

DERLEME

Review

Yazışma adresi

Correspondence address

Merve KARAKURLUK

Karabük Üniversitesi,
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Gıda Toksikoloji Ana Bilim Dalı,
Karabük, Türkiye

merve78.karakurluk@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 10 Mayıs 2024

Kabul Tarihi / Accepted : 13 Kasım 2024

Bu makalede yapılacak atf

Cite this article as

Karakurluk M., Buran İ.

Çölyak Hastalığı, Diyeti ve
Fonksiyonel Beslenme

Akd Tıp D 2025;11(3): 485-492

Merve KARAKURLUK

Karabük Üniversitesi,
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Gıda Toksikoloji Ana Bilim Dalı,
Karabük, Türkiye

İlkay BURAN

Karabük Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı,
Karabük, Türkiye

Çölyak Hastalığı, Diyeti ve Fonksiyonel Beslenme

Celiac Disease, Diet and Functional Nutrition

ÖZ

Çölyak genetik olarak yatkın bireylerde, gluten ve ilişkili proteinlerin tüketimi ile tetiklenerek intestinal mukozada atrofiyeye neden olan, immün aracılı kronik bağırsak hastalığıdır. Bağırsaklarda villusların harabiyeti, bağırsak bariyerinin bozulması, inflamasyon ve bunlara bağlı olarak emilim problemleri görülmektedir. Hastalığın tanısı; ince bağırsak biyopsisi, serolojik testler ve histopatolojik bulgular ile konulmaktadır. Tek tedavi yöntemi yaşam boyu glutensiz diyetdir. Tanı almış bireylerin beslenmesinden gluten ve gluten içeren tüm gıdaları çıkarması gerekmektedir. Örneğin buğday, arpa, çavdar ürünleri diyetinde yasaklılar arasındadır. Fakat glutensiz diyetin uzun süre uygulanmasına bağlı olarak yüksek kalori alımı ve bazı besin öğelerinde eksiklikler görülmektedir. Bu nedenle hastanın ihtiyacına uygun, bireye özgü uygulanabilir bir diyet tedavisi planlanmalıdır. Bu makalede çölyak hastalığının tanımı, klinik bulguları, sınıflandırması, tanı yöntemleri ve diyet tedavisinin incelenmesi ve derlenmesi amaçlanmıştır. Çölyak hastalığı ve diyet tedavi hakkında bilgi edinmek amacıyla 1992-2023 yıllarında yayınlan 60 bilimsel makale incelenmiştir. Makaleler Google Scholar, PubMed, Yök Tez Merkezi veri tabanları kullanılarak taranmış ve derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Çölyak Hastalığı, Fonksiyonel beslenme, Gluten, Glutensiz diyet

ABSTRACT

Celiac disease is an immune-mediated chronic intestinal disease that causes atrophy of the intestinal mucosa in genetically predisposed individuals, triggered by the consumption of gluten and related proteins. Destruction of villi in the intestines, disruption of the intestinal barrier, inflammation and resulting absorption problems are observed. The diagnosis of the disease is made based on small intestine biopsy, serological tests and histopathological findings. The only treatment method is a lifelong gluten-free diet. Diagnosed individuals must eliminate gluten and all foods containing gluten from their diet. For example, wheat, barley and rye products are among those prohibited in the diet. However, due to long-term use of a gluten-free diet, high calorie intake and deficiencies in certain nutrients are observed. Therefore, an individually applicable diet treatment that suits the patient's needs should be planned. This article aims to examine and review the definition, clinical findings, classification, diagnostic methods and dietary treatment of celiac disease. In order to obtain information about celiac disease and diet treatment, 60 scientific articles published between 1992 and 2023 were examined. Articles were searched and compiled using Google Scholar, PubMed, Yök Thesis Center databases.

Key Words

Celiac Disease, Functional nutrition, Gluten, Gluten-free diet

GİRİŞ

Çölyak hastalığı, glutene maruziyet sonucunda genetiği yatkın olan bireylerde bağışıklık sisteminin glutene karşı reaksiyon geliştirmesi ile bağırsak mukozasında atrofiye neden olan kronik otoimmün hastalıktır (1, 2). Gluten enteropatisi olarak da bilinen çölyak, ince bağırsaklarda villusların bozulmasına sebep olur. Oluşan hasar sonucu besin öğelerinin emilimi engelleyen sindirim sistemi hastalığının tek tedavisi yaşam boyu glutensiz diyet tedavisidir. Bağırsak mukozasındaki hasar gluten içeren çeşitli tahılların tüketimine bağlı kalıcı intolerans ile doğru orantılıdır (3, 4). Bu makalenin amacı çölyak hastalığını, tanısı, tedavisi ve fonksiyonel besinler ile ilişkisini incelemektir.

