

**COVID-19 Pandemi Süresince İnsanlarda Değişen Beslenme Alışkanlıkları ile Obezite İlişkisi****The Relationship between Obesity and Changing Nutrition Habits in Human during COVID-19 Pandemic**<sup>1</sup>Sultan ÇULFA, <sup>1</sup>Elif YILDIRIM, <sup>1</sup>Banu BAYRAM<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, TürkiyeSultan Çulfa: <https://orcid.org/0000-0002-9943-3601>Elif Yıldırım: <https://orcid.org/0000-0003-0434-9683>Banu Bayram: <https://orcid.org/0000-0001-8214-4179>**ÖZ**

Uzun süredir hayatımızda olan koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19), sağlığımızı tehdit eden, yaşam kalitemizi düşüren, günlük yaşantımızdaki alışkanlıklarımızı değiştirmemize neden olan viral bir hastalıktır. Yapılan araştırmalarda obezitenin bu hastalığın komplikasyonlarının daha şiddetli görülmesinde önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir. Ayrıca pandemide uzun süre evde kalma dönemlerinde azalan fiziksel aktivite, korku, stres gibi psikolojik faktörler sonucu beslenme alışkanlıklarının ve gıda alışverişi alışkanlıklarının değişmesi, sağlıklı beslenme davranışlarından uzaklaşılması sonucu obezite görülme sıklığı artmıştır. Beslenme, prevalansı yüksek pek çok hastalıkta olduğu gibi COVID-19 ile mücadelede de son derece yüksek öneme sahip olduğu için beslenme ile ilgili pek çok kurum ve kuruluş bağışıklık sistemini güçlendirmek amacıyla COVID-19'a karşı beslenme önerileri yayınlamıştır. Bu derleme makalede obezitenin bir risk faktörü olarak COVID-19 gelişiminde nasıl rol oynadığı, pandemi sürecinde meydana gelen yaşamsal değişikliklerin obezite açısından nasıl bir risk oluşturduğu ve beslenme alışkanlıkları ile COVID-19 ilişkisi özetlenmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, koronavirüs, obezite, sağlık

**ABSTRACT**

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), which has been in our lives for a long time, is a viral disease that threatens our health, lowers our quality of life, and causes changes of our habits in daily lives. Studies have indicated that obesity is an important factor in the more severe complications of this disease. In addition, the prevalence of obesity has increased due to the changes in eating and food shopping habits as a result of psychological factors such as decreased physical activity, fear, and stress during long periods of stay at home in the pandemic, and withdrawal from healthy eating behaviours. Since nutrition is of great importance in combating COVID-19, as well as in many diseases with high prevalence, many institutions and organizations related to nutrition have published nutritional recommendations against COVID-19 in order to strengthen the immune system. In this review it will be summarized, how obesity plays a role in the development of COVID-19 as a risk factor, how vital changes occurring during the pandemic process pose a risk for obesity, and the relationship between dietary habits and COVID-19.

**Keywords:** Coronavirus, health, nutrition, obesity

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:**

Banu Bayram  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye  
Tel: 0216 418 9616 - 2908  
Email: banu.bayram@sbu.edu.tr

**Yayın Bilgisi / Article Info:**

Gönderi Tarihi/ Received: 23/10/2020  
Kabul Tarihi/ Accepted: 16/11/2020  
Online Yayın Tarihi/ Published: 05/03/2021

**Atıf/ Cited:** Çulfa S, ve ark. COVID-19 Pandemi Süresince İnsanlarda Değişen Beslenme Alışkanlıkları ile Obezite İlişkisi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi* 2021;5(4):135-142. doi: 10.26453/otjhs.798631

**GİRİŞ**

Çin'in Wuhan şehri kaynaklı olan ve canlı hayvan pazarıyla ilişkili olduğu düşünülen, etiolojisi tam bilinmeyen pnömoni vakaları 31 Aralık 2019'da ortaya çıkmıştır.<sup>1</sup> Vakalar başta Çin'de hızla yayılmış sonrasında ise hem Çin'de hem de tüm dünyada vaka sayısı hızlı bir şekilde artmıştır. Çin, bu hastalık etkenine şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs-2 (SARS-CoV-2), Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19)

adını vermiştir.<sup>2</sup> DSÖ Acil Durum Komitesi, 30 Ocak 2020'de COVID-19'u uluslararası halk sağlığı acil durumu olarak,<sup>3</sup> dünyanın farklı yerlerinde yeni salgınlar meydana gelmesiyle de 12 Mart 2020'de hastalığı pandemi durumu olarak ilan etmiştir.<sup>4</sup> Beta koronavirüs olan COVID-19, adını konaççı hücrelerine bağlanmak için kullandığı yüzey proteinlerindeki taçlardan (korona) almaktadır.<sup>5,6</sup> Bu bahsi geçen koronavirüs, COVID-19'a neden olmakta ve ölümcül sonuçlara neden olabilmektedir.<sup>7</sup>

COVID-19 hastalığı günümüzün en kötü halk salgını haline gelmiş, hem ulusal hem de uluslararası bir sağlık krizine dönüşmüştür. DSÖ'ye göre dünyada yaklaşık 30.000.000 kadar COVID-19 vakası olup dünya çapında ölümler 1.000.000'a yaklaşmıştır.<sup>8</sup> En fazla toplam vaka sayısı ve ölüm sayısı Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde rapor edilmiştir.<sup>9</sup> Türkiye Sağlık Bakanlığı son verilere göre COVID-19 için toplam vaka sayısı yaklaşık 300.000, toplam vefat sayısı ise 7.250 olarak açıklamıştır.<sup>10</sup>

