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

Şevval TEKKELİ[**], Nesli ERSOY[***], Gülgün ERSOY[****]

Öz

Amaç: Otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan çocuklarda glutensiz-kazeinsiz (GFCF) diyetin GİS semptomları, besin tüketimi ve ebeveynlerinin yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Yarı deneysel bu çalışmada, gönüllülük esasıyla dahil edilen diyet müdahale (n=12) ve kontrol grubunun (n=15) tanımlayıcı özellikleri ve besin tüketimleri sorgulanmıştır. Diyet uygulama öncesi ve sonrası (12 hafta süreyle) olmak üzere GİS semptomları izlem formu, Otizm Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Otizmde Yaşam Kalitesi Anketi-Ebeveyn Sürümü (OYKA-E) soru kâğıtları 2 defa uygulanmıştır.

Bulgular: Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki OSB'li çocukların 12 hafta sonundaki değerlendirmelerinde, günlük karbonhidrat ve kalsiyum alımının istatistiksel olarak azaldığı görülmüştür (p=0,041). Glutensiz-kazeinsiz 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 ancak bu fark istatistiksel olarak anlamı bulunmamıştır (p=0.310). Diyet öncesi ve sonrası yaşam memnuniyeti puan ortalaması kıyaslandığında; GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların; diyet öncesi puan ortalamaları 4,33±2,57; diyet sonrası 8,00±1,91 puan olarak belirlenmiştir (p=0,002). Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki çocukların ebeveynlerin çoğu (%91,6) diyete devam edeceğini, %75,0'i ise diyetin çocuklarının beslenme alışkanlıklarının düzene soktuğunu beyan etmiştir.

Sonuç: OSB'li çocuklarda GFCF diyetinin GİS semptomlarını ve ebeveynlerin yaşam kalitesini iyileştirici etkisi gözlenmiştir. Ancak ebeveynlerin diyetisyen danışmanlığında çocukların büyüme ve gelişmesi izlenerek, gerekli besin destekleri yapılarak diyeti sürdürmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: BAMBI, gastrointestinal sistem semptomları, glutensiz kazeinsiz diyet, otizm spektrum bozukluğu, OYKA-E.

Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)
Geliş / Received: 07.12.2023 **Kabul / Accepted:** 10.11.2025
DOI: https://doi.org/10.38079/igusabder.1401628

[*] Bu çalışma, Prof. Dr. Gülgün ERSOY'un danışmanlığında Şeval TEKKELİ tarafından hazırlanan İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde 2021 yılında kabul edilen "Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklarda Glutensiz ve Kazeinsiz Diyetin Gastrointestinal Semptomlara Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

[**] Uzm. Dyt., Başakşehir Aktif Tıp Merkezi, İstanbul, Ankara. E-posta: sevvaltekkeli@hotmail.com
ORCID https://orcid.org/0000-0003-2676-5522
[***] Dr. Öğr. Üyesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye. E-posta: nesli.arpaci@hacettepe.edu.tr ORCID https://orcid.org/0000-0003-0391-8848
[****] Prof. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: gersoy@medipol.edu.tr ORCID https://orcid.org/0000-0001-8345-5489

ETİK BİLDİRİM: Çalışma protokolü, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından onaylanmış (10840098-604.01.01/14.11.2019), ardından Bağcılar Belediyesi Engelliler Sarayı tarafından incelenerek onay alınmıştır.

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

Gluten-Free and Casein-Free Diet Effect on Gastrointestinal Symptoms at Children with Autism Spectrum Disorder

Abstract

Aim: The aim of the study is to examine the effect of gluten-free-casein-free (GFCF) diet on GIS symptoms, food consumption, and parental quality of life in children with autism spectrum disorder (ASD).

Method: In this semi-experimental study, the descriptive characteristics and food consumption of the dietary intervention (n=12) and control groups (n=15), who were included on a voluntary basis, were questioned.

The GIS symptoms follow-up form, the Autism Meal Behavior Brief (BAMBI), Quality of Life in Autism Questionnaire-Parent Version (OYKA-E) question papers were applied twice before and after the diet (for 12 weeks).

Results: The children with ASD in the GFCF diet group, daily carbohydrate and calcium intakes were found to be statistically reduced (p=0.041). Among the children in the GFCF diet group, 7 children with ASD experienced one or more GIS symptoms before the diet, while the number of children with GIS symptoms after the diet decreased to 3, but this difference was not statistically significant. (p=0.310). Children with ASD in the GFCF diet group; The mean scores before the diet were 4.33±2.57 points, and 8.00±1.91 points after the diet. (p=0.002). Most of the parents (91.6%) of the children in the GFCF diet group stated that they would continue the diet, while 75.0% stated that the diet regulated their children's eating habits.

Conclusion: GFCF diet improved GIS symptoms and parents' quality of life in children with ASD. However, it was concluded that parents should follow the growth and development of the children under the consultancy of a dietitian and maintain the diet by providing the necessary nutritional support.

Keywords: Autism spectrum disorder, BAMBI, gastrointestinal system symptoms, gluten-casein-free diet, OYKA-E.