Epidemiyoloji

Çölyak hastalığı dünya çapında yaygın olarak görülmekte ve toplumların %0.5-1'ini etkilemektedir (5-7). Hastalık tüm yaş gruplarını etkilerken, daha sıklıkla çocuk yaş grubunda belirti vermektedir. Erkekler göre kadınlarda daha sık görülmektedir (8). Hastalığın görülme sıklığı coğrafi konumlara göre farklılık göstermektedir. Buğday ve benzeri ürünlerin fazla tüketildiği ülkelerde hastalık görülme sıklığı artış göstermektedir (9). Buna bağlı olarak çölyak hastalığı Japonya, Çin ve Afrika gibi ülkelerde nadir görülmekteyken; İsveç (%0.5-2.9), Finlandiya (%2.0), ABD (%0.2-0.9) ve Almanya'da (%0.2) daha sık görülmektedir (10). Türkiye'de ise yapılan bölgesel çalışmalara göre % 0,6-0,9 arasında tespit edilirken, tanı almamış kısım oldukça fazladır (11, 12).

Çölyak hastalığı için aile bireylerinden birinin çölyak tanılı olması riski 10 kat arttırmaktadır (13, 14). Tip1 Diabetes Mellitus (DM), troid gibi bazı otoimmün, seçici immünoglobulin A (IgA) eksikliği gibi hastalıklar, kromozomal bozukluklara bağlı hastalıklar da riskin artmasına neden olmaktadır (15).

Patogenez

Çölyak hastalığının oluşumunda genetik (HLA-DQ2, HLA-DQ8), immünolojik ve çevresel (gluten maruziyeti) faktörler etkilidir (16, 17).

Spesifik klinik yanıt, gliadin (buğday), sekalin (çavdar), hordein (arpa) ve tritikale (buğday ve çavdarın hibriti) olan bir grup tahılda bulunan proteine (gluten) maruziyet sonucu tetiklenmektedir (18). Buğday, arpa, çavdar ve yulafta bulunan bir protein olan gluten; proteolitik özellikli sindirim enzimlerine karşı oldukça dirençlidir. Buna bağlı olarak sindirilemeyen gliadin peptidi, çölyak hastalarında immün sistemi uyarır (19). Dokularda transglutaminaz enzim aktivasyonuna bağlı olarak T lenfositleri uyarılır ve inflamatuvar sitokinler salınır (20). Bu nedenle çölyak hastalarında gluten alımına bağlı olarak bağırsak mukozasında kronik inflamasyon ortaya çıkar. Bu durum bağırsak fonksiyon kaybı, villus atrofi, dengesiz bağırsak mikrobiyomu ve emilim bozukluğuna yol açar (8, 20). HLA DQ2 ya da HLA DQ8 antijenlere sahip bireylerde bu reaksiyonların daha hızlı olduğu tespit edilmiştir (21). Hastalığın ortaya çıkışında, tahıl tüketiminin beslenmeye erken (ilk 3 yaş) veya geç eklendiği zaman önemli bir faktördür (22). İsveç'te yapılan bir çalışmaya göre, çölyak hastalığına sahip çocukların sağlıklı çocuklara kıyasla iki yaş öncesinde daha fazla miktarda gluten tüketiminin olduğu bildirilmiştir (23).

Klinik Belirtiler

Çölyak hastalığı bağırsak üzerine etki ederken; klinik semptomlar hem bağırsak hem de bağırsak dışı belirtiler ile kendini gösterir (1). Çölyak hastalığının en sık görüldüğü erken çocukluk döneminde besin, vitamin ve minerallerin emilimi ile ilgili sorunlar ve belirtiler ortaya çıkmaktadır. Diyare, steatore, kilo kaybı, abdominal distansiyon, flatulans (şişkinlik), abdominal ağrı, halsizlik, büyüme geriliği, kusma, vitamin ve mineral eksikliği, anemi gibi belirtiler göstermektedir (24, 25).

Çölyak Hastalığının Klinik Sınıflandırılması

•Klasik/Tipik Çölyak Hastalığı

Erişkinlerde ve büyük çocuklarda malabsorbsiyon, diyare (steatore), şişkinlik, karın ağrısı, baş ağrısı, yorgunluk ve kilo kaybı görülmektedir (1, 8). Hastaların serolojik testleri pozitifdir. Yapılan biyopsilerde klasik patolojik değişiklikler gözlemlenir (26). Çoğunlukla yaşamın ilk yılında teşhis edilen vakalarda (%40) demir veya folik asit ve B12 vitamin eksikliği ile ilişkili makrositik anemi tespit edilmektedir. Bireylerde D3 vitamini ve kalsiyumun emiliminde değişikliğe bağlı yaklaşık olarak %70 oranında kemik mineral yoğunluğundaki farklılıklardan kaynaklı osteopeni ve osteoporoz görülür (8).

