizmlili çocukların öğün zamanında davranış ve beslenme sorunlarını belirlemek amacıyla geliştirilen ve 18 maddeden oluşan bir ölçektir. Sınırlı besin çeşitliliği, besin reddi, otizm ile ilgili davranış özellikleri olmak üzere üç alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçekte 3, 9, 10 ve 15. maddelerin ters puanlanması gerekmekte ve her bir madde için gerçekleşme sıklığına göre hiçbir zaman için 1, nadiren/seyrek için 2, ara sıra/bazen için 3, sıklıkla için 4 ve her zaman için 5 olarak puanlanmalıdır. BAMBI-total puanı ve alt ölçek puanlamaları olan; sınırlı besin çeşitliliği puanı için 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17 ve 18. maddelerin puan toplamı, besin reddi puanı için 1, 2, 4, 7, 8. maddelerin toplam puanı ve otizme özgü davranışların puanının belirlenmesi için 3, 5, 6, 9, 12. maddelerin puanlarının toplamı değerlendirilmektedir. Toplam ve alt ölçeklerden alınan yüksek puanlar, beslenme sorunlarının şiddetini göstermektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Meral ve Fidan tarafından 2014 yılında yapılmıştır (87).

5.3.3. Otizmde yaşam kalitesi ölçeği-ebeveyn sürümü (OYKA-E)

Eapen ve ark. (88) tarafından 2014 yılında, 2-18 yaş arasındaki OSB'li çocuğun ebeveynlerinin yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir.

Ölçek OYKA-A ve OYKA-B olmak üzere iki ayrı bölümden oluşmaktadır. A bölümü 28 maddede ebeveynin son 4 haftadaki yaşam kalitesini sorgulamaktadır ve birden (hiç) beşe (çok fazla) kadar beşli Likert tipi ölçüm ile puanlanmaktadır. Alınan puanların yüksek olması ebeveynin yaşam kalitesinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bölüm B ise ebeveynlerin çocukların otizme özgü yaşadıkları zorlukların kendileri için ne kadar sorun olduğu ile ilgilidir ve 20 değerlendirme sorusu vardır. Beş (sorun değil), bir (çok fazla sorun) şeklinde puanlanmaktadır. Yüksek puan, OSB semptomlarının ebeveyn tarafından daha az sorun olarak algılandığını göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Gürbüz ve arkadaşları tarafından 2016 yılında yapılmıştır (89).

5.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın yapıldığı kurumda erkek OSB'li çocuk sayısı fazla olduğu için, cinsiyette eşit dağılım sağlanamamıştır. Örneklem sayısı; pandemi süreci, velileri ikna edememe, diyeti uygulamadaki zorluklar sebebiyle düşük kalmıştır. Kurum, sosyoekonomik düzeyi ve aile eğitim düzeyi düşük bir ilçede olduğu için diyet uygulamaya ikna etmek, diyeti algılama ve sürdürme ile iletişim kurma yönünden zorluklar yaşanmıştır.

5.5 Diyet Grubundaki Ebeveynlerin Görüşleri

Araştırmacı, diyet sürecinde ve diyet sonrası ebeveynlerin çocuklarında gördükleri olumlu değişimleri yazılı ve görsel olarak kaydetmiş ve bu verilere EK-5'te yer verilmiştir. Eğitimler yapılmış ve sonuçlar kurumla paylaşılmıştır.

5.6. İstatistiksel Analizler

Araştırmada elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Araştırma kapsamındaki katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi için frekans ve yüzde analizi, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Besin tüketim kayıtları BEBİS 8.2 (Beslenme Bilgi Sistemi) programına girilmiştir. Araştırma amaçlarına göre GFCF diyet ve kontrol gruplarındaki OSB'li çocukların elde edilen verilerin çaprazlama analiz, diyet öncesi ve sonrası düzeylerine göre farklılıklarının belirlenmesinde Wilcoxon t testleri, diyet sonrası gruplara arası farklılıkların

belirlenmesinde Mann-Whitney U testi, değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için Ki-kare analizleri yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık derecesi $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

5.7. Araştırmanın Hipotezleri

Bu bölümde araştırma soruları ve kurulan hipotezlere yer verilmiştir.

5.7.1. Hipotezler

OSB'li çocuklarda;

1. GİS semptomları yaşama oranı yüksektir.
2. Uygulanan GFCF diyeti görülen GİS semptomlarını azaltır.
3. Azalan GİS semptomları, öğün davranış ve beslenme sorunlarını etkiler.
4. Uygulanan GFCF diyeti, öğün davranışı ve beslenme sorunlarını etkiler.
5. Uygulanan GFCF diyeti besin öğelerinin yetersiz alımına sebep olur.
6. Uygulanan GFCF diyeti, ebeveynlerin yaşam kalitesini artırır.

6. BULGULAR

Araştırmaya katılan, GFCF diyeti uygulayan (n=12) ve normal beslenmesine devam eden kontrol grubunun (n=15) verileri bu bölümde incelenmiştir. Birinci ve ikinci bölümde (6.1 ve 6.2) gruplara göre çalışmaya katılan OSB'li çocukların verilerine, üçüncü bölümde (6.3) ise GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası verileri ile GFCF diyeti sonrası verilerin kontrol grubunun verileri ile kıyaslanmasına yer almıştır.

6.1. Ebeveynlerin ve OSB'li Çocukların Genel Tanımlayıcı Özellikleri

Ebeveynlerin gruplara göre tanımlayıcı özellikleri Tablo 6.1.1'de verilmiştir.

Tablo 6.1.1. Ebeveynlerin Genel Tanımlayıcı Özellikleri

Gruplar		Anne-Baba Yaşı ($\bar{X} \pm SS$) (yıl)			
GFCF Diyet Grubu (n=12)	Anne	36,92±3,65			
	Baba	41,92±4,85			
Kontrol Grubu (n=15)	Anne	30,80±4,81			
	Baba	35,20±5,28			
GFCF Diyet Grubu	Anne	Eğitim Durumu		n=12	%
		İlköğretim	10	83,3	
	Lise	2	16,7		
	Baba	İlköğretim	7	58,3	
Lise		5	41,7		
Kontrol Grubu	Anne			n=15	%
		İlköğretim	9	60,0	
	Lise	6	40,0		
	Baba	İlköğretim	8	53,3	
		Lise	4	26,7	
Üniversite		3	20,0		
GFCF Diyet Grubu	Anne	Çalışma Durumu		n=12	%
		Çalışıyor	-	-	
	Çalışmıyor	12	100,0		
	Baba	Çalışıyor	12	100,0	
Çalışmıyor		-	-		
Kontrol Grubu	Anne			n=15	%
		Çalışıyor	-	-	
	Çalışmıyor	15	100,0		
	Baba	Çalışıyor	14	93,3	
Çalışmıyor		1	6,7		

Çalışmaya katılan OSB’li çocukların ebeveynlerinin gruplara göre genel tanımlayıcı özellikleri incelendiğinde; GFCF diyet grubunun anne yaşı ortalaması $36,92\pm 3,65$, kontrol grubunun ise $30,80\pm 4,81$ yıl olarak bulunmuştur. GFCF diyet grubunun baba yaşı ortalaması $41,92\pm 4,85$, kontrol grubunun ise $35,20\pm 5,28$ yıl olarak belirlenmiştir. GFCF diyet grubu katılımcılarının ebeveyn eğitim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; annelerin %83,3’ünün, babaların %58,3’ünün ilköğretim, kontrol grubundaki annelerin ise %60,0’ının, babaların %53,3’ünün ilköğretim ve %20,0’sinin üniversite mezunu olduğu ve annelerin tümünün çalışmadığı görülmüştür.

OSB’li çocukların gruplara göre genel tanımlayıcı özellikleri 6.1.2.’de verilmiştir.

Tablo 6.1.2. Çocukların Genel Tanımlayıcı Özellikleri

Gruplar	Cinsiyet	n	%
GFCF Diyet Grubu (n=12)	Erkek	9	75,0
	Kız	3	25,0
	Toplam	12	100,0
Kontrol Grubu (n=15)	Erkek	11	73,3
	Kız	4	26,7
	Toplam	15	100,0
Yaş ve Tanı Yaşı (yıl)			$\bar{X} \pm SS$
GFCF Diyet Grubu (n=12)	Yaş		$6,50\pm 2,39$
	Tanı yaşı		$3,08\pm 0,93$
Kontrol Grubu (n=15)	Yaş		$5,33\pm 1,71$
	Tanı yaşı		$3,00\pm 1,22$

GFCF diyet grubu katılımcılarının cinsiyetlerine göre dağılımları incelendiğinde; %75,0’inin erkek, %25,0’inin kız, kontrol grubunun ise %73,3’ünün erkek, %26,7’sinin kız olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubu katılımcılarının yaş ortalamasının $6,50\pm 2,39$, kontrol grubunun yaş ortalamasının $5,33\pm 1,71$ yıl olduğu tespit edilmiştir. GFCF diyet grubundakilerin tanı alma yaşının $3,08\pm 0,93$, kontrol grubundakilerin ise $3,00\pm 1,22$ yıl olduğu görülmüştür.

OSB’li çocukların gruplara göre doğum ve bebeklik dönemi beslenme şekli 6.1.3’te verilmiştir.

Tablo 6.1.3. Çocukların Doğum ve Bebeklik Dönemi Beslenme Şekli

Gruplar	Doğum Şekli	n	%
GFCF Diyet Grubu	Normal doğum	4	33,3
	Sezaryen doğum	8	66,7
	Toplam	12	100,0
Kontrol Grubu	Normal doğum	5	33,3
	Sezaryen doğum	10	66,7
	Toplam	15	100,0
Bebeklik Döneminde Beslenme Şekli			
GFCF Diyet Grubu	Anne sütü	7	58,3
	Formül mama	3	25,0
	Her ikisi	2	16,7
	Toplam	12	100,0
Kontrol Grubu	Anne sütü	6	40,0
	Formül mama	4	26,7
	Her ikisi	5	33,3
	Toplam	15	100,0

Gruplara göre doğum şekli incelendiğinde; hem GFCF diyet grubunun hem kontrol grubundaki OSB’li çocukların %66,7’sinin sezaryenle doğan bebekler olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubundaki çocukların bebeklik döneminde beslenme şekline göre dağılımları incelendiğinde; %58,3’ünün anne sütü, %16,7’sinin hem anne sütü hem formül mama ile beslendiği, kontrol grubundaki çocukların ise %40,0’ının anne sütü, %33,3’ünün ise hem anne sütü hem formül mama ile beslendiği belirlenmiştir.

6.2. OSB’li Çocukların Beslenme Durumu, BKİ Sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyleri, GİS Semptomları, Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Veriler

Bu bölüm üç kısım halinde değerlendirilmiş, birinci kısımda (6.2.1); çalışmaya katılan OSB’li çocukların gruplara göre beslenme durumu, BKİ sınıflandırması, fiziksel aktivite düzeyi, ikinci kısımda (6.2.2) GİS semptomları, BAMBI-total ve alt ölçeklerine, üçüncü kısımda (6.2.3) ise OYKA-E (OYKA-A ve OYKA-B) ve alt ölçeklerine ait verilere yer verilmiştir.

6.2.1 Gruplara göre beslenme durumu, BKİ sınıflandırılması, fiziksel aktivite düzeyine ait veriler

Bu bölümde; OSB’li çocukların gruplara göre beslenme alışkanlıkları, diyet uygulama ve besin desteği kullanma durumları, beslenme sorunları, gluten ve kazein tüketim sıklıkları, BKİ değerleri ve sınıflandırılması, fiziksel aktivite düzeyleri yer almaktadır.

Tablo 6.2.1.1.’de OSB’li çocukların gruplara göre öğün bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.1. Çocukların Öğün Bilgileri

Gruplar	Öğün Bilgileri	n	%	
GFCF Diyet Grubu	Ana Öğün Sayısı	2	3	25,0
		3	9	75,0
		Toplam	12	100,0
	Ara Öğün Sayısı	Yapmıyor	3	25,0
		1	2	16,6
		2	3	25,0
		3	4	33,4
		Toplam	12	100,0
	Öğün Atlama	Evet	4	33,3
		Hayır	8	66,7
Toplam		12	100,0	
Kontrol Grubu	Ana Öğün Sayısı	1	1	6,6
		2	5	33,3
		3	9	60,1
		Toplam	15	100,0
	Ara Öğün Sayısı	Yapmıyor	4	26,6
		1	6	40,0
		2	4	26,6
		3	1	6,8
	Toplam	15	100,0	
	Öğün Atlaması	Evet	6	40,0
Hayır		9	60,0	
Toplam		15	100,0	

GFCF diyet grubundaki çocukların öğün bilgilerine göre dağılımları incelendiğinde; %75,0’inin 3 ana, %33,4’ünün 3 ara öğün tükettiği, öğünlerini %66,7’sinin atlamadığı belirlenmiştir. Kontrol grubu katılımcılarının %60,1’inin 3 ana öğün, %40,0’inin 1 ara öğün tükettiği, %60,0’inin öğünlerini atladığı bulunmuştur.

Tablo 6.2.1.2.'de OSB'li çocukların gruplara göre diyet uygulama ve besin desteği kullanma durumuna yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.2. Çocukların Diyet Uygulama ve Besin Desteği Kullanma Durumu

Gruplar	Diyet Uygulama ve Besin Desteği Kullanma Durumu	n	%	
	Özel Diyet	Uyguladı	3	25,0
		Uygulamadı	9	75,0
		Toplam	12	100,0
	Besin Desteği Kullanımı	Kullanıyor	3	25,0
		Kullanmıyor	9	75,0
		Toplam	12	100,0
GFCF Diyet Grubu	Uygulanan Diyet	Glutensiz Diyet	-	-
		Kazeinsiz Diyet	-	-
		GFCF Diyeti	3	100,0
		Ketojenik Diyet	-	-
	Besin Desteği Türü	Omega-3 Yağ Asitleri	1	33,3
		Multivitamin/Mineral	-	-
		Probiyotik	1	33,3
		D Vitamini	1	33,3
		Diğer	-	-
			-	-
	Özel Diyet	Uyguladı	-	-
		Uygulamadı	15	100,0
		Toplam	15	100,0
	Besin Desteği Kullanımı	Kullanıyor	6	40,0
		Kullanmıyor	9	60,0
		Toplam	15	100,0
Kontrol Grubu	Besin Desteği Türü	Omega-3 Yağ Asitleri	3	37,5
		Multivitamin/Mineral	1	12,5
		Probiyotik	1	12,5
		D Vitamini	1	12,5
		Diğer	2	25,0

GFCF diyet grubunun daha önce özel diyet uygulamalarına göre dağılımları incelendiğinde; 3 ebeveynin çocuğuna diyet programı uyguladığı ve GFCF diyetini tercih ettiği bulunmuştur. Kontrol grubunun ise tamamının herhangi bir diyet uygulamadığı belirlenmiştir.

GFCF diyet grubu katılımcılarının %25,0'inin besin desteği kullandığı ve kullanılan besin desteği türünün dağılımı incelendiğinde, %33,3'ünün omega-3 yağ

asitleri, %33,3'ünün probiyotik, %33,3'ünün D vitamini olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubu katılımcılarının ise %40,0'ının besin desteği kullandığı, kullanılan besin desteği türü incelendiğinde; %37,5'inin omega-3 yağ asitleri, %12,5'inin multivitamin/mineraller, %12,5'inin probiyotik, %12,5'inin D vitamini kullandığı bulunmuştur.

Tablo 6.2.1.3'te OSB'li çocukların gruplara göre beslenme sorunlarına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.3. Çocukların Beslenme Sorunları

Gruplar	Beslenme Sorunları	n	%		
GFCF Diyet Grubu (n=12)	Yutma Çiğneme Sorunu	Var	1	8,3	
		Yok	11	91,7	
		Toplam	12	100,0	
	Besin Alerjisi	Var	1	8,3	
		Yok	11	91,7	
		Toplam	12	100,0	
	Teşhis Konulan Diğer Hastalıklar (GÖR, Çölyak, İBS)	Var	1	8,3	
		Yok	11	91,7	
		Toplam	12	100,0	
	Kontrol Grubu (n=15)	Yutma Çiğneme Sorunu	Var	4	26,7
			Yok	11	73,3
			Toplam	15	100,0
Besin Alerjisi		Var	3	20,0	
		Yok	12	80,0	
		Toplam	15	100,0	
Teşhis Konulan Diğer Hastalıklar (GÖR, Çölyak, İBS)		Var	5	33,3	
		Yok	10	66,7	
		Toplam	15	100,0	

Gruplara göre çocukların beslenme sorunları ve diğer hastalıkları incelendiğinde; GFCF diyet grubunun %91,7'sinin teşhis konulan başka bir hastalığı olmadığı, %8,3'ünün yutma çiğneme sorunu ve besin alerjisi sorunu olduğu görülmüştür. Kontrol grubunun %66,7'inin teşhis konulan başka hastalığı olmadığı, %26,7'sinin yutma çiğneme sorunu, %20,0'sinin ise besin alerjisi sorunu olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6.2.1.4.'te GFCF diyet grubunun gluten içeren besinleri tüketim sıklığına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.4. GFCF Diyet Grubunun Gluten İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı

Gluten İçeren Besinler		GFCF Diyet Grubu			Nadiren/ hiç
		Her Gün	Haftada 4-6 gün	Haftada 1-3 gün	
Beyaz ekmeğ	n	9	-	-	3
	%	56,2	-	-	2,1
Kepek ekmeğ	n	1	2	-	9
	%	6,2	18,2	-	6,3
Çavdar ekmeğ	n	-	-	-	12
	%	-	-	-	8,4
Tam buğday ekmeğ	n	1	-	-	11
	%	6,2	-	-	7,7
Ekşi mayalı ekmeğ	n	2	-	-	10
	%	12,5	13,33	-	7,0
Bulgur (siyez bulgur, firik bulgur vb)	n	-	2	7	3
	%	-	18,2	20,5	2,1
Makarna (erişte, kuskus vb)	n	-	1	6	5
	%	-	9,0	17,6	3,5
Kahvaltılık-mısır gevrekleri	n	-	-	-	12
	%	-	-	-	8,4
Yulaf ezmesi, müsli	n	-	-	-	12
	%	-	-	-	8,4
Hazır pasta, kek, kurabiye	n	-	1	3	8
	%	-	9,0	8,8	5,6
El yapımı pasta, kek, kurabiye	n	-	1	6	5
	%	-	9	17,6	3,5
El yapımı börek, simit, kraker, poğaç	n	-	-	3	9
	%	-	-	8,8	6,3
Hazır börek, simit, kraker, poğaç	n	-	-	4	8
	%	-	-	11,8	5,6
Unlu, tahıllı çorbalar (şehriye, un çorbası vb)	n	1	1	3	7
	%	6,2	9	8,8	4,9
Hazır çorbalar	n	-	-	-	12
	%	-	-	-	8,4
Paketli atıştırmalıklar (gofret, cips, bisküvi, çikolata vb)	n	2	2	2	6
	%	12,5	18,2	5,9	4,2
Diğ	n	-	1	-	11
er tahıl içeren besinler (lavaş, krep, pankek vb)	%	-	9	-	7,7

GFCF diyet grubunun gluten içeren besinleri tüketim sıklığı incelendiğinde; her gün %56,2'sinin beyaz ekmeğ, %12,5'inin ekşi mayalı ekmeğ ve paketli atıştırmalıklar (goflet, cips, bisküvi, çikolata vb) tükettiğ

tükettikleri veya hiç tüketmedikleri besinler %8,4 ile çavdar ekmeği, kahvaltılık-mısır gevrekleri, yulaf ezmesi, müsli ve hazır çorbalar; %7,7 ile tam buğday ekmeği ve diğer tahıllı besinler, %6,3 ile kepek ekmeği ve el yapımı börek, simit, kraker, poğaça olarak belirlenmiştir.

Tablo 6.2.1.5.'te GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların kazein içeren besinleri tüketim sıklığına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.5. GFCF Diyet Grubunun Kazein İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı

Kazein İçeren Besinler	GFCF Diyet Grubu				
	Her gün	Haftada 4-6 gün	Haftada 1-3 gün	Nadiren/hiç	
Aromalı süt	n	-	1	2	9
	%	-	33,3	14,2	6,3
Sade tam yağlı süt	n	1	-	2	9
	%	5,0	-	14,2	6,3
Sade yarım yağlı süt	n	-	-	2	10
	%	-	-	14,2	7,0
Yoğurt	n	7	-	-	5
	%	35,0	-	-	3,4
Meyveli yoğurt	n	-	-	-	12
	%	-	-	-	8,4
Sade probiyotik yoğurt	n	-	-	-	12
	%	-	-	-	8,4
Meyveli probiyotik yoğurt	n	-	1	-	11
	%	-	33,3	-	7,7
Ayran	n	3	-	2	7
	%	15,0	-	14,2	4,9
Cacık	n	1	-	1	10
	%	5,0	-	7,1	7,0
Kefir	n	1	-	-	11
	%	5,0	-	-	7,7
Beyaz peynir	n	2	1	1	8
	%	10,0	33,3	7,1	5,6
Kaşar peyniri	n	1	-	-	11
	%	5,0	-	-	7,7
Diğer peynir çeşitleri (tulum, dil, örgü vb)	n	3	-	-	9
	%	15,0	-	-	6,3
Süt/yoğurt içeren çorbalar	n	1	-	4	7
	%	5,0	-	28,6	4,9
Sütlü tatlı (puding, tavuk göğsü, kazandibi vb)	n	-	-	-	12
	%	-	-	-	8,4

GFCF diyet grubundaki çocukların kazein içeren besinleri tüketim sıklığı incelendiğinde; her gün %35,0'inin yoğurt, %15,0'inin ayran ve diğer peynir çeşitlerini tükettiği bulunmuştur. Nadiren tükettikleri veya hiç tüketmedikleri kazein içeren besinler %8,4 meyveli yoğurt, sade probiyotik yoğurt, sütlü tatlı (puding, tavuk göğsü, kazandibi vb), %7,7 meyveli probiyotik yoğurt, kefir, kaşar peyniri, %7,0 sade yarım yağlı süt, cacık olarak belirlenmiştir.

