



TOROS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU



2. ULUSAL
SAĞLIKLI YAŞAM
ve OBEZİTE
FARKINDALIK KONGRESİ

BİLDİRİ KİTABI

EDİTÖRLER

Dr. Öğr. Üyesi Efdal OKTAY GÜLTEKİN

Dr. Öğr. Üyesi Deniz YALÇINKAYA

Dr. Öğr. Üyesi Harika TOPAL ÖNAL

Dr. Öğr. Üyesi Cem YALAZA

Dr. Öğr. Üyesi Birsen KESİK ZEYREK

Öğr. Gör. Esmâ GÖKÇE

Öğr. Gör. Dilan SARP KAYA

Öğr. Gör. Yağmur SÜRMELİ

Öğr. Gör. Turgay ARSLAN

Öğr. Gör. Mehtap BUĞDAYCI

MERSİN

Yayın Hakları © Toros Üniversitesi Yayınları

Basım Tarihi: 13/07/2023

E-ISBN: 978-605-9613-21-7

Tüm hakları saklıdır. Toros Üniversitesinden yazılı izin alınmadan hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

SEMPOZYUM ONUR KURULU

İsim	Unvan	Kurum
Ali ÖZVEREN	Toros Üniversitesi Kurucu Mütevelli Heyet Başkanı	Toros Üniversitesi
Sertaç ÖZVEREN	Toros Üniversitesi Mütevelli Heyet Başkanı	Toros Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer ARIÖZ	Toros Üniversitesi Rektörü	Toros Üniversitesi

SEMPOZYUM BİLİM KURULU

Unvan	İsim	Kurum
Prof. Dr.	Fügen ÖZCANARSLAN	Toros Üniversitesi
Prof. Dr.	Fusun BOZKIRLI	Toros Üniversitesi
Prof. Dr.	Çetin Murat SONGUR	Toros Üniversitesi
Prof. Dr.	Emre BOZKIRLI	Toros Üniversitesi
Prof. Dr.	Sedat BELLİ	Toros Üniversitesi
Prof. Dr.	Abdullah ÖZYURT	Toros Üniversitesi
Prof. Dr.	Sevban ARSLAN	Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr.	Emine Özlem KÖROĞLU	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	B. Ahu KAYNAK	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Efdal Oktay GÜLTEKİN	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Birsan Kesik ZEYREK	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Cem YALAZA	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Deniz YALÇINKAYA	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Harika TOPAL ÖNAL	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Aydan KAYSERİLİ	Toros Üniversitesi

SEMPOZYUM DÜZENLEME KURULU

Unvan	İsim	Kurum
Dr. Öğr. Üyesi	Efdal OKTAY GÜLTEKİN	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Deniz YALÇINKAYA	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Harika TOPAL ÖNAL	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Esma GÖKÇE	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör.	Dilan SARP KAYA	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Yağmur SÜRMELİ	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Öznur GÜLDAĞ	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Turgay ARSLAN	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Ümit YÜZBAŞIOĞLU	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Demet ÖZER	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Cansu YILDIRIM	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Tiinçe AKSAK	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Mehtap BUĞDAYCI	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Arzu COŞKUN	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör	Aynur ÇELİK	Toros Üniversitesi
Sem. Uzmanı	Oğuz Kağan BİLİCİ	Toros Üniversitesi

Yayın Politikası / Publication Policy Toros Üniversitesi

2. Ulusal Sağlıklı Yaşam ve Obezite Farkındalık Kongre Bildiri Kitabı yayımlanan bildirilerin dil, bilim, yasal ve etik sorumluluğu yazara aittir. Bildiriler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

The articles published in the 2. National Healthy Life and Obesity Awareness Congress Book belong to the author of language, science, legal and ethical responsibility. Articles cannot be used without reference.

SAĞLIKLI YAŞAM VE OBEZİTE FARKINDALIK KONGRESİ
1.GÜN PROGRAMI (12 NİSAN 2023)

10.40-10.45	Öğr. Gör. Tiinçe AKSAK Toros Üniversitesi (Moderatör)	Açılış
10.45-10.55	Prof. Dr. Ömer ARIÖZ Toros Üniversitesi (Rektör)	Açılış Konuşması
10.55-11.00	Öğr. Gör. Dilan SARP KAYA Toros Üniversitesi (SHMYO Müdürü)	Açılış Konuşması
11.00-11.30	Doç. Dr. Betül Gülşen ATALAY Toros Üniversitesi(Beslenme ve Diyetetik)	Adölesanlarda Obezite ve Yeme Davranış Bozuklukları
11.30-12.00	Dyt. Özlem Çetin Belya Sağlık Hizmetleri	Çocuklukta Obezite: Yiyecek Etiketlerini Okuma
12.00-13.00	ÖĞLE ARASI	
	Öğr. Gör. Aynur Çelik Toros Üniversitesi (Moderatör)	Açılış
13.00-13.30	Prof. Dr. Abdullah ÖZYURT Toros Üniversitesi/Mersin Medical Park Hastanesi	Çocuklarda Metabolik Sendrom - Obezitenin Metabolik Sistemik Etkileri
13.30-14.00	Prof. Dr. Emre BOZKIRLI Toros Üniversitesi/Adana Acıbadem Hastanesi	İnsülin Direnci
14.00-14.30	Öğr. Gör. Ümit YÜZBAŞIOĞLU Toros Üniversitesi (Fizyoterapi)	Obezite ve Egzersiz
14.30-14.45	KAHVE MOLASI	
14.45-15.30	Öğr. Gör. Turgay ARSLAN Toros Üniversitesi	Obezitede Farmakolojik Tedavi
15.30-16.15	Prof. Dr. Sedat BELLİ Toros Üniversitesi/Adana Medical Park Seyhan Hastanesi	Obezite Cerrahisi
KAPANIŞ		

SAĞLIKLI YAŞAM VE OBEZİTE FARKINDALIK KONGRESİ
2.GÜN PROGRAMI (13 NİSAN 2023)

OTURUM 1

OTURUM 1.1(MODERATÖR: Öğr.Gör. Mehtap BUGDAYCI)

09.50-10.50	Didar DİNÇER, Kübra ERGAN, Hilal DEMİRKESEN BİÇAK	Diyetisyen Gözetiminde Ağırlık Kaybı Amacıyla Diyet Uygulayan Bireylerin Diyet ve Sağlıklı Yeme Davranışlarına Etki Eden Faktörler
10.05-10.15	Alden Tuğçe Ünlügenç, Hilal Avan Çelebi, Deniz Baran, Ahmet Yaltır	Diyet İçeriğinde Makro Besin Öğeleri, Postprandiyal Kan Glukozu ve Obezite İlişkisi; Derleme
10.15-10.30	Derya Deniz KANAN, Harika TOPAL ÖNAL	Vücut Kitle İndeksi ile D Vitamini Arasındaki İlişkinin Araştırılması
10.30-10.45	Simay AKHAN, Hülya ÇİÇEK, Murat KARAOĞLAN	Çocuklarda serum D vitamini ve iskemi modifiye albumin düzeylerinin vücut kitle indekslerine göre değerlendirilmesi
10.45-11.00	Sibel ÇAYNAK	Türkiye’de Obezite ile İlgili Sağlık Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi

11.05-11.10

KAHVE MOLASI

OTURUM 1.2 (MODERATÖR: Öğr. Gör. Yağmur SÜRMEİ)

10.05-10.15	Sümeyya Betül GÜNEŞ, Buket AKINCI, Güzin Kaya AYTUTULDU, Zeynep Seval COŞKUN	Obez Kadınlarda Obezite Farkındalığının Fiziksel Aktivite Düzeyi Ve Sedanter Davranış İle İlişkisinin İncelenmesi
10.15-10.30	Ümit YÜZBAŞIOĞLU, Aydan AYTAZ	Farklı Yaş Gruplarında Obezite ve Egzersiz
10.30-10.45	Mukaddes DEMİR ACAR	Engelli Ebeveynlerin Yaşadıkları Güçlüklerin Değerlendirilmesi
10.45-11.00	Sinem BOZKURT, Zeynep KILIÇ	Obez Bireylerde Yorgunluğa Bağlı Kinezyofobi ve İlişkili Faktörler: Ön Çalışma

11.05-11.10

KAHVE MOLASI

OTURUM 2

OTURUM 2.1 (MODERATÖR: Öğr. Gör. Arzu COŞKUN)

11.10-11.25	Sevil KARDEŞ, Gülden KÖKSAL	Diyabet ve İnsülin Direncinde Krom Rolü
11.25-11.40	Tolga TOROL , Ahmet YALTIR	Obezite ve Diabetes Mellitus Hastalarında Üriner Sistem Enfeksiyonu
11.40-11.55	Mehtap BUĞDAYCI, Aynur ÇELİK, Arzu COŞKUN	Antidiyabetik İlaçların Akciğer Hastalıkları Üzerindeki Etkileri
11.55-12.10	Abdurrahim YILDIZ, Feride AĞIR	Tip 2 Diyabetli Hastalarda Aerobik Egzersiz ve Diyet ile Birlikte Kullanılan Bitkisel Çayların Diyabet ve İnsülin Direnci Üzerine Etkisi
12.10-12.25	Çağla DAĞ, Esra OKSEL	Diyabette Sağlık Denetim Odağı İle İlgili Çalışmaların İncelenmesi

12.25-13.00

ÖĞLE ARASI

OTURUM 2.2 (MODERATÖR: Öğr. Gör. Demet ÖZER)

11.10-11.25	Mehtap BUĞDAYCI, Çiğdem AKSU	Beslenmemizin Uyku Süresi ve Kalitesindeki Aktif Rolü
11.25-11.40	İslim Büşra DAĞYUDAN, Şahide Güliz KOLBURAN	Medya ve Sosyal Medyanın Yeme Davranışı Üzerine Olan Etkileri
11.40-11.55	EREN CANBOLAT	Uyku ve Melatonin Işığında Obezitenin Değerlendirilmesi
11.55-12.10	Muteber Gizem KESER, Aysun YUKSEL	Yatmadan Önce Verilen Öğünün Saati ile İyi Uyku Arasındaki İlişkiye Bakış

12.25-13.00

ÖĞLE ARASI

OTURUM 3

OTURUM 3.1 (MODERATÖR: Öğr. Gör. Cansu YILDIRIM)

