

Otizmin Tedavisinde Güncel Beslenme Tedavisi Yaklaşımları

Current Nutritional Therapy Approaches in Autism Treatment

Kübra Uçar¹, Gülhan Samur²

¹ Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

² Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Otizm, tekrarlayıcı ve sınırlayıcı davranışların yanı sıra, sosyal etkileşim ve iletişimdeki bozulmaları içeren, yaşam boyu süren nörogelişimsel bir bozukluktur. Otizmin tedavisinde kanuta dayalı pratikler, kapsamlı tedavi modelleri, tamamlayıcı ve alternatif tıp (özel beslenme programları, vitamin-mineral takviyeleri vb.) ve psikoterapik ilaçlar gibi farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Otizmlili çocuklarda belirtilerin farklı şiddette görülmesi, eşlik eden hastalıkların farklılığı ve otizmin nedeninin de tam olarak bilinmemesinden dolayı belli bir beslenme tedavisi yaklaşımı bulunmamaktadır. Sıklıkla görülen besin seçiciliği, yeme davranış bozukluğu ve gastrointestinal sorunlar nedeniyle otizmlili çocuklarda genellikle bazı besin öğelerinin yetersizlikleri ve bu yetersizliklere bağlı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Beslenme tedavisinin hedefleri genellikle yetersizliği görülebilecek besin öğelerinin yerine konulması ve eşlik eden hastalıkların tedavisine yönelik olmaktadır. Uygulanan beslenme tedavisi yaklaşımları otizmlili çocuklarda aynı etkiyi göstermediği için beslenme tedavisi, her çocuk için bireysel olarak değerlendirilmeli ve çocuğa özel beslenme planı ve stratejisi geliştirilmelidir. Besin ögesi yetersizlikleri, eşlik eden hastalıklar ve çocuğun besinlere olan yaklaşımı incelenerek çocuğa uygun beslenme stratejileri ve uygulamaları ile yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmalıdır. Bu derleme yazının amacı, otizm ve beslenme arasındaki ilişkiyi belirlemek ve otizmlili çocuklarda uygulanan beslenme tedavi yaklaşımlarının ne derece etkili olduğunu güncel literatüre dayanarak incelemektir.

Anahtar kelimeler: Otizm, beslenme, besin ögesi yetersizlikleri

ABSTRACT

Autism is a lifelong neurodevelopmental disorder including impairments in social interaction and communication along with repetitive and restrictive behaviors. There are different approaches in autism therapy such as evidence-based practices, comprehensive therapy models, complementary and alternative medicines (special nutrition programs, vitamin-mineral supplements, etc.) and psychotherapeutic medicines. There is not a specific nutrition therapy approach since symptoms occur with different severity in autistic children as well as coexisting diseases are different and the reason for autism is not completely understood. Frequently observed food selectivity, eating behavior disorders and gastrointestinal problems may cause nutritional deficiency and other problems related to these deficiencies in autistic children. The aims of the nutrition therapy are usually to substitute for insufficient nutritional elements and the treatment of coexisting diseases. Since the applied nutrition therapy approaches do not have the same effect on autistic children, they must be evaluated individually for each child and a personal nutrition plan and strategy must be developed for each child. It should be aimed to increase the quality of life with nutrition strategies and applications suitable for the child by examining nutritional deficiencies, coexisting diseases and the child's approach to food. The aim of this review paper is to identify the relationship between autism and nutrition and to examine the effects of nutrition therapy approaches applied to autistic children on the basis of the current literature.

Keywords: Autism, nutrition, nutritional deficiencies

GİRİŞ

Otizm, tekrarlayıcı ve sınırlayıcı ilgi ve davranışların yanı sıra, sosyal etkileşim ve iletişimdeki bozulmaları içeren, yaşam boyu süren nörogelişimsel bir bozukluktur (1). Genellikle yaşamın ilk 3 yılında fark edilen otizmde, motor ve normal olmayan duyularla ilgili genellikle

göz iletişimi kurmama, seslenildiğinde tepki vermeme, dikkat eksikliği ve sözel olmayan iletişimde sorunlar gibi bireyselleşmiş davranışlar görülmektedir. Bu belirtiler küçük yaştaki çocukta anlaşılammakta ancak çocuklar konuşmaya başladıklarında fark edilmektedirler (2).

İletişim/Correspondence:

Araş. Gör. Kübra Uçar
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

E-posta: dytucar@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 24.11.2016

Kabul tarihi/Accepted: 01.04.2017

Bazı çalışmalarda otizmin genetik bir bozukluk olduğu düşünülmektedir (1,3). Ancak immünojenetik, metabolik ve çevresel etmenlerin de etkili olduğu belirtilmektedir (4,5). Anne karnında teratojenlere, alkol ve viral enfeksiyonlara maruz kalmanın otizm görülme sıklığını arttırdığı bilinmektedir (1). Tüm bu etmenler otizmin oluşmasında etkili olmasına rağmen, otizmin kesin nedeni henüz belirlenmemiştir (4).

