

Ultra İşlenmiş Besinler

Ultra Processed Foods

Betül ORUÇOĞLU¹, Emine KEMALOĞLU², Mehmetcan KEMALOĞLU³

ÖZ

Tarih boyunca besinlerin daha uzun süre saklanabilmesi amacıyla çeşitli besin işleme yöntemleri (ateş, tuz ve havanın kullanılması, fermantasyon ve tütsüleme vb.) kullanılmıştır. Sanayileşme ile birlikte bu işleme yöntemlerinin amacı ve kapsamı da değişiklik göstermiştir. İşlenmiş besinler, gıdalardan/gıda substratlarından elde edilen veya sentezlenen bileşikler yoluyla üretilen endüstriyel formülasyonlar olarak tanımlanmakta ve NOVA sınıflandırılması ile karakterize edilmektedir. NOVA olarak adlandırılan bu sınıflandırmada besinler 'endüstriyel işlemenin kapsamı ve amacı' temelinde işlenmemiş/minimum düzeyde işlenmiş besinler, işlenmiş yemeklik katkıları, işlenmiş besinler ve ultra işlenmiş besinler olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Ultra-işlenmiş besinlerin tüketimi geçmişte yüksek gelirli ülkelerde, günümüzde ise orta ve düşük gelirli ülkelerde giderek artmaktadır. Bu besinler karakteristik olarak yüksek enerji yoğunluğu, yağ, şeker ve tuz içeriğine sahip; aşırı lezzetli, ucuz, çekici, tüketime hazır ve genellikle obezogenik ürünlerdir. Bu tür besinlerin tüketiminin artması ile obezite başta olmak üzere bulaşıcı olmayan hastalıkların prevalansı artış göstermektedir. Ultra işlenmiş besinlerin tüketimi, yetişkinlerde beden kütle indeksi, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi ve visseral yağ dokusu artışına, çocuklarda bel çevresi artışı ve dislipidemiye, adölesanlarda ise metabolik sendroma yol açmaktadır. Ultra işlenmiş besinlerin daha fazla tüketilmesini sağlayacak biçimde paketlenmeleri ve agresif reklam stratejileri, beyin tepkisini manipüle ederek bireylerde yoğun uyarıya maruziyet sonucu aşırı tüketime yol açabilmektedir. Bu derlemede ultra işlenmiş besinlerin sağlık üzerine etkileri ve bu besinlerin alımını teşvik eden faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Besin İşleme, Besin Sınıflandırması, NOVA, Ultra İşlenmiş Besin

ABSTRACT

Various food processing methods (use of fire, salt and air, fermentation and smoking etc.) have been used throughout history in order to preserve food for a longer period of time. With the industrialization, the purpose and scope of these processing methods have also changed. Processed foods are defined as industrial formulations produced through compounds obtained from or synthesized from foods/food substrates and are characterized by the NOVA classification. In this classification, called NOVA, foods are divided into four groups as unprocessed/minimally processed foods, processed food additives, processed foods and ultra-processed foods on the basis of 'scope and purpose of industrial processing'. The consumption of ultra-processed foods has been increasing in high-income countries in the past, and in middle- and low-income countries today. These foods are characterized as products with high energy density, high fat, sugar and salt content, extremely tasty, inexpensive, attractive, ready-to-eat and generally obesogenic. With the increase in the consumption of such foods, the prevalence of non-communicable diseases, especially obesity, increases. The consumption of ultra-processed foods causes an increase in body mass index, waist circumference, body fat percentage and visceral adipose tissue in adults, an increase in waist circumference and dyslipidemia in children, and metabolic syndrome in adolescents. The packaging of ultra-processed foods in a way that allows for more consumption and aggressive advertising strategies can manipulate the brain response and lead to overconsumption as a result of exposure to intense stimulus in individuals. In this review, it is aimed to examine the effects of ultra-processed foods on health and the factors that encourage the intake of these foods.

Keywords: Food Processing, Food Classification, NOVA, Ultra-Processed Food

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Betül ORUÇOĞLU, Beslenme, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, betul.orucoglu@afsu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1414-0584

² Arş. Gör. Emine KEMALOĞLU, Beslenme, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, edurmus@agri.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3011-0860

³ Arş. Gör. Mehmetcan KEMALOĞLU, Beslenme, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, mkemaloglu@agri.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0334-3987

İletişim / Corresponding Author: Betül ORUÇOĞLU
e-posta/e-mail: betul.orucoglu@afsu.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 28.03.2023
Kabul Tarihi/Accepted: 23.03.2024

GİRİŞ

Yiyeceklerin hazırlanması ve pişirilmesi amacıyla ateş, tuz ve hava kullanılarak besin işleme yöntemlerinin geliştirilmesi, evrimin merkezi bir parçası olup insanlığın yerleşik hayata adaptasyonunun artmasını sağlamıştır.^{1, 2} Çoğu besin endüstriyel olarak kurutma, fermantasyon, soğutma ve dondurma, pastörize etme, vakumla paketlenme gibi çeşitli yöntemlerle işlenmektedir.³ Bu doğrultuda uygulanan işleme yöntemleri ile depolama ve taşıma süreçlerinde gıda güvenliği ve kalitesi (besin değeri, renk, kıvam, koku, gevreklik gibi özellikler) korunarak bozulmalar önlenmekte, gıda israfı da önemli ölçüde azaltılmaktadır.^{3, 4}

“İşlenmiş besin” terimi kafa karıştırıcı ve yanıltıcı olabilmekle birlikte genel hatlarıyla birçok besinin raf ömrünü ve kalitesini artırması açısından oldukça faydalıdır.¹ Ultra-işlenmiş besinler ise önceleri yüksek gelirli ülkelerde, günümüzde ise orta ve düşük gelirli ülkelerde tüketimi giderek artan karakteristik olarak yüksek enerji yoğunluğu, yağ, şeker ve tuz içeriğine sahip; aşırı lezzetli, ucuz, çekici, tüketime hazır ve genellikle obezogenik ürünlerdir.⁵