13.00-13.15	Fatma Dilara KARAKAŞ	Aşırı İşlenmiş Besin Tüketiminin Obezite Üzerindeki Etkisi
13.15-13.30	Merve ÖZBAY, Leyla ERUL, Lütfiye YILMAZ ERSAN	Obezitenin Önlenmesi ve Yönetiminde Postbiyotiklerin Etki Mekanizmaları
13.30-13.45	Efdal OKTAY GÜLTEKİN	Uzun Süreli Antibiyotik Kullanımı Sonrasında Bağırsak Mikrobiyotasında Oluşan Değişiklikler Obeziteye Neden Olur Mu?
13.45-14.00	Ahmet YALTIR, Fatih SAĞLAM	Mirtazapin Kullanımı Sonrası Görülen Obezite: Derleme
14.00-14.05	KAHVE MOLASI	

OTURUM 3.2 (MODERATÖR: Öğr. Gör. Ümit YÜZBAŞIOĞLU)

13.00-13.15	Esmâ GÖKÇE, Demet ÖZER, Sevban ARSLAN	Obezitede Kullanılan Alternatif Tedavi Uygulamaları
13.15-13.30	Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ	Obezite Tedavisinde Fonksiyonel Bir Besin; Sirke, Derleme
13.30-13.45	Elif Azize ÖZŞAHİN DELİBAŞ	Resveratrol'ün Anti-Obezite Aktivitesi
13.45-14.00	Zehra GÖKÇE	Fitosteroller ve Obezite Üzerine Etkileri
14.00-14.05	KAHVE MOLASI	

OTURUM 4

OTURUM 4.1 (MODERATÖR: Öğr. Gör. Dr. Esmâ GÖKÇE)

14.05-14.20	Nebahat DURMAZ	Obezitede Kullanılan Bitkisel Ürünler ve Takviyeler
14.20-14.35	Deniz BARAN, Alden ÜNLÜGENÇ, Ahmet YALTIR, Hilal AVAN ÇELEBİ	Zeytinyağının Anti-Obezite Etkisi: Son Araştırmalar ve Potansiyel Yararlar
14.35-14.50	Deniz BARAN	Uçucu Yağların Obezite Yönetimindeki Potansiyeli: Mevcut Araştırmalar
14.50-15.05	Ahmet YALTIR, Tolga TOROL	Leptin, Mikrobiyota ve Obezite Arasındaki İlişki; Derleme
15.05-15.20	Kevser ELÇİ	Obezitede Leptinin Rolü ve Leptin Direnci
15.20-15.35	Nazlı Nur ASLAN ÇİN, Nursena ERSOY	Yetişkin Bireylerde Yeme Davranışı ve Obezite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

KAHVE MOLASI

OTURUM 4.2 (MODERATÖR: Dr. Öğr. Üyesi Harika TOPAL ÖNAL)

14.05-14.20	Deniz ALTINBAY	Obezitenin Göz Sağlığı ve Görme Üzerine Olan Zararlı Etkileri
14.20-14.35	Cüneyt KARAARSLAN	Obezite ve Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu
14.35-14.50	Naciye VATANSEVER, Kübra ERGAN, Hilal DEMİRKESEN BİÇAK	Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri ve Beslenme Tercihleri
14.50-15.05	Hilal AVAN ÇELEBİ, Ahmet YALTIR, Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ, Deniz BARAN	Obezite ve Kanseri
15.05-15.20	Harika TOPAL ÖNAL	Obezite ile Kanseri İlişkisinin Moleküler Mekanizması
15.20-15.35	Aysel DOĞAN, Neslihan ÖZCANARSLAN	Bariatrik Cerrahide Hemşirelik Bakımı

KAHVE MOLASI

OTURUM 5

OTURUM 5.1 (MODERATÖR: Öğr. Gör. Birsen KESİK ZEYREK)

15.40-15.55	Zeki AKÇA	Obezitede Meme Kanseri ve Radyoterapi
15.55-16.10	Demet ÖZER, Esmâ GÖKÇE	Obezite ve Jinekolojik Kanserler
16.10-16.25	Merve GÜLEN , Ferda ÖZBAŞARAN	Obezitenin Kadın Üreme Sağlığına Etkisi
16.25-16.40	Seda GÜRAY	Maternal Obeziteye Kanıt Temelli Ebelik Yaklaşımları
16.40-16.55	Nazife AKAN	Obezitenin Üreme Fizyolojisi ve Gebeliğe Etkisi

OTURUM 5.2 (MODERATÖR: Dr. Öğr. Üyesi Cem YALAZA)

15.40-15.55	Tiınçe AKSAK	Obezitenin İmplantasyon Başarısızlığı Üzerine Etkileri
15.55-16.10	Ebrar HUT, Gülseren DAĞLAR	Gebe ve Fetüs Sağlığı İçin Büyük Bir Risk: Maternal Obezite
16.10-16.25	Canan SUBAŞI , Gülseren DAĞLAR	Obez Gebelik ve Duygulanım Bozukluğu
16.25-16.40	Ahmet YALTIR, Deniz BARAN, Hilal ÇELEBİ, Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ	Postmenapozal Osteoporoz Ve Obezite Arasındaki İlişki

İÇİNDEKİLER

Tam Metin Bildiriler

Çocuklarda Serum D Vitamini ve İskemi Modifiye Albumin Düzeylerinin Vücut Kitle İndekslerine Göre Değerlendirilmesi <i>Simay AKHAN, Hülya ÇİÇEK, Murat KARAOĞLAN</i>	1
Tip 2 Diyabette Sağlık Denetim Odağı İle İlgili Çalışmaların İncelenmesi <i>Çağla DAĞ, Esra OKSEL</i>	10
Farklı Yaş Gruplarında Obezite ve Egzersiz <i>Ümit YÜZBAŞIOĞLU, Aydan AY TAR</i>	15
Obezite ve Diabetes Mellitus Hastalarında Üriner Sistem Enfeksiyonu <i>Tolga TOROL, Ahmet YALTIR</i>	22
Diyet İçeriğinde Makro Besin Öğeleri, Postprandiyal Kan Glukozu ve Obezite İlişkisi; Derleme <i>Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ, Hilal AVAN ÇELEBİ, Deniz BARAN, Ahmet YALTIR</i>	37
Fitosteroller ve Obezite Üzerine Etkileri <i>Zehra GÖKÇE</i>	43
Obezite Tedavisinde Fonksiyonel Bir Besin; Sirke, Derleme <i>Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ</i>	50
Uçucu Yağların Obezite Yönetimindeki Potansiyeli: Mevcut Araştırmalar <i>Deniz BARAN</i>	56
Obez Gebelik ve Duygulanım Bozukluğu <i>Canan SUBAŞI, Gülseren DAĞLAR</i>	65
Zeytinyağının Anti-Obezite Etkisi: Son Araştırmalar ve Potansiyel Yararlar <i>Deniz BARAN, Alden ÜNLÜGENÇ, Ahmet YALTIR, Hilal AVAN ÇELEBİ</i>	73

Obezitede Leptinin Rolü ve Leptin Direnci	<i>Kevser ELÇİ</i>	79
Gebe ve Fetüs Sağlığı İçin Büyük Bir Risk: Maternal Obezite	<i>Ebrar HUT, Gülseren DAĞLAR</i>	85
Obezitenin Kadın Üreme Sağlığına Etkisi	<i>Merve GÜLEN, Ferda ÖZBAŞARAN</i>	96
Mirtazapin Kullanımı Sonrası Görülen Obezite; Derleme	<i>Ahmet YALTIR, Fatih SAĞLAM</i>	104
Obezite ve Kanser	<i>Hilal AVAN ÇELEBİ, Ahmet YALTIR, Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ, Deniz BARAN</i>	108
Engelli Ebeveynlerin Yaşadıkları Güçlüklerin Değerlendirilmesi	<i>Mukaddes DEMİR ACAR</i>	114
Aşırı İşlenmiş Besin Tüketiminin Obezite Üzerindeki Etkisi	<i>Fatma Dilara KARAKAŞ</i>	121
Obez Bireylerde Yorgunluğa Bağlı Kinezyofobi ve İlişkili Faktörler: Ön Çalışma	<i>Sinem BOZKURT, Zeynep KILIÇ</i>	127
Resveratrol'ün Anti-Obezite Aktivitesi	<i>Elif Azize ÖZŞAHİN DELİBAŞ</i>	134
Obezitenin Göz Sağlığı ve Görme Üzerine Olan Zararlı Etkileri	<i>Deniz ALTINBAY</i>	145
Postmenopozal Osteoporoz ve Obezite Arasındaki İlişki	<i>Ahmet YALTIR, Deniz BARAN, Hilal AVAN ÇELEBİ, Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ</i>	154

Özet Bildiriler

Obezitede Farmakolojik Tedavi	Turgay ARSLAN	159
Diyetisyen Gözetiminde Ağırlık Kaybı Amacıyla Diyet Uygulayan Bireylerin Diyet ve Sağlıklı Yeme Davranışlarına Etki Eden Faktörler	Didar DİNÇER, Kübra ERGAN, Hilal DEMİRKESEN BIÇAK	160
Vücut Kitle İndeksi ile D Vitamini Arasındaki İlişkinin Araştırılması	Derya Deniz KANAN, Harika TOPAL ÖNAL	161
Türkiye’de Obezite ile İlgili Sağlık Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi	Sibel ÇAYNAK	162
Obez Kadınlarda Obezite Farkındalığının Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Sedanter Davranış ile İlişkisinin İncelenmesi	Sümeyya Betül GÜNEŞ, Buket AKINCI, Güzin KAYA AYTUTULDU, Zeynep Seval COŞKUN	163
Diyabet ve İnsülin Direncinde Krom Rolü	Sevil KARDEŞ, Gülden KÖKSAL	164
Antidiyabetik İlaçların Akciğer Hastalıkları Üzerindeki Etkileri	Mehtap BUĞDAYCI, Aynur ÇELİK, Arzu COŞKUN	165
Tip 2 Diyabetli Hastalarda Aerobik Egzersiz ve Diyet ile Birlikte Kullanılan Bitkisel Çayların Diyabet ve İnsülin Direnci Üzerine Etkisi	Abdurrahim YILDIZ, Feride AĞIR	166
Beslenmemizin Uyku Süresi ve Kalitesindeki Aktif Rolü	Mehtap BUĞDAYCI, Çiğdem AKSU	167
Medya ve Sosyal Medyanın Yeme Davranışı Üzerine Olan Etkileri	İslim Büşra DAĞYUDAN, Şahide Güliz KOLBURAN	168
Uyku ve Melatonin Işığında Obezitenin Değerlendirilmesi	Eren CANBOLAT	169

