

İşlenmiş Gıdaların Obeziteye Etkisi

İsmail Deniz¹

Muhammet Faruk Yiğit²

Özet

Obezite, küresel çapta yaygınlaşmış ve büyük bir halk sağlığı problemine dönüşmüş bir durumdur. Bu durum, genellikle enerji dengesizliği, genetik faktörler, yaşam tarzı alışkanlıkları ve beslenme alışkanlıkları gibi bir dizi karmaşık etmenin etkileşimi sonucu ortaya çıkar. Son yıllarda yapılan araştırmalar, obezitenin artan bir şekilde işlenmiş gıda tüketimi ile ilişkilendirildiğini göstermektedir. Yapılan araştırmalar, işlenmiş gıdaların aşırı kilo ve obezite riskini artırabileceğini göstermektedir. Bu tür gıdaların düzenli tüketimi, uzun vadede enerji dengesizliğine ve kilo artışına neden olabilir. Ayrıca, işlenmiş gıdaların içerdikleri yüksek orandaki şeker ve yağlar, metabolik sağlık üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir. İşlenmiş gıdaların obezite üzerindeki etkisi, günümüz beslenme alışkanlıkları ve gıda endüstrisinin gelişimiyle yakından ilişkilidir. Bu tür gıdalar genellikle aşırı miktarda eklenmiş şeker, tuz ve doymuş yağ içerirken, aynı zamanda düşük besin değerine sahiptir. Bu özellikler, enerji yoğunluğu yüksek ve besleyici değeri düşük bir diyetin oluşmasına katkıda bulunabilir. İşlenmiş gıdalar, genellikle hızlı tüketilen, doyurucu olmayan ve aşırı miktarda tüketilebilen ürünleri içermektedir. Bu bağlamda, işlenmiş gıdaların tüketim alışkanlıklarının gözden geçirilmesi, dengeli ve besleyici bir diyetin teşvik edilmesi ve obezitenin önlenmesi için bilinçlendirme konusunda çaba gösterilmelidir. Beslenme tercihlerindeki değişiklikler, obezite epidemisiyle mücadelede önemli bir strateji olabilir.

1. Obezite

Obezite kelimesi Türkçe’de “aşırı kiloluluk, şişmanlık” anlamlarına gelmektedir. Latince’ de “obezus” sözcüğünden türetilmiş ve dengeli

1 Öğretim Görevlisi, Hakkâri Üniversitesi, ismaildeniz@hakkari.edu.tr,
ORCID No: 0000-0002-6671-7667

2 Öğretim Görevlisi Doktor, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, muhammetfarukyigit@yyu.edu.tr,
ORCID No:0000-0002-3803-6063

beslenmiş anlamına gelir. İngilizce’de ”obesity” kelime ise şişmanlık, “obese” çok şişman ve fazla yüklenme anlamlarına gelmektedir. (Tedik, 2017; Öztepe, 2023). Obezite, bedene alınan kalori miktarı harcanan kalori miktarından çok olması sonucu ortaya çıkan, vücut yağ oranının normalden fazla olması veya anormal bir dağılımı gösteren kronik bir sağlık problemidir. (Deniz ve Oğuzöncül, 2020; Sağlık bakanlığı, 2023). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obezite tanımını, vücuttaki yağ dokusunun sağlığı bozacak şekilde anormal artışı veya birikmesi olarak tanımlar. (DSÖ, 2023).

Obezite, özellikle abdominal obezitenin, metabolik bozukluklara neden olduğu genel bir kabul görmektedir. Bu durumun patofizyolojisi hâlâ tam olarak anlaşılamamıştır. Tip 2 diyabetin oluşumuna olan etkisiyle ilgili olarak, serbest yağ asitlerinin rolü bilinmektedir. Dolaşımdaki yüksek serbest yağ asitleri insülin salınımına sebep olmaktadır. İnsülin direnci ve artan yağ asitleri arasında bir bağlantı gözlemlenmiştir. Ayrıca, serbest yağ asitleri organlarda (lipotoksiste veya ektopik yağ depolanması olarak bilinen durum), kasların, karaciğerin ve pankreasın hasarı sonucu fonksiyon kayıplarına neden olabilir. Yağ asitlerinin birikmesi, insülin direnci ve beta hücre yetersizliğinin artması, tip 2 diyabetin ortaya çıkmasına neden olabilir. Yağ dokusundaki artış, özellikle interlökin-6 (IL-6) gibi sitokinlerin diğer organlardan salınımını artırarak inflamatuvar bir süreci başlatabilir. Aynı zamanda artmış protrombin aktivatör inhibitör-1 salınımının, tromboza yatkınlık oluşturabileceği düşünülmektedir. Endotel işlev bozukluğu da koroner kalp hastalığı (KDH) ve hipertansiyona zemin hazırlayabilir. Visseral yağ dokusu, lipolitik uyarılara deri altı yağ dokusuna göre daha çok hassastır. Abdominal yağ dokusunun subkutan yağ dokusundan farklı özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

- Abdominal yağ dokusunda, her bir birime düşen hücre sayısı oldukça yüksektir.
- Abdominal yağ dokusu, daha fazla kan dolaşımına sahiptir.
- Abdominal yağ dokusunda glikokortikosteroid reseptörleri daha fazladır.
- Abdominal yağ dokusunda testosteron reseptörleri daha fazla bulunmaktadır.
- Abdominal yağ dokusu içinde katekolamin lipoliz reseptörü daha fazla bulunmaktadır.
- Portal dolaşıma anatomik olarak abdominal yağ dokusu daha yakın bir yerdedir.

Bu yüzden, visseral yağ dokusu serbest yağ asitlerini dolaşıma daha etkin bir şekilde salma eğilimindedir. Dolaşıma giren serbest yağ asitleri, vücuttaki diğer bölgelerde (kas, karaciğer, pankreas vb.) yağlanmaya sebep olabilir. Abdominal ve viseral yağlanmaya karşı, bacak bölgesindeki yağ dokusu lipolitik uyarılara karşı daha dirençlidir, bu da dolaşıma serbest yağ asitlerinin geçişini sınırlar. Ancak bu durum, kardiyovasküler hastalıklara ve tip 2 diyabete yol açmada rol oynamaz. (Ertem, 2017; TEDM, 2019)