Günümüze kadar besinler (dünya genelindeki birçok diyet piramidinde olduğu gibi) besin ögesi içeriklerine (et, balık süt ve ürünleri gibi protein içeren gıdalar, şeker, tuz yağ bakımından zengin gıdalar gibi) veya botanik (meyveler, sebzeler, tahıllar, baklagiller, sert kabuklu yemişler) ve hayvansal kökenlerine (beyaz ve kırmızı etler, balıklar, süt ürünleri ve yumurtalar gibi) göre sınıflandırılmıştır.^{6, 7}

Brezilya, 2014 yılında besinlerin işleme derecesine dayalı diyet kılavuzları yayınlayan ilk ülke olmuştur.⁸ Kısaltma değil bir isim olan ve NOVA olarak adlandırılan bu sınıflandırmada besinler 'endüstriyel işlemenin kapsamı ve amacı' temelinde işlenmemiş/minimum düzeyde işlenmiş besinler, işlenmiş yemeklik katkıları, işlenmiş

besinler ve ultra işlenmiş besinler olmak üzere dört gruba ayrılmıştır.⁹

NOVA Besin Sınıflandırma Sistemi ve Ultra İşlenmiş Besinler

NOVA; besin ürünlerinin tamamını, katkı maddelerinin kullanımı da dâhil olmak üzere, üretim sürecinde kullanılan tüm fiziksel, biyolojik ve kimyasal yöntemleri dikkate alarak, üretim sırasında uygulanan endüstriyel işleme yönteminin kapsam ve amacına göre gruplandırılan bir sınıflandırma yöntemidir.^{9, 10}

Grup 1: İşlenmemiş/minimum düzeyde işlenmiş besinler

İşlenmemiş besinler grubunda bitkilerin (meyveler, tohumlar, yapraklar, saplar, kökler, yumrular) veya hayvanların (kas, sakatat, yumurta, süt) yenilebilir kısımları ile mantar, algler ve su yer almaktadır. İşlenmemiş besinlerle birlikte 1. grupta yer alan minimum düzeyde işlenmiş besinlere ise yenmeyen veya istenmeyen kısımların çıkarılması, kurutma, ezme, öğütme, parçalara ayırma, kavurma, kaynatma, pastörizasyon, soğutma, dondurma, vakumlu paketlenme, alkolsüz fermantasyon gibi endüstriyel işlemler uygulanmaktadır. Bu işlemler sırasında orijinal yiyeceğe tuz, şeker, sıvı veya katı yağlar ya da diğer besin maddeleri kesinlikle eklenmemektedir. Bu işlemlerin temel amacı, işlenmemiş besinlerin ömrünü uzatarak daha uzun süre saklanabilmelerini sağlamak ve yemek hazırlık aşamalarını kolaylaştırmaktır.^{9, 10}

Grup 2: İşlenmiş yemeklik katkıları

Bu gruptaki besinler 1.gruptaki besinlerden veya doğal kaynaklardan presleme, santrifüjleme, rafine etme veya ekstraksiyon gibi endüstriyel işlemlerle oluşturulan ürünler ile 1. grup besinlerin hazırlanması, çeşnilendirilmesi ve pişirilmesinde kullanılan sıvı ve katı yağlar, şeker ve tuz gibi maddelerdir. Bu besinler, ürünün raf ömrünü uzatmak, orijinal özelliklerini korumak veya

mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek amacıyla eklenmiş katkı maddelerini içerebilirler.^{9,10}

Grup 3: İşlenmiş besinler

İşlenmiş besinler; 1. gruptaki besinlere tuz, yağ, şeker veya 2. gruptaki diğer maddelerin eklenerek konserve ve şişeleme gibi muhafaza yöntemlerinin kullanılmasıyla veya ekmek ve peynir gibi ürünlerde alkolsüz fermantasyon yoluyla elde edilen endüstriyel ürünlerdir. Bu gruptaki işlemler, 1. gruptaki besinlerin dayanıklılığını arttırmayı ve duyuşal niteliklerini değiştirerek veya geliştirerek tüketimlerini daha keyifli hale getirmeyi amaçlar. Bu gruptaki besinler de 2. gruptaki besinler gibi ürünün raf ömrünü uzatmak, orijinal özelliklerini korumak veya mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek amacıyla eklenmiş katkı maddelerini içerebilirler.^{9,10}

Grup 4: Ultra işlenmiş besinler

Ultra işlenmiş ürünler, besinlerde ekstrakte edilen besin bileşenlerinin veya laboratuvar ortamında besin substratlarından sentezlenen maddelerin gelişmiş ekipman ve teknoloji kullanılarak bir dizi süreçten geçirilmesi ile üretilen endüstriyel formülasyonlardır. Tuz, şeker, sıvı ve katı yağların yanı sıra, işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş besinlerin duyuşal niteliklerini taklit etmek için kullanılan hidrolize protein, modifiye nişasta, hidrojenize veya interesterifiye yağlar veya nihai ürünün istenmeyen niteliklerini gizlemek için kullanılan renklendiriciler, tatlandırıcılar, şekersiz tatlandırıcılar, emülsifiye ediciler, hacim arttırıcılar, topaklanma önleyiciler ve parlaklaştırıcılar gibi mutfak ile ilgili hazırlıklarda yaygın olarak kullanılmayan beş veya daha fazla gıda katkı maddesini içerirler.⁹⁻¹¹ NOVA sınıflandırmasına göre besin örnekleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. NOVA Sınıflandırmasına Göre Besin Örnekleri¹⁰