Tablo 6.2.1.6.'da kontrol grubundaki OSB'li çocukların gluten içeren besinleri tüketim sıklığına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.6. Kontrol Grubunun Gluten İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı

Gluten İçeren Besinler		Kontrol Grubu			Nadiren/ hiç
		Her gün	Haftada 4-6 gün	Haftada 1-3 gün	
Beyaz ekmek	n	12	-	-	3
	%	40,0	-	-	1,8
Kepek ekmeği	n	-	-	-	15
	%	-	-	-	9,1
Çavdar ekmeği	n	-	-	-	15
	%	-	-	-	9,1
Tam buğday ekmeği	n	1	-	-	14
	%	3,3	-	-	8,4
Ekşi mayalı ekmek	n	-	-	-	15
	%	-	-	-	9,1
Bulgur (siyez bulgur, firik bulgur vb)	n	-	-	15	-
	%	-	-	27,3	-
Makarna (erişte, kuskus vb)	n	1	-	7	7
	%	3,3	-	12,7	4,2
Kahvaltılık-mısır gevrekleri	n	-	-	-	15
	%	-	-	-	9,1
Yulaf ezmesi, müsli	n	-	-	-	15
	%	-	-	-	9,1
Hazır pasta, kek, kurabiye	n	2	2	5	6
	%	6,6	50,0	9	3,6
El yapımı pasta, kek, kurabiye	n	2	-	2	11
	%	6,6	-	3,6	6,6
El yapımı börek, simit, kraker, poğaç	n	-	1	7	7
	%	-	25,0	12,7	4,2
Hazır börek, simit, kraker, poğaç	n	3	-	9	3
	%	10,0	-	16,3	1,8
Unlu, tahıllı çorbalar (şehriye, un çorbası vb)	n	3	-	4	8
	%	10,0	-	7,2	4,8
Hazır çorbalar	n	-	-	-	15
	%	-	-	-	9,1
Paketli atıştırmalıklar (gofret, cips, büskivi, çikolata vb)	n	4	1	6	4
	%	13,3	25,0	10,9	2,4
Diğer tahıl içeren besinler (lavaş, krep, pankek vb)	n	2	-	2	11
	%	6,6	14,3	3,6	6,6

Tablo 6.2.1.6’da görüldüğü gibi kontrol grubunda OSB’li çocukların her gün tükettikleri gluten içeren besinlerin %40’ını beyaz ekmekek, %13,3’ünü paketli atıştırmalıklar (goflet, cips, bisküvi, çikolata vb), %10,0’ünü ise hazır börek, simit, kraker poğaçaya ve unlu, tahıllı çorbalar (şehriye, un çorbası) oluşturmaktadır. Nadiren tükettikleri veya hiç tüketmedikleri besinler %9,1 kepek, çavdar, ekşi mayalı ekmekek, kahvaltılık-mısır gevrekleri, yulaf ezmesi, müsli ve hazır çorbalar, %8,4 tam buğday ekmeği olarak belirlenmiştir.

Tablo 6.2.1.7.’de kontrol grubundaki OSB’li çocukların kazein içeren besinleri tüketim sıklığına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.7. Kontrol Grubunun Kazein İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı

Kazein İçeren Besinler		Kontrol Grubu			
		Her gün	Haftada 4-6 gün	Haftada 1-3 gün	Nadiren/hiç
Aromalı süt	n	1	-	1	13
	%	5,9	-	5,9	6,9
Sade tam yağlı süt	n	4	-	-	11
	%	23,5	-	-	5,8
Sade yarım yağlı süt	n	-	-	-	15
	%	-	-	-	7,9
Yoğurt	n	6	-	2	7
	%	35,3	-	11,7	3,7
Meyveli yoğurt	n	-	-	0	15
	%	-	-	0,0	7,9
Sade probiyotik yoğurt	n	-	-	1	14
	%	-	-	5,9	7,4
Meyveli probiyotik yoğurt	n	-	-	1	14
	%	-	-	5,9	7,4
Ayran	n	1	1	3	10
	%	5,9	33,3	17,6	5,3
Cacık	n	-	-	2	13
	%	-	-	11,7	6,9
Kefir	n	2	-	-	13
	%	11,7	-	-	6,9
Beyaz peynir	n	1	-	-	14
	%	5,9	-	-	7,4
Kaşar peyniri	n	1	2	3	9
	%	5,9	66,4	17,6	4,8
Diğer peynir çeşitleri (tulum, dil, örgü vb)	n	1	-	-	14
	%	5,9	-	-	7,4
Süt/yoğurt içeren çorbalar	n	-	-	1	14
	%	-	-	5,9	7,4
Sütlü tatlı (puding, tavuk göğsü, kazandibi vb)	n	-	-	3	12
	%	-	-	17,6	6,3

Kontrol grubundaki çocukların her gün tükettikleri kazein içeren besinlerin %35,3'ünü yoğurt, %23,5'ini sade tam yağlı süt oluşturmaktadır. Nadiren tükettikleri veya hiç tüketmedikleri kazein içeren besinler %7,9 sade yarım yağlı süt ve meyveli yoğurt, %7,4 sade probiyotik yoğurt, meyveli probiyotik yoğurt, beyaz peynir, diğer peynir çeşitleri, süt/yoğurt içeren çorbalar olarak belirlenmiştir.

Tablo 6.2.1.8.'de gruplara göre erkek OSB'li çocukların TÜBER-2015 önerilerine göre ortalama enerji ve besin öğelerini günlük diyetleri ile karşılama oranlarına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.8. Gruplara Göre Erkek OSB'li Çocukların Enerji ve Besin Öğelerini Karşılama Oranları¹

	Gruplar	4-6 yaş	7-9 yaş	Toplam
		n=6	n=3	n=9
	GFCF Diyet Grubu	n=8	n=3	n=11
	Kontrol Grubu	%	%	%
Enerji (kkal)	GFCF Diyet Grubu	56,2	40,3	50,9
	Kontrol Grubu	41,4	49,0	43,5
Protein (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	191,8	121,6	168,4
	Kontrol Grubu	128,2	126,3	127,6
Protein %	GFCF Diyet Grubu	18,2	20	19,1
	Kontrol Grubu	16,5	16,9	16,7
Yağ %	GFCF Diyet Grubu	34,3	32	33,1
	Kontrol Grubu	41,2	36,2	38,7
Karbonhidrat (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	75,2	64,8	59,2
	Kontrol Grubu	49,4	76,1	56,5
Karbonhidrat %	GFCF Diyet Grubu	46,5	47	46,8
	Kontrol Grubu	41,3	45,5	43,5
Diyet lifi (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	77,1	69,6	74,6
	Kontrol Grubu	49,4	67,8	54,4
Kolesterol (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	76,8	77,2	76,9
	Kontrol Grubu	57,9	56,3	57,5
B ₁ vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	86,1	65,4	79,2
	Kontrol Grubu	43,7	70,9	51,1
B ₆ vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	113,8	91,7	106,5
	Kontrol Grubu	64,5	93,5	72,4
B ₁₂ vitamini (mcg/gün)	GFCF Diyet Grubu	204,4	96,9	168,6
	Kontrol Grubu	125,8	99,5	118,6
C vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	99,4	131,9	110,2
	Kontrol Grubu	79,2	131,8	93,6
Kalsiyum (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	42,1	28,3	37,5
	Kontrol Grubu	20,3	62,2	31,7
Magnezyum (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	121,5	61,1	101,5
	Kontrol Grubu	36,8	65,2	44,5
Demir (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	93,5	56,0	81,0
	Kontrol Grubu	59,8	48,6	56,7
Çinko (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	96,0	67,7	86,6
	Kontrol Grubu	70,2	70,8	70,4

¹<67'in altında karşılama oranı yetersiz, %66-133'ünü karşılama durumu yeterli, %133'ün üstündeki karşılama oranı fazla alın olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 6.2.1.8'de görüldüğü gibi GFCF diyet grubundaki erkek OSB'li çocukların diyetlerinin enerjisinin protein, yağ, karbonhidrattan sağlanan oranlarının sırasıyla %19,1, %33,1, %46,8 olduğu görülürken, kontrol grubunda bu değerler sırasıyla %16,7, %38,8, %43,5 olarak bulunmuştur. Her iki grupta da enerji, karbonhidrat ve kalsiyum ortalama alımlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubundaki erkek OSB'li çocukların protein, B₁₂ vitamini alımlarının fazla olduğu görülürken, kontrol grubunun diyet lifi, kolesterol, B₁ vitamini ve demir alımlarının önerileri karşılama oranlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6.2.1.9'da gruplara göre kız OSB'li çocukların TÜBER-2015 önerilerine göre ortalama enerji ve besin öğelerini günlük diyetleri ile karşılama oranlarına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.9. Gruplara Göre Kız OSB'li Çocukların Enerji ve Besin Öğelerini Karşılama Oranları¹

Gruplar		3	4-6 yaş	7-9 yaş	11 yaş	Toplam
	GFCF Diyet Grubu	-	-	n=2	n=1	n=3
	Kontrol Grubu	n=1	n=3	-	-	n=4
		%	%	%	%	%
Enerji (kcal)	GFCF Diyet Grubu	-	-	65,2	33,4	54,6
	Kontrol Grubu	84,0	51,7	-	-	59,83
Protein (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	156,1	69,1	127,7
	Kontrol Grubu	248,7	147,7	-	-	172,9
Protein %	GFCF Diyet Grubu	-	-	16,0	18,0	17,0
	Kontrol Grubu	17	16,1	-	-	16,5
Yağ %	GFCF Diyet Grubu	-	-	42,1	43,5	42,8
	Kontrol Grubu	53,0	36,6	-	-	44,5
Karbonhidrat (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	85,8	41,6	71,1
	Kontrol Grubu	52,3	64,2	-	-	61,2
Karbonhidrat %	GFCF Diyet Grubu	-	-	40,9	36,5	38,7
	Kontrol Grubu	30,0	46,3	-	-	38,0
Diyet lifi (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	75,9	53,1	68,3
	Kontrol Grubu	32,0	71,9	-	-	61,9
Kolesterol (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	90,7	88,7	90,0
	Kontrol Grubu	196,1	75,4	-	-	105,6
B ₁ vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	95,9	44,4	78,7
	Kontrol Grubu	100,0	72,2	-	-	79,1
B ₆ vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	150,0	16,0	105,3
	Kontrol Grubu	180,0	100,0	-	-	120,0
B ₁₂ vitamini (mcg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	74,0	54,3	67,4
	Kontrol Grubu	373,3	164,4	-	-	216,6
C vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	167,5	61,4	132,0
	Kontrol Grubu	84,0	241,3	-	-	202,0
Kalsiyum (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	32,0	31,7	31,9
	Kontrol Grubu	116,0	37,9	-	-	59,1
Magnezyum (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	74,7	40,0	63,1
	Kontrol Grubu	50,5	49,3	-	-	49,6
Demir (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	75,0	41,8	63,9
	Kontrol Grubu	81,4	63,3	-	-	67,8
Çinko (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	-	-	82,4	32,32	68,0
	Kontrol Grubu	120,9	73,3	-	-	85,2

¹<67'in altında karşılama oranı yetersiz, %66-133'ünü karşılama durumu yeterli, %133'ün üstündeki karşılama oranı fazla alım olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 6.2.1.9'da görüldüğü gibi GFCF diyet grubundaki kız OSB'li çocukların diyetlerinin enerjisinin protein, yağ, karbonhidrattan sağlanan oranlarının sırasıyla %16,5, %42,8, %38,7 olduğu görülürken, kontrol grubunda bu değerler sırasıyla %16,5, %34,5, %38,0 olarak bulunmuştur. Her iki grupta da enerji, kalsiyum, magnezyum ortalama alımlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubunda

demir, kontrol grubunda karbonhidrat, diyet lifi alımı yetersiz; kontrol grubunda protein, B₁₂ vitamini, C vitamini alımının fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6.2.1.10.'da OSB'li çocukların gruplara göre BKİ değerleri ortalaması ve grupların yaşa göre BKİ sınıflandırmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.10. Çocukların BKİ Değerleri ve Sınıflandırması

Gruplar		$\bar{X} \pm SS$	Min	Max			
GFCF Diyet Grubu (n=12)	BKİ Değeri (kg/m ²)	18,68±3,62	13,87	26,52			
Kontrol Grubu (n=15)	BKİ Değeri (kg/m ²)	16,80±3,80	13,87	26,57			
Yaş Göre BKİ Sınıflandırması		Çok Zayıf	Zayıf	Normal	Fazla Kilolu	Obez	Toplam
GFCF Diyet Grubu (n=12)	n	1	1	3	3	4	12
	%	8,3	8,3	25,0	25,0	33,4	100
Kontrol Grubu (n=15)	n	3	1	3	5	3	15
	%	20,0	6,7	20,0	33,3	20,0	100

OSB'li çocukların BKİ ortalamaları incelendiğinde; GFCF diyet grubundaki çocukların BKİ ortalaması 18,68±3,62 kg/m²; kontrol grubundaki OSB tanılı çocukların ise BKİ ortalamasının 16,80±3,80 kg/m² olduğu belirlenmiştir. Yaş göre BKİ sınıflandırılması incelendiğinde; GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların %33,4'ünün obez sınıfında olduğu, kontrol grubundaki OSB'li çocukların %33,3'ünün hafif şişman olduğu görülmüştür.

Tablo 6.2.1.11.'de OSB'li çocukların gruplara göre fiziksel aktivite düzeylerine yer verilmiştir.

Tablo 6.2.1.11. Çocukların Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Fiziksel Aktivite Düzeyi (saat/gün)	GFCF Diyet Grubu				Kontrol Grubu			
	\bar{x}	SS	Min	Max	\bar{x}	SS	Min	Max
Uyku	8,33	2,06	5	12	10,03	1,10	8	12
Uzatarak yapılan işler (dinlenme, kitap-gazete okuma müzik dinleme)	3,13	1,17	1	5	2,13	0,64	1	3
Uzatarak TV izleme	1,82	0,75	1	3	1,82	1,13	1	5
Masa başı oyun oynama, ders çalışma, boyama yapma	4,69	1,57	2	7	5,00	1,37	3	8
Çok hafif aktiviteler (yemek yeme, oturarak TV izleme)	1,98	1,03	1	4	1,82	0,66	1	3
Yavaş yürüyüş	1,33	0,50	1	2	1,46	1,12	1	5
Hafif aktiviteler (ayakta kalma, banyo yapma)	1,75	0,62	1	3	1,80	0,41	1	2
Hızlı yürüme (tempolu)	1,40	0,55	1	2	1,20	0,44	1	2
Orta aktivite (yük taşıma, bisiklete binme, tenis oynama, dans etme)	1,25	0,50	1	2	1,50	0,70	1	2
Ağır aktivite (futbol, basketbol)	-	-	-	-	1	.	1	1

GFCF diyet grubundaki OSB tanılı çocukların uyku saat ortalaması $8,33 \pm 2,06$, uzatarak yapılan işler (dinlenme, kitap-gazete okuma, müzik dinleme) saat ortalaması $3,13 \pm 1,17$, masa başı oyun oynama, ders çalışma, boyama yapma saat ortalaması $4,69 \pm 1,57$ olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki OSB tanılı çocukların ise bu değerleri sırasıyla; $10,03 \pm 1,10$, $2,13 \pm 0,64$, $5,00 \pm 1,37$ olarak belirlenmiştir.

6.2.2 Gruplara göre GİS semptomları ve öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI) değerlendirilmesi

Bu bölümde, GFCF diyet ve kontrol grubundaki OSB'li çocukların GİS semptomları ve BAMBI-total ve alt ölçeklerine ait verilerine yer verilmiştir.

OSB'li çocukların gruplara göre GİS semptomları yaşama durumlarına Tablo 6.2.2.1'de, GİS semptomları görülme sıklığına ise Tablo 6.2.2.2'de yer almıştır.

Tablo 6.2.2.1. Çocukların GİS Semptomları Yaşama Durumu

Gruplar	GİS Semptomları Yaşama Durumu	n	%
GFCF Diyet Grubu	Evet	7	58,3
	Hayır	5	41,7
	Toplam	12	100,0
Kontrol Grubu	Evet	10	66,7
	Hayır	5	33,3
	Toplam	15	100,0

GFCF diyet grubundaki OSB tanıli çocukların %58,3'ünün, kontrol grubundakilerin ise %66,7'sinin GİS semptomlarından bir veya birkaçını yaşadığı belirlenmiştir.

Tablo 6.2.2.2. Çocuklarda Görülen GİS Semptomları

Gruplar	GİS Semptomları	Karın Ağrısı		Konstipasyon		Diyare		Gaz		Dışkıda Sindirilmemiş Yiyecek Parçaları		GÖR	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
GFCF Diyet Grubu	Var	7	58,3	8	66,6	1	8,3	6	50,0	5	41,6	-	-
	Yok	5	41,7	4	34,4	11	91,7	6	50,0	7	58,4	12	100
	Toplam	12	100	12	100	12	100	12	100	12	100		
Kontrol Grubu	Var	2	13,3	5	33,3	3	20,0	2	13,3	6	40,0	-	-
	Yok	13	86,7	10	66,7	12	80,0	13	86,7	9	60,0	15	100
	Toplam	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100

GFCF diyet grubundaki OSB tanıli çocukların yarısından fazlasının (%66,6) konstipasyon yaşadığı, yarısının (%50,0) ise gaz sancısı çektiği; kontrol grubundakilerin %40,0'ının dışkısında sindirilmemiş yiyecek parçaları görüldüğü, %33,3'ünün ise konstipasyon yaşadığı belirlenmiştir.

Tablo 6.2.2.3'te OSB'li çocukların gruplara göre BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalamalarına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.2.3. Çocukların BAMBI-Total ve Alt Ölçekleri Puan Ortalaması

Gruplar	Öğün Davranışı				
	Tutumları	\bar{X}	SS	Min	Max
GFCF Diyet Grubu (n=12)	BAMBI-Total	41,83	8,36	24	55
	BAMBI-Sınırlı Besin Çeşitliliği	19,58	5,09	10	27
	BAMBI-Besin Reddi	10,33	3,45	5	17
	BAMBI-Otizme Özgü Davranışlar	11,92	3,15	6	18
	BAMBI-Total	50,87	11,14	29	68
Kontrol Grubu (n=15)	BAMBI-Sınırlı Besin Çeşitliliği	25,53	5,72	19	36
	BAMBI-Besin Reddi	12,33	5,19	5	23
	BAMBI-Otizme Özgü Davranışlar	13,00	4,72	5	21

GFCF diyet grubundaki OSB tanılı çocukların, BAMBI-total puan ortalaması $41,83 \pm 8,36$, BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği $19,58 \pm 5,09$, BAMBI-besin reddi $10,33 \pm 3,45$, BAMBI-otizme özgü davranışları $11,92 \pm 3,15$ puan olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki OSB tanılı çocukların ise sırasıyla bu değerleri; $50,87 \pm 11,14$, $25,53 \pm 5,72$, $12,33 \pm 5,19$, $13,00 \pm 4,72$ puan olarak belirlenmiştir.

6.2.3. Gruplara göre yaşam kalitesi ölçeği (OYKA-E) değerlendirilmesi

Bu bölümde; OSB'li çocukların gruplara göre OYKA-E'nin bölümlerini oluşturan OYKA-A ve alt ölçekleri, OYKA-B bölümüne yer verilmiştir.

Tablo 6.2.3.1'de OSB'li çocukların gruplara göre OYKA-A ve alt ölçekleri puan ortalaması, Tablo 6.2.3.2'de OYKA-B puan ortalaması yer almaktadır.

Tablo 6.2.3.1 Çocukların OYKA-A ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamaları

Gruplar	OYKA-A ve Alt Ölçekleri	\bar{X}	SS	Min	Max
GFCF Diyet Grubu (n=12)	Sosyal İlişkiler ve Çevre	37,67	10,61	18	56
	Bağımsızlık	18,17	7,02	9	30
	Psikolojik-Duygusal İyilik Hali	6,75	2,14	3	10
	Ekonomik ve Finansal Durum	4,67	2,10	2	8
	Suçluluk Hissetme	3,25	1,54	1	5
	Fiziksel Boyut	1,58	1,16	1	5
	OYKA-A Toplam	72,08	18,21	40	102
Kontrol Grubu (n=15)	Sosyal ilişkiler ve Çevre	41,67	9,54	24	56
	Bağımsızlık	21,08	6,61	8	29
	Psikolojik-Duygusal İyilik Hali	5,42	2,68	2	10
	Ekonomik ve Finansal Durum	4,58	1,98	2	8
	Suçluluk Hissetme	3,92	1,51	1	5
	Fiziksel Boyut	1,58	1,24	1	5
	OYKA-A Toplam	78,25	14,77	51	102

OSB’li çocukların gruplara göre OYKA-A ve alt ölçekleri puan ortalamaları incelendiğinde; GFCF diyet grubunun sosyal ilişkiler ve çevre alt ölçeği puan ortalaması $37,67 \pm 10,61$, bağımsızlık $18,17 \pm 7,02$, psikolojik-duygusal iyilik hali $6,75 \pm 2,14$, ekonomik ve finansal durum $4,67 \pm 2,10$, suçluluk hissetme $3,25 \pm 1,54$, fiziksel boyut $1,58 \pm 1,16$ puan belirlenmiş ve OYKA-A-toplam ortalaması $72,08 \pm 18,21$ puan bulunmuştur. Kontrol grubundaki OSB tanılı çocukların alt ölçekler puan ortalaması sırasıyla; $38,87 \pm 10,43$, $18,33 \pm 6,43$, $6,60 \pm 2,53$, $5,27 \pm 2,05$, $2,60 \pm 1,59$ ve $2,07 \pm 1,49$ puan olarak tespit edilirken; OYKA-A-toplam puan ortalaması $73,73 \pm 15,80$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 6.2.3.2’de çocukların OYKA-B puan ortalamasına yer verilmiştir.

Tablo 6.2.3.2. Çocukların OYKA-B Puan Ortalamaları

Gruplar		\bar{x}	SS	Min	Max
GFCF Diyet Grubu (n=12)	OYKA-B	56,92	17,9	28	89
Kontrol grubu (n=15)	OYKA-B	58,07	16,5	34	90

GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların OYKA-B puan ortalaması $56,92 \pm 17,90$ iken, kontrol grubundakilerin $58,07 \pm 16,5$ olarak belirlenmiştir.

6.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Beslenme Durumu, BKİ sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyi, GİS Semptomları, Öğün Davranışı Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Verilerin Kıyaslanması

Bu bölümde; çalışmaya katılan GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası beslenme durumu, BKİ sınıflandırması, fiziksel aktivite düzeyi, GİS semptomları, BAMBI-total ve alt ölçekleri ve OYKA-E (OYKA-A ve OYKA-B) ve alt ölçeklerine ait verileri kıyaslanmıştır. Ayrıca GFCF diyet grubunun diyet sonrası verileri ile kontrol grubunun beslenme durumu, BAMBI-total ve alt ölçekleri, OYKA-E (OYKA-A ve OYKA-B) ve alt ölçeklerine ait veriler karşılaştırılmıştır.

6.3.1. GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası beslenme durumu, BKİ sınıflandırması fiziksel aktivite düzeyine ait verilerinin kıyaslanması

Bu bölümde; GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası öğün tüketme durumları, günlük enerji ve besin ögesi alımları, BKİ değerleri, fiziksel aktivite düzeyleri kıyaslanması ile uyguladıkları diyetle devam etme ve diyetin beslenme alışkanlıklarına etkisine ait veriler ile diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun enerji ve besin ögesi alımlarının kıyaslanması bulunmaktadır.

Tablo 6.3.1.1.'de GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası öğün tüketme durumları verilmiştir.

Tablo 6.3.1.1. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Öğün Tüketme Durumları

Öğünler	GFCF Diyet Grubu				p değeri	
	Diyet Öncesi		Diyet Sonrası			
		Yapıyor	Yapmıyor	Yapıyor	Yapmıyor	
Kahvaltı	n	10	2	9	3	0,371
	%	83,3	16,7	75,0	25,0	
Ara Öğün	n	7	5	3	9	0,931
	%	58,3	41,7	25,0	75,0	
Öğlen	n	8	4	9	3	0,764
	%	66,7	33,3	75,0	25,0	
Ara Öğün	n	5	7	5	7	-
	%	41,7	58,3	41,7	58,3	
Akşam	n	10	2	9	3	0,371
	%	83,3	16,7	75,0	25,0	
Yatmadan Önce	n	4	8	1	11	0,460
	%	33,3	66,7	8,3	91,7	

Tablo 6.3.1.1’de görüldüğü gibi, GFCF diyet grubundaki OSB’li çocukların öğün tüketme durumları diyet öncesi ve sonrası incelendiğinde; kahvaltı tüketen çocukların sayısının 10’dan 9’a, kahvaltı-öğle arasında ara öğün tüketen çocukların sayısının 7’den 3’e düştüğü, öğle öğünü tüketen çocukların sayısının 8’den 9’a çıktığı, öğle-akşam arasında ara öğün tüketen çocukların sayısının aynı kaldığı, akşam öğünü tüketen çocukların sayısının 10’dan 9’a düştüğü ve yatmadan önce ara öğün tüketenlerin sayısının 4’ten 1’e düştüğü belirlenmiştir. GFCF diyeti öncesi ve sonrası öğün tüketme durumları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$).

