

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE HEDONİK AÇLIK DURUMU İLE
İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SİMGE POLAT

İSTANBUL 2023

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE HEDONİK AÇLIK DURUMU İLE
İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SİMGE POLAT

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ YONCA SEVİM

İSTANBUL 2023

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

...../...../.....

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Program Adı:	BESLENME VE DİYETETİK
Öğrencinin Adı Soyadı:	Simge POLAT
Tezin Adı:	Üniversite Öğrencilerinde Hedonik Açlık Durumu ile İlişkili Faktörlerin Araştırılması
Tez Savunma Tarihi:	AĞUSTOS 2023

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Elif Çetin
Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmza
Tez Danışmanı:	Dr. Öğr. Üyesi Yonca SEVİM	BAU	
2. Üye (Kurum İçi) :	Dr. Öğr. Üyesi İlayda ÖZTÜRK ALTUNCEVAHİR	BAU	
3. Üye (Kurum Dışı) :	Doç. Dr. Özlem PERSİL ÖZKAN	BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİV.	



Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Simge Polat

İmza :

ÖZ

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE HEDONİK AÇLIK DURUMU İLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

Polat, Simge

Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Yonca Sevim

Ağustos, 2023, 59 sayfa

Hedonik açlık, fizyolojik açlıktan bağımsız olarak lezzetli, basit karbonhidrat ve şeker içeriği yüksek besinleri tüketmekten duyulan haz ve motivasyon ile karakterize bir durumdur. Bu araştırma, Nisan-Mayıs 2023 tarihlerinde bir vakıf üniversitesi öğrencilerinde hedonik açlık varlığı ve ilişkili faktörleri belirleyebilmek amacıyla, 68'i kadın 30'u erkek olmak üzere 98 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Anket formu ile öğrencilerin demografik ve antropometrik özellikleri, sigara, alkol tüketimleri ve fiziksel aktivite durumları gibi sağlık verileri, üç günlük besin tüketim kaydı ile beslenme alışkanlıkları, Besin Gücü Ölçeği (BGÖ) ile hedonik açlık durumları ve Görsel Analog Skalası (GAS) ile besinlere duydukları istek yüz yüze görüşme tekniği uygulanarak elde edilmiştir. Çalışmaya katılan kadın öğrenciler normal aralıkta vücut ağırlığına sahip iken, erkek öğrenciler fazla kiloludur. Öğrencilerin %82,6'sının BGÖ puanları 2.5 ve üzeri olarak bulunmuş ve hedonik açlık varlığı ile ilişkilendirilmiştir. Hedonik açlığa sahip öğrencilerin %67,9'u kadındır. Öğrencilerin beden kütle indeksi ve bel çevresi değerleri ile hedonik açlık durumları arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Görsel skalada hedonik açlığa sahip öğrencilerin fastfood, patates kızartması ve çikolatalı pasta istek puanlarının hedonik açlığa sahip olmayan öğrencilere göre anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak; üniversite öğrencilerinin hedonik açlığa sahip olabileceği ve hedonik açlığın öğrencilerde yüksek enerjili, basit karbonhidrat ve yağdan zengin besin tercihlerine yol açtığı ve bu nedenle hedonik açlığın öğrencilerde obezite riskini arttırabileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hedonik Açlık, Öğrenci, Besin Gücü Ölçeği, Görsel Analog Skalası

ABSTRACT

INVESTIGATION OF FACTORS ASSOCIATED WITH HEDONIC HUNGER IN UNIVERSITY STUDENTS

Polat, Simge

Master's Program in Nutrition and Dietetics

Supervisor: Dr.Öğr.Üyesi Yonca Sevim

August, 2023, 59 pages

Hedonic hunger is a condition characterized by the pleasure and motivation to consume delicious foods with high simple carbohydrate and sugar content, independent of physiological hunger. This study was conducted on 98 students (68 female and 30 male) in April-May 2023 to determine the presence of hedonic hunger and related factors in students of a foundation university. Health data such as demographic and anthropometric characteristics, smoking, alcohol consumption and physical activity status of the students were obtained using a questionnaire, dietary habits were obtained using a three-day food consumption record, hedonic hunger status was measured using the Power of Food Scale (PFS) and food cravings were measured using the Visual Analog Scale (VAS) using a face-to-face interview technique. The female students participating in the study had body weights in the normal range, while the male students were overweight. The PFS scores of 82.6% of the students were found to be 2.5 and above and were associated with the presence of hedonic hunger. Of the students with hedonic hunger, 67.9% were female. A significant positive correlation was found between the body mass index and waist circumference values of the students and their hedonic hunger status. In the visual scale, students with hedonic hunger had significantly higher desire scores for fastfood, french fries and chocolate cake than students without hedonic hunger. In conclusion; it was determined that university students may have hedonic hunger and hedonic hunger leads to high energy, simple carbohydrate and fat rich food preferences in students and therefore hedonic hunger may increase the risk of obesity in students.

Key Words: Hedonic Hunger, Student, Power of Food Scale, Visual Analog Scale

TEŐEKKÖR

Bu tez çalıŐmasının planlanmasında, araŐtırılmasında, yÖrÖtÖlmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrÖbelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalıŐmamı bilimsel temeller ışığında Őekillendiren sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Yonca Sevim'e ve bugÖnlere gelmemi sağlayan, çalışma süresince destek ve yardımlarıyla her daim yanımda olan canım aileme sonsuz saygı ve teŐekkÖrlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar.....	x
ŞEKİLLER.....	xii
SEMBOL VE KISALTMALAR.....	xiii
Bölüm 1: Giriş.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Çalışmanın Amacı.....	2
1.3 Araştırma Soruları	2
1.4 Çalışmanın Önemi.....	3
1.5 Tanımlar.....	3
Bölüm 2: Alan Yazın Taraması.....	4
2.1 Açlık.....	4
2.1.1 Homeostatik açlık.....	5
2.1.2 Hedonik açlık.....	8
2.2 Hedonik Açlığı Etkileyen Faktörler.....	9
2.2.1 Bireysel farklılıklar.....	9
2.2.1.1 Yaş.....	9
2.2.1.2 Cinsiyet.....	10
2.2.1.3 Antropometrik özellikler.....	10
2.2.1.4 Beslenme alışkanlıkları.....	11
2.2.1.5 Fiziksel aktivite düzeyi.....	12
2.2.1.6 Alkol tüketimi.....	13
2.2.1.7 Nikotin kullanımı.....	13
2.2.1.8 Diyet uygulaması.....	14

2.2.1.9 Duygu durumu.....	15
2.2.1.10 Opioid kullanımı.....	15
2.2.2 Endokrin Sistem.....	16
2.2.2.1 Ghrelin.....	16
2.2.2.2 Leptin.....	16
2.2.2.3 Nöropeptid Y.....	17
2.2.2.4 Serotonin.....	17
2.2.2.5 Endokannabinoidler.....	18
2.2.2.6 Dopamin.....	18
2.3 Hedonik Açlık İle İlişkili Hastalıklar.....	19
2.3.1 Hedonik açlık ve obezite.....	19
2.3.2 Hedonik açlık ve diabetes mellitus.....	20
2.3.3 Hedonik açlık ve yeme bozuklukları.....	21
2.4 Hedonik Açlıkta Tanı ve Tedavi Yöntemleri.....	22
Bölüm 3: Yöntem.....	24
3.1 Araştırma Modeli.....	24
3.2 Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	24
3.3 Verilerin Toplanması.....	25
3.3.1 Veri toplama araçları.....	25
3.3.1.1 Anket formu.....	25
3.3.1.2 Antropometrik veriler.....	25
3.3.1.3 Besin gücü ölçeği.....	26
3.3.1.4 Besin tüketim kaydı.....	27
3.3.1.5 Görsel analog skalası.....	27
3.3.2 Veri analiz işlemleri.....	28
Bölüm 4: Bulgular.....	29
4.1 Katılımcıların Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	29
4.2 Katılımcıların Sağlık Verilerinin Değerlendirilmesi.....	30
4.3 Katılımcıların Antropometrik Verilerinin Değerlendirilmesi.....	33

4.4 Katılımcıların Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi.....	34
4.5 Katılımcıların BGÖ ve GAS Puanlarının Değerlendirilmesi.....	38
Bölüm 5: Tartışma.....	48
5.1 Katılımcıların Sağlık Verilerinin Değerlendirilmesi.....	48
5.2 Katılımcıların Antropometrik Verilerinin Değerlendirilmesi.....	49
5.3 Katılımcıların Zayıflama Diyeti Uygulama ve Beslenme Bilgisi/Eğitimi Alma Durumlarının Değerlendirilmesi.....	50
5.4 Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi.....	50
5.5 Katılımcıların Besin Gruplarına Verdikleri İstek Puanlarının Değerlendirilmesi.....	52
5.6 Katılımcıların BGÖ Puanlarına İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi.....	53
5.7 Çalışmanın Güçlü ve Zayıf Yönleri.....	57
Bölüm 6: Sonuç.....	59
KAYNAKÇA.....	60
EKLER.....	73
EK 1 Bahçeşehir Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul Onayı.....	74
EK 2 Anket Formu.....	75
EK 3 Besin Gücü Ölçeği.....	77
EK 4 Besin Tüketim Kaydı.....	78
EK 5 Görsel Analog Skalası.....	79

TABLolar LİSTESİ

TABLolar

Tablo 1 Beden KütLe İndeksi Sınıflandırması.....	26
Tablo 2 Katılımcıların Genel Özellikleri.....	29
Tablo 3 Katılımcıların Uyku Süresi ve Besin Desteği Kullanımlarına Göre Dağılımları.....	31
Tablo 4 Katılımcıların Sigara ve Alkol Tüketim Alışkanlıkları.....	31
Tablo 5 Katılımcıların Fiziksel Aktivite Alışkanlıkları.....	32
Tablo 6 Katılımcıların Antropometrik Verilerine İlişkin Bulguların Dağılımı.....	33
Tablo 7 Katılımcıların Zayıflama Diyeti Uygulama, Beslenme Bilgisi/Eğitimi Alma Durumları ve Alma Kaynağına Göre Dağılımları.....	34
Tablo 8 Katılımcıların Enerji, Mikro ve Makro Besin Öğesi Alımlarının Dağılımları.....	35
Tablo 9 Katılımcıların Aldıkları Enerji, Mikro ve Makro Besin Öğesi DRI Karşılama Yüzdeleri.....	37
Tablo 10 Katılımcıların Genel Özelliklerinin BGÖ Toplam Puanlarına Göre Dağılımları.....	38
Tablo 11 Katılımcıların Açlık ve Tokluk Durumlarına Göre Besin Gruplarına Verdikleri İstek Puanlarının Dağılımları.....	41
Tablo 12 Cinsiyete Göre Açlık ve Tokluk Halinin Besin İstek Puanlarına Etkisinin Karşlaştırılması.....	42
Tablo 13 Katılımcıların BGÖ Toplam ve Alt Faktör Puanlarının Açlık ve Tokluk Durumlarına Göre Dağılımları.....	43
Tablo 14 Katılımcıların BGÖ Toplam ve Alt Faktörlerinden Aldıkları Puanların Dağılımları.....	44
Tablo 15 Katılımcıların Enerji, Makro ve Mikro Besin Öğesi DRI Karşılama Yüzdeleri ile BGÖ Toplam Puanı Arasındaki İlişki.....	45

Tablo 16 Katılımcıların BGÖ Toplam Puanları ile Besin İstek Puanları
Arasındaki İlişki.....46

Tablo 17 Katılımcıların Açlık ve Tokluk Durumlarındaki Besin İstek Puanları ile
BGÖ Toplam Puanları Arasındaki İlişki.....47



ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1 Enerji Dengesinin Kısa ve Uzun Vadede Düzenlenmesi.....5

Şekil 2 Yeme Davranışından Sorumlu Beyin Yapıları ve Etkileşimleri.....7



SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

µg	Mikrogram
2-AG	2- Araşidonoilgliserol
5-HT	Serotonin
AEA	Araşidonolitanamid
AgRP	Agouti İlişkili Peptid
ARC	Arkuat Çekirdeği
BEBİS	Bilgisayar Destekli Beslenme Bilgi Paket Programı
BGÖ	Besin Gücü Ölçeği
BKI	Beden Kütle İndeksi
CART	Amfetamin Tarafından Regüle Edilen Transkript
cm	Santimetre
CNS	Merkezi Sinir Sistemi
DA	Dopamin
DMN	Dorsomedial Çekirdek
DRI	Dietary Reference İntake
DSM-5	Amerikan Psikiyatri Birliği Tanı Ölçütleri Kitabı
eCB	Endokannabinoid Sistem
FDA	ABD Gıda ve İlaç Dairesi
fMRI	Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
g	Gram
GABA	Gamma Aminobütirik Asit
GAS	Görsel Analog Skalası
GLP-1	Glukagon Benzeri Peptid-1
kg	Kilogram
kg/m ²	Kilogram/Metre kare
LH	Lateral Hipotalamus
mg	Miligram
NAc	Akumbens Çekirdeği
NPY	Nöropeptid Y
OFC	Orbitofrontal Korteks

PEMS	Palatable Eating Motives Scale
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
PFS	Power of Food Scale
POMC	Proopiomelanokortin
PVN	Paraventriküler Çekirdek
RYGB	Roux-en- y Gastrik Bypass
SN	Substantia Nigra
T1DM	Tip 1 Diabetes Mellitus
T2DM	Tip 2 Diabetes Mellitus
USDA	ABD Tarım Bakanlığı
VMH	Ventromedial Hipotalamus
VMN	Ventromedial Çekirdek
VTA	Ventral Tegmental Alan
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

Bölüm 1

Giriş

1.1 Problem Durumu

İnsanlık, tarih öncesi dönemlerde vücudun enerji homeostazını sürdürmek ve fizyolojik açlığını gidermek için sürekli olarak dürtüsel bir besin arayışı içinde olmuştur. Ancak günümüzde enerji yetersizliği tarafından uyarılan fizyolojik açlık durumu dışındaki birçok faktör tarafından da vücutta açlık hissini ve besinlere yönelimin tetiklenebildiği görülmektedir. Bu nedenle beslenme terimi, homeostatik ve homeostatik olmayan süreçleri kapsamaktadır. Homeostatik süreçler, vücudun enerji açığını gidermek için oluşan beslenme dürtüsünü kontrol ederken homeostatik olmayan süreçler, vücudun enerji ihtiyacından bağımsız olarak besinlerin duyuşal özellikleri, iştah mekanizmaları ve beynin besin ile ilgili ödül ve motivasyon algısının yönetildiği bölgeleri ve endokrin faktörler tarafından düzenlenmektedir. Beyin ödül sistemi, canlıları dış uyaranlara yaklaşma ve zindeliklerini arttırma davranışlarında bulunmaya güdüleyerek adaptif uyum gücünü ve hayatta kalma olasılığını arttırmaya yardımcı olmak için gelişmiş bir mekanizmadır. Bu nedenle, hiperkalorik, yüksek basit karbonhidratlı ve yüksek yağlı besinlerin duyuşal özellikleri beyin ödül sistemini uyarak besin alımına yol açmaktadır. Bu durum, iştah kontrolü ve beslenme davranışlarından sadece enerji dengesinin sorumlu olmadığını ve beslenmenin beynin ödüllendirici mekanizmalarıyla da iç içe olduğunu açıklamaktadır.

Hedonizm genel anlamda, hazzı diğer duygulardan üstün tutan ve amaca yönelik bir davranışın doğruluğunun davranışa bağlı haz duygusu ile ilişkilendirildiği bir yaklaşımdır. Bu doğrultuda hedonik yeme, fizyolojik açlıktan bağımsız olarak lezzetli besinlere duyulan istek ve bu besinleri tüketmekten alınan zevk olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde modern toplumlarda, besinlere ulaşılma kolaylığı ve obezojenik çevre, hedonik yeme dürtüsünü güçlendirmektedir. Ancak hedonik yeme dürtüsü ile ulaşılabilen ve tüketilen besinlerin daha çok yüksek kalorili, basit karbonhidrat veya yağdan zengin besinler olması sebebiyle bu durum, dengesiz ve

yetersiz içerikleriyle birlikte aşırı yeme davranışını tetiklemesi ve başta obezite olmak üzere; hipertansiyon, T2DM ve kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok kronik hastalığa zemin hazırlaması nedeniyle insan sağlığı için potansiyel bir zarar olarak görülmektedir.

Hedonik yeme, psikobiyolojik iştah kontrolü kapsamında besine yönelik sevmeye ve isteme gibi duyguları barındırmaktadır. Bu bileşenler, besinin duyuşal özellikleri ve vücutta enerji dengesini regüle eden fizyolojik mekanizmalarla etkileşim halindedir. Son yıllarda artış gösteren obezojenik çevre sebebiyle bu dengenin hedonik yeme lehine kaydığı görülmektedir. Obezojenik çevre ile birlikte modern yaşam tarzının getirdiği psikolojik stres olumsuz duygu ve kronik stres yükünü hafifletmek amacıyla besinlerin rahatlatıcı bir unsur olarak görülmesine neden olmaktadır.

Psikolojik ve nöronal faktörlerin yanı sıra yaş ve cinsiyet gibi demografik özellikler, endokrin sistem, besinin duyuşal özellikleri, belirli besinlere karşı duyarlılık, antropometri, nikotin alımı ve beslenme alışkanlıkları gibi pek çok faktör hedonik yemeyi etkileyebilmektedir. Bu nedenle hedonik beslenmenin altında yatan faktörleri belirleyebilmek, ağırlık yönetimi, obezite ve obezite ile ilişkili hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için son derece önemlidir.

1.2 Çalışmanın Amacı

Bu çalışma ile bir vakıf üniversitesi öğrencilerinin hedonik yeme tutumlarının incelenmesi ve hedonik açlık ile ilişkili çeşitli faktörlerin araştırılması amaçlanmaktadır.

1.3 Araştırma Soruları

Bu çalışmada, hedonik açlık varlığının tespit edilmesine yönelik geliştirilmiş Besin Gücü Ölçeği ve Görsel Analog Skalası kullanılarak üniversite öğrencilerinin hedonik açlık tutumlarının incelenmesi amaçlandığından çalışma kapsamında aşağıdaki araştırma soruları yanıtlanmaya çalışılmıştır:

1. Üniversite öğrencilerinde hedonik açlık tutumu yüksek midir?
2. Cinsiyet ve hedonik açlık tutumu arasında bir ilişki var mıdır?

3. BKI ve hedonik açlık tutumu arasında bir ilişki var mıdır?
4. Görsel analog skalasında yüksek kalorili, yağ ve basit karbonhidrat içeriği yüksek besin gruplarına verilen yüksek skorlar hedonik açlık varlığı ile ilişkili midir?

1.4 Çalışmanın Önemi

Hedonik açlık ile ilgili son dönemlerde yapılan çalışmalarda, hedonik açlığın beden kütle indeksi, obezite ve yeme bozukluğu vb. ile ilişkisi araştırılmış ancak yapılan çalışmalarda incelenen faktör sayısı düşük olup üniversite öğrencilerinde detaylı olarak incelenmemiştir. Nitekim bu konuda ülkemizde yapılan çalışmalarda hedonik açlığın besin görseli ile desteklenerek araştırıldığı çalışmalar yetersizdir. Bu çalışmanın sonuçları, üniversite öğrencilerinde hedonik açlığa bağlı obezitenin önlenmesi ve hedonik açlığın iyileştirilmesi için geliştirilecek tedavi stratejilerine ışık tutabilir.

1.5 Tanımlar

Hedonik açlık: Metabolik bir uyarı söz konusu olmaksızın, beynin ödül ve motivasyon ile ilgili alanları tarafından kontrol edilen, bilişsel ve duygusal besin alımını ifade etmektedir.

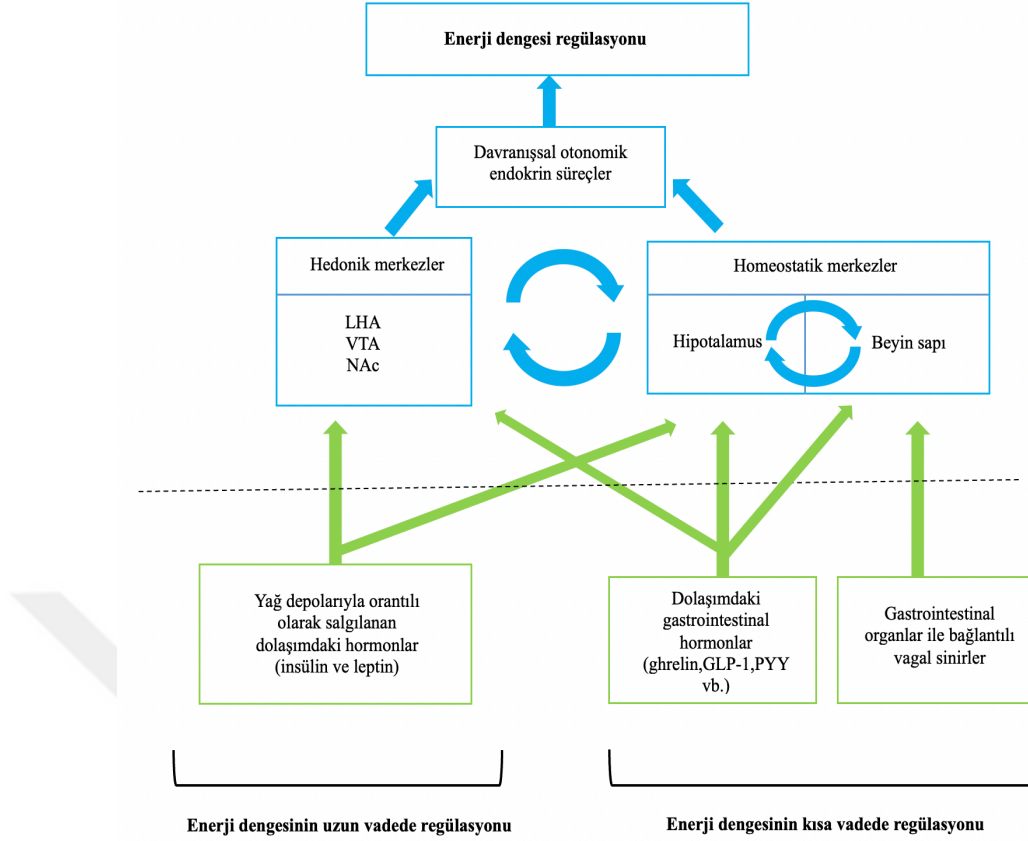
Bölüm 2

Alan Yazın Taraması

2.1 Açlık

Tüm canlı organizmaların vücuttaki fizyolojik faaliyetlerin sürdürülmesi için besinlerden enerji elde etmesi gerekmektedir. Vücudun enerji depolarında gerçekleşen azalma canlıları enerji depolarını optimal seviyelere getirmeye ve bu nedenle de enerji kaynağı olan besinleri aramaya itmektedir (Robinson vd., 2016, s. 105-136). Bu bağlamda açlık, vücudun enerji gereksinimini karşılamak amacıyla besinlere duyulan ihtiyaç dürtüsü olarak tanımlanmaktadır (Davis, 2018, s. 154-158). Sosyal çevre, gün içindeki zaman dilimi, psikolojik durum, besinin görseli, kokusu ve tadı gibi dış uyaranlar ile açlık hissi tetiklenebilmektedir. Dış uyaranları takiben vücudu besin alımına hazırlayan endokrinolojik ve fizyolojik mekanizmalar devreye girmektedir (Tremblay ve Bellisle, 2015, s. 971-979). Gastrointestinal sistemde besin bulunmadığı durumda merkezi ve periferik açlık sinyalleri üretilerek besin alımı stimüle edilmektedir (Tack vd., 2021, s. 727-734). Bu süreçte özellikle ghrelin, kolesistokinin ve bir nöropeptit Y (NPY) üyesi olan peptit YY3-36 gibi gastroenterik hormonların önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (Monteleone vd., 2013, s. 1435-1441).