Yatmadan Önce Verilen Öğünün Saati ile İyi Uyku Arasındaki İlişkiye Bakış <i>Muteber Gizem KESER, Aysun YÜKSEL</i>	170
Okul Çağı Çocukluk Döneminde Beslenme Eğitimi Davranış Modelleri ve Teorileri <i>Leyla ERUL, Merve ÖZBAY, Tülay ÖZCAN, Lutfiye YILMAZ-ERSAN</i>	171
Uzun Süreli Antibiyotik Kullanımı Sonrasında Bağırsak Mikrobiyotasında Oluşan Değişiklikler Obeziteye Neden Olur Mu? <i>Efdal OKTAY GÜLTEKİN</i>	172
Obezitede Kullanılan Alternatif Tedavi Uygulamaları <i>Esma GÖKÇE, Demet ÖZER, Sevban ARSLAN</i>	173
Obezitede Kullanılan Bitkisel Ürünler ve Takviyeler <i>Nebahat DURMAZ</i>	174
Yetişkin Bireylerde Yeme Davranışı ve Obezite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi <i>Nazlı Nur ASLAN ÇİN, Nursena ERSOY</i>	175
Obezite ve Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu <i>Cüneyt KARAARSLAN</i>	176
Kardiovasküler Hastalık Risk Faktörleri ve Beslenme Tercihleri <i>Naciye VATANSEVER, Kübra ERGAN, Hilal DEMİRKESEN BIÇAK</i>	177
Obezite İle Kanser İlişkisinin Moleküler Mekanizması <i>Harika TOPAL ÖNAL</i>	178
Bariatrik Cerrahide Hemşirelik Bakımı <i>Aysel DOĞAN, Neslihan ÖZCANARSLAN</i>	179

Obezitede Meme Kanseri ve Radyoterapi	<i>Zeki AKÇA</i>	180
Obezite ve Jinekolojik Kanserler	<i>Demet ÖZER, Esmâ GÖKÇE</i>	181
Maternal Obeziteye Kanıt Temelli Ebelik Yaklaşımları	<i>Seda GÜRAY</i>	182
Obezitenin Üreme Fizyolojisi ve Gebeliğe Etkisi	<i>Nazife AKAN</i>	183
Obezitenin İmplantasyon Başarısızlığı Üzerine Etkileri	<i>Tiinçe AKSAK</i>	184
Leptin, Mikrobiyota ve Obezite Arasındaki İlişki: Derleme	<i>Ahmet YALTIR, Tolga TOROL</i>	185

ÖNSÖZ

Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nun katkı ve destekleriyle 12-13 Nisan 2023 tarihinde Mersin ilinde yapılmış olan kongremizin ikinci buluşmasında bir önceki yıla paralel olarak sağlıklı beslenme, obezite ve toplum sağlığı ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir. Sağlıklı yaşamın temel bileşeni olan yeterli ve dengeli beslenmenin, hastalıkların önlenmesi ve tedavisindeki yeri tartışılmazdır. Bu bağlamda, hızla gelişen ve değişen bilim, yeni kavram ve tedavi yöntemlerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır. 21. yy en önemli epidemik hastalıklarından olan obezite ile mücadele büyük önem taşımaktadır. Aktif yaşam alışkanlıkların giderek televizyon ve bilgisayar karşısında hareketsiz bir yaşama dönüşmesi sonucu, obezite ve ilgili hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bundan dolayıdır ki, halen küresel obezite salgını ile baş edebilmek büyük bir mesele olarak toplumun ve bilim çevresinin görevleri arasında yer almaktadır. Bu görev bilinciyle kongremizde obezite ve sağlık yaşam ile ilgili farklı disiplinlerde çalışan katılımcılara bilgi paylaşma olanağı sunmanın yanı sıra katılımcıların birbirlerini tanıma ve ortak eserler üretme olanağı da verilmiştir. Sağlıklı Yaşam ve Obezite Farkındalık Kongresi'nin dili Türkçe olup özet ve tam metin çalışmalar Kabul edilmiştir. Çok değerli çalışmalarıyla Sağlıklı Yaşam ve Obezite Farkındalık Kongresi'ne katılım sağlayan tüm katılımcılara teşekkür ederiz. .

Saygılarımızla

Kongre Düzenleme Kurulu

TAM METİNLER

ÇOCUKLARDA SERUM D VİTAMİNİ VE İSKEMİ MODİFİYE ALBUMİN DÜZEYLERİNİN VÜCUT KİTLE İNDEKSLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ^a

Simay AKHAN¹, Hülya ÇİÇEK², Murat KARAOĞLAN³

^{1,2} Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, GAZİANTEP

³ Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinolojisi ve Metabolizma, GAZİANTEP
dzt.simayakhan@gmail.com

0000-0003-2900-8302¹, 0000-0002-1065-1582², 0000-0002-2861-3568³

ÖZET

Amaç: Çocukluk çağı obezitesi, 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunlarından biridir, bu nedenle, toplum sağlığını korumak için özellikle pediatrik obezitenin bilimsel olarak ele alınması ve komplikasyonların önlenmesi önemlidir. Bu çalışmada çocuklarda serum D vitamini ve iskemiye modifiye albumin düzeylerinin vücut kitle indeksine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya hastanemizin, Çocuk Endokrinoloji ve Metabolizma Polikliniği'ne başvuran obezite ya da başka bir şikâyet ile gelen, yapılan tetkik ve fizik muayenelerinde obezite saptanan ya da vücut kitle indeksi obezite kriterleri altında olan 120 çocuk değerlendirilmiştir. Çocukların vücut kitle indeksleri kullanılarak yaş gruplarına ve cinsiyete göre persentil değerleri hesaplanmıştır. Her iki cinsiyet ve yaş için VKİ ortalamaları, standart sapmaları ve dağılımın şekli belirlenerek, normal kilolu, fazla kilolu, obez ve morbid obez olarak 4 grup oluşturulmuştur. Elde edilen serum örneklerinde D vitamini ve iskemiye modifiye albumin düzeyleri değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmada İskemi Modifiye Albumin düzeyleri morbid obezlerde normal kilolu olanlara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. D vitamini düzeylerinin morbid obez ve obez olanlarda fazla kilolu ve normal kilolu olanlara göre anlamlı şekilde düşük olduğu görülmüştür.

Sonuç: Bu veriler ışığında İskemi Modifiye Albumin molekülünün obezitede enflamatuar durumun göstergesi ve vücut kitle indeksi ile ilişkili olduğu söylenebilir. Öte yandan, çocuklarda obezitenin önlenmesi açısından, D vitamini düzeylerinin aralıklı olarak takip edilip normal serum düzeylerinin sağlanması gerektiği sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk Çağı Obezitesi, D Vitamini, İskemi Modifiye Albumin

^aBu çalışma Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalında Yürütücülüğünü Prof. Dr. Hülya Çiçek'in yaptığı, Simay Akhan'a ait "Çocuklarda serum D vitamini, iskemi modifiye albumin ve oksidatif stres düzeylerinin vücut kitle indekslerine göre değerlendirilmesi" adlı tezden üretilmiştir.

1 GİRİŞ

D vitamini yağda çözünen bir vitamindir ve temel işlevi bağırsaklardan kalsiyum emilimini kolaylaştırmaktır. Kalsiyum ve fosfor metabolizmasına etki ederek, D vitamini ayrıca kemik metabolizmasını da düzenler [1,2]. Diyetle alındıktan veya güneş ışığına maruz kaldıktan sonra deride sentezlendikten sonra, D vitamini karaciğere taşınır. İlk hidroksilasyon adımı, karaciğerde karbon atomunun 25 pozisyonunda meydana gelir ve 25(OH)D oluşturur. Bu, D vitamininin dolaşımdaki ana metabolitidir ve serum konsantrasyonu, vücudun D vitamini durumunun bir göstergesi olarak kabul edilir [3].

D vitamininin insan vücudundaki kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) dengesinin ve dolayısıyla kemik homeostazının düzenlenmesinde büyük etkisi vardır [4]. Ayrıca D vitamini iskelet kası, vasküler düz kas, miyokard ve endotel gibi farklı dokuların homeostazında rol alarak kardiyovasküler fonksiyon üzerinde olumlu etki yapar [4,5].

Başlangıçta bir iskemi belirteci olarak ortaya çıkan İskemi Modifiye Albümin (İMA) akut koroner sendromların tanımlanmasında faydalı olduğu düşünülmektedir. Ancak dokuya özgü olmadığı için kardiyak iskemi dışında oksidatif stres yaşayan kişilerde İMA yükselmiş olarak görülmektedir. İMA üretimi, albüminin metal bağlama bölgelerini değiştiren ROS üretimi ile ilişkili görünmektedir [6]. İMA, oksidatif durum veya ateroskleroz yükünün değerlendirilmesinde spesifik olmayan bir biyobelirteç olarak kabul edilir.

Son zamanlarda keşfedilen kardiyak belirteçler arasında İMA, iskeminin en erken göstergelerinden biri olarak öne çıkıyor. İskemik durum sırasında oluşan serbest radikaller, serum albümininde değişikliklere neden olur. Kobalt gibi metallere bağlanma yeteneğini kaybeden bu değişmiş albümin formuna İMA denir [7]. Bu geçici olarak değiştirilmiş molekülün konsantrasyonu, kobalt bağlama kapasitesinin değerlendirilmesine dayanan bir yöntem kullanılarak ölçülebilir [8]. Başlangıçta miyokard iskemisinin ümit verici bir belirteci olarak öne sürülen İMA, diğer organ sistemlerinin patolojilerinden de etkilenmesi nedeniyle kalp dışı patolojilerde de oksidatif stresin bir belirteci olarak kabul edilmiştir [9].

Çocukluk çağı obezitesi 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunlarından biridir. Bu nedenle, toplum sağlığını korumak için özellikle pediatrik obezitenin bilimsel olarak ele alınması ve komplikasyonların önlenmesi önemlidir. Güncel çalışmaların çoğu, çocuklarda ve ergenlerde D vitamini yetersizliği/eksikliği ile obezite ve diğer geleneksel kardiyometabolik risk faktörleri arasında bir ilişki tespit etmiştir [10-13]. İskemi modifiye albumin konsantrasyonları, obez

çocuklarda kardiyovasküler riski tahmin etmek ve diabetes mellituslu hastalarda subklinik vasküler hastalığı değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu çalışmada çocuklarda serum D vitamini ve iskemiye modifiye albumin düzeylerinin vücut kitle indeksine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2 GEREÇ VE YÖNTEM

2.1 Araştırma Grubu

Araştırmamıza Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinoloji ve Metabolizma polikliniğine başvurmuş olan obezite yahut başka bir şikayetle gelen, yapılan tetkikler ve fizik muayene sonucunda obezite tespit edilen veya VKİ'si obezite kriterleri altında yer alan çocuklar dahil edilmiştir. Çalışma kapsamında toplam 120 çocuk değerlendirilmiş olup bunların 77'si (%64,2) kız, 43'ü (%35,8) ise erkekti. Çalışmaya dahil edilen çocukların yaşları 5-16 arasında olup yaş ortalaması 11.45 ± 3.10 olarak hesaplanmıştır.