•Atipik Çölyak Hastalığı

Genellikle büyük çocuk ve erişkinlerde görülen atipik çölyak hastalığında malabsorbsiyon bulguları görülmezken bağırsak dışı belirtiler ile karakterizedir (27, 28). Ayrıca boy kısalığı, yorgunluk, pubertede gecikme, infertilite, dermatitis herpetiformis, diş minesini bozukluğu, demir eksikliği anemisi, osteoporoz, artrit, karaciğer enzimlerinde (transaminaz) yükseklik, nörolojik bozukluklar ve irritabl bağırsak hastalığı ile uyumlu bulgular tespit edilir. Serolojik testler pozitifdir. Klasik patolojik değişiklikler de gözlemlenir (26).

•Klinik Öncesi Çölyak Hastalığı

Hastalık tanısı almış bireylere kıyasla daha az sayıda hastalık bulgularının görüldüğü kişilerde Çölyak Hastalığı'na özgü antikorların, HLA grubunun ve biyopsi bulgularının olmasıyla tanı konur. Bireylerin genel durumunda glutensiz beslenme sonrası semptomlarda gerilemeye bağlı iyileşme görülür (29).

•Potansiyel Çölyak Hastalığı

Hastaların serolojik testlerinde antikor pozitifliği görülür. Fakat histopatoloji değerlendirmeleri normaldir. Gluten tüketimi ile ilerleyen süreçte histopatolojik bulgular görülebileceğinden dolayı potansiyel grup olarak ele alınıp düzenli takip önerilmektedir (15).

•Direnci (Refrakter) Çölyak Hastalığı

Çoğu zaman 53 yaş üstünde, minimum 12 ay boyunca glutensiz diyet tüketimine karşın, bağırsak villuslarındaki değişiklikler ile devam eden emilim problemleri ve belirtileri ile kendini gösterir (8, 30).

Tanı

Çölyak hastalığı tanısı, ince bağırsak biyopsisi, serolojik testlerin pozitifliği ve histopatolojik bulguların tespit edilmesi ile konulur. Tanı için ilk aşama serolojik testler olup HLA-DQ2 ve HLA-DQ8 testleri ile doğru tanı için ince bağırsak biyopsisi şarttır (8, 15, 29). Biyopsi sonucunda villus atrofi, epitel içi lenfosit artışı tespitinde Çölyak tanısı konulur (31). Fakat European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN- Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Cemiyeti) tarafından yapılan yeni bir açıklamada biyopsi olmadan tanı konulabilmesi için bir protokol önerisinde bulunmuştur. Önerilen bu protokole göre klasik semptomlara sahip vakalarda, normalden on kat daha fazla Anti dTG antikorlarının varlığı, pozitif AntiEMA testinin varlığı biyopsi olmadan tanı konulmuş olarak kabul görülebileceği önerilmektedir (32). Yapılan testlerin gluten içeren besinlerin tüketimi sırasında yapılması önerilmektedir (20). Aksi durumda yanlış negatif sonuçlara ulaşılabilir. Klinik bulguları Çölyak Hastalığı'nı düşündüren hastalarda mutlaka serolojik testlerin yapılması gerekmektedir (33).

Diyet Tedavisi

Son zamanlarda oldukça sık karşılaşılan çölyak hastalığı küresel bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Güncel olarak hastalığın tek tedavi şekli yaşam boyu katı bir glutensiz diyet (34, 35). Glutensiz diyet, Çölyak Hastalığı'nda bireylerin klinik semptomlarını ve olası komplikasyonlarını önlemek, yaşam kalitesini arttırmak amaçlı tek tedavi şeklidir (36).

Diyetten sakıncalı olan peptidlerin çıkarılması esasına dayalı bir tedavidir. Prolamin gruplarının çeşitli kaynakları olan buğday (gliadin), çavdar (sekalin), arpa (hordenin) ve yulaf tüketimi yasaklanmaktadır. Bu şekilde uygulanan diyetin cevabı 27 saat içerisinde klinik bulguların düzelmesi ile görülür. Genel olarak bulgular ise iki hafta gibi bir zamanda yok olmaktadır. Diyet sürecinin devamı ile antikorlar kaybolurken 6-27 ay aralığında bağırsak hasarı iyileşme göstermektedir (37). Ayrıca çölyak hastalarının yaşam süresi, genel topluluğa göre daha kısa olurken glutensiz diyetle 3-5 yıl boyunca sağlanan uyum ile bu süre eşitlenmektedir (38).