Gastrointestinal sistemin haricinde enerji homeostazından ve besin alımından sorumlu olan nöroendokrin bağlantılar bulunmaktadır. Bu anlamda hipotalamus iştah kontrolü ve besin alımından sorumlu en önemli bölgedir. Ventromedial hipotalamus (VMH), tokluk merkezi olarak bilinirken lateral hipotalamus (LH) açlık merkezi olarak bilinmektedir. Gastroenterik hormonlar ile beyindeki hipotalamik merkezler sürekli olarak etkileşim halinde olmakta, açlık ve tokluk durumlarındaki besin alımını düzenlemektedir (Hızlı ve Büyüksulu, 2018). Homeostatik ve hedonik süreçler birbirinden bağımsız olmamakta ve enerji dengesinin regülasyonunda birlikte faaliyet göstermektedir (Şekil 1).

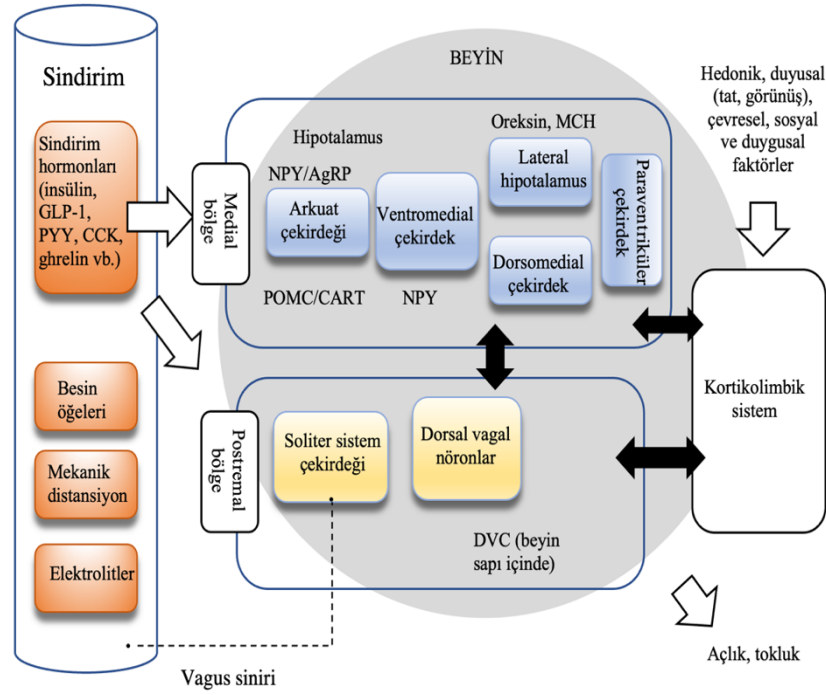


Şekil 1. Enerji dengesi kısa ve uzun vadede düzenlenmesi (Schneeberger ve ark., 2014, ss. 25-46).

2.1.1 Homeostatik açlık. Homeostaz, vücutta enerji dengesini korumak amacıyla sürdürülen fizyolojik süreçleri kapsamaktadır. Özellikle uzun vadede ağırlığı korumak için enerji alımı ve harcanmasında ağırlığı stabilize etmeye yönelik mekanizmalar devreye girmektedir. Bu noktada merkezi ve periferik sinyaller, metabolizmayı düzenleyerek beslenme davranışını kontrol etmektedir. Boş mide ve ince bağırsak ile ghrelin gibi oreksijenik hormonlar, açlığı tetikleyen biyolojik uyarılardandır. Tüm bu uyarılar hipotalamus ve beyin sapında nöronal etkileşime girerek açlık hissini oluşturmaktadır (Narayanaswami ve Dvoskin, 2017, s. 116-147).

Hipotalamus, açlık, tokluk ve enerji dengesini yöneten kompleks nöronal ağları içeren bir beyin merkezidir (de Eguilaz vd., 2018, s. 114-125). Paraventricüler çekirdek (PVN), arkuat çekirdeği (ARC), dorsomedial çekirdek (DMN), ventromedial çekirdek (VMN) ve lateral hipotalamik alan gibi çeşitli hipotalamik çekirdekleri

barındırmaktadır (Schneeberger vd., 2014, s. 25-46). Hipotalamusta bulunan ventromedial çekirdek iştah kontrolünden sorumlu iken yanal hipotalamik alan besin alımını kontrol etmektedir (de Eguilaz vd., 2018, s. 114-125). Arkuat çekirdeğinde iştah kontrolü ve enerji harcaması üzerinde önemli bir etkiye sahip olan nöronal yapılar bulunmaktadır. Bunlar; oreksijenik nöropeptid Y ve agouti ilişkili peptidi (AgRP) eksprese eden nöronlar ve anoreksijenik nöropeptid olan kokain ve amfetamin tarafından regüle edilen transkript (CART) ve proopiomelanokortin (POMC) ürünü olan a-melanosit uyarıcı hormon eksprese eden nöronlar olarak gruplandırılmaktadır (Schneeberger vd., 2014, s. 25-46). Nöropeptid Y ayrıca hipotalamik alanlarda bulunan oreksijenik NPY1R ve NPY5R reseptörlerine etki ederek veya anoreksijenik melanokortin-3 ve melanokortin-4 reseptörlerini inhibe ederek besin alımını uyarmaktadır (Tulloch vd., 2015, s. 1205-1218). Leptin, ghrelin ve peptit YY gibi periferik adipozite sinyalleri ise kan beyin bariyerini aşarak ilgili hipotalamik reseptörlere bağlanmakta ve nöronal mekanizmaları uyararak enerji dengesini ve vücut ağırlığını düzenlemektedir (Schneeberger vd., 2014, s. 25-46).



Şekil 2. Yeme davranışından sorumlu beyin yapıları ve etkileşimleri (de Eguilaz ve ark., 2018, s. 114-125).

Merkezi sinir sistemi ve enerji homeostazı arasındaki etkileşim, beyin tarafından vücudun enerji depolarını stabilize edebilmek için gerçekleştirilen süreçlerin bir sonucudur. Kan glikoz seviyeleri, karaciğer ve iskelet kaslarında depolanan glikojen miktarı gibi önemli enerji depolarının kontrolü ile periferik endokrin sinyaller, merkezi sinir sistemine geri bildirimde bulunmaktadır. Böylece, vücudun enerji dengesini koruma doğrultusunda biyokimyasal süreçler regüle edilmekte ve tüm bu etkileşimler sonucu açlık dürtüsü oluşarak enerji depolarındaki eksiklik giderilmeye çalışılmaktadır (Woods ve D'Alessio, 2008, s. 37-50).

Homeostatik sinyaller, besin alımını başlatmaktan daha çok tüketilmesi gereken besin miktarını belirlemektedir. Dolayısıyla, bir öğünün başlangıcını ve bitişini belirleyen etmenler niteliksel olarak farklılık göstermektedir. Öğün öncesinde gastrointestinal sistemi besin alımına hazırlayan, ödül, alışkanlıklar, öğrenme ve sosyal durumlar tarafından düzenlenen nöroendokrin hedonik faktörler devreye girmektedir. Öğün sonlandırıldığında ise periferik homeostatik sinyaller, homeostatik

olmayan nöroendokrin faktörlerle koordineli olarak hipotalamik beyin bölgelerinde faaliyet göstermektedir (Alonso-Alonso vd., 2015, s. 296-307). Bu nedenle besin alımını başlatan faktörler daha çok hedonik süreçlerle ilintilidir.

2.1.2 Hedonik açlık. Modern dünyada fizyolojik bir açlık olmaksızın, deneyim, öğrenme, psikolojik stres, sosyal çevre ve haz vb. faktörler tarafından uyarılan yeme davranışları görülmektedir (Robinson vd., 2016, s. 105-136). ‘‘Hedonik yeme’’ veya ‘‘hedonik açlık’’ olarak da tanımlanan bu durum, metabolik bir uyarı söz konusu olmaksızın, beynin ödül ve motivasyon ile ilgili alanları tarafından kontrol edilen, bilişsel ve duygusal besin alımını ifade etmektedir (Lee ve Dixon, 2017, s. 353-361).

Son yıllarda görülen obezite oranlarındaki artış, bireylerin uzun vadede pozitif enerji dengesine sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, giderek yaygınlaşan obezogenik çevre, enerjiden, şekerden ve yağdan zengin besinlere ulaşabilmeyi kolaylaştırmaktadır (Ely vd., 2013, s. 25-34). Bu tip yüksek kalorili, yağ ve şeker içeren besinler, beyinde ödül ve motivasyon algısı yaratmakta ve homeostatik sinyalleri geçersiz kılmaktadır. Lezzetli ve yüksek kalorili besinlerin erişilebilirliği, tat, doku ve koku gibi duyuşsal özellikleri, diğer besinlere göre tercih edilmelerini arttırmakta ve tüketimlerini teşvik etmektedir (Fernandes vd., 2013, s. 260-268; Narayanaswami ve Dwoskin, 2017, s. 116-147).

Beyin ödül sistemi, mezolimbik ve mezokortikal yoldan oluşan kortikolimbik sistem tarafından kontrol edilmekte ve davranış edinme, davranış oluşturma, ödül arama ve koşullu tepki oluşumunda rol alan akumbens çekirdeği (NAc), ödül ile ilişkilendirilmiş çevresel ipuçlarına yanıt olarak öğrenilmiş davranışların oluşturulmasında rol alan striatum, çevresel ipuçlarıyla ilgili belleğin oluşturulmasına yardımcı olan amigdala, bellek oluşturma, saklama ve ödül arama davranışının yeniden oluşturulmasını sağlayan hipokampus, duyu işlemeden sorumlu anterior insula, karar verme ve ödül değerlendirmede görevli orbitofrontal korteks (OFK) ve çevresel ipuçlarını ödül ile ilişkilendiren prefrontal korteksten (PFK) oluşmaktadır (Koob ve Volkow, 2016, s. 760-773; Lee ve Dixon, 2017, s. 353-361; Kokane ve Perrotti, 2020). Öte yandan, orta beyinde bulunan ventral tegmental alan (VTA) ve substantia nigra’yı (SN) içine alan dopaminerjik ödül yolları da bulunmaktadır. Akumbens çekirdeği, striatum ve orbitofrontal korteks (OFK) ile iletişim halinde olan

bu alanlar, dopamin reseptörleri D1 (DRD1) veya D2 (DRD2) aracılığıyla dopaminerjik sinyallerin düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Farr vd. 2016, s. 699-713). Dopaminerjik sistemlerin yanı sıra opoiderjik sistemler de beyindeki ödül süreçlerinde yer almaktadır. Enkefalin, dinorfin ve b-endorfin gibi endojen opioid peptidleri, beyinde özellikle ventral tegmental alan ve akkumbens çekirdeğinde yer almaktadır. Dopaminerjik ve opoiderjik sistemler, VTA ve NAc'ta etkileşime girerek hedonik yeme davranışını kontrol etmektedir (Tulloch vd., 2015, s. 1205-1218).

Hedonik açlık temelde vücut tarafından oluşturulan iç sinyaller, fizyolojik ve nöroendokrin birçok faktörün etkileşimiyle gelişmektedir. Tüm bu faktörlerin yanı sıra bireyler arasındaki farklılıklar da iç sinyalleri ve nöroendokrin süreçleri etkileyerek hedonik açlığın oluşumunda önem arz etmektedir. Bu nedenle, bu farklılıkları oluşturan yaş, cinsiyet, antropometrik özellikler ve fiziksel aktivite düzeyi vb. faktörlerin de detaylı bir biçimde incelenmesi gerekmektedir.

2.2 Hedonik Açlığı Etkileyen Faktörler

Bu bölümde hedonik açlığı etkileyen bireysel farklılıklar ve endokrin sistem faktörleri açıklanmıştır.

2.2.1 Bireysel farklılıklar. Beslenme davranışı, dış besin ipuçları ve iç sinyaller ile entegre bir şekilde kontrol edilmektedir. Homeostatik süreçten bağımsız olarak hedonik yeme dürtüsünün endokrin faktörlerin yanı sıra yaş, cinsiyet ve antropometri gibi bireysel farklılıklardan etkilendiği de bilinmektedir (Lowe, 2007, s. 432-439). Obezojenik çevreye maruz kalan bireylerin bir kısmının vücut ağırlığı sabit kalırken bir kısmında artış göstermesi, bu durumu desteklemektedir (Finlayson, 2017, s. 493-498).

2.2.1.1 Yaş. Yaşlanma ile iştah ve besin alımında azalma ve tat ve koku kaybı gibi değişimler görülmektedir. Bununla birlikte yaşa bağlı gastrointestinal değişiklikler sonucu erken doyma ve midenin geç boşalması, endokrin değişiklikler sebebiyle oreksijenik hormonlardan ghrelin, nöropeptid Y, leptin ve kolesistokinin azalmaktadır (Landi vd., 2016, s. 69). Biyolojik faktörlere ek olarak yaşlanma ile

gelişen depresyon, anksiyete gibi psikolojik bozukluklar, sosyoekonomik durum, bilişsel fonksiyonlar ve sosyal çevrede görülen azalmalar iştahı ve besin alımını etkilemektedir (Sanford, 2017, s. 54-60). Bu durumun "yaşlanmaya bağlı anoreksia" ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Landi vd., 2017, s. 315-323; Wysokiński vd., 2015). Genç (19-26 yaş) ve yaşlı (45-54 yaş) bireylerde fMRI kullanılarak yapılan bir çalışmada genç bireylerde tatlı tada olan hedonik yanıtın yaşlı bireylerden daha fazla olduğu gösterilmiştir (Green vd., 2013, s. 194-203).

2.2.1.2 Cinsiyet. Besin alımında cinsiyete bağlı farklılıkların steroid hormonlar, hedonik tercihler ve tat hassasiyeti ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Asarian ve Geary, 2013, s. 1215-1267). Gonadal hormonlar, gelişim ve yetişkinlik dönemlerinde mezokortikolimbik sistemler ile etkileşime girerek ödül mekanizmasını etkilemektedir. Özellikle östrojen, homeostatik süreçlerle birlikte ödül ve motivasyon süreçlerinde de yer almaktadır. Birçok çalışma, kadınların erkeklere kıyasla basit karbonhidrattan zengin yüksek şekerli ve yağlı besinleri daha fazla tercih ettiğini göstermiştir (Novelle ve Diéguez, 2019). Benzer şekilde kadınların, tıknırcasına yeme ve kilo alma eğilimlerinin erkeklere göre daha fazla olduğu bilinmektedir (Parsons vd., 2022, s. 2857-2878). Bu konuda yapılan bir çalışmada Anversa ve diğ. (2021), stres faktörünün kadın ve erkekleri farklı etkilediğini ve kadınların erkeklere kıyasla strese karşı yanıt olarak yüksek kalorili ve lezzetli besinleri daha çok tercih ettiğini bildirmiştir. Bu durum, kadınlarda mezokortikolimbik bölgelerde artmış nöral aktivasyona bağlı olarak lezzetli besinlere karşı daha yüksek motivasyonel ve hedonik dürtü ile ilişkilendirilmiştir. Benzer bir şekilde Buczek ve diğ. (2020), bu konu ile ilgili olarak erkek ve dişi sıçanların açlık ve tokluk durumlarındaki lezzetli besin tüketimlerini karşılaştırmış ve dişi sıçanların erkeklere göre her iki durumda da lezzetli besin tüketimine daha eğilimli olduğunu göstermiştir. Öte yandan menstrual döngü süresince değişen hormon düzeyleri de kadınlarda hedonik yeme davranışını etkileyebilmektedir (Novelle ve Diéguez, 2019).

2.2.1.3 Antropometrik özellikler. Yeme davranışı vücut ağırlığı ile de ilişkilendirilmektedir. Özellikle son yıllarda giderek artan obezite oranları ile yeme

davranışı arasındaki ilişki dikkat çekmektedir. Mevcut çalışmalarda, obez ve normal kilolu bireyler karşılaştırıldığında obez bireylerde hedonik açlık ve tatlı besinlere karşı daha yüksek beğeni olduğu rapor edilmiştir. Bu nedenle BKİ arttıkça bireylerin tatlı tatlara olan beğenme ve sevme tepkilerinin arttığı sonucuna varılmıştır (Berthoud vd., 2012, s. 36-48). Benzer şekilde disinhibisyon olarak da adlandırılan, bireyde serebral korteks ile ilişkili davranış kontrolündeki bozukluklar, düşük diyet kalitesi, kontrolsüz yeme ve obeziteye zemin hazırlayan yüksek enerjili, yağ ve şeker içeriği yüksek hedonik besin tercihlerine yol açmaktadır (Kowalkowska ve Poínhos, 2021). Bu konudaki bir diğer görüş ise, obez ve fazla kilolu bireylerde bozulmuş dopamin sinyalleşmesi ve üretimi ile ilişkili beyin ödül sisteminde gelişen bozukluklardır. Ödül sistemindeki bozukluğu telafi etme amacıyla bireylerde besin alımı dürtüsünün arttığı bildirilmektedir. Öte yandan, obez bireylerde hipotalamik ve anoreksijenik bir hormon olan leptin duyarlılığında bozulmalar olduğu ve leptin direnci geliştiği de bilinmektedir. Dopaminerjik nöronlarda yer alan leptin reseptörleri, dopaminerjik aktiviteyi düzenlemekte ve ödül sistemi ile etkileşime girmektedir. Bu nedenle leptin ve dopamin homeostazındaki bozulmalar, homeostatik ve hedonik sistemleri etkileyerek besin alımını arttırmaktadır. Böylece fazla kilolu/obez bireylerde ağırlık artışına neden olan bir kısır döngüye girilmektedir (Peixoto vd., 2021). Yapılan bazı çalışmalarda lezzetli besinlere karşı obez bireylerde değişen dopaminerjik ödül sistemi incelendiğinde, ödül ve teşvik motivasyonu ile ilişkili dopaminerjik sistemdeki nörobiyolojik bozuklukların bağımlılık geliştiren bireylerinkine benzer olduğu ortaya konmuştur (De Almeida ve Pataky, 2021, s. 571-575; Marcus ve Wildes, 2014, s. 443-447).

2.2.1.4 Beslenme alışkanlıkları. Beslenme örüntüsü, bireyin sağlığını sürdürmesi ve geliştirmesi için alması gereken enerji ve besin öğelerinden oluşmaktadır (Onurlubaş vd., 2015, s. 61-69). Bireylerin beslenme örüntüsü, besin tercihlerini etkileyebilmektedir. Beslenme, iştah kontrolü üzerinde rol oynayan metabolik faktörlerin düzenlenmesine etki etmektedir. Aynı zamanda besinlerden sağlanan metabolitler nöral yollarda sinyal molekülü olarak hareket etmektedir. Örneğin; glikozun beyin nöral yapılarında önemli bir enerji substratı olarak faaliyet gösterdiği

bilinmektedir (Fernandes vd., 2013, s. 260-268). Page ve diğ. (2011), hipoglisemi ile insanlarda besin ipuçlarına yanıt olarak limbik beyin bölgelerinin aktive olduğunu ve bu durumun hiperkalorik besinlere olan isteği arttırdığını fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) aracılığıyla gerçekleştirdiği bir çalışmada göstermiştir. Benzer şekilde triptofan ve fenilalanin gibi elzem aminoasitler, merkezi sinir sistemi nörotransmitterlerinin üretiminde yer alarak ödül ve iştah mekanizmasını etkileyebilmektedir. Yağ asitlerinin beyinde nöronların etrafında bulunan miyelinin yapısına katıldığı, fosfolipit ve sfingolipid biyosentezi için önemli olduğu bilinmektedir. Limbik sistemde gıdanın ödül olarak işlenmesinde rol oynayan 2-araşidonoilgliserol (2-AG) ve araşidonolitanolamid (AEA) gibi lipit yapıdaki endokannabinoid moleküllerin beyindeki konsantrasyonlarının diyet araşidonik asit seviyeleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Dolayısıyla, diyet araşidonik asit düzeyleri ile hedonik yeme arasında yakın bir ilişki olduğu düşünülmektedir (Fernandes vd., 2013, s. 260-268). Öte yandan bu konuda yapılan bir çalışmada, 8 hafta boyunca yüksek yağlı diyetle beslenen erkek ratların besin tercihlerinin yağ lehine arttığı, yüksek şekerle beslenen rat grubunun besin tercihlerinin ise şeker lehine kaydığı gösterilmiştir. Ancak bu bulgular, yüksek yağ ve şekerle beslenen grubun yağ ve şekerle olan beğenilerinin değişmediğini, edinilmiş alışkanlığa bağlı olarak yalnızca yağ ve şekerden zengin besin tercihlerinin arttığını işaret etmektedir (Steele vd., 2019, s. 160-172).

2.2.1.5 Fiziksel aktivite düzeyi. Fiziksel aktivite başta enerji homeostazı olmak üzere; iştah kontrolü ve besin alımının regülasyonunu içeren fizyolojik sinyalleri modüle etmektedir (Saaniyoki vd., 2018, s. 3972-3983). Literatürde egzersiz, iştah ve ödül algısı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar kısıtlı olsa da bu konuda öne sürülen görüşler, egzersiz sırasında kan glikozunun ve glikojen depolarının azalması ve endorfin salınımı ile iştahta artış olabileceği ve belirli besinlere karşı istek gelişebileceği üzerinedir. Bununla birlikte egzersiz sonrasında bireylerin bu davranışını ödüllendirmek amacıyla lezzetli besinlere yöneldiği düşünülmektedir (Beaulieu vd., 2020, s. 63-80). Nitekim fiziksel aktivitenin striatal dopamin homeostazını regüle ettiği ve insülin duyarlılığını arttırdığı da bilinmektedir. Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, 8 haftalık aerobik egzersiz müdahalesinin Akt/GSK3-

β /insülin sinyal yolunu uyararak akumbens çekirdeğindeki dopamin sinyalizasyonunu iyileştirdiği ve böylece ödül sistemini etkileyerek yüksek yağlı besinlere olan isteği azalttığı bildirilmiştir (Chen vd., 2019, s. 2801-2808). Benzer şekilde, fiziksel aktivite, besin ödülü ve gastrointestinal sinyaller arasındaki etkileşimleri doğrular nitelikte birtakım görüşler de öne sürülmüştür. Bu anlamda fiziksel olarak aktif ve inaktif erkek bireyler üzerinde yapılan bir araştırma fiziksel aktivitenin, gastrointestinal sinyalleri regüle etmesi ve midenin boşalma hızı ile ilişkili olması sebebiyle besin alımının kısa vadeli kontrolünde ve beynin ödül süreçlerinde etkili olduğunu göstermiş ve inaktif bireylerde yavaşlamış mide boşalma hızının gastrointestinal hormonlar ve besin ödülü ile ilişkili dopamin yolağında bozukluklara neden olabileceğini ortaya koymuştur (Horner vd., 2016, s. 43-49). Yakın zamanda yapılan bir diğer çalışmada, 12 haftalık egzersiz müdahalesi yüksek yağlı besinlere olan istek puanlarında ve tıknırcasına yeme davranışında anlamlı bir azalma sağlamıştır. Ancak bu sonuçların vücut kompozisyonundaki değişimler sonucu iştah kontrolünün gelişmesi ile ilişkisi net olarak anlaşılamamıştır (Beaulieu vd., 2020, s. 900-908).