2.2 İskemi Modifiye Albumin (İMA) Tayini

İMA, miyokardial hasardan çok miyokardial iskemi belirtici olup miyokardial iskeminin erken klinik semptomları çoğunlukla belirsizdir veya çeşitlidir. Bu sebepten ötürü de tanımlanması oldukça güçtür. Yapılan araştırmalarda İMA düzeyindeki artışın iskeminin meydana gelmesinden yaklaşık 5-10 dakika kadar sonra ve normal düzeye gelmeden önce yaklaşık 3-6 saat kadar sürdüğü gösterilmiştir. Bu durum akut miyokardial iskeminin ve 24 saat içerisinde yineleyen miyokardial iskeminin erken tanısında son derece önemlidir.

Normal albumin, serum ya da plazmada aktif formta bulunmaktadır. Albüminin N-terminali Co^{+} ile birleşip kobalt florür çözeltisi eklenmektedir. Sonrasında ise çözeltide bulunan serbest Co^{+} konsantrasyonu düşer. Miyokardial iskemisi bulunan hastaların serumu yahut plazmasında daha yüksek oranda İMA bulunmaktadır.

2.3 Serum D Vitamini Tayini

Hastalardan alınan numunelerdeki Vitamin D düzeyi Roche Cobas e411 cihazı [Roche Diagnostics GmbH, Almanya) kullanılarak ticari kitler aracılığı ile tespit edilmiştir. Vitamin D tayini elektrokemilüminesans esaslı yöntem ile araştırılmıştır. Vitamin D konsantrasyonunun 12 ng/mL'den düşük olması D vitamini eksikliği, 12-20 ng/mL arasında olması D vitamini yetersizliği, 20 ng/mL'nin üzerinde olması ise normal D vitamini düzeyi olarak kabul edilmiştir.

2.4 İstatistiksel Analizler

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizi SPSS 21.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. Ortalama, standart sapma ve yüzdelik değerler tanımlayıcı istatistikler olarak sunulmuştur. Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak verilerin normal dağılıma uyup uymadığı test edildi ve verilerin normal dağılıma uymadığı görüldü. Bu sebepten ötürü de non-parametrik analiz yöntemleri kullanıldı. Kilo durumuna göre biyokimyasal parametreler ile oksidatif stres parametrelerinin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis-H testi kullanılmış olup sonuçların anlamlı çıkması halinde Mann Whitney U test uygulanmıştır.

3 BULGULAR

Çalışma kapsamında değerlendirilen çocuklardan 33'ü (%27.5) normal kilolu iken 23'ü (%19.2) fazla kilolu, 23'ü (%19.2) obez, 41'i de (%34.2) morbid obez idi (Tablo 1).

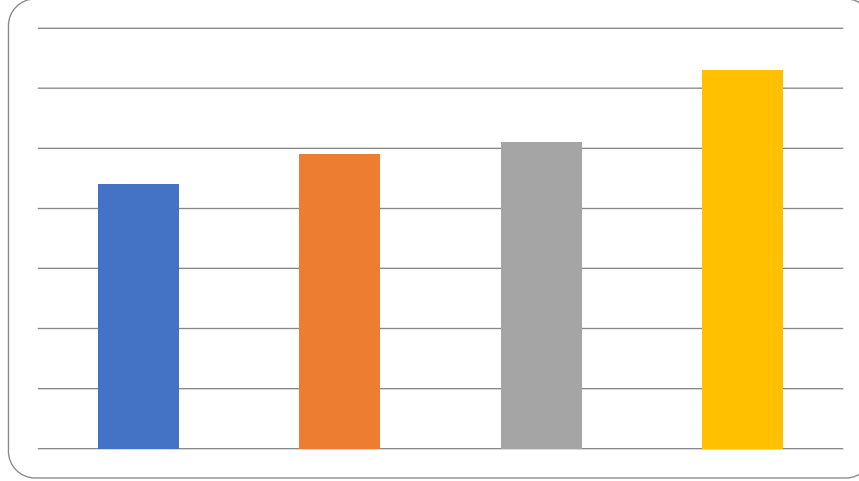
Tablo 1. Çocukların obezite durumlarına göre dağılımı

		n	%
Obezite	Normal	33	27.5
	Fazla Kilolu	23	19.2
	Obez	23	19.2
	Morbid	41	34.2
	Total	120	100,0

Çalışmamız sonucunda IMA düzeyinin obez ve morbid olan çocuklarda normal kilolu ve fazla kilolu çocuklara kıyasla anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.05$) (Tablo 2; Şekil 1).

Tablo 2. Çocukların kilo durumuna göre iskemi modifiye albumin düzeyi

	Kilo	N	Ort.	Ss ($\pm$)	Min.	Maks.	χ^2	p
IMA	Normal	33	,44	,19	,27	1,13	14.318	.003
	Fazla Kilolu	23	,49	,23	,11	,91		
	Obez	23	,51	,22	,14	,97		
	Morbid	41	,63	,22	,28	1,09		

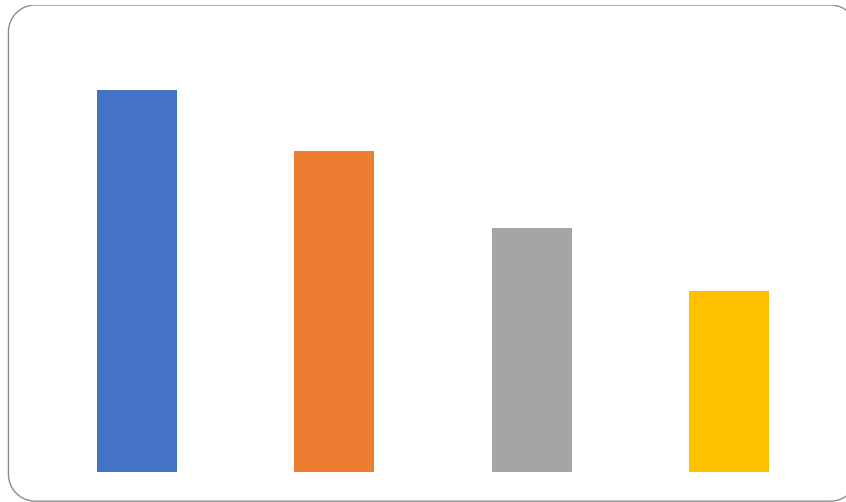


Şekil 1. Çocukların kilo durumuna IMA düzeyi

Çalışmamızdan elde edilen verilerin analizi neticesinde morbid ve obez olan çocuklarda serum D vitamini düzeyinin fazla kilolu ve normal kilolu olanlara kıyasla anlamlı şekilde düşük olduğu görülmüştür ($p<0.001$) (Tablo 2; Şekil 2).

Tablo 3. Çocukların kilo durumuna göre D vitamini düzeyi

	Kilo	N	Ort.	Ss ($\pm$)	Min.	Maks.	χ^2	p
D vitamini	Normal	33	17,45	5,60	9,30	39,50	57.568	.000
	Fazla Kilolu	23	14,66	5,19	6,40	27,40		
	Obez	23	11,11	6,28	4,20	33,20		
	Morbid	41	8,27	3,11	4,20	15,20		



Şekil 2. Çocukların kilo durumuna göre D vitamini düzeyleri

Çalışmamız sonucunda VKİ ile D vitamini düzeyi arasında negatif yönde ve orta düzeyde ($r = -.543$; $p < 0.001$) ilişki saptandı (Tablo 4).

Tablo 3. IMA ve D vitamini düzeyi arasındaki ilişki

		IMA	D vitamini
VKİ	r	,159	-,543**
	p	,083	,000
	N	120	120

4 TARTIŞMA VE SONUÇ

Çocukluk çağı obezitesi günümüzün en önemli sağlık sorunları arasında yer almakta olup dünya genelinde her geçen gün artmaya devam etmektedir. Bu nedenle de toplum sağlığının korunması açısından çocukluk çağı obezitesinin bilimsel açıdan değerlendirilmesi ve komplikasyonlarının önlenmesi önem arz etmektedir. Konu üzerine gerçekleştirilen araştırmaların büyük bölümü çocuklarda ve ergenlerde Vitamin D eksikliği/yetersizliği ile obezite ve diğer geleneksel kardiyometabolik risk faktörleri arasında ilişki olduğu gösterilmiştir [10-13]. İskemi modifiye albumin konsantrasyonları, obez çocuklarda kardiyovasküler riski tahmin etmek ve diabetes mellituslu hastalarda subklinik vasküler hastalığı değerlendirmek için kullanılmıştır.

Çalışmamıza dahil edilen çocuklardan %27,5'i normal kilolu iken %19,2'si fazla kilolu, %19,2'si obez, %34,2'si de morbid idi. Çocukluk çağı obezitesi dünya genelinde özellikle son yıllarda artma eğilimindedir. Yapılan çalışmalar da bunu destekler niteliktedir. Son yıllarda, çocuklarda obezite prevalansı, küresel bir salgın olarak kabul edilme noktasına kadar önemli ölçüde artmıştır. Obezite prevalansında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde sırasıyla %23 ve %13'lük bir artış olmuştur (14). Buna karşılık, 5 yaş altı çocuklarda genel aşırı kilo prevalansı son 20 yılda %4,8'den %6,1'e yükselmiştir (31 milyona karşılık 42 milyon) [15,16]. Ek olarak, 5 yaşından küçük yaklaşık 92 milyon çocuk fazla kilolu olma riski altındadır [17]. Obezite prevalansı çeşitli ırksal, etnik ve sosyo-ekonomik faktörlere göre değişmektedir [18-20].

Son zamanlarda keşfedilen kardiyak belirteçler arasında iskemi modifiye albümin (İMA), iskeminin en erken göstergelerinden biri olarak öne çıkıyor. İskemik durum sırasında oluşan serbest radikaller, serum albümininde değişikliklere neden olur. Kobalt gibi metallere bağlanma yeteneğini kaybeden bu değişmiş albümin formuna IMA denir [7]. Bu geçici olarak değiştirilmiş molekülün konsantrasyonu, kobalt bağlama kapasitesinin değerlendirilmesine dayanan bir yöntem kullanılarak ölçülebilir [8]. Başlangıçta miyokard iskemisinin ümit verici bir belirteci olarak öne

sürülen İMA, diğer organ sistemlerinin patolojilerinden de etkilenmesi nedeniyle kalp dışı patolojilerde de oksidatif stresin bir belirteci olarak kabul edilmiştir [9]. Çalışmamız sonucunda İMA düzeyinin obez ve morbid olan çocuklarda normal kilolu ve fazla kilolu çocuklara kıyasla anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü. Piva ve arkadaşları [21] yapmış oldukları çalışmada İMA düzeyinin VKİ ile pozitif yönde bir ilişkiye sahip olduğunu, dolayısıyla VKİ arttıkça İMA düzeyinin arttığını bildirmişlerdir. Inal ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde VKİ ile İMA arasında pozitif yönde ilişki bildirilmiştir [22].