Diyet sürecine biyopsi yapıldıktan ve kesin tanı konulduktan sonra başlanmalıdır. Glutensiz diyet içeriği ülkelere göre farklılık göstermektedir (37). Ülkemizde, Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği'nde (2017); içeriğinde gluten bulunan tahıllar (buğday, çavdar, arpa, yulaf) veya bunların karma türleri ve ürünlerinin besinlerde bulunması halinde alerjen beyanı yapılmasının gerekli olduğu bildirilmiştir (39). Ayrıca Türk Gıda Kodeksi Glutensiz Gıdalar Tebliği'nde paketli hazır gıdalardaki gluten miktarının 20mg/kg'ı geçmemesi durumunda "glutensiz" ifadesi kullanılabileceği belirtilmiştir (37).

Çölyak hastaları içeriğinde gluten bulunmayan pirinç, mısır, karabuğday, amarant, akdarı, kinoa tahılları ile birlikte taze veya kurutulmuş meyveler, sebzeler, süt ürünleri, işlenmemiş etleri, balık, yumurta, patates, baklagiller, soya fasulyesi, siyah fasulye, kestane gibi besinlerde kısıtlılık bulunmamaktadır (40, 41). Fakat tüketiminde dikkat edilmesi gerekenler ve yasaklı gıdalar Tablo I'de verilmiştir.

Çölyak hastalarında, yaşam boyu uygulamış oldukları diyet nedeniyle çeşitli besin öğelerinin alımında yetersizlikler olduğu bildirilmiştir. En sık görüleni tahıl grubunun tüketilmemesine bağlı B grubu vitaminleri ve posa yetersizliğidir. Bağırsak mukozasındaki hasardan kaynaklı olarak A, D, E, K vitaminleri, B12 vitamini ve folik asit düzeylerinde yetersizlikler gözlenir (43). Hastaların yaş, cinsiyet, sağlık durumu dikkate alınarak ihtiyaç halinde doktor gözetiminde vitamin-mineral takviyesi kullanılabilmektedir (44).

Tablo I. Glutensiz diyetle tüketilmemesi gereken, tüketilebilen ve tüketirken dikkat edilmesi gereken bazı gıdalar (42).

Tüketilmemesi gerekenler		Tüketilmesine izin verilenler			Tüketirken dikkat edilmesi gerekenler	
-Tüm buğday türleri		-Pirinç	-Patates	-Mısır	-Nişasta	-Yağ türevleri
-Buğday nişastasası		-Et vb.	-Fasulye	-Mercimek	-Krema şekeri	-Beyaz sirke
-Arpa	-Çavdar	-Meyve	-Darı	-Amarant	-Malt ekstratı	-Bazı ilaçlar
-Tritikale	-Yulaf	-Sebze	-Sorgum	-Karabuğday	-Salata soslar	
		-Kinoa	-Teff			

Glutensiz diyetle bireyin ihtiyaçları, tercihleri, tüketim alanları, besin hazırlama ortamları göz önünde tutularak hastaya özgü, yeterli ve dengeli bir beslenme planı oluşturulmalıdır (31, 45). Diyetin hayvansal proteinler, kinoa, amarant, sorgum, teff, koyu yeşil yapraklı sebzeler, fındık ve yağlı tohumlar, glutensiz makarna ve glutensiz ekmek ile düzenlenmesi gerekmektedir. Bazı bireylerde gelişen malabsorbsiyon hastanın günlük enerji ihtiyacını yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite durumuna göre belirleyerek uygun beslenme planı ile tedavi edilmelidir (44, 46). Beslenmede doymamış yağlar tercih edilirken, sıklıkla tüketilen hazır glutensiz ürünlerdeki yüksek yağ oranı ile beden kitle indeksi (BKİ) iki katına çıkabileceğinden dolayı trans yağ ve doymuş yağ alımı sınırlandırılmalıdır (46). Bu nedenle çölyak hastalarının diyet planlaması yapılırken enerjinin %58-60'ını karbohidratlardan, %10-15'ini proteinlerden ve %28-33'ünü yağlardan sağlayarak yeterli ve dengeli beslenmesine özen gösterilmelidir (47).