2.2.1.6 Alkol tüketimi. Alkol tüketimi tokluk sinyallerini inhibe ederek akut besin alımını uyarmaktadır. Ayrıca alkolün opoiderjik, GABAerjik ve dopaminerjik nöronal aktiviteyi stimüle ettiği, sevme ve isteme davranışlarını tetiklediği de bilinmektedir (Schrieks vd., 2015, s. 77-83). İnsanlarda pozitron emisyon tomografisi (PET) kullanılan çalışmalarda, etanolün ventral striatumda dopamin salınımını uyardığı ve ödül arama davranışını desteklediği gösterilmiştir (Clarke ve Adermark, 2015). Buna paralel olarak yakın tarihli bir vaka kontrol çalışması, 0.4 g/kg alkol alan bireylere kıyasla 0.6 g/kg alkol alan bireylerde yüksek kalorili ve şekerli besinlere olan isteğin ve besin alımının arttığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, doza bağımlı alkol tüketiminin hedonik yemeyi ve besin alımını teşvik ettiğini göstermektedir (Gough vd., 2021).

2.2.1.7 Nikotin kullanımı. Mevcut literatür, nikotinin oreksijenik peptidleri barındıran nöronların aktivitesinde baskılanmaya ve anoreksijenik peptidleri barındıran nöronların aktivitesinde artışa yol açarak enerji homeostazı ve besin alımını etkilediğini göstermektedir. Buna bağlı olarak nikotin kullanımı bireylerde daha düşük

vücut ağırlığı ile ilişkilendirilmektedir. Yüksek yağlı diyet alan obez ratlara subkutan nikotin uygulanması ile besin alımının azalmış olması, nikotinin homeostatik ve hedonik süreçlerdeki modülatör etkisini desteklemektedir (Calarco ve Picciotto, 2020, s. 152-163; Stojakovic vd., 2017, s. 13-31). Ancak Peixoto ve diğ. (2021) bir çalışmada gebelik döneminde tüketilen nikotinin, hem insan hem rat yavrularında artan lezzetli gıda tüketimi ile sonuçlandığını göstermiştir. Nikotinin süt yoluyla anneden yavrulara aktarıldığı ve bu yavruların yetişkin erkek olduğu ileri dönemde dopaminerjik ödül sistemini etkileyerek dopaminin akkumbens çekirdeğinde ve arkuat çekirdeğindeki etkisini azalttığı gösterilmiştir. Nikotine maruz bırakılan dişi ratlarda ise şekerli besinlere olan tercihin arttığı, akkumbens çekirdeği ve dorsal striatumda dopamin üretiminin azaldığı ve leptin sinyal yolunda bozulmalar görüldüğü belirtilmiş, bu sebeple dişilerin obeziteye daha yatkın olduğu ifade edilmiştir.

2.2.1.8 Diyet uygulaması. Yüksek kalorili besinlerin enerji kısıtlaması durumunda ödül niteliğinin arttığı ortaya koyulmuştur. Kalori kısıtlamasını içeren diyet uygulamalarının, yoğun enerjili besinlerin ödül değerini arttırması nedeniyle başarısız olduğu görülmektedir. Aynı zamanda kalori kısıtlamasına maruz kalan bireylerin aşırı yemeye daha duyarlı olduğu bildirilmektedir. Kadınlar üzerinde yapılan bir çalışma, kalori kısıtlaması altındaki kadınların yüksek enerjili besinlere karşı kalori kısıtlaması yapılmayan kadınlara kıyasla daha fazla ödül tepkisi gösterdiğini, bu sebepten dolayı enerjisi kısıtlanmış diyetlerin obezite tedavisinde etkili olmadığını açıklamaktadır (Hintze vd., 2017, s. 334-351; Siep vd., 2009, s. 149-158). Kahathuduwa ve diğ. (2016) enerji kısıtlaması ve kısa vadeli bir açlığın ardından besinlere karşı beğeni ve istek geliştiğini, besin alımı dürtüsünün uyarıldığını ifade etmektedir. Aynı zamanda beğeni ve isteğin düşük kalorili besinlere kıyasla özellikle yüksek kalorili, tatlı besinlere karşı geliştiğinin ve öte yandan uzun vadeli kalori kısıtlamalarının (12 hafta) besinlere karşı gelişmiş olan istek ve beğeniyi kontrol altına aldığına altını çizmektedir. Ayrıca obezite cerrahisi olarak Roux-en-y gastrik bypass (RYGB) uygulaması sonrası ratların düşük şekerli ve düşük yağlı diyet tercihlerinin arttığı ifade edilmektedir (Berthoud vd., 2012, s. 36-48). Obez ratlarda gerçekleştirilen bir diğer RYGB çalışmasında, müdahale sonrası düşük kalorili besinlerin yüksek

kalorili besinlere göre daha çok tercih edildiği ve hedonik tepkilerin obezite öncesi haline geri geldiği gösterilmiştir (Shin vd., 2021, s. 642-651).

2.2.1.9 Duygu durumu. Hızlı değişen ortam beraberinde stresli bir hayatı da getirmekte ve bu ortama ayak uydurmak için tüm iç dengeler sürekli olarak değişmekte ve sürdürülmektedir. Bu anlamda vücuttaki dengelerle birlikte beslenme davranışı, enerji ve iştah mekanizmaları yeniden düzenlenmektedir (Ulrich-Lai vd., 2015, s. 381-399). İnsanlarda yapılan çalışmalar, çoğu bireyin stres koşulları altında besin alımına meyilli olduğunu göstermektedir. Öte yandan evrimsel çerçeveden bakıldığında stres vücutta "savaş" veya "kaç" tepkisi oluşturmakta ve bu nedenle vücuttaki enerji beyin ve iskelet kası gibi doku ve organlara yönlendirilmektedir. Besin alımı ve sindirim faaliyetleri için harcanacak enerji ise bu koşullar altında kısıtlanmaktadır. Bu durum, hormonal değişikliklerle birlikte iştah ve besin alımı dürtüsünün azalmasına yol açabilmektedir (Adam ve Epel, 2007, s. 449-458). Nitekim kaygı ve olumsuz ruh hali, duygusal başa çıkma mekanizmasının gelişimine yol açmakta ve bireyleri aşırı yemeye itebilmektedir. Bu noktada yüksek kortizol seviyelerinin hipotalamik hipofiz adrenal ekseninin aktivitesine neden olarak duygusal yeme davranışını tetiklediği düşünülmektedir (Chang vd., 2022). Bu duruma paralel sonuçlar bildiren çalışmalar, akut strese bağlı artmış kortizol aktivitesinin bireyleri enerjisi yüksek, yağlı ve şekerli besin tüketimine yönlendirdiğini ortaya koymuştur (Tryon vd., 2013, s. 32-37).

2.2.1.10 Opioid kullanımı. Bağımlılık özelliği bulunan ilaçlar genel olarak merkezi sinir sistemine (CNS) etki etmektedir. Opioid ve benzodiazepin gibi maddeler, dopamin ve norepinefrin gibi uyarıcılara zıt olarak yatıştırıcı görevi görerek CNS aktivitesini azaltmaktadır. Morfin, oksikodon ve fentanil vb. opioidler, analjezik olarak hareket etmekte ve ağrıyı kontrol altına almaktadır. Bu tip opioidler beyin ödül sistemini etkileyerek VTA ve NAc'te dopaminerjik sinyalleşmeyi arttırmakta ve bağımlılık davranışlarına zemin hazırlamaktadır (Fujita vd., 2019, s. 29-41). Lezzetli besin tüketimi ve opioid tipi ilaç kullanımı ödül devrelerinde dopamin sinyalizasyonunun artırılması, dopaminerjik plastisitede oluşan değişiklikler sonucu koşullanma ve çevresel ipuçlara karşı duyarlılıkta artış gibi benzer etkiler yaratmaktadır (Alonso-Alonso vd., 2015, s. 296-307). Ratlarda NAc'e u-opioid

reseptör agonisti enjeksiyonu sonucu lezzetli besin tüketimi ve yüksek karbonhidrat ve yağ içeren besin tercihleri artmıştır. Bu nedenle lezzetli besinlere karşı artmış motivasyon tepkisini inhibe eden u-opioid antagonistlerinin obeziteye müdahalede terapötik olarak fayda sağlayabileceği bildirilmiştir (Narayanaswami ve Dwoskin, 2017, 116-147).

2.2.2 Endokrin sistem. Hedonik sistem ve homeostatik sistem arasındaki etkileşimler endokrin sinyalleşmeye dayanmakta ve bu nedenle değişen hormon düzeyleri iştah kontrolü ve beslenme davranışında etkili olmaktadır. Bu anlamda hedonik açlık ile ilişkili hormonlar beyin ödül sistemine etki ederek faaliyet göstermektedirler (Berthoud, 2011, s. 888-896).

2.2.2.1 Ghrelin. Ghrelin gastrik bezlerden salgılanarak bir öğünü başlatan, enerji homeostazı ve iştahı düzenleme üzerinde önemli etkileri olan bir oreksijenik hormondur (Pradhan vd., 2013, s. 619-624). Dolaşımdaki ghrelin düzeyleri öğün öncesi açlık durumunda artarken, öğün sonlandırıldığında düşmektedir (Suzuki vd., 2012). NPY/AgRP hipotalamik nöronların aktivasyonunda nörotransmitter olarak rol alan ghrelinin besin alımını düzenlediği bilinmektedir (Yanagi vd., 2018, s. 786-804). Yapılan çalışmalarda intravenöz ghrelin uygulaması besin alımı ve iştah artışı ile sonuçlanmıştır (Hintze vd., 2017, s. 334-351). Bu duruma paralel olarak beyin ödül ile ilgili bölgelerinde özellikle de dopaminerjik sistemde etkili olarak besinin teşvik değerini arttırmaktadır. Ghrelinin orbitofrontal korteks ve striatumda besin görseline verilen nöral yanıtı arttırdığı ifade edilmektedir (Higgs vd., 2017, s. 1460-1474). Ayrıca dışardan ghrelin uygulamasının yüksek kalorili besin görsellerine yanıt olarak striatumda dopaminerjik nöral aktivasyonu uyardığı, açlık ghrelin düzeylerinin ise limbik bölgelerdeki nöral aktivasyonla ilişkili olduğu gösterilmiştir (Dalton ve Finlayson, 2013, s. 221-237).

2.2.2.2 Leptin. Leptin, besin alımından sorumlu anoreksijenik bir hormon olup vücut ağırlığını ve lipolizisi kontrol etmektedir. Vücuttaki beyaz adipoz doku miktarıyla orantılı olarak salgılanarak vücut kütleini korumak amacıyla öğün esnasında düzeyleri yükselmekte, açlık durumunda ise azalış göstermektedir. Enerji

homeostazındaki görevini ise kavisli çekirdekte oreksijenik NPY/AgRP ve anoreksijenik POMC nöron aktivitesini düzenleyerek gerçekleştirmektedir (Obradovic vd., 2021). Örneğin, açlık veya vücut adipoz dokularının azlığı ile leptin seviyeleri düşerek POMC nöron aktivitesini azaltmakta ve NPY/AgRP nöron aktivitesini arttırmaktadır. Bunun sonucunda iştah ve besin alımı artmaktadır. Dolayısıyla leptin sinyalleşmesindeki bozukluklar obezite ile ilişkilendirilmektedir. Tüm bu etkilerinin yanı sıra leptinin karar verme ve ödül işleme gibi faaliyetler üzerinde de etkileri olduğu bilinmektedir (Perakakis vd., 2021, s. 745-760). Ghreline zıt olarak leptin, gıdanın teşvik değerini bastırmaktadır. Bu hareketini akkumbens çekirdeğindeki mezolimbik dopaminerjik sistem aktivitesini inhibe ederek gerçekleştirdiği düşünülmektedir (Omrani vd., 2021, s. 843-852). Bu duruma ek olarak ventral tegmental alandaki leptin reseptörlerinin yıkımı da lezzetli besine yönelimi ve besinlerin ödül değerini arttırmaktadır. Leptin eksikliği yaşayan farelerin sakkarozaya olan beğeni yanıtının ve tercihinin arttığı gösterilmiştir (Rossetti ve Boutrel, 2019, s. 251-291).

2.2.2.3 Nöropeptid Y. Besin alımını düzenleyen önemli nöromodülatör hormonlardan bir diğeri nöropeptid Y (NPY)'dir. Pankreatik polipeptid ailesinin bir üyesi olan nöropeptid Y, oreksijenik özellikte olup hipotalamik kavisli çekirdekte bol miktarda bulunmaktadır. Açlık durumunda NPY salgısı artmakta ve besin alımını uyarmaktadır (Kohno ve Yada, 2012, s. 315-319). Bunun yanı sıra enerji homeostazı ve beyin ödül sisteminde de anahtar rolleri bulunmaktadır. Nöropeptid Y düzeylerinin strese yanıt olarak yükseldiği ve stres uyarımlı yemeyi tetiklediği bildirilmiştir. Benzer şekilde ventral tegmental alana NPY infüzyonu, sükroza karşı artmış motivasyon ile ilişkilendirilmiştir (Rezitis vd., 2022). Ayrıca in vivo çalışmalarda NPY'nin mezolimbik dopaminerjik nöronları modüle ettiği gösterilmiştir (Quarta ve Smolders, 2014, s. 2-10).

2.2.2.4 Serotonin. Serotonin (5-HT) besin alımı sürecinde hem homeostatik hem hedonik sistemde önemli bir nörotransmitter olduğu bilinmektedir. Serotoninerjik sinyal yolağı dorsal striatuma kadar uzanmakta ve dopaminerjik sistem ile etkileşime girerek ödül davranışı üzerinde etkili olmaktadır (van Galen vd., 2021). Serotonin reseptörlerinin (5-HT_{2CR}) aktivasyonu, besin alımında ve besine yönelik ödül

davranışlarında baskılanma ile ilişkilendirilmektedir. Bir rat çalışmasında 5-HT₂CR aktivasyonunun tıknırcasına yemeyi ve yüksek yağlı besinlerin teşvik değerini azalttığı gösterilmiştir (Price vd., 2018). İnsanlarda fMRI kullanılarak yapılan çalışmalarda ise 5-HT₄ reseptörü aktivasyonu ile besine yönelik azalmış ödül algısı arasında güçlü bir ilişki bulunmuş, 5-HT₄R aktivasyonunun sağlanması yoluyla hedonik yemeye bağlı obezitenin önüne geçilebileceği bildirilmiştir (Haahr vd., 2012, s. 884-888).

2.2.2.5 Endokannabinoidler. Endokannabinoid sistem (eCB), enerji homeostazı, besin alımı ve ödül davranışı regülasyonunda rol alan lipid türevli sinyal yolağıdır. Bu sistemin aktivasyonu genel anlamda besin alımını uyarmaktadır. Birçok çalışma, periferik kannabinoid alt tip-1 reseptörlerinin farmakolojik ajanlar ile blokajı sonrası kemirgenlerde besin alımının azaldığını ve obezite kaynaklı metabolik disfonksiyonda iyileşme sağlandığını göstermiştir (DiPatrizio, 2021). Öte yandan eCB'lerin tatlı tat duyarlılığını arttırdığı in vivo ve in vitro çalışmalarca gösterilmiştir. Endokannabinoid sistemin üyeleri olan lipid türevli 2-araşidonoilgliserol (2-AG) ve anandamidin (AEA) insan, fare ve ratlara fizyolojik dozlarda infüzyonu, tatlı tatlara karşı tat hücre cevabını %120'den fazla arttırmıştır. Bu etkinin özellikle CB₁ reseptör aktivitesi ile gerçekleştiği düşünülmektedir (Tarragon ve Moreno, 2017, s. 3-16).

2.2.2.6 Dopamin. Katekolaminlerin başlıca üyesi olan dopamin (DA), L-DOPA'dan sentezlenen ve 5 ayrı reseptör (D₁, D₂, D₄, D₅) aracılığıyla etki eden önemli bir nörotransmitterdir. Tirozin aminoasidi, tirozin hidroksilaz enzimi kullanılarak L-DOPA'ya dönüştürülmekte ve L-DOPA, dopa-dekarboksilaz enzimi aracılığıyla dopamine dönüştürülmektedir. Ventral tegmental alandan striatuma kadar uzanan ve limbik sistemi de içine alan mezolimbik dopaminergic yol, ödül işleme, istek ve teşvik davranışlarını doğrudan modüle etmesi nedeniyle hedonik yeme davranışının regülasyonunda anahtar rol oynamaktadır (Becker ve Chartoff, 2019, s. 166-183; Rezitis ve ark., 2022). Lezzetli besin ipuçlarına maruziyet sonucu bir koşullanma tepkisi olarak striatuma dopamin seviyelerinin arttığı ve böylece bireylerin ödül değeri atfedilmiş besinlere ulaşma motivasyonunun arttığı belirtilmiştir (Volkow vd., 2011, s. 37-46). Yapılan çalışmalarda D₁ reseptörlerinden farklı olarak dopamin

salınımını baskılayan D2 reseptör (DRD2) mevcudiyetinin azalması hem rat hem de insan çalışmalarıda ağırlık kazanımı ile ilişkilendirilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda dopaminerjik sinyalleşmedeki bozulmanın bireyleri ödül değeri yüksek lezzetli besin arayışına yöneltmekle obezite gelişimine yol açabileceği rapor edilmiştir (Farr vd., 2016, s. 699-713). Bu konudaki diğer bir bakış açısı ise DA yetersizliğinin besinlerden alınan hazzı azalttığı ve bu nedenle bireyleri telafi davranışı olarak besinlerden zevk elde etmek için daha fazla yemeye ittiği düşüncesine odaklanmaktadır (Coşkunsu, 2021, s. 7-11).

2.3 Hedonik Açlık ile İlişkili Hastalıklar

Bu bölümde hedonik açlık ile ilişkili hastalıklara yer verilmiştir.

2.3.1 Hedonik açlık ve obezite. Son yıllarda başta gelişmiş ülkelerde olmak üzere tüm dünyada obezite oranları giderek artmaktadır. Bu kapsamda 2030'a kadar bireylerin %50-85'inin obezite riskiyle karşı karşıya olacağı tahmin edilmektedir (Morales, 2022). Vücutta anormal yağ birikimi olarak nitelendirilen obezite, enerji alımı ve tüketimi arasındaki dengesizlik ile ilişkilendirilmektedir. Beden kütle indeksi sınıflandırmasında 25.0-29.9 kg/m² arasındaki değerlere sahip bireyler fazla kilolu, 30.0 kg/m² ve üzeri değerlere sahip bireyler ise obez olarak nitelendirilmektedir. Obezitenin altında yatan nedenler çok faktörlü olsa da besin tercihleri ve fiziksel aktivite düzeyi enerji homeostazının temel belirleyicileri olarak sayılmaktadır (Finlayson, 2017; Leigh ve Morris, 2018, s. 31-42).

Vücut ağırlığı ve enerji homeostazı ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalara rağmen obezite, dünya çapında metabolik ve psikososyal açıdan olumsuz sonuçlar doğuran önemli bir sağlık krizi olmaya devam etmektedir (Caballero, 2019, s. 4-9). Günümüz dünyasında, gelişmiş pazarlama ve gıda endüstrisi faaliyetleri sonucu lezzetli olarak sıfatlandırılan enerji içeriği yüksek, yağdan ve şekerden zengin besinlere ulaşabilme kolaylığı, obeziteye ve obeziteye bağlı çeşitli hastalıkların gelişimini hızlandırmıştır (Gündüz ve ark., 2020, s. 80-96). Obezojenik çevrede ulaşılabilirliğin kolay olması ve çevresel besin ipuçları, bireyleri aşırı yemeye sevk etmektedir (Mead ve ark., 2021). Bu durumda hedonik süreç homeostatik sürecin önüne geçerek aşırı yeme ve

obezitenin temel sebeplerinden biri haline gelmektedir (Dagher, 2010, s. 15-22). İnsanlarda fMRI kullanılarak yapılan çalışmalar, hedonik süreçlerin besin alımı ve açlık/tokluk dengesine katkıda bulunduğunu, hedonik sistem aktivasyonunun kısa vadeli ağırlık kazanımı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Lee ve Dixon, 2017, s. 353-361).

Obezitenin besin ihtiyacı sonucu değil, besinlere karşı oluşan "beğeni" ve "istek" dürtüleriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında, beynin ödül sisteminin fizyolojik sistemin önüne geçerek aşırı yemeye ve bunun sonucunda obezite gelişimine neden olduğu sonucuna varılabilir. Bu nedenle obezitede farmakolojik ve cerrahi tedavi yaklaşımlarına ek olarak ödüllendirici niteliğindeki çevresel besin ipuçlarına maruziyetin azaltılması konusunda önlem alınması, obezitenin başarılı bir şekilde tedavisi ve komorbiditelerin önlenmesi açısından önem arz etmektedir (Coşkunsu, 2021, s. 7-11).

2.2.3 Hedonik açlık ve diabetes mellitus. Tip 1 diabetes mellitus (T1DM) ve Tip 2 diabetes mellitus (T2DM), pankreatik beta hücrelerinde yetersiz veya bozulmuş insülin sekresyonu ve hiperglisemik tablo ile karakterize edilen kronikleşmiş metabolik bozukluklar olarak tanımlanmaktadır (Hopkins vd., 2020, s. 768-774). Dünya çapında giderek yaygınlaşan obezitenin çevre, fiziksel aktivitenin azalması ve sosyoekonomik büyüme vb. nedenler, diyabetik bireylerin glisemik kontrolünü zorlaştırmaktadır. Yönetilemeyen glisemik kontrol zaman içerisinde diyabet ile ilişkili komorbiditelere sebebiyet verebilmektedir. Bu durum etkili bir beslenme davranışı yönetimini zorunlu kılmaktadır (Cheung vd., 2018, s. 1135-1143).

Hedonik çerçeveden bakıldığında T2DM'li bireylerde periferik nöroendokrin sinyalleşme bozularak iştahı kontrol eden beyin bölgelerinde insülin direnci görülebilmektedir (Hopkins vd., 2020, s. 768-774). İnsülin, dopaminerjik sistem üzerinde besin alımını baskılayıcı etki göstermekte ve insülin uygulaması lezzetli gıda alımını büyük oranda engellemektedir. Ancak insülin direnci söz konusu olduğunda insülinin baskılayıcı etkileri bozulmakta ve bu durum hedonik açlık ve aşırı yeme ile sonuçlanabilmektedir (Aliasghari vd., 2019, s. 84-87). Bunun yanı sıra GLP-1 analogları diyabetik bireylerde insülin sekresyonunu arttırması ve glukagon salınımının inhibisyonu gibi glikoz düşürücü ve anorektik etkileri nedeniyle yaygın

olarak kullanılmaktadır (Ahrén, 2011, s. 1239-1245). Bir GLP-1 analogu olan liraglutide ile tedavi edilen T2DM hastalarında tatlı tada karşı duyarlılığının ve yağlı besinlere gösterilen hedonik tepkinin azaldığı belirtilmiştir (Brindisi vd., 2019, s. 2489-2494). Bu değerlendirmeler ışığında diyabetik bireylerde bozulmuş endokrin sinyalleşmenin hedonik yeme davranışı ile ilişkili olduğu düşünülebilir.

2.2.4 Hedonik açlık ve yeme bozuklukları. Yeme bozuklukları son yıllarda giderek artmakta ve mevcut ağırlık ve vücut şekline yönelik rahatsız tutumlar ile karakterize edilen anormal yeme davranışı ve ağırlık kontrolü ile ilişkilendirilmektedir. Tüm yeme bozuklukları, fiziksel ve psikososyal sağlığı bozan psikiyatrik rahatsızlıklar olarak bilinmektedir. Amerikan Psikiyatri Birliği Tanı Ölçütleri Kitabı olan DSM-5'te anoreksiya nervoza, bulimia nervoza ve tıknırcasına yeme bozukluğu gibi bir çok alt kategori tanımlanmıştır (Treasure vd., 2020, s. 899-911). Aşırı yeme olarak da bilinen tıknırcasına yeme bozukluğu, hedonik açlık ile yakından ilişkilendirilmektedir. Aşırı yeme, kontrol kaybı ile birlikte belirli sürede büyük miktarlarda besin alımı olarak tanımlanmaktadır (Manasse vd., 2015, s. 16-21). Yeme kontrolü kaybının çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Kısıtlayıcı yeme davranışı ve olumsuz ruh halinin yanı sıra besinlerin ödül değerleri de bu nedenlerden biridir. Lezzetli besinleri tüketirken uyarılan beynin motivasyon ve bağımlılık ile ilişkili bölgeleri, bireyin lezzetli besin tüketimine olan isteğini kontrol etmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle bireylerin lezzetli besinlerden aldığı haz ve bu tip besinlerin mevcudiyeti arttıkça yeme kontrolü kaybına yol açabilmektedir (Lowe vd., 2016, s. 238-244). Dalton ve diğ. (2013), tıknırcasına yeme bozukluğuna sahip obez bireylerin açlık durumuna kıyasla tokluk durumunda yüksek yağlı ve tatlı besinlere karşı daha fazla istek duyduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, hedonik yeme davranışının yeme kontrolünde kayıplara neden olarak başta tıknırcasına yeme olmak üzere çeşitli yeme bozukluklarına zemin hazırladığı fikrini desteklemektedir. Bu nedenle, hedonik açlığın belirlenmesinde kullanılan ölçekler ile yeme bozukluğu açısından şüpheli bireylerin değerlendirilmesi, daha ciddi semptomlar gelişmeden önlem alınması ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesi için son derece önemli olabilmektedir.

2.3 Hedonik Açlık Tanı ve Tedavi Yöntemleri

Hedonik açlığın belirlenmesinde henüz bir kılavuz, tanı kriteri ve kesin bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Ancak literatürde tanı ve tedavi için bir takım öneriler yer almaktadır. Bireylerin hedonik açlığa olan eğilimlerinin belirlenmesi, başarılı bir ağırlık yönetimi ve çeşitli kronik hastalıkların önüne geçebilmek için elzem hale gelmiştir. Günümüzde hedonik açlığı tanımlamada spesifik olarak kullanılan çeşitli ölçekler bulunmaktadır. Power of Food Scale (PFS) ve Palatable Eating Motives Scale (PEMS), bireylerde hedonik açlık varlığını değerlendirme amacıyla geliştirilmiştir (Hayzaran, 2018). Bireyin açlık durumundan bağımsız olarak lezzetli besinlerin mevcudiyetinin fazla olduğu ortam ile ilişkili iştah ve buna bağlı düşünsel, emosyonel ve motivasyonel farklılıkları ölçen PFS, 5 puanlık bir likert ölçeğinden oluşmakta olup üç alt ölçek içermektedir. Değerlendirme, madde puanları madde sayısına bölünerek toplam ve alt ölçek puanlarının elde edilmesi ile yapılmaktadır (Espel-Huynh vd., 2018, s. 238-249; Lowe vd., 2009, s. 114-118). Bireylerin lezzetli besinleri tüketme nedenlerini belirlemeyi amaçlayan PEMS ise Başa Çıkma, Ödüllendirme, Sosyalleşme ve Uyum motivasyonu başlıkları altında 5 puanlık ve 19 maddelik ölçekten oluşmaktadır. Toplam puanlar bireylerin lezzetli besinlere duyduğu isteği ve lezzetli besinlere karşı hedonik duyarlılığını ifade etmektedir (Boggiano, 2016, s. 95-98).

Literatürde iştahı ve besin alımını azaltmaya yönelik çeşitli farmakolojik ajanların obezite ve hedonik açlık yönetiminde kullanılabileceği ifade edilmiştir. Örneğin; ABD Tarım Bakanlığı (USDA), obezite tedavisinde opioid antagonisti olarak bilinen naltrekson ve dopamin ve norepinefrinin geri alımını inhibe eden bupropion kombinasyonunun (Contrave) kullanılabileceğini bildirmiştir. Yapılan fMRI aracılı çalışmalar ile Contrave uygulamasının besin ipuçlarına yönelik hipotalamik aktivasyonu azalttığı gözlenmiş ve bu nedenle bu kombinasyonun hedonik yeme davranışı ile ilişkili obeziteye bir çözüm olarak gösterildiği ifade edilmiştir (Lee ve Dixon, 2017, s. 353-361). Benzer doğrultuda bir GLP-1 reseptör agonisti olan liraglutide uygulamasının fMRI ile değerlendirilmesi neticesinde ödül işleme ile ilişkili beyin bölgelerinde azalmış aktivasyon ve çevresel besin ipuçlarına karşı azalmış tepki dikkat çekmiştir. Diğer nörobiyolojik araştırmalar, hedonik ve

homeostatik mekanizmalardaki rolü nedeniyle 5-HT'nin besin alımının hipotalamik kontrolünde etkili olabileceğini rapor etmiştir. ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), bir 5-HT reseptör agonisti olan lorcaserinin arkuat çekirdeğindeki anorektik etkileri nedeniyle ağırlık yönetiminde kullanılmasını onaylamış ancak uzun vadeli kullanımda kanser riskini arttırdığı tespit edilince piyasadan kaldırılmıştır (Higgs vd., 2017, s. 1460-1474).



Bölüm 3

Yöntem

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde hedonik açlık varlığının belirlenmesi ve hedonik açlığa neden olabilecek faktörler arasındaki ilişkiyi inceleyen, girişimsel olmayan, kesitsel tipte bir araştırma modeline dayanmaktadır.

3.2 Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma, Nisan-Mayıs 2023 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini Bahçeşehir Üniversitesi'nde 2022-2023 eğitim öğretim akademik yılında lisans eğitimine devam eden 18 yaş ve üstünde olan bireyler oluşturmaktadır. Örneklem, zaman kısıtlı metotta 2 ay süresince ulaşılabilen kartopu örnekleme dayanmakta olup besin tüketim kaydı tutabilen ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden öğrenciler olarak belirlenmiştir. Anketi eksik doldurmak, tutarlı cevap vermemek, kronik hastalığa sahip olmak, anoreksiya nervoza veya bulimia nervoza varlığı, psikiyatrik hastalık varlığı ve iştahı etkileyen ilaç kullanımı dışlanma kriterleri olarak belirlenmiştir.

Araştırma için Bahçeşehir Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği kurulundan 27.04.2023 tarihinde E-85646034-604.02.02-60258 sayılı etik kurul onayı alınmıştır (EK 1). Çalışmaya gönüllü olarak katılacak bireyler, çalışma öncesinde çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve katılımcılar bilgilendirilmiş onam formunu okuyup imzaladıktan sonra araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışma, gizliliğin korunması esasına uygun olarak yürütülmüştür.

3.3 Verilerin Toplanması

Bu bölümde araştırma verilerinin toplanması ve istatistiksel analizine yer verilmiştir.

3.3.1 Veri toplama araçları. Araştırma verileri, yüz yüze görüşme aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcıların demografik (yaş, cinsiyet, gelir durumu vb.) ve antropometrik (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi) özelliklerini sorgulamak amacıyla 24 soruluk bir anket formu, katılımcıların beslenme alışkanlıklarını belirleyebilmek amacıyla üç günlük (2 haftaiçi, 1 haftasonu) besin tüketim kaydı, hedonik açlık varlığını saptamak için ise Besin Gücü Ölçeği (BGÖ) ve Görsel Analog Skalası (GAS) kullanılmıştır.

3.3.1.1 Anket formu. Çalışmada kullanılan anket formu, ilgili literatür taramasından sonra araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir (Hayzaran, 2018; Cappelleri vd., 2009, s. 913-922). Anket formu, toplamda 24 sorudan oluşmakta olup 13 çoktan seçmeli ve 11 açık uçlu sorudan oluşmaktadır (EK 2).

Kişisel Bilgiler: Bu bölümde yaş, cinsiyet, bölüm, sınıf, aile gelir durumu, yaşam durumu gibi genel özellikler, antropometri, sigara ve alkol tüketimi, uyku süresi ve fiziksel aktivite durumu ile ilgili 20 soru yer almaktadır.

Beslenme Bilgisi: Bu bölümde besin desteği kullanımı, zayıflama diyeti uygulama ve beslenme eğitimi alma durumu ile ilgili 4 soru yer almaktadır.

3.3.1.2 Antropometrik veriler. Araştırmacı tarafından esnek olmayan mezura yardımıyla alt kaburga kemiği ve iliak krest arasındaki orta noktadan katılımcıların bel çevresi (cm) ölçülerek anket formuna kaydedilmiştir. Katılımcıların boy uzunluğu (cm) ve vücut ağırlığı (kg) verileri için kendi beyanları dikkate alınmış ve anket formuna kaydedilmiştir. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı verileriyle ayrıca katılımcıların BKİ'si aşağıdaki formüle göre hesaplanarak forma kaydedilmiş ve WHO sınıflamasına göre değerlendirilmiştir (WHO) (Tablo 1).

$$\text{BKİ (kg/m}^2\text{)} = \text{ağırlık (kg)} / \text{boy}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

Tablo 1

Beden Kütle İndeksi Sınıflandırması

Sınıflandırma	BKI (kg/m²)
Zayıf	<18.5
Normal	18.5-24.9
Fazla kilolu	25-29.9
Obez	>30.00
1.sınıf obez	30-34.9
2.sınıf obez	35-39.9
3.sınıf (morbid) obez	>40

BKI: Beden kütle indeksi, kg:kilogram, Kaynak: World Health Organization (WHO). Body mass index-BMI. m²: metrekare

3.3.1.3 Besin gücü ölçeği. Orijinal adı “Power of Food Scale (PFS)” olan besin gücü ölçeği, Cappelleri ve ark. (2009) tarafından lezzetli besinlerin fazla miktarda bulunduğu ortamlarda yaşamının, bireylerin psikolojik ve hedonik açlık durumları üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek, 1’den (hiç katılmıyorum), 5’e (kesinlikle katılıyorum) kadar değişen, beş maddelik bir likert ölçeği ile cevaplandırılmaktadır.

Besin durumlarına verilen tepkileri ölçen “besine ulaşılabilirlik”, “besin mevcudiyeti” ve “besinin tadına bakılması” olarak 3 alt faktörü bulunmaktadır:

1. Besine ulaşılabilirlik: Lezzetli besinlerin imgesel olarak bulunduğu besin ortamına verilen tepkileri ifade etmektedir. 1, 2, 9 ve 10. maddeler bu faktör altında değerlendirilmektedir.
2. Besin mevcudiyeti: Lezzetli besinlerin oluşturduğu besin ortamında henüz besinlerin tadına bakılmadığı durumu ifade etmektedir. 3, 4, 5 ve 6. maddeler bu faktör altında değerlendirilmektedir.
3. Besinin tadına bakılması: Lezzetli besinlerin tamamen tüketilmeyip yalnızca tadına bakıldığı durumu ifade etmektedir. 7, 8, 11, 12 ve 13. maddeler bu faktör altında değerlendirilmektedir.

Skorlar 1-5 arasında olacak şekilde tüm maddeler skorlanmaktadır. Ölçeğin skorlaması, toplam puanın madde sayısına bölünmesi ile yapılmaktadır. Minimum puan 1, maksimum puan 5 olmak üzere; sonuç BGÖ toplam puanı 2.5'un altında ise hedonik açlık yoktur, 2.5'un üzerinde ise hedonik açlık vardır şeklinde tanımlanmaktadır. Ayrıca ölçek puanı 2.5'un üzerine çıktıkça bireylerin hedonik açlık düzeyi artmaktadır. Yüksek skorlar bireyin besin ortamına karşı daha duyarlı olduğunu ve psikolojik olarak besinler tarafından kontrol edildiğini ifade etmektedir (Bülbül ve Doğuer, 2022, s. 87-97). Ülkemizde BGÖ'nün geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ülker ve diğ. tarafından yapılmıştır (Ülker vd., 2021, s. 1179-1186) (EK 3).

3.3.1.4 Besin tüketim kaydı. Katılımcıların beslenme alışkanlıklarını saptayabilmek amacıyla katılımcılara araştırmacı tarafından üç günlük besin tüketim kaydı verilmiş ve öncesinde iki gün hafta içi, bir gün hafta sonu olmak üzere üç ardışık gün boyunca yenilen ve içilen tüm besinler, öğün zamanı, içerikleri, porsiyonları ve net miktarlarının nasıl kaydedileceği hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcılar üç günlük besin tüketim kayıtlarını mail aracılığıyla ulaştırmıştır. Araştırmacıya ulaştırılan kayıtların kontrolü yapılmış ve gerekli görüldüğü takdirde katılımcılara telefon veya mail üzerinden ulaşılmıştır. Katılımcılarla ikinci bir görüşme yapılmamıştır. Katılımcı tarafından kaydedilen veriler, araştırmacı tarafından Bilgisayar Destekli Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı 9 (BeBiS) programı ile analiz edilerek katılımcıların aldıkları ortalama enerji, makro ve mikro besin ögesi miktarları ve dağılımları belirlenmiştir (BEBİS, 2019). Elde edilen veriler aracılığıyla katılımcıların enerji ve besin ögesi alımları DRI ile değerlendirilmiştir (EK 4).

3.3.1.5 Görsel analog skalası. Katılımcılara en son olarak besinlere olan isteklerini belirleyebilmek amacıyla, 10 maddeden oluşan ve 12 adet besin görseli içeren Görsel Analog Skalası (GAS) yöneltilmiştir. Görsel Analog Skalası araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. İlk başta katılımcıların açlık sorgusu yapılmış ve katılımcılar açlık düzeylerini 0 (aşırı tok) ile 10 (aşırı aç) arasında puanlamışlardır. Ardından katılımcılara belirli besin gruplarının görselleri gösterilmiş ve görsel skala ile besinlere karşı o anki isteklerini 0 (hiç) ile 10 (çok fazla) arasında puanlamaları istenmiştir (EK

5). Açlık skorlamasında 5'in altında verilen puanlar tokluk, 5 ve üstü verilen puanlar açlık olarak değerlendirilmiştir.

3.3.2 Veri analiz işlemleri. Çalışmanın istatistiksel değerlendirmesi, IBM SPSS 20,0 Statistics programı ile yapılmıştır. Sürekli değişkenler, ortalama, standart sapma, alt ve üst değerleri ile sunulmuş, kategorik değişkenlerin sunumu için ise sayı ve yüzde değerleri belirtilmiştir. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenler, Bağımsız örneklem t testi ve kategorik değişkenler ise, Ki-Kare ilişki testi ile değerlendirilmiştir. Nicel iki değişken arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Pearson-Korelasyon analizi kullanılmıştır. Analizlerde güven aralığı %95 olup istatistiksel önemlilik düzeyi $p<0,05$ olarak alınmıştır. Besin tüketim kaydından elde edilen veriler BEBİS 9 programı ile analiz edilmiştir.

Bölüm 4

Bulgular

4.1 Katılımcıların Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların genel özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir. Çalışmaya 68’i kadın 30’u erkek olmak üzere toplamda 98 birey dahil edilmiştir. Öğrencilerin yaş ortalaması 22.36 ± 1.76 yıl olarak görülmektedir. Öğrencilerin %20,4’ünün sağlık bilimleri fakültesinde öğrenci olduğu ($p=0.007$) ve çoğunluğun 3.sınıf düzeyinde olduğu bulunmuştur. Anlamlı olmasa da öğrencilerin çoğunlukla aile ile yaşadığı ve aile gelir durumlarına bakıldığında, gelirlerinin giderlerinden fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 2

Katılımcıların genel özellikleri

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		p
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS		
Yaş (yıl)	22,18±1,67		22,77±1,92		22,36±1,76		0,127
Fakülte	n	%	n	%	n	%	p
Diş Hekimliği	4	5,9	0	0,0	4	4,1	
Eğitim Bilimleri	5	7,4	0	0,0	5	5,1	
Hukuk	6	8,8	2	6,7	8	8,2	
İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler	12	17,6	6	20,0	18	18,4	
Mimarlık ve Tasarım	8	11,8	3	10,0	11	11,2	
Mühendislik ve Doğa Bilimleri	5	7,4	12	40,0	17	17,3	0,007**
Sağlık Bilimleri	18	26,5	2	6,7	20	20,4	
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	3	4,4	1	3,3	4	4,1	
Tıp	3	4,4	2	6,7	5	5,1	

Tablo 2 (devam)

Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	3	4,4	0	0,0	3	3,1	
Yabancı Diller Yüksekokulu	1	1,5	2	6,7	3	3,1	
Sınıf							
1.sınıf	3	4,4	3	10,0	6	6,1	
2.sınıf	20	29,4	2	6,7	22	22,4	
3.sınıf	25	36,8	12	40,0	37	37,8	0,070
4.sınıf	18	26,5	13	43,3	31	31,6	
5.sınıf	2	2,9	0	0,0	2	2,0	
Birlikte yaşanılan kişiler							
Aile ile	38	55,9	18	60,0	56	57,1	
Evde yalnız	7	10,3	3	10,0	10	10,2	0,608
Evde arkadaşlarla/akrabalarla	12	17,6	7	23,3	19	19,4	
Yurtta	11	16,2	2	6,7	13	13,3	
Aile gelir durumu							
Gelir = Gider	24	35,3	9	30,0	33	33,7	0,780
Gelir > Gider	44	64,7	21	70,0	65	66,3	

Ki-kare ilişki testi, * $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.001$

4.2 Katılımcıların Sağlık Verilerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların sağlık verilerine ilişkin bulgular Tablo 3’de gösterilmiştir. Öğrencilerin ortalama uyku süresi 7.19 ± 1.00 saat olarak görülmektedir. Uyku süreleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p=0,764$). Bununla birlikte besin desteği kullanımı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p=0,027$). Besin desteklerinin erkek öğrencilere kıyasla kadın öğrencilerde daha sık kullanıldığı bulunmuştur. Ancak çalışmaya katılan öğrencilerin genel olarak besin desteği kullanmadığı görülmektedir.

Tablo 3

Katılımcıların Uyku Süresi ve Besin Desteği Kullanımlarına Göre Dağılımları

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		p
	Ort.±SS		Ort.±SS		Ort.±SS		
Uyku süresi (saat)	7,21±0,83		7,13±1,34		7,19±1,00		0,764
Besin desteği kullanımı	n	%	n	%	n	%	p
Evet	10	14,7	0	0,0	10	10,2	
Hayır	58	85,3	30	100,0	88	89,8	0,027*
Kullanılan besin desteği							
Magnezyum	4	44,4	0	0,0	4	44,4	
D vitamini	3	33,3	0	0,0	3	33,3	
Melatonin	1	11,1	0	0,0	1	11,1	-
Probiyotik	1	11,1	0	0,0	1	11,1	

Ki-kare ilişki testi, *p≤0.05, **p≤0.001

Çalışmaya katılan bireylerin sigara ve alkol tüketim alışkanlıkları Tablo 4’de gösterilmiştir. Öğrencilerin %71,4’ünün sigara tüketmediği saptanmıştır. Ancak sigara içen erkek öğrenci sayısı anlamlı olarak daha yüksektir (p=0.004). Katılımcıların alkol tüketimlerine bakıldığında, öğrencilerin %55,1’inin alkol tüketmediği görülmektedir. Bununla birlikte alkol tüketen erkek öğrenci oranı %73,3 olarak bulunmuş olup kadın öğrencilerden yüksek olduğu görülmektedir (p<0.001). Alkol tüketen öğrencilerin %54,5’i ayda birkaç gün tükettiğini bildirmiştir (p=0.002).

Tablo 4

Katılımcıların Sigara ve Alkol Tüketim Alışkanlıkları

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		p
	n	%	n	%	n	%	
Sigara tüketimi							
Evet	13	19,1	15	50	28	28,6	0,004**
Hayır	55	80,9	15	50	70	71,4	
	Ort.±SS		Ort.±SS		Ort.±SS		p
Sigara içme süresi (yıl)	1,96±1,22		2,27±1,21		2,13±1,20		0,512
Günlük sigara sayısı(adet)	10,77±2,59		11,73±2,31		11,29±2,45		0,307

Tablo 4 (devam)

	n	%	n	%	n	%	p
Alkol tüketimi							
Evet	22	32,4	22	73,3	44	44,9	<0,001***
Hayır	46	67,6	8	26,7	54	55,1	
Alkol tüketim sıklığı							
Haftada 1-2 gün	1	4,5	9	41,0	10	22,7	0,002**
Ayda birkaç gün	12	54,5	12	54,5	24	54,5	
2-3 ayda bir	1	4,5	1	4,5	2	4,5	
Yılda birkaç gün	8	36,5	0	0,0	8	18,3	

Ki-kare ilişki testi, * $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.001$

Katılımcıların fiziksel aktivite alışkanlıklarına ilişkin bulguların dağılımı Tablo 5’de gösterilmiştir. Anlamli olmasa da öğrenciler çoğunlukla düzenli olarak fiziksel aktivite yapmadığını bildirmiştir. Bununla birlikte düzenli egzersiz, egzersiz türü ve egzersiz süresi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 5

Katılımcıların Fiziksel Aktivite Alışkanlıkları

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		p
	n	%	n	%	n	%	
Düzenli egzersiz durumu							
Evet	17	25,4	3	10	20	20,6	0,145
Hayır	50	74,6	27	90	77	79,4	
Egzersiz türü							
Fitness	3	17,6	2	66,7	5	25,0	0,247
Koşu	2	11,8	0	0	2	10,0	
Pilates	6	35,3	0	0	6	30,0	
Tenis	1	5,9	0	0	1	5,0	
Yürüyüş	4	23,5	0	0	4	20,0	
Yüzme	1	5,9	1	33,3	2	10,0	

Tablo 5 (devam)

Egzersiz süresi							
Haftada 1-2 gün	3	18,8	0	0	3	15,0	
Haftada 2-3 gün	9	56,3	3	75	12	60,0	0,626
Haftada 3-4 gün	4	25,0	1	25	5	25,0	

Ki-kare ilişki testi, * $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.001$

4.3 Katılımcıların Antropometrik Verilerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların antropometrik verilerine ilişkin bulgular Tablo 6'da gösterilmiştir. BKİ değerleri açısından karşılaştırıldığında, erkek öğrencilerin BKİ değerlerinin kadın öğrencilerin BKİ değerlerinden yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0.001$). Erkek öğrenciler fazla kilolu olarak bulunurken, kadın öğrencilerin sağlıklı değerlere sahip olduğu saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bel çevresi değerleri referans değerler ile karşılaştırıldığında, hem kadın hem de erkek öğrencilerin ideal aralıklarda olduğu görülmektedir.

Tablo 6

Katılımcıların Antropometrik Verilerine İlişkin Bulguların Dağılımları

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		p
	Ort.±SS	Min.-Maks	Ort.±SS	Min.-Maks.	
Boy (cm)	165,38±4,03	157-173	177,90±3,97	172-185	-
Ağırlık (kg)	61,16±8,91	49-85	83,53±8,11	68-105	-
BKI (kg/m ²)	22,36±3,52	17,9-32	26,34±2,63	22,2-33,3	<0.001***
Bel çevresi (cm)	74,34±10,84	57-106	90,63±7,88	65-109	-

Bağımsız örneklem t testi, * $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.001$, BKİ: Beden Kütle İndeksi. cm: santimetre, kg: kilogram, kg/m²: kilogram/metre kare

Katılımcıların zayıflama diyeti uygulama ve beslenme bilgisi alma durumlarına ilişkin bulgular Tablo 7'de verilmiştir. Öğrencilerin %80,6'sı daha önce zayıflama diyeti uygulamadıklarını bildirmiştir. Ayrıca beslenme bilgisi/egitimi alanların

%58,8'inin kadın öğrenciler olduğu saptanmış olup beslenme bilgisi/egitimi en çok internet/sosyal medya aracılığıyla alınmıştır (p=0,037).

Tablo 7

Katılımcıların Zayıflama Diyeti Uygulama, Beslenme Bilgisi/Eğitimi Alma Durumları ve Alma Kaynağına Göre Dağılımları

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		p
	n	%	n	%	n	%	
Zayıflama diyeti							
Evet	16	23,5	3	10,0	19	19,4	0,167
Hayır	52	76,5	27	90,0	79	80,6	
	Ort.±SS		Ort.±SS		Ort.±SS		p
Zayıflama diyeti süresi (ay)	5,69±3,38		5,67±0,58		5,68±3,09		0,992
	n	%	n	%	n	%	p
Beslenme bilgisi/egitimi alma							
Evet	40	58,8	7	23,3	47	48,0	0,003**
Hayır	28	41,2	23	76,7	51	52,0	
Beslenme bilgi/egitiminin alındığı yer							
İnternet-sosyal medya	18	45,0	0	0,0	18	38,3	0,037*
Kitap-dergi	3	7,5	1	14,3	4	8,5	
Okul-seminer	13	32,5	2	28,6	15	31,9	
Sağlık personeli	6	15,0	4	57,1	10	21,3	

Ki-kare ilişki testi, Bağımsız örneklem t testi (Ort.±SS), *p≤0.05, **p≤0.001

4.4 Katılımcıların Enerji, Makro ve Mikro Besin Alımlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alımlarına ilişkin bulgular Tablo 8'de gösterilmiştir. Öğrencilerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alım ortalamaları cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkek öğrencilerin aldığı ortalama enerji değeri kadın öğrencilerden yüksek bulunurken (p=0,034), kadın öğrencilerin kilogram başına enerji alım ortalamasının anlamlı olarak erkeklerin alım ortalamasından yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.001). Bununla

birlikte erkek öğrencilerin karbonhidrat (p=0.007) ve niasin (p=0.040) alım ortalaması kadın öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksektir.

Tablo 8

Katılımcıların Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Alımlarının Dağılımları

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		P
	Ort.±SS	Min.-Maks.	Ort.±SS	Min.-Maks.	Ort.±SS	Min.-Maks.	
Enerji (kkal)	1402,72±273,26	1054-2380	1534,1±294,03	955-2184	1442,65±283,38	955-2380	0,034*
Enerji (kkal/kg)	22,74±3,53	16,7-32,6	18,75±2,19	13,8-24	21,52±3,67	13,8-32,6	<0,001**
Protein (g)	61,21±12,94	41-102,5	66,77±13,94	43,7-97,8	62,91±13,43	41-102,5	0,059
Protein (TE %)	18,81±3,33	11-29	18,37±3,31	12-26	18,67±3,31	11-29	0,545
Protein (g/kg)	1,05±0,23	0,6-1,7	1,09±0,33	0,5-1,9	1,06±0,26	0,5-1,9	0,543
Karbonhidrat (g)	133,91±37,44	77-280	157,01±39,69	86,3-244	140,98±39,42	77-280	0,007**
Karbonhidrat (TE %)	41,43±9,02	25-91	42,93±6,71	29-53	41,89±8,38	25-91	0,415
Yağ (g)	62,24±12,9	39-103,5	64,75±11,85	42-102	63,01±12,59	39-103,5	0,365
Yağ (TE %)	40,75±5,89	25-53	38,8±5,85	29-53	40,15±5,91	25-53	0,133
Lif (g)	14,4±4,64	7,5-43	13,7±3,57	7,2-20	14,18±4,34	7,2-43	0,462
Çoklu doymamış Y.A (g)	14,17±14,23	4,8-126	15±5,25	5,9-27,8	14,43±12,17	4,8-126	0,758
Kolesterol (mg)	347,25±123,39	92-654,7	320,35±94,83	123-582,8	339,01±115,58	92-654,7	0,291
A Vit. (µg)	784,69±407,17	105-2461	813,36±927,66	324,7-5574	793,47±609,9	105-5574	0,831
D Vit. (µg)	2,18±1,16	0,2-7,5	1,69±1,25	0,4-7,5	2,03±1,21	0,2-7,5	0,063
E Vit. (eşd.) (mg)	12,79±5,09	4,6-29,9	15,42±7,02	6,1-34,8	13,59±5,84	4,6-34,8	0,072
K Vit. (µg)	89,33±65,24	19,5-328,6	71,02±47,45	25,4-186,4	83,72±60,7	19,5-328,6	0,170
B1 Vit. /Tiamin (mg)	0,7±0,17	0,3-1,1	0,68±0,15	0,4-1	0,7±0,16	0,3-1,1	0,584
B2 Vit. / Ribofilavin (mg)	1,2±0,27	0,8-2,2	1,2±0,33	0,7-2,2	1,2±0,29	0,7-2,2	0,977
B3 Vit. / Niasin (mg)	24,16±6,32	15,3-43,8	27,05±6,39	17,8-43,3	25,04±6,44	15,3-43,8	0,040*
B6 Vit./ Piridoksin (mg)	2,69±13,21	0,5-110	1,18±0,41	0,6-2,8	2,23±11	0,5-110	0,534
B7 Vit. /Biotin (µg)	36,62±9,36	20,7-81,8	35,98±8,62	16,7-59	36,43±9,1	16,7-81,8	0,749

Tablo 8 (devam)

Folat (µg)	221,27±55,34	80-361,7	221,45±60,53	128-356	221,33±56,6 7	80-361,7	0,989
C Vit. (mg)	77,09±35,77	30-233,1	66,56±28,67	26-132	73,86±33,96	26-233,1	0,158
Sodyum (mg)	2762,81±823,68	1314,8-7036	3080,01±624,21	1730,7-4692	2859,91±778,91	1314,8-7036	0,063
Potasyum (mg)	1997,49±449,15	950-3512,8	1936,69±400,48	1141-2764,5	1978,87±433,69	950-3512,8	0,525
Kalsiyum (mg)	577,58±162,06	222-1071	572,08±182,5	326,7-1071,4	575,9±167,64	222-1071,4	0,882
Fosfor (mg)	921,38±292,01	153-2060	936,19±146,54	681-1175,5	925,92±255,67	153-2060	0,793
Demir (mg)	8,88±2,21	5-14,1	8,66±1,85	4,5-12	8,81±2,1	4,5-14,1	0,633
Çinko (mg)	8,62±2,29	4-15	9,31±1,9	5,8-13,3	8,83±2,19	4-15	0,153
Bakır (mg)	1,19±0,28	0,6-1,8	1,25±0,27	0,8-2	1,2±0,28	0,6-2	0,319
İyot (µg)	129,02±50,97	55-435,7	128,47±29,9	69-191,8	128,85±45,41	55-435,7	0,957

Bağımsız örneklem t testi, *p≤0.05, **p≤0.001

Katılımcıların aldıkları günlük enerji, mikro ve makro besin ögesi karşılama yüzdelerine ilişkin bulgular Tablo 9'da gösterilmiştir. Öğrencilerin günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi karşılama yüzde ortalamaları cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkek öğrencilerin enerji, karbonhidrat ve çoklu doymamış yağ asidi karşılama yüzdelerinin ortalaması anlamlı olarak kadın öğrencilerin karşılama yüzdelerinin ortalamasından yüksek bulunmuş olup kadın öğrencilerin D vitamini, tiamin ve magnezyum karşılama yüzdelerinin ortalamasının anlamlı olarak erkek öğrencilerin karşılama yüzdelerinin ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir (p<0.05). Bununla birlikte öğrencilerin enerji (%72,4), karbonhidrat (%55,1), yağ (%92,1), lif (%46,7), A vitamini (%97,7), D vitamini (%41,0), tiamin (%67,9), ribofilavin (%96,3), piridoksin (%90,4), biotin (%79,7), folat (%55,1), C vitamini (%74,3), potasyum (%57,1), kalsiyum (%56,9), demir (%61,7), bakır (%95,9) ve iyot (%63,6) için önerilen alım düzeylerini karşılayamadığı ve yetersiz beslendiği görülmektedir. Özellikle tat duyusu ve iştah kontrolü ile ilişkilendirilen temel elementler olan bakır ve çinko karşılama yüzdelerine bakıldığında önemli bir eksiklik görülmemektedir.

Tablo 9

Katılımcıların Enerji, Mikro ve Makro Besin Ögesi DRI Karşılaştırma Yüzdeleri

% DRI	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		p
	Ort.±SS	Min.-Maks.	Ort.±SS	Min.-Maks.	Ort.±SS	Min.-Maks.	
Enerji (kkal)	69,26±9,47	50-123	73,82±13,65	55-91	72,43±12,65	50-123	0,010**
Protein (g)	106,91±22,91	72-179	116±24,81	76-171	109,69±23,75	72-179	0,081
Karbonhidrat (g)	52,47±16,74	30-106	61,13±18,5	31-110	55,12±17,66	30-110	0,024*
Yağ (g)	92,01±21,98	43-158	92,47±23,81	33-150	92,15±22,43	33-158	0,927
Lif (g)	46,88±10,57	25-73	46,33±13,15	24-73	46,71±11,36	24-73	0,827
Çoklu doymamış Y.A (mg)	124,94±35,8	48-257	149,63±52,22	59-275	132,5±42,8	48-275	0,023*
A Vit. (µg)	98,34±46,41	39-266	96,4±116,9	41-696	97,74±74,66	39-696	0,906
D Vit. (µg)	44,6±24,17	4-150	32,9±24,83	0-132	41,02±24,84	0-150	0,031*
E Vit. (eşd.) (mg)	101,82±35,98	38-200	115,23±61,32	0-290	105,93±45,35	0-290	0,179
K Vit. (µg)	137,74±105,77	30-548	103,03±78,92	0-310	127,11±99,24	0-548	0,111
B1 Vit. /Tiamin (mg)	71,1±20,08	32-171	60,87±17,84	0-93	67,97±19,91	0-171	0,018*
B2 Vit. /Ribofilavin (mg)	98,57±23,51	60-181	91,33±32,54	0-150	96,36±26,64	0-181	0,217
B3 Vit./ Niasin eşd. (mg)	181,03±53,66	44-337	179,2±59,8	0-333	180,47±55,31	0-337	0,881
B6 Vit./ Piridoksin (mg)	90,62±22,26	45-151	89,97±39,89	0-233	90,42±28,6	0-233	0,918
B7 Vit./ Biotin (µg)	80,96±20,68	46-182	77,03±23,95	0-131	79,76±21,68	0-182	0,412
Folat (µg)	56,01±13,25	30-90	53,3±18,13	0-89	55,18±14,87	0-90	0,408
C Vit. (mg)	78,84±37,92	30-233	64,3±31,03	0-132	74,39±36,42	0-233	0,068
Sodyum (mg)	136,32±41,88	66-352	149,07±42,02	0-235	140,22±42,13	0-352	0,169
Potasyum (mg)	58,76±16,28	28-125	53,33±15,12	0-79	57,1±16,06	0-125	0,123
Kalsiyum (mg)	57,63±16,09	22-107	55,43±21,03	0-107	56,96±17,66	0-107	0,573
Magnezyum (mg)	71,24±15,75	34-113	63,6±17,76	0-91	68,9±16,68	0-113	0,036*
Fosfor (mg)	134,54±27,63	81-204	127,53±31,85	0-161	132,4±29	0-204	0,272
Demir (mg)	60,75±19,84	33-170	63,93±25,07	0-120	61,72±21,49	0-170	0,502
Çinko (mg)	122,57±32,83	58-212	114,83±34,39	0-184	120,2±33,33	0-212	0,292

Tablo 9 (devam)

Bakır (mg)	95,18±26,19	50-199	97,53±29,83	0-159	95,9±27,22	0-199	0,695
İyot (µg)	64,49±25,49	28-218	61,67±18,85	0-96	63,62±23,59	0-218	0,588

Bağımsız örneklem t testi, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, Y.A: yağ asidi

4.5 Katılımcıların BGÖ ve GAS Puanlarının Değerlendirilmesi

Katılımcıların genel özelliklerinin BGÖ toplam puanlarına göre dağılımları Tablo 10'da verilmiştir. Öğrencilerin %82,6'sının BGÖ toplam puanı 2.5 ve üzerinde olup hedonik açlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Hedonik açlığa sahip öğrencilerin %67,9'u kadındır. Ayrıca bel çevresi ve BKİ değerleri ile hedonik açlık arasında anlamlı ilişkiler görülmüş ve hedonik açlığa sahip öğrencilerin bel çevresi ve BKİ değerlerinin hedonik açlığa sahip olmayan öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (p<0.001). Hedonik açlığa sahip öğrencilerin %76,5'inin ise daha önce zayıflama diyeti uygulamadığı görülmektedir.

Tablo 10

Katılımcıların Genel Özelliklerinin BGÖ Toplam Puanlarına Göre Dağılımları

		BGÖ (<2.5) (n=17)		BGÖ (>2.5) (n=81)		p
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Kadın	13	76,5	55	67,9	0,684
	Erkek	4	23,5	26	32,1	
		Ort.±SS		Ort.±SS		p
Yaş		22,76±1,99		22,27±1,71		0,296
Fakülte	Dış Hekimliği	0	0,0	4	4,9	0,495
	Eğitim Bilimleri	1	5,9	4	4,9	
	Hukuk Fakültesi	1	5,9	7	8,6	
	İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler	7	41,2	11	13,6	
	Mimarlık ve Tasarım	2	11,8	9	11,1	
	Mühendislik ve Doğa Bilimleri	2	11,8	15	18,5	
	Sağlık Bilimleri	2	11,8	18	22,2	
	Sağlık Hizmetleri	1	5,9	3	3,7	
	Meslek					
	Yüksekokulu					

Tablo 10 (devam)

	Tıp Fakültesi	1	5,9	4	4,9	
	Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	0	0,0	3	3,7	
	Yabancı Diller Yüksekokulu	0	0,0	3	3,7	
Sınıf	1.sınıf	1	5,9	5	6,2	0,815
	2.sınıf	4	23,5	18	22,2	
	3.sınıf	6	35,3	31	38,3	
	4.sınıf	5	29,4	26	32,1	
	5.sınıf	1	5,9	1	1,2	
Yaşanılan kişiler	Aile ile	10	58,8	46	56,8	0,620
	Evde yalnız	3	17,6	7	8,6	
	Evde arkadaşlarla/akrabalarla	2	11,8	17	21,0	
	Yurtta	2	11,8	11	13,6	
Ailenin gelir durumu	Gelir = Gider	5	29,4	28	34,6	0,899
	Gelir > Gider	12	70,6	53	65,4	
Düzenli besin takviyesi	Evet	0	0,0	10	12,3	0,202
	Hayır	17	100,0	71	87,7	
Kullanılan besin takviyesi	Magnezyum	0	0,0	4	44,4	-
	D vitamini	0	0,0	3	33,3	
	Melatonin	0	0,0	1	11,1	
	Probiyotik	0	0,0	1	11,1	
Alkol kullanma	Evet	8	47,1	36	44,4	1,000
	Hayır	9	52,9	45	55,6	
Alkol kullanma sıklığı	Haftada 1-2 gün	2	25,0	8	22,2	0,351
	Ayda birkaç gün	5	62,5	19	52,8	
	2-3 ayda bir	1	12,5	1	2,8	
	Yılda birkaç gün	0	0,0	8	22,2	
Düzenli egzersiz	Evet	5	31,3	15	18,5	0,310
	Hayır	11	68,8	66	81,5	

Tablo 10 (devam)

Egzersiz türü	Fitness	0	0,0	5	33,3	0,041*
	Koşu	2	40,0	0	0,0	
	Pilates	1	20,0	5	33,3	
	Tenis	1	20,0	0	0,0	
	Yürüyüş	1	20,0	3	20,0	
	Yüzme	0	0,0	2	13,3	
Egzersiz süresi	Haftada 1-2 gün	2	40,0	1	6,7	0,193
	Haftada 2-3 gün	2	40,0	10	66,7	
	Haftada 3-4 gün	1	20,0	4	26,7	
Sigara kullanma	Evet	5	29,4	23	28,4	1,000
	Hayır	12	70,6	58	71,6	
			Ort.±SS		Ort.±SS	p
	Sigara içme süresi (yıl)		2,50±1,12		2,04±1,22	0,451
	Günlük sigara sayısı (adet)		12,00±2,74		11,13±2,41	0,482
	Boy (cm)		170,82±7,48		168,88±6,95	0,302
	Ağırlık (kg)		60,35±12,89		69,62±13,13	0,009
	BKİ (kg/m ²)		20,48±2,81		24,23±3,60	<0,001**
	Bel çevresi (cm)		69,76±13,35		81,33±11,44	<0,001**
	Uyku süresi (Saat)		7,21±0,92		7,19±1,03	0,939
Zayıflama diyeti uygulama	Evet	0	0,0	19	23,5	0,037*
	Hayır	17	100,0	62	76,5	
Beslenme konusunda bilgi/eğitim alma durumu	Evet	7	41,2	40	49,4	0,727
	Hayır	10	58,8	41	50,6	
Beslenme bilgisi/eğitimi alınan yer	İnternet-sosyal medya	3	42,9	15	37,5	0,806
	Kitap-dergi	0	0,0	4	10,0	
	Okul-seminer	2	28,6	13	32,5	
	Sağlık personeli	2	28,6	8	20,0	

Ki-kare ilişki testi, *p≤0.05, **p≤0.001

Katılımcıların açlık ve tokluk durumlarına göre besin istek puanlarının dağılımları Tablo 11’de gösterilmiştir. Çalışmaya aç olarak katılan öğrencilerin fastfood (p=0.025), patates kızartması (p=0.043), ekmek çeşitleri (p=0.037) ve

makarna (p=0.040) gibi basit karbonhidratlı besin gruplarına verdikleri istek puanları çalışmaya tok olarak katılan öğrencilerle kıyaslandığında anlamlı olarak yüksektir.

Tablo 11

Katılımcıların Açlık ve Tokluk Durumlarına Göre Besin İstek Puanlarının Dağılımları

Görsel Skala	Açlık (n=46) (≥5)		Tokluk (n=52) (<5)		p
	Ort.±SS	Min.-Maks.	Ort.±SS	Min.-Maks.	
Fastfood	6,24±2,41	0-10	4,08±2,41	0-9	0,025*
Patates kızartması	7,5±2,3	2-10	5,19±2,7	0-10	0,043*
Çikolatalı Pasta	6,52±2,66	0-10	5,35±2,74	0-10	0,090
Kuruyemişler	4,2±1,95	0-9	3,17±2,12	0-8	0,326
Meyve	6,24±3,08	0-10	5,87±2,76	0-10	0,457
Cips	4,46±3,16	0-10	4,1±3,13	0-10	0,365
Ekmek Çeşitleri	4,22±2,69	0-8	2,94±2,66	0-9	0,037*
Dondurma	7,35±2,38	0-10	7,02±2,01	3-10	0,255
Gazlı İçecekler	3,83±3,11	0-9	2,37±2,72	0-8	0,125
Makarna	7,72±2,52	0-10	5,83±2,59	0-10	0,040*
Sebze	4,39±2,38	0-10	3,69±2,83	0-10	0,237
Süt ve Süt Ürünleri	3,48±2,86	0-10	2,71±2,32	0-8	0,488

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Katılımcıların besin görsellerine verdikleri istek puanlarına ilişkin bulgular Tablo 12’de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin besin görsellerine verdikleri istek puanları ortalamaları değerlendirildiğinde, çalışmaya aç olarak katılan erkek öğrencilerin fastfood ve gazlı içeceklere verdikleri istek puanları ortalamasının anlamlı olarak çalışmaya aç olarak katılan kadın öğrencilerin istek puanları ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir (p<0.05). Erkek öğrencilerin aç hissettiklerinde basit karbonhidrat, yağ ve şekerden zengin besinleri tüketme isteği kadın öğrencilerden anlamlı olarak yüksektir. Çalışmaya tok olarak katılan kadın öğrencilerin meyve ve sebze gruplarına verdikleri istek puanları ortalamasının anlamlı olarak çalışmaya tok olarak katılan erkek öğrencilerin istek puanları ortalamasından yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca anlamlı olmasa da kadın öğrencilerin aç iken çikolatalı pasta ve

dondurmaya duydukları istek erkek öğrencilere göre yüksektir. Kadın ve erkek öğrenciler kendi aralarında değerlendirildiğinde ise aç olduklarında makarnaya, tok olduklarında ise dondurmaya daha çok istek duydukları görülmektedir.

Tablo 12

Cinsiyete Göre Açlık ve Tokluk Halinin Besin İstek Puanlarına Etkisinin Karşılaştırılması

Görsel Skala	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		p
	Ort.±SS	Min.-Maks.	Ort.±SS	Min.-Maks.	
Açlık (≥ 5)					
Fastfood	5,73±2,43	0-10	7,54±1,9	4-10	0,020*
Patates Kızartması	7,39±2,32	2-10	7,77±2,31	3-10	0,623
Çikolatalı Pasta	6,72±2,83	0-10	6,54±2,26	2-9	0,979
Kuruyemişler	4,18±2,07	0-9	4,23±1,69	2-7	0,940
Meyve	6,06±2,7	0-10	6,69±3,97	0-16	0,537
Cips	3,97±3,2	0-10	5,69±2,81	1-9	0,096
Ekmek Çeşitleri	4,18±2,62	0-8	4,31±2,98	0-7	0,888
Dondurma	7,46±2,34	0-10	7,31±2,56	1-10	0,944
Gazlı İçecekler	2,91±2,95	0-9	6,15±2,23	1-9	0,001***
Makarna	7,64±2,34	0-10	7,92±3,01	0-10	0,732
Sebze	4,39±2,55	0-10	4,38±1,98	1-8	0,991
Süt ve Süt Ürünleri	3,42±3,05	0-10	3,62±2,4	0-8	0,841
Tokluk (<5)					
Fastfood	3,69±2,48	0-9	4,88±2,09	1-8	0,093
Patates Kızartması	4,91±2,89	0-10	5,76±2,22	1-10	0,291
Çikolatalı Pasta	5,74±2,79	0-10	4,53±2,5	0-9	0,135
Kuruyemişler	3,23±2,24	0-8	3,06±1,92	0-6	0,790
Meyve	6,49±2,65	0-10	4,59±2,6	0-10	0,018*
Cips	3,89±3,32	0-10	4,53±2,72	0-8	0,492
Ekmek Çeşitleri	2,54±2,7	0-9	3,76±2,44	0-8	0,121
Dondurma	7,06±2,17	3-10	6,94±1,71	4-10	0,848
Gazlı İçecekler	2,17±3	0-8	2,76±2,05	0-8	0,467
Makarna	5,54±2,54	0-10	6,41±2,67	0-10	0,260
Sebze	4,31±2,84	0-10	2,41±2,4	0-6	0,021*
Süt ve Süt Ürünleri	2,89±2,58	0-8	2,35±1,69	0-5	0,443

Bağımsız örneklem t testi, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Katılımcıların BGÖ toplam ve alt faktör puanlarının öğrencilerin açlık ve tokluk durumlarına göre değerlendirilmesine ilişkin bulgular Tablo 13’de verilmiştir. Çalışmaya aç ve tok olarak katılan öğrenciler arasında hedonik açlık tutumlarının anlamlı farklılıklar göstermediği görülmektedir ($p>0.05$). Ancak anlamlı olmasa da çalışmaya aç olarak katılan öğrencilerde BGÖ toplam ve alt faktör puanları, çalışmaya tok olarak katılan öğrencilere göre daha yüksektir.

Tablo 13

Katılımcıların BGÖ Toplam ve Alt Faktör Puanlarının Açlık ve Tokluk Durumlarına Göre Dağılımları

	Tokluk (<5) (n=52)		Açlık (\geq 5) (n=46)		p
	Ort. \pm SS	Min.-Maks.	Ort. \pm SS	Min.-Maks.	
BGÖ-Toplam	3,05 \pm 0,57	2-4	3,20 \pm 0,52	2-4	0,160
BGÖ- Besin Mevcudiyeti	3,14 \pm 0,72	2-5	3,32 \pm 0,64	2-4	0,210
BGÖ- Besine Ulaşılabilirlik	2,84 \pm 0,74	2-5	2,93 \pm 0,66	2-5	0,513
BGÖ- Besinin Tadına Bakılması	3,27 \pm 0,50	2-5	3,38 \pm 0,50	2-5	0,263

Bağımsız örneklem t testi, * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

Katılımcıların BGÖ toplam ve alt faktörlerinden aldıkları puanlara ilişkin bulgular Tablo 14’de gösterilmiştir. Her iki cinsiyette de BGÖ toplam ve alt faktör puanları 2.5’un üzerinde bulunmuş olup hem kadın hem erkek öğrencilerin hedonik açlığa sahip olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerde lezzetli besinlerin imgesel varlığına verilen hedonik tepki kadınlara göre daha yüksektir (3,07 \pm 0,53)($p<0.005$). Lezzetli besinlerin düşünülmesi veya hayal edilmesi, erkek öğrencilerin besin tüketimine olan istek ve motivasyonunu arttırmaktadır. Kadın öğrencilerde ise anlamlı olmasa da besinin tadı erkek öğrencilerle kıyaslandığında hedonik açlığı daha fazla uyarmaktadır.

Tablo 14

Katılımcıların BGÖ Toplam ve Alt Faktör Puanlarının Cinsiyete Göre Dağılımları

	Kadın (n=68)		Erkek (n=30)		Toplam (n=98)		p
	Ort.±SS	Min.- Maks.	Ort.±SS	Min.- Maks.	Ort.±SS	Min.- Maks.	
BGÖ-Toplam	3,18±0,48	2-4	3,09±0,57	2-4	3,12±0,55	2-4	0,494
BGÖ-Besin Mevcutiyeti	3,21±0,73	2-5	3,25±0,6	2-4	3,23±0,69	2-5	0,789
BGÖ-Besine Ulaşılabilirlik	2,80±0,76	2-5	3,07±0,53	2-5	2,88±0,71	2-5	0,047*
BGÖ-Besinin Tadına Bakılması	3,44±0,42	2-4	3,27±0,52	3-4	3,32±0,5	2-4	0,129

Bağımsız örneklem t testi, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Katılımcıların aldıkları enerji, makro ve mikro besin öğeleri karşılama yüzdeleri ile BGÖ toplam puanları arasındaki ilişki Tablo 15’de gösterilmiştir. Öğrencilerin enerji (r=0.522, p=0.002), karbonhidrat (r=0.368, p=0.037), çoklu doymamış yağ asidi (r=0.249, p=0.037) ve sodyum (r=0.137, p=0.011) referans değer karşılama yüzdeleri arttıkça hedonik açlıklarının arttığı, iyot (r= -0.087, p=0.042) referans değer karşılama yüzdeleri arttıkça ise hedonik açlıklarının azaldığı görülmektedir.

Tablo 15

Katılımcıların Enerji, Makro ve Mikro Besin Öğesi DRI Karşılama Yüzdeleri ile BGÖ Toplam Puanı Arasındaki İlişki

DRI (%)	BGÖ Toplam	
	r	p
Enerji (kkal)	0,522	0,002**
Protein (g)	0,265	0,350
Karbonhidrat (g)	0,368	0,037*
Yağ (g)	0,259	0,117
Lif (g)	0,180	0,293
Çoklu doymamış Y.A (g)	0,249	0,037*
A Vit. (µg)	0,029	0,728
D Vit. (µg)	0,041	0,940

Tablo 15 (devam)

E Vit. (eşd.) (mg)	-0,204	0,062
K Vit. (µg)	-0,044	0,495
B1 Vit. / Tiamin (mg)	0,233	0,152
B2 Vit. / Ribofilavin (mg)	0,087	0,668
B3 Vit./ Niasin (eşd.) (mg)	0,213	0,486
B6 Vit./ Piridoksin (mg)	0,152	0,670
B7 Vit. / Biotin (µg)	0,099	0,688
Folat (µg)	0,171	0,091
C Vit. (mg)	0,185	0,403
Sodyum (mg)	0,137	0,011*
Potasyum (mg)	0,152	0,548
Kalsiyum (mg)	0,211	0,389
Magnezyum (mg)	-0,174	0,188
Fosfor (mg)	0,296	0,079
Demir (mg)	-0,156	0,199
Çinko (mg)	0,200	0,126
Bakır (mg)	0,237	0,071
İyot (µg)	-0,087	0,042*

Pearson korelasyon analizi, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 Y.A: yağ asidi, mg: miligram, g: gram, µg: mikrogram, eşd.: eşdeğeri

Çalışmaya aç veya tok olarak katılan öğrencilerin besin gruplarına duydukları istek puanları ile BGÖ toplam puanı arasındaki ilişki Tablo 16'da verilmiştir. Çalışmaya aç olarak katılan ve hedonik açlığa sahip öğrencilerin BGÖ puanı ile fastfood (p=0.001, r=0,491), patates kızartması (p<0.001, r=0,534), çikolatalı pasta (p=0.007, r=0,418), gazlı içecekler (p=0.020, r=0,361) ve makarna (p=0.005, r=0,429) istek puanları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte çalışmaya tok olarak katılan ve hedonik açlığa sahip öğrencilerin BGÖ puanı ile çikolatalı pasta istek puanları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır (p=0.001, r=0,488). Hedonik açlık tutumları yüksek bireylerin çikolatalı pasta başta olmak üzere, fastfood, patates kızartması ve makarna gibi basit karbonhidrat içerikli besin gruplarına ve şeker içerikli gazlı içeceklere olan isteklerinin arttığı görülmektedir.

Tablo 16

Katılımcıların Açlık ve Tokluk Durumlarında Besin Gruplarına Verdikleri İstek Puanları ile BGÖ Toplam Puanı Arasındaki İlişki

Görsel Skala	BGÖ			
	<2,5		≥2,5	
	r	p	r	p
Açlık (≥ 5)				
Fastfood	0,716	0,174	0,491	0,001***
Patates kızartması	0,070	0,911	0,534	<0,001***
Çikolatalı pasta	0,513	0,377	0,418	0,007**
Kuruyemişler	0,238	0,699	0,101	0,529
Meyve	0,041	0,948	0,134	0,403
Cips	0,572	0,313	0,007	0,965
Ekmek Çeşitleri	0,151	0,809	0,208	0,191
Dondurma	0,519	0,370	0,230	0,148
Gazlı İçecekler	0,631	0,253	0,361	0,020*
Makarna	0,242	0,017	0,429	0,005**
Sebze	0,042	0,947	-0,065	0,685
Süt ve Süt Ürünleri	-0,348	0,566	0,198	0,215
Tokluk (< 5)				
Fastfood	-0,072	0,825	0,291	0,068
Patates kızartması	-0,080	0,804	0,147	0,365
Çikolatalı pasta	0,574	0,051	0,488	0,001***
Kuruyemişler	-0,140	0,665	0,057	0,725
Meyve	0,502	0,096	0,088	0,588
Cips	-0,294	0,354	0,224	0,165
Ekmek Çeşitleri	-0,241	0,450	0,201	0,214
Dondurma	0,488	0,107	0,135	0,407
Gazlı İçecekler	0,388	0,213	0,099	0,541
Makarna	-0,110	0,733	0,252	0,117
Sebze	0,335	0,288	0,049	0,764
Süt ve Süt Ürünleri	-0,352	0,262	-0,106	0,517

Pearson korelasyon analizi, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Katılımcıların BGÖ toplam puanları ile besin istek puanları arasındaki ilişki Tablo 17’de verilmiştir. Öğrencilerin fastfood (r=0.581, p<0.001), patates kızartması (r=0.496, p=0.046) ve çikolatalı pastaya (r=0.590, p=0.015) duyduğu istek ile hedonik açlık tutumları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 17

Katılımcıların BGÖ Toplam Puanları ile Besin İstek Puanları Arasındaki İlişki

Görsel Skala	BGÖ Toplam	
	r	p
Fastfood	0,581	<0,001***
Patates kızartması	0,496	0,046**
Çikolatalı pasta	0,590	0.015**
Kuruyemişler	0,209	0,866
Meyve	0,157	0,590
Cips	0,321	0,082
Ekmek Çeşitleri	0,365	0,075
Dondurma	0,365	0,238
Gazlı İçecekler	0,347	0,064
Makarna	0,419	0,072
Sebze	0,090	0,683
Süt ve Süt Ürünleri	0,079	0,490

Pearson korelasyon analizi,

*p<0.05, **p<0.01,

***p<0.001

Bölüm 5

Tartışma

Üniversite öğrencilerinde hedonik açlık durumunu etkileyen faktörleri incelediğimiz çalışmamıza 68'i kadın 30'u erkek olmak üzere toplamda 98 öğrenci katılmıştır. Çalışmamızda öğrencilerin yaş ortalaması $22,36 \pm 1,76$ yıl olarak bulunmuştur. Öğrencilerin öğrenim gördükleri fakülteleri büyük oranda sağlık bilimleri fakültesi oluşturmakta ve bu açıdan fakülteler arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Yaşam durumlarına bakıldığında öğrencilerin ortalama %57'sinin aile ile yaşadığı ve ailelerinin gelir durumlarına bakıldığında ise ortalama %65'inin gelirlerinin giderlerinden fazla olduğu görülmektedir.

5.1 Katılımcıların Sağlık Verilerinin Değerlendirilmesi

Öğrencilerin sağlık verilerine ilişkin bulgular incelendiğinde uyku süreleri ortalaması $7,19 \pm 1,00$ saat olarak bulunmuştur. Aysan ve diğ. (2014, s. 193-198), çalışma sonuçlarımıza benzer olarak üniversite öğrencilerinin uyku sürelerinin çoğunlukla 6-7 saat olduğunu rapor etmiştir. Besin desteği kullananlarına bakıldığında %89,8'inin besin desteği kullanmadığı, kullanan öğrencilerin ise büyük oranda kadın olduğu görülmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında, çalışma sonuçlarımızla uyumlu olarak Tunçer ve diğ. (2020, s. 91-121) ve Kara (2019), öğrencilerin çoğunlukla besin desteği kullanmadığını rapor etmiştir. Tunçer ve diğ. (2020, s. 91-121), besin desteği kullanan öğrencilerin kadın olduğunu ve en çok B12 desteği kullanıldığını bildirirken; Kara'nın (2019) çalışmasında, besin desteği kullanan öğrencilerin çoğunlukla erkek olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda besin desteği kullanımının çoğunlukla kadın öğrencilerde görülmesi, kadın öğrencilerin çoğunluğunun beslenme bilgisi veya eğitimi almış olmasıyla ilişkili olabilir (Tablo 7). Öğrencilerin sigara ve alkol tüketim alışkanlıkları cinsiyet açısından incelendiğinde anlamlı bir farklılık görülmektedir. Öğrencilerin %71,4'ünün sigara kullanmadığı ve %55'inin alkol tüketmediği bulunmuştur (Tablo 4). Ülkemizde yapılan diğer

çalışmalarda çalışma sonuçlarımızı benzer olarak öğrencilerin büyük bir kısmının sigara ve alkol tknetmediği bulunmuştur (Açık vd., 2021, s. 163-172; Coşkunsu, 2020; zkan vd., 2015, s. 65-73).

Dünya Sağlık rgt, ortalama 60 dakika/gün orta yoğunlukta yapılacak fiziksel aktivitelerin tüm yaş gruplarında çeşitli sağlık yararları olduğunu bildirmiş ve obezitenin önlenmesinde önemli bir role sahip olduğunun altını çizmiştir (WHO, 2020). Ancak ğrencilerin fiziksel aktivite alışkanlıklarına bakıldığında %79,4' düzenli egzersiz yapmadığını bildirmiştir. Çalışma sonuçlarımızı paralel olarak Carballo-Fazanes ve diğ.'nin (2020) alışmasında, niversite öğrencileri düzenli fiziksel aktivite yapmadıklarını bildirmiştir. Benzer şekilde lkemizde Solak (2020), çalışmasında niversite ğrencilerinin çoğunlukla düzenli fiziksel aktivite yapmadığını rapor etmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin obezite ve kronik hastalık riskinin yüksek olduğu görülmektedir.

5.2 Katılımcıların Antropometrik Verilerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda kadın ğrencilerin BKİ ortalamaları $22,36\pm 3,52$ kg/m² olarak bulunurken, erkek ğrencilerin BKİ ortalamaları $26,34\pm 2,63$ kg/m² olarak bulunmuştur. Öğrencilerin BKİ değerlerine bakıldığında kadın öğrencilerin normal aralıkta olduğu ancak erkek öğrencilerin fazla kilolu olduğu görülmektedir. Diğer çalışmalarda, çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak cinsiyetler arası BKİ farklılıklarının benzer olduğu grlmştir (Abdulla vd., 2023; Açık vd., 2021, s. 163-172; Arslan vd., 2016, s. 171-180; Saçtı vd., 2022). Erkeklerin fazla kilolu olmasının nedeni, yetersiz fiziksel aktiviteyle birlikte daha pratik öğün tknetme istekleri nedeniyle fastfood tipi paketli ve işlenmiş gıdalara yönelmeleriyle açıklanabilir (Tablo 5 ve 10). Bununla birlikte bel çevresi ölümü, kardiyometabolik hastalık riskini saptamada önemli bir göstergedir. Bu nedenle kadınlarda bu değerin 80 cm'in, erkeklerde ise 94 cm'in altında olması hedeflenmelidir (Ross vd., 2020, s. 177-189). Çalışmamızda kadın ($74,34\pm 10,84$ cm) ve erkek öğrencilerin ($90,63\pm 7,88$ cm) ortalama bel çevresi değerlerinin sağlıklı değer aralıklarında olduğu görülmektedir.

5.3 Katılımcıların Zayıflama Diyeti Uygulama ve Beslenme Bilgisi/Eğitimi Alma Durumlarının Değerlendirilmesi

Çalışmamızda öğrencilerin %80,6'sının daha önce veya şurada zayıflama diyeti uygulamadığı bulunmuştur. Ancak öğrenciler beslenme bilgisi veya eğitimi alma durumlarına göre değerlendirildiklerinde cinsiyetler arası anlamlı farklılık bulunmuş, beslenme bilgisi veya eğitimi alan öğrencilerin büyük çoğunluğunun kadın olduğu görülmüştür (Tablo 7). Bu durum çalışma örnekleminizin büyük bir kısmını kadınların oluşturması veya kadın öğrencilerin büyük bir kısmının sağlık bilimleri fakültesi öğrencisi olması ile ilişkili olabilir (Tablo 2). Bununla birlikte kadın öğrenciler çoğunlukla beslenme bilgisi veya eğitimini internet/sosyal medya aracılığıyla aldıklarını bildirmişlerdir. Sonuçlarımızdan farklı olarak Yılmaz ve Özkan (2007), üniversite öğrencilerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin beslenme eğitimini çoğunlukla okul aracılığıyla aldıklarını ifade etmiştir. Buna karşılık yakın tarihli bir çalışmada, sonuçlarımıza benzer olarak, öğrenciler beslenme eğitimi/bilgisini internet/sosyal medya aracılığıyla aldıklarını bildirmiştir (Atasoy ve Güngör, 2022, s. 340-349). İnternet ve sosyal medyanın daha fazla tercih edilmesi, günümüzde internet ve sosyal medya platformlarında beslenme ile ilgili eğitim ve bilgi kaynaklarının daha yaygın bulunması ve ulaşılabilirliğin daha kolay olmasından kaynaklanıyor olabilir. Beslenme eğitimi almak, bireyleri daha sağlıklı besin tercihleri yapmaya itebilir ve bireylerin bu konudaki farkındalığını artırarak hedonik/duygusal yeme tutumlarını azaltmaya yardımcı olabilir. Ancak internet ve sosyal medya aracılığıyla alınan beslenme bilgisinin veya eğitiminin bir beslenme uzmanı tarafından verilmiş olmasına dikkat edilmelidir.

5.4 Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Bireylerin beslenme örüntüsü, besin tercihlerini etkileyebilmektedir. Beslenme, iştah kontrolü üzerinde rol oynayan metabolik faktörlerin düzenlenmesine etki etmektedir. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER, 2015), referans alım aralıkları olarak 18-50 yaş aralığındaki erkekler için toplam enerjinin %10-20'sinin proteinlerden, %45-60'ının karbonhidratlardan ve %20-35'inin yağlardan oluşmasını, kadınlar için

bu oranların sırasıyla proteinler için %12-20, karbonhidratlar için %45-60 ve yağlar için %20-35 olarak bildirmiştir.

Çalışmamızda öğrencilerin beslenme alışkanlıkları incelendiğinde, ortalama enerji alımlarının cinsiyetler arası anlamlı farklılık gösterdiği ve erkek öğrencilerin (1534,1±294,03 kkal) kadın öğrencilere (1402,72±273,26 kkal) kıyasla daha yüksek enerji alımına sahip olduğu görülmüştür. Erkeklerin kadınlara göre daha yüksek kas kütesine sahip olması, bazal metabolik hızlarını arttırarak günlük enerji harcamalarını ve doğal olarak günlük enerji alımlarını arttırmaktadır. Öte yandan kilogram başına enerji alım değerlerine bakıldığında, kadın öğrencilerin (22,74±3,53) erkek öğrencilerden (18,75±2,19) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Colić Barić ve diğ. (2003), kadın öğrencilerin enerji alımlarının erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğunu bulmuştur. Yapılan bir başka çalışmada ise erkek öğrencilerin kilogram başına enerji alımlarının kadın öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Rocks vd., 2016, s. 406-414). Çalışmamızda erkek öğrencilerin karbonhidrat alımlarının ve DRI karşılama yüzdelerinin kadın öğrencilere göre yüksek olduğu görülmüştür. Besin tüketim kayıtları değerlendirildiğinde, erkek öğrencilerin kadın öğrencilerden yüksek enerji almasının daha fazla miktarda karbonhidrat tüketmeleri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Basit karbonhidratlar, yüksek glisemik indekse sahip olmaları sebebiyle tüketildiklerinde kompleks karbonhidratlara göre kan şekeri seviyelerini daha hızlı yükseltmektedirler. Glisemik dalgalanmalar sonucu gelişen reaktif hipoglisemi durumu karbonhidrat isteğine neden olabilmektedir. Çalışmamızda çoğunlukla kadın öğrencilerin zayıflama diyeti uyguladığı ve besin desteği kullandıkları bulunmuş olup kadınların ağırlık kontrollerine yönelik davranış ve tutum içerisinde oldukları görülmektedir. Bu durumla ilişkili olarak kadınlar karbonhidrattan daha fakir beslenmiş olabilirler. Buna karşılık kadın öğrencilerin tiamin, D vitamini ve magnezyum alımlarına bakıldığında erkek öğrencilere göre DRI karşılama yüzdelerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguya paralel olarak besin tüketim kayıtlarına bakıldığında; kadın öğrencilerin beslenmelerinde çoğunlukla D vitamini kaynakları olan yumurta, tavuk vb. besinler, tiaminden zengin baklagil ve tahıllar, magnezyumun başlıca kaynakları olan yeşil yapraklı sebze, muz, yağlı tohumlar, avokado vb. besinlere yer verdikleri görülmüştür. Aynı zamanda bu durum

kadın öğrencilerin çoğunluğunun beslenme bilgisi ve eğitimi almasıyla da tutarlıdır. Tao ve diğ. (2022) çalışmalarında, sonuçlarımıza zıt olarak erkek öğrencilerin magnezyum karşılama yüzdelerinin kadın öğrencilerden yüksek olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda öğrencilerin büyük bir kısmının tiamin alımları önerilen alım düzeylerinin altında kalsa da erkek öğrencilerin tiamin karşılama yüzdelerinin kadın öğrencilere göre daha yüksek olduğu da bulunmuştur. Çalışma sonuçlarındaki farklılıklar, ekonomik ve sosyokültürel faktörlerden kaynaklanıyor olabilir. Besine ulaşılabilirlik ve alım gücü bireylerin beslenme örüntüsünü etkileyebilmektedir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre öğrencilerin enerji, karbonhidrat, yağ, lif, A, B1, B2, B6, B7, C ve D vitaminleri ile folat, potasyum, kalsiyum, demir, bakır ve iyot için önerilen alım düzeylerini karşılayamadığı görülmektedir. Öğrencilerin zamanlarının büyük bir kısmı okulda geçmekte ve bu sebeple beslenmeleri buna göre şekillenebilmektedir. Okul yemekhaneleri ve çevrelerinde lezzetli olarak nitelendirilen, besin değeri düşük, yüksek kalorili ve basit karbonhidrattan zengin fastfood, pizza vb. besinlere olan ulaşım kolaylığı ve ders aralarındaki kısıtlı zaman sebebiyle öğrenciler bu tip besinlere yönelmektedir. Aynı zamanda internet, sosyal medya ve televizyon gibi öğrencilerin daha çok vakit geçirdiği platformlarda sık sık gösterilen fastfood, tatlı vb. besin görselleri de bireyleri yemeye itebilmektedir. Bu durumun ağırlık kazanımı ile yetersiz ve dengesiz beslenme sonucu çeşitli sağlık sorunlarına neden olabileceği düşünülebilir.

