

# DİYET POSASININ HASTALIKLAR İLE OLAN İLİŞKİSİ

Kevser KARLI

Istanbul Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü, TR-34537 İstanbul Türkiye

## ÖZET

Diyet posası, bitkisel yiyeceklerin yapısında bulunan suda çözünebilir ve çözünemeyen şekilde sınıflandırılan, insan sindirim enzimleri tarafından sindirilemeyen veya kısmen sindirilen besin bileşimleridir. Başlıca diyet posası kaynakları kuru baklagiller, sert kabuklu meyveler, tahıllar, sebze ve meyvelerdir. Günümüzde hızlıca hazırlanan ve hazır şekilde tüketilen yiyeceklerin fazlaca tercih edilmesi, diyet posası içeren besin alımı azalmaktadır. Diyet posasının alımının azalması obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve bağırsak hastalıkları gibi çeşitli hastalıkların risk faktörlerini arttırmaktadır. Diyet posasının fizyolojik özelliklerinden bazıları gastrik boşalmayı geciktirmek, doyumluk hissi yaratmak, yemek yeme isteğini azaltmak, ince bağırsakta viskoziteyi artırarak basit karbonhidratların emilimini azaltmak ve kan glikozunu düşürücü etki göstermesidir. Ayrıca diyet posası, bağırsaklarda emilen kolesterol miktarını da azaltmaktadır. Bazı kanser türlerine karşı koruyucu olduğu da ileri sürülmektedir. Özellikle konstipasyonun beslenme tedavisinde kritik öneme sahip olan diyet posasının her gün belirli miktarlarda alınması gerekir. Diyet posası alım miktarları yaş ve cinsiyete göre değişiklik göstermekle birlikte günlük 25-30 gram arasındadır. 50 gramın üzerinde diyet posasının alımı önerilmemektedir. Beslenmede diyet posasının alım miktarlarına dikkat etmek sağlığın korunması ve iyileştirilmesi açısından oldukça önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Diyet Posası, obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, bağırsak hastalıkları

## THE RELATIONSHIP WITH DIETARY FIBERS AND DISEASES SUMMARY

### ABSTRACT

*Dietary fiber is a food compound composed of water-soluble and insoluble parts of vegetal foods, which are either not digested or partially digested by human digestive enzymes. Major dietary sources are legumes, nuts, grains, vegetables and fruits. Today, the amount of food intake containing dietary fiber is steadily decreasing as a large number of fast-prepared or ready-to-eat foods are consumed. Decreased intake of dietary fiber enhances risk factors for a variety of diseases e.g. obesity, diabetes, cardiovascular diseases, cancer and intestinal diseases. Some of the physiological characteristics of the dietary fiber include delaying gastric emptying, creating a sense of satiety, reducing the sense of hunger, decreasing the absorption of simple carbohydrates and reducing blood glucose. Dietary fiber also reduces the amount of cholesterol absorbed in the intestines. It is believed that it protects the organism from some types of cancer. Especially in the dietetical therapy of the constipation, dietary fibers are given in high amounts. The intake of dietary fiber varies according to age and sex and is between 25-30 grams per day. It is not recommended that the daily intake of dietary fiber supplements be over 50 grams per day. It is important to be careful about the amount of the daily intake of dietary fibers in order to protect one's health.*

**Keywords:** *Dietary fiber, obesity, diabetes mellitus, cardiovascular diseases, cancer, intestinal diseases*

## DİYET POSASI

Diyet posası, insan ince bağırsağında sindirilmeyen fakat kalın bağırsakta tamamen veya kısmen fermente olan, bitki dokularının yenilebilir kısımlarıdır. Sindirim enzimlerinden etkilenmediğinden diğer besin öğeleri gibi sindirimi yapılamayan ve bitkilerde bulunan çeşitli kompleks maddeler posa olarak adlandırılmaktadır. Posa, sebze ve meyvelerin kabuk, zar, sap, çekirdek gibi sindirilmeyen nispeten daha katı kısımlarını ifade eder (5).

Diyetteki posa, bitkisel yiyeceklerin, çözünebilir veya çözünemeyen kısımlarından oluşan ve sindirilmeyen bağırsaklara geçen kısmıdır. Tahıl posasının sindirime dirençli hücre duvarları vardır. Bunlar hücresel yapıları içinde su tutma yeteneğine sahiptirler. Ekşi meyveler ve baklagiller, kolonik florayı ve fekal kitleyi artırır. İri parçalı buğday ve diğer tahılların kepekleri kolonik geçişi artırır ve buğday kepeği en etkili laksatiftir (11).