Obezite, sağlığı olumsuz etkileyen karmaşık ve çok yönlü bir hastalık olarak tanımlanır. Bunlar; metabolik, fizyoloji, genetik, sosyo-kültürel ve davranışsal etkileşim sonucu meydana gelmektedir. Obezite hastalığı önlenemez bir hastalıktır. Obezite kişinin yaşam tarzı, beslenme alışkanlığı, genetik faktörler, metabolizmanın hızı bireyin içinde yaşadığı çevre gibi etmenlerin birleşmesiyle şekillenir. (TEMD,2019; WOF,2020). Obezite, dünya genelinde yaygınlaşan bir sağlık sorunu olup artık bir pandemi olarak kabul edilmektedir (ODKR, 2017;). Obezite, bulaşıcı olmayan hastalıkların hızla artışına, hayat kalitesinin düşmesine ve hayat süresinin kısalmasına yol açan önemli bir sağlık sorunudur. DSÖ'nün raporlarına göre, ölümlerin %63'ü bulaşıcı olmayan hastalıklarla ilişkilidir. Bu ölümlerin temelinde ise tütün ve tütün mamülleri kullanılması, dengesiz ve sağlıksız beslenme alışkanlığı, fiziksel aktivitenin yetersizliği ve obezitenin olması gibi faktör bulunmaktadır. (WHO,2023). 2015 yılı Global Hastalık Yükü (Global Burden of Disease: GBD) verilerine göre, dünya genelinde obez nüfus 710 milyonu aşmıştır. Bu sayı, 603.7 milyon yetişkin ve 107.7 milyon çocuktan oluşmaktadır. (Collaborators, 2017). DSÖ verilerine göre, 1980 ile 2014 yılları arasında dünya genelinde obezite prevalansının iki katına çıktığı belirtilirken; 2016 yılında 1.9 milyar bireyin, 18 yaş ve üstü nüfusun %39'u fazla kilolu bireyler olduğu ve bu bireylerin 600 milyondan fazlasının %13'ünün yetişkin obez bireyler olduğu rapor edilmiştir. (Collaborators, 2017; Baş, 2018; Güven, 2019; TEMD, 2019; Öztepe, 2023). 2020 yılında ise, 5 yaş altındaki 39 milyon çocuğun çok kilolu veya obez olduğu rapor edilmiştir (WHO, 2023). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2022'de yayımlanan Avrupa Bölgesi Obezite Raporu'na göre, Avrupa Bölgesi'ndeki yetişkinlerin %59'u (erkeklerde %63, kadınlarda %54), çok kilolu veya obez olduğunu ifade etmiştir. Her üç çocuktan biri, erkeklerde %29 ve kızlarda %27 oranında çok kilolu veya obez durumda olduğunu ve her on çocuktan birinin de obez olduğu ifade edilmiştir. (WHO, 2022; Demiray, 2023).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde hızla değişen yaşam tarzlar nedeniyle obezitenin halk sağlığını ciddi şekilde tehdit ettiği ve yaygınlığının giderek arttığı önemli bir sorun haline gelmiştir. Türkiye'de yetişkin nüfus içerisinde obezite prevalansı %30'un üzerindedir. Kadınlarda obezite daha yaygın

bir durum olmakla birlikte, günümüzde erkeklerdeki obezite oranındaki hızlı artış da önemli bir gözlem olarak karşımıza çıkmaktadır (TDEM, 2019; Demiray, 2023). 2022'de yayımlanan DSÖ Avrupa Bölgesi Obezite Raporu'na göre, Türkiye, Avrupa Bölgesi'nde obezite görülme oranının en yüksek olduğu ülke olarak tespit edilmiştir. Türkiye'de yetişkin popülasyonun %66,8'i çok kilolu iken %32,1'i obez olarak sınıflandırılmıştır (WHO, 2022). Türkiye'de obezite konusunda yapılan ülke çapındaki araştırmalardan biri, 1997-1998 yılları arasında yapılan Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans (TURDEP-I) Çalışması'dır. Bu çalışmada, 540 merkezli, 20 yaş ve üstü 24.788 kişi üzerinde araştırma yapıp obezite prevalansı %22,3 olarak belirlenmiştir. Bu oran kadınlarda %30, erkeklerde ise %13 olarak bulunmuştur. (Satman ve ark, 2002; TEDM, 2019; Demiray, 2023; Öztepe, 2023) TURDEP-I Çalışması'nın ardından 12 yıl sonra gerçekleştirilen TURDEP-II Çalışması'nda ise obezite prevalansı toplum genelinde %35 olarak saptanmıştır. Kadınlarda bu oran %44 iken, erkeklerde %27 olarak belirlenmiştir (Satman, 2016). TURDEP-II Çalışması'nın sonuçlarına göre, TURDEP-I katılımcılarına ait standardize edilmiş ve karşılaştırılmış verilere göre, yetişkinler arasında obezite prevalansının %22,3'ten %31,2'ye yükseldiği bildirilmiştir. Cinsiyetlere göre incelendiğinde, kadınlarda obezite oranında %34, erkeklerde ise %107'lik bir artış tespit edilmiştir. Obezite prevalansının, kadınlarda 45-74 yaş aralığında %50'yi, erkeklerde ise 45-64 yaş aralığında %30'u aştığı ancak yaş ilerledikçe azaldığı belirlenmiştir. (TEDM, 2019). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2016 yılında Sağlık Araştırması sonuçlarına göre; 15 yaş ve üzeri popülasyonunda obezite oranı %19,6 iken, 2019 yılında bu oran %21,1 olarak kaydedilmiştir. 2019 yılında cinsiyet bazında bakıldığında, kadınların obezite oranı %24,8 ve çok kilolu oranı %30,4 iken; erkeklerde ise obezite oranı %17,3 ve çok kilolu oranı %39,7 olarak tespit edilmiştir. (TÜİK, 2023).

1.1. Obezite Artış Nedenleri

Dünya genelinde, obezite önemli bir morbidite ve mortalite riski oluşturan karmaşık bir sağlık sorununu simgeler. Tek bir nedene bağlanamayan bu durum, kardiyolojik, endokrinolojik ve ortopedik birçok sorunu beraberinde getirir. Obezite, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyerek fiziksel, ruhsal ve sosyal yaşamlarında sorunlara neden olan bir sağlık sorunudur. (Altun,2014; Aydın, 2019; Öztepe, 2023). Obezite prevalansındaki artışın temel nedenleri arasında, ulaşım, eğlence, beslenme, üretim ve tarım sektörlerindeki teknolojik gelişmelerle birlikte yaşam biçiminin kolaylaşması ile fiziksel aktivitenin azalması önemli bir

rol oynamaktadır. (The GBD, 2017; TEDM, 2019). Ayrıca, beslenme alışkanlıklarındaki hızlı değişimler de obezitenin yaygınlaşmasında etkili olmaktadır. Ayaküstü (fast-food) kültürünün ve hazır gıdaların yaygınlaşması, genellikle yüksek kalorili ve düşük besin değerine sahip gıdaların tüketimini artırmıştır. Şekerli içecekler, işlenmiş gıdalar ve yağlı atıştırmalıkların sık tüketimi, enerji alımını artırarak kilo artışına neden olabilir. Buna ek olarak fast-food tüketilen sağlıksız besinler, genellikle rafine karbonhidratları içeriği fazla olan, bitkisel liflerden yoksun, çok yağlı ve enerjileri yoğun olmalarıyla obeziteye neden olan en önemli etkenlerden biridir. Bu tip beslenme tarzı, besin dengesizliği ve yüksek kalori alımı nedeniyle obezite riskini artırabilir. Obezitenin artmasında önemli bir faktör olarak öne çıkan durum, boş zamanlarını basitçe doldurulmasını sağlayan akıllı cep telefonlar, bilgisayar, tablet, televizyon gibi gelişmiş teknolojik araçların yaygın kullanımınıdır. Bu teknolojik araçlar, bireylerin fiziksel aktivitelerini azaltarak, daha pasif bir yaşam tarzına yönlendirebilir ve dolayısıyla obezite riskini artırabilir. (Gotoh ve ark. 2018; Le Gresley ve ark. 2021; Leong, 2021). Obezite artış nedenleri arasında genetik faktörler, çevresel etki ve kişinin psikosoyal etmenleride yer almaktadır. OECD'nin 2017 raporuna göre, 2014 yılı ortalamalarına dayanarak, OECD ülkelerindeki yetişkinlerin %66,5'i orta düzeyde fiziksel aktivite gerçekleştirirken, Türkiye'de bu oran %62,5 olarak belirlenmiştir. Dünya ortalamalarına baktığımızda, özellikle kadınlarımızdaki obezite prevalansının daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmalar, Türk kadınlarında obeziteyle ilişkilendirilen faktörler arasında, fiziksel aktivite eksikliği, çok sayıda doğum sayısı, uzun süren emzirme dönemleri, kısa doğum aralıkları, hipertansiyon ve diyabet gibi yandaş hastalıklar, psikolojik ve nöroloji sorunlardan dolayı antidepresan, anti epileptik gibi ilaçların kullanılması, gelir ve eğitim düzeylerinin düşük olması gibi etmenler önemli ölçüde etkili olduğunu düşündürmektedir (Schwartz ve ark., 2017; TEDM 2019).