NOVA grubu	Besin Örnekleri
Grup 1: İşlenmemiş/minimum düzeyde işlenmiş besinler	Taze, dondurulmuş veya kurutulmuş meyveler ve yapraklı/kök sebzeler, meyve ve sebze suları Pirinç (kahverengi veya beyaz), mısır, buğday gibi tahıllar Fasulye, mercimek ve nohut gibi baklagiller Patates, tatlı patates gibi nişastalı kök ve yumrular Taze veya kurutulmuş mantarlar Kırmızı etler, kümes hayvanlarının etleri, balık ve deniz ürünleri (taze, soğutulmuş veya dondurulmuş; bütün veya fileto ve diğer parçalar halinde) Yumurtalar Taze veya pastörize süt Taze veya pastörize meyve veya sebze suları (ilave şeker, tatlandırıcılar veya aromalar eklenmemiş) Mısır, buğday veya yulaftan elde edilen irmik, gevrek veya un Yağlı tohumlar (şeker veya tuz eklenmemiş) Kekik, fesleğen, nane, biber, karanfil ve tarçın gibi yemek hazırlığında kullanılan otlar ve baharatlar (bütün veya toz halinde, taze veya kurutulmuş) Taze veya pastörize sade yoğurt Çay, kahve ve içme suyu. Bu gruptaki iki veya daha fazla maddeden oluşan ürünler (kurutulmuş karışık meyveler, un veya irmik ve su ile yapılan makarnalar gibi) ve genellikle işleme sırasında kaybedilen besin maddelerini yerine koymak için vitamin ve minerallerle zenginleştirilmiş buğday veya mısır unu gibi besinler

Tablo 2. (Devamı)

NOVA grubu	Besin Örnekleri
Grup 2: İşlenmiş yemeklik katkılar	Tohumlardan, kabuklu yemişlerden veya meyvelerden (özellikle zeytinler) elde edilen bitkisel yağlar Tereyağı Pancar veya şeker kamışından elde edilmiş şeker veya melas Peteklerden elde edilen bal ve akçağağaçlardan elde edilen şurup Mısır ve diğer bitkilerden ekstrakte edilen nişastalar Kaya tuzu, deniz tuzu ve sofraya tuzu Antioksidan içeren bitkisel yağlar Tuzlu tereyağı gibi iki bu gruptaki 2 öğeden oluşan ürünler İyotlu tuz gibi vitamin veya mineral eklenmiş grup 2 öğelerinden oluşan ürünler
Grup 3: İşlenmiş besinler	Konserve, şişelenmiş veya salamura sebzeler ve baklagiller Tuzlu veya şekerli kabuklu yemişler ve tohumlar Tuzlanmış, kurutulmuş, tütsülenmiş veya füme etler ve balıklar Konserve balık (koruyucu eklenmiş veya eklenmemiş); Şurup içindeki meyveler (anti-oksidan ilave edilmiş veya edilmemiş) Taze yapılmış paketlenmemiş ekmekler ve peynirler
Grup 4: Ultra işlenmiş besinler	Asitli, alkolsüz içecekler Tatlı veya tuzlu paketlenmiş atıştırmalıklar Çikolata, şekerler (şekerlemeler) Dondurma Seri üretilen paketlenmiş ekmekler ve çörekler Margarinler ve diğer sürülebilir ürünler Kurabiyeler (bisküviler), hamur işleri, kekler ve kek karışımları Kahvaltılık gevrekler, mısır gevreği ve enerji barları Enerji içecekleri Sütlü içecekler, meyveli yoğurtlar ve meyveli içecekler Kakaolu içecekler Hazır soslar Bebek formülleri Devam sütleri Öğün yerine geçen karışımlar ve tozlar

Ultra işlenmiş besinlerin üretimini sağlayan süreçler, farklı endüstriyel işleme aşamalarından oluşmaktadır. İlk aşama, bütün formdaki besinlerin sıvı ve katı yağlar, proteinler, nişasta ve liflere ayrılmasıdır. Bu maddeler genellikle yüksek verimli bitkisel besinlerin (mısır, buğday, soya, şeker kamışı veya pancar) ve entansif hayvancılık ile üretilen hayvan karkaslarının püre haline getirilmesi veya öğütülmesi ile üretilmektedir. Bu ürünler daha sonra hidrolizasyona, hidrojenasyona veya diğer kimyasal modifikasyonlara tabi tutulmaktadır. Sonraki işlemler ise, ekstrüzyon, kalıplama ve ön kızartma gibi endüstriyel tekniklerin kullanılmasıyla elde edilen ürünlerin lezzetli veya aşırı lezzetli hale getirilmesi amacıyla bu ürünlere renk vericiler, aromalar, emülgatörler ve diğer katkı maddelerinin eklenmesiyle nihai

ürünün elde edilmesidir. Tüm bu prosesler, çoğunluğu sentetik malzemelerden üretilmiş dikkat çekici ambalajlarla paketleme ile sona ermektedir.¹⁰

Özetle, ultra işlenmiş besinler, besinlerin yapılarının endüstriyel tatlandırıcılar, aroma vericiler, renklendiriciler ve tekstüre edici maddeler kullanılarak aşırı lezzetli hale getirmek için değiştirilmesiyle karakterize edilmektedir.