DSÖ'ye göre bireylerde 2-14 gün sonrasında solunum yolu enfeksiyonu ortaya çıkmaktadır. Diğer solunum yolu sistemi enfeksiyon hastalıklarına benzer şekilde ateş, kuru öksürük, kas ağrısı, halsizlik, nefes darlığı ve göğüs ağrısı da en sık görülen semptomlar olarak bildirilmiştir.<sup>11</sup> Bunun yanında virüsün klinik süreci farklı hastalarda farklı şiddetlerde seyrebilmektedir. Hastaların bazılarının durumu ağır pnömoniye ilerleyebilmekte iken bazıları ise hastalığı semptomsuz ya da çok hafif semptomlarla atlatabilmektedir. Ortaya çıkan organ yetmezliği, septik şok, pulmoner ödem, şiddetli pnömoni ve Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS) hastalığın şiddetli ve ölümcül olan komplikasyonlarından bazılarıdır.<sup>12</sup> Bireyin altta yatan obezite gibi kronik rahatsızlıklarının bulunması hastanın durumunu kötüleştirir. Enfekte hastalar içinde yaşlılar ve çoklu komorbiditeleri olanlar ağır hastalık süreci ile ilişkilendirilmiştir.<sup>13</sup>

Tüm bu altta yatan nedenlerin arasında obezitenin Türkiye ve dünyada prevalansının son derece yüksek olması, diyabet, hipertansiyon gibi kronik hastalıklarla ilişkili olması, obeziteyi potansiyel risk konumuna getirmektedir.<sup>14</sup> COVID-19 pandemi süresince hastaneye kabul edilen yüksek obezite sıklığı ile birlikte obezlerde COVID-19'un daha ağır seyretmesi çift yönlü bir ilişki oluşturmaktadır. Obezite, bireylerin hastalığa yakalanmasında ve enfeksiyonu atlama sürecinde daha savunmasız hale gelmesine neden olmaktadır.<sup>15</sup> Obezitenin varlığı bu açıdan hem enfekte hastalarda hem de sağlıklı bireylerde dikkat gösterilmesi gereken bir durumdur. Obezite ve beslenmenin son derece yüksek ilişkili olduğu düşünüldüğünde, COVID-19 için hem hastalığın tedavisinde hem de hastalığı önleme çalışmalarında beslenme önemli bir konu haline gelmektedir.

## COVID-19 İLE MÜCADELEDE BESLENMENİN ÖNEMİ

COVID-19 enfeksiyonuna karşı güçlü bir bağışıklık sistemine sahip olmak önemli bir koruma mekanizması olarak kabul edilebilir. Dengeli ve sağlıklı bir

diyet, bağışıklığı güçlendirme konusunda etkili bir rol oynamaktadır. Pandemi süresince DSÖ, Türkiye Diyetisyenler Derneği ve FAO (Gıda ve Tarım Örgütü) COVID-19'a yönelik beslenme önerileri yayınlamıştır.

DSÖ, yeterli ve dengeli beslenme adına her gün meyve, sebze, baklagiller, tahıllar, patates gibi nişastalı yumrular, et, balık, yumurta, süt gibi hayvansal gıdaların, yağ, şeker ve tuz içeriği yüksek gıdalar yerine taze meyve ve sebzelerin, doymuş yağlar yerine doymamış yağların, az yağlı süt ve süt ürünlerinin tüketilmesini tavsiye etmiştir. Ayrıca vitamin kaybını önlemek amacıyla; sebze ve meyvelerin fazla pişirilmemesini, günlük kafein tüketiminin sınırlandırılması, şekerli ve gazlı içecek ile trans yağ içeriği yüksek gıdaların tüketiminden kaçınılmasını önermiştir.<sup>16</sup> Benzer şekilde Türkiye Diyetisyenler Derneği, COVID-19 için beslenme önerilerinin yer aldığı rehberde, "Sağlıklı Yemek Tabacağı'na göre günlük beslenmede her ana öğünde tabağın bir çeyreğinin sebzelerden, diğer çeyreğinin tam tahıl ürünlerinden ve kalan yarısının eşit üç parça halinde meyvelerden, yüksek proteinli gıdalardan (kuru baklagiller, et, yumurta, balık, tavuk, yağlı tohumlar, vb.) ve süt ürünlerinden (süt, yoğurt, ayran, peynir vb.) oluşmasının yeterli ve dengeli beslenme sağlamak adına önemli olduğunu bildirmiştir.<sup>17</sup>

FAO da bu maddelere ek olarak alkol tüketimini sınırlandırmanın ve gıda güvenliğini sağlamanın gerekliliğine vurgu yapmıştır. Gıda güvenliğini sağlamak için; gıdalar temiz tutulmalı, çiğ ve pişmiş yiyecekler ayrı muhafaza edilmeli, besinler doğru pişirilmeli, güvenli sıcaklıklarda muhafaza edilmeli ve güvenli sular kullanılmalıdır.<sup>18</sup>

**COVID-19'un Beslenme ve Gıda Tüketim Alışkanlıkları Üzerine Etkisi:** Beslenme konusunda tüm bu uyarı ve önerilere rağmen pandemi süresince insanların evlerinde izolasyon süreçleri, yaşadıkları zorluklar, korku, stres gibi pek çok psikolojik faktörden dolayı toplumsal kuruluşların tüm önerilerine rağmen insanlar farklı beslenme alışkanlıkları kazanmışlardır. Öyle ki son derece olumsuz beslenme alışkanlıkları obezite, diyabet gibi prevelansı yüksek ve insan yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen kronik hastalıkların görülme sıklığını arttıracak boyuttadır. Yapılan pek çok çalışmada insanların beslenme alışkanlıklarının, yeme davranışlarının ve fiziksel aktivite seviyelerinin değiştiği gösterilmiştir.<sup>19</sup> Sosyal ortamlara mesafeli olmanın bir sonucu olarak evde kalmak, insanların fiziksel aktivite seviyelerini azaltmış, enerji alımlarını artırmış ve alışveriş için ev dışına çıkmayı en aza indirmek amaçlı yiyecek