Tablo 6.3.1.2’de GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası günlük enerji ve besin öğeleri alımlarının kıyaslanmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.1.2. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Enerji ve Besin Öğeleri Alımlarının Kıyaslanması¹

Grup	Enerji ve Besin Öğeleri	Diyet Öncesi				Diyet Sonrası				p
		\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
GFCF Diyet Grubu	Enerji (kkal)	829,85	333,48	418,8	1764,5	603,27	159,90	344	938,3	0,050
	Protein (g/gün)	37,65	12,35	22,1	67,2	27,90	9,22	15,6	50,3	0,060
	Protein %	18,1	-	-	-	18,4	-	-	-	-
	Yağ (g/gün)	33,48	17,74	16,7	85,1	26,05	8,69	10	42,7	0,158
	Yağ %	36,31	-	-	-	38,9	-	-	-	-
	Karbonhidrat (g/gün)	92,62	36,32	44,3	178,8	62,75	26,61	25,9	107,1	0,041*
	Karbonhidrat %	44,64	-	-	-	41,6	-	-	-	-
	Diyet lifi (g/gün)	10,90	4,36	5,7	18,6	9,23	3,63	4,3	14,0	0,388
	Çoklu doymamış yağ asidi (g/gün)	8,16	6,90	3,2	29,1	6,67	3,73	1,9	15,3	1,000
	Kolesterol (mg/gün)	240,10	107,69	23,0	428	210,56	96,74	39,7	363,5	0,388
	B ₁ vitamini (mg/gün)	0,53	0,25	0,3	1,1	0,41	0,15	0,2	0,8	0,206
	B ₆ vitamini (mg/gün)	0,78	0,42	0,4	2,0	0,62	0,24	0,3	1,1	0,325
	B ₁₂ vitamini (mcg/gün)	2,67	1,65	0,6	6,6	1,84	0,90	0,5	3,4	0,099
	C vitamini (mg/gün)	46,14	28,04	18,3	114,2	48,21	23,66	13,6	97,2	0,530
	Kalsiyum (mg/gün)	284,92	148,71	105,9	539,5	171,19	60,80	90,5	286,2	0,041*
	Magnezyum (mg/gün)	211,73	221,23	68	886,5	106,33	38,50	58,5	180,1	0,050
	Demir (mg/gün)	6,57	2,87	3,5	13	5,19	2,00	2,7	10,5	0,289
	Çinko(mg/gün)	5,24	1,47	3,4	8,8	3,81	1,47	0,3	5,5	0,060

¹Wilcoxon t testi

GFCF diyet grubundaki OSB’li çocukların, üç günlük besin tüketim kayıtlarına göre günlük enerji alım ortalamasının diyet öncesi 829,85±333,48 kkal, diyet sonrası 603,27±159,90 kkal olduğu belirlenmiştir. Diyet öncesi enerjinin protein, yağ, karbondihdrattan sağlanan oranları sırasıyla 37,65±12,35, 33,48±17,74 92,62±36,32 g olarak tespit edilmiş; diyet sonrası bu değerlerin sırasıyla 27,90±9,22, 26,05±8,69, 62,75±26,61 g olduğu belirlenmiştir. Diyet öncesi ve sonrası ortalama karbondihdr

alımının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı görülmüştür ($p<0.05$). GFCF diyeti öncesi diyetlerinin protein, yağ, karbonhidrattan sağlanan oranlarının sırasıyla %18,0, %36,0, %45,0 olduğu görülürken, diyet sonrası bu değerler sırasıyla %18,0, %39,0, %42,0 olarak bulunmuştur.

Kalsiyum alım düzeyleri diyet öncesi $284,92\pm148,71$ mg iken, diyet sonrası $171,17\pm60,80$ mg bulunmuştur. Diyet öncesi ve sonrası ortalama kalsiyum alım düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı belirlenmiştir. ($p<0.05$).

GFCF diyet grubunun diyet öncesi ortalama diyet lifi alımları 10,9 g olarak belirlenirken, diyet sonrası 9,23 g'a düştüğü; diyet öncesi ortalama kolesterol alımları 240,1 g olarak bulunurken, diyet sonrası 210,5 g'a düştüğü görülmüştür. Diyet öncesi ve sonrası diğer besin öğeleri alımları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 6.3.1.3'te diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun günlük enerji ve besin öğesi alımlarının kıyaslanmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.1.3. Diyet Sonrası Gruplara Göre Enerji ve Besin Öğeleri Alımları Kıyaslanması¹

	Gruplar	\bar{X}	SS	Min	Max	U	p
Enerji (kkal)	GFCF Diyet Grubu	603,27	159,90	344,00	938,30	64,000	0,205
	Kontrol Grubu	739,05	303,17	309,00	1360,84		
Protein (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	27,90	9,22	15,60	50,30	76,000	0,495
	Kontrol Grubu	30,22	15,35	7,21	59,23		
Protein %	GFCF Diyet Grubu	18,4	-	-	-	-	-
	Kontrol Grubu	16,4	-	-	-		
Yağ (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	26,05	8,69	10,00	42,70	65,000	0,223
	Kontrol Grubu	33,23	13,55	13,39	56,14		
Yağ %	GFCF Diyet Grubu	38,9	-	-	-	-	-
	Kontrol Grubu	40,5	-	-	-		
Karbonhidrat (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	62,75	26,61	25,90	107,10	69,000	0,306
	Kontrol Grubu	77,91	39,16	21,42	170,05		
Karbonhidrat %	GFCF Diyet Grubu	41,6	-	-	-	-	-
	Kontrol Grubu	41,1	-	-	-		
Diyet lifi (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	9,23	3,63	4,30	14,00	74,000	0,435
	Kontrol Grubu	8,49	5,35	2,68	19,98		
Çoklu doymamış yağ asidi (g/gün)	GFCF Diyet Grubu	6,67	3,73	1,90	15,30	84,000	0,770
	Kontrol Grubu	7,49	4,58	1,85	16,17		
Kolesterol (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	210,56	96,74	39,70	363,50	89,000	0,961
	Kontrol Grubu	221,98	147,30	72,72	605,95		
B ₁ vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	0,41	,15	,20	,80	88,000	0,922
	Kontrol Grubu	0,38	0,20	,10	,72		
B ₆ vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	0,62	0,24	0,30	1,10	89,000	0,961
	Kontrol Grubu	0,59	0,33	0,10	1,13		
B ₁₂ vitamini (mcg/gün)	GFCF Diyet Grubu	1,84	0,90	0,50	3,40	84,000	0,770
	Kontrol Grubu	2,32	1,78	0,31	5,77		
C vitamini (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	48,21	23,66	13,60	97,20	69,000	0,306
	Kontrol Grubu	42,75	33,95	6,70	106,50		
Kalsiyum (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	171,19	60,80	90,50	286,20	72,000	0,380
	Kontrol Grubu	283,94	204,62	46,35	599,93		
Magnezyum (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	106,33	38,50	58,50	180,10	90,000	0,987
	Kontrol Grubu	111,18	60,65	27,91	223,00		
Demir (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	5,19	2,00	2,70	10,50	76,000	0,495
	Kontrol Grubu	4,81	3,00	1,03	12,88		
Çinko (mg/gün)	GFCF Diyet Grubu	3,81	1,47	,30	5,50	85,500	0,826
	Kontrol Grubu	4,32	2,72	,93	10,30		

¹Mann-Whitney U testi

Diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun ortalama enerji ve besin öğesi alımları karşılaştırıldığında, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların ebeveynlerine diyet sonrası uyguladıkları diyete devam etme ve diyetin beslenme alışkanlığını düzene sokma durumu hakkında düşünceleri sorulmuş ve elde edilen veriler Tablo 6.3.1.4'te gösterilmiştir.

Tablo 6.3.1.4. GFCF Diyet Grubunun Uyguladıkları Diyete Devam Etme ve Diyetin Beslenme Alışkanlığını Düzene Sokma Durumu

GFCF Diyetine Devam Etme Durumu	n	%
Devam Edecek	11	91,6
Devam Etmeyecek	1	8,4
Toplam	12	100,0
Beslenme Alışkanlığını Düzene Sokma Durumu		
Düzene Soktu	9	75,0
Düzene Sokmadı	3	25,0
Toplam	12	100,0

GFCF diyet grubundaki çocukların ebeveynlerin çoğu (%91,6) diyete devam edeceğini, %75,0'i ise diyetin çocuklarının beslenme alışkanlıklarının düzene soktuğunu beyan etmiştir. EK-5'te ebeveyn yorumlarına da yer verilmiştir.

Tablo 6.3.1.5'te GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası ortalama BKİ değerleri kıyaslanması yer almıştır.

Tablo 6.3.1.5. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası BKİ Değeri Ortalamasının Kıyaslanması¹

GFCF Diyet Grubu (n=12)	Diyet Öncesi			Diyet Sonrası			p
	$\bar{X} \pm SS$	Min	Max	$\bar{X} \pm SS$	Min	Max	
BKİ Değeri (kg/m ²)	18,68±3,62	13,87	26,52	18,35±3,04	14,88	24,53	0,480

¹Wilcoxon t testi

GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası BKİ ortalama değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

Tablo 6.2.1.6'da GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası fiziksel aktivite düzeyleri kıyaslanmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.1.6. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Diyet Sonrası Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Kıyaslanması¹

GFCF Diyet Grubu	Fiziksel Aktivite Düzeyi (saat/gün)	Diyet Öncesi				Diyet Sonrası				p
		\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
Uyku		8,33	2,06	5	12	9,48	1,50	7	12	-2,226
Uzanarak yapılan işler (dinlenme, kitap-gazete okuma müzik dinleme)		3,13	1,17	1	5	3,00	1,20	2	5	-0,744
Uzanarak TV izleme		1,82	0,75	1	3	1,88	0,69	1	3	-0,184
Masa başı oyun oynama, ders çalışma, boyama yapma		4,69	1,57	2	7	4,63	1,30	3	6	-0,527
Çok hafif aktiviteler (yemek yeme, oturarak TV izleme)		1,98	1,03	1	4	1,88	0,35	1	2	-0,368
Yavaş yürüyüş		1,33	0,50	1	2	1,25	0,50	1	2	0,000*
Hafif aktiviteler (ayakta kalma, banyo yapma)		1,75	0,62	1	3	2,50	0,93	1	4	-1,897
Hızlı yürüme (tempolu)		1,40	0,55	1	2	2,00	.	2	2	.
Orta aktivite (yük taşıma, bisiklete binme, tenis oynama, dans etme)		1,25	0,50	1	2	3,00	.	3	3	.
Ağır aktivite (futbol, basketbol)	

¹Wilcoxon t testi

Tablo 6.3.1.5'te görüldüğü gibi GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde; 'yavaş yürüme' aktivitesinin arttığı ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.05).

6.3.2. GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası GİS semptomları ve öğün davranış kısa ölçeğine (BAMBI) ait verilerinin kıyaslanması

Bu bölümde; GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası GİS semptomları yaşama durumu, BAMBI-total ve alt ölçeklerine ait verilerin kıyaslanmasına, diyet sonrası BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalamasının görülen GİS semptomlarıyla karşılaştırılmasına ve diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalaması kıyaslanmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.2.1'de GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası GİS semptomu yaşama durumu kıyaslanmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.2.1. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası GİS Semptomu Yaşama Durumunun Kıyaslanması¹

Gruplar				GİS Semptomu Yaşama Durumu			X ²	p
				Diyet Sonrası				
				Evet	Hayır	Toplam		
GFCF Diyet Grubu	Diyet Öncesi	Evet	n	1	6	7	1,029	0,310
			%	14,30	85,70	100,00		
	Hayır	n	2	3	5			
		%	40,00	60,00	100,00			

¹X²=ki-kare analizi

GFCF diyet grubundaki OSB'li çocuklardan diyet öncesi 7 OSB'li çocuk bir veya birkaç GİS semptom yaşarken, diyet sonrası GİS semptomu yaşayanların sayısı 3'e düşmüştür. OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası GİS semptomu yaşama durumu karşılaştırıldığında, uygulanan diyet ve bu semptomları yaşama durumu arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (p>0.05).

Tablo 6.3.2.2'de GFCF diyet grubunda diyet öncesi ve sonrası görülen GİS semptomlarının karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.2.2. GFCF Diyet Grubunda Diyet Öncesi ve Sonrası Görülen GİS Semptomlarının Karşılaştırılması¹

GFCF Diyet Grubu (n=12)		Diyet Öncesi ve Sonrası Görülen GİS Semptomları				
		Diyet Sonrası		Toplam		
		Var	Yok			
Diyet Öncesi	Karın Ağrısı	Var	n	3	4	7
			%	42,9	57,1	100,0
		Yok	n	-	5	5
			%	-	100,0	100,0
	Konstipasyon	Var	n	3	5	8
			%	37,5	62,5	100,0
		Yok	n	-	4	4
			%	-	100,0	100,0
	Diyare	Var	n	-	1	1
			%	-	100	100
		Yok	n	-	11	11
			%	-	100	100
Gaz	Var	n	3	3	6	
		%	50,0	50,0	100,0	
	Yok	n	1	5	6	
		%	16,70	83,3	100	
Dışkıda Sindirilmemiş Yiyecek Parçaları	Var	n	-	5	5	
		%	-	100,0	100,0	
	Yok	n	-	7	7	
		%	-	100,0	100,0	

¹Çarpazlama analiz

GFCF diyet grubundaki OSB’li çocukların diyet öncesi ve sonrası görülen GİS semptomları karşılaştırıldığında; diyet öncesi karın ağrısı çeken 7 OSB’li çocuk sayısının, diyet sonrası 3’e düştüğü, diyet öncesi 8 OSB’li çocuk konstipasyon yaşarken, diyet sonrası bu sayının 3’e düştüğü belirlenmiştir. Diyet öncesi gaz problemi yaşayan 6 OSB’li çocuk varken, diyet sonrası bu sayının 3’e düştüğü, diyet öncesi dışkıında sindirilmemiş yiyecek parçaları bulunduğu gözlenen 5 OSB’li çocuk varken, diyet sonrası hiçbir çocukta bu sorun gözlenmemiştir.

Tablo 6.3.2.3’te GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası BAMBI-total ve alt ölçeklerinin puan ortalamalarının karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.2.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası BAMBI-Total ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının Kıyaslanması

Grup	Öğün Davranışı Alt Ölçekleri	Diyet Öncesi				Diyet Sonrası				p
		\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
	BAMBI-Total	41,83	8,36	24	55	35,83	8,49	24	54	0,003*
GFCF Diyet grubu (n=12)	BAMBI- Sınırlı Besin Çeşitliliği	19,58	5,09	10	27	17,00	6,02	9	29	0,064
	BAMBI-Besin Reddi	10,33	3,45	5	17	8,25	3,11	5	16	0,007*
	BAMBI-Otizme Özgü Davranışlar	11,92	3,15	6	18	10,58	3,48	5	19	0,207

**Wilcoxon t testi*

GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların; diyet öncesi BAMBI-total puan ortalamaları $41,83 \pm 8,36$, diyet sonrası $35,83 \pm 8,49$ 'a, diyet öncesi besin reddi puan ortalaması $10,33 \pm 3,45$ iken, diyet sonrası $8,25 \pm 3,11$ 'e düşmüştür. Diyet öncesi ve sonrası "BAMBI-total" ve "BAMBI-besin reddi" alt ölçeklerinin ortalama puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Uygulanan diyet sonrası öğün davranışlarının GİS semptomlarına etkisini sorgulamak amacıyla, BAMBI ve alt ölçekleri puan ortalamalarının GİS semptomlarıyla karşılaştırılması yapılarak veriler Tablo 6.3.2.4'te verilmiştir.

Tablo 6.3.2.4. GFCF Diyet Grubunun Diyet Sonrası BAMBI ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının ile Görülen GİS Semptomlarının Kıyaslanması¹

BAMBI Alt Ölçekleri	GİS Semptomları	Karın Ağrısı	p değeri	Konstipasyon	p değeri	Gaz	p değeri
		$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	
BAMBI-Total	Var	34,67±8,14	0,926	39,60±10,45	0,268	36,25±7,37	0,570
	Yok	36,22±9,05		33,14±6,26		35,63±9,49	
BAMBI-Sınırlı Besin Çeşitliliği	Var	15,00±4,58	0,600	20,00±6,36	0,202	17,00±5,48	0,933
	Yok	17,67±6,52		14,86±5,15		17,00±6,63	
BAMBI-Besin Reddi	Var	8,67±2,89	0,864	9,80±4,32	0,343	8,75±2,36	0,461
	Yok	8,11±3,33		7,14±1,35		8,00±3,55	
BAMBI-Otizme Özgü Davranışlar	Var	11,00±1,00	0,482	9,80±1,30	0,639	10,50±1,29	0,683
	Yok	10,44±4,03		11,14±4,49		10,63±4,27	

¹Mann-Whitney U testi

GFCF diyet grubunda, diyet sonrası BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalamaları ile karın ağrısı, konstipasyon, gaz olan ve olmayan çocukların arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

6.3.2.5'te diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalamalarının karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.2.5. Diyet Sonrası Gruplara Göre BAMBI ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının Kıyaslanması

Öğün Davranış Alt Ölçekleri	Gruplar	\bar{X}	SS	Min	Max	U	p
BAMBI-Total	GFCF Diyet Grubu	35,83	8,49	24,00	54,00	21,500	0,001*
	Kontrol Grubu	51,07	11,11	30,00	68,00		
BAMBI-Sınırlı Besin Çeşitliliği	GFCF Diyet Grubu	17,00	6,02	9,00	29,00	29,000	0,003*
	Kontrol Grubu	25,60	5,57	20,00	36,00		
BAMBI-Besin Reddi	GFCF Diyet Grubu	8,25	3,11	5,00	16,00	42,000	0,018*
	Kontrol Grubu	12,47	5,21	5,00	23,00		
BAMBI-Otizme Özgü Davranışlar	GFCF Diyet Grubu	10,58	3,48	5,00	19,00	57,500	0,110
	Kontrol Grubu	13,00	4,72	5,00	21,00		

Diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubu BAMBI-total ve alt ölçekleri puanlarının karşılaştırması yapıldığında; GFCF diyet grubunun BAMBI-total puanının $35,83 \pm 8,49$ kontrol grubunun ise $51,07 \pm 11,11$ puan olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubunun BAMBI-total puan ortalaması kontrol grubunun göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,001 < 0.05$).

Diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubu BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği puanının karşılaştırması yapıldığında; GFCF diyet grubunun BAMBI-sınırlı besin puanının $17,00 \pm 6,02$ kontrol grubunun ise $25,60 \pm 5,57$ puan olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubunun BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği puan ortalaması kontrol grubunun göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0.05$).

Diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubu BAMBI-besin reddi puanının karşılaştırması yapıldığında; GFCF diyet grubunun BAMBI-besin reddi $8,25 \pm 3,11$, kontrol grubunun ise $12,47 \pm 5,21$ puan olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubunun BAMBI-besin reddi puan ortalaması kontrol grubunun göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0.05$).

6.3.3. GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası yaşam kalitesi ve alt ölçekleri (OYKA-E) verilerinin kıyaslanması

Bu bölümde; GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası OYKA-A ve alt ölçekleri puan ortalaması ile OYKA-B puan ortalaması karşılaştırılması ve diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun OYKA-E (OYKA-A ve alt ölçekleri ve OYKA-B) ve alt ölçekleri kıyaslanması yer almaktadır.

GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası OYKA-A ve alt ölçekleri puan ortalamalarının karşılaştırılmasına Tablo 6.3.3.1.'de, OYKA-B puan ortalamaları kıyaslanmasına ise Tablo 6.3.3.2'de yer verilmiştir.

Tablo 6.3.3.1. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası OYKA-A ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamaları Kıyaslanması

OYKA-A ve Alt Ölçekleri	Diyet Öncesi				Diyet Sonrası				p
	\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
Sosyal İlişkiler ve Çevre	37,67	10,61	18	56	41,67	9,54	24	56	0,142
Bağımsızlık	18,17	7,02	9	30	21,08	6,61	8	29	0,113
Psikolojik-Duygusal İyilik Hali	6,75	2,14	3	10	5,42	2,68	2	10	0,100
Ekonomik ve Finansal Durum	4,67	2,10	2	8	4,58	1,98	2	8	0,891
Suçluluk Hissetme	3,25	1,54	1	5	3,92	1,51	1	5	0,255
Fiziksel Boyut	1,58	1,16	1	5	1,58	1,24	1	5	0,891
OYKA-A Toplam	72,08	18,21	40	102	78,25	14,77	51	102	0,182

GFCF diyet grubundaki ebeveynlerin yaşam kalitesi algısı alt ölçekleri yönünden incelendiğinde; sosyal ilişkiler ve çevre kriteri diyet öncesi $37,67 \pm 10,61$ puan iken, diyet sonrası $41,67 \pm 9,54$; bağımsızlık diyet öncesi $18,17 \pm 7,02$ puan iken diyet sonrası $21,08 \pm 6,61$, psikolojik-duygusal iyilik hali diyet öncesi $6,75 \pm 2,14$ puan iken diyet sonrası $5,42 \pm 2,68$; ekonomik ve finansal durum diyet öncesi $4,67 \pm 2,10$ puan iken diyet sonrası $4,58 \pm 1,98$; suçluluk hissetme diyet öncesi $3,25 \pm 1,54$ puan diyet sonrası $3,92 \pm 1,51$ puan, ebeveyn yaşam kalitesi algısı diyet öncesi $72,08 \pm 18,21$ iken diyet sonrası $78,25 \pm 14,77$ puan olarak belirlenmiştir. Sosyal ilişkiler ve çevre,

bağımsızlık, suçluluk hissetme, ebeveyn yaşam kalitesi ortalama puanları diyet sonrası yükselmiş olsa da aradaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.3.3.2. GFCF Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası OYKA-B Puan Ortalaması Kıyaslanması¹

GFCF Diyet Grubu	Diyet Öncesi				Diyet Sonrası				p
	\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
OYKA-B	56,92	17,90	28	89	41,33	17,21	23	82	0,011*

¹Wilcoxon t testi

GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların OYKA-B bölümü toplam puan ortalaması diyet öncesi $56,92\pm 17,90$ iken diyet sonrası $41,33\pm 17,21$ puan olduğu ve ortalama puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6.3.3.3'te GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası yaşam memnuniyeti ortalamaları karşılaştırılması yer almaktadır.