1.2. Obezite Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler

Toplumda yaygın bir sağlık sorunu olan obezitenin tanısında kullanılacak yöntemin, kolay, pratik, maliyet etkili, güvenilir, her yaş grubuna uygun ve takibi kolay olması gerekmektedir. Obezitenin belirlenmesinde sıklıkla başvurulan antropometrik ölçümler; bireyden alınan ölçümlerle, bireyin içinde bulunduğu toplumun standart verileri göz önünde bulundurularak yapılan tahminlere dayalı saptamaları içermektedir. (Kaya, 2019; TEDM, 2019).

1.2.1. Beden kitle indeksi (BKİ)

Klinik en çok kullanılan değerlendirme aracı beden kitle indeksi (BKİ) ölçümüdür. BKİ, beden ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m²) bölmesinden elde edilen bir antropometrik ölçümdür. Beden kitle indeksi, bireylerin zayıflık durumlarını, boy-ağırlık dengelerini, obezite düzeylerini ve beslenme alışkanlıklarını gösteren bir ölçüdür. (Küçükdağ, 2018; Dönemez, 2019; İşler ve ark., 2020).

- BKİ 18,5'in altında Zayıf
- BKİ 18,5–24,9 Normal ağırlık
- BKİ ≥ 30 Obezite
- BKİ 25,0–29,9 Obezite öncesi
- BKİ 30,0–34,9 Obezite sınıfı I
- BKİ 35,0–39,9 Obezite sınıfı II
- BKİ 40'tan büyük veya ona eşit Obezite sınıfı III

olarak değerlendirilir. (Küçükdağ, 2018; ICD-11, 2023).

1.2.2 Bel Çevresi/ Boy Oranı

Abdominal yağlanma, obezitenin önemli bir diğer yönünü oluşturmaktadır. Obezitenin ve buna bağlı olarak abdominal yağlanmanın değerlendirilmesi için kullanılacak başka bir ölçüm yöntemi, bel çevresi ölçümüdür. Hastalıkların risk düzeylerinin değerlendirilmesinde bel çevresinin /boy oranı, en kritik yöntemlerden biridir. Bel çevresinin boy uzunluğuna bölüldüğünde, oranının $\geq 0,5$ olması durumunda, karın bölgesindeki yağlanmanın bir belirtisi olarak kabul edilir (Küçükdağ, 2018; TEDM,2019; Ötepe, 2023). Karın içi yağ birikimi ile bel çevresi ölçümleri arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bel çevresi ölçümü, superior iliak kristal hizasından yapılmalıdır. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) 2005 yılında metabolik sendromun tanımlarken, obezite tanımında bel çevresi kesim noktalarının nüfusa özgü olarak kullanılmasını önermiştir. Avrupa'da obezite tanısında kullanılan bel çevresi ölçütleri, erkeklerde ≥ 94 cm ve gebelik dışındaki kadınlarda ≥ 80 cm olarak belirlenmiştir. DSÖ'nün Amerikan popülasyonu için belirlenen değerler ise; erkekler için bel çevresi ≥ 102 cm ve kadınlar için bel çevresi ≥ 88 cm olarak kabul edilmiştir. Türk toplumu için gerçekleştirilen iki ayrı çalışmanın yayınlanmamış TURDEP verilerine göre, erkekler için bel çevresi ölçütleri ≥ 96 cm, kadınlar için bel çevresi ölçütleri ≥ 90 cm olarak belirlenmiştir. Ayrıca, yayınlanmış TEMD obezite çalışma grubu verilerine göre, erkekler için bel çevresi ≥ 100 cm ve

kadınların bel çevresi ≥ 90 cm olması durumunda bunu abdominal obezite kriteri değerlendirmesi olarak önerilmiştir. (Hastuti ve ark. 2017; Brończyk-Puzoń ve ark., 2017; TEDM, 2019; Demiray ve ark., 2023).

1.2.3. Kalça Çevresi /Boy Oranı

Literatürde yeterli çalışma olmamakla birlikte, kalça / boy oranının erkeklerde kadınlara göre daha düşük seviyede olduğu bilinmektedir. Kalça çevresinin boya bölünmesiyle elde edilen değer, boyun kareköküne bölünerek çıkan sonuçtan 18 çıkarılarak, beden yağ dokusu indeksi (BAİ) olarak adlandırılan bir değer bulunur (Küçükdağ, 2018; İşler ve ark., 2023).

1.2.4. Deri Kıvrımı Ölçümü

Subkütanöz yağ dokusunun belirlenmesinde kullanılan en etkili antropometrik ölçümler, deri kıvrım kalınlığı ölçümleridir. Bu ölçümler, skinfold caliper adı verilen bir aletle gerçekleştirilir. Triceps, subscapular, suprailiac ve biceps deri kıvrım kalınlıkları, bu ölçümler arasında yer almaktadır. Elde edilen değerler, bireyin cinsiyeti ve yaşına bağlı olarak farklılık göstermektedir. (Taşlı, 2018).

2. İşlenmiş Gıda

Gıdaların işlenmesi, tarih öncesi dönemden günümüze kadar süregelen bir eylemi ifade eder. Bu süreç, gıdaların tüketimini, pişirilmesini ve depolanmasını kolaylaştırmak amacıyla gerçekleştirilen çeşitli işlemleri içerir. Isıtma, öğütme, dondurma, yıkama, fermantasyon ve paketlenme gibi adımlar, gıda işleme sürecinde kullanılan yöntemlerden sadece birkaçıdır. Bu yöntemler, gıdaların dayanıklılığını artırmak, kullanımını kolaylaştırmak ve besin değerini korumak amacıyla uygulanır. Gıda işleme, insanların beslenme alışkanlıkları ve yaşam tarzlarındaki değişikliklere paralel olarak sürekli evrim geçirmiştir. (Okyar, 2023). İlkel toplumlarda gıdaların işlenmesi, bir dizi önemli işlevi yerine getirmiştir. Bu işlevler arasında çeşitli patojenlerin ortadan kaldırılması, yiyeceklerin depolama süresinin uzatılması, sindirimin kolaylaştırılması ve besinlerin biyoyararlanım oranlarının artırılması yer almaktadır. Gıdaların işlenmesi, bu toplumlarda sağlıklı bir beslenme ve gıda güvenliği sağlamak amacıyla evrimsel olarak gelişmiş ve kültürel olarak benimsenmiştir. İnsanlık, avlayıcı-toplayıcı toplumlardan başlayarak endüstriyel devrimle birlikte gelen nüfus artışına kadar, tarihsel süreçte bir dizi yiyecek kıtlığıyla karşılaşmıştır. Bu zorlukların üstesinden gelmek için, sadece gıda üretimindeki artışla değil aynı zamanda gelişen gıda işleme sistemleriyle de başarıyla başa çıkabilmiştir. (Augustin, 2016; Askari ve ark., 2020) İnsan nüfusunu beslemekle görevli olan üretim-tüketim hattı, günümüzde tarım,