stoklama gibi davranışları ortaya çıkarmıştır.<sup>20</sup> Salgın süresince evde kalmanın bireylerin beslenme davranışı ve fiziksel aktiviteleri üzerinde yol açtığı etkileri incelemek amaçlı yapılan bir anket çalışmasının sonuçlarına göre katılımcılarda fiziksel aktivite oranı önemli ölçüde azalmış, gün içerisinde oturarak geçirilen zamanda yaklaşık %28 oranında bir artış görülmüştür. Ayrıca alınan sonuçlara göre beslenme durumu da olumsuz etkilenmiş olup bireyler yeme kontrolü sağlamakta zorlandıklarını, öğün sayılarının ve atıştırmalarının arttığını bildirmişlerdir.<sup>21</sup> Diğer bir çalışmada 123 obez katılımcının neredeyse tamamı evde kal uyarılarına uyduklarını, %87'si sadece gerekli durumlarda dışarıya çıktıklarını, %47'si ise yürüyüş ve egzersiz gibi fiziksel aktiviteler nedeniyle dışarı çıktıklarını ve %47,9'u fiziksel aktivite düzeylerinin azaldığını bildirmişlerdir.<sup>22</sup>

COVID-19'un yayılımını önlemek amaçlı insanların kendini karantinaya alması günlük rutini kesintiye uğratmıştır. Bu durum insanlarda can sıkıntısı, stres gibi duygusal problemlere sebebiyet vermiştir. İnsanlardaki duygu durum değişikliğinin bireyleri daha fazla doymuş yağ, karbonhidrat ve protein tüketimi ve fazla enerji alımına ittiği önceki yıllarda yapılan çalışmalarda da vurgulanmaktadır.<sup>23</sup> Pandemi ile ilgili yapılan yayınlar ve edinilen bilgilerin oluşturduğu stres, insanları rahatlatıcı yiyecekler olarak tanımlanan şeker içeriği yüksek gıdaları tüketmeye ve normalden daha fazla yemeye sürüklemiştir.<sup>24</sup> Duygusal yeme alışkanlığı besin tüketimlerinin artmasına neden olmanın yanında, şeker ve basit karbonhidrat içeriği yüksek hazır gıda tüketiminin artmasına da yol açmıştır.<sup>20</sup> İtalya'da yapılan bir çalışmada 1932 katılımcıya online anket yapılmış, %52'lik kısımda normale kıyasla tüketilen besin miktarlarında artış olduğu, çikolata, dondurma, tatlı gibi rafine şeker bulunduran rahatlatıcı yiyecekler olarak tanımlanan gıdaların tüketiminin arttığı, %23'lük kısımda tuz içeriği yüksek gıdaların tüketiminin arttığı belirlenmiştir. Katılımcıların yaklaşık %20'si taze sebze ve meyve tüketimini arttırdıklarını, yarısı ise hazır gıda alımını azalttıklarını belirtmişlerdir. Hazır gıda tüketimindeki bu azalışın nedeni evde yemek yapma miktarının artmış olmasına bağlanmıştır.<sup>25</sup>

COVID-19 sırasında diyetel seçimleri belirlemeye yönelik yapılan çalışmada, meslek, eğitim durumu, yaş ve yaşam bölgelerine göre fark göstermeksizin katılımcıların %43'ü karantina döneminde daha fazla yemek yediğini, %51'i ana öğünler arasındaki atıştırmaya sıklıklarını, %62'si ise yemek pişirme sıklıklarını arttırdığını belirtmişlerdir.<sup>26</sup> İtalya'da yapılan çalışmada ise pandemi süresince bireylerin ev

yapımı tatlı, pizza, ekmek gibi ürünler, tahıllar, beyaz et ve sıcak içecek tüketimlerini arttırdıkları, taze balık, ambalajlı şekerlemeler ve alkol tüketimini ise azalttıkları görülmüştür. Katılımcıların %15'inde sebze ve meyve gibi organik besin gruplarına yönelimin arttığı, özellikle 18-30 yaş arasındaki bireylerde daha genç bireylere kıyasla Akdeniz tipi beslenmeye eğilimin de artış gösterdiği vurgulanmıştır.<sup>20</sup> Çin'de 1938 katılımcı ile gerçekleştirilen bir çalışmada pandemi sürecinde bireylerde balık, baklagiller, bazı baharatlar, içecekler ve işlenmiş ürünler olarak bilinen yemeye hazır ürünlerin tüketiminin daha az olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %31,2'si koronavirüsle başa çıkabilmek için C vitamini, probiyotik ve diğer besin takviyelerini kullandıklarını belirtmiştir.<sup>27</sup> Diğer bir çalışmada besinler; baklagiller, et, meyve, sebze, yumurta, makarna/pirinç, ekmek, tahıllar, işlenmiş/ soğuk kesim et ürünleri, süt ve süt ürünleri, alkollü içecekler ve tatlandırıcılar olmak üzere 13 gruba ayrılmış, tüketicilerin %30'u tüm besin gruplarında artış ve azalışlar olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %33'ünden fazlasında balık tüketiminin zararlı olduğu, %50'sinden fazlasında ise tatlı tüketiminde artış olduğu saptanmıştır.<sup>28</sup> İtalya'da evde kalma sürecinin bireylerin beslenme alışkanlıklarını nasıl değiştirdiğini saptamaya yönelik 12-86 yaş arasındaki 3533 katılımcı ile online ortamda yapılan bir çalışmada, katılımcıların yarısından fazlasında açlık ve tokluk hislerinde değişimler olduğu, yaklaşık %34'ünün iştahlarının arttığı ve sonucunda katılımcıların %40'ında hafif bir kilo artışı, %8'inde ise fazla kilo artışı saptanmıştır.<sup>20</sup> İzolasyon sürecinin obezite üzerine etkisini saptamayı amaçlayan bir anket çalışmasında, 18 yaş üzeri 173 katılımcının %22'sinin 5-10 kg kilo artışı yaşadığı, yeme davranışlarının değiştiği bildirilmiş, kilo alımlarının sebebi olarak sıkıntı ve stresin yemeye daha çok itmesi ve akşam öğünü sonrası atıştırmaya sayılarının artması neden gösterilmiştir. Kilo kazanımı, strese bağlı yeme alışkanlıklarının değişmesinin yanında karantina döneminde uyku süresinin azalmasına, paralel olarak öğün sayısı ve atıştırmaya sayılarının artmasına ve fiziksel aktivite oranının azalmasına bağlanmıştır.<sup>29</sup> Obez olan 123 katılımcının dahil edildiği çalışmada, katılımcıların yaklaşık %70'i karantinada olmanın kilo verme hedeflerini zorlaştırdığını, yaklaşık yarısının evde gıda stoklama davranışlarının normale kıyasla arttığını, çoğu yemeklerini evde pişirdiklerini, %61'i sağlıklı beslenme davranışının karantina döneminde zorlaştığını, %61'i ise stres kaynaklı olarak normale kıyasla daha fazla yediklerini belirtmişlerdir.<sup>22</sup>