Tablo 6.3.3.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Yaşam Memnuniyeti Ortalamaları Kıyaslanması¹

GFCF Diyet Grubu	Diyet Öncesi				Diyet Sonrası				p
	\bar{X}	SS	Min	Max	\bar{X}	SS	Min	Max	
Yaşam Memnuniyeti Puan Ortalaması	4,33	2,57	1	9	8,00	1,91	5	10	0,002*

¹Wilcoxon testi

GFCF diyet grubundaki OSB tanımlı çocukların; yaşam memnuniyeti diyet öncesi puan ortalamaları $4,33\pm 2,57$ iken diyet sonrası $8,00\pm 1,91$ puan olarak belirlenmiştir. Ortalama puanlarının arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p=0.002$, <0.05).

Tablo 6.3.3.4'te diyet sonrası gruplara göre OYKA-A ve alt ölçeklerinin kıyaslanmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.3.4. Diyet Sonrası Gruplara Göre OYKA-A ve Alt Ölçekleri Puan Ortalamalarının Kıyaslanması¹

OYKA-A ve Alt Ölçekleri	Gruplar	\bar{X}	SS			U	p
				Min	Max		
Sosyal İlişkiler ve Çevre	GFCF Diyet Grubu	41,67	9,54	24,00	56,00	79,000	0,591
	Kontrol Grubu	39,73	8,81	24,00	52,00		
Bağımsızlık	GFCF Diyet Grubu	21,08	6,61	8,00	29,00	74,500	0,448
	Kontrol Grubu	19,33	5,89	8,00	30,00		
Psikolojik-Duygusal İyilik Hali	GFCF Diyet Grubu	5,42	2,68	2,00	10,00	65,000	0,211
	Kontrol Grubu	6,67	2,23	2,00	10,00		
Ekonomik ve Finansal Durum	GFCF Diyet Grubu	4,58	1,98	2,00	8,00	61,500	0,147
	Kontrol Grubu	5,47	1,60	2,00	8,00		
Suçluluk Hissetme	GFCF Diyet Grubu	3,92	1,51	1,00	5,00	52,500	0,055
	Kontrol Grubu	2,73	1,49	1,00	5,00		
Fiziksel Boyut	GFCF Diyet Grubu	1,58	1,24	1,00	5,00	68,500	0,222
	Kontrol Grubu	2,20	1,47	1,00	5,00		
OYKA-A Toplam	GFCF Diyet Grubu	78,25	14,77	51,00	102,00	80,500	0,643
	Kontrol Grubu	76,13	12,84	48,00	96,00		

¹Mann Whitney U testi

GFCF diyet grubunun diyet sonrası ile kontrol grubunun OYKA-A ve alt ölçekleri puanlarının farklılıklarına bakıldığında OYKA-A ve alt ölçekleri puan ortalamaları arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 6.2.3.5'te diyet sonrası gruplara göre OYKA-B puan ortalamalarının karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tablo 6.3.3.5. Diyet Sonrası Gruplara Göre OYKA-B Puan Ortalamalarının Kıyaslanması¹

	Gruplar	\bar{X}	SS	Min	Max	U	P
OYKA-B Puan Ortalaması	GFCF Diyet Grubu	41,33	17,21	23,00	82,00	36,500	0,009*
	Kontrol	59,93	17,08	36,00	93,00		

¹Mann Whitney U testi

GFCF diyet grubunun OYKA-B puan ortalaması $41,33 \pm 17,21$, kontrol grubundaki OSB'li çocukların ise $59,93 \pm 17,08$ puan olduğu belirlenmiştir. Diyet sonrası gruplar arası farkın anlamlı olduğu ve kontrol grubundaki çocukların OYKA-B puan ortalamasının GFCF diyet grubuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).



7. TARTIŞMA

Bu araştırma; OSB tanılı çocukların beslenme durumlarını, GİS semptomlarını, öğün davranışları ve sorunlarını, ebeveynlerinin yaşam kalitesini değerlendirmek ve uygulanan GFCF diyetinin bu verilere etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

7.1. Ebeveynlerin ve OSB'li Çocukların Genel Tanımlayıcı Özellikleri

Otizm spektrum bozukluğunun patogenezinde kalıtımın rolü hakkında yapılan çalışma bulguları değişirken, yakın zamanda yapılan ikiz ve aile çalışmaları, OSB'nin etiolojisinde kalıtımın önceden düşünülenenden daha az, çevresel faktörlerin daha büyük bir rol oynadığını göstermektedir (90). Yapılan çalışmalarda ebeveynlerin, gebelik sırasında ileri yaşı ile çocuklardaki nöropsikiyatrik bozukluklar ilişkilendirilmektedir (91). İran'da yapılan bir çalışmada, baba yaşının her 10 yıllık artışında OSB riskinin %29 oranında arttığı bildirilmiş, 34 ile 39 yaş arasındaki babalar, 25 yaşındaki babalarla karşılaştırıldığında, yaklaşık iki kat daha fazla riske sahipken, 40 yaşından büyüklerin, OSB'li bir çocuğa sahip olma riskinin iki kattan daha fazla olduğu belirlenmiştir (92). Yapılan bir metaanalizde, anne ve baba yaşındaki 10 yıllık bir artışın, %18 ve %21 daha yüksek OSB riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (93). Güney Afrika'da 52 OSB'li çocuk ve sağlıklı kontroller ile yürütülen bir çalışmada, OSB'li çocukların ebeveyn yaş ortalaması 32.9 ± 7.8 , sağlıklı kontrollerinin ise 33.8 ± 6.8 yıl olarak belirlenmiştir (94). Bu çalışma da GFCF diyet grubunun anne yaş ortalaması $36,92 \pm 3,65$, kontrol grubunun ise $30,80 \pm 4,81$ yıl, GFCF diyet grubunun baba yaş ortalaması $41,92 \pm 4,85$, kontrol grubunun ise $35,20 \pm 5,28$ yıl olarak belirlenmiştir (Tablo 6.1.1.).

Yapılan çalışmalar sonucunda, OSB'nin erkeklerde kızlardan dört kat daha fazla görüldüğü bildirilmiş, fakat tam olarak bu farklılığın nedeni açıklanamamıştır (95). Yapılan bir metaanalizde, OSB cinsiyete göre değerlendirilmiş ve erkek-kız oranının, çoğu zaman varsayıldığı gibi 4:1 değil, yaklaşık 3:1 oranında olduğu belirtilmiştir (96). Bu çalışmada da OSB'li çocuklarda erkek-kız oranı yaklaşık olarak 3:1 olarak tespit edilmiştir (Tablo 6.1.2.).

Otizm spektrum bozukluğu ve diğer gelişimsel bozukluklar için birinci basamak sağlık kurumlarında taramanın uygulanması erken teşhisi sağlayarak çocukların gerekli tedavi için tanı yaşını düşürebilir, bu da semptomları iyileştirebilir

(97). Çoğu ülkede, OSB'nin farkındalığındaki ilerlemelere, erken teşhis çalışmaları eşlik etmemiştir. Ebeveynler tipik olarak çocuklarının 18-24 aylıkken gelişimi hakkında endişe duymaktadır. Bir metaanalizde, gelişmiş ülkelerde ortalama tanı yaşının 38-120 ay arasında değiştiği belirlenirken, daha az gelişmiş ülkelerde tanı çok daha geç olabilmektedir (98). Dünyada ve Türkiye'de OSB'nin artan yaygınlık oranları nedeniyle erken tanı, tedavi ve müdahale zincirinin kurulması amacıyla ülkemizde "Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylere Yönelik Ulusal Eylem Planı (2016- 2019)" Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı koordinatörlüğünde Resmi Gazetede Yüksek Planlama Kurulu kararı olarak yayınlanmış ve Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından "Otizm Spektrum Bozukluğu Tarama ve Takip Programı" oluşturulmuştur. Bu kapsamda 2018 yılında, 326.653 kız, 338.963 erkek olmak üzere 667.323 çocuk aile hekimleri tarafından OSB yönünden değerlendirilmiştir (17). Yapılan bir metaanaliz, 2012 ve 2019 yılları arasında 40 ülkeyi kapsayan 56 çalışma yürütülmüş, sadece ≤ 10 yaşındaki çocuk katılımcıların ortalama tanı yaşı 30.90-74.70 ay (2,5-6,2 yıl) arası tespit edilmiştir (99). Bu çalışmada ise ortalama tanı yaşı GFCF diyet grubunda $3,08 \pm 0,93$ yıl, kontrol grubunda ise $3,00 \pm 1,22$ yıl bulunmuş olup, ortalama tanı yaşı literatürle benzerdir (Tablo 6.1.2.). Ailelerin çocukların normal gelişimi hakkında bilinçlenmesi, dünyada ve ülkemizde erken tanının tedavideki öneminin anlaşılması, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün yürüttüğü tarama ve takip programı sayesinde erken tanı oranının arttığı söylenebilir

Yapılan bir çalışmada, sezaryenle doğumun, %26 oranında artmış OSB riski ile ilişkilendirildiği, fakat istatistiksel olarak bu oranın anlamlı olmadığı bulunmuştur (100). Curran ve ark. sezaryen ve OSB arasındaki ilişkiyi gösteren 21 çalışmayı dahil ettikleri metaanalizde sezaryen ile doğumu takiben OSB riskinde %36'lık artış bildirmişlerdir (20). Yapılan başka bir çalışmada, OSB grubundaki çocukların %22,6'sının, kontrol grubunun ise %15,1'inin doğum şeklinin acil sezaryen olduğu gösterilmiş ve OSB ile doğum şekli ilişkili bulunmuştur (101). Bu çalışmada hem GFCF diyet grubu hem kontrol grubunun sezaryen ile doğum oranı %66,7 olarak belirlenmiştir (Tablo 6.1.3.). Yapılan çalışmadaki bulgular, literatürü destekleyen nitelikte hatta daha yüksektir.

Anne sütündeki oksitosin, bebekte sosyal tanınma, bağlanma ve nörogelişime katkıda bulunmaktadır. Emzirme ile bebeğin aldığı omega-3 yağ asitlerinin gelişim ve zihinsel ölçeklerde, emzirilmeyen veya kısa süreli emzirilen bebeklerden daha iyi oldukları bu nedenle anne sütünün OSB’de koruyucu etkisi olabileceğini düşündürmektedir (102). Yapılan bir metaanaliz sonucunda, OSB’li çocukların anne sütüyle beslenme oranının daha düşük olduğu gösterilmiştir (103). Bu çalışmada, GFCF diyet grubunda yalnızca anne sütüyle beslenme oranı %58,3, kontrol grubunda ise %40,0 olarak belirlenmiştir (Tablo 6.1.3.). Annelerin sütleri geldiğinde yalnızca anne sütüyle bebeklerini beslemeyi tercih ettiği görülmüştür, sosyoekonomik kaygılar veya ülkemizde anne sütünün önemiyle ilgili yapılan bilinçlendirme çalışmaları bu sonuçta etkili olmuş olabilir.

7.2. OSB’li Çocukların Beslenme Durumu, BKİ Sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyleri, GİS Semptomları, Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Bu bölümde; çalışmaya katılan OSB’li çocukların gruplara göre beslenme alışkanlıkları, BKİ sınıflandırması, fiziksel aktivite düzeyi, GİS semptomları, BAMBI-total ve alt ölçekleri ile OYKA-E (OYKA-A ve OYKA-B) ölçeğine ait verilerin tartışmasına yer verilmiştir.

7.2.1. Gruplara göre beslenme alışkanlıkları, BKİ sınıflandırılması, fiziksel aktivite düzeyine ait verilerin değerlendirilmesi

OSB’li çocukların öğün alışkanlıkları incelendiğinde; Çıtar (104)’ın Türkiye’de yaptığı çalışmada, OSB’li çocukların %89,5’inin 3 ana öğün, %36,8’inin 2 ara öğün tükettiği, %10,5’inin ise öğün atladığı gösterilmiştir. Yaşları 2-10 arası olan 46 OSB’li çocukla yürütülen başka bir çalışmada, %91,3’ünün 3-6 öğün tükettiği, %19,6’sının öğün atladığı, en sık atlanan öğünün ise %55,6 oranı ile kahvaltı öğünü olduğu tespit edilmiştir (105). Zeybek ve Yurttagül (106) yaptıkları çalışmada, OSB’li çocukların %30,0’unun öğünleri atladığını ve en sık atlanan öğünün kahvaltı olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise GFCF diyet grubunun %75,0’inin 3 ana, %25,0’inin 2 ara öğün tükettiği, %33,3’ünün öğün atlarken; kontrol grubunun %60,1’inin 3 ana, %40,0’ının 2 ara öğün tükettiği, %40,0’ının öğün atladığı belirlenmiştir. Öğün atlama sıklığının literatüre göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Öğün saatlerinde özel

eğitim merkezi veya okulda olma, iştahsızlık, besin seçiciliğine bağlı olarak istenen yiyeceğin oğünde sunulmaması, yemek zamanı davranış problemlerinin nedeni olabilir (Tablo 6.2.1.1).

Otizm Spektrum Bozukluğu tanılı çocukların ebeveynlerinin önemli bir kısmı, tamamlayıcı veya alternatif tedavi yöntemlerine ilgi duymaktadır (60). OSB'li çocuklar için tamamlayıcı ve alternatif tedavi yöntemlerini kullanma konusunda karar verirken ebeveynler; çevresindeki arkadaşlardan, aileden, diğer OSB'li çocukların ebeveynlerinden, hekimlerden ve medyadan edindikleri önerileri dikkate almaktadır (107). Yapılan alışmalar sonucunda, beslenmenin OSB'nin davranışsal ve Gİ semptomları hafifleterek tedavide etkin rol oynayabileceği bildirilmiştir (68). OSB'ye özgü davranışsal ve Gİ semptomları iyileştirebileceği düşünölen çeşitli beslenme müdahaleleri (GFCF diyeti, ketojenik diyet vb) ve besin destekleri (omega-3 yağ asitleri, mineraller, multivitamin vb) araştırılmaktadır (108). Yaşları 2-17 arasında değişen 247 OSB'li ocuk ve kontrol grubuyla yürütölen bir çalışmada, %21,2'sinin özel diyet uyguladığı, özel diyet uygulayanların ise %40,4'ünün GFCF, %15,4'ünün GAPS (bağırsak fizyoloji/psikoloji sendromu) diyeti uyguladığı; %66,7'sinin besin desteği kullandığı ve %43,4'ünün multivitamin/mineral, %42,8'sinin probiyotik, %28,3'ünün ise omega-3 yağ asidi kullandıkları gösterilmiştir (41). OSB'li 46 çocukla yürütölen başka bir çalışmada, 13 ocuk (%28.7) daha önce özel diyet uygulamış, en sık uygulanan diyetin ise GFCF diyeti olduğu bildirilmiştir (105). Gray ve ark. (37) erken çocukluk, çocukluk, ergenlik dönemindeki 41 OSB'li ocuk ile yürüttükleri çalışmada, ebeveynlerin çocuklarına glutensiz (erken çocukluk %6, çocukluk %14 ve ergenler %9) ve kazeinsiz diyet (erken çocuklukta %13, orta çocuklukta %14 ve ergenlerde %9) uyguladıklarını saptamışlardır. Kaynar'ın (109) 58 OSB'li ocuk ile yaptığı kesitsel çalışmada, %22,3'ünün özel bir diyet, %46,1'inin ise GFCF diyeti uyguladığı gösterilmiştir. Yaşları 4-17 yaşları arasında 210 OSB'li ocuk ile yürütölen kesitsel bir çalışmada, kullanılan besin destekleri; multivitaminler (%77,8), D vitamini (%44,9), omega-3 yağ asidi (%42,5), probiyotikler (%36,5) ve magnezyum (%28,1); eliminasyon diyeti yapanların en yaygın kullandığı diyetin ise glutensiz diyet olduğu bildirilmiştir (77). Bu çalışmada ise daha önce özel diyet uygulama durumları incelendiğinde; kontrol grubunda daha önce özel diyet uygulayan ocuk bulunmazken, GFCF diyet grubundan 3 OSB'li çocuğu (%25,0) daha önce özel diyet uyguladığı ve

özel diyet türünün GFCF diyeti olduğu belirlenmiştir. Diyet grubundaki ebeveynlerin GFCF diyetini daha önce uygulamış olmaları, diyet grubunda yer almak istemelerinin nedeni olabilir. GFCF diyet grubunun %25,0'inin besin desteği kullandığı, kullananların ise %33,0'ünün omega-3 yağ asidi, probiyotik, D vitamini kullanmayı tercih ettiği; kontrol grubundakilerin %40,0'ının besin desteği kullandığı, en çok tercih edilenin ise %37,5 ile omega-3 yağ asitleri olduğu saptanmıştır (Tablo 6.2.1.2). Son yıllarda GFCF diyetiyle ilgili yapılan çalışmalar giderek artmakta ve ebeveynler OSB'ye özgü davranışsal ve GİS semptomları iyileştirmek amacıyla eliminasyon diyetlerini tercih etmektedir. Sonuçlar çelişkili olsa da ebeveynlerin sıklıkla tercih ettiği ve etkileşimde bulunduğu eliminasyon diyetlerinden biri GFCF diyetidir ve bu sonuç literatür ile paraleldir. Hekimler, çocuklarda beyin gelişimi ve göz sağlığı için sıklıkla omega-3 yağ asidi takviyesi önermektedir, bu nedenle omega-3 yağ asidinin sık kullanılan bir besin desteği olduğu söylenebilir.

Bir meta-analiz ve inceleme çalışmasında, OSB'li çocukların normal gelişen çocuklara kıyasla yaklaşık beş kat daha fazla beslenme sorunu yaşadığı gösterilmiştir (37).

Çocuklarda Beslenme Sorunları Tarama Aracı (Screening Tool of Feeding Problems for Children-STEP-CHILD) ile yürütülen 136 OSB'li çocuğun katıldığı bir çalışmada, çocukların %60,3'ünde çiğneme sorunları olduğu bildirilmiştir (3). Yaşları 2-10 arası değişen 46 OSB'li çocuğun katıldığı Türkiye'de yapılan bir çalışmada, %39,1 oranında yutma-çiğneme problemi ve çocukların %34,8'inin alerjisi olduğu görülmüştür (105). Çeşitli GİS semptomları olan 17 OSB'li ve 13 otistik özellik gösteren, yaşları 3-13 arası değişen çocuk ile yapılan başka bir çalışmada, ebeveynlerin %60,0'ının çocuklarında besin alerjisi olduğu bildirilmiştir (4). Bu çalışmada ise ebeveynler GFCF diyet grubunda yutma-çiğneme problemini %8,3, kontrol grubunda %26,7; besin alerjisini ise GFCF diyet grubunda %8,3, kontrol grubunda ise %20,0 olarak beyan etmiştir (Tablo 6.2.1.3.). Literatüre kıyasla bu çalışmada OSB'li çocukların yutma-çiğneme ve besin alerjisi görülme oranının düşük olması bu problemler için herhangi bir sağlık kuruluşuna başvurulmadığı, tanı alınmamış olabileceğini düşündürmektedir.

Her iki grupta da her gün sıklıkla tüketilen gluten içeren besinlerin ekmek, paketli atıştırmalıklar; kazein içeren besinlerden ise süt, yoğurt, peynir ve çeşitleri olarak belirlenmiştir. OSB'li çocuklara beyaz ekmek yerine glutensiz ekmek, süt ve süt ürünleri yerine bitkisel sütler önerilebilir (EK 4).

Yaşları 2-9 arasında değişen 111 Çinli OSB'li çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, diyetlerinin enerjisinin protein, yağ ve karbonhidrattan sağlanan oranları sırasıyla %14.1, %27,6 ve %58.3 olarak bulunmuştur (110). Zeybek'in (106) yaşları 1-18 arasında değişen 40 OSB'li çocuk ile yürüttüğü çalışmada, OSB'li çocukların diyetlerinin enerjisinin protein, yağ, karbonhidrattan sağlanan oranları sırasıyla %16, %34 ve %50 olarak görülmüştür. Bu çalışmada ise GFCF diyet grubundaki erkek OSB'li çocukların diyetlerinin protein, yağ, karbonhidrat oranları sırasıyla %19,1, %33,1, %46,8; kontrol grubunda bu değerler sırasıyla %16,7, %38,8, %43,5 olarak saptanırken, GFCF diyet grubundaki kız OSB'li çocukların diyetlerinin protein, yağ, karbonhidrat oranları sırasıyla %16,5, %42,8, %38,7, kontrol grubunda bu değerler sırasıyla %16,5, %34,5, %38,0 olarak belirlenmiştir. Diyetin karbonhidrattan sağlanan oranlarının düşük çıkmasının nedeni, OSB'li çocukların yağ ve proteinden zengin beslenmesi olabilir. Bu sonuç sağlıklı beslenme açısından olumsuz bir bulgudur.

OSB'li çocukların beslenme durumunu saptamak amacıyla yapılan bir çalışmada, üç günlük besin tüketim kayıtlarına göre günlük protein alımının fazla olduğu, diyet lifi, B₁, B₆ vitaminlerinin ve kalsiyum, potasyum minarel alımlarının yetersiz olduğu bulunmuştur (109). Yapılan başka bir çalışmada, OSB'li çocukların çoğunun (%64,1) yeterli enerji, yüksek düzeyde protein (%74,4), B₁₂ vitamini (%59,0) ve C vitamini (%56,4) aldığı belirlenmiştir (106). Hyman ve ark. (111) yaptıkları çalışmayla OSB'li çocukların kalsiyum, diyet lifi alımlarının önerilenden daha düşük olduğunu bildirmiştir. Yaşları 4-18 değişen 115 çocuğun enerji ve besin öğeleri alımlarının değerlendirildiği bir çalışmada ise tahmini ortalama gereksinimlerine göre kalsiyum, çinko, B₆ vitamini alımları yetersiz bulunmuştur (112). Bu çalışmada ise, GFCF diyet ve kontrol grubundaki OSB'li çocukların ortalama enerji ve kalsiyum alımlarının yetersiz, diyet lifi alımlarının yetersiz veya alt sınırdaki olduğu saptanmıştır. GFCF diyet grubundaki erkek ve kontrol grubundaki kız OSB'li çocukların; günlük ortalama protein, B₁₂ vitamini alımları önerilen karşılama oranlarına göre fazla, erkek OSB'li çocukların karbonhidrat alımlarının önerilen karşılama oranına göre yetersiz

kaldığı görülmüştür. Sonuçlar literatürle paralellik göstermiş, OSB'li çocukların bazı besin gruplarına karşı seçicilik (meyve ve sebze gruplarını red, paketli besinlere yönelim gibi) veya tek tip beslenmesinin (yumurta, süt ve ürünleri gibi) literatürdeki sonuçlara benzer olmasını sağlamış olabilir (Tablo 2.1.1.8 ve 2.1.1.9.).