Fiziksel ve fizyolojik fonksiyonları nedeni ile posanın iki yönlü yararı vardır: 1- Sağlıklı yaşamın sürdürülmesi ve bazı hastalıklardan korunması için önemlidir. 2- Bazı hastalıkların tedavisinde önemlidir. Sağlıklı yaşamın sürdürülmesi ve hastalıklardan korunmak için diyet posası doğal besinlerden alınmalıdır. Böylece; gereksinim olan besin öğeleri ve besin ögesi olmayan öğeler (örneğin; prebiyotikler, fitoestrogenler) de vücuda alınmış olur (22).

## DİYET POSASININ SINIFLANDIRILMASI

Diyet posası, fizyolojik etkilerine göre suda çözünür ve çözünmez posa olarak ikiye ayrılmaktadır. Besinler hem çözünür, hem de çözünmez posa içerebilir. Çözünür posanın iyi kaynağı olan bir besin, bir miktar çözünmeyen posa da içerebilir. Selüloz, hemisellüloz ve lignin gibi diyet posasının büyük kısmını oluşturan suda çözünmez posa türleri olup, buğday kepeği, tam tahıl ekmeği, kahvaltılık gevreklerde ve lahana, havuç ve Brüksel lahanası gibi sebzelerde bulunmaktadır. Pektik öğeler, sakızlar,  $\beta$ -glukan yapısındaki polisakkaritler, daha çok yulafta bulunan musilajlar ve kuru baklagillerde bulunan dirençli nişasta suda çözünür posa türleridir (12).

### Selüloz

Selüloz, miyofibriller halinde bitki hücrelerinin duvarlarında bulunan ve  $\beta$ ,1-4 bağlı glukoz ünitelelerinden meydana gelen bir moleküldür. Selüloz, birçok meyve ve sebzenin hücre duvarında %30-40 kadar bulunmaktadır. Selülozun bağırsakların daha düzenli çalışması üzerine olan olumlu etkisi su tutma kapasitesinin fazla olma özelliğinden kaynaklanır. Yiyeceklere eklenen 1 gram selüloz, bağırsaklarda 15 gram kaba dışkı oluşmasına sebep olmaktadır (27).

### Hemisellüloz (Selüloz Olmayan Polisakkaritler)

Meyve ve sebzelerin hücre duvarında olmayan, birçok tahıl tanesinin kepek tabakasında bulunan en yaygın yapılardır (27). Su tutucu ve katyon bağlayıcı özelliği vardır. Sindirim enzimlerinden etkilenmez ise de ince ve kalın bağırsak bakterileri hemisellülozun %87 kadarını küçük moleküllere parçalarlar (2).

## Lignin

Bitkinin destek dokusunda bulunan molekül ağırlığı 1000-4500 arasında değişen fenilpropan polimeridir. Asit, alkali, enzim ve bakterilerle parçalanmadan feçesle atılır. Bağırsaklarda safra asiti ve diğer organik ögelerle bağlanarak emilimlerini azaltarak bağırsak hareketini hızlandırır (2).

## Pektik ögeler

Pektin veya pektik polimerler, metille esterleşmiş galaktouronik asit zincirinden oluşan oldukça kompleks bileşiklerdir. Doğal yollar ile parçalanan pektinden pektinik asit ve metil alkol ortaya çıkmaktadır. Pektin meyve ve sebzelerde yüksek, tahıllarda düşük miktarda bulunmaktadır (27). Önemli miktarda su tutarak meyvelerin jöle oluşturma özelliğini sağlayan sindirilebilen bir karbonhidrattır (2).

## Sakızlar (Gamlar)

Gamlar hidrokolloid veya stabilizatör gibi isimlerle de bilinen polimerik materyal grubun içerisinde yer almaktadır. Bunlar koloidal yapıda ve hidrofilik kolloid özelliktedirler. Bu önemli özellikleri hidrofilik karakterlerinden kaynaklanır. Düşük miktarlarda kullanıldıklarında bile sulu çözeltilerde ve süspansiyonlarda jelleşme yapar veya kıvam arttırır. Suda çözünerek veya şişerek serbest suyu bağlar ve viskoziteyi arttırır (4).

## Beta Glukan

$\beta$ -Glukanlar,  $\beta$ -glukozidik bağlarla birbirine bağlanmış D-glukoz monomerlerinden oluşan nişasta olmayan polisakkaritlerdir. Doğal olarak bitkilerin hücre duvarında, tahıl tohumlarında, bazı fungus, mantar ve bakterilerde bulunur. Tahıllar arasından en çok arpada (2-20 g/100g) ve yulaf (3-8 g/100g) bulunmaktadır. Yulaf ve arpada bulunan  $\beta$ -glukanlar molekül kütleleri, viskoziteleri ve çözünürlükleri bakımından çeşitlilik gösterirler. Yararlı fiziksel ve kimyasal özelliklerinden dolayı besin sanayisinde yağ ikame maddeleri, kıvam arttırıcı, sertleştirici olarak kullanılmaktadır (12).