Giriş

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB), yaşamın ilk birkaç yılında ortaya çıkan, sosyal etkileşim, iletişimde şiddetli bozulmalarla birlikte ilgi alanlarındaki kısıtlamaları içeren ve rutin, tekrarlayan veya ısrarcı davranışlara aşırı bağlanma ile karakterize nöro-gelişimsel bir bozukluktur[1,2]. Otizm spektrum bozukluğunda en sık görülen komorbidite GİS semptomları ve beslenme sorunlarıdır[3]. Yapılan bir meta-analizde, OSB'li çocukların sağlıklı çocuklara göre beslenme sorunlarının beş kat daha fazla olduğu belirtilmiştir[4]. Konstipasyon, diyare, karın ağrısı, şişkinlik, gastroözofageal reflü en sık görülen GİS sorunları (%23-70) şeklinde sıralanabilir. Gastrointestinal problemlerin şiddetinin OSB'nin davranışsal semptomları ile doğrusal ilişkili olduğu belirtilmektedir[5]. Son yıllarda, OSB'de beyin-bağırsak-mikrobiyata ekseninin önemli bir düzenleyici olduğu ve davranışsal ve GİS semptomları üzerine olumlu etkisi olduğuna dair bir çalışma verileri mevcuttur[6].

OSB'de davranışsal ve GİS semptomlarına beslenme müdahalelerinin potansiyel iyileştirici etkisine dair büyük bir ilgi olmasına ve 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

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

bulunmaktadır[6-9]. En sık kullanılan kısıtlayıcı diyet müdahalesi glutensiz ve kazeinsiz (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[7]. Glutensiz-kazeinsiz diyet, 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 ürünleri) besinlerin diyetten çıkarılmasını kapsamaktadır[8]. Otizm Spektrum Bozukluğunda GFCF diyetlerinin kullanımının mantığı, büyük ölçüde hem gluten hem de kazeinin sindiriminde oluşan sorunlara bağlı olarak "Opioid Fazlalığı Teorisi" etkilerinden kaynaklanmaktadır[9]. Opioidler, beyin ve sinir sisteminin işlevini etkileyen bir grup kimyasal bileşiktir. Gastro intestinal 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. Oluşan opioid peptitler, beyinde opiat reseptörlerini aktivite etmesi için "geçirgen bağırsak" yoluyla bağırsak epitellerinden kan dolaşımına girebilir ve kan-beyin bariyerini geçtikten sonra, doğrudan merkezi sinir sistemine etki edebilir[10]. Glutensiz-kazeinsiz diyetin, üriner peptid seviyelerini normalize ettiği, dolayısıyla OSB'li çocukların davranışsal semptomlarını iyileştirdiği düşünülmüştür. Ayrıca artmış bağırsak geçirgenliği ve besin alerjilerinden kaynaklı sindirimi zor olan bu proteinlerin eliminasyonunun, GİS semptomları üzerinde de tedavi edici etkisi olacağı varsayılmaktadır[11-14].

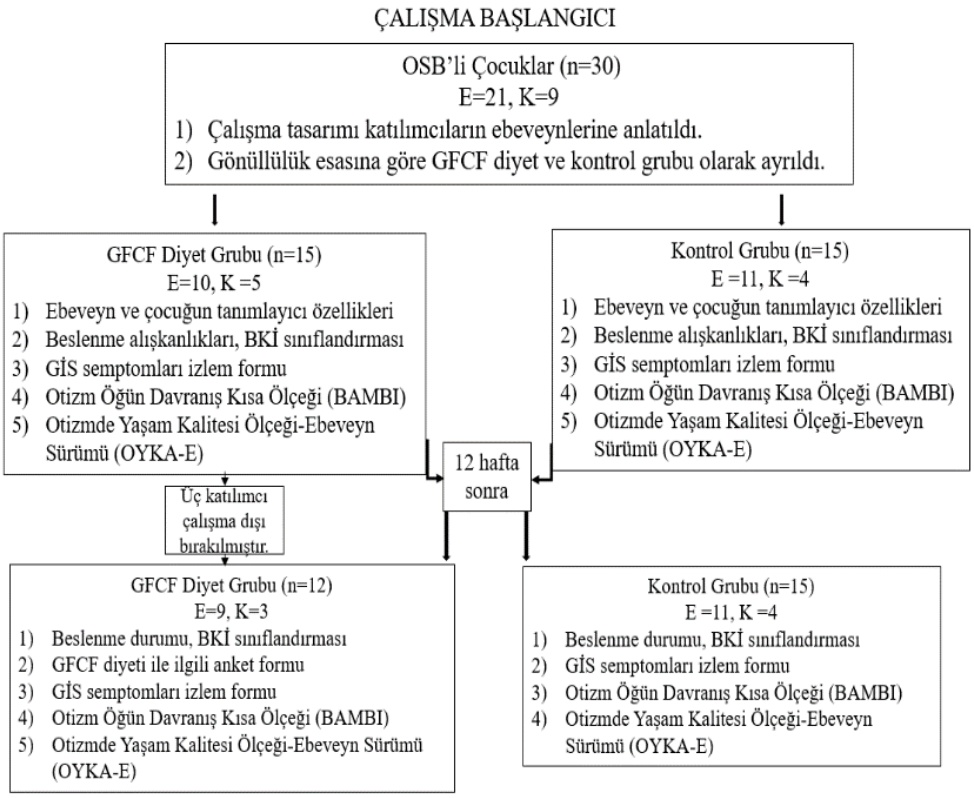
Bu çalışmanın amacı; OSB'li çocukların beslenme durumlarını, GİS semptomlarını, öğün davranış ve beslenme sorunlarını, ebeveynlerinin yaşam kalitesini değerlendirmek ve uygulanan GFCF diyetinin bu verilere etkisini incelemektedir.