Otizmin tedavisi için farklı seçeneklerden söz edilmektedir. Bunlar kanıtlara dayalı pratikler, kapsamlı tedavi modelleri, tamamlayıcı ve alternatif tıp (özel beslenme programları, vitamin-mineral destekleri vb.) ve psikoterapik ilaçlar olarak genellenebilir (6). Anne ve babaların genellikle deneylerle desteklenmiş bilgilere dayalı tedavi yöntemlerine daha çok güvendikleri bilinmektedir (7). Nörogelişimsel bir bozukluk olan otizmin çeşitli beslenme yaklaşımları ile ne ölçüde önlenebileceğini belirlemek için çok sayıda çalışma yapılmıştır (8-13).

Bu derleme yazıda, otizmin önlenmesi ve tedavisinde beslenme ile ilişkili etmenleri belirlemek, bu konuda yapılan çalışmaları inceleyerek otizmin tedavisinde nasıl bir beslenme yaklaşımı izlenmesi gerektiğini belirlemeye çalışmak amaçlanmıştır.

Otizme Eşlik Eden Hastalıklar ve Beslenme ile İlgili Sorunlar

Otizmin tedavisi, çok sayıda eşlik eden hastalığın yanı sıra belirtilerin etkileşiminden dolayı zor ve karmaşıktır. Otizmlilerde otizme eşlik eden en az bir durum görülme olasılığının %72.5 olduğu düşünülmektedir (14). Yeme bozuklukları, gastrointestinal bozukluklar, epilepsi ve obezite en fazla eşlik eden hastalıklardır (8,9,11,13,15-23).

Yeme Bozuklukları: Yeme bozuklukları, bireyin besini seçerek tüketmesi veya belli besin grupları içinde çeşitli besinleri az tüketmesine dayalı bir sorundur. Otizmlilerde çocuklar arasında yeme bozukluğu %90 oranında görülmektedir (14).

Besin seçiciliği, tek bir besinin çok sık tüketilmesi, tüketilen besinlerin sınırlandırılması, reddedilen besinleri içeren bir beslenme alışkanlığının olması

gibi bazı kavramlar kullanılarak literatürde çeşitli şekilde tanımlanabilmektedir (16,24). Besin seçiciliği ve duyarlılığı küçük yaşta çocuklarda gelişimsel açıdan uygun ve beklenen bir davranış olmasına rağmen, otizmlilerde çocuklarda yaşlarına göre daha yüksek oranlarda görülmekte ve otizmlilerde çocukların yaklaşık olarak %80'i besin seçici olarak tanımlanmaktadır. Bu çocuklar, belirli sıcaklık, renk, şekil gerektiren besinlere ya da ticari markalara karşı özel beslenme davranışları gösterebilirler (25).

Otizmlilerde çocuklarda beslenme ile ilgili sorunların yüksek oranda görülmesinin nedenleri, besin seçiciliği, biyolojik olarak besin intoleransı, sosyal uyum içindeki eksiklikler, duyu bozuklukları, yeni bir besin denemeden korkma, beslenme sorunlarını arttırmaya neden olabilecek motor becerilerindeki sıkıntılar, gastrointestinal sorunlar ve pika şeklinde sıralanabilir (25).

Yapılan bir çalışmada (16), 3-11 yaş grubu otizmlilerde çocukların (n=53), sağlıklı çocuklara (n=58) göre daha fazla besini reddettikleri ve daha az besin çeşidi tükettikleri belirlenmiştir. Tek çeşit besinin çok sık tüketilmesi durumu, otizmlilerde çocuklarda sağlıklı çocuklara göre 4 katı oranında gözlenmiş ve tüketilen besin çeşidi az olan otizmlilerde çocuklarda besin ögesi yetersizliklerinin daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir.

Otizmlilerde çocukların beslenme sorunlarının değerlendirildiği bir çalışmada (15), otizmlilerde çocuklar, kardeşleri, anne ve babaları dahil edilmiştir. Çalışmada katılımcıların sebze, meyve, süt, protein ve nişasta alımları incelenmiştir. Otizmlilerde çocukların bu besin ve besin öğelerini hiç tüketmemeleri durumlarının, anne-babaları ve kardeşlerine göre daha yüksek oranda, günde en az bir kez tüketme durumlarının ise daha düşük oranda olduğu gösterilmiştir. Ayrıca kardeşlerinin otizmlilerde çocukların beslenme davranışlarından etkilendiği, otizmlilerde çocukların reddettiği besinleri kardeşlerinin de tüketmek istemediği belirtilmiştir. Anne ve babaların otizmlilerde çocuklarının beslenmesinde sıkıntı yaşadıkları ve diğer çocuklarının da beslenmelerinden endişe duydukları bildirilmiştir.

Konuya ilişkin incelenen farklı bir çalışmada (25), otizmlı çocukların alışıık olmadıkları besinleri tatmaktan sakındıkları ya da annelerin alışıık olmadıkları besini deneme zorlamalarından kaçmak için dikkat dağıtmak amaçlı içecek tükettirdikleri bildirilmiştir. Annelerin çocukları doğrudan beslemelerinin ve yönlendirmelerinin öğün sırasında çocukların daha fazla besin tüketmelerini sağladığı ve çocukların besinlerden farklı konularda konuşmalarının da besin tüketimlerini azalttığı görülmüştür.