Ultra İşlenmiş Besinler ve Sağlık Üzerine Etkileri

NOVA sınıflamasından önce, epidemiyolojik çalışmalarda, bazı kronik hastalıklar için farklı göreceli risk faktörlerinin çoğunlukla tam tahıllar ile rafine tahılların, et grubu besinler ile işlenmiş et ürünlerinin, az yağlı süt ürünleri ile tam

yağlı süt ürünlerinin, meyve ile meyve sularının ikili karşılaştırmaları yapılarak değerlendirildiği ve besinlerin işlenme derecelerinin nadiren göz önünde bulundurulduğu görülmektedir.⁷

Toplumlardaki kentleşme, mevcut gelir ve çalışan kadınların oranlarının artması, yemeye ve ısıtmaya hazır gıda ürünlerini uygun ve çekici seçenekler haline getirmektedir. Ultra işlenmiş besinlerin tüketimindeki artışın sadece yüksek değil alt ve orta gelirli ülkelerde de gözlemlenmesi, temel nedenin ekonomik olduğu kadar sosyal olduğunun da bir göstergesidir.⁵ Sosyal ve çevresel olarak daha uygun olan yerleşik diyet kalıplarının yerini ultra işlenmiş, tüketime hazır ürünlerin alması, beslenme kültürü ve modellerinde küresel düzeyde dönüşüme yol açmaktadır.¹² Ulusal sağlık ve beslenme araştırmaları sonuçları; ultra işlenmiş besinlerin tüketimi ile alınan enerjinin Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık ve Avustralya gibi bazı yüksek gelirli ülkelerde tüketilen toplam diyet enerjisinin yarısından fazlasını, orta gelirli ülkelerde ise toplam diyet enerjisinin üçte biri ile beşte birini oluşturabileceğini göstermektedir.¹³⁻¹⁸ Şekerli ve tuzlu atıştırmalıklar ile alkolsüz içecek satışlarının üst-orta gelirli ülkelerde %50, alt-orta gelirli ülkelerde ise %100'den fazla artması, ultra işlenmiş besinlerin tüketiminin küresel düzeydeki fazlalığına dikkat çekmektedir.⁵ Ultra işlenmiş besin kavramı, literatürde ve uluslararası otoritelerin raporlarında diyet kalıpları içerisindeki sağlıksız besinlerin bir tanımlayıcısı olarak daha fazla yer almaktadır.^{7, 19-23}

Diyetle ilişkili risk faktörleri, her yıl tüm dünyadaki ölümlerin yaklaşık %74'ünden sorumlu olan bulaşıcı olmayan hastalıklara yol açan etmenlerin başında gelmektedir.²⁴ Diyetle ilişkili risk faktörleri arasında; diyetin sodyum, doymuş yağ, trans yağ ve ilave şeker içeriğinin fazla olması; tam tahıl, meyve, sebze, sert kabuklu yemiş ve yağlı tohum grubundaki besinler ile balık tüketiminin düşük olması ve yüksek miktarlarda kırmızı et, işlenmiş et, patates cipsi ve şekerli içecek tüketimi yer almaktadır.^{25, 26} İşlenmemiş veya

minimum düzeyde işlenmiş besinlerle karşılaştırıldığında ultra işlenmiş besinlerin enerji yoğunlukları, glisemik yükleri, trans yağ, basit şeker ve sodyum içerikleri yüksektir. Bununla birlikte bulaşıcı olmayan hastalıklar üzerinde koruyucu etkisi olduğu düşünülen protein, diyet lifi, potasyum, mikro besin öğeleri ve fitokimyasalları daha az içerirler.^{10, 22, 27} Bu durum diyet kalitesini düşürmekle birlikte pro-inflamatuar sitokinlerde de artışa neden olabilmektedir.^{28, 29} Yemek hazırlığı sırasında yağ, un, şeker ve tuz gibi malzemelerle birleştirildikleri de düşünüldüğünde, ultra işlenmiş besinlerin halk sağlığına olumsuz etkileri üzerinde dikkatle durulması gerekmektedir.¹³

Ultra işlenmiş besinlerin daha fazla tüketilmesinin obezite ve bulaşıcı olmayan hastalıkların riskindeki artış ile ilişkili olduğuna dair kanıtlar her geçen gün artmaktadır.³⁰⁻³⁵ Ultra işlenmiş besinlerin tüketimi, yetişkinlerde beden kütle indeksi, bel çevresi, vücut yağ yüzdesi ve visseral yağ dokusu artışına, çocuklarda bel çevresi artışı ve dislipidemiye, adolesanlarda ise metabolik sendroma yol açmaktadır.^{31, 33-36} Bazı çalışmalar çocukluk çağında UPF tüketiminin iştah ve BKİ üzerinde değişikliklere sebep olduğunu ve bu değişimlerin yaşamın ilerleyen yıllarını da etkilediğini göstermiştir.^{37, 38}

Basit şekerlerin yüksek düzeyde alımı, vasküler hastalıkların patogenezini hızlandırmakta ve kardiyovasküler hastalıklara bağlı mortalite riskini arttırmaktadır.^{11, 39} Yüksek sodyum alımı ile kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölümlerin ve mide kanseri gibi bazı kanser türlerinin insidansının arttığı bildirilmiştir.^{40, 41} Düşük lif alımı, kardiyovasküler hastalıklar ile pankreas ve mide kanseri gibi kanser türlerinin riskini arttırmaktadır.^{42, 43} Diyetle aşırı yağ alımı ise obezite riskinde artışa ve buna bağlı olarak kardiyovasküler hastalıklar, solunum sistemi hastalıkları ve ruh halini düzenlemede rol oynayan serotonin ve dopamin seviyelerinin azalması ile ilişki bulunmuştur.^{39, 44-46} Özetle, işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş besinlerle kıyaslandığında ultra işlenmiş besinler, daha

düşük lif ve daha yüksek seviyelerde şeker, sodyum, trans yağ ve doymuş yağ içerikleri sebebiyle çeşitli kronik hastalıklar ve bunlarla ilişkili mortalite riskini arttırmaktadır.^{20, 39}