Gereç ve Yöntem

Bu deneysel araştırma, Ekim 2019 ve Haziran 2020 tarihleri arasında tek merkezden OSB raporu olan 3-12 yaş arası 15 erkek, 15 kız OSB'li çocuk ile tasarlanmıştır. Fakat OSB'nin erkek çocuklarda daha sık görülmesi ve çalışmanın yapıldığı kurumda OSB'li erkek çocuk sayısının fazla olması nedeniyle, 21 erkek, 9 kız çocuk ile yürütülmüştür. Yarı deneysel bu çalışmaya gönüllülük esasıyla katılmayı kabul eden çocuk ve aileleri dahil edilmiş ve ebeveynlerinden (resmi olarak bakımından sorumlu kişi) gönüllü onam formu alınmıştır. Çalışmaya gönüllü olarak katılan 30 çocuk (erkek=21, kız=9) ve ailesine GFCF diyeti anlatılmış ve 15'i diyet grubuna katılmayı kabul etmiştir. Daha önce GFCF diyeti uygulamamış ve günümüz için uygulamak istemeyen, ancak çalışmaya katılmayı kabul eden ailelerin çocukları ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışma sürecinde aileye ulaşamama, besin tüketim kaydı alamama, diyete uyumsuzluk nedeniyle GFCF diyet grubundaki 3 OSB'li çocuk çalışmadan ayrılmıştır. Uygulama sonrasında (12 hafta), GFCF diyet grubu (erkek=9, kız=3) ve kontrol grubuna (erkek=11, kız=4) anket formu tekrar uygulanmıştır. Glutensiz-kazeinsiz diyet grubu, ayrıca araştırmacı tarafından oluşturulan GFCF diyeti ile ilgili anket formunu yanıtlamıştır. Veriler, anket formu aracılığıyla, bireyler ile yüz yüze veya telefonla görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Çalışma planı Şekil 1'de gösterilmiştir.

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

Şekil 1. Çalışma planı



Verilerin Toplanması

Çalışmanın başında araştırmacı tarafından, çalışma planı anlatılmış, katılmak isteyenler diyet ve kontrol grubuna dahil edilmiştir. Glutensiz-kazeinsiz diyeti katılımcılara yüz yüze sözlü ve yazılı şekilde diyetisyen tarafından anlatılmıştır. Yapılan literatür incelemesi sonucunda çalışmada diyetin etkinliğinin 12 hafta boyunca değerlendirilmesinin yeterli olacağı belirlenmiştir[15]. Glutensiz-kazeinsiz diyet grubuyla çalışmanın başlangıcından itibaren 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 veriler, 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 (karın ağrısı, konstipasyon, diyare, gaz, dışkıda sindirilmemiş besin partikülleri) izlem formu, Otizm Öğün Davranış Kısa Ölçeği (BAMBI) ve Otizmde Yaşam Kalitesi Anketi-Ebeveyn Sürümü (OYKA-E) ölçekleri uygulanmıştır. Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocukların vücut ağırlık ve boy uzunlukları diyetisyen tarafından klinik tipi boy ölçerli tartı ile ayakkabısız ölçülmüştür daha sonra bu verilerle BKİ değerleri hesaplanmıştır [BKİ = vücut ağırlığı (kg)/boy uzunluğu (m)^2][16]. Çocuklar için BKİ'nin değerlendirilmesinde 0-5 yaş grubu

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

için geliştirilen Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO)-2006 'Büyüme Standartları' ve 5-19 yaş için2 WHO-2007 referans değerleri kullanılarak sırasıyla 'WHO Antro' ve 'WHO AntroPlus' programıyla değerlendirilmiştir[17,18]. Glutensiz-kazeinsiz diyet grubuna 12 hafta süreyle aile tarafından çocukların yaşına göre ve beslenme alışkanlıklarına göre öğün porsiyonları ayarlanarak GFCF diyeti uygulamış, kontrol grubu ise günlük normal beslenme düzenine devam etmiştir.

Besin Tüketiminin Değerlendirilmesi

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 ögelerinin belirlenmesi için kullanılmıştır. Elde edilen bilgilerin Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı'na (BEBİS) girilmesi ile diyetle günlük alınan enerji ve besin ögelerinin analizi yapılmıştır. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER-2015)'te yaşa ve cinsiyete göre önerilen enerji ve besin ögesi değerlerine göre değerlendirilmiştir[19].

Otizm Öğün Davranış Kısa Ölçeğinin (BAMBI): Lukens ve Lischeid tarafından[20], 3-11 yaş otizmli 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 gerekmektedir. 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[21].

Otizmde Yaşam Kalitesi Ölçeğinin-Ebeveyn Sürümü (OYKA-E): Eapen ve ark.22 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. 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. 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[23].

Etik Beyan

Çalışma protokolü, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından onaylanmış (10840098-604.01.01/14.11.2019), ardından Bağcılar Belediyesi Engelliler Sarayı tarafından incelenerek onay alınmıştır.

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

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. Araştırma amaçlarına göre GFCF diyet ve kontrol gruplarındaki OSB'li çocukların elde edilen verilerin çaprazlama analiz, diyet öncesi ve sonrası düzeylerine göre farklılıklarının belirlenmesinde normal dağılım göstermeyen bağımsız parametrelerin gruplar arası karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi, grup içi farklılıklar için de Wilcoxon Testi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için Ki-kare analizleri yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık derecesi $p<0,05$ kabul edilmiştir.

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.

Bulgular

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubu katılımcılarının cinsiyetlerine göre dağılımları incelendiğinde; %75,0'ının erkek, %25,0'ının kız, kontrol grubunun ise %73,3'ünün erkek, %26,7'sinin kız olduğu belirlenmiştir. Glutensiz-kazeinsiz diyet grubu katılımcılarının yaş ortalaması 6,5±2,4 yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 5,3±1,7 yıldır (Tablo 1).