Otizmlı çocuklarda besin seçiciliği ve besin kısıtlamalarının, beslenme durumlarının bozulmasına, böylece büyümelerinin olumsuz etkilenmesine neden olduğu düşünölmektedir (24,26-32). Otizmlı çocukların antropometrik

ölçümlerinin değeriendirildiği bazı çalışmalarda sağlıklı yaşlılarına göre vücut ağırlıkları ve Beden Kütle İndeksi (BKİ) değeri tutarsızlık göstermektedir (24,26-28). Beslenme durumlarını değeriendiren bazı çalışmalarda, otizmlı çocukların sağlıklı yaşlılarına göre çeşitli besin ögelerini yetersiz aldıklarını gösterirken (26,29,31,32), bazıları önemli farklılıklar bulunmadığını saptamıştır (27,30). Bu alanda yapılan çalışmalardaki eksiklikler, kontrol grubunun olmaması, kontrol grubu olan çalışmalarda da bu grupların seçim ölçütlerinin belli olmaması, küçük ya da farklı yaş gruplarını içeren örneklemlerin seçilmesi ve alternatif açıklamaların yetersiz olmasıdır. Ancak büyük gruplar içinde rastgele seçilmiş kontrol gruplarını içeren çalışmalarda daha net sonuçlar vermektedir (24).

Tablo 1. Otizmlı çocuklarda besin ögesi alımının değeriendirildiği çalışmalarda incelenmesi

Kaynak no	Katılımcılar ve müdahalenin tipi	Değeriendirme parametreleri	çalışma bulguları
(31)	<ul style="list-style-type: none"> Hasta grubu: 8 çocuk Kontrol grubu: 8 çocuk Yaş: 5-11 yıl çalışma türü: Deneysel, ileriye dönük, randomize, kohort çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> Besin tüketim sıklığı anketi 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocuklarda makro besin ögeleri, ortalama vitamin ve mineral alımları, kontrol grubuna göre daha yüksek, kalsiyum alımları ise yetersizdir. Tedavi, beslenme durumunu önemli ölçüde etkilememiştir.
(35)	<ul style="list-style-type: none"> 33 otizmlı çocuk Yaş: ortalama 6.5 yıl Kontrol grubu: 2 ay süre ile ağızdan demir desteği verildikten sonra bazı çocuklar Deneysel, kohort, açık çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> 3 günlük besin tüketim kaydı Ferritin ve hematokrit 	<ul style="list-style-type: none"> Çocukların çoğunda demir alımı yetersiz Tedaviden sonra düzeyler önemli ölçüde gelişme göstermiştir.
(26)	<ul style="list-style-type: none"> 75 otizmlı çocuk Yaş: 4-8 yıl Açık, tek kör, kesitsel çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocukların anne-baba raporları 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocukların kalsiyum ve D vitamini alımları düşük bulunmuştur Yetersiz kemik gelişimi görülmüştür.
(29)	<ul style="list-style-type: none"> 46 otizmlı çocuk Kontrol grubu: 31 sağlıklı çocuk Yaş: 2.5-8 yıl Gözlemsel, vaka-kontrol çalışması 	<ul style="list-style-type: none"> 3 günlük besin tüketim kaydı 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocuklarda, kontrol grubuna göre kalsiyumu az, B₆ ve E vitamini fazla tüketmiştir.
(27)	<ul style="list-style-type: none"> 111 otizmlı çocuk Yaş: 2-9 yıl Gözlemsel, kesitsel çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocukların anne-baba raporları 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocukların makro ve mikro besin ögeleri alımında, referans değeri ile önemli farklılık bulunmamıştır.
(32)	<ul style="list-style-type: none"> 22 otizmlı çocuk Kontrol grubu: 22 sağlıklı çocuk Yaş: ortalama 8 yıl Gözlemsel, vaka-kontrol çalışması 	<ul style="list-style-type: none"> Besin tüketim sıklığı anketi 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocukların diyetlerinde çeşitlilik az bulunmuştur. Otizmlı çocukların kontrol grubuna göre protein, kalsiyum, D ve B₁₂ vitaminini daha az tükettikleri görülmüştür.
(30)	<ul style="list-style-type: none"> 252 otizmlı çocuk Yaş: 2-11 yıl Gözlemsel, kesitsel çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> 3 günlük besin tüketim kaydı 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocukların makro ve mikro besin ögesi alımları, aynı yaş ve cinsiyet için, önemli farklılık göstermemiştir.
(33)	<ul style="list-style-type: none"> 120 otizmlı çocuk Yaş: 2-14 yıl Gözlemsel, kesitsel çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> Antropometrik ölçümler 3 günlük besin tüketim kaydı 	<ul style="list-style-type: none"> Otizmlı çocukların A, B₁, B₁₂, D vitaminleri, folat, kalsiyum, magnezyum, iyot, potasyum alımlarının ve omega-3, omega-6, α-linolenik asit ve linoleik asit alımlarının yetersiz olduğu saptanmıştır

Mikro Besin Ögesi Yetersizlikleri: Otizmliler ve sağlıklı çocukların besin ögesi gereksinimleri benzer olmasına karşın otizmlilerdeki besin seçiciliği, gastrointestinal sorunlar ve çocuklara uygulanan diyetlerin mikro besin ögesi alımını azaltarak yetersizliğe neden olabileceği düşünülmektedir (30,33).

Otizmlilerde mikro besin ögesi alımının incelendiği çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmakla birlikte genellikle alım düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda, otizmlilerde, çoğunlukla demir, kalsiyum, iyot, A vitamini, B₁₂ vitamini, C ve D vitaminleri, çinko, folat ve lif alımında yetersizliklere rastlanmıştır (26-30,32-35). Bu konuda yapılan çalışmalar ayrıntılı bir şekilde Tablo 1’de gösterilmiştir. Otizmlilerde sağlığını olumsuz etkileyen B₁₂ vitamini yetersizliği, vejeteryen anneler tarafından emzirilen çocuklarda ve vejeteryen beslenen çocuklarda daha fazla görülmektedir. B₁₂ vitamini eksikliği merkezi sinir sisteminde miyelin kaybı, nöropati, atrofik glossit ve megaloblastik anemiye neden olabilmekte, bu eksikliğin çeşitli nörolojik bozukluklarla ilişkili olduğu bilinmektedir (36). Tiroit işlevi, fetüsün beyin gelişimi, hücre farklılaşması ve miyelinizasyon için önemli olan iyodun yaşamın herhangi bir evresindeki eksikliği nedeniyle görülen hipotiroidizm, nörogelişimsel bozukluklara neden olmaktadır. Otizmlilerdeki iyot düzeyinin incelendiği çalışmalarda (33,34), otizme ait bazı belirtilerin şiddetinin vücuttaki iyot düzeyleri ile ilişkili olduğu ve otizmlilerde çocukların %95’inin diyetle iyot alımının yetersiz olduğu bildirilmektedir.

Otizmlilerde çocukların makro besin ögesi alımının incelendiği çalışmalarda, genellikle sağlıklı yaşlılarına göre önemli farklılık görülmediği ya da otizmlilerdeki alımın daha yüksek olduğu gösterilmiştir (27,30,31).

Gastrointestinal Bozukluklar: Gastrointestinal (Gİ) bozukluklar, sıklıkla otizme eşlik eden sorunlar arasında yer almaktadır (17). Otizmlilerde çocuklarda görülen Gİ sorunları, kronik diyare, aşırı gaz, konstipasyon, besin intoleransı, gastroözofajiyel reflü, kusma, karında şişlik ve

ağrıdır. Bu sorunlar tıbbi müdahale gerektirecek derecede şiddetli olabilmekte ve otizmlilerde çocukların beslenme durumlarını da etkileyebilmektedir (18,21,37). Yapılan bir meta analiz çalışmasında, otizmlilerdeki genel Gİ şikayetlerin yaşlılarına göre 4 kat, konstipasyon ve diyarenin 3 kat ve karın ağrısının 2 kat fazla olduğunu gösterilmiştir (17).

Beslenme yönetimi, çocuklarda Gİ sorunlarının tedavisinde önemlidir ancak otizmlilerde var olan uygulamaları yansıtan bir rehber bulunmamaktadır. Uzmanlara göre klinikte kullanılabilecek pratik bir kılavuz geliştirmek için otizmlilerde çocukların beslenmeleri ile özel olarak ilgilenilecek beslenme uzmanlarından oluşan bir grup oluşturulmalıdır. Otizmlilerde Gİ belirtileri sinirlilik, uyku bozukluğu, kendine zarar verme ve saldırma gibi davranışların ortaya çıkması ya da şiddetlenmesi ile kendini gösterebilmektedir (17).

Otizmlilerde çocuklarda besin seçiciliği konstipasyon, diyare gibi Gİ belirtilerinin artmasına ya da ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu çocukların genellikle şekerli yiyecek, atıştırmalık gibi basit karbonhidrat içeriği yüksek besinleri tercih etmesi, lif içeriği yüksek olan sebze ve meyve tüketimlerinin düşük olması bu sorunları artırmaktadır. Uzmanlara göre, karbonhidrat ağırlıklı beslenme ozmotik yükü arttırdığından ishale neden olmaktadır (21).

Glutensiz-Kazeinsiz Diyet: Opioidler beyin ve sinir sisteminin işlevlerini etkileyen, opioid reseptörleri aracılığıyla hareket eden kimyasal bileşiklerin bir grubudur. Normalde Gİ sistem düzgün bir şekilde görevini yerine getirirken enzimatik aktivite ile proteinlerin yapısında bulunan peptitler kırılır ancak kırılmanın tamamlanamaması sonucu opioid peptitler oluşur. Bu durum “Opioid Excess Theory” ile açıklanmaktadır. Teori, otizmlilerde gluten ve kazeinin sindirimi ile ilişkili enzimlerin hatalı üretiminin çocukların bağırsak geçirgenliğini artırdığını ve bu durumun otizmlilerde çocukları olumsuz etkilediğini varsaymaktadır. Teoriye göre, gluten ve kazein içeren besinlerin tam olarak sindirilememesi sonucu oluşan opioid peptitlerin