Diyetteki Fonksiyonel Gıdalar

Glutensiz ürünler arasında sahte tahıllar, tahıllar, baklagiller, yumrular ve kökler, meyveler, sebzeler, kabuklu yemişler ve süt kompozit ürünleri gibi çeşitli besinler yer almaktadır. Her geçen gün alternatif ürün geliştirme seçenekleri artmaktadır. Farklı glutensiz ürün türleri ile beslenme düzenine karşı yaklaşımı, sindirilebilirlikleri, lezzetleri ve uygulamaları üzerine çalışmalar devam etmektedir. Glutensiz ürünler ile ekmek, makarna, kek, içecek, kahvaltılık gevrek ve atıştırmalıklar yapılmaktadır. Bu sayede gluten içeren gıdaların tüketimine kıyasla daha iyi fizikokimyasal ve fonksiyonel etkiler gözlenmiş olur (48). Glutensiz gıdalar arasında darı çeşitli faydaları ile dikkat çekmektedir. Pirinç ve buğdaya göre sağlık açısından üstün bir gıda olan darı; protein, kalsiyum ve demir açısından zengin olduğu ve içerisindeki flavonoidler ile anti-inflamatuar, diüretik, anti-kanser ve anti-hipertansif özellikleri ile tedavi edici etkiye sahiptir ve bileşimindeki amino asit oranı yüksektir (%10,6) (49). Darı, bileşimindeki omega-6 yağ asidi sayesinde kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu etkiye sahiptir (50). Ayrıca lif içeriğinin yüksek olmasından kaynaklı olarak konstipasyon, obezite ve tip II diyabet gibi hastalıklarda olumlu etki gösterir. Polifenol ve fitatlar sayesinde yaşlanma ve buna bağlı me-

tabolik hastalıklar üzerinde etkilidir (51).

Glutensiz bir gıda olan Teff tahılı yüksek bir protein oranına sahiptir (52). Diğer tahıllara kıyasla demir, bakır ve kalsiyum bakımından zengin bir içeriğe sahiptir (53).

Karabuğday 12 amino asit ve düşük yağ içeriği ile iyi bir glutensiz protein kaynağıdır (54). Kabuk kısmındaki fenolik bileşikler ve flavonoidler antioksidan özellik göstermektedir (55). Karabuğday, buğdaya göre yüksek oranda esansiyel mineraller içeriği sayesinde büyümeyi desteklemektedir (56, 57). Karabuğday, zengin protein içeriği, diyet lifi, vitamin, mineral ve fenolik bileşikler sayesinde sağlığı koruyucu ve geliştirici etki göstermektedir (58). İnsan vücudunun ihtiyacı olan esansiyel aminoasitleri karşılayabilmektedir. Sağlık üzerindeki olumlu etkileri ile karabuğday, önemli bir fonksiyonel besin haline gelmiştir. Pirincin bileşimindeki polifenoller anti-inflamatuar, anti-oksidan, anti-hiperglisemi, anti-bakteriyal, anti-kanseri, anti-tümör, nörolojik etkiler, anti-aging gibi yararlı özellikler gösterir (59).

Mısırdaki bulunan flavonoid benzeri fenolik bileşikler sayesinde anti-mutajenik, anti-anjiyojenik, pro-östrojenik ve glutatyon transferaz ve kinon redüktaz gibi detoksifikasyon enzimlerinin uyarılmasında sağlığın geliştirilmesinde etkilidir (60).

Bireyin sağlığı, fiziksel performansı ve ruhsal durumunu pozitif etkileyen fonksiyonel gıdalar arasında probiyotikler, prebiyotikler, sinbiyotikler ve postbiyotikler, çölyak hastalarında biyogüvenli bir beslenme tedavisi olmaktadır. Ayrıca fonksiyonel tıp yaklaşımı ile bağırsak mikrobiyotasında sindirimi artıran prebiyotik ve probiyotiklerin birlikte alınarak sinbiyotik sinerji oluşturması hasarlı bağırsak mukozasının tedavisine yardımcı olabilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çölyak hastalığı genetik, çevresel ve immunolojik faktörlerin etkisi ile ortaya çıkmaktadır. Yaşam boyu glutensiz bir diyet tek tedavi yöntemidir. Glutensiz bir beslenme süreci ile hastaların semptomlarında azalma görülürken yaşam kalitesi ise artmaktadır. Bu sebeple glutensiz diyetin çok sıkı bir takip eşliğinde uygulanması gerekmektedir.

Glutensiz diyet, buğday, arpa, çavdar ve ürünlerinin diyetten çıkarılması esasına dayalıdır. Bir eliminasyon diyetidir. Hastalara kinoa, karabuğday, amarant gibi glutensiz tahıllar, meyve, sebze, kuru baklagil ve et ürünlerinden oluşan bir beslenme programı düzenlenmektedir. Glutensiz diyetin enerji, yağ, karbonhidrat ve posa alımında dengelessizliğe yol açabileceğinden dolayı doktor ve diyetisyen kontrolünde bir beslenme tedavisi uygulanmalıdır. Diyetisyen eşliğinde verilen beslenme eğitiminde gluten içeren besinler, ilaçlar, katkı maddeleri ve çapraz kontaminasyon hakkında bilgi verilmelidir.

Bebek beslenmesi açısından <4 ay önce veya ≥7 ay geç gluten ile tanışması önerilmemektedir. Ayrıca beslenmenin ilk evrelerinde gluten içeriği yüksek gıdalar tercih edilmemelidir.