Tablo 1. 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

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

	Toplam	15	100,0
	Yaş ve Tanı Yaşı (yıl)	$\underline{X} \pm SS$	
GFCF Diyet Grubu (n=12)	Yaş	6,50±2,39	
Kontrol Grubu (n=15)	Yaş	5,33±1,71	

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi BKI değerleri 18,7±3,6 kg/m² ve sonrası BKI 18,4±3,0 kg/m²'dir. Diyet öncesi ve sonrası BKI ortalama değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05) (Tablo 2).

Tablo 2. Çocukların BKİ değerleri ve diyet öncesi-sonrası karşılaştırması

Gruplar		$\underline{X} \pm SS$	**Min**	**Max**			
GFCF Diyet Grubu (n=12)	BKİ Değeri (kg/m²)	18,68±3,62	13,87	26,52			
Kontrol Grubu (n=15)	BKİ Değeri (kg/m²)	16,80±3,80	13,87	26,57			
GFCF Diyet Grubu (n=12)	**Diyet Öncesi**			**Diyet Sonrası**			
	X±SS	**Min**	**Max**	**X±SS**	**Min**	**Max**	**p**
BKİ Değeri (kg/m²)	18,68±3,62	13,87	26,52	18,35±3,04	14,88	24,53	0,480

[1]*Wilcoxon t testi*

Tablo 3. GFCF diyet grubunun diyet öncesi-sonrası karşılaştırması[1] ve diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubunun enerji ve besin ögesi alımlarının kıyaslanması[2]

Enerji ve Besin Ögesi	**Diyet Öncesi Ort±SD**	**Diyet Sonrası Ort±SD**	**p**	**Kontrol Grubu Ort±SD**	**U**	**p**
Enerji (kkal)	829,9±333,5	603,3±159,9	0,050	739,1±303,2	64	0,205
Protein (g/gün)	37,7±12,4	27,9±9,2	0,060	30,2±15,4	76	0,495
Yağ (g/gün)	33,5±17,7	26,1±8,7	0,158	33,2±13,6	65	0,223
Karbonhidrat (g/gün)	92,6±36,3	62,8±26,6	**0,041***	77,9±39,2	69	0,306
Posa (g/gün)	10,9±4,4	9,2±3,6	0,388	8,5±5,4	74	0,435
PUFA (g/gün)	8,2±6,9	6,7±3,7	1,000	7,5±4,6	84	0,770
Kolesterol (mg/gün)	240,1±107,7	210,6±96,7	0,388	222,0±147,3	89	0,961

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

B_1 vitamini (mg/gün)	0,5±0,3	0,4±0,2	0,206	0,4±0,2	88	0,922
B_6 vitamini (mg/gün)	0,8±0,4	0,6±0,2	0,325	0,6±0,3	89	0,961
B_{12} vitamini (mcg/gün)	2,7±1,7	1,8±0,9	0,099	2,3±1,8	84	0,770
C vitamini (mg/gün)	46,1±28,0	48,2±23,7	0,530	42,8±34,0	69	0,306
Kalsiyum (mg/gün)	284,9±148,7	171,2±60,8	**0,041***	283,9±204,6	72	0,380
Magnezyum (mg/gün)	211,7±221,2	106,3±38,5	0,050	111,2±60,7	90	0,987
Demir (mg/gün)	6,6±2,9	5,2±2,0	0,289	4,8±3,0	76	0,495
Çinko(mg/gün)	5,2±1,5	3,8±1,5	0,060	4,3±2,7	85	0,826

[1]*Wilcoxon t testi*

[2]*Mann-Whitney U testi*

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki OSB'li çocukların, üç günlük besin tüketim kayıtlarına göre günlük enerji alım ortalamasının diyet öncesi 829,9±333,5 kcal, diyet sonrası 603,3±159,9 kkal olduğu belirlenmiştir. Diyet sonrası ortalama karbonhidrat alımının (62,8±26,6g) diyet öncesi alıma (92,6±36,3 g) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı görülmüştür (p=0,041). Kalsiyum alım düzeyleri diyet öncesi 284,9±148,7 mg iken, diyet sonrası 171,2±60,8 mg bulunmuştur. Diyet öncesi ve sonrası ortalama kalsiyum alım düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı belirlenmiştir (p=0,041).

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubunun diyet öncesi ortalama posa alımları 10,9 g olarak belirlenirken, diyet sonrası 9,23 g'a düştüğü; diyet öncesi ortalama kolesterol alımları 240,1 mg olarak bulunurken, diyet sonrası 210,5 mg'a düştüğü görülmüştür. Diyet öncesi ve sonrası posa, kolesterol ve diğer besin ögeleri alımları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Diyet sonrası GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun ortalama enerji ve besin ögesi alımları karşılaştırıldığında da, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 3).