## Dirençli Nişasta

Amiloz ve amilopektinden oluşan nişastayla aynı yapıda olan ancak vücutta sindirilemeyen dirençli nişasta da diyet posası kapsamında yer almaktadır. Kalın bağırsakta sadece bifidobakteriler tarafından fermente edilmektedir (5). Sindirim enzimleri tarafından fiziksel olarak bozulmayan nişastanın yapısı, jelatinize olmamış,  $\alpha$ -amilaz tarafından yavaşça hidrolize edilen nişasta, kristalize olmayan (retrograde olmuş) amilozu oluşturan nişasta ve kimyasal olarak modifiye edilmiş nişasta şeklindedir. Kristalize olmayan nişasta, daha çok pişmiş daha sonra da soğumuş patates ve mısır cipslerinde bulunmaktadır. Baklagiller, enzime dayanıklı nişastanın başlıca kaynakları arasında yer alır (27).

## POSA KAYNAKLARI

Doğal posa içeriği en yüksek besin grupları sırasıyla, kuru baklagiller (% 11-26), sert kabuklu meyveler (%5-14), tahıl ürünleri (%4-7.5), sebzeler (%3-4) ve meyvelerdir (%1-2). Çiğ olanlar pişmişlerden, kabuklu olanlar kabuksuzlardan daha çok diyet posası içermektedir (tablo1).

DOĞAL POSA KAYNAKLARI	POSA KONSANTRELERİ
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kurubaklagiller (%11-26)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gum arabic, guar sakızı (guar gum), kanob fasulye sakızı, yulaf kabuğu,</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sert kabuklu meyveler (%5-14)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Turunçgil lifi, bezelye lifi, mısır kepeği, soya polisakkaritleri(% 60-85)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kepeği ayrılmamış tahıl ürünleri (%4-7.5)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Psyllium tohumu kabuğu (%90)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sebzeler (%3-4) (Taze fasulye, Taze bezelye↑)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buğday kepeği (%40-50)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Meyveler (%1-2) (kabuklu yenenler ↑)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pirinç kepeği (%20-30)</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yulaf kepeği (%15-20)</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arpa kepeği (%15)</li></ul>

Tablo 1. Posa Kaynakları ve Konsantreleri (Samur, Mercanlıgil 2012)

Rafinerizasyon işlemi arttıkça tahılların kepek ve özünün ayrılması ile posa içeriği büyük ölçüde azalmaktadır. Teknolojik süreçlerle doğal besinlerden diyet posası konsantreleri üretilir. Bunların başlıcaları, guar, sakız, fisilyum tohumu, narenciye posası, soya polisakkaritleri ile buğday yulafı, arpa ve pirinç kepeğidir (22).

## DİYET POSASININ FİZYOLOJİK ETKİLERİ

Diyet posasının diyetle yeterli düzeyde olması sağlıklı yaşamın sürdürülmesi ve bazı hastalıklardan korunmak için önemlidir. Posa mide boşalmasını geciktirerek, yeme isteğini azaltıp, doyumunu artırır. Ayrıca ince bağırsakta viskoziteyi artırarak basit karbonhidratların emilimini azaltır ve fermente edilebilirliği yüksek çözümler posalar kalın bağırsakta bakteriler tarafından daha fazla oranda kısa zincirli yağ asitlerine çevrilir. Diyet posasının özellikle çözümler posanın serum glikozunu düşürücü etkisi bulunmaktadır (12).

## DİYET POSASI VE HASTALIKLARLA İLİŞKİSİ

Diyet posasının obezite, kalp-damar hastalıkları, bazı bağırsak hastalıkları ve bağışıklık hastalıkları üzerine etkileri olduğu belirtilmektedir (7).

### Diyet Posası ve Obezite

Diyet posası alımının aşırı kilo alımı ve obeziteye karşı koruyucu olduğuna dair güçlü epidemiyolojik kanıtlar olmasına rağmen müdahale çalışmalarının sonuçları karışıktır. Çözümler posa, metabolizmayı

etkiler ve posa takviyesi kilolu ve obez olan erişkinlerde vücut kompozisyonunu ve glisemiye düzeltmek için uygulanabilir. İzole edilmiş çözünür posa takviyesi, kilolu ve obez yetişkinlerin antropometrik ve metabolik sonuçları iyileştirmesi nedeniyle sağlıklı olmalarını sağlayabilir. Ancak, çalışmalarda heterojenite nedeniyle bu bulgular dikkatlice yorumlanmalıdır (23).