bilim ve teknolojinin entegre olduğu karmaşık bir oluşumdur. Gıda bilimi artık sadece çiftçilerle sınırlı kalmayıp fizik, kimya, mühendislik, biyoteknoloji, mikrobiyoloji ve toksikoloji gibi çeşitli alanları da içermektedir. (Costard ve ark, 2017 Kliemann ve ark., 2022). Endüstrileştirilmiş gıda işleme ve işleme tekniklerinin sağlıklı beslenme üzerinde hem pozitif hem de negatif etkileri bulunmaktadır. Gıdaların raf ömürlerini uzatmak için kullanılan ısı uygulaması, yapılan araştırmalar neticesinde yüksek ısı maruziyetinin çeşitli besin kayıplarına yol açtığını ve aynı zamanda mutajenik ve karsinojenik moleküllerin oluşumuna neden olduğunu göstermektedir. (Augustin, 2016; Costard ve ark, 2017; Askari ve ark., 2020; Kliemann ve ark., 2022). Gıda işleme ve paketleme teknolojisinin ilerlemesi, üretim sürecinde tüketilebilir materyal kaybını azaltma ve ürünlerin küresel taşınabilirliğini artırma konularında önemli avantajlar sunmuştur. Yine de, bu gelişmelerin bir sonucu olarak, metal, cam ve plastik gibi malzemelerden kaynaklanan atık miktarında bir artış gözlenmektedir (Monteiro, 2019).

Araştırmacılar, genellikle kilo alımı ve obezite riski ile bağlantılı olan diyet faktörlerini tanımlamak için genellikle besinlere, gıdalara veya diyet kalıplarına odaklanmışlardır (Tapsell ve ark. 2016). Yeni yapılan araştırmalar ise, gıda işlemenin rolünü incelemeye başlamışlardır (PAWHO, 2015; Tapsell ve ark. 2016; Monteiro ve ark., 2017). Son yıllarda, küresel gıda sistemleri, gıda işleme ve teknolojisindeki ilerlemeler nedeniyle önemli değişikliklere uğramıştır. Bu değişiklikler, yüksek düzeyde işlenmiş gıdaların daha fazla bulunabilir, ulaşılabilir ve pazarlanabilir hale gelmesiyle sonuçlanmıştır (Zobel ve ark., 2016; Poti ve ark., 2017).

“Batı diyeti” olarak bilinen beslenme tarzı, literatürde genellikle işlenmiş gıda tüketimi ile ilişkilendirilir. Bu diyet türü, yüksek enerji yoğunluğuna sahip, çeşitli işlemlerden geçmiş, raf ömrünü uzatan ve lezzeti düzenleyen katkı maddelerini içeren gıdaları kapsamaktadır. Batı diyetiyle bağlantılı olan işlenmiş gıdalarda, monosodyum glutamat, eklenmiş şeker, doymuş yağlar, hidrolize edilen protein, tuz, kıvam arttırıcılar ve tatlandırıcılar gibi maddeler bulunmaktadır (Monteiro ve ark., 2019). İşlenmiş gıdalara eklenen şeker, fazla fruktozlu mısır şurubu ve hidrolize edilen protein, günlük olarak alınması gereken ortalama kalori alımı düşük olan ülkelerde takviye edici gıda olarak işlev görebilir. Ancak, bu maddelerin aşırı tüketimi, gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarda obezite, diyabet, koroner kalp hastalığı ve hipertansiyon gibi metabolik patolojilerle ilişkilendirilmiştir (Hall ve ark., 2019; Paglia, 2019). Zaman içinde giderek karmaşık hale gelen işleme yöntemleri, gıdanın yapısını, besin içeriğini ve tadını değiştirmiştir (Wahlqvist, 2016; Hall ve ark., 2019; Paglia, 2019). Tamamen veya minimum düzeyde işlenmiş gıdaları içeren ve evde yemek pişirmeyi ve yiyecek hazırlamayı vurgulayan

geleneksel diyetlerin yerini, endüstriyel olarak işlenmiş ve hazırlanmış gıda ürünlerinden oluşan diyetler almaktadır (Moubarac ve ark., 2014; PAWHO, 2015; Monteiro ve ark., 2019). Modern toplumlarda tüketilen neredeyse tüm gıdalar “işlenmiş gıdalar” olarak kabul edilebilir, ancak bu işlenmiş gıdalar, üretimlerinde kullanılan işlemenin türü ve amacı açısından büyük farklılıklar göstermektedir. Gıda işlemenin beslenme kalitesi ve sağlık üzerindeki etkisini anlamak için, gıdaların sınıflandırılmasında farklı işleme düzeylerini ayırt etmeye ihtiyaç vardır (Zobel ve ark., 2016; Poti ve ark., 2017). Gıda işlemeyi değerlendirmek için en yaygın kullanılan sistem olan NOVA sınıflandırma şeması, gıda işleme seviyelerini değerlendirmek için spesifik, tutarlı ve kapsamlı bir çerçeve olarak kabul edilmektedir (Poti ve ark., 2017; Hall ve ark., 2019; Paglia, 2019).

2.1. NOVA İşlenmiş Gıda Sınıflandırma Sistemi

NOVA İşlenmiş Gıda Sınıflandırma Sistemi, besinleri endüstriyel işleme tabi tutulan nitelikleri ve amaçlarına göre gruplandıran bir besin sınıflandırma sistemidir; bu aynı zamanda bir kısaltma değildir. NOVA tarafından tanımlanan besin işleme, besinlerin doğasından ayrıldıktan sonra, tüketilmek üzere hazırlanmadan veya ek olarak tüketilmeden önce uygulanan fiziksel, biyolojik ve kimyasal süreçleri içerir (Monteiro ve ark., 2017). Bu sınıflandırma yaklaşımı, sağlığı geliştirecek diyet örüntülerine odaklanarak besin öğelerinin alımından ziyade, besinleri işlenme derecelerine göre sınıflandırmaktadır. Dünya genelinde tüketilen yüksek kalori yoğunluğuna sahip, rafine nişastalı ve tuzlu işlenmiş gıdaların metabolik, gastrointestinal ve kardiyak hastalıklarla olan bağlantıları, literatürde giderek artan bir öneme sahiptir. Fakat, yapılan araştırmalar bu tür gıdaların nasıl bir işlemlerden geçtiğini ve ortakkabul edilen katkı maddelerini standart bir yöntemle nasıl kategorize edileceğini belirlememektedir (Poti ve ark.,2017; TÜBER, 2022; Okyar ver ark., 2023). NOVA işlenmiş gıda sınıflandırması, gıda ürünlerini işlenme seviyelerine göre değerlendiren dört ana grup altında gruplandırmaktadır (Monteiro ve ark., 2017).