Tablo 4. GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası GİS semptomu yaşama durumunun kıyaslanması[1]

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

[1]*X^2=ki-kare analizi*

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki OSB'li çocuklardan diyet öncesi 7 OSB'li çocuk (%58.3) bir veya birkaç GİS semptom yaşarken, diyet sonrası GİS semptomu

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

yaşayanların sayısı 3'e (%25) düşmüştür. Otizm Spektrum Bozukluğu olan 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). Kontrol grubundakilerin ise %66,7'sinin GİS semptomlarından bir veya birkaçını yaşadığı belirlenmiştir. Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki OSB tanılı çocukların yarısından fazlasının (%66,6) konstipasyon yaşadığı, yarısının (%50,0) ise gaz sancısı çektiği; kontrol grubundakilerin %40,0'ının dışkısında sindirilmemiş besin partikülleri görüldüğü, %33,3'ünün ise konstipasyon yaşadığı belirlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 5. Diyet sonrası gruplara göre BAMBI ve alt ölçekleri puan ortalamalarının kıyaslanması

	Diyet Öncesi	**Diyet Sonrası**	**p**	**Kontrol grubu**		**p**
	X±SS	X±SS		X±SS	**U**	
BAMBI-Total	41,8±8,4	35,8±8,5	**0,003***	51,1±11,1	21,500	**0,001***
BAMBI- Sınırlı Besin Çeşitliliği	19,6±5,1	17,0±6,0	0,064	25,6±5,6	29,000	**0,003***
BAMBI-Besin Reddi	10,3±3,5	8,3±3,1	**0,007***	12,5±5,2	42,000	**0,018***
BAMBI-Otizme Özgü Davranışlar	11,9±3,2	10,6±3,5	0,207	13,0±4,7	57,500	0,110

**Wilcoxon t testi*

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki OSB'li çocukların; diyet öncesi BAMBI-toplam puan ortalamaları 41,8±8,4, diyet sonrası 35,8±8,5'a, diyet öncesi besin reddi puan ortalaması 10,3±3,5 iken, diyet sonrası 8,3±3,1'e düşmüştür. Diyet öncesi ve sonrası "BAMBI-toplam" ve "BAMBI-besin reddi" alt ölçeklerinin ortalama puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.05).

Diyet sonrası GFCF diyet ve kontrol grubu BAMBI ölçek puanlarının karşılaştırması yapıldığında; GFCF diyet grubunun BAMBI-toplam puanının 35,8±8,5 kontrol grubunun ise 51,1±11,1 puan olduğu belirlenmiştir (p=0,001). Glutensiz-kazeinsiz diyet grubunun BAMBI-sınırlı besin puanının 17,0±6,0 kontrol grubunun ise 25,6±5,6 puan olduğu belirlenmiştir (p=0.003). Glutensiz-kazeinsiz diyet grubunun BAMBI-besin reddi 8,3±3,1, kontrol grubunun ise 12,5±5,2 puan olduğu belirlenmiştir (p=0,018). Otizme özgü davranış puanı açısından diyet ve kontrol grubu arasında fark olmadığı belirlenmiştir (p=0,110) (Tablo 5).

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

Tablo 6. GFCF diyet grubunun diyet öncesi-sonrası* ve kontrol gruplarına göre OYKA-A ve alt ölçekleri puan ortalamaları kıyaslanması**

OYKA-A ve Alt Ölçekleri	Diyet Öncesi	Diyet Sonrası		Kontrol grubu		
	$\underline{X}$	$\underline{X}$	p	$\underline{X}$	U	p
Sosyal İlişkiler ve Çevre	37,7 ±10,6	41,7 ±9,5	0,142	39,7 ±8,8	79,000	0,591
Bağımsızlık	18,2 ±7,0	21,1 ±6,6	0,113	19,3 ±5,9	74,500	0,448
Psikolojik-Duygusal	6,8 ±2,1	5,4 ±2,7	0,100	6,7 ±2,2	65,000	0,211
Ekonomik ve	4,7 ±2,1	4,6 ±2,0	0,891	5,5 ±1,6	61,500	0,147
Suçluluk Hissetme	3,3 ±1,5	3,9 ±1,5	0,255	2,7 ±1,5	52,500	0,055
Fiziksel Boyut	1,6 ±1,2	1,6 ±1,2	0,891	2,2 ±1,5	68,500	0,222
OYKA-A Toplam	72,1 ±18,2	78,3 ±14,8	0,182	76,1 ±12,8	80,500	0,643
OYKA-B	56,9 ±17,9	41,3 ±17,2	**0,011***	59,9 ±17,1	36,500	**0,009****

**Wilcoxon t test, **Mann Whitney U testi*

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki ebeveynlerin yaşam kalitesi algısı alt ölçekleri yönünden incelendiğinde; sosyal ilişkiler ve çevre kriteri diyet öncesi 37,7±10,6 puan iken, diyet sonrası 41,7±9,5; bağımsızlık diyet öncesi 18,2±7,0 puan iken diyet sonrası 21,1±6,6, psikolojik-duygusal iyilik hali diyet öncesi 6,8±2,1 puan iken diyet sonrası 5,4±2,7; ekonomik ve finansal durum diyet öncesi 4,7±2,1 puan iken diyet sonrası 4,6 ±2.0; suçluluk hissetme diyet öncesi 3,3±1,5 puan diyet sonrası 3,9±1,5 puan, ebeveyn yaşam kalitesi algısı diyet öncesi 72,1±18,2 iken diyet sonrası 78,3±14,8 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). 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).

Glutensiz-kazeinsiz diyet grubundaki OSB'li çocukların OYKA-B bölümü toplam puan ortalaması diyet öncesi 56,9±17,9 iken diyet sonrası 41,3±17,2 puan olduğu ve ortalama puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Glutensiz-kazeinsiz diyet grubunun OYKA-B puan ortalaması 41,3±17,2, kontrol grubundaki OSB'li çocukların ise 59,9±17,1 puan olduğu belirlenmiştir (p=0,011). Diyet sonrası gruplar arası farkın anlamlı olduğu ve kontrol grubundaki çocukların OYKA-B puan ortalamasının GFCF diyet grubuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (p=0,009).