Ulusal Çocuk Sağlığı Araştırması'ndaki verilerden alınarak yürütülen bir çalışmada, OSB'li çocuklarda obezite prevalansı %30,4 iken, normal çocuklarda %23,6 bulunmuş ve OSB'li çocukların obez olma olasılığının, normal çocuklara göre anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir (113). Biçer ve Alsaffar (112), yaşları 4-18 yaşları arasında olan 164 çocuğun katıldığı çalışmada, OSB'li çocukların %58,5'ini hafif şişman veya obez, %11'ini çok zayıf ve zayıf olarak belirlemişlerdir. Türkiye'de yapılan başka bir çalışma, yaş ortalaması 11,49 yıl olan 50 OSB'li çocuk ile yürütülmüş ve OSB'li çocukların %18,0'inin hafif şişman, %42,0'sinin obez sınıfında olduğu gösterilmiştir (114). Yapılan bir kesitsel çalışmada, 2-18 yaş arası, 151 OSB çocuğun %11,3'ünün fazla kilolu, %21,9'unun obez olduğu bildirilmiştir (35). Yapılan sistemik bir metaanalizde, OSB'li çocukların obezite oranı %22,2, normal gelişen çocuklara kıyasla obezite gelişme riskinin ise %41,1 oranında daha yüksek olduğu bulunmuştur (115). Bu çalışmada ise GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların %36,3'ünün obez, %18,2'sinin hafif şişman sınıfında olduğu, kontrol grubundaki OSB'li çocukların %33,3'ünün hafif şişman, %20'sinin obez olduğu belirlenmiştir (Tablo 6.2.1.10.). OSB'li çocukların besin seçiciliği, tekil besin alımı, karbonhidrat oranı yüksek atıştırmalık ve paketli besinleri tüketme eğilimde olmaları, fiziksel aktivite düzeyinin düşük olması sebebiyle her iki çalışma grubundaki OSB'li çocukların yüksek oranda hafif şişman/obez sınıfında yer aldığı söylenebilir. Bu sonuçlar, diğer çalışma bulgularıyla paralellik göstermektedir.

7.2.2. Gruplara göre OSB'li çocukların GİS semptomları ve otizm öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI) puanları kıyaslanması

Bu bölümde, GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun GİS semptomları ve BAMBI-total ve alt ölçeklerinin değerlendirilmesine yer verilmiştir.

OSB'li çocuklarda başta konstipasyon, diyare, GÖR, besin intoleransı olmak üzere GİS semptomları görülme prevalansı yüksektir (53). Bağırsak mikrobiyotasını oluşturan organizmalardaki dengesizlik olan disbiyoz, OSB'li çocuklar üzerinde

yapılan çok sayıda çalışmada raporlanmıştır (50, 116). OSB'nin GİS ve davranışsal semptomlarının bağırsak mikrobiyota disbiyozundan kaynaklanabileceği bildirilmiştir (117). Yapılan randomize klinik bir çalışmada, Gİ semptomlarını değerlendirmek için ROMA-III kriterleri uygulanmış ve 80 OSB'li çocuğun %53,9'unda GİS semptomları gösterilmiştir (2). Özel bir eğitim ve uygulama merkezinde 58 OSB'li çocuk ile yürütülen bir çalışmada, OSB'li çocukların %38,0'inde konstipasyon, %3,6'sında diyare ve %30,7'sinde şişkinlik ve gaz problemi olduğu gösterilmiştir (109). Yaş ortalaması 10±4.1 yıl olan, 40 OSB'li çocuk ile yapılan bir başka çalışmada, %32,5'inde çeşitli GİS semptomları bulunurken, %30,0'unda konstipasyon bildirilmiştir (106). OSB'li yaşları 2-18 yaşları arasında değişen, 164 çocuk ile yürütülen bir çalışmada, çocukların %49'unda bir veya daha fazla kronik GİS semptomu görülürken, %26'sının konstipasyon, %22'sinin diyare sorunu yaşadığı gösterilmiştir (118). Bu çalışmada, GFCF Diyet grubundaki OSB tanılı çocukların %58,3'ünün, kontrol grubundakilerin ise %66,7'sinin GİS semptomlardan bir veya birkaçını yaşadığı belirlenmiştir. GİS semptom türü incelendiğinde ise GFCF diyet grubunun %66,6'sının konstipasyon, kontrol grubunun %40,0'ının dışkıсында sindirilmemiş yiyecek parçaları görüldüğü, ikinci sık görülen Gİ semptomun konstipasyon olduğu belirlenmiştir (Tablo 6.2.2.1. ve 6.2.2.2.). Bu çalışmada konstipasyon oranı literatür ile paralellik göstermektedir. OSB'li çocukların daha az sebze grubu, yüksek karbonhidrat tüketimi, yetersiz lif alımı, az su içimi, fiziksel aktivite düzeyinin yetersiz olması ve intestinal disbiyozun varlığının konstipasyona neden olabileceği söylenebilir.

Otizm Spektrum Bozukluğu hastalarında beslenme sorunları; besin seçiciliği, besin reddi, sınırlı besin çeşitliliği, tekil besin alımına yönelim şeklinde tanımlanmaktadır (119). Hindistan'da yaşları 4-10 arası değişen, 50 çocukla yürütülen yeni bir çalışmada, sağlıklı kontrollere kıyasla BAMBI-besin reddi ve BAMBI-özgü davranışlar puan ortalaması anlamlı derece yüksek bulunmuştur (120).

BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalamaları değerlendirildiğinde; Türkiye'de yapılan 379 çocuk ve 8 şehri kapsayan bir çalışmada, OSB'li çocukların BAMBI-total puanı ortalamasının 28,3±7,59 olduğu belirtilmiştir (121). Bu çalışmada ise BAMBI-total puan ortalaması GFCF diyet grubunda diyet öncesi 41,83; kontrol grubunun ise 50,87 puan olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmayla kıyaslandığında

çalışmamıza katılan OSB'li çocukların daha fazla öğün davranışı problemi yaşadığı söylenebilir.

Yapılan başka bir çalışma ise 46 OSB'li çocuk ile yürütülmüş ve BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği puan ortalaması $21,56 \pm 6,96$, besin reddi puan ortalaması 7,0, otizme özgü davranışlar puan ortalaması $10,28 \pm 3,27$ gösterilmiştir (105). Çalışmamızda ise bu değerler sırasıyla; GFCF diyet grubunda $19,58 \pm 5,09$, $10,33 \pm 3,45$, $11,92 \pm 3,15$; kontrol grubunda $25,53 \pm 5,72$, $12,33 \pm 5,19$ $13,00 \pm 4,72$ puan olarak belirlenmiştir (Tablo 6.2.2.3.). GFCF diyet grubunun kontrol grubuna göre öğün sırasındaki sınırlı besin çeşitliliği, besin reddi ve otizme özgü davranışları daha sorunsuz ve her iki grubunda alt ölçek ortalamaları literatürle benzer şekilde bulunmuştur.

7.2.3. Gruplara göre yaşam kalitesi ölçeği (OYKA) değerlendirmeleri

OSB'li çocukların ebeveynlerinin yaşam kalitesine ilişkin yakın zamanda yapılan sistematik bir derlemede, OSB'li çocukların ebeveynlerinin en az bir alanda normal gelişen çocukların ebeveynlerine göre daha düşük yaşam kalitesine sahip oldukları bildirmiştir (122). Güney Afrikalı 52 OSB'li ve normal gelişen çocuk ile yürütülen bir çalışmada, OSB'li çocukların ebeveynlerin yaşam kalitesi, tüm alanlarda normal gelişen ebeveynlerinin yaşam kalitesinden önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur (94). Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (Health-Related Quality of Life-HRQoL) anketi 224 OSB'li çocuğun ebeveyninin katıldığı çalışmada uygulanmış, HRQoL puan ortalamalarının sağlıklı ABD popülasyonundan klinik olarak anlamlı bir şekilde daha düşük bulunmuş, bu sonuç ebeveynlerin HRQoL'sinin çocuklarının OSB'lerinden olumsuz etkilendiği düşüncesini desteklemiştir (123).

Yıldırım (124), Türkiye'de yürüttüğü tez çalışmasında ebeveynlerin cinsiyetine göre OYKA-A, OYKA-B karşılaştırmasını yapmış ve kadınların ortalama puanlarını sırasıyla 83,20, 88,09 olarak bildirmiştir. Öz (125)' ün yaptığı çalışmada ise OYKA-A puan ortalaması $90,06 \pm 17,580$; OYKA-B puan ortalaması $68,16 \pm 17,596$ bulunmuştur. Bu çalışmada ise GFCF diyet grubu OYKA-A ortalaması $72,08 \pm 18,21$, OYKA-B $56,92 \pm 17,90$ puan olarak belirlenmiştir (Tablo 6.2.3.1. ve 6.2.3.2.). Diğer iki çalışmayla kıyaslandığında, bu çalışmada OYKA-A ve OYKA-B ortalama puanının daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuç ebeveynlerin yaşam kalitelerinin

daha düşük olduğunu göstermektedir. Çalışmaya katılan ailelerin sosyoekonomik durumlarının düşük olması, annelerin ekonomik bağımsızlığı olmaması, ailelerin birden fazla çocuğu olması ve ilgilenen ebeveynin çoğunlukla anne olması bu sonuçla ilişkili olabilir.

7.3. GFCF Diyet Grubunun Diyet Öncesi ve Sonrası Beslenme Durumu, BKİ sınıflandırması, Fiziksel Aktivite Düzeyi, GİS Semptomları, Öğün Davranışı Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Yaşam Kalitesi Ölçeğine (OYKA-E) Ait Verilerin Kıyaslanması

Bu bölümde; çalışmaya katılan GFCF diyet grubundaki OSB’li çocukların diyet öncesi ve sonrası beslenme durumu, BKİ sınıflandırması, fiziksel aktivite düzeyi, GİS semptomları, BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalaması ve OYKA-E (OYKA-A VE OYKA-B) ve alt ölçeklerine ait veriler kıyaslanmış, ayrıca GFCF diyet grubunun diyet sonrası verileri ile kontrol grubunun beslenme durumu, BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalaması, OYKA-E (OYKA-A VE OYKA-B) ve alt ölçeklerine ait verilerin karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

7.3.1. Beslenme durumu, BKİ sınıflandırması fiziksel aktivite düzeyine ait verilerin kıyaslanması

GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası öğün tüketme durumları, enerji ve besin ögesi alımları, BKİ değerleri, fiziksel aktivite düzeylerinin kıyaslanması, uyguladıkları diyetle devam etme ve diyetin beslenme alışkanlıklarına etkisine ait veriler ve GFCF diyet grubunun diyet sonrası ve kontrol grubunun enerji ve besin ögesi alımlarının karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

GFCF diyet grubunda diyet öncesi ve sonrası öğün tüketme durumları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) ve uygulanan diyetin öğün alışkanlıklarını değiştirmedeği belirlenmiştir (Tablo 6.3.1.1.).

Yapılan bir çalışmada, ebeveynlerin tuttıkları besin tüketim kayıtlarına göre değerlendirme yapılmış, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası besin ögesi alımında istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir (74). Yapılan bir çalışmada, normal beslenen ve kazeinsiz diyet uygulayan OSB’li çocukların kemik kortikal kalınlıkları karşılaştırıldığında, kazeinsiz diyet

uygulayanların kemik kortikal yoğunluğunda anlamlı bir azalma olduğu belirlenmiş ve GFCF diyetinin etkilerinde kapsamlı ve rutin bir kontrol gerektiği bildirilmiştir (58). GFCF diyeti veya laktosuz diyet uygulayan OSB’li çocukların tüm süt ve süt ürünleri diyetlerinde kısıtlandığı için kalsiyum ve D vitamini alımlarının düşük olması beklenmektedir (126). OSB’li çocuklar besin seçiciliği ve GFCF diyeti gibi eliminasyon diyetleri uyguladığında, vitamin ve mineral takviyesine ihtiyaç duyabilmektedir (32). GFCF diyetini uygulayan OSB’li çocuklar için spesifik vitaminler ve mineraller arasında gereken karmaşık dengeyi dikkate alarak hekimlerden yardım almaları tavsiye edilmektedir (127). Marı’-Bauset (57)’in GFCF diyet ve kontrolleriyle yürüttüğü çalışmada, GFCF diyet grubunun ‘toplam enerji’ ve ‘kalsiyum’ alım ortalamasının anlamlı derecede düşük olduğu için bulunmuş, bu çalışmada da ‘karbonhidrat’ ve ‘kalsiyum’ alım ortalamasının anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 6.3.1.2) ($p < 0,05$). GFCF diyeti uygulayan çocukların büyüme ve gelişmelerinin izlenmesi gerektiği, uzun süreli diyet uygulamalarında başta kalsiyum takviyesi olmak üzere diğer vitamin ve mineral takviyelerine de ihtiyaç duyulabileceği söylenebilir.

Bu çalışmada diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun ortalama enerji ve besin ögesi alımları karşılaştırıldığında, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 6.3.1.3) ($p > 0,05$).

Yapılan kesitsel bir çalışmada ebeveynler GFCF diyetini bırakma nedeni olarak; çocukların davranış ve sosyal yaşamda gözle görülebilir etki görmediği, diyetin maliyetli olması, diyet ürünlerinin lezzetli olmaması ve çocukların besin seçiminde kısıtlamalarını göstermiştir (107). Bu çalışmada, GFCF diyet grubundaki çocukların ebeveynlerinin çoğu (%91,6) diyetle devam edeceğini, %75,0’i ise uyguladıkları diyetin bu çocukların beslenme alışkanlıklarını düzene soktuğunu beyan etmiştir (Tablo 6.3.1.4.), Çalışma sonuçlarına göre uygulanan diyetin OSB’ye özgü semptomlar ve GİS semptomları üzerinde bir fark yarattığı söylenebilir.

Diyet kısıtlamaları uyku düzenini bozmanın yanında iştah kaybı ve kilo kaybına neden olabilmektedir. Kilo kaybı riskinin olması önemlidir ve diyet kısıtlamasının etkisi değerlendirilirken antropometrik büyüme ölçümlerinin (vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ) değerlendirilmesi de önemlidir (64). GFCF diyetiyle

ilgili beslenme yetersizlikleri, büyüme ve gelişmede gerilik görülebileceği ile ilgili endişeler bildirilmiştir (74).

GFCF diyet grubu ve kontrol grubu ile yaşları 6-9 arası değişen OSB'li çocuklarla yürütülen bir çalışmada, GFCF diyeti uygulayan OSB'li çocukların, normal beslenenlere göre daha düşük BKİ ortalamasına sahip olduğu, fakat aradaki farkın anlamlı olmadığı gösterilmiştir (57). González-Domenech ve ark. (80) yaş ortalaması 8,9 yıl olan, 12 aylık bir takip sürecini kapsayan çalışmalarında; GFCF diyeti öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ değerleri arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Alp (128)'in Gaziantep ilindeki 4-9 yaş grubunda 14 OSB'li çocuk ile yürüttüğü çalışmada; ebeveynlere 4 kez sağlıklı beslenme konusunda eğitimi verilmiş, 4- 6 yaş ve 7-9 yaş gruplarında 1., 2. ve 3. ay ile başlangıç BKİ değeri ortalaması karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 6.3.1.5). GFCF diyetinin büyüme ve gelişmeye olumsuz bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu konuda, daha büyük örneklemlili ve uzun süreli uygulamaların etkisini araştıran çalışmalara ihtiyaç vardır.

OSB'li çocukların fiziksel aktivite düzeylerinin, normal gelişen çocuklara göre anlamlı derece düşük olduğu bildirilmiştir (129). Bu çalışmada, GFCF diyet grubunun hafif aktivite kategorisindeki 'yavaş yürüme' fiziksel aktivite türünde anlamlı derecede artış görülmüştür (Tablo 6.3.1.6.) ($p<0,05$). OSB'li çocuklarda hafif şişman ve şişmanlık genel popülasyonda olduğu gibi giderek artan şekilde yaygınlaşmaktadır (130). Bu çalışmada, GFCF diyeti sonrası BKİ değerinde anlamsız da olsa düşüş görülmüş ve hafif aktivite düzeyinde artış belirlenmiştir. Bunun sonucu olarak, GFCF diyetinin OSB'li çocukların hafif şişman/obezite prevalansını düşürebileceği öngörülmektedir.

7.3.2. GİS semptomları ve öğün davranış kısa ölçeği (BAMBI), yaşam kalitesi ölçeği (OYKA-E) verilerinin kıyaslanması

Çalışmaya katılan GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası GİS semptomları, BAMBI-total ve alt ölçekleri ve OYKA-E (OYKA-A ve OYKA-B) ve alt ölçeklerine ait veriler ile diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun BAMBI-total ve alt ölçekleri ve OYKA-E (OYKA-A ve OYKA-B) ve alt ölçeklerine ait verilerin kıyaslanmasına yer verilmiştir.

Ortalama yaşı 9 yıl olan, 13 OSB'li çocuk ile yürütülen bir çalışmada, 7'sine GFCF diyeti uygulanmış, diyet öncesi ve sonrası Gastrointestinal Belirtiler Derecelendirme Ölçeği (GSRS) puanları arasında anlamlı fark görülmemiş fakat ebeveyn raporuna göre GFCF diyeti uygulayanların tümünde GİS semptomları ve OSB'ye özgü davranış kalıplarında iyileşmeler beyan edilmiştir (131). İngiltere'deki beslenme müdahaleleri ve GFCF diyeti hakkında bilgi birikimini değerlendirmek için düzenlenen bir anket çalışmasında, 76 OSB'li çocuğun GFCF diyeti uyguladığı belirlenmiş ve GFCF diyeti uygulayan OSB'li çocukların ebeveynlerinin %54'ü GİS semptomlarında 'önemli iyileşme', %29,0'u GİS semptomlarında 'biraz iyileşme' belirtmiştir. GFCF diyeti uygulayan çocukların çoğunluğunda (%83) Gİ semptomlarda bir miktar iyileşme yaşandığı ebeveynleri tarafından beyan edilmiştir (9). Yakın zamanda yapılan bir sistematik inceleme ve metaanalizde, OSB'li çocuk ve adölesanlarda GFCF diyetinin etkisi incelenmiş ve GİS semptomların insidansında bir miktar artışa neden olabileceği bildirilmiştir (64). Yapılan başka bir çalışmada, beslenme müdahalesi ile GİS semptomlarının şiddeti arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı gösterilmiştir (41). Bu çalışmada GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası GİS semptomları yaşama durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiş ($p>0,05$), fakat diyet öncesi karın ağrısı çeken 7 OSB'li çocuk varken diyet sonrası bu sayının 4'e düştüğü, diyet öncesi 8 OSB'li çocuk konstipasyon yaşarken, diyet sonrası bu sayının 3'e düştüğü belirlenmiştir. Diyet öncesi gaz problemi yaşayan 6 OSB'li çocuk varken, diyet sonrası bu sayının 3'e düştüğü, diyet öncesi dışkısında sindirilmemiş yiyecek parçaları bulunduğu gözlenen 5 OSB'li çocuk varken, diyet sonrası hiçbir çocukta bu sorun gözlenmemiştir. Bu sonuçlar uygulanan GFCF diyetinin OSB'li çocuklarda görülen GİS semptomlarını azalttığını göstermektedir (Tablo 6.3.2.1 ve 6.3.2.2).

Diyetin BAMBI ve alt ölçeklerini etkileme durumu incelendiğinde; OSB'li bireylerin bir diyet uygularken daha da kötüleşebilen ve sonrasında yeme bozukluğu ve/veya yetersiz beslenme riski olan besin seçiciliği sergileyebileceği bildirilmiştir (64). Babinska ve ark. (41) OSB'li ve sağlıklı kontrolleri anket verileriyle değerlendirdikleri çalışmada, beslenme müdahaleleri ile besin seçiciliği sıklığı arasında zayıf fakat anlamlı bir negatif korelasyon gözlemlemiş, bununla birlikte, daha ileri bir analiz, beslenme müdahalesi uygulayan çocukların üçte birinden fazlasının

(%36,5) her gün veya haftada birkaç kez besin seçiciliği yaşadığı gösterilmiştir. Bu çalışmada ise GFCF diyet grubunda; diyet öncesi BAMBI-total $41,83\pm 8,36$, BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği $58\pm 5,09$, BAMBI-besin reddi $10,33\pm 3,45$, BAMBI-otizme özgü davranışlar $11,92\pm 3,15$ puan; diyet sonrası ise sırayla $35,83\pm 8,49$, $17\pm 6,02$, $8,25\pm 3,11$, $10,58\pm 3,48$ puan olarak belirlenmiştir (Tablo 6.3.2.3.). GFCF diyet öncesi ve sonrası ortalama puanlar arasında “BAMBI-total” ve “BAMBI-besin reddi” farkının istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu çalışma sonuçları literatürün tersine, diyet uygulayan OSB’li çocukların öğün davranış problemlerinin azaldığını gösteren önemli bir bulgudur.

OSB’li çocukların, gluten ve kazeinin beslenmeden çıkarılmasıyla birlikte besin seçiminde seçiciliğe ve daha fazla yeme bozukluklarına yönelme olasılığının arttığı bildirilmiştir (80). Bu çalışmada, diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubu BAMBI total ve alt ölçekleri karşılaştırması yapıldığında; GFCF diyet grubunun BAMBI-total $35,83\pm 8,49$, BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği $17,00\pm 6,02$, BAMBI-besin reddi $8,25\pm 3,11$ puan ve kontrol grubunun sırasıyla $51,07\pm 11,11$, $25,60\pm 5,57$, $12,47\pm 5,21$ puan bulunmuş ve diyet sonrası GFCF diyet grubunun kontrol grubuna kıyasla BAMBI-total, sınırlı besin çeşitliliği, besin reddi ortalama puan ortalamalarının anlamlı derece düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 6.3.2.4.) ($p<0,05$). Diyet sonrası OSB’li çocukların öğün davranışında daha az problemler olduğu, besin çeşitliliğinin arttığı, daha az besini red ettiği görülmüştür. Diyet kısıtlamasının var olan besin seçiciliğini ve yemek zamanı davranış problemleri artırması beklenirken, tam tersi bir sonuca varılmıştır. Diyet uygulama süresinin yeterli olması OSB’ye özgü davranışsal ve GİS semptomlarını iyileştirmiş, bu nedenle de besin seçiciliği, öğün davranış ve problemleri azalmış olabilir. Ebeveynler de bu konuda olumlu görüş bildirmiştir (EK 5).

Artan sayıda literatür, OSB’li çocuklarda yeme/beslenme sorunları ile GİS arasındaki bağlantıları vurgularken, sınırlı sayıda araştırma bu ilişkiyi araştırmıştır (4).

Yapılan bir çalışmada OSB’li çocukların %60’ından fazlasının besin seçiciliği bildirdiği bir örnekte, GİS semptomları ve yeme davranışı ile ilgili bir çalışma yürütülmüş ve bazı çocukların haftada en az bir GIS semptomu yaşadığı ve bu semptomların beslenmeyle bağlantılı olduğu bildirilmiştir (3). Yaşları 2-18 arası

değişen, 247 OSB'li çocuk ve kontrolleriyle yapılan bir çalışmada, OSB'li katılımcılarda GİS semptomlarının sıklığı ile besin seçiciliği ve yemek zamanı sorunları arasında zayıf ama anlamlı korelasyon tespit edilmiştir (41). Tomova ve ark. (132) yaptıkları çalışmada, besin seçiciliği olan OSB'li çocukların olmayanlara göre anlamlı derecede daha sık Gİ semptom, karın ağrısı, konstipasyon yaşadığını bildirmişlerdir. Ateş (133)'in yaşları 6-19 arasındaki çocuk ve adölesan ile yürüttüğü çalışmada, OSB'li çocukların konstipasyon, gaz sorunu yaşayama durumu ile BAMBI-besin reddi puan ortalamasının; gaz ve karın ağrısı problemi yaşama durumu ile BAMBI-total puanı ortalaması puan ortalaması istatistiksel olarak önemli bir şekilde farklı bulunmuştur. Bu çalışmada, GFCF diyet grubunun diyet sonrası karın ağrısı, konstipasyon, gaz problemi yaşama durumuyla BAMBI-total ve alt ölçekleri puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 6.3.2.5.) ($p>0,05$). Bu sonuçlara göre bu çalışmada GİS semptomlarının öğün davranış ve beslenme sorunlarını etkilemediği söylenebilir.