Çalışmamızdan elde edilen verilerin analizi neticesinde morbid ve obez olan çocuklarda serum D vitamini düzeyinin fazla kilolu ve normal kilolu olanlara kıyasla anlamlı şekilde düşük olduğu görülmüştür. Rafiq ve Jeppesen tarafından yapılan çalışmada da çalışmamız ile benzer şekilde VKİ ile Vitamin D düzeyi arasında negatif yönde ilişki bildirilmiştir [23]. Benzer şekilde Bischof ve arkadaşları da VKİ'deki artışa bağlı olarak Vitamin D düzeyinin azaldığını saptamışlardır [24].

Bu veriler ışığında İskemi Modifiye Albumin molekülünün obezitede enflamatuvar durumun göstergesi ve vücut kitle indeksi ile ilişkili olduğu söylenebilir. Öte yandan, çocuklarda obezitenin önlenmesi açısından, D vitamini düzeylerinin aralıklı olarak takip edilip normal serum düzeylerinin sağlanması gerektiği sonucuna varılabilir.

5 KAYNAKLAR

- [1] Holick, M.F. (2007). Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 357(3): 266-81.
- [2] Lieben, L., Carmeliet, G., & Masuyama, R. (2011). Calcemic actions of vitamin D: effects on the intestine, kidney and bone. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*, 25(4), 561-572.
- [3] Halliwell, B. (1994). Free radicals, antioxidants, and human disease: curiosity, cause, or consequence?. *The lancet*, 344(8924), 721-724.
- [4] Akelma, Z., Abacı, A., Çelik, A., Özdemir, O., Avcı, Z., & Razi, C. H. (2010). Three cases of nutritional vitamin D deficiency: rickets is still a public health problem. *Turkish Journal of Family Practice*, 14(2), 104-108.
- [5] Baser, H., Can, U., Baser, S., Hidayetoglu, B. T., Aslan, U., Buyuktorun, I., & Yerlikaya, F. H. (2015). Serum total oxidant/anti-oxidant status, ischemia-modified albumin and oxidized-low density lipoprotein levels in patients with vitamin D deficiency. *Archives of endocrinology and metabolism*, 59, 318-324.
- [6] Janner, M., Ballinari, P., Mullis, P. E., & Flück Pandey, C. E. (2010). High prevalence of vitamin D deficiency in children and adolescents with type 1 diabetes. *Swiss medical weekly*, 140, w13091.

- [7] Erel, O. (2005). A new automated colorimetric method for measuring total oxidant status. *Clinical biochemistry*, 38(12), 1103-1111.
- [8] Bar-Or, D., Lau, E., & Winkler, J. V. (2000). A novel assay for cobalt-albumin binding and its potential as a marker for myocardial ischemia—a preliminary report. *The Journal of emergency medicine*, 19(4), 311-315.
- [9] Lippi, G., Montagnana, M., Salvagno, G. L., & Guidi, G. C. (2007). Standardization of ischemia-modified albumin testing: adjustment for serum albumin. *Clin Chem Lab Med*. 45(2): 261-2.
- [10] Reis, J. P., von Mühlen, D., Miller III, E. R., Michos, E. D., & Appel, L. J. (2009). Vitamin D status and cardiometabolic risk factors in the United States adolescent population. *Pediatrics*, 124(3), e371-e379.
- [11] Stokić, E., Kupusinac, A., Tomić-Naglić, D., Zavišić, B. K., Mitrović, M., Smiljenić, D., ... & Isenović, E. (2015). Obesity and vitamin D deficiency: trends to promote a more proatherogenic cardiometabolic risk profile. *Angiology*, 66(3), 237-243.
- [12] Mousa, A., Naderpoor, N., Teede, H. J., De Courten, M. P., Scragg, R., & De Courten, B. (2015). Vitamin D and cardiometabolic risk factors and diseases. *Minerva Endocrinol*, 40(3), 213-230.
- [13] Sacheck, J., Goodman, E., Chui, K., Chomitz, V., Must, A., & Economos, C. (2011). Vitamin D deficiency, adiposity, and cardiometabolic risk in urban schoolchildren. *The Journal of pediatrics*, 159(6), 945-950.
- [14] Ash, T., Agaronov, A., Young, T. L., Aftosmes-Tobio, A., & Davison, K. K. (2017). Family-based childhood obesity prevention interventions: a systematic review and quantitative content analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1-12.
- [15] Felső, R., Lohner, S., Hollódy, K., Erhardt, É., & Molnár, D. (2017). Relationship between sleep duration and childhood obesity: systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 27(9), 751-761.
- [16] Kawasaki, M., Arata, N., Miyazaki, C., Mori, R., Kikuchi, T., Ogawa, Y., & Ota, E. (2018). Obesity and abnormal glucose tolerance in offspring of diabetic mothers: a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 13(1), e0190676.
- [17] Güngör, N. K. (2014). Overweight and obesity in children and adolescents. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*, 6(3), 129.
- [18] Kumar, S., & Kelly, A. S. (2017, February). Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 92, No. 2, pp. 251-265). Elsevier.
- [19] Catalano, P. M., & Shankar, K. (2017). Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *Bmj*, 356.
- [20] Caprio, S., Perry, R., & Kursawe, R. (2017). Adolescent obesity and insulin resistance: roles of ectopic fat accumulation and adipose inflammation. *Gastroenterology*, 152(7), 1638-1646.
- [21] Piva, S. J., Duarte, M. M., Da Cruz, I. B., Coelho, A. C., Moreira, A. P. L., Tonello, R., ... & Moresco, R. N. (2011). Ischemia-modified albumin as an oxidative stress biomarker in obesity. *Clinical biochemistry*, 44(4), 345-347.

- [22] Inal, Z. O., Erdem, S., Gederet, Y., Duran, C., Kucukaydin, Z., Kurku, H., & Sakarya, D. K. (2018). The impact of serum adropin and ischemia modified albumin levels based on BMI in PCOS. *Endokrynologia Polska*, 69(2), 135-141.
- [23] Rafiq, S., & Jeppesen, P. B. (2018). Body mass index, vitamin D, and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 10(9), 1182.
- [24] Bischof, M. G., Heinze, G., & Vierhapper, H. (2006). Vitamin D status and its relation to age and body mass index. *Hormone Research in Paediatrics*, 66(5), 211-215

TİP 2 DİYABETTE SAĞLIK DENETİM ODAĞI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

Çağla DAĞ¹, Esra OKSEL²

¹Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kronik Hastalıklar Anabilim Dalı, İZMİR

²Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İZMİR

dytcagladag@gmail.com¹

0009-0003-3424-6412¹, 0000-0002-9773-6465²

ÖZET

Amaç: Araştırmanın amacı tip 2 diyabette sağlık denetim odağı ile ilgili yapılmış çalışmaların incelenmesidir.

Yöntem: Bu çalışmada, yöntem olarak tarama modelinde betimsel araştırma deseni kullanılmıştır. Erişime açık olarak yayınlanmış (tam metin/öz) kayıtlı çalışmalar arasından “Diyabet”, “Sağlık Denetim Odağı”, “Sağlık Kontrol Odağı” anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapılmıştır.

Bulgular: Diyabette sağlık denetim odağı ile ilgili yapılmış çalışmalar, sağlık denetim odağının hastalık yönetiminde önemli bir parametre olabileceğini göstermektedir. Çalışmalara göre iç denetim odağına sahip diyabetli bireylerin beslenme tedavisine, medikal tedaviye ve egzersiz planına uyum oranları daha yüksektir. İç denetim odağının kan glukoz seviyeleri, diyabet belirtileri ve bireylerin öz etkililik davranışlarıyla pozitif bir ilişkisi olduğu düşünülmektedir.

Sonuç: Bu araştırmanın konuyla ilgili var olan durumu ortaya koyarak gelecek çalışmalara farklı bir bakış açısı getireceği ve sağlık ekibinin diğer üyeleri ile bilgi paylaşımı ve konu ile ilgili farkındalık geliştirebilmek açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Sağlık Denetim Odağı, Sağlık Kontrol Odağı

1 GİRİŞ

Diabetes Mellitus (DM), insülin sekresyonu ve/veya etkisindeki eksiklik nedeniyle oluşan kronik bir metabolik hastalık olarak tanımlanmaktadır [1]. Birçok organı etkileyen, multisistemik tutulumu sebep olan diyabet, hiperglisemi ile karakterizedir. Meydana gelebilecek akut ve kronik komplikasyonlar nedeni ile sürekli tıbbi bakım gerektirmektedir. Hastalık ilk olarak 1997 yılında Amerikan Diyabet Derneği (ADA) tarafından tanımlanmış ve sınıflandırılmış, 1999 yılında ise Dünya Sağlık Örgütü (WHO) bu kriterleri geçerli kabul etmiştir [2]. Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun 2021 verilerine göre ülkemizde 20-79 yaş aralığında diyabet prevalansı %14,5'tir. Dünyadaki tüm diyabetlilerin %90'ından fazlası tip 2 diyabetlidir [3].

Sağlık denetim odağı, bireyin hastalık ve tedavi sürecinde yaşanılanların denetimini neye/kime yüklediğidir [4]. Bu kavram, bireyin sağlıkla alakalı beklentisinin kaynak noktası olarak da ifade edilebilmektedir [5]. Birey, hastalığa yakalanmasına veya yakalanmamasına kendi davranışlarının neden olduğu görüşünde ise iç sağlık denetim odağına; bu duruma kendisi dışında gelişen şans, kader, çevre veya diğer bireylerin neden olduğuna inanıyorsa dış sağlık denetim odağına sahip olduğu düşünülmektedir [6]. Diyabetli bireylerde öz yönetimin geliştirilebilmesi için sağlık denetim odağının değerlendirilmesi yarar sağlamaktadır. Hastaların iç denetim odaklarının güçlendirilmesinin diyabet yönetimine olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir [7]. Tedaviye uyum ile sağlık denetim odağı arasındaki ilişki birçok çalışmada anlamlı bulunmuştur [4]. Buradan hareketle, tedaviye uyum sürecinde sağlık denetim odağının oldukça önemli olduğu belirtilmektedir [8].

Bu sistematik derlemede tip 2 diyabette sağlık denetim odağı ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenecek olup sonuçların diyabet yönetimine yönelik önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2 YÖNTEM

Araştırma, tip 2 diyabette sağlık denetim odağı ile ilgili yapılmış çalışmaların geriye dönük literatür taranması şeklinde yapılmıştır. Tip 2 diyabet, sağlık denetim odağı, sağlık kontrol odağı anahtar kelimeleri Türkçe ve İngilizce olarak aratılmıştır. Google Scholar, Pubmed, ULAKBİLİM Türk Tıp Dizini, Dergipark, EKUAL-keşif ve Aperta-Türkiye Açık Arşivi taranmış, konuyla ilgili 2018-2023 tarihleri arasında ulusal ve/veya uluslararası dergilerde yayınlanmış çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir.

2.1 Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. 2018-2023 tarihlerinde ulusal/uluslararası hakemli bir dergide yayınlanmış olması,
2. Orijinal, deneysel, yarı deneysel ve tanımlayıcı nitelikte olması,
3. Örneklem grubunun tip 2 diyabetli olması

2.2 Çalışmanın Yürütülmesi

Literatür taraması sonrası konuyla ilgili 13 araştırmaya ulaşılmış, dahil edilme kriterlerini sağlayan 5 yayın değerlendirilmiş ve çalışmaya alınmıştır.

3 BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen araştırmaların büyük bir kısmı 2021 yılı ve sonrasında yapılmıştır. Araştırmalar 2018 (1 yayın), 2021 (2 yayın), 2022 (1 yayın) ve 2023 (1 yayın) yıllarına aittir. Beş araştırmanın üçü tanımlayıcı, ikisi deneysel niteliktedir.

Araştırmaların tümünün örnekleme tip 2 diyabetli bireylerden oluşmaktadır. Araştırmaların dördü 18 yaş ve üzeri yetişkin bireylerle yapılırken yalnızca bir araştırma 65 yaş ve üzeri bireyler ile yapılmıştır.

Çalışmalarda en az örneklem sayısı 108, en fazla örneklem sayısı 564'tür. Tanımlayıcı çalışmaların ikisinde ve deneysel çalışmaların ikisinde "Çok Boyutlu Sağlık Denetim Odağı Ölçeği" kullanılmıştır. Bir çalışmada ise "Denetim Odağı Ölçeği" kullanılmıştır. Ek olarak bir tanımlayıcı ve bir deneysel çalışmada Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen "Yaşam Kalitesi Ölçeği" uygulanmıştır. Tanımlayıcı araştırmaların birinde "Diyabetli Erişkin Hastalarda Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği", birinde "Öz Yeterlilik Ölçeği", birinde mental durumu değerlendirmek amacıyla "Mini Mental Test" kullanılmıştır. Bir deneysel çalışmada ise deney grubu "Sağlık Denetim Odağı Eğitim Programı"na dahil edilmiştir.

4 TARTIŞMA VE SONUÇ

İncelenen tüm araştırmalarda sağlık denetim odağının diyabet yönetimi ile pozitif yönde anlamlı bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmaların büyük bir bölümünde diyabeti iyi yönetemeyen katılımcıların şans sağlık denetim odağı, doktorlar sağlık denetim odağı ve güçlü diğerleri sağlık denetim odağı puanlarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Ülkemizde yapılmış bir çalışmada, diyabetli bireylerin dışsal denetim odağında olmaya eğilimli oldukları gösterilmiştir. Sağlık denetim odağı yaş, beden kütle indeksi, cinsiyet, egzersiz yapma, öğrenim durumu, yaşanan yer gibi faktörlerden etkilendiği saptanmıştır [9].

Yine ülkemizde 325 tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yapılmış tanımlayıcı bir başka çalışmada, sağlık denetim odağının öz yeterlilik düzeyine etkisi incelenmiş olup katılımcıların orta düzeyde öz yeterliliğe sahip olduğu ve sağlık denetim odaklarının dış etmenlere bağlı olduğu anlaşılmıştır. Bireylerin güçlü diğerleri sağlık denetim odağı puanları diğer alt ölçeklere göre yüksek bulunmuştur. Sağlık denetim odağı puanları ve öz yeterlik toplam puanları arasında pozitif fakat zayıf bir ilişki görülmektedir. Regresyon analizlerine göre 30-40 yaş aralığındaki katılımcılar egzersiz yapmamakta, diyet tedavisine uymamaktadırlar [10].

İran'da 564 tip 2 diyabetli birey üzerinde yapılmış bir araştırmaya göre, diyabetli bireylerin eğitim seviyesi arttıkça güçlü diğerleri ve şans sağlık denetim odaklarının daha az etkili olduğu, iç ve doktorlar denetim odaklarının hastalık yönetiminde daha etkili olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde şehirlerde yaşayan katılımcıların da iç ve doktorlar sağlık denetim odağı puanları daha yüksektir. Yine aynı çalışmada sağlık denetim odağının diyabet okuryazarlığı ile ilişkisine bakılmış olup iç sağlık denetim odağı daha yüksek olan katılımcıların okuryazarlık oranı daha yüksek bulunmuştur. Ek olarak, katılımcıların eğitim düzeyi arttıkça güçlü diğerleri sağlık denetim odağı puanlarının arttığı görülmüştür [11].

Denetim odağının tip 2 diyabetli bireylerin metabolik profiline etkisinin incelendiği bir deneysel çalışmada 65 yaş ve üzeri katılımcılar 6 yıl süreyle izlenmiştir. Hastalığını iyi yöneten bireylerin dış denetim odak puanları hastalığı iyi yöneten gruba göre daha yüksek iken iç ve şans denetim odakları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [12].

Tip 2 diyabetli bireylerin sağlık denetim odağının öz yönetim ve HbA1c seviyelerine etkisinin incelendiği deneysel bir çalışmada, deney grubuna 12 haftalık sağlık denetim odağı eğitimi verilmiştir. 12 haftanın sonunda kontrol grubunun iç sağlık denetim odağı puanları başlangıca göre daha düşük bulunurken deney grubunun iç denetim odağı puanları yükselmiştir. HbA1c seviyelerinde her iki grupta anlamlı bir düşüş görülmüştür. Ancak çalışma sonunda deney grubunun HbA1c seviyeleri kontrol grubuna göre daha düşüktür [13].

Diyabet; beslenme tedavisi, medikal tedavi ve egzersizin yanı sıra yaşam tarzı, sosyo-kültürel durum ve psikolojiden de etkilenen bir hastalıktır. Sağlık denetiminin iç odağında olmasının diyabet yönetiminde olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu nedenle diyabetli bireylerin sağlık denetim odaklarının tanımlanması ve iç sağlık denetim odağının geliştirilmesi için çalışmaların yapılması diyabet yönetimi açısından önemlidir.

5 KAYNAKLAR

- [1] Türkiye Diyabet Vakfı (2021). Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi. https://www.turkdiab.org/admin/PICS/webfiles/Diyabet_Tani_ve_Tedavi_Rehberi_2021.pdf
- [2] Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2022). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes-mellitus_2022.pdf
- [3] International Diabetes Federation. (2021). Diabetes Atlas 10th edition. www.diabetesatlas.org
- [4] Baydoğan, M., Dağ, İ. (2008). Hemodiyaliz hastalarındaki depresiflik düzeyinin yordanmasında kontrol odağı, öğrenilmiş güçlülük ve sosyotropi-otonomi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(1), 19-28.
- [5] Christensen, A. J., Wiebe, J. S., Benotsch, E. G., Lawton, W. J. (1996). Perceived health competence, health locus of control, and patient adherence in renal dialysis. *Cognitive Therapy and Research*, 20(4), 411-421.
- [6] Stein, M. J., Smith, M., Wallston, K. A. (1984). Cross-cultural issues of health locus of control beliefs. *Psychological Studies*, 29(1), 112-116.
- [7] Kılıç, M. (2016). Tip 2 Diyabetli Bireylerin Öz-Etkililik Düzeyleri ve Sağlık Kontrol Odağı İle İlişkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- [8] Gençöz, T., Astan, G. (2006). Social support, locus of control, and depressive symptoms in hemodialysis patients. *Scandinavian Journal of Psychology*, 47(3), 203-208.
- [9] Kılıç, M., Arslan, S. (2018). Evaluation of Health Locus of Control of Individuals with Type 2 Diabetes. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 126–135. <https://doi.org/10.21763/tjfmpe.432547>
- [10] Kılıç, M., & Arslan, S. (2021). Self-efficacy and its association with locus of control in diabetes in Turkey. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 11(3), 399-404. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.699958>
- [11] Jafari, A., Zadehahmad, Z., Armanmehr, V., Talebi, M., Tehrani, H. (2023b). The evaluation of the role of diabetes health literacy and health locus of control on quality of life among type 2 diabetes using the Path analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 5447. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32348-3>
- [12] Podhorecka, M., Pyszora, A., Wo, A., Giandalia, A., Ragonese, M., Alessi, E., Ruffo, M. C., Sardella, A., Cuttone, A., Aragona, M. A., Versace, A. G., Basile, G., Cucinotta, D., Squadrito, G., Russo, G. T., Ospedale Metropolitano, G., Calabria, R. (2022). Long-Term Influence of Locus of Control and Quality of Life on Metabolic Profile in Elderly Subjects with Type 2 Diabetes. *Res. Public Health*, 19, 13381. <https://doi.org/10.3390/ijerph>
- [13] Zhu, L., Shi, Q., Zeng, Y., Ma, T., Li, H., Kuerban, D., Hamal, S., & Li, M. (2022). Use of health locus of control on self-management and HbA1c in patients with type 2 diabetes. *Nursing Open*, 9(2), 1028–1039. <https://doi.org/10.1002/nop2.1140>

FARKLI YAŞ GRUPLARINDA OBEZİTE VE EGZERSİZ

Ümit YÜZBAŞIOĞLU¹, Aydan AYTAR²

¹Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, MERSİN

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, ANKARA,
umit.yuzbasioglu@toros.edu.tr¹

0000-0003-2395-7238¹ ORCID: 0000-0002-2631-0109²

ÖZET

Anormal ve aşırı yağ birikimi olarak tanımlanan obezite terimi tüm yaş gruplarını etkilemekte ve küresel çapta önemli bir halk sağlığı problemi yaratmaktadır. Ülkemizde yüksek prevalansa sahip ve fiziksel fonksiyonu önemli ölçüde tehlikeye atan obezite gelişimi, yanlış beslenme alışkanlığı, fiziksel aktivite düzeyi ve günlük hareketliliğin azalması ile ilişkilidir. Dünya genelinde önde gelen ölüm nedenleri arasında beşinci sırayı alan obeziteyi önlemek ve tedavi etmek için en etkili yaklaşım diyet, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliklerinin kombinasyonunu içermektedir. Bu çalışmanın amacı, egzersiz eğitimi ile obeziteyi önleme ve tedavi etme stratejilerine kapsamlı bir bakış açısı kazandırmak ve farklı yaş gruplarındaki obezitenin kontrolünde egzersizin süre, sıklık, yoğunluk ve tip parametrelerini incelemektir. Fiziksel aktivite danışmanlığı ve egzersiz reçetesi kilo kaybı, yeniden kilo alımının önüne geçilmesi, kardiyometabolik komorbiditelerin önlenmesi ve yağsız vücut ağırlığının korunması gibi özel tedavi hedeflerine bağlıdır. Ülkemizde yaygın prevalansa sahip olan obezitenin önlenmesi ve kontrolünde fiziksel aktivite önemli bir role sahip olup fonksiyonel durumu iyileştirmek ve kilo kaybını sağlamak için aerobik ve dirençli egzersiz eğitiminin kombinasyonu tercih edilmeli, egzersizler diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri ile kombine edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Egzersiz, Fiziksel Aktivite