Tüm bu beslenme alışkanlıklarının değişmesinde insanın ruhsal durumlarının da etkisi çok büyüktür. Duygusal olmayan, hassas bireyler ve kontrol grubu olarak 3 gruba ayrılan bir çalışmada kontrol grubundaki katılımcıların daha az acıktıkları, daha az atıştırdıkları ve işlenmiş ürünleri tüketmekten kaçınırken besin takviyelerini kullandıkları belirtilmiştir. Buna karşı hassas gruptaki katılımcılar besin lezzetinin besin seçimlerini etkilediğini, karantina döneminde normale kıyasla daha çok açlık hissettiklerini ve günün önemli bir bölümünü yemek saati olarak düşündüklerini, duygu durumlarının beslenme alışkanlıklarını etkilediği ve kötü hissettiklerinde daha çok yemek yediklerini öğünler arasında daha çok atıştırdıklarını belirtmişlerdir. Aksine duygusal olmayan grup takiler beslenme alışkanlıklarının ruh halinden çok etkilenmediğini bildirmişlerdir.<sup>28</sup>

COVID-19 salgını insanların gıdalara olan tutumları ve alışveriş alışkanlıkları üzerinde de radikal değişiklikler oluşturmuştur. Özellikle insanlar bulaşma korkusu nedeniyle tehlikeyi en aza indirmek için alışveriş yöntemlerinde değişikliklere gitmiş, online alışverişte bir artış görülmüştür.<sup>27</sup> İtalya merkezli çalışma sonuçlarına göre alışverişlerde çabuk bozulan meyve, sebze gibi besinlerin tercihi azalırken yağ, şeker, tuz içeriği yüksek yemeye hazır gıdalar olarak adlandırılan besinlere yönelim ise artmıştır.<sup>20</sup>

**COVID-19'un Obezite Üzerine Etkisi:** Pandemi dönemi boyunca insanın içinde bulunduğu ruhsal durum, artan stres, azalan fiziksel aktivite gibi nedenlerden dolayı yüksek miktarda rafine karbonhidrat, şeker ve yağ içeriği yüksek gıdaların tüketiminde artış gözlenmiştir. Dünya çapında Batı Diyeti olarak da adlandırılan bu diyet tipi Tip 2 diyabet ve obezite gelişme riskini arttırmakta, bu popülasyonda olan bireyler, COVID-19'un neden olduğu ciddi komplikasyonlar ve mortalite açısından yüksek risk grubunu teşkil etmektedir.<sup>30</sup> Karbonhidrat içeriği yüksek besinler vücutta serotonin salgısını artırdığından duygu durumunda iyileşme yolu ve stres yönetiminde bir çözüm olarak düşünülmektedir. Bu pozitif etki, besinlerin glisemik indeksi ile ters orantılıdır.<sup>31</sup> Doymuş yağ içeriği yüksek olan diyetlerin tüketimi doğal bağışıklık sistemini bozarak bireyi virüslere ve kronik iltihaplanmalara karşı savunmasız hale getirmektedir.<sup>32</sup> Batı Diyeti tüketimi ayrıca oksidatif stresi artırarak T ve B lenfositlerinin aktivitesini engellemekte ve bağışıklık sisteminin bozulmasına sebep olmaktadır.<sup>33</sup>

Pandemi döneminde insanların gösterdikleri sağlıksız beslenme alışkanlıkları obezite görülme sıklığında artışa neden olmuş, bu da tüm dünyada vakaların

daha ağır seyretmesine sebep olmuştur. Yapılan çalışmalar obezitenin COVID-19'a karşı önemli bir risk faktörü olabileceğini göstermiştir. Bu konudaki yayınlar kısıtlı olmasına rağmen elde edilen sonuçlar dikkat çekici olup obezite ve COVID-19 arası ilişkiyi çok açık bir şekilde düşündürmektedir. Bu risk özellikle obezite prevalansı %40 civarında olan ABD gibi ülkelerde ön plana çıkmaktadır.<sup>34</sup> Obezite, metabolik hastalıkların (dislipidemi, insülin direnci ve Tip 2 diyabet) oluşum riskini artırabilen ve bağışıklık reaksiyonlarını değiştirerek bağışıklık sistemini daha aktif hale getirebilen düşük dereceli kronik enflamasyon durumunu ifade etmektedir.<sup>35</sup> Obezitenin, ABD' de Çin'den 10 kat daha yüksek olan invaziv mekanik ventilasyona yol açan solunum yetmezliği için ana risk faktörü olduğu belirtilmiştir.<sup>36</sup> Obez hastaların solunum fizyolojisi incelendiğinde solunum kapasitelerinin azaldığı ve bu durumun da COVID-19 komplikasyonları için risk olduğu düşünülmektedir.