GFCF diyeti sonrası OYKA-A puan ortalaması $78,25\pm 14,77$, OYKA-B $41,33\pm 17,21$; kontrol grubundaki çocukların OYKA-A puan ortalaması $76,13\pm 12,84$, OYKA-B puan ortalaması $59,93\pm 17,08$ olarak belirlenmiştir. GFCF diyet grubunun diyet sonrası OYKA-A puan ortalaması yükselirken, OYKA-B puan ortalaması düşmüştür. Fakat diyet öncesi ve sonrası OYKA-A puan ortalamaları arasındaki fark anlamsız, OYKA-B puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 6.3.3.1 ve Tablo 6.3.3.2) ($p>0,05$; $p<0,05$). Bu sonuçlar, GFCF diyet grubunda uygulanan diyetin ebeveyn yaşam kalitesinde anlamsız, fakat iyileştirici etkisi olduğunu ve çocuklarının OSB semptomlarının ebeveynler için daha fazla sorun yarattığını göstermektedir. Ebeveynlerin GFCF diyeti öncesi ve sonrası kendi beyanlarıyla ifade ettikleri yaşam memnuniyeti puan ortalaması ise anlamlı derecede yüksek çıkmıştır (Tablo 6.3.3.3.) ($p<0,05$). Azalan GİS semptomları ve OSB'ye özgü davranışsal semptomlar yaşam kalitesini iyileştirmiş olsa da OSB'li çocukların karbonhidrat tüketme eğilimleri başta olmak üzere, istedikleri besinleri elde edememelerinin ebeveynlere daha fazla zorluk çıkarına neden olmuş olabileceği söylenebilir.

Beslenme sorunları, OSB'li çocukların ebeveynleri/bakıcıları için özellikle yemek zamanlarında başka sorunlara (sınırlı besin çeşitliliği, besin reddi vb) yol

açabileceği göz önüne alındığında, ebeveynlerin yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenecek ebeveyn stres riski artabilmektedir (39). Ayrıca OSB'li çocuklar, yaşadığı OSB'ye özgü semptomlar nedeniyle yaşam tarzı açısından kısıtlıdır, uygulanan eliminasyon diyetiyle daha fazla bir yaşam tarzı kısıtlamasına maruz kalmaktadırlar (134). Bu çalışmada, diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubunun OYKA-A puan ortalaması arasındaki farkın anlamsız ($p>0,05$), OYKA-B ortalamasının GFCF diyeti grubunda ise anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo 6.3.3.4 ve 6.3.3.5). Diyet sonrası GFCF diyet grubundaki ebeveynlerin OSB'li çocuklarının OSB'ye özgü semptomlarının kontrol grubuna göre daha fazla sıkıntı yarattığı söylenebilir. Literatürde, GFCF diyetinin OYKA-A ve OYKA-B ile değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma elde edilen verileri, ileride konuyla ilgili oluşturulacak çalışmalar için yol gösterici olabilir.

8. SONUÇLAR

Bu çalışma; OSB'li çocukların; beslenme durumu, GİS semptomları, öğün davranışı ve sorunları ile ebeveynlerinin yaşam kalitesini değerlendiren ve uygulanan GFCF diyetinin bu verilere etkisini inceleyen kesitsel bir çalışmadır. Çalışma GFCF diyet grubu (n=12) ve kontrol grubu (n=15) olmak üzere 27 OSB'li çocuk ile yürütülmüştür. Çalışmaya ait sonuç ve öneriler aşağıda verilmiştir.

1. Çalışmayı oluşturan örneklemdaki OSB'li çocukların yaş ortalaması GFCF diyet grubunda $6,50 \pm 2,39$ yıl, kontrol grubunda ise $5,33 \pm 1,71$ yıldır. Erkek cinsiyette görülme oranı daha fazla olduğu için katılımcıların çoğunluğunu erkek çocuklar (GFCF diyet grubunun %75,0'i, kontrol grubunun ise %73,3'ü) oluşturmuştur.
2. Diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun ortalama enerji ve besin ögesi alımları karşılaştırıldığında, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).
3. GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların, %25,0'inin besin desteği kullandığı, besin desteği kullanan OSB'li çocukların ise eşit yüzdelerde omega-3 yağ asitleri, probiyotik, D vitamini, kontrol grubu katılımcılarının ise %40,0'ının besin desteği kullandığı, besin desteği kullanan çocukların %37,5'inin omega-3 yağ asitleri kullandığı tespit edilmiştir.
4. GFCF diyet grubu katılımcılarının %75,0'inin 3 ana öğün tükettiği, %66,7'sinin öğün atladığı, kontrol grubu katılımcılarının %60,1'inin 3 ana öğün tükettiği %40,0'ının öğün atladığı belirlenmiştir.
5. GFCF diyet grubundaki erkek OSB'li çocukların günlük diyetleri ile enerji ve karbonhidrat, kalsiyum alımlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubundaki erkek OSB'li çocukların protein, B₁₂ vitamini alımlarının fazla, kontrol grubunun diyet lifi, kolesterol, B₁ vitamini ve demiri önerilen alımı karşılama oranlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir.
6. GFCF diyet grubundaki kız OSB'li çocukların enerji, kalsiyum, magnezyum alımlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. GFCF diyet grubunda demir ve kontrol grubunda karbonhidrat, diyet lifi alımı yetersiz; kontrol grubunda protein, B₁₂ vitamini, C vitamini alımının fazla olduğu tespit edilmiştir.

7. GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası günlük enerji, makro ve mikro besin öğeleri alım ortalamaları kıyaslandığında; karbonhidrat ve kalsiyum alımları arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).
8. GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların; BKİ ortalamasının diyet öncesi $18,68\pm 3,62$ kg/m² iken, diyet sonrası $18,35\pm 3,04$ kg/m² bu değerler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).
9. GFCF diyet grubundaki OSB tanılı çocukların %58,3'ünün, kontrol grubundakilerin ise %66,7'sinin GİS semptomlarından bir veya birkaçını yaşadığı bulunmuştur.
10. GFCF diyet grubundaki OSB tanılı çocukların büyük çoğunluğunun (%66.6) konstipasyon sorunu yaşadığı, kontrol grubundakilerin ise %40,0'ının dışkıında sindirilmemiş yiyecek parçaları görüldüğü ve ikinci sık yaşanan GİS semptomunun konstipasyon olduğu belirlenmiştir.
11. GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların; diyet öncesi karın ağrısı çeken 7, konstipasyon sorunu yaşayan 8, gaz problemi olan 6, dışkıında sindirilmemiş yiyecek parçaları bulunduğu gözlenen 5 OSB'li çocuk varken, diyet sonrası sırasıyla; 4, 3, 3 ve hiçbir OSB'li çocukta bu semptomlar gözlenmemiştir.
12. GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası GİS semptomları yaşama durumu arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).
13. GFCF diyet grubundaki OSB tanılı çocukların diyet öncesi; BAMBI-total puan ortalaması $41,83\pm 8,36$, BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği $19,58\pm 5,09$, BAMBI-besin reddi $10,33\pm 3,45$, BAMBI-otizme özgü davranışlar $11,92\pm 3,15$ puan, diyet sonrası bu değerler sırasıyla $35,83\pm 8,49$, $17,00\pm 6,02$, $8,25\pm 3,11$, $10,58\pm 3,48$ bulunmuş, Diyet öncesi ve sonrası ortalama puanlar arasında BAMBI-total ve BAMBI-besin reddi farkının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).
14. Diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubunun BAMBI-total, BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği, BAMBI-besin reddi, BAMBI- otizme özgü davranışlar kıyaslaması yapıldığında; GFCF diyet grubunun sırasıyla $35,83\pm 8,49$, $17,00\pm 6,02$, $8,25\pm 3,11$, $10,58\pm 3,48$; kontrol grubunun sırasıyla $51,07\pm 11,11$, $25,60\pm 5,57$, $12,47\pm 5,21$, $13,00\pm 4,72$ puan olduğu bulunmuştur. İstatistiksel olarak, GFCF diyet grubunun

BAMBI-total, BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği, BAMBI-besin reddi puanının kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

15. GFCF diyet grubunun diyet sonrası; karın ağrısı, konstipasyon, gaz sorunu yaşayan ve yaşamayan çocukların BAMBI-total ve alt ortalama puan ortalamaları arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).
16. GFCF diyet grubunun OYKA-A puan ortalaması diyet öncesi $72,08\pm 18,21$, diyet sonrası $78,25\pm 14,77$ puan olarak belirlenmiştir. Puan ortalamaları arasında anlamlı farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).
17. GFCF diyet grubundaki OYKA-B puan ortalamasının diyet öncesi $56,92\pm 17,90$, diyet sonrası $41,33\pm 17,21$ olduğu ve ortalama puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).
18. Diyet sonrası OYKA-A ve OYKA-B puan ortalaması sırasıyla GFCF diyet grubunda $78,25\pm 14,77$, $41,33\pm 17,21$; kontrol grubunda ise $76,13\pm 12,84$, $59,93\pm 17,08$ puan olarak belirlenmiş ve gruplar arası OYKA-A puan ortalamaları arasındaki fark anlamsız, OYKA-B puan ortalaması GFCF diyeti grubunda ise anlamlı derecede düşük bulunmuştur.
19. Diyet öncesi ve sonrası yaşam memnuniyeti puan ortalaması kıyaslandığında; GFCF diyet grubundaki OSB’li çocukların; diyet öncesi puan ortalamaları $4,33\pm 2,57$, diyet sonrası $8,00\pm 1,91$ puan olarak belirlenmiştir. Ortalama puanlarının arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu; kontrol grubundakilerin ise puan ortalamasının $4,47\pm 2,07$ ’den $4,80\pm 2,14$ ’e yükseldiği ve ortalama puanlarının arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p=0.059$, $p>0.05$).

8.1. Öneriler

1. OSB'li çocuklarda davranışsal ve GİS semptomlarını iyileştirmek amacıyla uygulanan GFCF diyeti ile yapılan çalışmalar sınırlıdır. Örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu daha fazla çalışma yapılmalıdır..
2. GFCF diyetinin OSB davranışsal ve GİS semptomlarını iyileştirici etkisine dair ebeveynlere beslenme eğitimi verilmelidir.
3. Ebeveynlere GFCF diyetini; hekim ve diyetisyen kontrolünde çocuklarının büyüme ve gelişmesi de izlenerek, gerekli besin destekleri ile sürdürmeleri önerilmelidir.

8.2. Araştırma Hipotezlerinin Doğrulanması

OSB'li çocuklarda;

1. GİS semptomları yaşama oranı yüksek bulundu.
2. Uygulanan GFCF diyeti görülen GİS semptomlarını azalttı.
3. Azalan GİS semptomları, öğün davranış ve beslenme sorunlarını etkilemedi.
4. Uygulanan GFCF diyeti, öğün davranışı ve beslenme sorunlarını olumlu yönde etkiledi.
5. Uygulanan GFCF diyeti yetersiz karbonhidrat ve kalsiyum alımına sebep olur.
6. Uygulanan GFCF diyeti, ebeveynlerin yaşam kalitesini olumlu yönde etkiledi.

9. KAYNAKLAR

1. What Is Autism Spectrum Disorder? [Internet]. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing. 2013 [cited 2020 Feb 1]. Available from: <https://www.psychiatry.org/patients-families/autism/what-is-autism-spectrum-disorder>
2. Ghalichi F, Ghaemmaghami J, Malek A, Ostadrahimi A. Effect of gluten free diet on gastrointestinal and behavioral indices for children with autism spectrum disorders: a randomized clinical trial. *World J Pediatr.* 2016;12(4):436–42.
3. Leader G, Tuohy E, Chen JL, Mannion A, Gilroy SP. Feeding problems, gastrointestinal symptoms, challenging behavior and sensory issues in children and adolescents with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2020;50(4):1401–10.
4. Vissoker RE, Latzer Y, Gal E. Eating and feeding problems and gastrointestinal dysfunction in Autism Spectrum Disorders. *Res Autism Spectr Disord* 2015;12:10–21.
5. Van De Sande MMH, Van Buul VJ, Brouns FJPH. Autism and nutrition: The role of the gut-brain axis. *Nutr Res Rev.* 2014;27(2):199–214.
6. Uçar K, Samur G. Otizmin tedavisinde yaklaşımları güncel beslenme tedavisi. *Bes Diy Derg.* 2017;45(1):53–60.
7. Berry RC, Novak P, Withrow N, Schmidt B, Rarback S, Feucht S, et al. Nutrition Management of Gastrointestinal Symptoms in Children with Autism Spectrum Disorder: Guideline from an Expert Panel. *J Acad Nutr Diet.* 2015;115(12):1919–27.
8. Karhu E, Zukerman R, Eshraghi RS, Mittal J, Deth RC, Castejon AM, et al. Nutritional interventions for autism spectrum disorder. *Nutr Rev.* 2019;0(0):1–17.
9. Winburn E, Charlton J, Mc Conachie H, Mc Coll E, Parr J, O’Hare A et al. Parents’ and child health professionals’ attitudes towards dietary interventions

- for children with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord.* 2014;44(4):747–57.
10. El-Rashidy O, El-Baz F, El-Gendy Y, Khalaf R, Reda D, Saad K. Ketogenic diet versus gluten free casein free diet in autistic children: a case-control study. *Metab Brain Dis.* 2017;32(6):1935–41.
 11. Goldson E. Advances in Autism—2016. *Adv Pediatr.* 2016;63(1):333–55.
 12. Mc Partland J, Volkmar FR. Autism and related disorders. *Handbook of Clinical Neurology.* Elsevier B.V. 2012;106: 407–418.
 13. Baker JP. Autism at 70 — Redrawing the Boundaries. *N Engl J Med.* 2013;369(12):1089–91.
 14. American Psychiatric Association. *American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, 2013.
 15. Lai M-CC, Lombardo M V, Baron-Cohen S. Autism. *Lancet* 2014;383(9920):896–910.
 16. Baio J, Wiggins L, Christensen DL, Maenner MJ, Daniels J, Warren Z, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 Years - Autism and developmental disabilities monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ.* 2018;67(6):1-23.
 17. Soylu N, Dursun OB, Savaş Erdeve Ş, Öztop DB, Deveci H. Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) olan bireylere yönelik sağlıklı beslenme önerileri rehberi, T. C. Sağlık Bakanlığı, yayın no: 1128, 2019. Erişim: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/kurumsal/yayinlarimiz/rehberler/Otizm_Spektrum_BozukluguOBS_Olan_Bireylere_Yonelik_Saglikli_Beslenme_Onerileri_Rehberi.pdf
 18. Rakap S, Birkan B, Kalkan S. Otizm Spektrum Bozukluğu Ve Özel Eğitim. Erişim: <https://www.tohumotizm.org.tr/wpcontent/uploads/2018/10/tosboe2017.pdf>
 19. Yosunkaya E. Otizm etyolojisinde genetik ve güncel perspektif. *J Ist Faculty*

- Med. 2014;76(4):84-8.
20. Modabbernia A, Velthorst E, Reichenberg A. Environmental risk factors for autism: an evidence-based review of systematic reviews and meta-analyses. *Mol Autism*. 2017;8(1):1–16.
 21. Rybakowski F, Chojnicka I, Dziechciarz P, Horvath A, Janas-Kozik M, Jeziorek A, et al. The role of genetic factors and pre- and peri-natal influences in the etiology of autism spectrum disorders – indications for genetic referral. *Psychiatr Pol*. 2016;50(3):543–54.
 22. Ornoy A, Weinstein-Fudim L, Ergaz Z. Prenatal factors associated with autism spectrum disorder (ASD). *Reprod Toxicol*. 2015;56:155–69.
 23. Aydın D, Özgen ZE. Çocuklarda otizm spektrum bozukluğu ve erken tanılamada hemşirenin rolü. *Gümüşhane Univ Sağlık Bilim Derg*. 2018;7(3):93–101.
 24. Fujiwara T, Morisaki N, Honda Y, Sampei M, Tani Y. Chemicals, nutrition, and autism spectrum disorder: A mini-review. *Front Neurosci*. 2016;10:1–7.
 25. Catino E, Perroni G, Di Trani M, Alfonsi C, Chiarotti F, Cardona F. Application of the scale for the assessment of feeding interaction (SVIA) to children with autism spectrum disorder. *Front Psychiatry*. 2019;10:1–7.
 26. Malhi P, Venkatesh L, Bharti B, Singhi P. Feeding problems and nutrient intake in children with and without autism: a comparative study. *Indian J Pediatr*. 2017;84(4):283–8.
 27. Peverill S, Smith IM, Duku E, Szatmari P, Mirenda P, Vaillancourt T et al. developmental trajectories of feeding problems in children with autism spectrum disorder. *J Pediatr Psychol*. 2019;44(8):988–98.
 28. Sharp WG, Postorino V, Mc Cracken CE, Berry RC, Criado KK, Burrell TL et al. Dietary intake, nutrient status, and growth parameters in children with autism spectrum disorder and severe food selectivity: an electronic medical record review. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(10):1943–50.

29. Marí-Bauset S, Zazpe I, Mari-Sanchis A, Llopis-González A, Morales-Suárez-Varela M. Food selectivity in autism spectrum disorders: A systematic review. *J Child Neurol.* 2014;29(11):1554–61.
30. Siddiqi S, Urooj A, D’Souza MJ. Dietary patterns and anthropometric measures of Indian children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2019;49:1586–98.
31. Dhaliwal KK, Orsso CE, Richard C, Haqq AM, Zwaigenbaum L. Risk factors for unhealthy weight gain and obesity among children with autism spectrum disorder. *Int J Mol Sci.* 2019;20(13).
32. Cermak Sharon A, Curtin C, Bandini LG. Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. *J Am Diet Assoc.* 2010;110(2):238–46.
33. Johnson CR, Brown K, Hyman SL, Brooks MM, Aponte C, Levato L, et al. Parent training for feeding problems in children with autism spectrum disorder: Initial randomized trial. *J Pediatr Psychol.* 2019;44(2):164–75.
34. Silbaugh BC, Swinnea S. Failure to replicate the effects of the high-probability instructional sequence on feeding in children with autism and food selectivity. *Behav Modif.* 2019;43(5):734–62.
35. Nor NK, Ghozali AH, Ismail J. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents with autism spectrum disorder and associated risk factors. *Front Pediatr.* 2019;7:1–10.
36. Essa MM QM. Personalized food intervention and therapy for autism spectrum disorder management. *Adv Neurobiol;* 2020.
37. Gray HL, Sinha S, Buro AW, Robinson C, Berkman K, Agazzi H, et al. Early history, mealtime environment, and parental views on mealtime and eating behaviors among children with ASD in Florida. *Nutrients.* 2018;10(12).
38. Liu X, Liu J, Xiong X, Yang T, Hou N, Liang X, et al. Correlation between nutrition and symptoms: Nutritional survey of children with autism spectrum disorder in Chongqing, China. *Nutrients.* 2016;8(5):1–15.

39. Castro K, Faccioli LS, Baronio D, Gottfried C, Perry IS, Riesgo R. Feeding behavior and dietary intake of male children and adolescents with autism spectrum disorder: a case-control study. *Int J Dev Neurosci*. 2016;53:68–74.
40. Zimmer MH, Hart LC, Manning-Courtney P, Murray DS, Bing NM, Summer S. Food variety as a predictor of nutritional status among children with autism. *J Autism Dev Disord*. 2011;42(4):549–56.
41. Babinska K, Celusakova H, Belica I, Szapuova Z, Waczulikova I, Nemcsicsova D et al. Gastrointestinal symptoms and feeding problems and their associations with dietary interventions, food supplement use, and behavioral characteristics in a sample of children and adolescents with autism spectrum disorders. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17):1–18.
42. Quigley EMM. Microbiota-brain-gut axis and neurodegenerative diseases. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2017;17(12):94.
43. Alagöz AN. Mikrobiyota ve nörodejenerasyon. *J Biotechnol&Strategic Health Res*. 2017;1:115–22.
44. Mangiola F, Ianiro G, Franceschi F, Faggioli S, Gasbarrini G, Gasbarrini A. Gut microbiota in autism and mood disorders. *World J Gastroenterol*. 2016;22(1):361–8.
45. Li Q, Han Y, Dy ABC, Hagerman RJ. The gut microbiota and autism spectrum disorders. *Front Cell Neurosci*. 2017;11.
46. Iglesias-vázquez L, Riba GVG, Arija V, Canals J. Composition of gut microbiota in children with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(3):1–24.
47. Nogay NH, Nahikian-Nelms M. Can we reduce autism-related gastrointestinal and behavior problems by gut microbiota based dietary modulation? A review. *Nutr Neurosci*. 2021;24(5):327-338.
48. Yang Y, Tian J, Yang B. Targeting gut microbiome: A novel and potential therapy for autism. *Life Sci*. 2018;194:111–9.

49. Sugeçti S, Büyükgüzel E, Büyükgüzel K. Pathophysiologic role of intestinal microbiota on neurodegenerative diseases. *J Immunol Clin Microbiol.* 2019;4(4):152–7.
50. Berding K, Donovan SM. Microbiome and nutrition in autism spectrum disorder: Current knowledge and research needs. *Nutr Rev.* 2016;74(12):723–36.
51. Fattorusso A, Di Genova L, Dell’isola GB, Mencaroni E, Esposito S. Autism spectrum disorders and the gut microbiota. *Nutrients.* 2019;11(3).
52. Dinan TG, Cryan JF. The Microbiome-Gut-Brain Axis in Health and Disease. *Gastroenterol Clin North Am.* 2017;46(1):77–89.
53. Articles R, Ersöz Alan B, Gülerman F. Otizm spektrum bozukluğunda bağırsak mikrobiyotasının rolü. *Türk Psikiyat Derg.* 2019;30(3):210–9.
54. Srikantha P, Hasan Mohajeri M. The possible role of the microbiota-gut-brain-axis in autism spectrum disorder. *Int J Mol Sci.* 2019;20(9):14–9.
55. Adams JB, Johansen LJ, Powell LD, Quig D, Rubin RA. Gastrointestinal flora and gastrointestinal status in children with autism - comparisons to typical children and correlation with autism severity. *BMC Gastroenterol.* 2011;11(1):22.
56. Saurman V, Margolis KG, Luna RA. Autism spectrum disorder as a brain-gut-microbiome axis disorder. *Dig Dis Sci.* 2020;65(3):818–28.
57. Marí-Bauset S, Llopis-González A, Zazpe I, Marí-Sanchis A, Suárez-Varela MM. Nutritional impact of a gluten-free casein-free diet in children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2016;46(2):673–84.
58. Reissmann A, Hauser J, Makulska-Gertruda E, Tomsa L, W.Lange and K. Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism. *Res Autism Spectr Disord.* 2010;4(3):328–39.
59. Adams JB, Audhya T, Geis E, Gehn E, Fimbres V, Pollard EL, et al. Comprehensive nutritional and dietary intervention for autism spectrum

- disorder—a randomized, controlled 12-month trial. *Nutrients*. 2018;10(3):1–43.
60. Piwowarczyk A, Horvath A, Łukasik J, Pisula E, Szajewska H. Gluten- and casein-free diet and autism spectrum disorders in children: a systematic review. *Eur J Nutr*. 2018;57(2):433–40.
 61. Kawicka A, Regulska-Ilow B. How nutritional status, diet and dietary supplements can affect autism. A review. *Rocz Państwowego Zakładu Hig*. 2013;64(1):1–12.
 62. Baspinar B, Yardimci H. Gluten-free casein-free diet for autism spectrum disorders: can it be effective in solving behavioural and gastrointestinal problems? *Eurasian J Med*. 2020;52(3):292–7.
 63. Elder JH, Kreider CM, Schaefer NM, Laosa MB de. A review of gluten- and casein-free diets for treatment of autism: 2005–2015. *Nutr Diet Suppl*. 2015;176(7):87–101.
 64. Keller A, Rimestad ML, Rohde JF, Petersen BH, Korfitsen CB, Tarp S, et al. The effect of a combined gluten-and casein-free diet on children and adolescents with autism spectrum disorders: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2021;13(2):1–18.
 65. Lee RWY, Corley MJ, Pang A, Arakaki G, Abbott L, Nishimoto M, et al. A modified ketogenic gluten-free diet with MCT improves behavior in children with autism spectrum disorder. *Physiol Behav*. 2018;188:205–11.
 66. Castro K, Faccioli LS, Baronio D, Gottfried C, Perry IS, Dos Santos Riesgo R. Effect of a ketogenic diet on autism spectrum disorder: A systematic review. *Res Autism Spectr Disord*. 2015;20:31–8.
 67. Ristori MV, Quagliariello A, Reddel S, Ianiro G, Vicari S, Gasbarrini A, et al. Autism, gastrointestinal symptoms and modulation of gut microbiota by nutritional interventions. *Nutrients*. 2019;11(11):1–21.
 68. Önal S, Uçar A. Otizm spektrum bozukluğu tedavisinde beslenme yaklaşımları. *Ankara Sağlık Bilim Derg*. 2017;6(123):179–94.