5.5 Katılımcıların Besin Gruplarına Verdikleri İstek Puanlarının Değerlendirilmesi

Hedonik açlık, besinlerin duyuşal özellikleri ile tetiklenebilen bir durum olmakla birlikte yüksek kalorili, basit karbonhidrattan ve şekerden zengin besinlere duyulan istek ile tanımlanmasından dolayı görsel skalada yer alan besin gruplarına verilen skorlar hedonik açlığın değerlendirilmesinde fikir verebilir (Dagher, 2010, s. 15-22). Öğrencilerin besin gruplarına verdikleri istek puanlarına bakıldığında, çalışmaya aç olarak katılan erkek öğrencilerin fastfood ve gazlı içeceklere olan istek skorlarının kadın öğrencilerden anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızda erkek öğrencilerin çoğunlukla fazla kilolu olması, aç hissettiklerinde yüksek kalorili fastfood

içerikli öğün tüketimleri ve fiziksel aktivite azlığı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir (Tablo 10). Page ve diğ.'nin (2011) çalışmasında hipoglisemi ile insanlarda besin ipuçlarına yanıt olarak limbik beyin bölgeleri aktive olmuş ve hiperkalorik besinlere olan isteği arttırmıştır. Öte yandan bu durum erkek öğrencilerin akut stres seviyeleriyle de ilgili olabilmektedir. Yapılan çalışmalar, akut strese bağlı artmış kortizol aktivitesinin bireyleri enerjisi yüksek, yağlı ve şekerli besin tüketimine yönlendirdiğini ortaya koymuştur (Tryon vd., 2013, s. 32-37).

Çalışmaya tok olarak kadın öğrencilerin meyve ve sebzelere olan istek puanlarının erkek öğrencilerle kıyaslandığında anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 12). Kadın öğrenciler tok iken daha düşük kalorili besinlere yönelmektedir. Bu durum kadın öğrencilerin büyük oranda beslenme bilincine sahip olması veya beden imajlarına yönelik düşünceleri ile ilgili olabilir (Tebbe vd., 2023). Bunun haricinde kadın öğrencilerin aç hissettiklerinde diğer besin gruplarıyla karşılaştırıldığında, makarnaya duydukları istek en yüksektir. Çalışma sonuçlarımız açlık hissini öğrencileri yüksek ve basit karbonhidratlı besinlere yönlendirdiğini göstermektedir.

5.6 Katılımcıların BGÖ Puanlarına İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi

Hedonik açlığın tanımlanmasında kullanılan ölçeklerden biri olan BGÖ'nün toplam ve alt faktör skorlamasında 2.5 puan ve üzerine çıldıkça hedonik açlık artmaktadır. Öğrencilerin BGÖ toplam ve alt faktörlerden aldıkları puanlara bakıldığında; tüm öğrencilerin %82,6'sının BGÖ toplam puanları 2.5 puanın üzerinde olup hedonik açlık tutumlarının yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 10). Cinsiyet açısından karşılaştırıldığında ise hedonik açlığa sahip kadın öğrencilerin oranı %67,9 olarak bulunurken, erkek öğrencilerin oranı %32,1 bulunmuştur. Bununla birlikte BGÖ alt faktör puanlarına göre, erkek öğrenciler için lezzetli besinlerden oluşan bir ortam düşünmek veya hayal etmek, lezzetli besinlere olan isteği kadın öğrencilerden daha fazla arttırmaktadır. Ayrıca hem kadın öğrenciler hem de erkek öğrenciler kendi içlerinde karşılaştırdıklarında "besinin tadına bakılması" alt faktör puanlarının diğer faktörler arasında daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmektedir. Lezzetli besinlerin tadına bakmak öğrencilerde hedonik açlığı daha fazla tetiklemektedir.

Şarahman ve Akçil (2022, s. 2099-2106) yaptıkları çalışmada, hedonik açlığın kadınlarda daha fazla görüldüğünü bulmuştur. Mevcut literatürle benzer şekilde bizim çalışmamızda her iki cinsiyette de hedonik açlık varlığı saptanmış olup hedonik açlığa sahip kadın oranı daha yüksek bulunmuştur. Özellikle östrojenin ödül ve motivasyon süreçlerinde yer aldığı ve bu nedenle kadınların hedonik açlığa daha yatkın olabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca menstrual döngü süresince değişen hormon düzeyleri de kadınlarda hedonik açlığı etkileyebilmektedir (Novelle ve Diéguez, 2019). Araştırma örneklemelerini farklı yaş gruplarındaki bireylerin oluşturması, bireylerin sosyokültürel özellikleri ve menstruasyon döneminde yaşanabilecek hormonal faktörlerdeki farklılıklar sonuçları etkileyebilmektedir. Tüm bu faktörlerle birlikte çalışmamızdaki kadın sayısı, erkek sayısından daha yüksek olmasına rağmen literatürle uyumlu bir sonuca ulaşılmıştır.

Mevcut literatürde hedonik açlık ve obezite ilişkisi hala tartışmalı olsa da pek çok çalışma BKİ ve hedonik açlık arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu rapor etmiştir (Ayyıldız vd., 2021, s. 9-17; Chmurzynska vd., 2021, s. 820-825; Ribeiro vd., 2018, s. 1-9). Benzer şekilde Gupta vd. (2017), cinsiyetten bağımsız olarak yüksek BKİ değerlerine sahip bireylerde beyin ödül bölgelerinde daha fazla anatomik bağlantı bulunduğunu rapor etmiştir. Çalışmamızda BKİ ve hedonik açlık arasındaki ilişkiyi doğrulayan çalışmalara paralel olarak BGÖ toplam puanı ile BKİ arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Taş ve Gezer (2022), üniversite öğrencilerinde yaptıkları araştırmanın sonucunda, BGÖ puanı ile BKİ değerleri arasında zayıf ancak pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde Şarahman ve Akçil (2022, s. 2099-2106) çalışmasında BKİ arttıkça hedonik açlığın arttığını rapor etmiştir. Yüksek kilolu ve obez kadınlarda yapılan yakın tarihli bir çalışmada, BKİ ve BGÖ toplam puanı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuş ve obezitenin hedonik açlığa neden olduğu belirtilmiştir (Aliasghari vd., 2020, s. 185-193). Ancak Saçtı ve diğ. (2022), sonuçlarımızdan farklı olarak BGÖ skorları ile antropometrik veriler arasında bir ilişki olmadığını rapor etmiştir. Günümüz dünyasında, gelişmiş pazarlama ve gıda endüstrisi faaliyetleri sonucu lezzetli olarak sıfatlandırılan enerji içeriği yüksek, basit karbonhidrattan ve yağdan zengin besinlere ulaşabilme kolaylığı, bireylerde hızlı ağırlık kazanımına yol açabilmektedir (Gündüz ve ark., 2020, s. 80-96). Obezitenin çevrede ulaşılabilirliğin kolay olması ve çevresel besin ipuçları, bireyleri aşırı yemeye

sevk etmekte ve dolayısıyla hedonik açlığa bağlı olarak bu durum bireylere ağırlık ve BKİ artışı olarak geri dönmektedir (Mead ve ark., 2021). Bu konudaki bir diğer görüş ise obez ve fazla kilolu bireylerde bozulmuş dopamin sinyalleşmesi ve üretimi ile ilişkili beyin ödül sisteminde gelişen bozukluklardır. Ödül sistemindeki bozukluğu telafi etme amacıyla bireylerde besin alımı dürtüsü uyarılmaktadır. Ayrıca obez bireylerde hipotalamik ve anoreksijenik bir hormon olan leptin duyarlılığında bozulmalar olduğu ve leptin direnci geliştiği de bilinmektedir. Leptin reseptörlerinin dopaminerjik aktiviteyi düzenlemesi sebebiyle leptin ve dopamin homeostazındaki bozulmalar, homeostatik ve hedonik sistemleri etkileyerek besin alımını arttırmaktadır (Pexioto vd., 2021). Bu doğrultuda hedonik açlık ve obezite birbirlerini besliyor gibi görünmektedir. Bu duruma ek olarak bel çevresi ile hedonik açlık arasında pozitif yönlü bir ilişki görülmektedir. Öğrencilerde hem BKİ hem de bel çevresinin sağlıklı değerlerde tutulmasına yönelik beslenme müdahalesi, abdominal obezitenin önlenmesi ve hedonik açlığın iyileştirilmesinde yardımcı olabilir.

Katılımcıların diğer sağlık verilerine bakıldığında, uyku süresi, besin desteği kullanımı, sigara ve alkol tüketimleri ve fiziksel aktivite durumları ile BGÖ toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Bununla birlikte hedonik açlığa sahip öğrencilerin %76,5'i daha önce zayıflama diyeti uygulamadığını bildirmiştir. Sonuçlarımızdan farklı olarak Kahathuduwa ve diğ. (2016) enerji kısıtlaması ve kısa vadeli bir açlığın ardından lezzetli besinlere karşı beğeni ve istek geliştiğini, besin alımı dürtüsünün uyarıldığını ifade etmiştir. Lipsky ve diğ. (2016, s. 385-391), BGÖ skorları ile diyet uygulaması arasında pozitif yönde ilişki rapor etmiştir. Çalışma sonuçlarımızdaki farklılık uygulanan diyetin kompozisyonu ve süresi ile ilişkili olabilir.

Enerji, makro ve mikro besin öğeleri karşılama yüzdeleri ile BGÖ toplam puanı arasındaki ilişki incelendiğinde, öğrencilerin enerji, karbonhidrat, çoklu doymamış yağ asidi ve sodyum karşılama yüzdeleri arttıkça hedonik açlıklarının arttığı görülmektedir (Tablo 15). Yüksek enerjili ve karbonhidratlı, sodyumdan zengin işlenmiş besin tüketimi uzun vadede ağırlık kazanımına neden olabilmekte ve beyin ödül sisteminde bozukluklarla ilişkili olabilmektedir. Bu durum hedonik açlığı arttıran bir faktör olabilir. Diyet çoklu doymamış yağ asitleri karşılama yüzdeleri ile hedonik açlık arasındaki ilişki diyet araşidonik asit seviyeleriyle de ilgili olabilir. Yapılan

çalışmalarda limbik sistemde besinin ödöl olarak işlenmesinde etkili olan lipit yapıdaki endokannabinoid moleküllerin beyindeki konsantrasyonlarının araşidonik asit düzeyleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Fernandes vd., 2013, s. 260-268). Bununla birlikte iyot karşılama yüzdesi arttıka hedonik aıılın azaldığı görölmüştür. İyottan zengin deniz ürünleri, süt ürünleri ve hayvansal kaynaklar gibi protein içeriği yüksek besinler, tokluk süresi ve iştah metabolizması üzerinde etkili olmuş olabilir. Buna paralel olarak mevcut literatürde tirozin, triptofan ve treonin gibi elzem aminoasitlerin merkezi sinir sistemi nörotransmitterlerinin üretiminde yer alarak ödöl ve iştah mekanizmasını etkileyebildiği bildirilmiştir. Özellikle tirozinin dopamin ve triptofanın serotonin sentezinde rol alması sebebiyle beyin ödöl sisteminde etkili oldukları gösterilmiştir (Fernandes vd., 2013, s. 260-268). Bu nedenle özellikle et ve süt ürünleri gibi protein ve tirozinden zengin kaynaklar ile somon, yağlı tohumlar, muz ve kümes hayvanları gibi triptofandan zengin kaynakların tüketilmesi hedonik aıılın iyileştirilmesine katkı sağlayabilir (Kurtulmuş ve Taş, 2015, s. 877-885).

Çalışmamızda aıılık ve tokluk durumlarında besin gruplarına verilen istek puanları ile BGÖ toplam puanları arasındaki ilişkiye bakıldığında, çalışmaya aı olarak katılan öğrencilerde BGÖ toplam puanı arttıka fastfood, patates kızartması, çikolatalı pasta, gazlı iıecekler ve makarna istek puanlarının arttığı görölmüştür. Çalışmaya tok olarak katılan öğrencilerde ise, BGÖ toplam puanı ile çikolatalı pasta istekleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Aıılık hissi, öğrencileri daha fazla basit karbonhidrat iıerikli, işlenmiş ve yüksek enerjili besinlere yönlendirmiştir. Protein ve lif içeriği yüksek besinleri tüketmek, tokluk süresini uzatarak besin tercihlerini olumlu yönde etkileyebilir.

Öğrencilerin BGÖ toplam puanları ile besin istek puanları arasındaki ilişkiye bakıldığında, fastfood, patates kızartması ve çikolatalı pastaya duyulan istek ile hedonik aıılık arasında pozitif bir ilişki görölmüştür (Tablo 17). Saııtı ve diğ. (2022), çalışma sonuçlarımızla benzer doğrultuda BGÖ puanları ile çikolatalı pasta, fastfood ve patates kızartması ayrıca çikolata ve dondurma tüketme isteği arasında anlamlı bir ilişki saptamıştır. Bu sonuçlara göre görsel analog skalasında yüksek kalorili, basit karbonhidrat ve yağdan zengin besinlere verilen yüksek skorların hedonik aıılık varlığı ile ilişkili olduğu görölmektedir. Hedonik aıılık, bireylerin ödöl değeri atfedilmiş lezzetli besinleri tüketme isteklerini arttırmaktadır. Schüz ve diğ. (2015), BGÖ

puanları arttıkça günlük atıştırma sıklığının arttığını ve bu durumun daha yüksek BKİ ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Endokrinolojik faktörlere bakıldığında ghrelinin beyin ödül ile ilgili bölgelerinde özellikle de dopaminerjik sistemde etkili olarak besinin teşvik değerini arttırdığı rapor edilmiştir. Ghrelin, orbitofrontal korteks ve striatumda lezzetli besin görseline verilen nöral yanıtı arttırmaktadır (Higgs vd., 2017, s. 1460-1474). Ayrıca ghrelinin yüksek kalorili besin resimlerine yanıt olarak striatumda dopaminerjik nöral aktivasyonu uyardığı gösterilmiştir (Dalton ve Finlayson, 2013, s. 221-237). Hedonik açlığın yüksek enerjili, basit karbonhidrat ve yağ içeriği yüksek besin tüketimi ile ilişkili olması, doğrudan ağırlık artışı ve obeziteye yol açmakta ve dolaylı olarak T2DM, hipertansiyon ve ateroskleroz gibi kronik hastalıklara davetiye çıkarmaktadır. Bu nedenle bireylerde hedonik açlığın tanımlanması ve yönetilmesi sağlığın sürdürülmesi açısından son derece önemlidir.

5.7 Çalışmanın Güçlü ve Zayıf Yönleri

Bu çalışmanın güçlü yanlarına bakıldığında, hedonik açlık tutumu lezzetli besin görseli ile tetiklenebileceğinden dolayı hedonik açlık BGÖ puanları ve GAS skorları ile ilişkilendirerek tanımlanmıştır ve bu nedenle lezzetli besin görsellerine verilen istek puanlarının BGÖ puanlarıyla ilişkisi incelenmiş ve bu ilişki bireylerin özelliklerine bağlı olarak yorumlanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş, eğitim durumu ve ekonomik durumları homojen dağılım göstermiştir. Görsel skalada diğer çalışmalardan farklı olarak yüksek kalorili besin görsellerine ek olarak sağlıklı besinlerin görselleri de kullanılmıştır. Ayrıca BGÖ skorlarını etkileyebileceğinden dolayı çalışmaya katılan öğrencilerin o anki açlık ve tokluk durumları sorgulanmıştır.

Çalışmanın zayıf yönlerine bakıldığında ise ilk olarak bireylerin besin tüketim kayıtlarına girdiği veriler eksik veya yanlış olabilmekte ve bu durum sonucu etkileyebilmektedir. İkinci olarak, bu çalışma yalnızca bir vakıf üniversitesinin öğrencileri üzerinde yürütülmüş olup örneklem sayısı düşüktür. Ayrıca çalışma grubumuzun yaş aralığının dar olması, mevcut literatürdeki çalışmaları tartışmada kısıtlılıklar yaratabilir. Son olarak, çalışmaya katılan bireylerin psikolojik durumlarını sorgulayacak bir ölçek veya test uygulanmamıştır. Bu nedenle gelecekte yapılması

planlanan çalışmalarda hedonik açlığı etkileyebilecek psikolojik faktörler de incelenmelidir.



Bölüm 6

Sonuç

Yaşları 19-26 aralığında değişen 98 vakıf üniversitesi öğrencisinin katıldığı çalışmamızda, genel olarak öğrencilerin hedonik açlığa sahip olduğu ve hedonik açlığa sahip öğrencilerin çoğunlukla kadın olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin bel çevresi ve BKİ değerleri ile hedonik açlıkları arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Hedonik açlığa sahip öğrencilerin fastfood, patates kızartması ve çikolatalı pasta gibi yüksek enerjili ve basit karbonhidrattan zengin besinleri tüketme istekleri yüksek bulunmuş ve bu nedenle obezite risklerinin artmış olduğu görülmüştür. Çalışmamızda açlık, yüksek kalorili ve basit karbonhidratlı besin seçimini tetikleyen bir etken olduğundan dolayı öğrencilerin protein ve liften zengin beslenmesi tokluk sürelerini uzatarak bilinçli besin tercihleri yapmalarını sağlayabilir. Diyetisyenler tarafından üniversite öğrencilerine beslenme bilinci aşılması bilinçli besin tercihleri konusunda yarar sağlayabilir ve hedonik açlığın iyileştirilmesi öğrencilerin BKİ ve bel çevresi değerlerinin sağlıklı değer aralıklarında tutulmasında ve abdominal obezitenin önlenmesi ve tedavisinde yardımcı olabilir. Ayrıca tüm besin öğelerinden yeterli ve dengeli beslenmek, hedonik açlığı etkileyebilecek endokrin sistemin sağlıklı işleyişi için önemlidir. Bu bağlamda öğrencilerin hedonik açlık ve hedonik açlık neticesinde gelişebilecek sağlık sorunları konusunda farkındalıkları arttırılmalıdır.

KAYNAKÇA

Abdulla, N. K., Obaid, R. R., Qureshi, M. N., Asraiti, A. A., Janahi, M. A., Qiyas, S. J. A., & Faris, M. E. (2023). Relationship between hedonic hunger and subjectively assessed sleep quality and perceived stress among university students: A cross-sectional study. *Heliyon*, 9(4).

Açık, M., Bozdağ, A. N. S., & Çakiroğlu, F. P. (2021). The quality and duration of sleep are related to hedonic hunger: a cross-sectional study in university students. *Sleep and Biological Rhythms*, 19, 163-172.

Ahrén B. (2011). GLP-1 for type 2 diabetes. *Experimental cell research*, 317(9), 1239–1245.

Aliasghari, F., Asghari Jafarabadi, M., Lotfi Yaghin, N., & Mahdavi, R. (2020). Psychometric properties of Power of Food Scale in Iranian adult population: gender-related differences in hedonic hunger. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 25, 185-193.

Aliasghari, F., Yaghin, N. L., & Mahdavi, R. (2019). Relationship between hedonic hunger and serum levels of insulin, leptin and BDNF in the Iranian population. *Physiology & behavior*, 199, 84–87.

Alonso-Alonso, M., Woods, S. C., Pelchat, M., Grigson, P. S., Stice, E., Farooqi, S., Khoo, C. S., Mattes, R. D., & Beauchamp, G. K. (2015). Food reward system: current perspectives and future research needs. *Nutrition reviews*, 73(5), 296–307.

Anversa, R. G., Muthmainah, M., Sketriene, D., Gogos, A., Sumithran, P., & Brown, R. M. (2021). A review of sex differences in the mechanisms and drivers of overeating. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 63, 100941.

Arslan, M., Ayhan, N. Y., Çolak, H., Çevik, E., & Sarıyer, E. T. (2023). Evaluation of the Effect of Hedonic Hunger on Nutrition Change Processes and Its Relationship with BMI: A Study on University Students. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 13(2), 1-9.

Arslan, S. A., Daşkapan, A., & Çakır, B. (2016). Üniversite öğrencilerinin beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının belirlenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 15(3), 171-180.

Asarian, L., & Geary, N. (2013). Sex differences in the physiology of eating. *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology*, 305(11), R1215–R1267.

Atasoy, S., & Güngör, A. E. (2022). Üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi düzeyi ve obezite durumunun değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 16(2), 340-349.

Aysan, E., Karaköse, S., Zaybak, A., & İsmailoğlu, E. G. (2014). Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(3), 193-198.

Beaulieu, K., Hopkins, M., Gibbons, C., Oustric, P., Caudwell, P., Blundell, J., & Finlayson, G. (2020). Exercise Training Reduces Reward for High-Fat Food in Adults with Overweight/Obesity. *Medicine and science in sports and exercise*, 52(4), 900–908.

Beaulieu, K., Oustric, P., & Finlayson, G. (2020). The Impact of Physical Activity on Food Reward: Review and Conceptual Synthesis of Evidence from Observational, Acute, and Chronic Exercise Training Studies. *Current obesity reports*, 9(2), 63–80.

Becker, J. B., & Chartoff, E. (2019). Sex differences in neural mechanisms mediating reward and addiction. *Neuropsychopharmacology*, 44(1), 166-183.

Berthoud, H. R. (2011). Metabolic and hedonic drives in the neural control of appetite: who is the boss?. *Current opinion in neurobiology*, 21(6), 888-896.

Berthoud, H. R., Zheng, H., & Shin, A. C. (2012). Food reward in the obese and after weight loss induced by calorie restriction and bariatric surgery. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1264(1), 36–48.

Beslenme Bilgi Sistemi - BeBiS, Versiyon 9; 2019, İstanbul

Boggiano, M. M. (2016). Palatable Eating Motives Scale in a college population: Distribution of scores and scores associated with greater BMI and binge-eating. *Eating behaviors*, 21, 95-98.

Brindisi, M. C., Brondel, L., Meillon, S., Barthet, S., Grall, S., Fenech, C., ... & Pénicaud, L. (2019). Proof of concept: Effect of GLP-1 agonist on food hedonic responses and taste sensitivity in poor controlled type 2 diabetic patients. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(4), 2489-2494.

Buczek, L., Migliaccio, J., & Petrovich, G. D. (2020). Hedonic Eating: Sex Differences and Characterization of Orexin Activation and Signaling. *Neuroscience*, 436, 34–45.

Bülbül, A., & Doğuer, Ç. (2022). Yetişkinlerde hedonik açlık durumunun sosyal medya bağımlılığı ve obezite ile ilişkisinin araştırılması. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (16), 87-97.

Caballero B. (2019). Humans against Obesity: Who Will Win?. *Advances in nutrition* (Bethesda, Md.), 10(suppl_1), S4–S9.

Calarco, C. A., & Picciotto, M. R. (2020). Nicotinic Acetylcholine Receptor Signaling in the Hypothalamus: Mechanisms Related to Nicotine's Effects on Food Intake. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 22(2), 152–163.

Cappelleri, J. C., Bushmakina, A. G., Gerber, R. A., Leidy, N. K., Sexton, C. C., Karlsson, J., & Lowe, M. R. (2009). Evaluating the Power of Food Scale in obese subjects and a general sample of individuals: development and measurement properties. *International journal of obesity*, 33(8), 913-922.

Carballo-Fazanes, A., Rico-Díaz, J., Barcala-Furelos, R., Rey, E., Rodríguez-Fernández, J. E., Varela-Casal, C., & Abelairas-Gómez, C. (2020). Physical Activity Habits and Determinants, Sedentary Behaviour and Lifestyle in University Students. *International journal of environmental research and public health*, 17(9), 3272.

Chang, R. S., Cerit, H., Hye, T., Durham, E. L., Aizley, H., Boukezzi, S., Haimovici, F., Goldstein, J. M., Dillon, D. G., Pizzagalli, D. A., & Holsen, L. M. (2022). Stress-induced alterations in HPA-axis reactivity and mesolimbic reward activation in individuals with emotional eating. *Appetite*, 168, 105707.

Chen, W., Li, J., Liu, J., Wang, D., & Hou, L. (2019). Aerobic Exercise Improves Food Reward Systems in Obese Rats via Insulin Signaling Regulation of Dopamine Levels in the Nucleus Accumbens. *ACS chemical neuroscience*, 10(6), 2801–2808.

Cheung, L. T. F., Ko, G. T. C., Chow, F. C. C., & Kong, A. P. S. (2018). Association between hedonic hunger and glycemic control in non-obese and obese patients with type 2 diabetes. *Journal of diabetes investigation*, 9(5), 1135–1143.

Chmurzynska, A., Młodzik-Czyżewska, M. A., Radziejewska, A., & Wiebe, D. J. (2021). Hedonic Hunger Is Associated with Intake of Certain High-Fat Food Types and BMI in 20- to 40-Year-Old Adults. *The Journal of nutrition*, 151(4), 820–825.

Clarke, R., & Adermark, L. (2015). Dopaminergic Regulation of Striatal Interneurons in Reward and Addiction: Focus on Alcohol. *Neural plasticity*, 2015, 814567.

Colić Barić, I., Štalić, Z., & Lukešić, Ž. (2003). Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *International journal of food sciences and nutrition*, 54(6), 473-484.

Coşkun, S. (2021). Hedonik Açlık. *Artuklu International Journal of Health Sciences*, 1(1), 7-11.

Dagher, A. (2010). The neurobiology of appetite: hunger as addiction. *Obesity Prevention*, 15-22.

Dalton, M., & Finlayson, G. (2013). Hedonics, satiation and satiety. In *Satiation, satiety and the control of food intake* (pp. 221-237). Woodhead Publishing.

Dalton, M., Blundell, J., & Finlayson, G. (2013). Effect of BMI and binge eating on food reward and energy intake: further evidence for a binge eating subtype of obesity. *Obesity facts*, 6(4), 348–359.

Davis, J. (2018). Hunger, ghrelin and the gut. *Brain research*, 1693, 154-158.

De Almeida, S., & Pataky, Z. (2021). Bases cérébrales de la récompense alimentaire : en quoi sont-elles affectées dans l'obésité ? [Brain food reward alterations in obesity]. *Revue médicale suisse*, 17(731), 571–575.

de Eguilaz, M. H. R., de Morentin Aldabe, B. M., Almiron-Roig, E., Pérez-Diez, S., Blanco, R. S. C., Navas-Carretero, S., & Martínez, J. A. (2018). Multisensory influence on eating behavior: Hedonic consumption. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English ed.)*, 65(2), 114-125.

DiPatrizio N. V. (2021). Endocannabinoids and the Gut-Brain Control of Food Intake and Obesity. *Nutrients*, 13(4), 1214.

Ely, A. V., Winter, S., & Lowe, M. R. (2013). The generation and inhibition of hedonically-driven food intake: behavioral and neurophysiological determinants in healthy weight individuals. *Physiology & behavior*, *121*, 25-34.

Espel-Huynh, H. M., Muratore, A. F., & Lowe, M. R. (2018). A narrative review of the construct of hedonic hunger and its measurement by the Power of Food Scale. *Obesity science & practice*, *4*(3), 238-249.

Farr, O. M., Chiang-shan, R. L., & Mantzoros, C. S. (2016). Central nervous system regulation of eating: Insights from human brain imaging. *Metabolism*, *65*(5), 699-713.

Fernandes, M. F., Sharma, S., Hryhorczuk, C., Auguste, S., & Fulton, S. (2013). Nutritional controls of food reward. *Canadian journal of diabetes*, *37*(4), 260–268.

Finlayson, G. (2017). Food addiction and obesity: unnecessary medicalization of hedonic overeating. *Nature Reviews Endocrinology*, *13*(8), 493-498.

Fujita, M., Ide, S., & Ikeda, K. (2019). Opioid and nondopamine reward circuitry and state-dependent mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1451*(1), 29–41.

Fulya, T. (2020). *Üniversite Öğrencilerinde Besin Alımı ile Haz Duygusuna Bağlı Açlık Arasındaki İlişkiye Yönelik Bir Çalışma* (Master's thesis, Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)).

Gough, T., Christiansen, P., Rose, A. K., & Hardman, C. A. (2021). The effect of alcohol on food-related attentional bias, food reward and intake: Two experimental studies. *Appetite*, *162*, 105173.

Green, E., Jacobson, A., Haase, L., & Murphy, C. (2013). Can age-related CNS taste differences be detected as early as middle age? Evidence from fMRI. *Neuroscience*, *232*, 194-203.

Gupta, A., Mayer, E. A., Hamadani, K., Bhatt, R., Fling, C., Alaverdyan, M., Torgerson, C., Ashe-McNalley, C., Van Horn, J. D., Naliboff, B., Tillisch, K., Sanmiguel, C. P., & Labus, J. S. (2017). Sex differences in the influence of body mass index on anatomical architecture of brain networks. *International journal of obesity (2005)*, *41*(8), 1185–1195.

Gündüz, N., Akhalil, M., & Sevgi, E. N. (2020). Hedonik Açlık. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 3(1), 80-96.

Hayzaran, M. (2018). *Üniversite öğrencilerinin hedonik açlık durumlarının farklı ölçekler ile belirlenmesi* (Master's thesis, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Hızlı, H., & Büyüksulu, N. (2018). Yüksek yağlı diyetin açlık-tokluk metabolizmasında görevli hormonlar ve nöropeptidler üzerine etkileri. *Sağlık Bilimleri Dergisi*.

Higgs, S., Spetter, M. S., Thomas, J. M., Rotshtein, P., Lee, M., Hallschmid, M., & Dourish, C. T. (2017). Interactions between metabolic, reward and cognitive processes in appetite control: Implications for novel weight management therapies. *Journal of Psychopharmacology*, 31(11), 1460-1474.

Hintze, L. J., Mahmoodianfard, S., Auguste, C. B., & Doucet, É. (2017). Weight loss and appetite control in women. *Current obesity reports*, 6, 334-351.

Hopkins, M., Beaulieu, K., & Finlayson, G. (2020). Psychobiology of Appetite and Food Reward in Adults with Type 1 and Type 2 Diabetes: Is there a Role for Exercise?. *Canadian journal of diabetes*, 44(8), 768-774.

Horner, K. M., Finlayson, G., Byrne, N. M., & King, N. A. (2016). Food reward in active compared to inactive men: Roles for gastric emptying and body fat. *Physiology & behavior*, 160, 43-49.

Kahathuduwa, C. N., Boyd, L. A., Davis, T., O'Boyle, M., & Binks, M. (2016). Brain regions involved in ingestive behavior and related psychological constructs in people undergoing calorie restriction. *Appetite*, 107, 348-361.

Kara, B. (2019). *Üniversite öğrencilerinin besin desteği kullanma durumlarının belirlenmesi* (Master's thesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi).

Kohno, D., & Yada, T. (2012). Arcuate NPY neurons sense and integrate peripheral metabolic signals to control feeding. *Neuropeptides*, 46(6), 315-319.

Kokane, S. S., & Perrotti, L. I. (2020). Sex Differences and the Role of Estradiol in Mesolimbic Reward Circuits and Vulnerability to Cocaine and Opiate Addiction. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14.

Koob, G. F., & Volkow, N. D. (2016). Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *The Lancet Psychiatry*, 3(8), 760-773.

Kowalkowska, J., & Póinhos, R. (2021). Eating Behaviour among University Students: Relationships with Age, Socioeconomic Status, Physical Activity, Body Mass Index, Waist-to-Height Ratio and Social Desirability. *Nutrients*, 13(10), 3622.

Kurtulmuş, S., & Taş, T. K. (2015). Gıdalarda bulunan l-triptofan, serotonin, melatonin profilleri ve sağlık üzerine etkileri. *Turkish Journal Of Agriculture-Food Science And Technology*, 3(11), 877-885.

Landi, F., Calvani, R., Tosato, M., Martone, A. M., Ortolani, E., Saveria, G., Sisto, A., & Marzetti, E. (2016). Anorexia of Aging: Risk Factors, Consequences, and Potential Treatments. *Nutrients*, 8(2), 69.

Landi, F., Picca, A., Calvani, R., & Marzetti, E. (2017). Anorexia of Aging: Assessment and Management. *Clinics in geriatric medicine*, 33(3), 315–323.

Lee, P. C., & Dixon, J. B. (2017). Food for thought: reward mechanisms and hedonic overeating in obesity. *Current obesity reports*, 6(4), 353-361.

Leigh, S. J., & Morris, M. J. (2018). The role of reward circuitry and food addiction in the obesity epidemic: An update. *Biological psychology*, 131, 31–42.

Lipsky, L. M., Nansel, T. R., Haynie, D. L., Liu, D., Eisenberg, M. H., & Simons-Morton, B. (2016). Power of Food Scale in association with weight outcomes and dieting in a nationally representative cohort of U.S. young adults. *Appetite*, 105, 385–391.

Lowe, M. R., & Butryn, M. L. (2007). Hedonic hunger: a new dimension of appetite?. *Physiology & behavior*, 91(4), 432-439.

Lowe, M. R., Arigo, D., Butryn, M. L., Gilbert, J. R., Sarwer, D., & Stice, E. (2016). Hedonic hunger prospectively predicts onset and maintenance of loss of control eating among college women. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 35(3), 238–244.

Lowe, M. R., Butryn, M. L., Didie, E. R., Annunziato, R. A., Thomas, J. G., Crerand, C. E., ... & Halford, J. (2009). The Power of Food Scale. A new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite*, 53(1), 114-118.

Marcus, M. D., & Wildes, J. E. (2014). Disordered eating in obese individuals. *Current opinion in psychiatry*, 27(6), 443-447.

Mead, B. R., Boyland, E. J., Christiansen, P., Halford, J. C., Jebb, S. A., & Ahern, A. L. (2021). Associations between hedonic hunger and BMI during a two-year behavioural weight loss trial. *PloS one*, 16(6), e0252110.

Monteleone, P., Scognamiglio, P., Monteleone, A. M., Perillo, D., Canestrelli, B., & Maj, M. (2013). Gastroenteric hormone responses to hedonic eating in healthy humans. *Psychoneuroendocrinology*, 38(8), 1435-1441.

Morales, I. (2022). Brain regulation of hunger and motivation: The case for integrating homeostatic and hedonic concepts and its implications for obesity and addiction. *Appetite*, 177, 106146.

Narayanaswami, V., & Dvoskin, L. P. (2017). Obesity: Current and potential pharmacotherapeutics and targets. *Pharmacology & therapeutics*, 170, 116–147.

Novelle, M. G., & Diéguez, C. (2019). Updating gender differences in the control of homeostatic and hedonic food intake: Implications for binge eating disorder. *Molecular and cellular endocrinology*, 497, 110508.

Obradovic, M., Sudar-Milovanovic, E., Soskic, S., Essack, M., Arya, S., Stewart, A. J., Gojbori, T., & Isenovic, E. R. (2021). Leptin and Obesity: Role and Clinical Implication. *Frontiers in endocrinology*, 12, 585887.

Omrani, A., de Vrind, V. A. J., Lodder, B., Stoltenborg, I., Kooij, K., Wolterink-Donselaar, I. G., Luijendijk-Berg, M. C. M., Garner, K. M., Van't Sant, L. J., Rozeboom, A., Dickson, S. L., Meye, F. J., & Adan, R. A. H. (2021). Identification of Novel Neurocircuitry Through Which Leptin Targets Multiple Inputs to the Dopamine System to Reduce Food Reward Seeking. *Biological psychiatry*, 90(12), 843–852.

Onurlubaş, E., Doğan, H. G., & Demirkıran, S. (2015). Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(3), 61-69.

Özkan, I., Özarslan, A., & Bekler, F. (2015). Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite uyku kalitesi ve depresyon ilişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(9), 65-73.

Page, K. A., Seo, D., Belfort-DeAguiar, R., Lacadie, C., Dzuira, J., Naik, S., ... & Sinha, R. (2011). Circulating glucose levels modulate neural control of desire for high-calorie foods in humans. *The Journal of clinical investigation*, *121*(10), 4161-4169.

Parsons, W., Greiner, E., Buczek, L., Migliaccio, J., Corbett, E., Madden, A. M. K., & Petrovich, G. D. (2022). Sex differences in activation of extra-hypothalamic forebrain areas during hedonic eating. *Brain structure & function*, *227*(8), 2857–2878.

Peixoto, T. C., Moura, E. G., Soares, P. N., Rodrigues, V. S. T., Claudio-Neto, S., Oliveira, E., Manhães, A. C., & Lisboa, P. C. (2021). Nicotine exposure during lactation causes disruption of hedonic eating behavior and alters dopaminergic system in adult female rats. *Appetite*, *160*, 105115.

Perakakis, N., Farr, O. M., & Mantzoros, C. S. (2021). Leptin in Leanness and Obesity: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*, *77*(6), 745–760.

Pradhan, G., Samson, S. L., & Sun, Y. (2013). Ghrelin: much more than a hunger hormone. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, *16*(6), 619–624.

Price, A. E., Anastasio, N. C., Stutz, S. J., Hommel, J. D., & Cunningham, K. A. (2018). Serotonin 5-HT_{2C} Receptor Activation Suppresses Binge Intake and the Reinforcing and Motivational Properties of High-Fat Food. *Frontiers in pharmacology*, *9*, 821.

Quarta, D., & Smolders, I. (2014). Rewarding, reinforcing and incentive salient events involve orexigenic hypothalamic neuropeptides regulating mesolimbic dopaminergic neurotransmission. *European journal of pharmaceutical sciences : official journal of the European Federation for Pharmaceutical Sciences*, *57*, 2–10.

Rezitis, J., Herzog, H., & Ip, C. K. (2022). Neuropeptide Y interaction with dopaminergic and serotonergic pathways: interlinked neurocircuits modulating hedonic eating behaviours. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, *113*, 110449.

Ribeiro, G., Camacho, M., Santos, O., Pontes, C., Torres, S., & Oliveira-Maia, A. J. (2018). Association between hedonic hunger and body-mass index versus obesity status. *Scientific reports*, *8*(1), 1-9.

Robinson, M. J., Fischer, A. M., Ahuja, A., Lesser, E. N., & Maniates, H. (2016). Roles of "Wanting" and "Liking" in Motivating Behavior: Gambling, Food, and Drug Addictions. *Current topics in behavioral neurosciences*, 27, 105–136.

Rocks, T., Pelly, F., Slater, G., & Martin, L. A. (2016). The relationship between dietary intake and energy availability, eating attitudes and cognitive restraint in students enrolled in undergraduate nutrition degrees. *Appetite*, 107, 406-414.

Roefs, A., Franssen, S., & Jansen, A. (2018). The dynamic nature of food reward processing in the brain. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 21(6), 444–448.

Ross, R., Neeland, I. J., Yamashita, S., Shai, I., Seidell, J., Magni, P., Santos, R. D., Arsenault, B., Cuevas, A., Hu, F. B., Griffin, B. A., Zambon, A., Barter, P., Fruchart, J. C., Eckel, R. H., Matsuzawa, Y., & Després, J. P. (2020). Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nature reviews. Endocrinology*, 16(3), 177–189.

Rossetti, C., & Boutrel, B. (2019). Interactions of hedonic and homeostatic systems in compulsive overeating. In *Compulsive Eating Behavior and Food Addiction* (pp. 251-291). Academic Press.

Saanijoki, T., Nummenmaa, L., Tuulari, J. J., Tuominen, L., Arponen, E., Kalliokoski, K. K., & Hirvonen, J. (2018). Aerobic exercise modulates anticipatory reward processing via the μ -opioid receptor system. *Human brain mapping*, 39(10), 3972–3983.

Saçtı, T., Koç, G., Gödek, Ş., Gözün, M., & İlyasoğlu, H. (2022). Hedonic Hunger Level of Health Science Students: Cross-Sectional Research. *Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences*, 7(2).

Sanford A. M. (2017). Anorexia of aging and its role for frailty. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 20(1), 54–60.

Schneeberger, M., Gomis, R., & Claret, M. (2014). Hypothalamic and brainstem neuronal circuits controlling homeostatic energy balance. *The Journal of endocrinology*, 220(2), T25–T46.

Schrieks, I. C., Stafleu, A., Griffioen-Roose, S., de Graaf, C., Witkamp, R. F., Boerrigter-Rijneveld, R., & Hendriks, H. F. (2015). Moderate alcohol consumption stimulates food intake and food reward of savoury foods. *Appetite*, *89*, 77–83.

Schüz, B., Schüz, N., & Ferguson, S. G. (2015). It's the power of food: individual differences in food cue responsiveness and snacking in everyday life. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, *12*, 149.

Shin, A. C., Zheng, H., Pistell, P. J., & Berthoud, H. R. (2011). Roux-en-Y gastric bypass surgery changes food reward in rats. *International journal of obesity (2005)*, *35*(5), 642–651.

Siep, N., Roefs, A., Roebroek, A., Havermans, R., Bonte, M. L., & Jansen, A. (2009). Hunger is the best spice: an fMRI study of the effects of attention, hunger and calorie content on food reward processing in the amygdala and orbitofrontal cortex. *Behavioural brain research*, *198*(1), 149–158.

Solak, İ. (2020). *18-30 yaş arası üniversite öğrencilerinde duygusal açlık ve yeme davranışında etkili psikolojik faktörler* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Steele, C. C., Pirkle, J. R. A., Davis, I. R., & Kirkpatrick, K. (2019). Dietary effects on the determinants of food choice: Impulsive choice, discrimination, incentive motivation, preference, and liking in male rats. *Appetite*, *136*, 160–172.

Stojakovic, A., Espinosa, E. P., Farhad, O. T., & Lutfy, K. (2017). Effects of nicotine on homeostatic and hedonic components of food intake. *The Journal of endocrinology*, *235*(1), R13–R31.

Şarahman Kahraman, C., & Akçıl Ok, M. (2022). Hedonic hunger status and related factors in adults. *Perspectives in psychiatric care*, *58*(4), 2099–2106.

Tack, J., Verbeure, W., Mori, H., Schol, J., Van den Houte, K., Huang, I. H., Balsiger, L., Broeders, B., Colomier, E., Scarpellini, E., & Carbone, F. (2021). The gastrointestinal tract in hunger and satiety signalling. *United European gastroenterology journal*, *9*(6), 727–734.

Tao, X., Shao, Y., Xu, D., Huang, Y., Yu, X., Zhong, T., Wang, L., Chung, S. K., Chen, D., Yu, L., & Xiao, Y. (2022). Dietary Patterns and Nutrient Intake in University Students of Macao: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, *14*(17), 3642.

Tarragon, E., & Moreno, J. J. (2017). Role of Endocannabinoids on Sweet Taste Perception, Food Preference, and Obesity-related Disorders. *Chemical senses*, 43(1), 3–16.

Taş, F., & Gezer, C. (2022). The relationship of hedonic hunger with food addiction and obesity in university students. *Eating and weight disorders : EWD*, 27(7), 2835–2843.

Tebbe, E. A., Simone, M., & Greene, M. Z. (2023). Body image, interoceptive awareness, depression and eating disorder symptoms: Within-group variability among sexual minority women. *International Journal of Mental Health Nursing*.

Tremblay, A., & Bellisle, F. (2015). Nutrients, satiety, and control of energy intake. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 40(10), 971-979.

Tryon, M. S., DeCant, R., & Laugero, K. D. (2013). Having your cake and eating it too: a habit of comfort food may link chronic social stress exposure and acute stress-induced cortisol hyporesponsiveness. *Physiology & behavior*, 114-115, 32–37.

Tulloch, A. J., Murray, S., Vaicekonyte, R., & Avena, N. M. (2015). Neural responses to macronutrients: hedonic and homeostatic mechanisms. *Gastroenterology*, 148(6), 1205-1218.

Tunçer, E., Özdemir, V. T., Şimşek, H., Karaağaç, Y., & Ayhan, N. Y. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Besin Desteği Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(2), 91-101.

Ulrich-Lai, Y. M., Fulton, S., Wilson, M., Petrovich, G., & Rinaman, L. (2015). Stress exposure, food intake and emotional state. *Stress (Amsterdam, Netherlands)*, 18(4), 381–399.

Ülker, İ., Ayyıldız, F., & Yıldırım, H. (2021). Validation of the Turkish version of the power of food scale in adult population. *Eating and Weight Disorders – Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 26, 1179–1186.

van Galen, K. A., Ter Horst, K. W., & Serlie, M. J. (2021). Serotonin, food intake, and obesity. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 22(7), e13210.

Volkow, N. D., Wang, G. J., & Baler, R. D. (2011). Reward, dopamine and the control of food intake: implications for obesity. *Trends in cognitive sciences*, 15(1), 37-46.

Woods, S. C., & D'Alessio, D. A. (2008). Central control of body weight and appetite. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 93(11 Suppl 1), S37–S50.

World Health Organization. (2020). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour.

Wysokiński, A., Sobów, T., Kłoszewska, I., & Kostka, T. (2015). Mechanisms of the anorexia of aging-a review. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 37(4), 9821.

Yanagi, S., Sato, T., Kangawa, K., & Nakazato, M. (2018). The Homeostatic Force of Ghrelin. *Cell metabolism*, 27(4), 786–804.

Yilmaz, E., & Özkan, S. (2007). Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2(6), 87-104.