Diyet öncesi ve sonrası yaşam memnuniyeti puan ortalaması kıyaslandığında; GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların; diyet öncesi puan ortalamaları 4,33±2,57; diyet sonrası 8,00±1,91 puan olarak belirlenmiştir. Ortalama puanlarının arasındaki bu farkın

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,002); kontrol grubundakilerin ise puan ortalamasının 4,47±2,07'den 4,80±2,14'e yükseldiği ve ortalama puanlarının arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p=0,059) (Tablo 6).

GFCF diyet grubundaki çocukların ebeveynlerin çoğu (%91,6) diyete devam edeceğini, %75,0'i ise diyetin çocuklarının beslenme alışkanlıklarının düzene soktuğunu beyan etmiştir.

Tartışma

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

Hastalıklara yönelik uygulanan diyet kısıtlamaları kimi zaman iştah ve vücut ağırlığı kaybına neden olabilmektedir. Çocuklarda da GFCF diyetiyle ilgili besin ögesi yetersizlikleri, büyüme ve gelişmede gerilik görülebileceği bildirilmiştir[24]. Çocukluk döneminde vücut ağırlık kaybının riskli olması nedeniyle GFCF diyeti uygulayan çocuklarda büyümenin izlenmesi önemlidir[14]. Literatürde BKI takibi ile yapılan bazı çalışmalarda GFCF diyet ve kontrol grubu arasında BKİ değerlerindeki farkın anlamlı olmadığı gösterilmiştir[8,15,25]. Bu çalışmada ~~da~~ benzer şekilde, GFCF diyetinin vücut ağırlığı üzerine olumsuz bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır (p>0,05).

Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocukların besin seçiciliği ve GFCF diyeti gibi eliminasyon diyetleri uyguladığı durumlarda vitamin ve mineral takviyesine ihtiyaç duyulabileceği belirtilmiştir[26]. GFCF diyet ve kontrol grubu ile yürütülen çalışmalarda, GFCF diyet grubunun günlük enerji, kalsiyum ve D vitamini alım ortalamasının anlamlı derece düşük olduğu bulunmuştur[8,27]. Başka 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[10]. Yapılan başka bir çalışmada diyeti uygulayan ve uygulamayan grup ile karşılaştırıldığında GFCF diyet grubunun diyet öncesi ve sonrası besin ögesi alımında istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir[24]. Bu çalışmada, GFCF diyet grubu ve kontrol grubunun ortalama enerji ve besin ögesi alımları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (p>0,05). Glutensiz-kazeinsiz diyet uygulama sonrası karbonhidrat, kalsiyum, posa ve kolesterol alımlarında azalma olduğu belirlenmiştir, sadece karbonhidrat ve kalsiyum alımlarındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Glutensiz-kazeinsiz diyet uygulaması yapılan çocuklarda diyetin kalsiyum, posa ve karbonhidrat içeriğinin özellikle hesaplanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Özel olarak kalsiyum, posa ve karbonhidrat içeriği yüksek olan kurubaklagil ve yağlı tohumların günlük tüketiminin yeterli olması takip edilebilir.

Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocuklarda başta konstipasyon, diyare, besin intoleransı olmak üzere GİS semptomları görülme sıklığı yüksektir[28-30]. Bu çalışmada, GFCF Diyet grubundaki OSB tanılı çocukların %58,3'ünün, kontrol grubundakilerin ise %66,7'sinin GİS semptomlardan bir veya birkaçını yaşadığı belirlenmiştir.

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

Gastrointestinal semptom türü incelendiğinde ise GFCF diyet grubunun %66,6'sının konstipasyon, kontrol grubunun %40,0'ının dışkısında sindirilmemiş besin partikülleri görüldüğü, ikinci sık görülen GİS semptomun konstipasyon olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada konstipasyon oranı literatür ile paralellik göstermektedir[2,28]. Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocukların daha az sebze ve su tüketiminin yanı sıra yüksek karbonhidrat, düşük posa alımlarının olduğu, fiziksel aktivite düzeyinin yetersiz olması da konstipasyona neden olabileceği söylenebilir. Bağırsak mikrobiyatası sadece sinir sisteminin normal gelişiminde ve işleyişinde değil, aynı zamanda OSB gibi nöropsikiyatrik hastalıkların nedeni veya kolaylaştırıcı ajanı olarak gösterilmektedir[9]. Bu çalışmada GFCF diyet grubundaki OSB'li çocukların diyet öncesi ve sonrası GİS semptomları yaşama durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiş olsa da ($p>0,05$), 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 sayı 3'e düşmüş, diyet öncesi dışkısında sindirilmemiş besin partikülleri bulunduğu gözlenen 5 OSB'li çocuk varken, diyet sonrası hiçbir çocukta bu sorun gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, istatistiksel olarak kanıtlanamasa da uygulanan GFCF diyetinin OSB'li çocuklarda görülen GİS semptomlarını klinik olarak azalttığını göstermektedir.

Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocukların, gluten ve kazeinin beslenmeden çıkarılmasıyla birlikte besin seçiciliği ve daha fazla yeme bozukluklarına yönelme olasılığının arttığı bildirilmiştir[14,15]. Otizm Spektrum Bozukluğu hastalarında beslenme sorunları; sınırlı besin çeşitliliği, besin reddi ve otizme özgü davranışlar şeklinde tanımlanmaktadır[31]. Türkiye'de yapılan 379 çocuk ve 8 şehri kapsayan bir çalışmada, OSB'li çocukların BAMBI-toplam puanı ortalamasının 28,3±7,6 olduğu belirtilmiştir[32]. Bu çalışmada ise BAMBI-toplam puan ortalaması GFCF diyet grubunda diyet öncesi 41,8±8,4; kontrol grubunun ise 51,1±11,1 puan olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmayla kıyaslandığında çalışmamıza katılan OSB'li çocukların daha fazla öğün davranışı problemi yaşadığı söylenebilir. BAMBI alt ölçekleri karşılaştırması yapıldığında; GFCF diyet grubunun BAMBI-sınırlı besin çeşitliliği 17,0±6,0, BAMBI-besin reddi 8,3±3,1 puan ve kontrol grubunun sırasıyla 25,6±5,6, 12,5±5,2 puan bulunmuş ve diyet sonrası GFCF diyet grubunun kontrol grubuna kıyasla sınırlı besin çeşitliliği ve besin reddi ortalama puan ortalamalarının anlamlı derece düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Diyet sonrası OSB'li çocukların öğün davranışında daha az problemli olduğu, besin çeşitliliğinin arttığı, daha az besini reddettiği görülmüştür. Diyette gluten ve kazeninin kısıtlamasının var olan besin seçiciliğini ve yemek zamanı davranış problemleri arttırmadığı, tam tersi azalttığı sonuca varılmıştır. Glutensiz-kazeinsiz diyet uygulamasının "Opioid Fazlalığı Teorisi" etkilerinden faydalanarak GİS semptomlarını iyileştirmiş, bu nedenle de besin seçiciliği, öğün davranış ve problemleri azalmış olabilir. Ebeveynler de bu konuda olumlu görüş bildirmiştir. BAMBI alt ölçeklerinden otizme özgü davranış puanı ise GFCF diyet grubunda 11,9±3,2; kontrol grubunda 13,0±4,7 puan olarak belirlenmiştir. Glutensiz-kazeinsiz diyet grubunun kontrol grubuna göre otizme özgü davranışları daha sorunsuz olarak bulunmuştur. Diyet uygulamasının etkisi incelendiğinde ise diyet öncesi BAMBI-otizme özgü davranış puanı diyet öncesinde

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

11,9±3,2 puan iken diyet sonrası ise 10,6±3,5 puan olarak belirlenmiştir (p=0,207). Bu çalışma sonuçları, istatistiksel olarak desteklenmese de diyet uygulayan OSB'li çocukların OSB'ye özgü davranış problemlerinin azaldığını gösteren önemli bir bulgudur.

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 etkilenerek ebeveynin stres düzeyini artabilmektedir[33,34]. Yapılan çalışmalarda, OSB'li çocukların ebeveynlerinin yaşam kaliteleri incelendiğinde normal gelişen çocukların ailelerine göre yaşam kalite puanlarının düşük olduğu saptanmıştır[35-37]. Türkiye'de yapılan 2 çalışmada; OYKA-A: 83.2 ve 90.1±17,6, OYKA-B: 88 ve 168,2±17,6 olarak bulunmuştur[38,39]. Bu çalışmada ise GFCF diyet grubu OYKA-A ortalaması 72,1±18,2, OYKA-B 56,9±17,9 puan olarak belirlenmiştir. Diğer iki çalışmayla kıyaslandığında, bu çalışmada OYKA-A ve OYKA-B ortalama puanının daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuç ebeveynlerin yaşam kalitelerinin diğer çalışma gruplarına göre daha düşük olduğunu göstermektedir. Çalışmaya katılan ailelerin sosyoekonomik durum gibi birçok karıştırıcı faktörün etkili olduğu düşünülmüştür. Glutensiz-kazeinsiz diyeti sonrası OYKA-A puan ortalaması 78,3±14,8; OYKA-B 41,3±17,2; kontrol grubundaki çocukların OYKA-A puan ortalaması 76,1±12,8; OYKA-B puan ortalaması 59,9±17,1 olarak belirlenmiştir. Glutensiz-kazeinsiz 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 istatistiksel olarak anlamsız, OYKA-B puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p>0,05; p=0,011). 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 (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.

Bu çalışmada, GFCF diyet grubundaki çocukların ebeveynlerinin çoğu (%91,6) diyete devam edeceğini, %75,0'i ise uyguladıkları diyetin bu çocukların beslenme alışkanlıklarını düzene soktuğunu beyan etmiştir. Çalışma sonuçlarına göre uygulanan diyetin OSB'ye özgü semptomlar ve GİS semptomları üzerinde bir fark yarattığı söylenebilir. Literatür ışığında görülmektedir ki ailelerin eliminasyon diyetlerini uygularken göstermiş oldukları uyum yeteneği diyetin çok daha sürdürülebilir olmasına yardımcı olmaktadır.

Sonuç

Otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan çocuklarda GİS semptomları GFCF diyeti ile azalma göstermiş ve diyet ile öğün davranışı olumlu etkilenmiştir. Glutensiz-kazeinsiz diyeti, öğün davranışı, beslenme sorunlarını ve aynı zamanda ebeveynlerin yaşam

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

kalitesini olumlu yönde etkili olmuştur. Uygulanan diyetin içeriği nedeniyle, GFCF diyeti uygulayan çocukların büyüme ve gelişimi açısından makro besin öğeleri (karbonhidrat, protein, yağ) ve mikro besin öğeleri (demir, diyet lifi, B_{12} vitamini, kalsiyum gibi) alımlarının yakından takip edilmesi gerekmektedir. Ebeveynlere GFCF diyetini; hekim ve diyetisyen kontrolünde çocuklarının büyüme ve gelişmesi de izlenerek ve eğer gerekli olduğu durumlarda besin destekleri ile sürdürmeleri önerilmelidir.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışmanın yapıldığı kurumda erkek OSB'li çocuk sayısı fazla olduğu için, cinsiyette eşit dağılım sağlanamamıştır. Örneklem sayısı istatistiksel anlamlılık açısından yeterli olsa da; 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. Yapılacak olan yeni çalışmalarda OSB derecesi (hafif, orta ve şiddetli vb.) göz önüne alınarak bu değişkenin etkisi de araştırılabilir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Teşekkür: Çalışmaya katılım gösteren tüm katılımcılara teşekkür ederiz.

Destekleyen Kuruluş: Çalışmayı destekleyen herhangi bir kuruluş bulunmamaktadır.

Etik Kurul Onayı: Çalışma protokolü, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından onaylanmış (10840098-604.01.01/14.11.2019), ardından Bağcılar Belediyesi Engelliler Sarayı tarafından incelenerek onay alınmıştır. Katılımcılar kendi istekleri ile bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalamışlardır. Çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür.

KAYNAKLAR

1. American Psychiatric Association. *What is Autism Spectrum Disorder? Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2013.

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):436–442.

3. 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.

4. Malhi P, Venkatesh L, Bharti B, Singhi P. Feeding problems and nutrient ıntake in children with and without autism: A comparative study. *Indian J Pediatr*. 2017;84(4):283–288.

5. Babinska K, Celusakova H, Belica I, 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.

6. Saurman V, Margolis KG, Luna RA. Autism spectrum disorder as a brain-gut-microbiome axis disorder. *Dig Dis Sci*. 2020;65(3):818–828.

7. Winburn E, Charlton J, Mc Conachie H, et al. Parents' and child health professionals' attitudes towards dietary interventions for children with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2014;44(4):747–757.

8. 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):673–684.

9. Karhu E, Zukerman R, Eshraghi RS, et al. Nutritional interventions for autism spectrum disorder. *Nutr Rev*. 2019;0(0):1–17.

10. Reissmann A, Hauser J, Makulska-Gertruda E, Tomsa L, Lange K. Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism. *Res Autism Spectr Disord*. 2010;4(3):328–39.

11. Fattorusso A, Di Genova L, Dell'isola GB, Mencaroni E, Esposito S. Autism spectrum disorders and the gut microbiota. *Nutrients*. 2019;11(3).

12. Baspinar B, Yardimci H. Gluten-free casein-free diet for autism spectrum disorders: An it be effective in solving behavioural and gastrointestinal problems? *Eurasian J Med*. 2020;52(3):292–297.

13. 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):437–440.

14. Keller A, Rimestad ML, Rohde JF, 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.

15. 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):935–948.

16. Pekcan G. *Beslenme Durumunun Saptanması*. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2016:67–142.

17. 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-

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr

age. *Journal Trop Pediatr*. 2007(54)214–215.

18. WHO. Child Growth Standards. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51(12):1002.

19. T.C. Sağlık Bakanlığı. *Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)*. Ankara: 2015.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. Gürbüz Özgür B, Aksu H, Eser E. Otizmde yaşam kalitesi anketi anne-baba sürümünün türkçe geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatr Derg*. 2017;18(4):344–52.

24. Cekici H, Sanlier N. Current nutritional approaches in managing autism spectrum disorder: A review. *Nutr Neurosci*. 2019;22(3):145–155.

25. Alp AG. Otistik Bozukluğu Olan Çocukların Beslenme Durumlarının Tanımlanması Ve Ailelere Verilen Beslenme Eğitiminin Etkisinin Belirlenmesi [yüksek lisans tezi]. Gaziantep, Türkiye: Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Hasan Kalyoncu Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.

26. 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):238–246.

27. Bandini LG, Anderson SE, Curtin C, et al. Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. *J Pediatr*. 2010;23(1):259–264.

28. Kaynar AN, Yılmaz HÖ. Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda beslenme durumunun belirlenmesi. *Gümüşhane Üniv. Sağlık Bilim Derg*. 2020;9(2):151–162.

29. Kang DW, Adams JB, Gregory AC, et al. Microbiota transfer therapy alters gut ecosystem and improves gastrointestinal and autism symptoms: An open-label study. *Microbiome*. 2017;5(1):1–16.

30. 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):14–19.

31. 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.

32. 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;10:124-130.

33. 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.

34. 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.

35. Alhazmi A, Petersen R, Donald KA. Quality of life among parents of South African children with autism spectrum disorder. *Acta Neuropsychiatr*. 2018;30(4):226–231.

36. 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.

37. Kuhlthau K, Payakachat N, Delahaye J, et al. Quality of life for parents of children with autism spectrum disorders. *Res Autism Spectr Disord*. 2014;8(10):1339–1350.

38. 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 [yüksek lisans tezi]. İstanbul, Türkiye: Psikoloji, İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü; 2018.

39. Öz B. Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Alan Çocukların Annelerinde Görülen Depresyon-Anksiyete Belirtileri ve Damgalanma Algısı [tıpta uzmanlık tezi]. Diyarbakır, Türkiye: Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2018.

40. 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):3716–3731.

Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences (IGUSABDER) is indexed by TUBITAK ULAKBIM TR Index.
Web site: https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder
Contact: igusabder@gelisim.edu.tr