69. Barnhill K, Devlin M, Moreno HT, Potts A, Richardson W, Schutte C, et al. Brief Report: Implementation of a Specific Carbohydrate Diet for a Child with Autism Spectrum Disorder and Fragile X Syndrome. *J Autism Dev Disord* 2020;50(5):1800–8.
70. Cristiano C, Lama A, Lembo F, Mollica MP, Calignano A, Raso GM. Interplay between peripheral and central inflammation in autism spectrum disorders: Possible nutritional and therapeutic strategies. *Front Physiol*. 2018;9:1–13.
71. Konstantynowicz J, Porowski T, Zoch-Zwierz W, Wasilewska J, Kadziela-Olech H, Kulak W, et al. A potential pathogenic role of oxalate in autism. *Eur J Paediatr Neurol* 2012;16(5):485–91.
72. Kavale KA, Forness SR. Hyperactivity and diet treatment: a meta-analysis of the Feingold hypothesis. *J Learn Disabil*. 1983;16(6):324–30.
73. Ly V, Bottelier M, Hoekstra PJ, Arias Vasquez A, Buitelaar JK, Rommelse NN. Elimination diets' efficacy and mechanisms in attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2017;26(9):1067–79.
74. Cekici H, Sanlier N. Current nutritional approaches in managing autism spectrum disorder: a review. *Nutr Neurosci*. 2019;22(3):145–55.
75. Sivamaruthi BS, Suganthy N, Kesika P, Chaiyasut C. The role of microbiome, dietary supplements, and probiotics in autism spectrum disorder. *Int J Environ Res Public Heal*. 2020;17(8):2647.
76. Doaei S, Bourbour F, Teymoori Z, Jafari F, Kalantari N, Abbas Torki S, et al. The effect of omega-3 fatty acids supplementation on social and behavioral disorders of children with autism: a randomized clinical trial. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2021;27(1):12–8.
77. Trudeau MS, Madden RF, Parnell JA, Gibbard W Ben, Shearer J. Dietary and Supplement-Based Complementary and Alternative Medicine Use in Pediatric Autism Spectrum Disorder. *Nutrients*. 2019;11(8):1783.
78. Arastoo AA, Khojastehkia H, Rahimi Z, Khafaie MA, Hosseini SA, Mansoori

- SM, et al. Evaluation of serum 25-Hydroxy vitamin D levels in children with autism Spectrum disorder. *Ital J Pediatr.* 2018;44(1):1–5.
79. Mazahery H, Conlon CA, Beck KL, Mugridge O, Kruger MC, Stonehouse W, et al. A randomised controlled trial of vitamin D and omega-3 long chain polyunsaturated fatty acids in the treatment of irritability and hyperactivity among children with autism spectrum disorder. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2019;187:9–16.
80. González-Domenech PJ, Díaz Atienza F, García Pablos C, Fernández Soto ML, Martínez-Ortega JM, Gutiérrez-Rojas L. Influence of a Combined Gluten-Free and Casein-Free Diet on Behavior Disorders in Children and Adolescents Diagnosed with Autism Spectrum Disorder: A 12-Month Follow-Up Clinical Trial. *J Autism Dev Disord.* 2020;50(3):935–48.
81. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. *Diyet El Kitabı.* Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2016: 67–142.
82. Ebrahim GJ. WHO child growth standards: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skin fold-for-age and sub scapular skin fold-for-age. *Journal Trop Pediatr.* 2007(54)214–15.
83. WHO Child Growth Standards. *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(12):1002
84. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER), 2015; p 127–131.
85. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: The essential guide to nutrient requirements. The National Academies Press. 2006. 1–1329 p.
86. Lukens CT, Linscheid TR. Development and validation of an inventory to assess mealtime behavior problems in children with autism. *J Autism Dev Disord.* 2008;38(2):342–52.
87. Meral BF, Fidan A. A study on turkish adaptation, validity and reliability of the brief autism mealtime behavior inventory (BAMBI). *Procedia - Soc Behav Sci* 2014;116:403–8.
88. Eapen V, Črnčec R, Walter A, Tay KP. Conceptualisation and development of

- a quality of life measure for parents of children with autism spectrum disorder. *Autism Res Treat.* 2014;2014:1–11.
89. Gürbüz Özgür B, Aksu H, Eser E. Otizmde yaşam kalitesi anketi anne-baba sürümünün türkçe geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatı Derg.* 2017;18(4):344–52.
 90. Bölte S, Girdler S, Marschik PB. The contribution of environmental exposure to the etiology of autism spectrum disorder. *Cell Mol Life Sci.* 2019;76(7):1275–97.
 91. Emberti Gialloreti L, Mazzone L, Benvenuto A, Fasano A, Alcon AG, Kraneveld A et al. Risk and protective environmental factors associated with autism spectrum disorder: evidence-based principles and recommendations. *J Clin Med.* 2019;8(2):217.
 92. Karimi P, Kamali E, Mousavi SM, Karahmadi M. Environmental factors influencing the risk of autism. *J Res Med Sci.* 2017;22(1).
 93. Wu S, Wu F, Ding Y, Hou J, Bi J, Zhang Z. Advanced parental age and autism risk in children: a systematic review and meta-analysis. *Acta Psychiatr Scand.* 2017;135(1):29–41.
 94. Alhazmi A, Petersen R, Donald KA. Quality of life among parents of South African children with autism spectrum disorder. *Acta Neuropsychiatr.* 2018;30(4):226–31.
 95. Chaste P, Leboyer M. Autism risk factors: genes, environment, and gene-environment interactions. *Dialogues Clin Neurosci.* 2012;14(3):281–92.
 96. Loomes R, Hull L, Mandy WPL. What Is the Male-to-Female Ratio in Autism Spectrum Disorder? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2017;56(6):466–74.
 97. Khowaja M, Robins DL AL. Utilizing two-tiered screening for early detection of autism spectrum disorder. *Autism.* 2018;22(7):881–90.
 98. Fuentes J, Hervás A, Howlin P. ESCAP practice guidance for autism: a

summary of evidence-based recommendations for diagnosis and treatment. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2021;30(6):961–84.

99. van't Hof M, Tisseur C, van Berckeleer-Onnes I, van Nieuwenhuyzen A, Daniels AM, Deen M, et al. Age at autism spectrum disorder diagnosis: a systematic review and meta-analysis from 2012 to 2019. *Autism*. 2021;25(4):862–73.
100. Gardener H, Spiegelman D, Buka SL. Perinatal and neonatal risk factors for autism: a comprehensive meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;128(2):344–55.
101. Andoy Galvan JA, Ramalingam PN, Patil SS, bin Shobri MAS, Chinna K, Sahrir MS, et al. Mode of delivery, order of birth, parental age gap and autism spectrum disorder among Malaysian children: A case-control study. *Heliyon* 2020;6(10):e05068.
102. Cheng J, Eskenazi B, Widjaja F, Cordero JF, Hendren RL. Improving autism perinatal risk factors: a systematic review. *Med Hypotheses*. 2019;127:26–33.
103. Tseng PT, Chen YW, Stubbs B, Carvalho AF, Whiteley P, Tang CH, et al. Maternal breastfeeding and autism spectrum disorder in children: A systematic review and meta-analysis. *Nutr Neurosci*. 2019;22(5):354–62.
104. Çıtar ME. Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylerin Beslenme Durumu Ve Diyet Antioksidan Kapasitelerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi*. 2019:32-33.
105. Şengüzel S, Cebeci AN, Ekici B, Gönen İ, Tatlı B. Impact of eating habits and nutritional status on children with autism spectrum disorder. *J Taibah Univ Med Sci*. 2021;16(3):413–21.
106. Zeybek SG, Yurttagul M. Nutrient status, diet quality and growth parameters of children with autism spectrum disorder in Northern Cyprus. *Prog Nutr*. 2020;22(3):e2020020.
107. Marsden REF, Francis J, Garner I. Use of GFCF diets in children with asd. an investigation into parents' beliefs using the theory of planned behaviour. *J Autism Dev Disord*. 2019;49(9):3716–31.

108. Peretti S, Mariano M, Mazzocchetti C, Mazza M, Pino MC, Verrotti Di Pianella A, et al. Diet: the keystone of autism spectrum disorder? *Nutr Neurosci* 2019;22(12):825–39.
109. Kaynar AN, Yılmaz HÖ. Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklarda Beslenme Durumunun Belirlenmesi, *Gümüşhane Univ Sağlık Bilim Derg.* 2020;9(2):151–62.
110. Xia W, Zhou Y, Sun C, Wang J, Wu L. A preliminary study on nutritional status and intake in Chinese children with autism. *Eur J Pediatr.* 2010;169(10):1201–6.
111. Hyman SL, Stewart PA, Schmidt B, Cain U, Lemcke N, Foley JT, et al. Nutrient intake from food in children with autism. *Pediatrics.* 2012;130(2): 145-53.
112. Bicer AH, Alsaffar AA. Body mass index, dietary intake and feeding problems of Turkish children with autism spectrum disorder (ASD). *Res Dev Disabil* 2013;34(11):3978–87.
113. Curtin C, Anderson SE, Must A, Bandini L. The prevalence of obesity in children with autism: a secondary data analysis using nationally representative data from the National Survey of Children’s Health. *BMC Pediatr.* 2010;10:0–4.
114. Çiftçi Ç. Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilim Fakültesi Derg.* 2020;4(3):203–9.
115. Kahathuduwa CN, West BD, Blume J, Dharavath N, Moustaid-Moussa N, Mastergeorge A. The risk of overweight and obesity in children with autism spectrum disorders: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2019;20(12):1667–79.
116. Sanctuary MR, Kain JN, Chen SY, Kalanetra K, Lemay DG, Rose DR, et al. Pilot study of probiotic/colostrum supplementation on gut function in children with autism and gastrointestinal symptoms. *PLoS One.* 2019;14(1):1–30.
117. Kang DW, Adams JB, Gregory AC, Borody T, Chittick L, Fasano A et al.

- Microbiota transfer therapy alters gut ecosystem and improves gastrointestinal and autism symptoms: an open-label study. *Microbiome*. 2017;5(1):1–16.
118. Kang V, Wagner GC, Ming X. Gastrointestinal dysfunction in children with autism spectrum disorders. *Autism Res*. 2014;7(4):501–6.
 119. Margari L, Marzulli L, Gabellone A, de Giambattista C. Eating and mealtime behaviors in patients with autism spectrum disorder: Current perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020;16:2083–102.
 120. Malhi P, Saini S, Bharti B, Attri S SN. Sensory processing dysfunction and mealtime behavior problems in children with autism. *Indian Pediatr*. 2021;58(9):842–5.
 121. Meral BF, Fidan A. Measuring the impact of feeding covariates on health-related quality of life in children with autism spectrum disorder. *Res Autism Spectr Disord*. 2015;10:124–30.
 122. Vasilopoulou E, Nisbet J. The quality of life of parents of children with autism spectrum disorder: a systematic review. *Res Autism Spectr Disord*. 2016;23:36–49.
 123. Kuhlthau K, Payakachat N, Delahaye J, Hurson J, Pyne JM, Kovacs E, et al. Quality of life for parents of children with autism spectrum disorders. *Res Autism Spectr Disord* 2014;8(10):1339–50.
 124. Yıldırım B. Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Almış Çocukların Anne Babalarının Depresyon, Kaygı Ve Yaşam Kalitesi Düzeylerinin, Psikolojik Yardım Almaya Yönelik Tutumları İle İlişkisi Üzerine Bir İnceleme. İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 2018;
 125. Öz B. Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Alan Çocukların Annelerinde Görülen Depresyon-Anksiyete Belirtileri Ve Damgalanma Algısı. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi. Tıpta Uzmanlık Tezi. 2018.
 126. Bandini LG, Anderson SE, Curtin C, Cermak S, Evans EW, Scampini R, Maslin M MA. Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. *J Pediatr*. 2010;23(1):259–64.

127. Whiteley P, Shattock P, Knivsberg AM, Seim A, Reichelt KL, Todd L, et al. Gluten- and casein-free dietary intervention for autism spectrum conditions. *Front Hum Neurosci.* 2012;6:1–8.
128. Alp AG. Otistik Bozukluğu Olan Çocukların Beslenme Durumlarının Tanımlanması Ve Ailelere Verilen Beslenme Eğitiminin Etkisinin Belirlenmesi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 2018;136.
129. Srinivasan SM, Pescatello LS, Bhat AN. Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Phys Ther.* 2014;94(6):875–89.
130. Ranjan S, Nasser JA. Nutritional status of individuals with autism spectrum disorders: do we know enough? *Adv Nutr.* 2015;6(4):397–407.
131. Harris C, Card B. A pilot study to evaluate nutritional influences on gastrointestinal symptoms and behavior patterns in children with Autism Spectrum Disorder. *Complement Ther Med.* 2012;20(6):437–40.
132. Tomova A, Soltys K, Kemenyova P, Karhanek M, Babinska K. The influence of food intake specificity in children with autism on gut microbiota. *Int J Mol Sci.* 2020;21(8).
133. Ateş N. Otizmlı Çocuk ve Adölesanlarda Öğün Davranışı ve Beslenme Durumu İle Annelerinin Ortoreksiya Eğilimlerinin Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 2016;
134. Millward C, Ferriter M, Calver SJ, Connell-Jones GG. Withdrawn: Gluten- and casein-free diets for autistic spectrum disorder. *Cochrane database Syst Rev.* 2019;4(1):CD003498.

10. EKLER

EK-1

Katılımcı/Katılımcınının İlgili Aile Bireyi İçin Gönüllü Onam Formu

Sizi Diyetisyen Şevval Tekkeli tarafından yürütülen ‘Otizm Spektrum Bozukluğu olan Çocuklarda Kademeli Uygulanan Gluten ve Kazein Sınırlı Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi’ adlı çalışmaya davet ediyoruz.

Kabızlık, reflü, karın ağrısı, gaz, ishal gibi gastrointestinal semptomlar sıklıkla otizm spektrum bozukluğuna eşlik eden şikâyetlerdendir. Otizmlı çocuklarda bağırsak florasındaki yoğun patojen mikroorganizmalar, bağırsak florasını tahrip ederek normal sindirim ve emilim fonksiyonu bozmaktadır ve gastrointestinal semptom ortaya çıkmaktadır. Bu ve otizm özgü davranışsal semptomları iyileştirmek amacıyla pekçok beslenme yaklaşımları araştırılmıştır. Bu beslenme yaklaşımlarından biri de gluten ve kazeinden sınırlı diyetdir. Bu çalışmanın amacı, 7-11 yaş arası otizm spektrum bozukluğu tanılı çocuklarda kademeli uygulanan glüten ve kazeinden sınırlı diyetin gastrointestinal semptomlara etkisini incelemektedir.

Çalışmamız 12 hafta sürecektir, kontrol veya deney grubuna dahil olmak katılımcı ebeveynin tercihidir. Kontrol grubu, günlük normal diyetine devam ederken, gluten ve kazeinden sınırlı diyet uygulayan grup gluten ve kazein içeren besinleri günlük beslenmesinden çıkaracaktır. Gluten ve kazeinden sınırlı diyet sözlü ve yazılı olarak diyetisyen tarafından anlatılacaktır. Telefon ve yüzyüze şekilde çocuk ile birebir ilgilenen aile bireyi ile iletişim halinde olunacaktır ve bu birey ile testler ve bu onay formu uygulanacaktır.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınız ve yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli tutulacaktır. Hastaların bilgilerine sadece araştırmacıların (Prof. Dr. Gülgün Ersoy, Dyt. Şevval Tekkeli) erişimi olacaktır. Çalışma verileri herhangi bir yayın ya da raporda kullanılırken bu yayınlarda isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen diyetisyen tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu çalışmada elde edilen verilerin başka çalışmalarda da kullanılabilceğini onaylıyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.”

Katkılarınız İçin Teşekkür Ederim.

Katılımcının İlgili Aile Bireyini Adı-Soyadı:

Yakınlık Derecesi:

Tarih:

İmza:

EK 2

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA GLUTENSİZ VE KAZEİNSİZ DİYETİN GASTROİNTESTİNAL SEMPTOMLARA ETKİSİ

Aileye ait genel bilgiler

Tarih:

Anket No:

Grubu:

Ad soyad:

1. Anne yaşı: (yıl) 2. Baba yaşı: (yıl)

3. Medeni durum: a) Evli b) Boşanmış

4. Anne eğitim durumu:

a) Okur-yazar değil b) Okur-yazar c) İlköğretim d) Lise e) Üniversite
f) Yüksek Lisans/Doktora

5. Baba eğitim durumu:

a) Okur-yazar değil b) Okur-yazar c) İlköğretim d) Lise e) Üniversite
f) Yüksek Lisans/Doktora

6. Anne çalışma durumu: a) Çalışmıyor b) Çalışıyor

(Mesleği:)

7. Baba çalışma durumu: a) Çalışmıyor b) Çalışıyor

(Mesleği:)

Çocuğa ait genel bilgiler

Ad soyad:

Cinsiyet: a) Erkek b) Kız

Yaş: (yıl)

Tanı yaşı: (yıl)

Vücut ağırlığı: kg

Boy uzunluğu: cm

8. Çocuğunuzun doğum şekli nedir? a) Normal doğum b) Sezaryan doğum

9. Çocuğunuz bebeklik döneminde nasıl beslendi?

a) Anne sütü (süre:) b) Formül mama c) Her ikisi

10. Çocuğunuz günde kaç ANA ÖĞÜN tüketir?

a) 2 b) 3

11. Çocuğunuza günde kaç ARA ÖĞÜN tüketir?

a) Tüketmez b) 1 c) 2 d) 3

12. Çocuğunuz öğün atlar mı?

a) Evet b) Hayır

13. Çocuğunuz herhangi bir besin desteği kullanıyor mu?

a) Evet b) Hayır

14. Cevabınız evet ise hangi besin desteği/desteklerini kullanıyor?

a) Omega-3 yağ asitleri b) Multivitamin/mineral c) Probiyotik d) D vitamin

e) Diğer (.....)

15. Daha önce çocuğunuza özel bir diyet programı uyguladınız mı?

a) Evet b) Hayır

16. Cevabınız evet ise uyguladığınız özel diyet hangisidir?

a) Glutensiz diyet b) Kazeinsiz diyet c) Glutensiz-kazeinsiz diyet

d) Ketojenik diyet e) Diğer (.....)

17. Diyeti bırakma nedeniniz nedir?

a) Gözle görülür bir iyileşme görmedik b) Uyumu zor c) Diğer

18. Çocuğunuzun yutma-çiğneme problem var mı?

a) Evet b) Hayır

19. Çocuğunuzun herhangi bir besine karşı alerjisi var mı?

a) Evet b) Hayır

20. Çocuğunuzun doktor tarafından teşhisi konmuş başka bir hastalığı var mı?

a) Evet b) Hayır

21. Çocuğunuz mide-bağırsak (gastrointestinal) problemleri yaşıyor mu?

a) Evet b) Hayır

22. Cevabınız evet ise aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Mide-bağırsak sorunları	Var	Yok	Ne sıklıkla? (ayda, haftada örnekleyiniz.)
Karın ağrısı			
İshal			
Kabızlık			
Dışkıda sindirilmemiş yiyecek parçaları			
Gaz			
Doktor tarafından tanısı konmuş reflü			

23. Gluten ve Kazein İçeren Besinleri Tüketim Sıklığı

Besinler	Her Gün	Haftada 4-6 Gün	Haftada 1-3 Gün	Nadiren/Hiç
Gluten İçeren Besinler				
Beyaz ekmeç				
Kepek ekmeği				
Çavdar ekmeği				
Tam buğday ekmeği				
Ekşi mayalı ekmeç				
Bulgur (siyez bulgur, firik Bulgur vb.)				
Makarna (erişte, kuskus vb.)				
Kahvaltılık gevrekler, mısır gevrekleri				
Yulaf, müsli				
Hazır pasta, kek, kurabiye				
Ev yapımı pasta, kek, kurabiye				
Ev yapımı börek, simit, kraker, poğaça				
Hazır börek, simit, kraker, poğaça				
Unlu, tahıllı çorbalar (şehriye çorbası, un çorbası vb.)				
Hazır çorbalar				
Paketli atıştırmalıklar (goflet, cips, bisküvi, çikolata vb.)				
Diğer un/tahıl içeren besinler (lavaş, krep, pankek vb.)				
Kazein İçeren Besinler				
Aromalı süt				
Sade tam yağlı süt				
Sade yarım yağlı süt				
Yoğurt				
Meyveli yoğurt				
Sade probiyotik yoğurt				
Meyveli probiyotik yoğurt				
Ayran				
Cacık				
Kefir				
Beyaz peynir				
Kaşar peyniri				
Diğer peynir çeşitleri (tulum, dil, örgü vb.)				
Süt/yoğurt içeren çorbalar				
Sütlü tatlı (puding, tavukgöğsü, kazandibi vb.)				

24. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Aşağıdaki tabloda son 24 saat içinde çocuğunuzun yaptığı aktivitelerin sürelerini saat veya dakika olarak yazınız (Toplamın 1440 dakika veya 24 saat olmasına dikkat ediniz).