Bu çalışmada aşırı kilolu ve şişman erişkinlerde izole çözünür posa desteğinin vücut ağırlığı, glisemi ve insülinemiye etkisi araştırılmıştır. İzole çözülebilir posa takviyesi alan aşırı kilolu ve obez erişkinlerde antropometrik ve metabolik sonuçlarda iyileşme sağlandığı için bu tür posa takviyelerinin sağlığı iyileştirebilir yönde etkileri olduğu söylenebilir (23).

Diyet posası obezite gelişimini etkileyebilir. Obezite, enerji alımı ve enerji harcaması arasındaki dengesizlik sonucunda olduğundan, diyet posası ile obezite gelişimi arasındaki en belirgin bağlantı, enerji alımının kontrol mekanizmasına dayandırılmaktadır. İzole posa alımı, doyumluk ve tokluk oluşturarak, yiyecek dolayısıyla enerji alımını bastırdığı şeklinde bir hipotez ileri sürülebilir. Diyet posası, yutma, sindirim ve absorpsiyon sırasında, sefalik, gastrik ve bağırsak fazlı süreçleri değiştirme yeteneğine sahiptir ve bu da tokluğu etkilemek için fırsat yaratır (8).

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki erişkinlerin ortalama posa tüketimi önerilen miktarın yarısının altında iken Atkin ve South Beach gibi popüler düşük karbonhidratlı diyetleri uygulayanlarda daha da düşük seviyededir. Diyet posası tüketiminin meyve, sebze, tahıl ve baklagiller ile arttırılması, gelişmiş ülkelerde görülen obezite epidemisinin ortadan kaldırılmasında kritik bir adım olarak düşünülmektedir. Zayıflama diyetlerine fonksiyonel posa ilavesi de başarıyı arttırmak için bir araç olabilir (24).

## Diyet Posası ve Diyabet

Yüksek posalı diyetin insülin ve kan glukozu üzerine yararlı etkileri olduğu çalışmalarla gösterilmiştir. Çözünür posa olan guar-pektin suplemanı glukoz kontrolünü sağlarken, buğday kepeği ve selüloz gibi çözünmez posa ise önemli bir değişiklik oluşturmamaktadır.  $\beta$ -glukanın karbonhidrat ve lipitlerin sindirim-emilimini yavaşlattığı saptanmıştır. Posanın, glukoz kontrolü üzerindeki etkinliği; a) Dolaşımdaki monositler üzerinde insülin reseptör sayısının artması, b) Postprandiyal glisemik dolaşımı azaltması, c) Direk olarak hepatik glikoz metabolizmasını etkilemesi şeklinde sıralanabilir (26).

Posa, glisemik indeksi etkilemektedir. Suda çözünen  $\beta$ -glukanlar, pentozanlar, pektinler ve gamlar gibi bulunduğu sistemin viskozitesini artıran posa türleri besinin mideden ince bağırsağa geçişini yavaşlatarak ve enzimlerin substrata ulaşmasını engelleyerek glisemik indeksi düşürmektedirler (17).

Bir çalışmada 3234 katılımcı ile bir yıl boyunca izlenen yüksek riskli tip 2 diyabet tanısı almış yetişkin bireylere yüksek karbonhidrat ve diyet posası ile düşük yağ içeren bir beslenme programı uygulanmıştır. Çalışmayı 2924 katılımcı tamamlamış olup, bir yıl sonra sağlanan kilo kaybı, karbonhidrat alımı, özellikle diyet posasının artması, toplam yağ ve doymuş yağ alımının azalması ile ilişkilendirilmiştir. Diyabetlilerde kilo kaybına yol açan genel kalorinin azalması, yüksek karbonhidratlı ve posalı, düşük yağlı bir diyetle diyabetin önleyebileceği sonucu ortaya çıkmıştır (25).

Yine yüksek glisemik yük ve düşük tahıl posası kombinasyonun alımının, düşük glisemik yük ve yüksek tahıl posası alımıyla karşılaştırıldığı bir çalışmada yüksek glisemik yük ve düşük tahıl posası kombinasyonun diyabet riskini daha da arttırdığı bulunmuştur (20).

Klinik çalışmalarda yüksek posalı diyetlerin, diyabet üzerine etkisinde özellikle suda çözülebilir posanın yemek sonrası glikozu ve insülin konsantrasyonunu hem diyabeti olan hem de olmayanlarda



düşürdüğü görülmüştür. Ayrıca diyet posasının karbonhidrat emilimi ve tokluk serum glikoz düzeyini azalttığı da rapor edilmiştir. Diyabetliler için günde 25-50 g/gün diyet posası sağlayan besinlerin tüketilmesi önerilmiştir (5).