2.1.1. Grup-1: İşlenmemiş ve Yalın İşlenmiş Gıdalar

İşlenmemiş gıda, bitkilerin meyve, tohum, yaprak ve kökleri gibi tüketilebilen kısımları, işlenmemiş gıdalar kapsamında yer alır. Süt, yumurta gibi çiğ tüketilebilen hayvansal gıdalar da bu sınıfa dahildir. Yalın işlenmiş gıdalar, işlenmemiş gıdaların, istenmeyen/yenilemeyen parçaların uzaklaştırılması ve tüketilmeye uygun hale getirilmesi amacıyla basit aletlerle gerçekleştirilen kurutma, dondurma, soğutma, kaynatma, ezme, pastörize etme, filtreleme, fermantasyon ve öğütme gibi işlemleri içerir.

Bu yöntemlerde, besinlere herhangi bir tuz, şeker, yağ veya diğer katkı maddeleri eklenmeksizin işlemler gerçekleştirilir. Ana hedef, besinlerin ömrünü uzatmak, depolamak ve çoğu zaman hazırlık süreçlerini daha kolay ve çeşitli hale getirmektir (Monteiro ve ark., 2019).

2.1.2. Grup-2: Yemeklerde Kullanılan İşlenmiş Gıdalar

İkinci gruptaki yemeklerde kullanılan işlenmiş gıdalar, pres yapma, saflaştırma, santrifüj, ekstraksiyon gibi endüstriyel işlemlerle üretilen işlenmiş içerikleri içerir. Bu kategorideki besinler, birinci grupta bulunan besinlerin endüstriyel işlemlerden geçirilmesi sonucunda ortaya çıkar. Yalın ve işlenmemiş gıdaların genellikle hazırlanması, marine edilmesi ve pişirilmesinde kullanılan malzemelerdir. Bu ürünler genellikle ürünlerin raf ömrünü uzatmak, doğal özelliklerini muhafaza etmek ve mikroorganizma üremesini engellemek amacıyla kullanılan katkı maddelerini içerebilir. İşlenmiş yemek malzemeleri arasında bitki özlü yağlar, rafine şeker ve tuz, tereyağı, çeşitli tohum ve meyve şurupları, kabuklu yemiş ezmeleri, bal, pekmez, ve nişasta bulunabilir. (Monteiro ve ark., 2019; Okyar ve ark., 2023; Özdemir ve ark., 2023).

2.1.3. Grup-3: İşlenmiş Gıdalar

İkinci gruptaki işlenmiş gıdalar, tuz, şeker ve diğer maddelerin birinci grup esinlere eklenmesiyle üretilen endüstriyel ürünleri temsil eder. Bu ürünler, konserveleme gibi yöntemleri kullanabilir veya ekmecek ve peynirler için alkolik olmayan fermantasyon sürecini içerebilir. Gıda işleme teknikleri, işlenmemiş/yalın gıdaların dayanıklılığını artırmayı, duyu özelliklerini düzenleyerek veya artırarak daha tüketilebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Konserve sebzeler, salamura gıdalar, şeker ve tuz eklemeli yağlı tohumlar, tuzlanmış, kurutulmuş, et ve balık ile paketli olmayan taze ekmecekler, işlenmiş gıdalara örnek olarak verilebilir (Monteiro ve ark., 2019; Okyar ve ark., 2023; Özdemir ve ark., 2023).

2.1.4. Grup-4: Ultra İşlenmiş Gıdalar

Ultra işlenmiş gıdalar, içerdikleri gazlı içecekler, paketlenmiş tuzlu ve tatlı atıştırılabilir ürünler, üzerinde yeniden yapılandırılmış hayvansal ürünler, önceden hazırlanmış besinler ve ön-pişirilmiş dondurulmuş besinler olarak tanımlanmaktadır. Ultra işlenmiş gıdalar grup 3 ile karşılaştırıldığında, bütünlüğü bozulmuş grup 1 ve 2 gıda türleri bulunmaktadır. Ultra işlenmiş gıdalara örnek olarak izole edilmiş kazein, gluten, laktoz ve whey gibi protein türevi destekleyici ürünler; ek şeker, fazla fruktozlu mısır şurubu ve maltodekstrin gibi sentetik tatlandırıcılar; jelatin, sodyum karboksimetil

selüloz ve pektin gibi düzenleyici ve antimikrobiyal olarakta titanyum dioksit gibi ajanlar eklenmektedir. Ayrıca kullanılan ısı işleme yöntemleri ve rafine yağlar nedeniyle nitrozaminler ve furan gibi genotoksiteye nedene olan bileşiklerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Ultra işleme, diğer besin gruplarını tamamen değiştirmeye yönelik olarak tasarlanmış, markalı, sağlam, tüketim için hazır, lezzetli ve düşük maliyetli içeriklerle yüksek kar marjlı besinler üretmeyi amaçlar. Bu besinler genellikle çekici ambalajlarla öne çıkar ve etkili pazarlama stratejileriyle geniş bir tüketici kitlesine ulaşmayı hedefler (Monteiro ve ark., 2019; Okyar ve ark., 2023; Özdemir ve ark., 2023).

3. İşlenmiş Gıdalarının Obezite İle İlişkisi

Obezite, küresel anlamda önemli bir toplum sağlığı sorununu temsil etmektedir ve 20 yaş ve üzeri yetişkin nüfusun %12.0'sinden fazlası obezdir. Obezite oranlarında artışın devam etmesi beklenmekte olup, 2025 yılına kadar dünya genelindeki yetişkin nüfusunun %19.5'ini etkilemesi öngörülmektedir. Obezite, hem bir hastalık olarak hem de kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve belirli kanser türleri gibi diğer bulaşıcılığı olmayan hastalıklar için bir risk etmeni olarak kabul edilmektedir. (Afshin ve ark., 2015; Di Cesare ve ark., 2016; Passos ve ark., 2022).

Obezitenin yaygınlığındaki artış, giderek endüstrileşen bir gıda sistemine paralel olarak meydana geldi. Bu sistem, genellikle mısır, soya ve buğday gibi yüksek verimli ve ucuz tarımsal “girdilerin” büyük ölçekli üretimini içermekte ve bu girdiler rafine edilip işlenerek ‘katma değerli’ yiyeceklerin bolluğunu ortaya çıkarmaktadır. Ultra işlenmiş gıdalar dünya genelinde daha yaygın hale gelmiş durumda, Amerika’da tüketilen kalorilerin büyük bir kısmını oluşturmakta ve çeşitli olumsuz sağlık sonuçları ile hatta ölümle ilişkilendirilmiştir (Martinez Steele ve ark., 2016; Mendonc ve ark., 2017; Fiolet ve ark., 2018; Schnabel et al., 2019). Ultra işlenmiş gıdalar genellikle yüksek kalorili, tuzlu, şekerli ve yağlı olmaları nedeniyle aşırı yeme eğilimini kolaylaştırabilir ve obezitenin gelişimine katkıda bulunabilir. Ayrıca, bu gıdaların patolojik yeme davranışına neden olabilecek şekilde tasarlandığı ve aşırı iştah özelliklerine sahip olabileceği öne sürülmüştür. Buna ek olarak, ultra işlenmiş gıdaların barsak-beyin sinyallerini bozabileceği ve gıda takviyesi ile genel alımı, gıdanın lezzet veya enerji yoğunluğundan farklı mekanizmalar aracılığıyla etkileyebileceği teorik olarak düşünülmektedir (Moubarac, 2015; Poti ve ark., 2017; Schulte ve ark., 2017; Kevin ve ark., 2019; Small ve ark., 2019). Bu doğrultu yapılan çalışmalar, ultra işlenmiş gıdaların artan tüketimi, obezite ile ilişkilendirilmiştir (Mendonça ve ark., 2016; Costa ve ark., 2018; Juul ve ark., 2018). Endüstriyel formülasyonlar olarak kullanılan tuz, şeker, yağlar ve özellikle katkı maddeleri gibi az işlenmiş