Ultra İşlenmiş Besinlerin Tüketimini Teşvik Eden Faktörler

Besin tüketimi temel olarak açlığı giderme ve enerji depolarını yenilemeye yönelik yapılan fizyolojik bir davranışken; günümüzde daha çok yemek yemekten hoşlanmak ve yemek yeme isteğini tatmin etmek için hedonik bir role hizmet etmektedir.⁴⁷ Diğer sağlıklı besinlerle birlikte düşük miktarlarda tüketildiğinde ultra işlenmiş ürünlerin tüketimi sağlık için büyük risk oluşturmamakla birlikte yoğun lezzet (yağ, tuz, şeker ve gıda katkı maddeleri içeriklerinin yüksek olması), her yerde bulunabilirlik, agresif pazarlama stratejileri gibi faktörler ultra işlenmiş besinlerin düşük düzeylerde tüketimini olası kılmamakta, taze veya minimum düzeyde işlenmiş besinlerin yerine tercih edilmelerine yol açmaktadır.^{27, 48}

Ultra işlenmiş besinler birden fazla etki mekanizması ile daha düşük doyum ve tokluk seviyelerine katkıda bulunabilmektedir. Yemeyi sonlandırılması ile ilişkili sinyaller veya süreçler doyum/doyma olarak ifade edilmektedir. Tokluk ise bireyin bir sonraki öğününün ne kadar süre sonra başlayacağını belirleyen, bir sonraki açlık dönemine kadar besin alımını engelleyen süreç ve sinyallerdir. Tüketilen karbonhidrat, protein, yağ ve diyet lifi düzeyleri, doyum ve tokluk seviyelerindeki farklılıklarla ilişkilendirilmektedir.^{49, 50} Proteinlerin doyum ve tokluğu artırırken, yağ ve şekerin düşük etkiye sahip olduğu düşünülmektedir.^{49, 50} Ultra işlenmiş besinler daha az tokluk sağlayan şeker ve yağ bakımından zengin, daha doyurucu olan protein ve lif açısından fakir ürünlerdir.^{7, 49, 50} Protein kaldırma hipotezine göre, insanlarda besin alımı enerji ihtiyacına göre değil, protein ihtiyacına göre düzenlenmektedir.⁵¹ Ultra işlenmiş besinlerle karbonhidrat ve yağ

üzerinden aşırı enerji tüketiminin, ihtiyaç duyulan mutlak protein miktarına ulaşmak için ve protein kaldırma hipotezini destekler nitelikte olduğu bildirilmiştir.⁵²

Yeme davranışı; homeostatik ve hedonik olmak üzere iki farklı sistem tarafından regüle edilmektedir. Hedonik yeme, bireyin lezzetli yiyeceklere karşı konulamaz düzeyde istek duyması ve bu yiyeceklerin tüketiminden fazlaca zevk alarak tüketmesidir. Tüketilen yiyeceğin enerji ve besin ögesi içeriğinin yeterli ve dengeli olup olmadığı hedonik yeme davranışına sahip bireyler için önemli olmayıp, bu bireyler, damak zevklerine uyan ve zevk vererek mutlu olmalarını sağlayan yiyecekleri tüketmeyi tercih etmektedirler.⁵³ Beslenmenin yalnızca homeostatik sistemler tarafından düzenlenmesi durumunda tüm insanların ideal ağırlığa sahip olacağı savunulmaktadır.^{54, 55} Şekerli, tuzlu ve yağlı tatların, beyinin ödül merkezi ve yeme davranışının bilinçli kontrolü ile ilgili nöronlarını etkileyerek iştahı arttırdığı, aşırı besin alımına ve ağırlık artışına yol açtığı düşünülmektedir.⁴⁷ Ultra işlenmiş besinlerin yüksek oranda yağ, şeker ve tuz içerikleri ile ilişkili hedonik özelliklerinin, tüketicilerin tok olduklarında bile bu besinleri yemeye devam etmelerine neden olabileceği, çünkü “yeme keyfi” nin tokluk hissini bastıracağı ifade edilmektedir.⁷

Ultra işlenmiş besinler çoğunlukla atıştırmalık, içecek veya tüketim/ısıtmaya hazır ürünler olup, birçoğu 7/24 açık her türlü gıda satış biriminden alınabilmektedir. Genellikle tabak gibi ekipmanlara gerek duyulmayacak şekilde kolayca taşınabilen ve saklanabilen ambalajlar içerisinde yer alan bu besinler mekân farkı olmaksızın (restoran, araba, ev, işyeri, sokak vs.) her yerde tüketilebilirler. Çoğunlukla başka bir iş odaklanırken (çalışırken, araba kullanırken, bilgisayar veya televizyon karşısında vs.) tüketilirler. Tüm bu faktörler ultra işlenmiş besinlerin erişimini kolay kılmakta ve tüketimlerini arttırmaktadır.²¹

Büyük şirketler, ultra işlenmiş ürünleri daha çekici hale getirebilmek için reklam ve

promosyonlara yıllık çok büyük bütçeler ayırmaktadırlar.⁵⁶⁻⁵⁸ Tıpkı alkollü içecekler ve tütün mamullerinde olduğu gibi, pazarlama stratejilerinde sıklıkla çocuk, ergen ve diğer savunmasız grupları hedef alan, akılcı ve sağlıklı seçimler yapabilme yeteneğini baltalayan baştan çıkarıcı fikir, dil

ve görüntüler kullanılmaktadır.²¹ Ultra işlenmiş besinlerin daha fazla tüketilmesini sağlayacak biçimde paketlenmeleri ve agresif reklam stratejileri, beyin tepkisini manipüle ederek bireylerde yoğun uyarıya maruziyet sonucu aşırı tüketime yol açabilmektedir.^{21, 47}