## **Diyet Posası ve Kardiyovasküler Hastalıklar**

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), kalp veya kan damarlarının (arterler ve venler) hastalıklarını içeren gruba verilen genel bir isimlendirme olup, dünyada ve ülkemizde morbidite ve mortalite nedenlerinin başında yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) verilerine göre; KVH'nın küresel ölüm nedenleri arasında birinci sırada (%31) yer aldığı, 2012 yılında 17.5 milyon kişinin bu hastalıklar nedeniyle yaşamını kaybettiği belirtilmektedir. Türkiye'de KVH, 2014 yılında ölüm nedenleri arasında %40.4 ile ilk sırada yer almakta olup, erkeklerde %35.83, kadınlarda ise %44.61'dir (3).

Posadan zengin besinlerle beslenmek kan kolesterol düzeyinin düşürülmesine yardımcı olur. Günde en az 5 porsiyon sebze ve meyve tüketimi, haftada 2 kez kuru baklagil tüketimi kepekli, yulafli ekmeklerin, tam tahıllı ekmek ve kahvaltılık gevreklerin tercih edilmesi günlük posa tüketiminin artmasına yardımcı olur (21).

Akdeniz diyetinin kardiyovasküler sağlık üzerine etkileri, en çok araştırılan konulardan biridir. Akdeniz diyetinde posa alımı yüksektir. Özellikle çözümlü posa alımının fazla olduğu toplumlarda KVH'nin daha az görüldüğü bilinmektedir. Çözümlü posa, bağırsaklarda safra asitlerinin emilimini engelleyerek karaciğerde kolesterol sentezi için gerekli öncü öğelerin konsantrasyonunu azaltmaktadır. Ayrıca yulaf, arpa, pirinç kabuğu gibi posa kaynaklarında bulunan gama tokotrienol, karaciğerde kolesterol sentezini engelleyerek serum kolesterolünü düşürmektedir. Diyet posası alımı ile inflamasyon göstergesi olan C-reaktif protein (CRP) arasında ters ilişki olduğu bilinmektedir. İnflamasyonun azalması ile birlikte endotel hasar da azalmaktadır. İkinci olası mekanizma; suda çözümlenen posalar, kolonda fermentasyona uğrayarak asetat, propiyonat, bütirat gibi kısa zincirli yağ asitleri (KZYA)'ne dönüşmektedir. KZYA'dan özellikle propiyonat/asetat oranının lipit metabolizmasını etkileyebileceği düşünülmektedir. Posa, propiyonat/asetat oranını artırarak kandaki lipitlerin azalmasını sağlar. Üçüncü mekanizma olarak ise suda çözümlenen posalar artan intestinal viskoziteye bağlı olarak glukoz emilimini azaltır ve azalan postprandiyal glukoz konsantrasyonu nedeniyle postprandiyal insülin konsantrasyonu da azaltmaktadır. Böylece; insülin stimülasyonlu hepatik hidroksi metil glutaril CoA redüktaz (HMG-CoA redüktaz) aktivitesi azalmakta; dolayısıyla kolesterol sentezi de azalmaktadır (9).

Diyet posası alımı kardiyovasküler hastalıklarda koruyucu bir faktör olabilir, artan posa alımı kolesterol seviyelerini düşürebilir ve kardiyovasküler risk ile negatif ilişkilidir (15).

Benzer şekilde, diyet faktörleri, Koroner Arter Hastalığının şiddeti ile ilişkilidir. Düşük protein, posa, vitamin, mineral ve yüksek miktarda karbonhidrat ve yağ alımı ile koroner arter hastalıklarına sahip olma olasılığı yüksektir (16).

## **Diyet Posası ve Kanser**

Diyet posasının özellikle kolon kanserinin gelişmesine karşı koruyucu olduğunu ortaya konmuştur. Bu koruyucu özellik birkaç mekanizma ile açıklanmıştır. Öne sürülen hipotezlerin çoğunda, bağırsaklardaki dışkı hacmindeki artışın bağırsaklardan geçiş zamanı azaltarak, fekal mutajenlerin (genetik değişim oluşturanlar) bağırsak epitelyumu ile (mukozanın dış kısmı) reaksiyona girmesine daha az fırsat verdiğini varsaymaktadır. Fekal safra asidinin yüksek konsantrasyonu, özellikle de sekonder safra asitleri (lithocholic asit ve deoxycholic asit) insan ve hayvanlarda kolon kanseri için risk faktörüdür.

Yulaf ve mısır kepeği zıt bir etki sergilerken, selüloz ve buğday kepeği fekal safra asit konsantrasyonunu azaltmaktadır. İkinci basit mekanizma, posanın karsinojenler ve mutajenlere bağlanarak ya da onları absorbe ederek kanser riskini azaltmalarıdır. Mevcut posanın fermentasyonu ile kolonda oluşan kısa zincirli yağ asitlerinin etkisi üçüncü bir hipotez olarak ele alınabilir. Aynı zamanda kısa zincirli yağ asitleri mukoza için önemli bir enerji kaynağıdır. Örneğin; bütirat, kanserli hücrelerin çoğalmalarını azalttığı için oldukça önemlidir (13).