Obez bireyler COVID-19 enfeksiyonuna ve diğer enfeksiyonlara karşı daha hassaslardır.<sup>37</sup> Bu durumda COVID-19 bağışıklık tepkisini bozan veya pro-enflamatuar yanıtı artıran, önceden var olan rahatsızlıklarla yaşayan insanlar için özel bir risk oluşturmaktadır. Bağışıklık hücreleri visceral yağ dokusunda birikmekte ve enflamasyonla sonuçlanabilen çok çeşitli biyolojik aktif sitokinler salgılamaktadır. COVID-19 ile enfekte hastalarda yüksek lökosit sayısı, anormal solunum bulguları ve plazma pro-enflamatuar sitokin düzeylerinde artış olduğu saptanmıştır. Bu sitokinlerin hastalık şiddetini arttırdığı düşünülmektedir.<sup>38</sup> Obezite durumunda görülen enflamatuar sitokinlerin aşırı artması COVID-19 enfeksiyonunda morbiditenin artmasına da sebep olmaktadır.<sup>30</sup> Obezite sonuç olarak viral enfeksiyona karşı bağışıklık tepkilerini bozabilmekte ve ventilasyonu kısıtlayabilmektedir. Ayrıca obez hastalarda B ve T lenfosit tepkileri bozulmakta ve bu viral enfeksiyonun iyileşme sürecinde gecikmeye neden olmaktadır.<sup>15</sup> Yüksek obezite prevalansı olan popülasyonlarda COVID-19'un daha genç popülasyonları daha önce bildirilenden daha fazla etkilemesi durumun ciddiyetini göstermektedir.<sup>33</sup> Ayrıca yapılan çalışmalarda COVID-19 ve obezite ilişkisinin sadece yetişkinlerde ve yaşa bağlı olarak ortaya çıkmadığı, COVID-19 tanısı almış çocuklarda da obezite potansiyel bir neden olarak öne çıkmaktadır.<sup>57</sup> Dolayısıyla obezite ve enflamasyon arası direkt çift taraflı bir ilişki bulunmaktadır. [Tablo 1](#)'de COVID-19 ve obezite arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar gösterilmiştir.

Tükettiğimiz gıdaların bağışıklık sistemi üzerine koruyucu etkisi ile obeziteye karşı koruma sağlamak mümkündür. Aynı şekilde obezite oluşumunu önleyen besinlerin tüketimi güçlü bir bağışıklık sisteminin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Obez olan bireylerin pro-enflamatuar bir ortama sahip olduğu düşünüldüğünde, COVID-19'un enflamasyonu, zayıf insan deneklere kıyasla daha yüksek seviyelerde dolaşan enflamatuar moleküllere maruz bırakması hastalık seyrini şiddetlendirebilmektedir. Bu durum obez kişilerde COVID-19 için ciddi komplikasyon riskini artırmaktadır.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

COVID-19 enfeksiyonu tüm dünyada etkisini gösteren halk sağlığı problemi olarak hala devam etmekte ve damlacık yoluyla hızlı bir şekilde bulaşmaktadır. Enfeksiyona yakalanmamanın yolu kişisel hijyeni sağlamak, sosyal mesafe kuralına uymak ve besin hijyenini sağlamak olarak sıralanabilir. COVID-19 enfeksiyonunun güncel medikal tedavisinin yanında obezite gibi altta yatan faktörlerin bu tür enfeksiyonlar için risk faktörü olduğu unutulmamalıdır. Hastalıktan korunmada bağışıklık sisteminin güçlü olması önemli bir faktör olarak düşünülebilir. Bağışıklık sistemini güçlendirmek ise yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması ile mümkündür.

Pandeminin ve kısıtlamalarının yarattığı psikolojik durum bireylerin beslenme alışkanlıklarını büyük ölçüde etkilemiş, fiziksel aktivite düzeylerinin azalmasına yol açmış, besin alımlarını arttırmış ve obeziteye eğilimin artmasına neden olmuştur. Ayrıca COVID-19 enfeksiyonuna yakalanan obez bireylerde hastalık şiddetinin daha ağır geçtiği görülmüştür. Obez bireylerin mortalite ve morbidite riskini en aza indirmek adına risk faktörlerinden biri olarak değerlendirilen obezitenin önlenmesi de büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde besin seçimine dikkat edilmeli, besin hijyeni ve gıda güvenliği sağlanmalı, fiziksel aktivite arttırılmalı ve ideal vücut ağırlığı korunmaya çalışılmalıdır. Halk sağlığını geniş çapta tehdit eden ve bulaşma hızı yüksek olan COVID-19 enfeksiyonu için halkın mevcut sağlık durumu optimum seviyede tutulmalıdır.

Bağışıklığın önem arz ettiği bu dönemde doğru beslenme alışkanlığı enfeksiyon açısından bireye koruma sağlarken, yanlış beslenme alışkanlığı obezite ile sonuçlanabilir. Yapılan pek çok çalışmada bireylerde pandemi süresince obezite görülme sıklığının arttığı belirtilmiştir. Bu durumda obezite gibi altta yatan sağlık sorunları sadece bugün hastalığı kontrol altına almada değil gelecekte benzerlerine rastlayabileceği-

miz enfeksiyonlar için öncelikli olarak müdahale gerektiren risk faktörüdür. Doğru beslenme alışkanlığının sağlanması ve obezite gibi risk faktörlerinin ortadan kaldırılması bu tür hastalıkların yönetimi ve tedavisinde sağlanacak başarı COVID-19 ile mücadelede etkili olacaktır.

**Etik Komite Onayı:** Çalışma Editör tarafından davetli bir derleme çalışmasıdır. Etik onaya ihtiyaç yoktur.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını bildirmişlerdir.

**Yazar Katkıları:** Fikir - SÇ; Denetim-BB; Malzemeler - EY; Veri Toplanması ve İşleme - SÇ, EY; Analiz ve Yorum - BB; Yazıyı yazan - EY, SÇ.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

### KAYNAKLAR

1. Lu H, Stratton CW, Tang Y. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. J Med Virol. 2020;92(4):401-402.
2. World Health Organization. WHO Director-General's Remarks at the Media Briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>. Erişim tarihi 10 Eylül 2020
3. Lee A. Wuhan novel coronavirus (COVID-19): why global control is challenging? Public Health. 2020;179:A1-A2. doi:10.1016/j.puhe.2020.02.001
4. Muscogiuri G, Pugliese G, Barrea L, Savastano S, Colao A. Commentary: Obesity: The Achilles heel" for COVID-19? Metabolism. 2020;108:154251. doi:10.1016/j.metabol.2020.154251
5. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, ve ark. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). Int J Surg. 2020;76:71-76. doi:10.1016/j.ijsu.2020.02.034
6. Ma RCW, Holt RIG. COVID-19 and diabetes. Diabet Med. 2020;37(5):723-725. doi:10.1111/dme.14300
7. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. J Autoimmun. 2020;109:102433. doi:10.1016/j.jaut.2020.102433
8. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int/> Erişim tarihi 16 Eylül 2020.
9. Worldometers. United States Coronavirus Cases. <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/us/>. Erişim tarihi 16 Eylül 2020.
10. T.C. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Bilgilendirme

- Sayfası. <https://covid19.saglik.gov.tr/>. Erişim tarihi 16 Eylül 2020.
11. Chen N, Zhou M, Dong X, ve ark. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *Lancet*. 2020. doi:10.1016/S0140-6736(20)30211-7
  12. Puig-Domingo M, Marazuela M, Giustina A. COVID-19 and endocrine diseases. A statement from the European Society of Endocrinology. *Endocrine*. 2020;68:2-5. doi:10.1007/s12020-020-02294-5
  13. Wang D., Hu B., Hu C, ve ark. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061-1069. doi:10.1001/jama.2020.1585
  14. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, ve ark. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2020;369:m1985. doi:10.1136/bmj.m1985
  15. Luzi L, Radaelli M.G. Influenza and obesity: Its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. *Acta Diabeto*. 2020;57:759-764. doi:10.1007/s00592-020-01522-8
  16. World Health Organization. Nutrition advice for adults during the COVID-19 outbreak. <http://www.emro.who.int/nutrition/nutrition-infocus/nutrition-advice-for-adults-during-the-covid-19-outbreak.html>. Erişim tarihi 16 Eylül 2020.
  17. Türkiye Diyetisyenler Derneği. COVID-19 beslenme önerileri. <http://www.tdd.org.tr/index.php/duyurular/69-covid-19-beslenme-onerileri>. Erişim tarihi 16 Eylül 2020.
  18. Food and Agriculture Organization. Maintaining a healthy diet during the COVID-19 pandemic. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8380en/>. Erişim tarihi 16 Eylül 2020.
  19. Ruiz-Roso MB, de Carvalho Padilha P, Mantilla-Escalante DC, ve ark. Covid-19 confinement and changes of adolescent's dietary trends in Italy, Spain, Chile, Colombia and Brazil. *Nutrients*. 2020;12(6):1807. doi:10.3390/nu12061807
  20. Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, ve ark. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med*. 2020;18(1):229. doi:10.1186/s12967-020-02399-5
  21. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, ve ark. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: Results of the ECLB-COVID19 international online survey. *Nutrients*. 2020;12(6):1583. doi:10.3390/nu12061583
  22. Almandoz JP, Xie L, Schellinger JN, ve ark. Impact of COVID-19 stay-at-home orders on weight-related behaviours among patients with obesity. *Clin Obes*. 2020;10(5):e12386. doi:10.1111/cob.12386.
  23. Moynihan AB, van Tilburg WA, Igou ER, Wisman A, Donnelly AE, Mulcaire JB. Eaten up by boredom: consuming food to escape awareness of the bored self. *Front Psychol*. 2015;6:369. doi:10.3389/fpsyg.2015.00369
  24. Muscogiuri G, Barrea L, Savastano S, Colao A. Nutritional recommendations for COVID-19 quarantine. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(6):850-851. doi:10.1038/s41430-020-0635-2
  25. Scarmozzino F, Visioli F. Covid-19 and the subsequent lockdown modified dietary habits of almost half the population in an Italian sample. *Foods*. 2020;9(5):675. doi:10.3390/foods9050675
  26. Sidor A, Rzymiski P. Dietary choices and habits during COVID-19 lockdown: Experience from Poland. *Nutrients*. 2020;12(6):1657. doi:10.3390/nu12061657
  27. Zhao A, Li Z, Ke Y, ve ark. Dietary diversity among Chinese Residents during the COVID-19 Outbreak and Its Associated Factors. *Nutrients*. 2020;12(6):1699. doi:10.3390/nu12061699
  28. Romeo-Arroyo E, Mora M, Vázquez-Araújo L. Consumer behavior in confinement times: Food choice and cooking attitudes in Spain. *Int J Gastron Food Sci*. 2020;21:100226. doi:10.1016/j.ijgfs.2020.100226
  29. Zachary Z, Brianna F, Brianna L, ve ark. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obes Res Clin Pract*. 2020;14(3):210-216. doi:10.1016/j.orcp.2020.05.004
  30. Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its implications for COVID-19 mortality. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(6):1005. doi:10.1002/oby.22818
  31. Wu C, Chen X, Cai Y, ve ark. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 2020;180(7):1-11. doi:10.1001/jamainternmed.2020.0994
  32. Rogero MM, Calder PC. Obesity, inflammation, toll-like receptor 4 and fatty acids. *Nutrients*. 2018;10(4):432. doi:10.3390/nu10040432
  33. Green WD, Beck MA. Obesity impairs the adaptive immune response to influenza virus. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(5):406-409. doi:10.1513/AnnalsATS.201706-447AW
  34. World Health Organization. Global Health Observatory (GHO) data: overweight and obesity. [https://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_obesity/obesity\\_adults/en](https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/obesity_adults/en). Erişim tarihi 10 Eylül 2020.
  35. Chiappetta S, Sharma AM, Bottino V, Stier C. COVID-19 and the role of chronic inflammation in patients with obesity. *Int J Obes (Lond)*. 2020;44(8):1790-1792. doi:10.1038/s41366-020-0597-4