Aktivite Türü	Saat	Dakika
Uyku		
Uzanarak yapılan işler (dinlenme, kitap-gazete okuma, müzik dinleme vb.)		
Uzanarak TV izleme		
Masa başı oyun oynama, ders çalışma, boyama yapma		
Çok hafif aktiviteler (yemek yeme, oturarak TV izleme vb.)		
Yavaş yürüyüş		
Hafif aktiviteler (ayakta durma, banyo yapma vb.)		
Hızlı yürüme (tempolu)		
Orta aktivite (yük taşıma, bisiklete binme, tenis, dans vb.)		
Ağır aktivite (futbol, basketbol vb.)		
Toplam	24 saat	1440 dk

25. Besin Tüketim Kaydı (24 saatlik-2 gün hafta içi, 1 gün hafta sonu)

Öğünler	Besinler	Miktar
Kahvaltı Saat:		
Ara Öğün Saat:		
Öğle yemeği Saat:		
Ara Öğün Saat:		
Akşam Saat:		
Yatmadan önce Saat:		

26. Otizm Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI)

Çocuğunuzun son 6 aydaki yemek vakitlerini tekrar düşünün. Soruları, her bir davranışın ne sıklıkta ortaya çıktığını düşünerek seçeneklerden size en uygun olanı (X) şeklinde işaretleyiniz.		Hiç/Çok Nadir	Nadiren/Seyrek	Ara Sıra/Bazen	Sıklıkla	Nerdeyse Tüm Öğünlerde
1	Çocuğum yemek ya da öğün esnasında ağlar veya çılgık atar.					
2	Çocuğum yememek için, yiyecekten yüzünü/kafasını ya da vücudunu çevirir.					
3	Çocuğum yemek bitene kadar masada/sofrada kalkmadan oturur.					
4	Çocuğum yediği yiyecekleri ağızından çıkarır/tükürür.					
5	Çocuğum yemek esnasında saldırgandır (yanındaki kişilere vurma, tekmeleme, çimdikleme gibi).					
6	Çocuğum yemek esnasında kendini yaralayıcı davranış sergiler (kendine vurma, kendini ısırma gibi).					
7	Çocuğum yemek esnasında yıkıcı davranışlar sergiler (tabağı, çatal-kaşığı, yiyeceği itme/atma gibi).					
8	Çocuğum yemek verildiğinde ağızını sıkıca kapatarak yemeyi reddeder.					
9	Çocuğum yemek rutinleri konusunda esnek değildir (yemek zamanları, oturma düzeni, yemek yenilen yerler konusunda takıntılı/katı değildir).					
10	Çocuğum yeni yiyecekleri denemede isteklidir.					
11	Çocuğum belirli yiyeceklerden hoşlanmaz ve yemek istemez.					
12	Çocuğum çok fazla çiğnemesi gereken yiyecekleri yemeyi reddeder (sadece yumuşak ya da püre halindeki yiyecekleri tercih etmesi gibi).					
13	Çocuğum her yemekte aynı yiyecekleri yemeyi tercih eder.					
14	Çocuğum 'çıtır/gevrek' yiyecekleri tercih eder (çerez, kraker, cips gibi).					
15	Çocuğum farklı yiyecekleri yemeyi kabul eder ya da tercih eder.					
16	Çocuğum belirli şekilde servis edilen yiyecekleri tercih eder (küçük küçük bölünmüş, püre halinde, pipetle vs. gibi).					
17	Çocuğum sadece tatlı yiyecekleri tercih eder (şekerleme, şekerli gevrek gibi).					
18	Çocuğum belirli şekillerde hazırlanmış yiyecekleri tercih eder (çoğunlukla kızartılmış yiyecekler, soğuk yiyecekler, çiğ sebze gibi).					

28. Otizmde Yaşam Kalitesi Anketi- Ebeveyn Sürümü(OYKA)

Bu anket otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan çocukların ebeveynlerindeki yaşam kalitesini değerlendirmektedir.

Bölüm A

Aşağıdaki soruları yanıtlarken lütfen son 4 hafta boyunca kendinizi nasıl hissettiğinizi en iyi yansıtan kutucuğa işaret koyunuz.

	Hiç	Biraz	Orta	Biraz fazla	Çok fazla	Uygulanabilir değil	Açıklamalar
1. Hayatımdan memnunum							
2. Stresli hissediyorum							
3. Mutlu ve hoşnut hissediyorum							
4.Çökkün veya endişeli hissediyorum							
5. Birey olarak kendimle ilgili iyi hissediyorum							
6. Yakın ilişkilerimden memnunum							
7. İhtiyacım olduğunda yanımda olan insanlar var							
8. Sosyal hayatımdan memnunum							
9. Aile hayatımdan memnunum							
10. Ekonomik durumumdan memnunum							
11. Yaşadığım yerden memnunum							
12. İhtiyaçlarımı karşılayacak yeterli param var							
13. Başarılarımdan dolayı memnunum							
14. Genel sağlığımdan memnunum							
15. Sağlıklı bir yaşam biçimim var							
16. Boş zamanlarımda yaptıklarımdan memnunum							
17. Sağlık sorunlarımı istediğim şeyleri yapmama engeldir							
18. Hayatımın kontrolüm altında olduğunu hissediyorum							
19. Hayatımda hedefler belirler ve hedeflere ulaşırım							
20. Bir eylem planı yapabilir ve bunu uygulayabilirim							
21. Kendi kararlarımı kendim alırım							
22. Suçluluk hissederim							
23. Bir topluluğun parçasıyım							
24. Toplumdan ihtiyacım olan desteği alabilirim							
25. İhtiyacım olan yere gidebilirim							
26. Günlük yaşamımda kendimi güvende hissederim							
27. Günlük yaşamımda saygı duyduğumu hissederim							
28. Sağlık hizmetlerinin olanaklarından memnunum							

Bölüm A puanlaması: 1= hiç; 2=biraz; 3=orta ya da uygulanabilir değil; 4=biraz fazla; 5=çok fazla (Not: madde 2,4,17,22 ters puanlanmaktadır)

Bölüm B

OSB'li çocuklar bir dizi zorluk yaşarlar. Son 4 hafta boyunca bu zorlukların size ne kadar sorun olduğunu bilmek istiyoruz.

Örneğin, 1.madde için eğer siz “benim için hafif bir sorundu” ifadesini işaretlerseniz, bu “çocuğumun diğer insanlarla sosyalleşmesindeki zorluk son 4 hafta boyunca benim için hafif bir sorundu” anlamına gelir.

Son 4 hafta boyunca bu benim için ne kadar sorun oldu?

<u>OSB'li çocukların yaşayabileceği zorluklar;</u>	Sorun değildi	Hafif düzeyde sorun	Orta derecede sorun	Biraz fazla sorun	Çok fazla sorun	Uygulanabilir değil	Açıklamalar
1. İnsanlarla sosyalleşme							
2. Arkadaş edinme							
3. Başkalarının duygularını anlama							
4. Sohbeti sürdürme							
5. İhtiyaçlarını bildirme							
6. Kendine söylenenlerin tam anlamıyla gerçek anlamını anlama							
7. Toplumsal olarak utanç verici olan şeyler söyleme							
8. Rutine, alışlagelmiş bir düzene bağlı kalma ihtiyacı							
9. Belirli bir konuya aşırı ilgili olma							
10. Özel bir durumda veya değişiklikler sırasında endişeli olma							
11. Belirli duylara (koku, tat, dokunma, işitme vb.) hassasiyet							
12. Toplumsal etkileşim kurallarını anlama							
13. Duygusal tepkilerini yönetme							
14. Yapılacak şeyleri belli bir şekilde yapma ihtiyacı							
15. Öfke ve saldırganlığı içeren yıkıcı davranışlar							
16. Uygunsuz duygusal tepkiler gösterme							
17. Tekrarlayıcı alışılmadık davranışlar ya da vücut hareketleri							
18. Umursamaz, düşüncesiz ya da patavatsız davranışlara kalkışma							
19. Günlük yaşam görevlerini bağımsız olarak yapma							
20. Sosyal olarak yaklaşıldığında tepki verme							

Genel olarak, yaşam kalitenizi nasıl derecelendirirsiniz? (Lütfen aşağıdaki çizgi üzerine çarpı koyunuz)

Hiç memnun değilim

Son derece memnunum

0

5

10

Yaşam kaliteniz üzerinde önemli etkisi olduğuna inandığınız başka herhangi bir şey var mı? (Lütfen bunları tanımlayınız).....

Katkılarınız İçin Çok Teşekkür Ederim!

Bölüm B puanlaması: 5=sorun değildi; 4=hafif düzeyde sorun; 3=orta derecede sorun ya da uygulanabilir değil; 2=biraz fazla sorun; 1=çok fazla sorun

EK-3

GFCF Diyeti Sonrası Uygulanan Kısa Anket Formu

Tarih:

Anket No:

Ad Soyad:

Vücut Ağırlığı: kg

BKİ.....kg/m²

1. Diyet ile birlikte çocuğunuzun beslenmesinin düzene girdiğini düşünüyor musunuz?

a) Evet

b) Hayır

2. Uyguladığımız diyete devam etmeyi düşünüyor musunuz?

a) Evet

b) Hayır

3. Cevabınız 'Hayır' ise uygulayamayacak olmanızın nedeni nedir?

a) İyileşme gözlelemedik

b) Uyumu zor

c) Diğer

4. Diyet sürecinde daha önce hiç yemediği (örneğin sebze-meyve) besinleri öğünlerine ekleyebildi mi?

a) Evet (.....)

b) Hayır

5. Diyet sürecinde çocuğun gluten ve/veya kazein içeren herhangi bir besin tüketti mi? (Cevabınız evet ise sıklık ve ne tükettiğinizi belirtin)

a) Evet (.....)

b) Hayır

6. Diyet sürecinde çocuğunuzda gördüğünüz olumlu gelişmeleri kısaca yazınız.

EK 4

GFCF Diyeti Veli Bilgilendirilme Formu

Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklarda Glutensiz ve Kazeinsiz Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi

Glutensiz ve Kazeinsiz Beslenme Rehberi

Uygulayacağımız bu diyet, gluten içeren (buğday, yulaf, arpa veya çavdar gibi tahıllar ve ürünleri) ve kazein içeren (süt ve süt ürünleri) besinlerin diyetten çıkarılmasını amaçlamaktadır.

Glutensiz Diyet (Kazein içerdiği için süt ve ürünleri listeden çıkarılmıştır)

Besin Grupları	Serbest Besinler	Tüketilmemesi Gerekenler
Et ve et ürünleri	Sade, unsuz, sossuz kırmızı et, tavuk, balık, diğer deniz ürünleri, yumurta	Pane ile hazırlanmış et ürünleri, sosis, salam, sucuk, konserve et, hazırlık aşamasında un ve diğer tahıl ürünleri ile temas eden her türlü et, tavuk, balık ve bunlar kullanılarak hazırlanan köfteler, soslanmış etler, et içeren hamur işleri (pide, poğaçaya vb)
Tahıllar	Pirinç, pirinç unu, mısır, mısır unu, mısır ekmeği, karabuğday, kinoa, hindistan cevizi, chia tohumu, badem, keçiyoynuzu, fasulye, mercimek, nohut) ve bunlar kullanılarak hazırlanan besinler (ekmek, kek, kurabiye, poğaçaya vb) (Besin içeriğinde gluten olmasa bile bulaş olmaması açısından 'glutensiz' ibaresi bulunmalıdır)	Buğday, arpa, çavdar, yulaf ve bu besinlerden kullanılarak hazırlanmış tüm besinler, nişasta, irmik, bulgur, kuskus, erişte, makarna, ekmek, glutenli unlar (buğday, tam buğday, siyez, yulaf, çavdar, galeta vb), ruşeym, pide, pizza, kahvaltılık gevrekler, simit, kraker, pasta, börek, çörek, poğaçaya gibi pastacılık ürünleri, dondurma külahı, aşure
Sebze/meyveler	Tüm sebzeler, ev yapımı sebze çipsleri tüm meyveler, kuru meyveler, ev yapımı meyve suyu	Meyveli jelibon, her türlü işleme tabi tutulan şekerlemeler, içeriği bilinmeyen endüstriyel meyveler/meyve suları
Çorbalar	Sebzeli, pirinçli, mercimekli, et ve suyu ile pirinç, mercimek unuyla yapılmış çorbalar	Glutenli un ve bu unla ile yapılan besinleri içeren çorbalar (şehriye, domates, eriştel, tarhana vb)
Kurubaklagiller	Tüm kurubaklagiller ve unları	
Yağlar ve yağlı tohumlar	Tüm yağlar ve yağlı tohumlar (fındık, fıstık, ceviz, keten tohumu, chia tohumu, zeytin, zeytinyağı, fındık ve kanola yağları vb)	Tuzlu, soslu kuruyemişler
İçecekler	Hoşaf, komposto, ıhlamur, çay, limonata, soda, gazlı içecekler, çekilmiş kahve, filtre kahve	Tahıl ile fermente edilmiş içecekler (boza gibi), malt içecekleri (bira, viski, yüksek alkollü içecekler vb)
Diğer	Sirke, limon, baharatlar (etiket okunmalıdır), ev salçası, domates suyu, turşu, salamura, saf kakao, şeker, bal, pekmez	Hardal, soya sosu, aromalı kahve, hazır lezzet-kıvam vericiler, gıda boyaları, hazır soslar, hazır bulyonlar, pudra şekeri karışımları, hazır pasta kremaları, şekerlemeler, şekerli sakızlar, sıcak çikolata, gluten içeren çikolatalar, hazır salça, ketçap, mayonez, her türlü gıda boyası, soslama, tuzlama gibi ön işlem uygulanan çerezler

Etikette “glutensiz” ifadesinin, “gluten içermez” yazısının bulunmasına veya “üzeri çizilmiş başak” sembolü olmasına dikkat edilmelidir.



Kazeinsiz Diyet

Kazein İçeren Besinler (Tüketilmemesi Gerekenler)				
Süt (yağlı/yağsız/yarım yağlı vb)	Yoğurt	Taze peynir	Muhallebi	Laktalbumin
Aromalı Süt	Süzme yoğurt	Tereyağ	Sütlaç	Laktalbumin fosfat
(muz/kakao/çilek vb)	Meyveli yoğurt	Margarin	Salep	Laktitol
Dondurma	Probiyotik yoğurt	Keçi peyniri	Keşkül	monohidrat
Krema (toz/sıvı)	Meyveli probiyotikli yoğurt	Eritme peynir	Kazandibi	Laktoferrin
Ekşi krema	Ayran	Labne	Supangle	Laktoz
Ekşitilmiş süt	Kefir	Peynir altı suyu	Güllaç	Galaktoz
Süt tozu	Tarhana	Süzme peyniri	Kahve kreması	Laktuloz
Laktoz	Keçi sütü ve ürünleri	Kaşar peyniri	Milkshake	Diasetil
Süt albümini	Manda sütü ve ürünleri	Tulum peyniri	Puding	Rekaldent
Süt proteini	Koyun sütü ve ürünleri	Çökelek	Kek, muffin	Rennet kazein
Sütlü çikolata/çikolata	Cacık	Lor peyniri	Kazein	Tagatoz
Hazır çorbalar	Dondurma	Krem şanti	Kazeinat	Whey
Bisküvi		Kaymak	Süt protein hidrolizat	
		Boza	Kazein hidrolizat	
		Beşamel sos		

Kazeinsiz besinler (Serbestler)

Hindistan cevizi, badem (evde yapılabilir, tarif isteyebilirsiniz), fındık sütü
Vegan peynir çeşitleri
Tofu

Beslenme Önerileri

- Ekmeğinizi İstanbul Halk Ekmek'in glutensiz unu ve ekşi maya ile yapabilir veya İstanbul Halk Ekmek (İHE)'in glutensiz ekmeğini tüketebilirsiniz,
- Yemeklerinizi evde kendiniz yapmaya çalışmalısınız,
- Katkı maddeli ürünler, paketlenmiş besinlerden olabildiğince uzak durulmalıdır,
- Kuruyemişler çiğ tercih edilmelidir,
- Doğal bir probiyotik olan turşu, glutensiz-kazeinsiz tarhana, glutensiz boza, doğal sirke ve soğan, sarımsak, pırasa, hindiba kökü, kuşkonmaz, enginar gibi prebiyotik kaynakları ile bağırsaklardaki yararlı bakteriler artırılabilir,
- Omega-3 yağ asitleri (balık, keten tohumu, semizotu, ceviz) tüketimi artırılmalıdır,
 - Balık (istavrit, kıraça, hamsi, sardalya gibi küçük balıklar ve kılçıksız)
 - Keten tohumu (tüketilmeden önce kahve-kaya tuzu değirmeninde öğütülmelidir (soğuk yemekler-salatalar-ılık çorbalara katılarak tüketilebilir)
- Yağ türü olarak mısırözü, ayçiçek gibi bitkisel yağlar yerine zeytinyağ, fındık yağı tercih edilmelidir,
- Süt ve süt ürünleri ile gluten içeren ürünler 'alerjen' olarak belirtilir, etiketleri incelenmelidir,
- Çölyakla Yaşam Derneği'nin web sayfasından glutensiz besinlerin marka listesine ulaşılabilir, içeriğinde kazein olmayanları tüketebilirsiniz.

Diyetisyen Şevval Tekelli

Sorularınız için İletişim: sevval.tekelli@coeliak.org

Kaynaklar: Çölyak Hastalığında Aile Hekimleri İçin Tanı, Tedavi ve İzlem Rehberi, Sağlık Bakanlığı, Yayın 1111, Ankara, 2019

Türkiye Ulusal Allerji ve Klinik İmmünoloji Derneği bilgilendirme formu, <https://www.aid.org.tr/besin-alerjisi-olan-cocuklarda-dikkat-edilmesi-gereken-besin-lerikeleri/>

EK 5

Diyet Grubundaki Ebeveynlerin Çocuklarında Gördükleri Değişimleri

Yusuf Ali Y'nin ebeveyni uygulanan diyet programından sonra Yusuf Ali'in göz temasının arttığını, aşırı hareketliliğinin ve dikkat dağınıklığının azaldığını, daha önce dışkı kültüründe çıkan *Candida* mantarının 8 hafta sonra yapılan son kontrolde çıkmadığını bildirdi.

Derviş Berat Ç'nin ebeveyni, 5 haftalık diyetten sonra Derviş Berat'ın göz temasının arttığını, aşırı hareketliliğinin azaldığını, diyet sonrası konstipasyon yaşamadığını beyan etmiştir.

Ela T'nin ebeveyni; uygulanan diyet sonrasında Ela'nın algısının açıldığını, önceden söylenenleri dinlemiyorken artık dinlediğini, öfke krizlerinde diyet öncesindeki döneme oranla iyileşme olduğunu, gülme krizlerinin azaldığını bildirdi.

Eren E'nin ebeveyni; diyeti 2 aylık diyet sonrasında Eren'in göz temasının arttığını, aşırı hareketliliğinin ve takıntılarının azaldığını, algısının açıldığını, öfke krizlerini artık yaşamadığını öfke krizi sebebiyle kullandığı ilacını artık kullanmadığını, ailesiyle birlikte sofrada yemek yemeye başladığını beyan etmiştir.

Ali Efe B'nin ebeveyni uygulanan; diyet programı sonrasında Ali Efe'nin göz temasının 2-3 dakikadan 5-6 dakikaya uzadığını, daha önce kendini kelime kelime konuşarak ifade etmeye çalışırken cümle kurduğunu, sorulan sorulara cevap verdiğini, ekolalisi varken şimdi ekolalisinin olmadığını, oyun kurduğunu, tercihlerini ifade ettiğini, arkadaş edindiğini, karşılıklı iletişim kurduğunu, etrafını umursamıyorken diyet sonrası çevresine olan farkındalığının arttığını ve etrafındaki değişimleri fark ettiğini bu duruma örnek olarak daha önceden komşusunun var olan göz bozukluğunu fark etmezken diyet sürecinde fark edip sorduğunu, önceden hırçinken sakinleştiğini, empati yeteneği kazandığını, daha önceden kardeşi ile ilişkisinin iyi olmadığını ve kardeşini ağlatıp umursamadığı şu anda ise iletişiminin iyileştiğini ve birlikte oyun oynadıklarını, öfke krizlerinin şiddetinin önemli ölçüde azaldığını ve kendini sakinleştirebildiğini, daha önceden karın ağrısı hastaneye başvuracak kadar yoğunken şimdi ağrı yaşamadığını, dışkılama periyodunun 6-7 gün/hafta'dan 3-4/gün hafta'ya indiğini, gaz probleminin azaldığını bildirdi.

Eren H'in ebeveyni uygulanan diyet programından sonra Eren Hüsem'in komutları yerine getirmesinde ve kelimeleri telaffuz etmesinde anlamlı düzelme olduğunu beyan etmiştir.


Ecemnaz Y'nin ebeveyni uygulanan diyet programından sonra Ecemnaz'ın diyet öncesinde dışkılama periyodunun 3 gün/hafta iken diyet sonrası her gün dışkılamaya başladığını fakat hala dışkılamada zorlanmanın devam ettiğini, aşırı hareketliliğinde azalmanın olduğunu bildirdi.

Ali G'nin ebeveyni uygulanan diyet programından sonra Ali'nin çevresine olan farkındalığının arttığını, daha önce yemediği et, meyve gibi besin gruplarını yemeye başladığını, besin seçiciliğinin azaldığını, istediği besinler verilmediğinde artık sinirlenmediğini, gaz ve karın ağrısı şikayetinin kalmadığını, aşırı hareketliliğinin azaldığını, uyku düzenin eskiye oranla düzeldiğini, sinir krizlerinin ve ısırma huyunun azaldığını ve artık kendini sakinleştirebildiğini, kelimelerle iletişim kurduğunu, ismine tepki verdiğini, sevdiği oyunları oynarken verilen talimatları yerine getirdiğini beyan etmiştir.


Halil İbrahim Ç'in ebeveyni; Halil İbrahim'in süreli bir diyare problemi var (günde 10 kez dışkılama) iken, diyet sonrası günde 3'e indiğini, verilen komutları yerine getirdiğini, ailesiyle birlikte sofraya oturduğunu, anlamsız ses çıkarma-bağırma-kendi etrafında dönme davranış sıklığının azaldığını, daha önce iştahını kontrol edemiyorken artık kontrol etmeye başladığını bildirdi.

Emir Ş'nin ebeveyni Emir'in dışkılama siklusunun haftada 5-7 gün'den haftada 3 güne indiğini, var olan göz teması süresinin uzadığını belirtmiştir.

11. ETİK KURUL KARARI



**MEDİPOL
UNV**



E-İmza

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

Sayı : 10840098-604.01.01-E.18214
Konu : Etik Kurulu Kararı

18/06/2019

Sayın Şevval Tekkeli

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Otizm Spektrum Bozukluğu Olan 7-11 Yaş Çocuklarda Glatensiz Ve Kazeinsiz Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 18.06.2019 tarihinde e-İmzalanmıştır.
Evrığınıza <https://ebyz.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden FED431AAXF kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSİZ OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Otizm Spektrum Bozukluğu Olan 7-11 Yaş Çocuklarda Glutensiz Ve Kazeinsiz Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Şevval Tekelli			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Diyetisyen			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Departman/İzin Belgeleri	Belge Adı	Tarhi	Versiyon Numarası	Dil		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 456	Tarih: 14/06/2019				
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Hasefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Onay		Araştırma ile İlgili		Karar *		İmza
Prof. Dr. Seref DEMİRAYAK	İç Hastalıkları	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hasefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÖÇŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endokrin	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* - Toplantıda Bulunma



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

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.61462
Konu : Etik Kurulu Kararı

14/11/2019

Sayın Şevval TEKKELİ

Üniversitemizin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 14/06/2019 tarihli 456 karar no ile onay verilen "Otizm Spektrum Bozukluğu Olan 7-11 Yaş Çocuklarda Glutensiz Ve Kazeinsiz Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi" isimli çalışmamızda çalışma başlığını "Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklarda Glutensiz Ve Kazeinsiz Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi" olarak değiştirilmesi ve çalışmadaki yaş aralığının "3-12" olması isteğiniz uygun bulunmuş olup kayıt altına alınmıştır.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı