

DERLEME

COVID-19, Pandemi Sürecinin Psikolojik Etkileri ve Duygusal Yeme Davranışı*Aybüke Gülin GÜNGÖR¹, Yahya ÖZDOĞAN²*

ÖZ

Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19), zihinsel ve fiziksel sağlık üzerinde önemli etkilerle birlikte dünya genelinde de günlük yaşamı oldukça olumsuz etkilemiştir. COVID-19 pandemi sürecinde yaşanan belirsizlik, hasta olma endişesiyle yaşanan korku, mutsuzluk, ümitsizlik, çaresizlik gibi duygular da salgın halini almıştır ve bireylerde stres, anksiyete, depresif belirtiler, uykusuzluk ve korku gibi zihinsel sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Pandemi süreci ile birlikte artan stres, kaygı ve depresyon düzeyleri duygusal yeme riskini de artırmaktadır. Böylece bireylerin daha çok şekerli, bol yağlı, sağlıksız besin tüketimiyle birlikte obezite gibi sağlık sorunları ortaya çıkabilir. Devam eden sağlıksız beslenme alışkanlığı ile birlikte bağışıklık sistemi de olumsuz etkilenerek COVID-19'a yakalanma riski artabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19; Depresyon; Duygusal Yeme

COVID-19, Psychological Effects of The Pandemic Period and Emotional Eating Behavior*Aybüke Gülin GÜNGÖR¹, Yahya ÖZDOĞAN²*

ABSTRACT

Coronavirus disease 2019 (COVID-19), which originated in Wuhan, China, has had a very negative impact on daily life around the world, with significant effects on mental and physical health. Emotions such as uncertainty, fear, unhappiness, despair, helplessness experienced during the COVID-19 pandemic process have also become an epidemic and lead to mental health problems such as stress, anxiety, depressive symptoms, insomnia and fear in individuals. Increased levels of stress, anxiety and depression along with the pandemic process also increase the risk of emotional eating. In this way, individuals may have health problems such as obesity with more sugar, abundant fat, unhealthy food consumption. Along with an ongoing unhealthy eating habit, the immune system may also be negatively affected, increasing the risk of contracting COVID-19.

Keywords: COVID-19; Depression; Emotional Eating

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, Ankara, Türkiye

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar: Aybüke Gülin GÜNGÖR

E-posta adresi: dyt.aybukegngnr@gmail.com

Gönderi Tarihi: 09.05.2021

ORCID No: 0000-0002-2840-1231

Kabul Tarihi: 25.07.2021

GİRİŞ

Çin'de çok sayıda etiyojisi bilinmeyen pnömoni vakalarının ortaya çıkması ile Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) konu ile ilgili bildirimler yapıldığı bildirilmiştir (1). Değerlendirme ve yapılan analizler sonucunda 7 Ocak 2020 tarihinde etkeni insanda daha önce tespit edilmeyen yeni bir koronavirüs türü (2019-nCoV) olduğu açıklanmıştır. Daha sonrasında şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüsüne (SARS-CoV) benzerliği nedeniyle şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüs-2 (SARS CoV-2) olarak isimlendirilmiştir (2). Bu süreçte DSÖ Uluslararası Öneme Sahip Halk Sağlığı Acil Durumu'nu ilan etmiştir (3). Bu süreçte, COVID-19'a karşı koruma önlemi olarak getirilen sosyal kısıtlamaların dolaylı sağlık sonuçlarının yanı sıra stres, anksiyete ve depresyon gibi önemli psikolojik sorunlar ile ilişkili olduğunu yapılan çalışmalar göstermektedir (4, 5). Duygusal yeme; depresyon, anksiyete ve stres gibi olumsuz duygularla baş etme mekanizması olarak tanımlanmaktadır (6). Bu durumda yeme davranışı, rahatsız edici duygusal durumlardan kaçmanın bir yolu haline gelmektedir (7). Negatif ruh hali içerisinde olan ve aşırı yemek yiyen insanlar tipik olarak ruh halini yükselten

şeker içeriği fazla, enerjisi yoğun ve lezzetli yiyecekler tüketme eğiliminde olup ağırlık artışıyla sonuçlanabileceği düşünülmektedir (8, 9, 10). Bu derleme ile pandemi sürecinde yaşanan psikolojik sıkıntılar ve duygusal yeme davranışı üzerine etkilerinin literatür dahilinde incelenmesi amaçlanmıştır.

COVID-19

Çin'in Wuhan şehrinde, yeni tip koronavirüsün neden olduğu olağan dışı pnömoni vakaları bildirilmiş ve virüsün hızla yayılmasıyla küresel bir sağlık tehdidi haline gelmiştir (11). 7 Ocak'ta, DSÖ tarafından başlangıçta 2019-nCoV olarak kısaltılan yeni bir koronavirüs, bir hastanın boğaz sürüntü örneğinden tespit edilmiştir (12). Bu patojen daha sonra Koronavirus çalışma grubu tarafından SARS-CoV-2 olarak yeniden adlandırılmış ve hastalığa DSÖ tarafından koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) adı verilmiştir (13). COVID-19'un en yaygın semptomlarının ateş, kuru öksürük, dispne, göğüs ağrısı ve yorgunluk olduğu belirtilirken; daha az görülen semptomlarının ise baş ağrısı, baş dönmesi, karın ağrısı, ishal, mide bulantısı ve kusma olduğu bildirilmiştir (14, 15). Wuhan'da ise doğrulanmış ilk 425 vakanın

raporuna göre yaygın semptomlar arasında ateş, kuru öksürük, miyalji ve daha az yaygın olan yorgunluk, balgam üretimi, baş ağrısı, hemoptizi, karın ağrısı ve ishal olduğu görülmüştür (16).

COVID-19 ve Psikolojik Etkileri

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin diğer birçok bulaşıcı hastalıktan da etkilendiği göz önüne alındığında COVID-19 salgını nüfus üzerinde daha ciddi psikolojik etkiler yaratmaktadır. Bu topluluklardaki sağlık durumu, hastaların takibi, tedavi hakkındaki belirsizlik, COVID-19'un psikolojik etkilerine karşı savunmasızlığını da artırabilmektedir (17). Literatürdeki birkaç çalışma incelendiğinde, kadınların erkeklerden daha yüksek depresyon riski altında olduğu aynı zamanda strese ve travma sonrası stres bozukluğuna karşı da erkeklere göre daha savunmasız olduğu bildirilmiştir (18, 19). Son çalışmalarda, COVID-19 pandemisi sırasında anksiyete, depresyon ve stres prevalansının kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğu gösterilmiştir (20-23). Yaşlanma, COVID-19'a yakalanma ve ölüm riskini artırmakta ancak mevcut çalışmaların sonuçları pandemi sırasında anksiyete, depresyon ve stres düzeylerinin 21-40

yaş grubunda önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Bunun temel nedeninin bu yaş grubunun pandeminin gelecekteki sonuçları karşısında duydukları endişelerden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca işten çıkarmalar ve iş yerlerinin kapanmalarından etkilenen bu bireyler, pandeminin neden olduğu ekonomik zorluklarla mücadele etmek zorunda kaldıkları da düşünülmektedir (20, 24, 25). Bireylerin COVID-19 pandemi sürecinde sosyal medya kullanım sürelerinin artmış olması potansiyel sahte haberlere, raporlara, negatif ruh sağlığı durumlarına maruz kalmalarına sebebiyet vermiştir. Bununla birlikte, yeni koronavirüs ile ilgili öngörülemeyen durumlar, yanlış bilgiler ve yalan haberler sosyal medya platformları aracılığıyla kolaylıkla yayılmakta, gereksiz korku ve endişelere neden olabilmektedir. Ni vd. (2020) 1577 yetişkin birey ve 214 sağlık çalışanı ile yaptıkları çalışmada, katılımcıların yaklaşık üçte birinin, sosyal medyada COVID-19 haberlerini takip etmek için günde ≥ 2 saat harcadığını belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda yetişkinlerin %23,8'inin anksiyete, %19,2'sinin depresyon ve benzer şekilde sağlık çalışanlarının da %22'sinin

anksiyete, %19,2'sinin de olası depresyon riski altında oldukları bildirilmiştir (26). En az bir aile üyesi, akrabası veya bir arkadaşı COVID-19 hastalığı geçiren kişilerde anksiyete düzeyleri önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur (20, 22). Mazza vd. (2020) yaptıkları çalışmada, tıbbi geçmiş ve COVID-19 ile artan anksiyete ve depresyon arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır (27). Önceki çalışmalar da tıbbi geçmişin ve kronik hastalıkların artan psikiyatrik sıkıntı düzeyleri ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (28, 29). Geçmişte tıbbi sorunları olan ve sağlık durumları kötü olan bireyler yeni bir hastalığa karşı kendilerini daha savunmasız hissedebilirler (30). Pandeminin ilk aylarında Çin'in yaklaşık 200 şehrinde 1200'den fazla katılımcı ile yapılan başka bir çalışmada katılımcıların yarısından fazlasının (%54) COVID-19'un psikolojik etkisini orta veya şiddetli olarak hissettikleri belirtilmiştir. Yaklaşık üçte biri (%29) orta ile şiddetli anksiyete semptomları, beşte birinden daha azı (%17) ise orta ile şiddetli depresif semptomlar bildirirken yanıt verenlerin %75'inden fazlasının aile üyelerinin COVID-19'a yakalanması konusunda endişe duydukları saptanmıştır (28). Chakraborty ve

Chatterjee (2020) yaptıkları güncel bir çalışmada, katılımcıların çoğunun pandemi sürecinde finansal kısıtlama konusunda endişelendiğini, neredeyse dörtte birinin depresif semptomlar yaşadığını ve üçte birinin bu yeni normale uyum sağlamanın zor olduğunu söylediklerini belirtmişlerdir (31).

COVID-19 ve Duygusal Yeme

Bireylerin duygusal durumlarına göre farklı yeme davranışları duygusal yeme olarak ifade edilir. Başka bir ifade ile bireylerin depresif ruh hali, öfke, kaygı ve endişe gibi olumsuz duygularla baş edebilmek için yeme eğilimi olarak tanımlanabilmektedir (32). Duygusal yemenin; olumsuz duyguların bireyi yemeye teşvik etmesi ve yeme eyleminin olumsuz duyguların yoğunluğunu azalttığı varsayılmaktadır (32). Farklı duygular ile besin alımı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, bireylerin sıkılma, depresyon ve halsizlik dönemlerinde yeme eğilimlerinin arttığını, korku, gerginlik gibi durumlarda yeme eğilimlerinin ve besin alımının azaldığını göstermektedir. Bireyler olumlu duygusal durumlarda sağlıklı yiyecekleri tercih ederken olumsuz durumlarda daha fazla abur cubur (yüksek şeker ve yağ içeriklerine sahip, yüksek enerjili,

lezzetli yiyecekler) tüketme eğilimindedir (33). Birbiriyle ilişkili olduğu düşünülen yeme davranışları arasında yalnızlık, depresyon ve öfke gibi olumsuz duygu durumlarında duygusal yeme davranışının normal miktarlardan daha fazla besin alımına neden olduğu bildirilmiştir (32, 34). Elmacıoğlu vd. (2021) tarafından 1036 birey üzerinde yürütülen çalışmada, pandemi sürecindeki sosyal izolasyon süreci ve öncesi karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların %20'sinin vücut ağırlığının azaldığı, %36'sında herhangi bir değişiklik olmadığı %35'inin ise vücut ağırlığının arttığı bildirilmiştir. Bu iki süreç arasında bireylerin kontrolsüz yeme, bilişsel kısıtlılık ve duygusal yeme davranışlarında farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonuçları, COVID-19 salgını ve sosyal izolasyon sürecinin bireylerin duygusal yeme ve kontrolsüz yeme davranışında artışa yol açtığını göstermiştir (35). Genel olarak baktığımızda, stres, anksiyete ve depresyon istenmeyen yeme davranışlarıyla ilişkili duygulardır. COVID-19 pandemi sürecinde günlük rutinlerde ve sosyal etkileşimlerde yaşanan büyük aksamayla birlikte, insanlar yalnızlık, hastalık korkusu, bakıcı yükü, mali baskı, gıda güvensizliği

ve gelecekle ilgili belirsizlik yaşadıkları görülmüştür (36). Çin, Türkiye, İran, İspanya ve İtalya dahil 17 ülkeden toplam 162.639 katılımcıyla yapılan 62 çalışmanın sistematik bir incelemesinde bildirilen anksiyete oranının %33, depresyon oranının ise %28 olduğu bildirilmiştir (23). Ölümler, zorunlu karantina ve ekonomik sorunlardan kaynaklanan bu küresel krizin olumsuz duygusal etkileri, sosyal izolasyon, enfeksiyon korkuları, stres ve kesintiye uğramış yaşam şartları sebebiyle duygusal yemeyi artıracığı bildirilmiştir (37). Dahası, bu uzun süreli zorunlu karantina dönemi birçok psikolojik soruna, hareketsiz yaşama, düzensiz uykuya ve yanlış yiyecek seçimleri yapmak gibi olumsuz birçok sonuca neden olup bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürmelerini zorlaştırmaktadır (38, 39). Yaşam tarzındaki kesintilerin uyku bozukluklarında ani bir artış veya fiziksel aktivitede belirgin bir düşüşün duygusal yemeyi arttırdığı bilinmektedir (33). Bu koşulların örtüşmesi tek başına veya birlikte diyabet, hipertansiyon ve obezite gibi kısa ve uzun vadeli kronik hastalıkların yanı sıra psikolojik bozuklukların gelişimi ile beraber ciddi sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir (40, 41).

Depresyon ve obezite de hem ciddi tıbbi sonuçları olan hem de toplum için yüksek maliyeti olan yaygın durumlardır (42, 43). Bu nedenle, her iki durumun ortaya çıkışını azaltmada etkili olan müdahalelerin geliştirilmesi son derece önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalar, depresyon ve obezitenin sıklıkla birlikte ortaya çıktığını ve zaman içinde iki yönlü olarak ilişkili olduğunu göstermiştir (44, 45). Hollandalı ebeveynlerde yapılan 5 yıllık bir çalışma (46) ve Amerika'daki orta yaşta yetişkinlerde yapılan 18 yıllık bir çalışma (47), duygusal yemenin özellikle kadınlarda depresyon ve beden kütle indeksi kazanımı veya obezite gelişimi arasında bir aracı görevi gördüğünü göstermiştir. Bununla birlikte duygusal yemenin depresyon ve kilo alımı arasındaki aracılık etkisi fiziksel aktivite ve uyku süresine de bağlı olabileceği bildirilmiştir. Daha fazla fiziksel aktivite, daha az duygusal yeme ile de ilişkilendirilmiştir (48, 49). Buna göre, fiziksel aktiviteyi artırmanın, olumsuz duygusal durumlar altında yüksek yağlı ve şekerli yiyeceklerin aşırı alımını azaltmak için uygun bir strateji olabileceği ve uyku süresini uzatmanın benzer etkilere sahip olabileceği öne sürülmüştür (50, 51). Böylece

egzersiz, duygu düzenlemesindeki etkisi ile depresyon ve duygusal yemenin vücut ağırlığı artışı üzerindeki etkilerini hafifletebilir. Aynı zamanda, kısa uyku süresinin vücut ağırlığı artışı üzerindeki etkilerini güçlendirebildiği yani kısa uyku süresinin stres etkeni olarak görüldüğü ve duygu durumu düzenlemesini engellediğine dair kanıtlar ortaya çıkmaktadır (52). Dweck vd. (2014) 64 kadın ile yaptıkları çalışmada kısa uyku süresinin (bir gecede 7 saatten az) bir stres etkeni olabileceğini ve duygusal yemeye yatkın kişilerde atıştırmalık alımının artmasına yol açabileceğini öne sürmüştür (53). Geliebter vd. (2003) yapılan başka bir çalışmada ise fazla vücut ağırlığına sahip ve olumsuz duygular yaşayan bireylerin normal kilolu ve zayıf bireylerden daha fazla yemek yediklerini bildirmişlerdir (54). Lazarevich vd. (2016) 1453 üniversite öğrencisi ile yaptıkları çalışmada duygusal yemenin her iki cinsiyette BKİ ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (55). Pandemi sürecinde Zachary vd. (2020) 123 katılımcı ile yaptıkları bir çalışmada, bireylerin %22'sinin 2,3-4,5 kg aralığında vücut ağırlıklarında artış olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların ayrıca uykusuz, fiziksel olarak daha az aktif olduklarını,

akşam yemeğinden sonra ise daha fazla atıştırdıklarını bildirmişlerdir (56).

COVID-19 Pandemi Sürecinde Beslenmeye

Genel Bir Bakış

COVID-19 salgını dünya genelinde hızla yayılmaktadır. COVID-19'u kontrol etmek amacıyla sosyal mesafeyi kuralları ve insanları evde kalmaya teşvik eden farklı karantina politikaları uygulanmaktadır. Bu süreçte bireylerin daha fazla stres altında kaldıkları ve daha fazla enerji alımıyla birlikte yüksek miktarlarda yağ, karbonhidrat ve protein tükettikleri bildirilmiştir (57). Bu durumu önlemek ve sağlıklı bir bağışıklık sistemi için yüksek miktarda mineral, antioksidan ve vitamin içeren sağlıklı ve dengeli bir beslenme düzenini takip ederek beslenme alışkanlıklarına dikkat etmek önemlidir (58). Diyet bileşenleri, beslenme, inflamasyon ve oksidatif stres arasındaki ilişki bilinmektedir. Bu süreçte de anti-inflamatuvar diyetin geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır (59). Bitkisel gıdalarda yaygın olarak bulunan polifenoller ve karotenoidler gibi çeşitli fitokimyasallar anti-inflamatuvar özellik göstermektedir. Bitkisel gıdalarda bulunan diyet lifi, bağırsak mikrobiyotası tarafından

fermantasyon ve bunun sonucunda metabolik bileşiklerin özellikle kısa zincirli yağ asitlerinin oluşumu yoluyla anti-inflamatuvar özellik göstermesi dahil olmak üzere çeşitli sağlık yararları ile ilişkilendirilmiştir. Bu tür anti-inflamatuvar aktif bileşikler inflamasyon ve oksidatif stresin genel homeostazında önemli olabilmektedir (60-62). Diyet lifi ve polifenoller gibi çeşitli fitokimyasallar *Bifidobacterium* spp. gibi yararlı bakterilerin büyümesini teşvik etmek ve *Clostridium* spp. gibi potansiyel patojenik olanları azaltmak gibi prebiyotik etkilere sahip olduğu ve bağırsak mikrobiyotasını etkilediği öne sürülmüştür (63). Meyve ve sebzelerin içeriğindeki E vitamini, C vitamini ve beta-karoten gibi antioksidan özelliklere sahip mikro besin öğelerinin de bağışıklık sistemi fonksiyonunu artırabildiği bildirilmiştir. Beta karoten en çok tatlı patates, havuç ve yeşil yapraklı sebzelerde bulunurken, C vitamini kaynakları arasında kırmızıbiber, portakal, çilek, brokoli, mango, limon yer almaktadır. Temel E vitamini kaynakları bitkisel yağlar (soya fasulyesi, ayçiçeği, mısır, buğday tohumu ve ceviz), fındık, tohumlar, ıspanak ve brokolidir (64). Anti-inflamatuvar diyetin

önemli bir bileşeni de yüksek kalitedeki (gerekli miktarlarda esansiyel amino asitleri içeren) proteinlerdir. Yüksek kalitedeki belirli miktarda protein tüketilmesinin optimal antikor üretimi için çok önemli olduğu bilinmektedir (65). Aynı zamanda karantinaya bağlı olarak stres düzeyi ve gıda alımı daha da artarken tehlikeli bir kısır döngüye yol açan uyku bozukluklarına da neden olabilmektedir. Bu nedenle akşam yemeğinde serotonin ve melatonin sentezini destekleyen veya içeren yiyeceklerin tüketilmesi bu süreçte oldukça önemlidir. Kökler, yapraklar, meyveler, badem, muz, kiraz ve yulaf gibi tohumlar dahil olmak üzere çok çeşitli bitki türleri melatonin veya serotonin içermektedir. Süt ve süt ürünleri gibi proteinli besinler uykuya neden olan triptofanın ana kaynaklarıdır (66). Buna ek olarak karantina dışarıda daha az zaman geçirme, daha az güneşe maruz kalma ve daha az D vitamini üretimi ile ilişkilendirilebilir. Yeterli D vitamini kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet gibi birçok kronik hastalığa yakalanma riskini azalttığı da bildirilmiştir. D vitamini içeren yiyecekler arasında balık, karaciğer, yumurta sarısı ve D vitamini eklenmiş yiyecekler (örneğin süt, yoğurt) bulunur.

Bağışıklık fonksiyonunun sürdürülmesi için çok önemli olan bir diğer temel eser element çinkodur. İstiridye porsiyon başına en fazla çinkoyu içermesine rağmen, çinko almak için en yaygın yiyecek kümes hayvanları, kırmızı et, fındık, kabak çekirdeği, susam, fasulye ve mercimekten temsil edilir. Yukarıda açıklanan tüm besinler, karantina sürecinde izlenecek sağlıklı bir beslenme modelini oluşturacaktır (64).

SONUÇ

COVID-19 pandemi sürecinde; karantina, iş kaybı, yakınlarını kaybetme, belirsizlik gibi durumlara bağlı olarak oluşan anksiyete, stres, kaygı, depresyon gibi negatif duygu durumları meydana gelmiştir. Pandemi sürecinde yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere bireyler birçok yönden olumsuz etkilenirken özellikle psikolojik sorunlarla beraber duygusal yeme davranışı da artmıştır. Duygusal yemenin de obezite riskini artırdığı ve gelecekte sağlık üzerinde olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Tüm bunların önüne geçebilmek için bağışıklık sistemimizi destekleyecek besinler tüketmek, fiziksel aktivite ve uyku sürelerini dengede tutmak, yemek yeme zamanlarını, öğünleri, porsiyonları planlamak,

yemek için belirli bir zamana sahip olmak, pandemi ile ilgili toplumu negatif etkileyecek her türlü haber kaynağından uzak durmak yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Cao B, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb; 395(10223):497-506.
2. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Tan W, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020 Feb; 395(10224):565-574.
3. Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili SM, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics. *Biol Proced Online*. 2020 Aug; 22: 1-10.
4. Choi EPH, Hui BPH, Wan EYF. Depression and anxiety in Hong Kong during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 May; 17(10): 3740.
5. Wei N, Huang B, Lu SJ, Hu JB, Zhou XY, Hu CC, Hu SH, et al. Efficacy of internet-based integrated intervention on depression and anxiety symptoms in patients with COVID-19. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2020 May; 21(5):400.
6. Ganley RM. Emotion and eating in obesity: A review of the literature. *International J Eat Disord*. 1989 May; 8(3), 343-361.
7. Heatherton TF, Baumeister RF. Binge eating as escape from self-awareness. *Psychol Bull*. 1991 Jul;110(1):86-108.
8. Devonport TJ, Nicholls W, Fullerton C. A systematic review of the association between emotions and eating behaviour in normal and overweight adult populations. *J Health Psychol*. 2019 Jan; 24(1), 3-24..
9. Evers C, Marijn Stok F, de Ridder DT. Feeding your feelings: Emotion regulation strategies and emotional eating. *Pers Soc Psychol Bull*. 2010 Jun; 36(6):792-804.
10. Koenders PG, van Strien T. Emotional eating, rather than lifestyle behavior, drives weight gain in a prospective study in 1562 employees. *J Occup Environ Med*. 2011 Nov; 53(11): 1287-1293.
11. Harapan H, Itoh N, Yufika A, Winardi W, Keam S, Te H, Megawati D, Hayati Z, Wagner AL, Mudatsir M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *J Infect Public Health*. 2020 May; 13(5):667-673.
12. Hui DS, Azhar EI, Madani TA, Ntoumi F, Kock R, Dar O, Zumla A, et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*. 2020 Feb; 91: 264-266.
13. Burki TK. Coronavirus in China. *Lancet Respir Med*. 2020 Mar; 8(3):238.
14. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Zhao Y, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*. 2020 Mar; 323(11), 1061-1069.
15. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Niu P, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020 Feb; 382(8):727-733
16. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, Xing X, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020 Mar; 382(13):1199-1207
17. Salari N, Hosseini-Far A, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Rasoulpoor S, Mohammadi M, Khaleidi-Paveh B, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Global Health*. 2020 Jul; 16(1), 1-11.
18. Lim GY, Tam WW, Lu Y, Ho CS, Zhang MW, Ho RC. Prevalence of depression in the community from 30 countries between 1994 and 2014. *Sci Rep*. 2018 Feb; 8(1), 1-10.
19. Sareen J, Erickson J, Medved MI, Asmundson GJ, Enns MW, Stein M, Logsetty S, et al. Risk factors for post-injury mental health problems. *Depress Anxiety*. 2013 Apr; 30(4):321-327.
20. Moghanibashi-Mansourieh A. Assessing the anxiety level of Iranian general population during COVID-19 outbreak. *Asian J Psychiatr*. 2020 Jun; 51:102076.
21. Zhou SJ, Zhang LG, Wang LL, Guo ZC, Wang JQ, Chen JC, Chen JX, et al. Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2020 Jun; 29(6):749-758.
22. Luo M, Guo L, Yu M, Jiang W, Wang H. The psychological and mental impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on medical staff and general public - A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2020 Sep; 291:113190.
23. Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W. Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychology, health & medicine*. 2021 Jan; 26(1), 13-22.
24. Ahmed MZ, Ahmed O, Aibao Z, Hanbin S, Siyu L, Ahmad A. Epidemic of COVID-19 in China and associated Psychological Problems. *Asian J Psychiatr*. 2020 Jun; 51:102092.
25. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res*. 2020 Jun; 299:113803
26. Ni MY, Yang L, Leung CMC, Li N, Yao XI, Wang Y, et al. Mental Health, Risk Factors, and Social Media Use During the COVID-19 Epidemic and Cordon Sanitaire Among the Community and Health Professionals in Wuhan, China: Cross-Sectional Survey. *JMIR Ment Health*. 2020 May; 7(5):e19009.
27. Mazza C, Ricci E, Biondi S, Colasanti M, Ferracuti S, Napoli C, et al. A nationwide survey of psychological distress among Italian people during the COVID-19 pandemic: immediate psychological responses and associated factors. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 May;17(9):3165.
28. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, Ho RC. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *J Environ Res Public Health*. 2020 Mar; 17(5):1729.
29. Holmes EA, O'Connor RC, Perry VH, Tracey I, Wessely S, Arseneault L, et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *Lancet Psychiatry*. 2020 Jun; 7(6):547-560.
30. Hatch R, Young D, Barber V, Griffiths J, Harrison DA, Watkinson P. Anxiety, depression and post traumatic stress disorder after critical illness: a UK-wide prospective cohort study. *Crit Care*. 2018 Nov;;22(1):310.
31. Chakraborty K, Chatterjee M. Psychological impact of COVID-19 pandemic on general population in West Bengal: A cross-sectional study. *Indian J Psychiatry*. 2020 May; 62(3):266-272.

32. Deroost N, Cserjési R. Attentional avoidance of emotional information in emotional eating. *Psychiatry Res.* 2018 Nov; 269:172-177.
33. Al-Musharaf S. Prevalence and Predictors of Emotional Eating among Healthy Young Saudi Women during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 2020 Oct;12(10):2923.
34. Caldwell AE, Sayer RD. Evolutionary considerations on social status, eating behavior, and obesity. *Appetite.* 2019 Jan;132:238-248.
35. Elmacıoğlu F, Emiroğlu E, Ülker MT, Özyılmaz Kırçali B, Oruç S. Evaluation of nutritional behaviour related to COVID-19. *Public Health Nutr.* 2021 Feb; 24(3):512-518.
36. Shen W, Long LM, Shih CH, Ludy MJ. A Humanities-Based Explanation for the Effects of Emotional Eating and Perceived Stress on Food Choice Motives during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 2020 Sep; 12(9):2712.
37. Abbas AM, Kamel MM. Dietary habits in adults during quarantine in the context of COVID-19 pandemic. *Obes Med.* 2020 Sep; 19:100254.
38. Antunes R, Frontini R, Amaro N, Salvador R, Matos R, Morouço P, et al. Exploring lifestyle habits, physical activity, anxiety and basic psychological needs in a sample of portuguese adults during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Jun; 17(12):4360.
39. Casagrande M, Favieri F, Tambelli R, Forte G. The enemy who sealed the world: effects quarantine due to the COVID-19 on sleep quality, anxiety, and psychological distress in the Italian population. *Sleep Med.* 2020 Nov;75:12-20.
40. Hudson JI, Hiripi E, Pope HG Jr, Kessler RC. The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol Psychiatry.* 2007 Feb; 61(3):348-58.
41. Zhao M, Veeranki SP, Li S, Steffen LM, Xi B. Beneficial associations of low and large doses of leisure time physical activity with all-cause, cardiovascular disease and cancer mortality: a national cohort study of 88,140 US adults. *Br J Sports Med.* 2019 Nov; 53(22):1405-1411.
42. Alonso J, Angermeyer MC, Bernert S, Bruffaerts R, Brugha TS, Gasquet I. Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatr Scand Suppl.* 2004 Jun ; (420):21-27.
43. Berghöfer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health.* 2008 Jun; 8(1): 200.
44. Rooke SE, Thorsteinsson EB. Examining the temporal relationship between depression and obesity: meta-analyses of prospective research. *Health Psychol Rev.* 2008 Mar ; 2(1): 94-109.
45. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, Zitman FG. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry.* 2010 Mar; 67(3):220-9.
46. van Strien T, Konttinen H, Homborg JR, Engels RC, Winkens LH. Emotional eating as a mediator between depression and weight gain. *Appetite.* 2016 May; 100:216-224.
47. Vittengl JR. Mediation of the bidirectional relations between obesity and depression among women. *Psychiatry Res.* 2018 Jun; 264:254-259.
48. van Strien T, Koenders P. How do physical activity, sports, and dietary restraint relate to overweight-associated absenteeism?. *J Occup Environ Med.* 2010 Sep; 52(9):858-864.
49. Dohle S, Hartmann C, Keller C. Physical activity as a moderator of the association between emotional eating and BMI: evidence from the Swiss Food Panel. *Psychol Health.* 2014 Apr; 29(9):1062-80.
50. Leow S, Jackson B, Alderson JA, Guelfi KJ, Dimmock JA. A Role for Exercise in Attenuating Unhealthy Food Consumption in Response to Stress. *Nutrients.* 2018 Feb; 10(2):176.
51. Al Khatib HK, Hall WL, Creedon A, Ooi E, Masri T, McGowan L, et al. Sleep extension is a feasible lifestyle intervention in free-living adults who are habitually short sleepers: a potential strategy for decreasing intake of free sugars? A randomized controlled pilot study. *Am J Clin Nutr.* 2018 Jan; 107(1):43-53.
52. Palmer CA, Alfano CA. Sleep and emotion regulation: An organizing, integrative review. *Sleep Med Rev.* 2017 Feb; 31:6-16.
53. Dweck JS, Jenkins SM, Nolan LJ. The role of emotional eating and stress in the influence of short sleep on food consumption. *Appetite.* 2014 Jan; 72:106-113.
54. Geliebter A, Aversa A. Emotional eating in overweight, normal weight, and underweight individuals. *Eat Behav.* 2003 Jan; 3(4):341-7.
55. Lazarevich I, Camacho MEI, del Consuelo Velázquez-Alva, M, Zepeda MZ. Relationship among obesity, depression, and emotional eating in young adults. *Appetite.* 2016 Dec; 107: 639-644.
56. Zachary Z, Brianna F, Brianna L, Garrett P, Jade W, Alyssa D, et al. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obes Res Clin Pract.* 2020 May-Jun; 14(3):210-216.
57. 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 Apr; 6:369.
58. García OP, Long KZ, Rosado JL. Impact of micronutrient deficiencies on obesity. *Nutr Rev.* 2009 Oct; 67(10):559-72.
59. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr.* 2014 Aug; 17(8):1689-96.
60. Khan N, Khymenets O, Urpí-Sardà M, Tulipani S, Garcia-Aloy M, Monagas, et al. Cocoa polyphenols and inflammatory markers of cardiovascular disease. *Nutrients.* 2014 Feb; 6(2), 844-880.
61. Kaulmann A, Bohn T. Carotenoids, inflammation, and oxidative stress--implications of cellular signaling pathways and relation to chronic disease prevention. *Nutr Res.* 2014 Nov; 34(11):907-929.
62. Ma Y, Hébert JR, Li W, Bertone-Johnson ER, Olenzki B, Pagoto SL, et al. Association between dietary fiber and markers of systemic inflammation in the Women's Health Initiative Observational Study. *Nutrition.* 2008 Oct; 24(10):941-9.
63. Kumar Singh A, Cabral C, Kumar R, Ganguly R, Kumar Rana H, Gupta A, et al. Beneficial effects of dietary polyphenols on gut microbiota and strategies to improve delivery efficiency. *Nutrients.* 2019 Sep; 13;11(9):2216.
64. Muscogiuri G, Barrea L, Savastano S, Colao A. Nutritional recommendations for COVID-19 quarantine. *Eur J Clin Nutr.* 2020 Jun; 74(6):850-851.
65. Wu G, Bazer FW, Cudd TA, Jobgen WS, Kim SW, Lassala A, et al. Pharmacokinetics and safety of arginine supplementation in animals. *J Nutr.* 2007 Jun; 137(6 Suppl 2):1673S-1680S.
66. Peuhkuri K, Sihvola N, Korpela R. Diet promotes sleep duration and quality. *Nutr Res.* 2012 May; 32(5):309-19.