Glutensiz diyet tedavisinde görülen mikrobesein öğeleri ve posadaki yetersizlik, glutensiz ürünler ile zenginleştirilmiş bir beslenme tedavisi ile karşılanmalıdır. Gerekirse ihtiyacı karşılamak ve tüketilebilirliği arttırmak için hastaya ve hastalığa özgü tarifeler geliştirilmelidir. Çölyak hastalığında düzenli ve sıkı bir takip ile hastalığın seyri, bireyin komplikasyonları değerlendirilmelidir.

Hastalığın tanısı konulduğu zamandan sonraki sürece kadar alınan psikolojik destek sayesinde hastalık ve tedavi süreci daha rahat sürdürülebilir. Ayrıca çölyak hastası bireylerin ve ailelerinin yanı sıra toplumun da çölyak hastalığı konusunda bilinçlendirilmesi amacıyla çeşitli çalışmalarının yapılması ile gelecekteki hastalık yükü önemli oranda azaltılabilir.

Yazar Katkıları

Fikir –M.K., İ.B.; Analiz ve/veya Yorum – M.K.; Literatür Taraması – M.K.; Yazıyı Yazan – M.K.; Eleştirel İnceleme – M.K., İ.B.

Çıkar Çatışması

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Lebwohl B, Sanders DS, Green PHR. Coeliac disease. *Lancet* 2018; 6:391(10115):70-81.
2. Glissen Brown JR, Singh P. Coeliac disease. *Paediatrics and International Child Health* 2019; 39(1):23-31.
3. Maki M, Lohi O. Celiac Disease. In: Walker WA, Goulet O, Kleinman RE, Sherman PM, Shneider BL, Sanderson IR (eds). *Pediatric Gastrointestinal Disease, Pathophysiology, Diagnosis, Management*, 4th edition, Ontario, BC Decker 2004;932-43.
4. Foschia M, Horstmann S, Arendt EK, Zannini E. Nutritional therapy - Facing the gap between coeliac disease and gluten-free food. *International Journal of Food Microbiology* 2016; 239:113-24.
5. Makharia G, Gibson PR, Bai JC, et al. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: Diet and the Gut. *Journal of Clinical Gastroenterology* 2022; 56(1):1-15.
6. Makovicky P, Makovicky P, Caja F, Rimarova K, Samasca G, Vannucci L. Celiac disease and gluten-free diet: Past, present, and future. *Gastroenterology and Hepatology From Bed to Bench* 2020; 13(1):1-7.
7. Hujoel IA, Murray JA. Refractory celiac disease. *Current Gastroenterology Reports* 2020; 22:18.
8. Caio G, Volta U, Sapone A, Leffler DA, De Giorgio R, Catassi C, Fasano A. Celiac disease: a comprehensive current review. *BMC Medicine* 2019; 17:142.
9. Dalgıç B, Sarı S, Baştürk A, Ensari A, Eğritaş Ö, Bükülmez A, Barış Z. *American Journal of Gastroenterology* 2011; 106:1512-7.
10. Çölyak Hastalığında Aile Hekimleri İçin Tanı, Tedavi ve İzlem Rehberi T.C. Sağlık Bakanlığı. Ankara; 2019.
11. Tonutti E, Bizzaro N. Diagnosis and classification of celiac disease and gluten sensitivity. *Autoimmunity Reviews* 2014; 13(4- 5):472-6.
12. Demirçeken FG, Kansu A, Kuloğlu Z, Girgin N, Güriz H, Ensari A. Human tissue transglutaminase antibody screening by immunochromatographic line immunoassay for early diagnosis of celiac disease in Turkish children. *The Turkish Journal of Gastroenterology : The Official Journal of Turkish Society of Gastroenterology* 2008; 19:14-21.
13. Freeman HJ. Risk factors in familial forms of celiac disease. *World Journal of Gastroenterology* 2010; 16:1828-31.
14. Book L, Zane JJ, Neuhausen SL. Prevalence of celiac disease among relatives of sib pairs with celiac disease in U.S. families. *The American Journal of Gastroenterology* 2003; 98:377-81.
15. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó IR, Mearin ML, Philips A, Shamir R, Troncone R, Giersiepen K, Branski D, Catassi C, Leigeman M, Maki M, Ribes Koninckx C, Ventura A, Zimmer KP. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition guidelines for the diagnosis of coeliac disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2012; 54(1):136-60.
16. Rivera E, Assiri A, Guandalini S. Celiac disease. *Oral Diseases* 2013; 19(7):635-41.
17. Yıldırım, E. Çölyak hastalığı ve glutensiz beslenme, *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020; 2(3):175- 187.
18. Peter HR, Green MD, Christophe MD. Celiac disease. *The New England Journal of Medicine* 2007; 357:1731-43.
19. Shan L, Molberg Ø, Parrot I, Hausch F, Filiz F, Gray GM, Sollid LM, Khosla, C. Structural basis for gluten intolerance in celiac sprue. *Science* 2002; 297(5590):2275-9.
20. Akkelle BŞ, Ertem D. Çölyak hastalığı. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*. 2017;9(1):1-10.
21. Leonard MM, Sapone A, Catassi C, Fasano, A. Celiac disease and nonceliac gluten sensitivity: A review. *JAMA* 2017; 318(7):647–56.
22. Norris JM, Barriga K, Hoffenberg EJ, Taki I, Miao D, Haas JE, Emery LM, Sokol RJ, Erlich HA, Eisenbarth GS, Rewers M. Risk of celiac disease autoimmunity and timing of gluten introduction in the diet of infants at increased risk of disease. *JAMA* 2005; 293: 2343-51.
23. Tye-Din JA, Galipeau HJ, Agardh D. Celiac disease: A review of current concepts in pathogenesis, prevention, and novel therapies. *Frontiers in pediatrics* 2018; 6:350.
24. Bottaro G, Failla P, Rotolo N, Sanfilippo, G, Az-zoro F, Spina M, Patane, R. Changes in coeliac disease behaviour over the years. *Acta Paediatrica*. 1993; 82: 566-68.

25. Garampazzi A, Rapa A, Mura S, Capelli A, Valori A, Boldorini R, Oderda G. Clinical pattern of coeliac disease is still changing. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2007; 45:611-14.
26. Farrell RJ, Kelly CP. Diagnosis of celiac sprue. *The American Journal of Gastroenterology* 2001; 96:3237-46.
27. Ravikumara M., Tuthill D.P., Jenkins H.R. Clinical presentation of coeliac disease. *Archives of Disease in Childhood* 2006; 91:969-71.
28. Özçiftçi-Ertuğral, N. (2019). Çölyak Tanılı Çocuklarda serum Ngal ve Zonulin Düzeylerinin Belirlenmesi ve Bu Belirteçlerin Glutensiz Diyete Uyum ile İlişkisinin İncelenmesi [Uzmanlık Tezi]. Denizli. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı.
29. Fasono A, Catassi C. Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: An evolving spectrum. *Gastroenterology*. 2001; 120:636-51.
30. Özkaya V, Özkaya ŞÖ. Çölyak hastalığına diyetetik yaklaşım. *Selçuk Tıp Dergisi*. 2018; 34(4):186- 93.
31. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı. Çölyak Hastalığında Aile Hekimleri İçin Tanı, Tedavi ve İzlem Rehberi, Sağlık Bakanlığı. Ankara; 2019.
32. Werkstetter KJ, Korponay-Szabo IR, Popp A, Salemme M, Heilig G, Lillevang ST, Mearin ML, Ribes-Koninckx C, Thomas A, Troncone R, Filipiak B, Mäki M, Judit Gyimesi J, Najafi M, Dolinšek J, Sander SD, Auricchio R, Papadopoulou A, Vécsei A, Szitanyi P, Donat, E, Nenna, R, Alliet P, Penagini F, Garnier-Lengliné H, Castillejo G, Kurppa K, Shamir R, Hauer AC, Smets F, Corujeira S, Winckel MV, Buderus S, Chong S, Husby S, Koletzko S, ProCeDE study group. Accuracy in diagnosis of celiac disease without biopsies in clinical practice. *Gastroenterology*. 2017; 153(4):924–35.
33. Lebowhl B, Rubio-Tapia A, Assiri A, Guandalini S. Diagnosis of Celiac Disease. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America* 2012; 22:661-77.
34. Green PHR, Jabri B. Coeliac disease. *The Lancet* 2003; 362(9381):383-91.
35. Marsh MN. Gluten, major histocompatibility complex, and the small intestine. A molecular and immunobiologic approach to the spectrum of gluten sensitivity ('celiac sprue'). *Gastroenterology* 1992; 102:330-54.
36. Nylund L, Kaukinen K, Lindfors K. The microbiota as a component of the celiac disease and non-celiac gluten sensitivity. *Clinical Nutrition Experimental* 2016; 6:17-24.
37. Metin S. Çölyak hastalığında nutrisyon. *Güncel Gastroenteroloji* 2016; 20(3):259-62.
38. Goddard CJ, Gillett HR. Complications of coeliac disease: are all patients at risk? *Postgrad Medical Journal* 2006; 82(973):705-712.
39. Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği, Resmi Gazete:26.01.2017-29960 2017. Erişim: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170126M1-6.htm> Erişim tarihi: 20 Şubat 2024.
40. Rai S, Kaur A, Chopra CS. Gluten-free products for celiac susceptible people. *Frontiers in Nutrition* 2018; 5:116.
41. İşgören A, Sungur S. Tatlandırıcılar. *Lectio Scientific*. 2019; 3(1):19-33.
42. Serin Y, Akbulut G. Çölyak hastalığı ve glutensiz diyet tedavisine güncel yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences* 2017; 2(3):192-200.
43. Thompson T, Dennis M, Higgins L, Lee AR, Sharratt MK. Gluten-free diet survey: Are Americans with coeliac disease consuming recommended amounts of fibre, iron, calcium and grain foods? *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 2005; 18:163-69.
44. Theethira TG, Dennis M. Celiac disease and the gluten-free diet: consequences and recommendations for improvement. *Digestive Diseases* 2015; 33(2):175-82.
45. Simpson S, Thompson T. Nutrition assessment in celiac disease. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*, 2012; 22(4):797- 809.
46. García-Manzanares A, Lucendo AJ. Nutritional and dietary aspects of celiac disease. *Nutrition in Clinical Practice*. 2011;26(2):163-73.

47. Saturni L, Ferretti G, Bacchetti T. The gluten-free diet: safety and nutritional quality. *Nutrients* 2010; 2(1):16-34.
48. Singla D, Malik T, Singh A, Thakur S, Kumar P. Advances in understanding wheat-related disorders: A comprehensive review on gluten-free products with emphasis on wheat allergy, celiac and non-celiac gluten sensitivity. *Food Chemistry Advances* 2024; 4:100627.
49. Nithiyanantham S, Kalaiselvi P, Mahomoodally MF, Zengin G, Abirami A, Srinivasan G. Nutritional and functional roles of millets. A review. *Journal of Food Biochemistry* 2019; 43(7), e12859.
50. Taylor JR, Schober TJ, Bean SR. Sorgum ve darı için yeni gıda ve gıda dışı kullanımlar. *Tahıl Bilimi Dergisi* 2006; 44 (3):252-71.
51. Krishnan R, Meera MS. Pearl millet minerals: effect of processing on bioaccessibility. *Journal of Food Science and Technology* 2018; 55:3362-372.
52. Abebe Y, Bogale A, Hambidge KM, Stoecker BJ, Bailey K, Gibson RS. Güney Etiyopya'nın Sidama kırsalında tüketilen seçilmiş çiğ ve hazır gıdaların fitat, çinko, demir ve kalsiyum içeriği ve biyoyararlanım üzerindeki etkileri. *Gıda Bileşimi ve Analizi Dergisi* 2007; 20(3-4):161-68.
53. Boka B, Woldegiorgis AZ, Haki GD. Etiyopya geleneksel ekmeğinin (Injera) antioksidan özellikleri işleme tekniklerinden ve tef tanesi (Eragrostis tef (Zucc.)) çeşitlerinden etkilenmektedir. *Kanada Kimyasal İşlemleri*, 2013; 1(1):7-24.
54. Joshi DC, Zhang K, Wang C, Chandora R, Khurshid M, Li J, He M, Georgiev MI, Zhou, M. Strategic enhancement of genetic gain for nutraceutical development in buckwheat: A genomics-driven perspective. *Biotechnol Advances* 2020; 39:107479.
55. Lee LS, Choi EJ, Kim CH, Sung JM, Kim YB, Seo DH, Park JD. Flavonoidlerin ortak ve tartar karabuğdayın antioksidan özelliklerine katkısı. *Tahıl Bilimi Dergisi* 2016; 68:181-86.
56. Huda MN, Lu S, Jahan , Ding M, Jha R, Zhang K, Zhang W, Georgiev MI, Park SU, Zhou M. Treasure from garden: Bioactive compounds of buckwheat . *Food Chemistry* 2021; 335:127653.
57. Sakač M, Pestorić M, Mišan A, Nedeljković N, Jambrec D, Jovanov P, Banjac V, Torbica A, Hadnađev M, Mandić A. Antioxidant capacity, mineral content and sensory properties of gluten-free rice and buckwheat cookies. *Food Technology and Biotechnology* 2015; 53(1):38.
58. Qin P, Wang Q, Shan F, Hou Z, Ren G. Nutritional composition and flavonoids content of flour from different buckwheat cultivars. *International Journal of Food Science & Technology* 2010; 45(5):951-58.
59. Khan AK, Rashid R, Fatima N, Mahmood S, Mir Khan S, Jabeen N, Murtaza G. Pharmacological activities of protocathechuic acid. *Acta Poloniae Pharmaceutica* 2015; 72(4):643-50.
60. Uarrota VG, Severino RB, Maraschin M. Maize Landraces (Zea mays L.): A New Prospective Source for Secondary Metabolite Production. *International Journal of Agricultural Research* 2011; 6(3):218-26.