Diyet posası ve probiyotik kombinasyonu, post-operatif mide kanserli hastalarda enteral beslenme ile ilişkili diyare tedavisinde önemli derecede etkilidir (30).

Ayrıca, diyet posası ile ilgili 1999-2000 Amerika Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Araştırması verileri, diyet posası alımının seviyesi ile C-reaktif protein seviyesi arasında kuvvetli bir negatif korelasyon olduğunu gösterse de bu çalışmada diyet posasının kaynağına göre spesifik etkiler analiz edilmemiştir. Yapılan bir çalışmada CRP düzeyleri ile diyet posası tüketimi arasında negatif bir korelasyon bulunmuştur. Tam tahıllı besinler, meyve ve sebze alımının artması ile C-reaktif protein seviyelerinin düştüğü ve yine buna bağlı olarak düşük bir sistemik enflamasyon belirtecinin söz konusu olduğu görülmüştür (18).

Yüksek miktarda diyet posası alımının meme kanseri riskini azalttığı, ergenlik ve erken erişkinlik döneminde önemli olabileceği görüşü desteklenmektedir (6).

## **Diyet Posası ve Bağırsak Hastalıkları**

Posa alımının artması, gastroözofajiyal reflü, duodenal ülser, devertikülitis, konstipasyon ve hemoroit gibi bazı gastrointestinal bozuklukları önleyerek sağlığa yararlı olur (1).

Ülseratif kolitli hastaların diyetlerinde çözümlü diyet posasının fermentasyonu ile oluşan bütirat, kolonositlerin primer enerji kaynağıdır. İnflamatuvar stokinlerden IL-6,IL-8 ve TNF- $\alpha$  sekresyonunu inhibe ederek antiinflamatuvar etki sağladığı belirlenmiştir. Hastalığın hem akut hem de kronik evresindeki inflamasyon kısmi bağırsak obstrüksiyonu ile sonuçlanabilir bu durumda diyet posası azaltılır ya da sınırlandırılır. Ayrıca oligosakkaritler, fermente posa ve dirençli nişasta gibi prebiyotik besinler kolonik mikrofloradaki mikroorganizmaları lactobacillus ve bifidobacteri lehine değiştirebilirler (14).

Avrupa Crohn ve Kolit Örgütü (ECCO) hem Crohn hem de Ülseratif Kolit hastalarında, hastalığın remisyon dönemlerinde düzenli bir diyet önermektedir. Posanın sınırlandırıldığı diyetler geçici olarak kullanılmalıdır. Alevlenme dönemleri, bağırsak darlığı ve bağırsaktaki bakterilerin aşırı çoğalması gibi durumlarda posadan kısıtlı diyetler önerilir (28).

Kısa bağırsak sendromunda, kolon sürekliliğini sağlamak adına nişasta, nişasta olmayan polisakkaritler ve çözümlü posa gibi yüksek kompleks karbonhidrat içerikli besinler önemli bir yer tutar. Kolonik devamlılığı olanlarda ise düşük yağlı yüksek karbonhidratlı ve tolere edilebilecek oranda posalı diyetler kısa bağırsak sendromlu hastalarda genel yaklaşımdır (19).

Diyairetilerde farklı kaynaklardan karşılanan çözümlü posanın, sıvı dışkıdan su çekilerek dışkı hacminin sertleşmesine neden olduğu, dışkı yapışkanlığını, kısa zincirli yağ asidi üretimini ve su emilimini arttırdığı ve böylece kolon devamlılığını sağladığı gösterilmiştir (22).

Sağlıklı bireylerde yapılan çalışmalarda, posasız sıvı diyet ile bağırsaklardan geçiş zamanının uzadığı, dışkılama sıklığı ve dışkı miktarının azaldığı görülmüştür. Buna karşın yüksek posalı diyet ile bu parametreler düzelmiştir. Çözünmez posa, suyu bünyesinde tutarak bağırsaklardaki atıkların yumuşa-



masına ve genişlemesine yardımcı olup, artık maddelerin bağırsaklardan daha çabuk ve daha kolay geçmesini sağlar. İşte bu nedenle çözünmez posa, konstipasyon ve buna bağlı olan hastalıkları önlemektedir (22).