36. Iannelli A, Favre G, Frey S, ve ark. Obesity and COVID-19: ACE 2, the missing tile. *Obes Surg.* 2020. doi:10.1007/s11695-020-04734-7
37. Özbayer C, Yağcı E, Kurt H. Obezite, Tip 2 Diyabet ve insülin direnci arasındaki bağlantı: İnflamasyon. *Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi*, 2018;1(2):27-36.
38. Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y, ve ark. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20):30183-5
39. Zheng KI, Gao F, Wang XB, ve ark. Letter to the Editor: Obesity as a risk factor for greater severity of COVID-19 in patients with metabolic associated fatty liver disease. *Metabolism.* 2020;108:154244. doi:10.1016/j.metabol.2020.154244
40. Palaodimos L, Kokkinidis DG, Li W, ve ark. Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York. *Metabolism.* 2020;108:154262. doi:10.1016/j.metabol.2020.154262
41. Denova-Gutiérrez E, Lopez-Gatell H, Alomia-Zegarra JL, ve ark. The association of obesity, type 2 diabetes, and hypertension with severe coronavirus disease 2019 on admission among Mexican patients. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28(10):1826-1832. doi:10.1002/oby.22946
42. Kass DA, Duggal P, Cingolani O. Obesity could shift severe COVID-19 disease to younger ages. *Lancet.* 2020;395(10236):1544-1545. doi:10.1016/S0140-6736(20)31024-2
43. Istituto Superiore di Sanita. Characteristics of SARS-CoV-2 patients dying in Italy Report based on available data. [https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019\\_11\\_june\\_2020.pdf](https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_11_june_2020.pdf). Erişim tarihi 10 Eylül 2020.
44. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, ve ark. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28(7):1195-1199. doi:10.1002/oby.22831
45. Lighter J, Phillips M, Hochman S, ve ark. Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for COVID-19 hospital admission. *Clin Infect Dis.* 2020;71(15):896-897. doi:10.1093/cid/ciaa415
46. Zhang F, Xiong Y, Wei Y, ve ark. Obesity predisposes to the risk of higher mortality in young COVID-19 patients. *J Med Virol.* 2020. doi:10.1002/jmv.26039
47. Chao JY, Derespina KR, Herold BC, ve ark. Clinical characteristics and outcomes of hospitalized and critically ill children and adolescents with coronavirus disease 2019 at a Tertiary Care Medical Center in New York City. *J Pediatr.* 2020;223:14-19.e2. doi:10.1016/j.jpeds.2020.05.006
48. Buckner FS, McCulloch DJ, Atluri V, ve ark. Clinical features and outcomes of 105 hospitalized patients with COVID-19 in Seattle, Washington. *Clin Infect Dis.* 2020:ciaa632. doi:10.1093/cid/ciaa632
49. Cai Q, Chen F, Wang T, ve ark. Obesity and COVID-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China. *Diabetes Care.* 2020;43(7):1392-1398. doi:10.2337/dc20-0576
50. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, ve ark. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 2020;323(20):2052-2059. doi:10.1001/jama.2020.6775
51. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, ve ark. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: A prospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10239):1763-1770. doi:10.1016/S0140-6736(20)31189-2
52. Lemyze M, Courageux N, Maladobry T, ve ark. Implications of obesity for the management of severe coronavirus disease 2019 pneumonia. *Crit Care Med.* 2020;48(9):e761-e767. doi:10.1097/CCM.0000000000004455
53. Hajifathalian K, Kumar S, Newberry C, ve ark. Obesity is associated with worse outcomes in COVID-19: Analysis of early data from New York City. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28(9):1606-1612. doi:10.1002/oby.22923
54. El Char M, King K, Galvez Lima A. Are black and Hispanic persons disproportionately affected by COVID-19 because of higher obesity rates? *Surg Obes Relat Dis.* 2020;16(8):1096-1099. doi:10.1016/j.soard.2020.04.038
55. Busetto L, Bettini S, Fabris R, ve ark. Obesity and COVID-19: An Italian snapshot. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28(9):1600-1605. doi:10.1002/oby.22918
56. Garg S, Kim L, Whitaker M, ve ark. Hospitalization rates and characteristics of patients hospitalized with laboratory-confirmed coronavirus disease 2019-COVID-NET, 14 States, March 1-30. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(15):458-464. doi:10.15585/mmwr.
57. Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, ve ark. Hospitalization rates and characteristics of children aged <18 years hospitalized with laboratory-confirmed COVID-19-COVID-NET, 14 states, March 1-July 25. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(32):1081-1088. doi:10.15585/mmwr.mm6932e3

**Tablo 1.** COVID-19 ve obezite arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar.

Ülke	BKİ Değeri (kg/m <sup>2</sup> )	Çalışma Dizaynı	Sonuçlar
Wenzhou, Çin	Obezite, BKİ > 25	Retrospektif, n=214	Metabolik İlişkili Yağlı Karaciğer Hastalığı hastalarında obezite varlığı, ağır COVID-19 hastalığı riskinin ~6 kat artması ile ilişkilendirilmiştir. <sup>39</sup>
New York, ABD	Şiddetli obezite, BKİ ≥ 35	Retrospektif, n=200	Obezite ile mortalite arasında yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak yüksek ilişki bulunmuştur. <sup>40</sup>
Meksika	Obezite referans değeri belirtilmemiş	Retrospektif n=23593	COVID-19 enfekte hastalarda obez olan hastaların obez olmayan hastalara kıyasla enfeksiyon şiddetinin 1,43 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. <sup>41</sup>
ABD	Obezite referans değeri belirtilmemiş	Retrospektif, n=265	Hastaneye kabul edilen genç bireylerde yaş ve BKİ değeri arasında ters korelasyon bulunmuştur. Yüksek obezite prevalansı olan popülasyonlarda COVID-19'un önceki bildirilenden daha fazla genç nüfusu etkileyebileceği saptanmıştır. <sup>42</sup>
İtalya	Obezite referans değeri belirtilmemiş	Retrospektif, n=3438	Istituto Superiore di Sanità (ISS) tarafından yayınlanan verilerine göre ölen 3.438 hastada obezite oranı %11'dir. <sup>43</sup>
Fransa	Obezite, BKİ > 30	Retrospektif, n=124	IMV gereksinimi BKİ ile ilişkilidir, en yüksek oran (%85,7), BKİ > 35 olan hastalarda bildirilmiştir. Yoğun bakım uygulanan hastalarda şiddetli obezitenin yaygın olduğunu gösterilmiştir. <sup>44</sup>
ABD	Obezite, BKİ > 30	Retrospektif, n=3615	BKİ değeri ile orantılı olarak akut ve yoğun bakıma başvuru oranı arasında önemli ilişki saptanmıştır. <sup>45</sup>
Çin	Obezite, BKİ ≥ 28	Retrospektif, n=53	COVID-19 nedeniyle ölen genç hastalarda daha yüksek BKİ değerleri olduğu saptanmıştır. <sup>46</sup>
New York, ABD	Obezite, BKİ > 30	Retrospektif, n=67	Pediyatrik hasta alt grubunda pediyatrik yoğun bakım kabulü gerektiren ciddi hastalık geliştiği gösterilmiştir. <sup>47</sup>
Washington, ABD	Obezite, BKİ > 30	n=100	Hastaların yarısından fazlasında üç ya da daha fazla sayıda komorbite vardır. En sık hipertansiyon (%59), obezite (%47), kardiyovasküler hastalık (%38) ve diyabet (%33) görülmüştür. <sup>48</sup>
Shenzhen, Çin	Obezite, BKİ ≥ 28	Retrospektif, n=383	Normal kilolu hastalarla karşılaştırıldığında, fazla kilolu olanların COVID-19 hastalığını ağır geçirme olasılığı 1,84 kat obez olanların ise 3,40 kat arttığı bulunmuştur. <sup>49</sup>
New York, ABD	Obezite, BKİ ≥ 30	Retrospektif, n=5700	Hastaneye yatırılanlarda sırasıyla %56,6, %41,7 ve %33,8 oranında hipertansiyon, obezite ve diyabet oranı bildirilmiştir. <sup>50</sup>
New York, ABD	Obezite, BKİ ≥ 30	Prospektif, n=257	Hastaneye yatırılan hastalar arasında en yaygın hastalığın hipertansiyon (%63) ve diyabet (%36), obezite (%46) olduğu bildirilmiştir. <sup>51</sup>
Arras, France	Obezite, BKİ ≥ 30	Retrospektif, n=44	Hastalığın obez nüfusu etkilediği çoklu organ yetmezliğine doğru geliştiği, uzun süreli mekanik ventilasyon desteği gerektirdiği ve ağır iş yükü getirdiği bildirilmiştir. <sup>52</sup>
New York, ABD	BKİ referans değeri belirtilmemiş	Retrospektif n=770	Obez hastalarda, normal kilolu bireylere kıyasla yoğun bakım yatışına veya ölüme yol açan kritik hastalık riski artmıştır. Obezite COVID-19 hastalık şiddeti, hastalık durumunu ve yoğun bakım gereksinimlerini önemli ölçüde etkilemiştir. <sup>53</sup>
ABD	BKİ referans değeri belirtilmemiş	Retrospektif, n=4260	En yüksek obezite oranlarına sahip 2 etnik grubun (Hispanik ve siyahi), diğer etnik gruplara kıyasla en yüksek mortalite oranlarına sahip olduğu görülmüştür (%22,8 ve %19,8). <sup>54</sup>
İtalya	Obezite, BKİ ≥ 30	Tanımlayıcı kesitsel çalışma, n=92	Aşırı kilolu ve obez genç hastalar daha sık ventilasyon ve yoğun bakım ünitesine ihtiyaç duymuşlardır. <sup>55</sup>
ABD	Obezite, BKİ ≥ 30	Retrospektif, n= 1482	Yetişkin hastaların %89,3 'ünde bir veya daha fazla altta yatan hastalık bulunurken sık görülenler hipertansiyon (%49,7), obezite (%48,3), kronik akciğer hastalığı (%34,6), diyabet (%28,3) ve KVH (%27,8)' tir. <sup>56</sup>
ABD	Obezite, Persentil değeri ≥ 95.	n=576	576 çocukta en yaygın olan altta yatan sağlık sorunu obezite (%37,8) olarak bulunmuştur. <sup>57</sup>