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ultra işlenmiş besin tüketimi giderek artan ve halk sağlığını tehdit eden bir durum haline gelmektedir. Bu artışta kentleşme, kadınların iş hayatına daha fazla katılması, gıda firmalarının agresif reklam kampanyaları etkili olabilmektedir. Ultra işlenmiş besin tüketimi ile diyetle daha fazla tuz, basit şeker ve yağ; daha düşük düzeyde protein, lif, mikro besin öğeleri ve fitokimyasallar alımı

obezite ve bulaşıcı olmayan hastalık riskini artırmaktadır. Ultra işlenmiş besin tüketiminin azaltılması amacıyla agresif pazarlama kampanyalarının kontrol altına alınması, sağlıklı besinlerin ulaşılabilir olması ve halkın sağlıklı beslenme konusunda bilinçlendirilmesi gibi önlemlerin alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Wrangham, R. (2013). "The Evolution of Human Nutrition" *Current Biology*, 23 (9), 354-55.
2. Hotz, C. and Gibson, R.S. (2007). "Traditional Food-Processing and Preparation Practices to Enhance the Bioavailability of Micronutrients in Plant-Based Diets". *The Journal of Nutrition*, 137 (4), 1097-1100. <https://doi.org/10.1093/jn/137.4.1097>
3. Monteiro, C.A. and Cannon, G.J. (2019). "The Role of the Transnational Ultra-Processed Food Industry in the Pandemic of Obesity and Its Associated Diseases: Problems and Solutions". *World Nutrition*, 10 (1), 89-99. <https://doi.org/10.26596/wn.201910189-99>
4. Silva Meneguelli, T, Viana Hinkelmann, J, Hermsdorff, H.H.M, Zulet, M.Á, Martínez, J.A. and Bressan, J. (2020). "Food Consumption by Degree of Processing and Cardiometabolic Risk: A Systematic Review". *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 71 (6), 678-692. <https://doi.org/10.1080/09637486.2020.1725961>
5. Monteiro, C.A, Moubarac, J.C, Cannon, G, Ng, S.W. and Popkin, B. (2013). "Ultra-Processed Products Are Becoming Dominant in The Global Food System". *Obesity Reviews*, 14, 21-28. <https://doi.org/10.1111/obr.12107>
6. Fardet, A, Rock, E, Bassama, J, Bohuon, P, Prabhasankar, P, Monteiro, C, Moubarac, J.C. and Achir, N. (2015). "Current Food Classifications in Epidemiological Studies Do Not Enable Solid Nutritional Recommendations for Preventing Diet-Related Chronic Diseases: The Impact of Food Processing". *Advances in Nutrition*, 6 (6), 629-638. <https://doi.org/10.3945/an.115.008789>
7. Fardet, A. and Rock, E. (2019). "Ultra-Processed Foods: A New Holistic Paradigm?". *Trends in Food Science & Technology*, 93, 174-84. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.09.016>
8. Brazil. Ministry of Health. (2015). "Dietary guidelines for the Brazilian population". 2nd ed. Brasília, 150p.
9. Monteiro, C.A, Cannon, G, Moubarac, J.C, Levy, R.B, Louzada, M.L.C. and Jaime, P.C. (2018). "The UN Decade of Nutrition, The NOVA Food Classification and The Trouble With Ultra-Processing". *Public Health Nutrition*, 21 (1), 5-17. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
10. Monteiro, C.A, Cannon, G, Levy, R.B, Moubarac, J.C, Louzada, M.L, Rauber, F, Khandpur, N, Cediel, G, Neri, D, Martinez-Steele, E, Baraldi, L.G. and Jaime P.C. (2019). "Ultra-Processed Foods: What They Are and How To Identify Them". *Public Health Nutrition*, 22 (5), 936-941. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>
11. Martínez-Steele, E, Baraldi, L.G, Louzada, M.L, Moubarac, J.C, Mozaffarian, D. and Monteiro, C.A. (2016). "Ultra-Processed Foods and Added Sugars in The US Diet: Evidence From A Nationally Representative Cross-Sectional Study". *BMJ open*, 6 (3), e009892. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009892>
12. Stuckler, D. and Nestle, M. (2012). "Big Food, Food Systems, and Global Health". *PLoS medicine*, 9 (6), e1001242. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001242>
13. Moubarac, J.C, Martins, A.P, Claro, R.M, Levy, R.B, Cannon, G. and Monteiro, C.A. (2013). "Consumption of Ultra-Processed Foods and Likely Impact on Human Health. Evidence From Canada". *Public Health Nutrition*, 16 (12), 2240-2248. <https://doi.org/10.1017/S1368980012005009>
14. Rauber, F, da Costa Louzada, M.L, Steele, E.M, Millett, C, Monteiro, C.A. and Levy, R.B. (2018). "Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008-2014)". *Nutrients*, 10 (5), 587. <https://doi.org/10.3390/nu10050587>
15. Machado, P.P, Steele, E.M, Levy, R.B, Sui, Z, Rangan, A, Woods, J, Gill, T, Scrinis, G. and Monteiro, C.A. (2019). "Ultra-Processed Foods and Recommended Intake Levels of Nutrients Linked To Non-Communicable Diseases in Australia: Evidence From A Nationally Representative Cross-Sectional Study". *BMJ open*, 9 (8), e029544. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029544>

16. Baraldi, L.G, Martinez-Steele, E, Canella, D.S. and Monteiro, C.A. (2018). "Consumption of Ultra-Processed Foods and Associated Sociodemographic Factors in The USA Between 2007 and 2012: Evidence From A Nationally Representative Cross-Sectional Study". *BMJ open*, 8 (3), e020574. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020574>
17. da Costa Louzada, M.L, Ricardo, C.Z, Steele, E.M, Levy, R.B, Cannon, G. and Monteiro, C.A. (2018). "The Share of Ultra-Processed Foods Determines The Overall Nutritional Quality of Diets in Brazil". *Public Health Nutrition*, 21 (1), 94-102. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001434>
18. Marrón-Ponce, J.A, Sánchez-Pimienta, T.G, da Costa Louzada, M.L. and Batis, C. (2018). "Energy Contribution of NOVA Food Groups and Sociodemographic Determinants of Ultra-Processed Food Consumption in The Mexican Population". *Public Health Nutrition*, 21 (1), 87-93. <https://doi.org/10.1017/S1368980017002129>
19. Costa, C.S, Del-Ponte, B, Assunção, M.C.F. and Santos, I.S. (2018). "Consumption of Ultra-Processed Foods and Body Fat During Childhood and Adolescence: A Systematic Review". *Public Health Nutrition*, 21 (1), 148-159. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001331>
20. Poti, J.M, Braga, B. and Qin, B. (2017). "Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health-Processing or Nutrient Content?". *Current Obesity Reports*, 6 (4), 420-431.
21. Moubarac, J.C. (2015). "Ultra-Processed Food And Drink Products in Latin America: Trends, Impact On Obesity, Policy Implications". Pan American Health Organization World Health Organization, Washington, DC, USA, 1-58.
22. Monteiro, C.A, Cannon, G, Lawrence, M, Costa Louzada, M.D. and Pereira Machado, P. (2019). "Ultra-Processed Foods, Diet Quality, and Health Using The NOVA Classification System". Rome, FAO, 48.
23. Sağlık Bakanlığı. (2022). "Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)". Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara.
24. World Health Organization (WHO). (2020). "Noncommunicable diseases". Erişim adresi: <https://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/noncommunicable-diseases> Erişim tarihi: 04.01.2023.
25. Afshin, A, Sur, P.J, Fay, K.A, Cornaby, L, Ferrara, G, Salama, J.S. and Murray, C.J. (2019). "Health Effects of Dietary Risks in 195 Countries, 1990-2017: A Systematic Analysis for The Global Burden Of Disease Study 2017". *Lancet*, 393 (10184), 1958-1972. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
26. Tapsell, L.C, Neale, E.P, Satija, A. and Hu, F.B. (2016). "Foods, Nutrients, and Dietary Patterns: Interconnections and Implications for Dietary Guidelines". *Advances in Nutrition*, 7, (3), 445-454. <https://doi.org/10.3945/an.115.011718>
27. Monteiro, C.A, Levy, R.B, Claro, R.M, de Castro, I.R. and Cannon, G. (2011). "Increasing Consumption of Ultra-Processed Foods and Likely Impact on Human Health: Evidence From Brazil". *Public Health Nutrition*, 14 (1), 5-13. <https://doi.org/10.1017/S1368980010003241>
28. Marchese, L, Livingstone, K.M, Woods, J.L, Wingrove, K, and Machado, P. (2022). "Ultra-processed food consumption, socio-demographics and diet quality in Australian adults". *Public Health Nutrition*, 25 (1), 94-104.
29. dos Santos Martins, G.M, da Cunha França, A.K.T, Viola, P.C.D.A.F, de Carvalho, C.A, Marques, K.D.S, Dos Santos, A.M, and Ribeiro, C.C.C. (2022). "Intake of ultra-processed foods is associated with inflammatory markers in Brazilian adolescents". *Public health nutrition*, 25 (3), 591-599.
30. Adams, J, Hofman, K, Moubarac, J.C. and Thow, A.M. (2020). "Public Health Response to Ultra-Processed Food and Drinks". *BMJ*, 369, m2391. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2391>
31. Silva, F.M, Giatti, L, de Figueiredo, R.C, Molina, M.D.C.B, de Oliveira Cardoso, L, Duncan, B.B. and Barreto, S.M. (2018). "Consumption of Ultra-Processed Food and Obesity: Cross Sectional Results From The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brazil) Cohort (2008-2010)". *Public Health Nutrition*, 21 (12), 2271-2279. <https://doi.org/10.1017/S1368980018000861>
32. Rauber, F, Steele, E.M, Louzada, M.L.D.C, Millett, C, Monteiro, C.A. and Levy, R.B. (2020). "Ultra-Processed Food Consumption and Indicators of Obesity in The United Kingdom Population (2008-2016)". *PLoS one*, 15 (5), e0232676. doi.org/10.1371/journal.pone.0232676
33. Juul, F, Martinez-Steele, E, Parekh, N, Monteiro, C.A. and Chang, V.W. (2018). "Ultra-Processed Food Consumption and Excess Weight Among US Adults". *British Journal of Nutrition*, 120 (1), 90-100. <https://doi.org/10.1017/S0007114518001046>
34. Costa, C.S, Rauber, F, Leffa, P.S, Sangalli, C.N, Campagnolo, P.D.B. and Vitolo, M.R. (2019). "Ultra-Processed Food Consumption and Its Effects On Anthropometric And Glucose Profile: A Longitudinal Study During Childhood". *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 29 (2), 177-184. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.11.003>
35. Tavares, L.F, Fonseca, S.C, Garcia Rosa, M.L. and Yokoo, E.M. (2012). "Relationship Between Ultra-Processed Foods and Metabolic Syndrome in Adolescents From A Brazilian Family Doctor Program". *Public Health Nutrition*, 15 (1), 82-87. <https://doi.org/10.1017/S1368980011001571>
36. Rauber, F, Campagnolo, P.D, Hoffman, D.J. and Vitolo, M.R. (2015). "Consumption of Ultra-Processed Food Products and Its Effects On Children's Lipid Profiles: A Longitudinal Study". *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25 (1), 116-122. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.08.001>
37. Vedovato, G.M, Vilela, S, Severo, M, Rodrigues, S, Lopes, C, and Oliveira, A. (2021). "Ultra-processed food consumption, appetitive traits and BMI in children: a prospective study". *British Journal of Nutrition*, 125 (12), 1427-1436.
38. da Silva Barreto, J.R.P, de Oliveira Assis, A.M, de Santana, M.L.P, Pitangueira, J.C.D, de Magalhães Cunha, C, and de Farias Costa, P.R. (2022). "Influence of sugar consumption from foods with different degrees of processing on anthropometric indicators of children and adolescents after 18 months of follow-up". *British Journal of Nutrition*, 128 (11), 2267-2277.
39. Lane, M.M, Davis, J.A, Beattie, S, Gómez-Donoso, C, Loughman, A, O'Neil, A, Jacka, F, Berk, M, Page, R, Marx, W. and Rocks, T. (2021). "Ultraprocessed Food and Chronic Noncommunicable Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis of 43 Observational Studies". *Obesity Reviews*, 22 (3), e13146. <https://doi.org/10.1111/obr.13146>
40. Micha, R, Khatibzadeh, S, Shi, P, Fahimi, S, Lim, S. and Andrews, K.G. (2014). "Global Burden Of Diseases Nutrition And Chronic Diseases Expert Group. Global Sodium Consumption and Death From Cardiovascular Causes". *The New England Journal of Medicine*, 371 (7), 624-634. DOI: 10.1056/NEJMoa1304127

41. World Cancer Research Fund International. (2018). "Preservation and processing of foods and cancer risk". Erişim adresi: <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/preservation-and-processing-of-foods-and-cancer-risk/> Erişim tarihi: 25.01.2023
42. Yang, Y, Zhao, L.G, Wu, Q.J, Ma, X. and Xiang, Y.B. (2015). "Association Between Dietary Fiber and Lower Risk Of All-Cause Mortality: A Meta-Analysis of Cohort Studies". *American Journal of Epidemiology*, 181 (2), 83-91. doi.org/10.1093/aje/kwu257
43. Veronese, N, Solmi, M, Caruso, M.G, Giannelli, G, Osella, A.R, Evangelou, E, Maggi, S, Fontana, L, Stubbs, B. and Tzoulaki, I. (2018). "Dietary Fiber and Health Outcomes: An Umbrella Review of Systematic Reviews And Meta-Analyses". *The American Journal of Clinical Nutrition*, 107 (3), 436-444. doi.org/10.1093/ajcn/nqx082
44. Khan, S.S, Ning, H, Wilkins, J.T, Allen, N, Carnethon, M, Berry J.D, Sweis, R.N. and Lloyd-Jones, D.M. (2018). "Association of Body Mass Index With Lifetime Risk of Cardiovascular Disease and Compression of Morbidity". *JAMA Cardiology*, 3 (4), 280-287. doi:10.1001/jamacardio.2018.0022
45. Melo, B, Rezende, L, Machado, P, Gouveia, N. and Levy, R. (2018). "Associations of ultra-processed food and drink products with asthma and wheezing among Brazilian adolescents". *Pediatric Allergy and Immunology*, 29 (5), 504-511. doi.org/10.1111/pai.12911
46. Mansur, R.B, Brietzke, E. and McIntyre, R.S. (2015). "Is There A "Metabolic-Mood Syndrome"? A Review of The Relationship Between Obesity and Mood Disorders". *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 52, 89-104. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.12.017>
47. Ahima, R.S. (2019). "The End of Overeating: Taking Control of The Insatiable American Appetite". *The Journal of Clinical Investigation*, 119 (10), 2867. <https://doi.org/10.1172/JCI40983>.
48. Ludwig, D.S. (2011). "Technology, Diet, and The Burden of Chronic Disease". *JAMA*, 305 (13), 1352-1353. Morell, P. and Fiszman, S. (2017). "Revisiting The Role of Protein-Induced Satiation and Satiety". *Food Hydrocolloids*, 68, 199-210. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2016.08.003>
49. Morell, P. and Fiszman, S. (2017). "Revisiting The Role of Protein-Induced Satiation and Satiety". *Food Hydrocolloids*, 68, 199-210. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2016.08.003>
50. Tremblay, A. and Bellisle, F. (2015). "Nutrients, Satiety, and Control of Energy Intake". *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 40 (10), 971-979. <https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0549>
51. Gosby, A.K, Conigrave, A.D, Raubenheimer, D. and Simpson S.J. (2014). "Protein Leverage and Energy Intake". *Obesity Reviews*, 15 (3), 183-191. <https://doi.org/10.1111/obr.12131>
52. Martínez Steele, E, Raubenheimer, D, Simpson, S.J, Baraldi, L.G. and Monteiro, C.A. (2018). "Ultra-Processed Foods, Protein Leverage and Energy Intake in The USA". *Public Health Nutrition*, 21 (1), 114-124. doi.org/10.1017/S1368980017001574
53. Lutter, M. and Nestler, E.J. (2009). "Homeostatic and Hedonic Signals Interact in The Regulation of Food Intake". *The Journal of Nutrition*, 139 (3), 629-632. doi.org/10.3945/jn.108.097618
54. Braet, C, Claus, L, Goossens, L, Moens, E, Van Vlierberghe, L. and Soetens, B. (2008). "Differences in Eating Style Between Overweight and Normal-Weight Youngsters". *Journal of Health Psychology*, 13 (6), 733-743. doi.org/10.1177/1359105308093850
55. Saper, C.B, Chou, T.C. and Elmquist, J.K. (2002). "The Need To Feed: Homeostatic and Hedonic Control of Eating". *Neuron*, 36 (2), 199-211.
56. Moubarac, J.C. (2015). "Ultra-processed food and drink products in Latin America: trends, impact on obesity, policy implications". Pan American Health Organization World Health Organization: Washington, DC, USA, 1-58.
57. Swinburn, B.A, Kraak, V.I, Allender, S, Atkins, V.J, Baker, P.I, Bogard, J.R, ... and Dietz, W.H. (2019). "The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report". *The lancet*, 393 (10173), 791-846.
58. Hadjidakou, M. (2017). "Trimming the excess: environmental impacts of discretionary food consumption in Australia". *Ecological Economics*, 131, 119-128.