1 GİRİŞ

20. yüzyılın sonlarında küresel bir sağlık sorunu haline gelen obezite Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından “sağlık için risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi” olarak tanımlanmaktadır [1]. Dünya çapında önemli bir sağlık sorunu olan obezite; diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, bazı kanser türleri ve kas-iskelet sistemi bozuklukları da dahil olmak üzere birçok problemin artan prevalansı ile ilişkilidir [2]. Sağlıksız ve düzensiz beslenme alışkanlıklarından kaynaklanan kronik pozitif kalori dengesi, azalan fiziksel aktivite düzeyi ve artan sedanter davranış, yağ dokusunun artmasına ve yeniden şekillenmesine neden olarak obeziteye yol açmaktadır [3]. Obezite, fiziksel fonksiyonu önemli ölçüde tehlikeye atan bir fenomen olan beyaz adipoz doku birikimi (adipozite) ile karakterize olup adipozite, özellikle Tip 2 diyabet olmak üzere kardiyometabolik hastalık riskini önemli ölçüde arttırmaktadır [3,4]. Bu nedenle obezite 200’ün üzerinde tıbbi komplikasyonla ve artan hastalık riskiyle ilişkili olup dünya genelindeki önde gelen ölüm nedenleri arasında beşinci sırada yer almaktadır [5].

Aşırı kilo alımı, düzensiz yaşam tarzı davranışları ve fiziksel aktivite eksikliği sebebiyle meydana gelen obezite; diyabet, yüksek tansiyon, hiperlipidemi ve kardiyovasküler hastalık gibi çeşitli yetişkin hastalıklarının bilinen nedenidir [6]. Önemli kilo kaybı elde etmek için en etkili yaklaşım ise diyet, egzersiz ve davranışsal stratejilerin kombinasyonunu içermektedir [2]. Bu çalışmanın amacı, egzersiz eğitimi ile obeziteyi önleme ve tedavi etme stratejilerine kapsamlı bir bakış açısı kazandırmak ve farklı yaş gruplarındaki obezitenin kontrolünde egzersizin süre, sıklık, yoğunluk ve tip parametrelerini incelemektir.

1.1 Türkiye’de Obezite Prevalansı

Türkiye, Avrupa ülkelerine kıyasla daha yüksek obezite oranına sahiptir [7]. İşeri ve Aslan’ın yetişkin Türk popülasyonunda obezite prevalansını incelediği çalışmanın sonuçları, Türk nüfusunun sadece %3’ünün zayıf olduğunu, %41’inin ise normal aralıkta vücut kitle indeksine sahip olduğunu göstermektedir (8). Aynı çalışmada popülasyonun %56’sının kilolu ve obez bireylerden oluştuğu bildirilmektedir. Bu durumun temel nedenleri arasında hareketsiz yaşam tarzı, kötü beslenme alışkanlıkları, toplumsal değişiklikler ve teknolojik gelişmeler yer almaktadır [8].

1.2 Obezite ve Egzersiz

Fiziksel hareketsizlik kilo alımı ve obezite gelişiminin önemli bir belirleyicisi olmakla beraber obezite gelişimi alışılmış fiziksel aktivite düzeyi ve günlük hareketliliğin azalması ile ilişkilidir [9]. Enerji tüketimiyle sonuçlanan iskelet kasları tarafından üretilen bedensel hareket

olarak tanımlanan fiziksel aktivite; obezite varlığında kilo vermeye, yağ kütlelerinde azalmaya, abdominal visseral yağ doku kaybına ve kilo kaybının korunmasına kadar birçok süreçte olumlu etkilere sahiptir [9,10]. Egzersizin yağsız vücut kütlelerinin korunmasını desteklemede önemli bir potansiyele sahip olduğu ve bu duruma katkı düzeyi en yüksek egzersiz tipinin kuvvet antrenmanı olduğu bilinmektedir [11]. Ayrıca orta şiddette dayanıklılık antrenmanlarının, Tip 2 diyabetin önlenmesi ve Tip 2 diyabet hastalarında metabolik kontrolü iyileştirilerek kardiyovasküler olay riskinin azaltılmasında önemli role sahip olduğu bildirilmiştir [9].

Amerikan Spor Hekimliği Koleji tarafından klinik olarak anlamlı kilo kaybının sağlanması için haftada 225-420 dakika egzersiz yapılması tavsiye edilmektedir [12]. Amerika Birleşik Devletleri Sağlık ve İnsani Hizmetler Departmanı, kilo kaybını sürdürmek için haftada 300 dakika orta yoğunlukta egzersiz yapılmasını önermektedir [13]. Kilo kaybının korunmasını desteklemek amacıyla, ilerleyen süreçte günlük yaklaşık 60 dakika yürüyüş yapılması gerekmektedir [12].

1.2.1 Çocuklarda Obezite ve Egzersiz

Çocuklarda egzersiz uygulamalarının amaçları arasında akran sosyalleşmesi, fiziksel zindeliği arttırma, temel motor becerilerin optimizasyonu, obezite ile ilişkili komplikasyonları azaltma ve çocuğun yaşına uygun fiziksel aktivite seviyelerine ulaşma yer almaktadır [14]. Çocuk ve ergenlerde egzersiz müdahalesinin obezite üzerine etkisinin incelendiği bir derleme, obez çocuk ve ergenler için egzersiz eğitimine katılmanın vücut yağı, açlık insülini ve inflamatuvar belirteçlerin azalmasına, fiziksel uygunluğun artmasına katkıda bulunduğunu vurgulamaktadır [15]. Obez çocuklar ve ergenlerde kas kütleleri kaybını önlemek amacıyla dirençli ve aerobik egzersizlerin kullanılması önerilmektedir (15). Çocuklarda obezite gelişme riskini önlemek için, haftada en az 5 gün olmak üzere 60 dakika orta ila şiddetli fiziksel aktivite tercih edilmelidir [16]. Fiziksel aktivitenin aerobik egzersiz içerikli olması gerekirken kas ve kemik gelişimine yardımcı dirençli eğitimlerinde programa haftada en az 3 kez dahil edilmesi gerekmektedir [17]. Mevcut görüş, çocuklarda en etkili egzersiz müdahalelerinin haftada en az 3 gün, 60 dakika ve üzeri seanslardan oluşması ve bu egzersizlerin en az 12 hafta devam etmesi gerektiğini işaret etmektedir [18]. Ek olarak, yapılan çalışmalarda obez çocuklarda çok bileşenli eğitime (aerobik, esneklik, kas aktivasyonu, denge ve koordinasyon antrenmanları içeren) ek olarak uygulanan aktif video oyunlarının kassal uygunluk, motor fonksiyon ve egzersiz motivasyonu üzerinde pozitif etkilere sahip olduğu sonucuna varılmıştır [19,20]. Ayrıca aktif video oyunlarının düşük fiziksel aktiviteyi arttırmak ve sedanter zamanı azaltmak için önemli bir strateji olduğuna dikkat çekilmiştir [19].

Egzersiz eğitimlerine ek olarak daha fazla merdiven kullanımı, bisiklet binme ve yürüme, ev işlerine yardım etme gibi günlük aktiviteleri teşvik edecek yaşam tarzı modifikasyonları yapılmalıdır [16]. Dans etmek, oyun oynamak ve bir spor akademisine katılmak uyumu ve düzenli aktiviteyi sağlama potansiyeline sahip olduğu için tercih edilebilecek diğer aktivite seçenekleri arasında yer almalıdır [17]. Ebeveynlerin fiziksel aktivite düzeyi çocukların fiziksel aktivite düzeyini etkilemekle birlikte, ebeveyn fiziksel aktivite düzeyinin düşük olmasının çocuklarda fiziksel aktivite düzeyini azaltacağı unutulmamalıdır [21].

1.2.2 Orta Yaşlı Bireylerde Obezite ve Egzersiz

Orta yaşlı bireylerde fiziksel aktivitenin azalması, östrojen salgılanmasının azalmasına ve adipozitenin artmasına yol açabilir; bu koşullar ise Tip 2 diyabet, hipertansiyon, ateroskleroz, dislipidemi ve metabolik sendrom gibi morbiditelerin gelişimine zemin hazırlamaktadır [22]. Orta yaşlı bireylerde fiziksel inaktivite ve düşük hormon salgısı yağsız kütle, kas gücü ve kemik yoğunluğunda azalmaya neden olabilir bu da kas-iskelet sistemi ve denge bozukluklarına, yaşam kalitesinde düşüşe yol açabilir [23]. Bu bireylerde egzersiz programları kas kuvvetini arttırmak ve yağsız kütleyi sağlamak amacıyla direnç egzersizleri ile kombine aerobik egzersizleri içermelidir [22].

Orta yaşlı obez kadınlarda farklı yoğunluklarda yapılan kombine egzersiz programlarının, sekiz haftalık süreçte vücut yağı, lipit profilleri ve adipokinler üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışma, orta yoğunluklu kombine egzersiz programının şiddetli egzersiz programından daha etkili olacağını bildirmektedir [24].

1.2.3 Yaşlı Erişkinlerde Obezite ve Egzersiz

Obezite ve sarkopeni yaşlı erişkinlerde yaygın olmakla beraber kırılabilirlik, sakatlık ve ölüm riski ile ilişkilidir [25]. Yapılan bir araştırmada, aerobik ve direnç eğitimi kombinasyonunun, obezitesi olan yaşlı yetişkinlerin diyet yaparken fonksiyonel durumunu iyileştirmede en etkili yöntem olduğu tespit edilmiştir [26]. On beş çalışmanın dahil edilerek sarkopenik obeziteye sahip erişkinlerde egzersiz ve beslenme müdahalesinin vücut kompozisyonu, metabolik sağlık ve fiziksel performans üzerine etkilerinin incelendiği meta-analizde aerobik egzersizin vücut ağırlığı ve yağ kütlesini azalttığı, dirençli egzersizin ise yağ kütlesini azalttığı ve kavrama kuvvetini arttırdığı bildirilmiştir [27]. Aynı çalışmada aerobik ve dirençli egzersiz kombinasyonunun yağ kütlesini azalttığı ve yürüme hızını arttırdığına vurgu yapılmıştır. Ek olarak, aerobik egzersiz eğitiminin

yaşlılarda dikkat, işlem hızı, yürütme işlevi ve hafızada önemli gelişimlere yol açtığı unutulmamalıdır [28].