Tablo 2. Glutensiz-kazeinsiz diyetin otizm üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalar ve sonuçları

Kaynak no	Katılımcılar ve müdahalenin tipi	Değerlendirme parametreleri	Çalışma bulguları
(43)	<ul style="list-style-type: none"> 15 otizmlı çocuk Yaş:2-16 yıl Çalışma türü: Çift kör randomize çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> Glutensiz-kazeinsiz diyet 12 hafta 	<ul style="list-style-type: none"> Otistik çocukların davranışlarında olumlu gelişme ve idrarlarındaki peptid düzeylerinde değişme görülmemiştir.
(10)	<ul style="list-style-type: none"> 72 Danimarkalı otizmlı çocuk Yaş: 4-11 yıl Çalışma türü: Tek kör randomize çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> Glutensiz-kazeinsiz diyet 8-12 ve 24 ay 	<ul style="list-style-type: none"> 8-12 ve 24 ay da otistik çocukların davranışları ve otistik merkez üzerine olumlu etkiler görülmüştür.
(9)	<ul style="list-style-type: none"> 13 otizmlı çocuk Yaş: ortalama 9 yıl Çalışma türü: Kesitsel çalışma 	<ul style="list-style-type: none"> Glutensiz-kazeinsiz diyet (7 çocuğa uygulanmış) 	<ul style="list-style-type: none"> Çocukların GSRS* ve CARS* skorlarında önemli gelişme görülmemiştir. Anne ve babaları, otizme bağlı davranışlarında ve GI belirtilerde iyileşme olduğunu bildirmiştir.

*GSRS: Gastrointestinal semptomları derecelendirme ölçeği *CARS: Çocukluk otizmi derecelendirme ölçeği

bağırsaktan geçişine izin verilmesi ile bağırsak geçirgenliği artmaktadır. Bağırsak geçirgenliğinin artması opioid peptitlerin kan dolaşımına sızmasına ve kan-beyin bariyerine geçmesine neden olmakla birlikte nörotransmisyonu ve endojen opiat sistemi etkileyerek merkezi sinir sisteminin işleyişinde bozulmalara neden olabilmektedir (3,4,38,39). Bu yüzden teori, gluten ve kazein kaynaklı peptitlerin, otizmin etiolojisinde rol oynadığını ve buna bağlı Gİ sistem sorunlarının temelini açıklamaktadır (39). Teoriye göre opioid peptitlerin düzeyinin idrarda artış göstermesi otizme dair bir işaret olabilir. Bu peptitlerden fakir besinlerle idrardaki düzey düşürülebilir ve otizmlı çocuklarda görülen davranışsal belirtilerin iyileşmesi sağlanabilir (40). Glutensiz-kazeinsiz diyet, bu proteinleri içeren besinlerin diyetten çıkarılması esasına dayanmaktadır. Bu tür diyetlerin iletişim, dikkat, motor beceriler, öğrenmeye yanıt, kaygı, uyku düzeni ve sinir atakları üzerinde olumlu gelişmeler sağladığı, glutenin diyete yeniden eklenmesi ile dil ve iletişim becerilerinin kötüye gittiği, saldırganlık hali ve hiperaktivitenin arttığı görülmüştür. Glutensiz-kazeinsiz diyetin otizm üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalar Tablo 2’de gösterilmiştir (23,39,41). Otizmlı bir çocukta, uzman tarafından gluten ve kazeine karşı intolerans ya da alerji teşhis edilmesi ve diyetin uygulanması ile otizm belirtilerinde gelişme görülmesi halinde diyetin uygulanabileceği belirtilmiştir (41). Besin takviyelerinin glutensiz-kazeinsiz diyetin otizmlı çocuklarda yol açtığı yetersizlikleri çoğunlukla önlediği ancak kemik sağlığı açısından önemli olan kalsiyum ve fosfor yetersizliğine olumlu etkisinin olmadığı gösterilmiştir (23). Yapılan bir

çalışmada, glutensiz-kazeinsiz diyeti uygulayan otizmlı çocukların normal diyet uygulayanlara göre çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA) ve tekli doymamış yağ asidi (TDYA)/ doymuş yağ asidi (DYA) ve ÇDYA/DYA oranları ile magnezyum, demir ve lif alımlarının daha iyi olduğu görülmüş ancak fosfor, pantotenik asit, kalsiyum, sodyum ve DYA alımlarının daha düşük olduğu görülmüştür (42).

Otizmin tedavisinde kullanılan glutensiz-kazeinsiz diyet, besinsel tedavi yaklaşımları arasında en çok umut veren diyettir ancak yine de uzun süreli besin kısıtlamaları sonucu besin ögesi yetersizlikleri görülmektedir. Bu nedenle diyetin uygulanması sırasında bireyin besin ögesi değişimleri izlenmelidir. Amerikan Diyetetik Derneği, besinsel tedavi yaklaşımlarının yararlarını belirlemek için daha fazla araştırmaya gereksinim duyulduğunu belirtmektedir. Diyetlere gösterilen ilgi de, diyetlerin otizm belirtileri üzerine etkilerini inceleyen daha geniş kapsamlı ve titiz çalışmalara gereksinim duyulmasını sağlamaktadır.

Ketojenik Diyet: Epilepsi, otizmlı çocukların yaklaşık %12’sini ve otizmlı adölesanların %26’sını etkilemektedir. Epilepsi, yaşlılık, düşük bilişsel yetenek, zayıf dil işlevi, gelişimsel gerileme öyküsü ve şiddetli otizm semptomları ile ilişkilidir (44). Epilepsi görülen otizmlı çocuklarda ketojenik diyet otizm belirtilerinin iyileştirilmesinde tedavi edici bir strateji olarak düşünülmektedir (13). Lipit/karbonhidrat ve protein oranı 4/1 olan ketojenik diyet örneğinin şiddetli epilepsi görülen hastalarda, epileptik nöbetleri tamamıyla kontrol

Tablo 3. Otizmlı çocuklarda obezite görölme sıklığının değerlendirildiği çalışmaların incelenmesi

Kaynak no	Katılmıcalar ve mődahalenin tipi	Değerlendirme parametreleri	çalışma bulguları
(19)	<ul style="list-style-type: none"> 1992-2003 yılları arası üçüncü bakım kliniğinde çizelgeleri incelenen 140 ocuk Yaş: 3-18 yıl, ABD 	<ul style="list-style-type: none"> Yaş, ırk, cinsiyet, ağırlık, bilgileri için hasta kayıtları incelemesi, BKİ Z-skorumları 	<ul style="list-style-type: none"> Vücut ağırlık artışı için risk altında olanlar: %35.7 Hafif şişman: %19
(18)	<ul style="list-style-type: none"> NSCH 2003-2004 yılları arası anne-babaların raporları ile değerlendirilen otizmlı 454 ocuk Yaş: 3-17 yıl, ABD 	<ul style="list-style-type: none"> Anne-babaların raporlarından elde edilen boy ve ağırlığa göre BKİ değerlendirmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Obezite görölme sıklığı Otizmlı ocuklarda: %30.4 Otizm olmayanlarda: %23.6
(22)	<ul style="list-style-type: none"> Tahranda 5 özel otizm okulundaki 113 ocuk ve ergen Yaş: 7-14 yıl Ölke: İnan 	<ul style="list-style-type: none"> BKİ 	<ul style="list-style-type: none"> Normal: %50.4 Zayıf: %8.7 Hafif şişman: %13.3 Obezite: %11.5
(30)	<ul style="list-style-type: none"> Otizm tedavi ağırlarına kayıtlı 367 ocuk Yaş: 2-11 yıl Ölke: Kuzey Amerika 	<ul style="list-style-type: none"> BKİ 	<ul style="list-style-type: none"> Zayıf: %7 Normal: %63 Hafif şişman: %16 Obezite: %14
(45)	<ul style="list-style-type: none"> 53 otizmlı ve 58 sağlıklı ocuk Yaş: 3-11 Ölke: ABD 	<ul style="list-style-type: none"> BKİ 	<ul style="list-style-type: none"> Zayıf: %2 Hafif şişman: %26 Obezite: %17
(20)	<ul style="list-style-type: none"> Otizm tedavi ağırlarına kayıtlı 2769 ocuk Yaş: 2-17 Ölke: ABD ve Kanada 	<ul style="list-style-type: none"> BKİ 	<ul style="list-style-type: none"> Hafif şişman: %33.9 Obezite: %18.2

*NSCH: Ulusal ocuk Sağlığı Anketi, *BKİ: Beden Kütile İndeksi

altına aldığı ya da azalttığı kanıtlanmıştır (12). Ancak ketojenik diyetin uygulandığı epilepsi görölen otizmlı çocuklarda, belirtilerin iyileştiğini gösteren çalışmalar azdır. Yine de bu diyet, otizm belirtilerinin tedavisinde umut verici olarak görölmektedir (11).

Vücut Ağırlığı Artışı ve Obezite: Yapılan araştırmalar otizmlı çocuklarda sağlıklı yaşıtlarına göre vücut ağırlığı artışı ve obezite görölme sıklığının genellikle daha yüksek olduğunu göstermiştir (14,18-20,22,30,45). Bu konudaki alışmalar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Son yapılan literatür çalışmaları otizmlı çocuklarda vücut ağırlık artışı ya da obezite için risk etmenlerinin arttığını ileri sürmektedir. Bu etmenler, sağlıklı çocuklardaki risk etmenlerinden farklı olabilir ve tüm otizmlı çocuklar için genellenemez (19,28). Kısıtlama diyetleri, motor becerilerin zayıflaması ile fiziksel aktivitenin azalması, düşük kas elastikiyeti, spor yapmak için yeteneklerin azalmış olması, vücut ağırlık artışına neden olan ilaçlar, otizmin şiddeti, genetik ve metabolik durumlar bu etmenler arasında sayılabilir (14,16,20).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Otizmlı ocuklarda, belirtilerin azaltılması, otizme özgü davranışlarda gelişim sağlanması, otizme eşlik eden hastalıkların belirtilerinin iyileştirilmesi ve çocuğun yaşam kalitesinin artırılmasında sağlıklı beslenme büyük önem taşımaktadır. Otizmlı ocuklarda belirtilerin farklı şiddette görölmesi, eşlik eden hastalık veya hastalıkların her çocukta farklı olabilmesi ve otizmin nedeninin tam olarak bilinmemesinden dolayı kesin bir beslenme tedavisi yaklaşımından söz edilememektedir. Otizmlı ocuklarda mikro besin ögelerinin alımının genellikle yetersiz olduğu görölmüş ve eksik olan besin ögesinin alınmasına yönelik beslenme planının yararlı olabileceği belirtilmiştir. Otizmin tedavisinde kullanılan glutensiz-kazeinsiz diyet, besinsel tedavi yaklaşımları arasında en çok umut veren diyettir ancak yine de uzun süreli besin kısıtlamaları sonucu besin ögesi yetersizlikleri görölmektedir. Bu nedenle diyetin uygulanması sırasında bireyin besin ögesi değişimleri izlenmelidir. Otizme eşlik eden hastalıklarda ise, o hastalığa yönelik beslenme planı uygulanarak hastalığın belirtilerinin azaltılması ve/veya yok edilmesi amaçlanmış, böylece otizm için de yararlı olabileceği ileri sürölmüşür.

Otizm için kesin bir beslenme tedavisi yaklaşımından söz edilememektedir. Bu nedenle her çocuk bireysel olarak değerlendirilmelidir. Çocuğun besin ögesi yetersizlikleri ve bunların nedenleri, varsa otizme eşlik eden hastalığı, çocuğun besinlere olan yaklaşımı incelenmelidir. Tüm bunlar göz önüne alınarak kişiye özel beslenme planı ve stratejisi geliştirilmelidir. Böylece her çocuğun uygun beslenme stratejileri ile yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmalıdır.

Çıkar çatışması/Conflict of interest: Yazarlar ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Ratajczak HV. Theoretical aspects of autism: Causes—A review. *J Immunotoxicol* 2011;8:68-79.
2. Al Shirian S, Al Dera H. Descriptive characteristics of children with autism at Autism Treatment Center, KSA. *Physiol Behav* 2015;151:604-648.
3. Kałużna-Czaplińska J, Józwiak-Pruska J. Nutritional strategies and personalized diet in autism-choice or necessity? *Trends Food Sci Technol* 2016;49:45-50.
4. Cabała-Kucharska M. The review of most frequently occurring medical disorders related to aetiology of autism and the methods of treatment. *Acta Neurobiol Exp (Wars)* 2010;70:141-146.
5. Freitag CM. The genetics of autistic disorders and its clinical relevance: A review of the literature. *Mol Psychiatry* 2007;12:2-22.
6. Mire SS, Raff NS, Brewton CM, Goin-Kochel RP. Age-related trends in treatment use for children with autism spectrum disorder. *Res Autism Spectr Disord* 2015;15-16:29-41.
7. Call NA, Delfs CH, Reavis AR, Mevers JL. Factors influencing treatment decisions by parents for their children with autism spectrum disorder. *Res Autism Spectr Disord* 2015;15-16:10-20.
8. Neggers Y. Dietary Interventions in Autism. In: Tim Williams, editors. *Autism Spectrum Disorders-From Genes to Environment*. 1 st ed. InTech Publishing; 2011. p. 123-131.
9. 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;20:437-440.
10. Whiteley P, Haracopos D, Knivsberg A-M, Reichelt KL, Parlar S, Jacobsen J, et al. The ScanBrit randomized controlled, single-blind study of a gluten- and casein-free dietary intervention for children with autism spectrum disorders. *Nutr Neurosci* 2010;13:87-100.
11. 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;20:31-38.
12. Kossoff EH, Hartman AL. Ketogenic diets: New advances for metabolism-based therapies. *Curr Opin Neurol* 2012;25:173-178.
13. Napoli E, Dueñas N, Giulivi C. Potential therapeutic use of the ketogenic diet in autism spectrum disorders. *Front Pediatr* 2014;2:69-74.
14. Goldschmidt J, Song HJ. At-risk and underserved: A proposed role for nutrition in the adult trajectory of autism. *J Acad Nutr Diet* 2015;115:1041-1047.
15. Aponte CA, Romanczyk RG. Assessment of feeding problems in children with autism spectrum disorder. *Res Autism Spectr Disord* 2016;21:61-72.
16. Bandini LG, Anderson SE, Curtin C, Cermak S, Evans EW, Scampini R, et al. Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. *J Pediatr Mosby* 2010;157:259-264.
17. 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;115:1919-1927.
18. Curtin C, Anderson SE, Must A, Bandini LG. 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;10:11-16.
19. Curtin C, Bandini LG, Perrin EC, Tybor DJ, Must A. Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: A chart review. *BMC Pediatr* 2005;5:48-53.
20. de Vinck-Baroody O, Shui A, Macklin EA, Hyman SL, Leventhal JM, Weitzman C. Overweight and obesity in a sample of children with autism spectrum disorder. *Acad Pediatr* 2015;15:396-404.
21. Levy SE, Souders MC, Ittenbach RF, Giarelli E, Mulberg AE, Pinto-Martin JA. Relationship of dietary intake to gastrointestinal symptoms in children with autistic spectrum disorders. *Biol Psychiatry* 2007;61:492-497.
22. Memari AH, Kordi R, Ziaee V, Mirfazeli FS, Setoodeh MS. Weight status in Iranian children with autism spectrum disorders: Investigation of underweight, overweight and obesity. *Res Autism Spectr Disord* 2012;6:234-239.
23. 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.
24. Marí-Bauset S, Zazpe I, Marí-Sanchis A, Llopis-González A, Suárez-Varela MM. Anthropometric measurements and nutritional assessment in autism spectrum disorders: A systematic review. *Res Autism Spectr Disord* 2015;9:130-143.
25. Stough CO, Dreyer Gillette ML, Roberts MC, Jorgensen TD, Patton SR. Mealtime behaviors associated with consumption of unfamiliar foods by young children with autism spectrum disorder. *Appetite* 2015;95:324-333.
26. Hediger ML, England LJ, Molloy CA, Yu KF, Manning-Courtney P, Mills JL. Reduced bone cortical thickness in boys with autism or autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord* 2008;38:848-856.
27. 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;169:1201-1206.
28. Xiong N, Ji C, Li Y, He Z, Bo H, Zhao Y. The physical status of children with autism in China. *Res Dev Disabil* 2009;30:70-76.
29. Herndon AC, DiGiuseppi C, Johnson SL, Leiferman J, Reynolds A. Does nutritional intake differ between

- children with autism spectrum disorders and children with typical development? *J Autism Dev Disord* 2009;39:212-222.
30. Hyman SL, Stewart P, Schmidt B, Cain U, Lemecke N, Foley JT, et al. Nutrient intake from food in children with autism. *Pediatrics* 2012;130:S145-153.
 31. Lindsay RL, Eugene Arnold L, Aman MG, Vitiello B, Posey DJ, McDougale CJ, et al. Dietary status and impact of risperidone on nutritional balance in children with autism: A pilot study. *J Intellect Dev Disabil* 2006;31:204-209.
 32. 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* 2012;42:549-556.
 33. Barnhill K, Gutierrez A. Analysis of dietary intake and nutritional status in children with autism spectrum disorder. *Autism Open Access* 2015;5:3-8.
 34. Błażewicz A, Makarewicz A, Korona-Glowniak I, Dolliver W, Kocjan R. Iodine in autism spectrum disorders. *J Trace Elem Med Biol* 2016;34:32-37.
 35. Dosman CF, Brian JA, Drmic IE, Senthilselvan A, Harford MM, Smith RW, et al. Children with autism: Effect of iron supplementation on sleep and ferritin. *Pediatr Neurol* 2007;36:152-158.
 36. Al-Farsi YM, Waly MI, Deth RC, Al-Sharbaty MM, Al-Shafae M, Al-Farsi O, et al. Low folate and vitamin B₁₂ nourishment is common in Omani children with newly diagnosed autism. *Nutrition* 2013;29:537-541.
 37. Tomova A, Husarova V, Lakatosova S, Bakos J, Vlkova B, Babinska K, et al. Gastrointestinal microbiota in children with autism in Slovakia. *Physiol Behav* 2015;138:179-187.
 38. Mulloy A, Lang R, O'Reilly M, Sigafos J, Lancioni G, Rispoli M. Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism spectrum disorders: A systematic review. *Res Autism Spectr Disord* 2010;4:328-339.
 39. Millward C, Ferriter M, Calver S, Connel-Jones G. Gluten-and casein-free diets for autistic spectrum disorder. *Cochrane Rev* 2008;16:1-28.
 40. Lange KW, Hauser J, Reissmann A. Gluten-free and casein-free diets in the therapy of autism. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2015;18:572-575.
 41. Mulloy A, Lang R, O'Reilly M, Sigafos J, Lancioni G, Rispoli M. Addendum to "gluten-free and casein-free diets in treatment of autism spectrum disorders: A systematic review." *Res Autism Spectr Disord* 2011;5:86-88.
 42. Mari-Bauset S, Llopis-González A, Zazpe I, Mari-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;46:673-684.
 43. Elder JH, Shankar M, Shuster J, Theriaque D, Burns S, Sherrill L. The gluten-free, casein-free diet in autism: Results of a preliminary double blind clinical trial. *J Autism Dev Disord* 2006;36:413-420.
 44. Viscidi EW, Triche EW, Pescosolido MF, McLean RL, Joseph RM, Spence SJ, et al. Clinical characteristics of children with autism spectrum disorder and co-occurring epilepsy. *PLoS One* 2013;8:1-11.
 45. Evans EW, Must A, Anderson SE, Curtin C, Scampini R, Maslin M, et al. Dietary patterns and body mass index in children with autism and typically developing children. *Res Autism Spectr Disord* 2012;6:399-405.