gıdaların duyuşal özelliklerini taklit etmek amacıyla bu tür gıdalar içerir. Ultra işlenmiş gıdaların yüksek oranda bulunduğu diyetler, besin açısından dengesiz olma eğilimindedir, pasif ve aşırı yiyecek ve içecek tüketimini teşvik eder ve bu nedenle sağlığa zararlıdır (Mendonça ve ark., 2016; Passos ve ark., 2022).

Ultra işlenmiş gıdalar genellikle endüstriyel olarak üretilmiş, “hemen tüketilmeye hazır” veya “hemen ısınmaya hazır” endüstriyel formülasyonlardan türetilen ve bütün gıda içeriği minimum düzeyde olan hazırlıklar olarak tanımlanır; bu ürünler genellikle gıdalardan türetilmiş maddeler ve katkı maddeleri içerir (Martinez Steele ve ark., 2016; Monteiro ve ark., 2017). Bu tanıma göre, ultra işlenmiş gıdalar genellikle eklenmiş şeker, tuz, besin enerji yoğunluğu, doymuş ve trans yağlar bakımından yüksekken; diğer taraftan, lif, protein, mikrobeyin maddeleri ve fitokimyasallar bakımından düşük içerik gösterirler (Bielemann ve ark., 2015; Martinez Steele ve ark., 2016). Bu bağlamda son zamanlarda, ultra işlenmiş gıdaların aşırı kilo ile olası bir ilişkisi daha geniş bir şekilde tartışılmaktadır. Birçok çalışma, ultra işlenmiş gıdaların aşırı vücut ağırlığı ile ilişkilendirildiğini öne sürmektedir. Bununla birlikte son araştırmalar, ultra işlenmiş gıda tüketiminin obezite ve aşırı vücut ağırlığı ile ilişkisi konusunda oldukça tutarlı bir destek sağlamaktadır (Askari ve ark., 2020). Ultra işlenmiş gıdalar ile obezite arasında pozitif bir ilişkiyi destekleyen giderek artan bir kanıt bulunmaktadır. Bu konuda yapılan birçok ulusal temsilci kesitsel çalışma, ultra işlenmiş gıdaların tüketimi ile daha yüksek vücut kitle indeksi veya bel çevresi ve obezite prevalansı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu ülkeler arasında Avustralya, Brezilya, Kanada, ABD ve Birleşik Krallık yer almaktadır. Ayrıca, Fransa, İspanya ve Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen prospektif kohort çalışmalarında, daha yüksek oranda ultra işlenmiş gıdalar tüketen katılımcıların, daha az tüketenlere göre daha yüksek bir BKİ değere sahip oldukları veya aşırı kilolu/obez olma riski taşıdığı görülmüştür. Son zamanlarda ABD'de yapılan bir randomize kontrollü çalışma, daha yüksek miktarda ultra işlenmiş gıda tüketiminin artmış enerji alımına ve vücut ağırlığı artışına neden olduğunu göstermiştir (Fiolet ve ark., 2018; Adjibade, ve ark., 2019; Martínez Steele ve ark., 2019; Rico-Campa ve ark., 2019; Srour ve ark., 2019; Sung ve ark., 2021).

Araştırmalar, aşırı işlenmiş gıda alımının diyetlerin genel kalitesini bozduğunu ve daha obezogenik hale getirdiğini sürekli olarak göstermektedir (Moubarac ve ark. 2016; Louzada ve ark. 2017; Steele ve ark. 2017). Bu gıdalara dayalı diyetler enerji açısından yoğun, serbest ve eklenmiş şekerler, doymuş ve trans yağlar bakımından zengin, çoğu mikro besin ve diğer biyoaktif bileşikler, lif ve protein açısından ise fakirdir (Moubarac ve ark.

2016; Louzada ve ark. 2017; Steele ve ark., 2017). Aşırı işlenmiş gıdaların tüketimi aynı zamanda diyetle ilişkili kronik hastalıklarla da ilişkilendirilmiştir. İspanya'daki boylamsal çalışmalar, aşırı işlenmiş gıda tüketiminin aşırı kilo, obezite ve hipertansiyon riskini artırdığını göstermektedir (Mendonça ve ark. 2016). Fransa'da yapılan bir kohort çalışması, aşırı işlenmiş gıda tüketiminin bazı kanser türlerinin riskini artırdığını göstermektedir (Fiolet ve ark. 2018). Kesitsel çalışmalar ise aşırı işlenmiş gıda tüketimini obezite, metabolik sendrom ve dislipidemilerle ilişkilendirmiştir (Rauber ve ark. 2015). İşlenmiş gıdaların obeziteyi etkisiyle alakalı yapılan diğer araştırmalar ise; Avrupa'nın 19 ülkesini kapsayan kesitsel çalışmada; Avrupa'da ev başına düşen ortalama ultra işlenmiş gıda tüketimi %26,4 olarak belirlenmiştir. Ultra işlenmiş gıdanın hane başına düşen ortalama tüketim oranları, Portekiz'de %10,2, İtalya'da %13,4, Almanya'da %46,2, İngiltere'de %50,4 şeklindedir. Yapılan düzeltilmiş modellerde, UİG tüketimindeki her %1'lik artışın obezite oranını %0,25 oranında artırdığı bildirilmiştir (Monteiro ve ark., 2019). Kolombiya da 223 kişi yapılan çalışmada ise; 5 ile 12 yaş arası okul dönemi çocuklar üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, günlük enerji alımının %34,4'ünün ultra işlenmiş gıdaların oluşturduğu belirlenmiştir. Besin değeri düşük olan bu ultra işlenmiş gıdaların, okul öğrencileri arasında yüksek oranda tüketilmesinin gelişim ve sağlık üzerinde istenmeyen etkileri olabileceği ileri sürülmüştür (Cornwell ve ark., 2018).