Konstipasyonun diyet tedavisinde hastaya yüksek posalı diyetler uygulanır. Özellikle bu hastalar kepekli ekmeğe, tam tahıl ekmeği, kuru baklagiller ile birlikte günlük en az 5 porsiyon meyve ve sebze almalıdır. Bu aşamada hastaların günlük posa alımının 10 gramdan başlatılarak 25 grama kadar yavaş yavaş yükseltilmesi önerilmelidir. Çünkü posa alımındaki ani artış abdominal ağrı, şişkinlik, gaz kramp- ları ve diyareye neden olabilir. Alınacak posanın farklı kaynaklardan olması da çok önemlidir (27).

### **Önerilen Posa Miktarları**

Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi'nde önerilen günlük diyet posası için güvenilir alım düzeyleri 10 yaş üstü erkekler için 29 gram iken, kadınlarda farklı yaş dönemleri için farklı alım miktarları belirlenmiştir; 10-18 yaş arasında 26 gram, 19-50 yaş arasında 25 gram, 51 yaş ve üzerinde 21 gramdır (Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi s.86 Ankara 2015).

2 yaşından büyük çocuklar için günlük yaş artı 5 gram ile eşdeğer miktarda diyet posası tüketmeleri önerilmiştir. Çocuklar için güvenli diyet posası alımının günlük yaş artı 5 ve yaş artı 10 gram arasında olması önerilir (29).

### **Yüksek Posa Alımının Olası Zararları**

Yüksek posa alımına ile gastrointestinal sistem şikayetleri (gaz, şişkinlik, bulantı vb.), vitamin ve mineral (Zn, Fe, Mg,Ca ) emiliminde azalma ve sindirim sisteminden hızlı geçişe bağlı olarak bazı besin öğeleri emiliminde azalma olabilir. Yüksek posalı besin ve posa suplemanı alımı iştahı baskılayabilir ve geçişi hızlandırarak enerjisi yüksek besinlerin emilimini azaltabilir. İnsülin kullananlarda hipoglisemi gelişebilir. İntestinal blokaja neden olabilir. Bu nedenle günlük diyet posası alımının 50 gramdan fazla olmaması önerilmektedir (22).

### **SONUÇ**

Sağlıklı beslenme kavramı içerisinde bir hastalık hali mevcut olsun veya olmasın enerji ve besin öğeleri alımı arasındaki denge çok önemlidir. Günümüzde bu dengeye ek olarak günlük posa alımının posalı besinler ile sağlanması, günlük tüketim miktarının (yaşa ve cinsiyete göre özellik gösterse de) ortalama 25 gram olması hedeflenmektedir. Diyetle posalı ürünlerin önemi her geçen gün artmaktadır. Diyet posasının özellikle obezite, kalp-damar hastalıkları, diyabet, bazı kanser türleri ve bağırsak hastalıklarının oluşumunun engellenmesinde ve tedavisinde etkili olduğu bilinmektedir. Günlük beslenmede diyet posasına yer vermek sağlığın korunması ve iyileştirilmesinde önem arz etmektedir. Gelecekte, posadan zengin yeni kaynakların bulunması ve sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin araştırılmasının artacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- 1- Anderson, J. W., Baird, P., Davis, R. H., Ferreri, Jr. S., Knudtson, M., Koraym, A., Waters, V., Williams, C. L., "Health Benefits of Dietary Fiber", *Nutrition Reviews*, 67(4), 188–205, 2009.
- 2- Baysal, A., Beslenme, 13. Baskı, 29, Hatipoğlu Yayınları, Ankara, 2011.
- 3- Dağıstan, A., Gözüm, S., "Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde Kardiyovasküler Hastalık Riskinin Belirlenmesi ve Yönetimi", *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 15(6), 2016.
- 4- Demirci, M., Gıda Kimyası, Yenilenmiş 5. Baskı, 51-52, Onur Grafik, İstanbul, 2010.
- 5- Dülger, D., Şahan, Y., "Diyet Lifin Özellikleri ve Sağlık Üzerindeki Etkileri", *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(2), 147-157, 2011.
- 6- Farvid, M. S., Eliassen, A. H., Eunyoung, C., Liao X, Chen, W.Y., Willett, W. C., "Dietary Fiber Intake in Young Adults and Breast Cancer Risk", *American Academy of Pediatrics*, 137(3), e20151226, 2016.
- 7- Fernandez-Gines, J.M., Fernandez-Lopez, J., Sayas-Barbera, E., Sendra, E., Perez- Alvarez., J.A., "Lemon Albedo As a New Source of Dietary Fiber: Application to Bologna Sausages", *Meat Sci.* 67, 7-13, 2004.
- 8- Freeman, B. B., "Dietary Fiber and Energy Regulation", *The Journal of Nutrition*, 13(2), 272-275, 2000.
- 9- Gönder, M., Akbulut, G., "Güncel Akdeniz Diyeti ve Potansiyel Sağlık Etkileri", *Türkiye Klinikleri J Health Sci*, 2(2), 110-20, 2017.
- 10- Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi, Yenilenmiş 1. Baskı, 86, Merdiven Reklam ve Tanıtım, Ankara, 2015.
- 11- İnce, M., Remzi, F. H., "Kronik Kabızlık ve Diyet", *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(1), 71-76, 2011.
- 12- Karaçil, M. Ş., Akbulut, G., "Tip 2 Diabetes Mellitus ve Beta Glukan" *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 41(3), 242-246, 2013.
- 13- Karaoğlu, M. M., Kotancılar, H. G., "Tahıl Ürünlerinin Sağlığımız Açısından Önemi", *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(1), 101-108, 2001.
- 14- Köşeler E., "Ülseratif Kolitte Nutrisyon", *Güncel Gastroenteroloji*, (20)3, 263-266, 2016.
- 15- Lu, L., Huang, Y. F., Wang, M. Q., Chen, D. X., Wan, H., Wei, L. B., Xiao, W., "Dietary Fiber Intake Is Associated with Chronic Kidney Disease (CKD) Progression and Cardiovascular Risk, But Not Protein Nutritional Status, In Adults with CKD", *Asia Pac J Clin Nutr*, 26(4), 598-605, 2017.
- 16- Mahalle, N., Garg, M. K., Naik, S. S., Kulkarni, M. V., "Association of Dietary Factors with Severity of Coronary Artery Disease", *Clinical Nutrition Espen*, 15, 75-79, 2016.
- 17- Memiş, E., Şanlıer, N., "Glisemik İndeks ve Sağlık İlişkisi", *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 17-27, 2009.

- 18- Neilsen, S. J. J., Trak- Fellermeier, M. A., Joshipura, K., "The association between dietary fiber intake and crp levels, us adults 2007–2010", The FASEB Journal, 31(1), 2017.
- 19- Özdemir M., Sarıtaş A. E., "Kısa Barsak Sendromu ve Nutrisyon", Güncel Gastroenteroloji, 20(3), 289- 295, 2016.
- 20- Salmeron, J., Manson, J. E., Stampfer, M. J., "Dietary fiber, glycemic load, and risk of non insulin-dependent diabetes mellitus in women", The Jama Network, 277(6), 472-477, 1997.
- 21- Samur, G., Kalp Damar Hastalıklarında Beslenme, 1. Baskı, 16, Klas Matbaacılık, Ankara, 2008.
- 22- Samur, G., Mercanlıgil, S. M., Diyet Posası ve Beslenme, 2. Baskı, Reklam Kurdu Ajansı, 7-16, Ankara, 2012.
- 23- Thompson, S. V., Hannon, B. B., Bir, R., Holscher, H. D., "Effects of Isolated Soluble Fiber Supplementation on Body Weight, Glycemia, and Insulinemia in Adults with Overweight and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials", The American Journal of Clinical Nutrition, 106(6), 1514-1528, 2017.
- 24- Slavin, J. L., "Dietary Fiber and Body Weight", Nutrition, 21(3) 411-418, 2005.
- 25- Sylvetsky, A. C., Edelstein, S. L., Walford, G., Boyko, E. J., Horton, E. S., Ibebuogu, U. N., Knowler, W. C., Montez, M. G., Temprosa, M., Hoskin, M., Rother, K. I., Delahanty, L. M., Diabetes Prevention Program Research Group., "A High Carbohydrate, High-Fiber, Low-Fat Diet Results in Weight Loss among Adults at High Risk of Type 2 Diabetes" The Journal of Nutrition, 147(11), 2060-2066, 2017.
- 26- Tümer, G., Çolak, R., "Tip 2 Diabetes Mellitusda Tıbbi Beslenme Tedavisi" Journal of Experimental and Clinical Medicine, 20(1), 12-15, 2011.
- 27- Türkay, Ö., Saka, M., "Konstipasyon ve Diyet", Güncel Gastroenteroloji, 20(3), 234-239, 2016.
- 28- Türker, P. R., Günaldı, S. D., "Crohn Hastalığı ve Tıbbi Beslenme", Güncel Gastroenteroloji, (20)3,267-273, 2016.
- 29- Williams, C. L., Bollella, M., Wynder, E. L., A New "Recommendation for Dietary Fiber in Childhood", American Academy of Pediatrics, 96(5), 985, 1995.
- 30- Zhao, R., Wang, Y., Huang, Y., Cui, Y., Xia, L., Rao, Z., Zhou, Y., Wu, X., "Effects of Fiber and Probiotics on Diarrhea Associated with Enteral Nutrition in Gastric Cancer Patients: A Prospective Randomized and Controlled Trial", Medicine, 96(43), 8418, 2017.