İşlenmiş gıdaların aşırı tüketilmesi obeziteyi artmasına neden olmaktadır. Obezite hastalığı günümüzde giderek artan ve beraberinde birçok hasatlık eşlik etmektedir. Obez kardiyometabolik hastalığın riskini artırmasına, karbonhidrat metabolizması normal işlevini sürdürse dahi insülin direnci ve adipokinlerin artmasına sebep olmaktadır. İnsülin direncinin ve adipokinlerdeki artış, endotelial disfonksiyona, hipertansiyona, vasküler inflamasyonun gelişmesine neden olabilir. Bununla birlikte obezite sistemik birçok hastalığın meydana gelmesine sebep olur. Sonuç olarak, obezite ile işlenmiş gıdalar arasındaki ilişki, bir dizi bilimsel çalışma tarafından desteklenmektedir. Yapılan gözlemler, ultra işlenmiş gıdaların tüketiminin artmasıyla aşırı kilo ve obezite riskinin arttığını göstermektedir. Bu gıdaların çoğunlukla çok yağlı, tuzlu şekerli, düşük lif içeriğine sahip olduğu ve çeşitli kimyasal katkı maddeleri içerdiği bilinmektedir. Ayrıca, bu gıdaların fazla enerji yoğunluğu olması ve sağlıklı beslenmeyle uyumsuz olmaları nedeniyle obezite epidemisine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Ancak, obezite kompleks bir sorun olup birden çok faktörden etkilenmektedir. Bu nedenle, obeziteyi anlamak ve önlemek için bireylerin beslenme alışkanlıklarını değerlendirmek ve sağlıklı yaşam tarzı seçimlerini teşvik etmek önemlidir.

Kaynaklar;

- Adjibade M, Julia C, Alles B, Touvier M, Lemogne C, Srouf B, Hercberg S, Galan P, Assmann KE, Kesse-Guyot E. (2019). Prospective association between ultra-processed food consumption and incident depressive symptoms in the French NutriNet- Sante cohort. *BMC Med*, 17, 78.
- Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, Lee A, et al. (2017). GBD. (2015) Obesity Collaborators. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med*, 377, 13-27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoal614362>.
- Altun H, Karip AB, Kafkas Çelik H. (2014). Bariatrik Cerrahi. *Boğaziçi Tıp Dergisi*, 1(3), 122-126.
- Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. (2020). Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International Journal of Obesity*, 44, 2080–2091 <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z>
- Augustin MA, Riley M, Stockmann R, Bennett L, Kahl A, Lockett T et al. (2016). Role of food processing in food and nutrition security. *Trends Food Sci Technol*. 56, 115-25.
- Aydın M, Tomar Bozkurt H, Çalışır, A., Yılmaz, H. (2019). Bariatrik Cerrahi Adayı Hastaların Psikiyatrik Açından Değerlendirilmesi. *Genel Tıp Dergisi*, 29 (3), 130-138
- Baş, B. (2018). Obezite Cerrahisi Öncesi ve Sonrası Hastaların Yaşam Kalitesi. T.C. Maltepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2018.
- Bielemann RM, Motta JVS, Minten GC, Horta BL, Gigante DP. (2015). Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. *Revista de saude publica*, 49:28.
- Brończyk-Puzoń A, Jagielski P, Kulik-Kupka K, et al. (2017). Usefulness of a new anthropometric indicator - VAI (Visceral Adiposity Index) in the evaluation of metabolic and hormonal disorders in women with polycystic ovary syndrome. *Adv Clin Exp Med*, 26(5), 825-828.
- Collaborators GO. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England Journal Of Medicine*, 377(1): 13-27.
- Costa CS, Rauber F, Leffaa PS, Sangallia CN, Campagnolo PDB, Vitolo MR. (2018). Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: a longitudinal study during childhood. *Nutr Metabol Cardiovasc Dis*, 29(2),177e84. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.11.003>.
- Costard S, Espejo L, Groenendaal H, Zagmutt FJ. (2017). Outbreak-Related Disease Burden Associated with Consumption of Unpasteurized Cow's

- Milk and Cheese, United States, 2009-2014. *Emerg Infect Dis*, 23, 957-64.
- Demiray G, Yorulmaz F (2023). Halk Sağlığı Bakışıyla Obezite Yönetimi. Sağlık Bilimlerinde Değer, 13(1): 147-155. doi: <https://dx.doi.org/10.33631/sabd.1101432>
- Deniz S, Oğuzöncül AF. (2020). Bir İlçede Yaşayan Erişkinlerde Obezite Sıklığı ve İlişkili Faktörler. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 5(1), 53-61.
- Di Cesare M, Bentham J, Stevens GA, Zhou B, Danaei G, Lu Y, et al. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*, 387, 1377-96. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30054-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X).
- Dönmez Ç. (2018). Obezite ve Anemi ilişkisinin Farklı Antropometrik Yöntemler ile Değerlendirilmesi. *Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul*.
- Ertem M. (2017). Obezite Epidemiyolojisi ve Korunma. *Klinik Tıp Bilimleri Dergisi*, 5: 5; 21-30.
- Fiolet T, Srour B, Sellem L, Kesse-Guyot E, Alle`s B, Me jean C, Deschasaux M, Fassier P, Latino-Martel P, Beslay M, et al. (2018). Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Sante prospective cohort. *BMJ*, 360, k322
- Gotoh N et al. (2018). Study of trans fatty acid formation in oil by heating using model compounds. *J Oleo Sci* 67, 273–281
- Güven, B. (2019). Bariatrik Cerrahi Komplikasyonları ve Hemşirelik Bakımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 16(2): 139-143.
- Hall et al., (2019). *Cell Metabolism* Published by Elsevier Inc, 30, 67–77 <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008>.
- Hastuti J, Kagawa M, Byrne NM, Hills AP. (2017). Determination of new anthropometric cut-off values for obesity screening in Indonesian adults. *Asia Pac J Clin Nutr*, 26(4), 650-656.
- ICD-11 (International Classification of Diseases). (2023). <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3A%2F%2Fid.who.int%2Ficd%2Fentity%2F149403041>. Erişim tarihi, 09.12.2023.
- İşler S, Koç F, Özkoçak V. (2020). Obezitenin Antropolojik Açından Değerlendirilmesi. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 6(31), 639-646.
- Juul F, Martinez-Steele E, Parekh N, Monteiro CA, Chang VW. (2018). Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. *Br J Nutr*, 120(1), 90-100.

- Kaya F. (2019). Lise Öğrencilerinde Vücut Kompozisyonu ve Obezite Prevalansının Biyoelektrik İmpedans Analiz Yöntemiyle Araştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Kevin D, Ayuketah HA, Brychta R, ..., Walter PJ, Yang S, Zhou M. (2019). Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metabolism*. 30, 67–77 <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008>.
- Kliemann N, Al Nahas A, Vamos EP, Touvier M, Kesse-Guyot E, Gunter MJ et al. (2022). Ultra-processed foods and cancer risk: from global food systems to individual exposures and mechanisms. *Br J Cancer*, 127,14-20.
- Küçükdağ HN. (2018).Normal Kilolu ve Fazla Kilolu Kadınlarda Vücut Yağ Oranının Antropometrik ve Metabolik Parametrelerle İlişkisi; Normal Kilolu Obezite Kavramı. Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Düzce.
- Le Gresley A et al. (2021). “Real-world” evaluation of lipid oxidation products and trace metals in French fries from two chain fast-food restaurants. *Front Nutr*, 5(8), 620952. doi: 10.3389/fnut.2021.620952
- Leong XF. (2021). Lipid oxidation products on inflammation-mediated hypertension and atherosclerosis: a mini review. *Front Nutr* 8, 717-740
- Louzada, MLC, Ricardo CZ, Steele EM, et al. (2017). The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*, 21(1), 94–102.
- Martinez Steele E, Baraldi LG, Louzada ML, Moubarac JC, Mozaffarian D, Monteiro CA. (2016). Ultra-processed foods and added sugars in the US diet: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open* 6, e009892.
- Martínez Steele E, Juul F, Neri D, Rauber F, Monteiro CA. (2019). Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. *Prev. Med*, 125, 40–48.
- Mendonca RD, Lopes AC, Pimenta AM, Gea A, Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. (2017). Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project. *Am. J. Hypertens* 30, 358–366.
- Mendonça RDD, Pimenta AM, Gea A, De La Fuente-Arrillaga C, Martinez-Gonzalez MA, Lopes ACS, et al. (2016). Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *Am J Clin Nutr*, 104, 1433e40. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.135004>.
- Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F et al. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr*, 22, 936-41.

- Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada ML, Jaime PC. (2017). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*, 1–13. doi:https://doi.org/10.1017/S1368980017000234
- Moubarac JC, Parra DC, Cannon G, Monteiro C. (2014). Food classification systems based on food processing: significance and implications for policies and actions—a systematic literature review and assessment. *Curr Obes Rep*, 3, 256–7.
- Moubarac JC. (2015). Ultra-Processed Food and Drink Products in Latin America: Trends, Impact on Obesity, Policy Implications (Pan American Health Organization), p. 60. Washington D.C.
- Obezite tanı, tedavi kılavuzu. (2019). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Yayını. ISBN: 978-605-4011-31-5, Ankara. s 11-19.
- ODKR (Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi). (2017). Birinci Basamak Sağlık Kurumları için Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi 2017. Ankara; T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1070.
- Okyar S, Tosun Ö, Bezdegümel E, Küçükakça BN, Erattir A, Karahan H, Köse E, Ekerbiçer HÇ. (2023) Ultra İşlenmiş Gıdaların Yaygın Etkileri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 32(2), 68-82 doi:10.17827/aktd.112333.
- Özdemir A, Dikmen D. (2023). İşlenmiş Besinler Terminolojisine Bakış: Yalın ve Yoğun İşlenmiş Besinler. *Bes Diy Derg*, 51(1), 69-78. https://orcid.org/0000-0003-2099-2863
- Öztepe Yeşilyurt K. Bariatrik Cerrahi Uygulanan Bireylerin Beslenme Davranışları İle İlgili Görüşlerinin Belirlenmesi: Nitel Araştırma. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği ABD, Doktora Tezi, İstanbul, 2023.
- Öztepe Yeşilyurt K. Bariatrik Cerrahi Uygulanan Bireylerin Beslenme Davranışları İle İlgili Görüşlerinin Belirlenmesi: Nitel Araştırma. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği ABD, Doktora Tezi, İstanbul, 2023.
- Paglia L. (2019). The sweet danger of added sugars. *Eur J Paediatr Dent*, 20:89.
- Passos CM, Maia EG, Levy RB, Martins APB, Claro RM. (2020). Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 30, 589-598. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.12.011
- PAWHO (Pan American Health Organization of the World Health Organization). (2015). Ultra-processed food and drink products in Latin America: trends, impact on obesity, policy implications. Washington,
- Poti JM, Braga B, Qin B. (2017). Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health-Processing or Nutrient Content?. *Curr Obes Rep*, 6, 420–431. https://doi.org/10.1007/s13679-017-0285-4

- Poti JM, Braga B, Qin B. (2017). Ultra-processed food intake and obesity: what really matters for health-processing or nutrient content?. *Curr. Obes. Rep.* 6, 420–431.
- Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, et al. (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.
- Rico-Campa A, Martinez-Gonzalez MA, Alvarez-Alvarez I, Mendonca RD, de la Fuente-Arrillaga C, Gomez-Donoso C, Bes-Rastrollo M. (2019). Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. *BMJ*, 365, 11949.
- Satman I, Yılmaz T, Şengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. (2002). Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the Turkish Diabetes Epidemiology Study (TURDEP). *Diabetes Care*; 25(9): 1551-6.
- Satman I. (2016). Türkiye'de obezite sorunu. *Türkiye Klinikleri J Gastroenterohepatol-Special Topics*, 9, 1-11.
- Schnabel L, Kesse-Guyot E, Alle` s B, Touvier M, Srour B, Hercberg S, Buscaï C, Julia C. (2019). Association between ultraprocessed food consumption and risk of mortality among middle-aged adults in france. *JAMA Intern. Med.* 179(4), 490-498. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.7289>
- Schulte EM, Smeal JK, Gearhardt AN. (2017). Foods are differentially associated with subjective effect report questions of abuse liability. *PLoS ONE*, 12, e0184220.
- Schwartz MW, Seeley RJ, Zeltser LM, et al. (2017). Obesity Pathogenesis: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev*, 38:267-96.
- Small DM, DiFeliceantonio AG. (2019). Processed foods and food reward. *Science*, 363, 346–347.
- Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Alles B, Mejean C, Andrianasolo RM, Chazelas E, Deschasaux M, Hercberg S, Galan P, et al. (2019). Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study (NutriNet-Sante). *BMJ* 365, 11451.
- Sung H, Park JM, Oh SU, Ha K, Joung H. (2021). Consumption of Ultra-Processed Foods Increases the Likelihood of Having Obesity in Korean Women. *Nutrients*, 13, 698. <https://doi.org/10.3390/nu13020698>.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Obezite. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite>, Erişim tarihi: 09.11.2023.
- Tapsell LC, Neale EP, Satija A, Hu FB. (2016). Foods, nutrients, and dietary patterns: interconnections and implications for dietary guidelines. *Adv Nutr*, 7(3):445–54. <https://doi.org/10.3945/an.115.011718>.

- Taşlı H. (2019). Obezitenin Belirlenmesinde Kullanılan Beden Kitle İndeksi, Bel Çevresi, Bel Kalça Oranı Metotlarının Karşılaştırılması. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.
- Tedik SE. (2017). Fazla Kilo / Obezitenin Önlenmesinde ve Sağlıklı Yaşamın Desteklenmesinde Hemşirenin Rolü. *Türk Diyab Obez*, 2, 54-62
- TEMD. (2019). Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Ankara: Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti. ISBN: 978-605-4011-31-5.
- The GBD (2017). Obesity Collaborators. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New Engl J Med*, 377,13-27.
- TÜİK, (Türkiye İstatistik Kurumu). 2023. tuik.gov.tr [internet] Ankara: [Son güncelleme tarihi: 31.05.2017; Erişim Tarihi: 09.12.2023].
- TÜBER (Türkiye Beslenme Rehberi. (2022). Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı Yayını No:1031, Ankara.
- Wahlqvist ML. (2016). Food structure is critical for optimal health. *Food Funct*, 7(3), 1245–50. <https://doi.org/10.1039/c5fo01285f>.
- WHO. (2023). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Erişim Tarihi: 09..12.2023.
- World Health Organization (2022). WHO European Regional Obesity Report 2022, Geneva.
- World Obesity Federation: Missing the 2025 global targets. (2020). Link: https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/WOF_Missing_the_2025_Global_Targets_Report_FINAL_WEB.pdf adresinden 09.12.2023 tarihinde erişilmiştir.
- Zobel EH, Hansen TW, Rossing P, von Scholten BJ. (2016). Global changes in food supply and the obesity epidemic. *Curr Obes Rep*, 5(4), 449–55. <https://doi.org/10.1007/s13679-016-0233-8>.