Obezite ile mücadele kapsamında yaşlı erişkinlerde yaşam tarzı müdahaleleri bağlamında farklı egzersiz veya diyet protokolleri kullanılsa da egzersiz müdahaleleri sistemik hastalıklar ve kognitif durum göz önüne alınarak planlanmalı ve şu parametreleri içermelidir:

- ✓ **Dirençli Eğitim:** Kasları bir ağırlığa veya kuvvete karşı çalıştıran egzersizler, 1-3 set 8-12 tekrardan oluşmalı, 1 maksimum tekrarın %60-80'inde düzenlenmeli ve haftada 2-3 gün uygulanmalıdır.
- ✓ **Aerobik Eğitim:** Maksimum kalp atım hızının %60-75'inde gerçekleştirilen, 20-60 dakika/seanstan oluşan aerobik antrenmanlar (koşu, bisiklet binme), haftada 3-7 gün uygulanmalıdır.
- ✓ **Denge Eğitimi:** Statik ve dinamik postürü geliştiren egzersizler (tandem yürüyüşü ve tek ayak üzerinde yürüme gibi), en az 1-2 set olmalı, haftada 3-7 gün uygulanmalıdır [25].

2 SONUÇ

Fiziksel aktivite danışmanlığı ve egzersiz reçetesi kilo kaybı, yeniden kilo alımının önüne geçilmesi, kardiyometabolik komorbiditelerin önlenmesi ve yağsız vücut ağırlığının korunması olmak üzere özel tedavi hedeflerine bağlıdır. Ülkemizde yaygın prevalansa sahip olan obezitenin önlenmesi ve kontrolünde fiziksel aktivite önemli bir role sahip olup fonksiyonel durumu iyileştirmek ve kilo kaybını sağlamak için aerobik ve dirençli egzersiz eğitiminin kombinasyonu tercih edilmeli, egzersizler diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri ile kombine edilmelidir. Bu kapsamda obezite; doktor, fizyoterapist, diyetisyen ve psikolog iş birliği başta olmak üzere multidisipliner yaklaşım ile ele alınması gereken önemli halk sağlığı problemidir. Pediatrik popülasyonda obezite gelişim riskini önlemek için haftada en az 5 gün olmak üzere 60 dakika orta ila şiddetli fiziksel aktivite tavsiye edilirken, orta yaşlı erişkinlerde egzersiz programlarının dirençli ve aerobik antrenmanlardan oluşması tavsiye edilmektedir. Ek olarak, yaşlı erişkinlerde fonksiyonel durumu iyileştirmek ve fiziksel performansı arttırmak için statik ve dinamik postürü geliştiren denge eğitimleri ve bilişsel eğitimler de egzersiz reçetesine dahil edilmelidir.

3 KAYNAKLAR

[1] Oh, D. H., & Lee, J. K. (2023). Effect of Different Intensities of Aerobic Exercise Combined with Resistance Exercise on Body Fat, Lipid Profiles, and Adipokines in Middle-Aged Women with Obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 3991.

- [2] Celik, O., & Yildiz, B. O. (2020). Obesity and physical exercise. *Minerva Endocrinology*, 46(2), 131-144.
- [3] Carbone, S., Del Buono, M. G., Ozemek, C., & Lavie, C. J. (2019). Obesity, risk of diabetes and role of physical activity, exercise training and cardiorespiratory fitness. *Progress in cardiovascular diseases*, 62(4), 327-333.
- [4] Batsis, J. A., & Villareal, D.T. (2018). Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(9), 513-537.
- [5] Blüher, M. (2019). Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(5), 288-298.
- [6] Saltiel, A. R., & Olefsky, J. M. (2017). Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. *The Journal of clinical investigation*, 127(1), 1-4.
- [7] Branca, F., Nikogosian, H., & Lobstein, T. (Eds.). (2007). The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary. World Health Organization.
- [8] İşeri, A., & Arslan, N. (2009). Obesity in adults in Turkey: age and regional effects. *The European Journal of Public Health*, 19(1), 91-94.
- [9] 9-) Oppert, J. M., Bellicha, A., & Ciangura, C. (2021). Physical activity in management of persons with obesity. *European Journal of Internal Medicine*, 93, 8-12.
- [10] Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- [11] Sardeli, A. V., Komatsu, T. R., Mori, M. A., Gáspari, A. F., & Chacon-Mikahil, M. P. T. (2018). Resistance training prevents muscle loss induced by caloric restriction in obese elderly individuals: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 10(4), 423.
- [12] Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., & Smith, B. K. (2009). Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(2), 459-471.
- [13] Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., ... & Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *Jama*, 320(19), 2020-2028.
- [14] Jebeile, H., Kelly, A. S., O'Malley, G., & Baur, L. A. (2022). Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*.
- [15] Lee, J. (2021). Influences of exercise interventions on overweight and obesity in children and adolescents. *Public Health Nursing*, 38(3), 502-516.
- [16] Styne, D. M., Arslanian, S. A., Connor, E. L., Farooqi, I. S., Murad, M. H., Silverstein, J. H., & Yanovski, J. A. (2017). Pediatric obesity—assessment, treatment, and prevention: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 102(3), 709-757.
- [17] Mittal, M., & Jain, V. (2021). Management of obesity and its complications in children and adolescents. *Indian Journal of Pediatrics*,
- [18] Stoner, L., Beets, M. W., Brazendale, K., Moore, J. B., & Weaver, R. G. (2019). Exercise dose and weight loss in adolescents with overweight–obesity: a meta-regression. *Sports Medicine*, 49, 83-94.
- [19] Comeras-Chueca, C., Villalba-Heredia, L., Perez-Lasierra, J. L., Marín-Puyalto, J., Lozano-Berges, G., Matute-Llorente, Á., ... & Casajús, J. A. (2022). Active video games improve muscular fitness and motor skills in children with overweight or obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2642.

- [20] Li, B. J., Lwin, M. O., & Jung, Y. (2014). Wii, myself, and size: The influence of proteus effect and stereotype threat on overweight children's exercise motivation and behavior in exergames. *Games for Health : Research, Development, and Clinical Applications*, 3(1), 40-48.
- [21] Köksal, G., & Özel, H. G. (2008). Okul öncesi dönemde obezite. TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- [22] Rossi, F. E., Diniz, T. A., Neves, L. M., Fortaleza, A. C. S., Gerosa-Neto, J., Inoue, D. S., ... & Freitas, I. F. (2017). The beneficial effects of aerobic and concurrent training on metabolic profile and body composition after detraining: a 1-year follow-up in postmenopausal women. *European journal of clinical nutrition*, 71(5), 638-645.
- [23] Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Singh, M. A. F., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & science in sports & exercise*, 41(7), 1510-1530.
- [24] Oh, D. H., & Lee, J. K. (2023). Effect of Different Intensities of Aerobic Exercise Combined with Resistance Exercise on Body Fat, Lipid Profiles, and Adipokines in Middle-Aged Women with Obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 3991.
- [25] Colleluori, G., & Villareal, D. T. (2021). Aging, obesity, sarcopenia and the effect of diet and exercise intervention. *Experimental Gerontology*, 155, 111561.
- [26] Villareal, D. T., Aguirre, L., Gurney, A. B., Waters, D. L., Sinacore, D. R., Colombo, E., ... & Qualls, C. (2017). Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *New England Journal of Medicine*, 376(20), 1943-1955.
- [27] Hsu, K. J., Liao, C. D., Tsai, M. W., & Chen, C. N. (2019). Effects of exercise and nutritional intervention on body composition, metabolic health, and physical performance in adults with sarcopenic obesity: a meta-analysis. *Nutrients*, 11(9), 2163.
- [28] Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Hoffman, B. M., Cooper, H., Strauman, T. A., Welsh-Bohmer, K., & Sherwood, A. (2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic medicine*, 72(3), 239.

OBEZİTE VE DİABETES MELLİTUS HASTALARINDA ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONU

Tolga TOROL¹, AHMET YALTIR²

¹ Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, MERSİN

² Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, MERSİN

cemekli06@gmail.com

0000-0002-8648-5779¹, 0000 0002-8824-6333²

ÖZET

Kronik şekilde seyreden hastalıklar dünyada ölüm sebebi arasında ilk sıralardadır. Obezite ve diyabet hayat kalitesini önemli ölçüde yavaşlatır. Bu duruma ek olarak üriner sistem enfeksiyonları eşlik ederse insan yaşantısı önemli ölçüde azalma yoluna gider. Özellikle son yıllarda obezite çok artmaktadır. Obezite vücudun haddinden fazla yağ kaplaması durumudur ve ivedilikle tedavisi gerekir. Obezite tanısında kullanılan farklı birçok yöntem vardır, fakat günümüzde tanı ve sınıflamada bel çevresi ölçümü ve beden kitle indeksi (BKİ) tavsiye edilmektedir.. BKİ vücut ağırlığının kilogram olarak boya metrekaare olarak bölünmesi ile hesaplanır. BKİ, 25 ve üzerine çıktığı zaman obezitenin derecesine göre hipertansiyon (HT), tip 2 Diabetes Mellitus (DM) ve kardiyovasküler hastalık riski artış göstermektedir. Özellikle şeker hastalığı (tip 2 diyabet), damar hastalıkları çeşitli kalp hastalıkları, kalp krizi, kemik erimesi, vücuttaki fazla ağırlığa bağlı olarak eklem hastalıkları, kireçlenmeler, üriner sistem enfeksiyonları, kolesterol yüksekliği, uyku apnesi sendromu, akciğer hastalıkları hipertansiyon ve kanser riskinde artışa neden olmaktadır. Böylece iş gücü düşer. Obezitenin yanında üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE) olguları polikliniklere yüksek oranda başvuran hasta gruplarındandır ve ayrıca diabetes mellitus (DM) gibi endokrin rahatsızlığı olan hastalarda ÜSE riskini artıran, glukozüri, nörojen mesane gibi bazı faktörler olduğu bilinir DM hastalarındaki ÜSE riski diğer hasta popülasyonlarına göre daha fazladır; fakat enfeksiyon etkenleri değişiklik göstermez. Ayrıca yapılmış olan araştırmalarda bulunan klinik deliller diyabetli hastalardaki ÜSE tedavi edilmesinin zor olduğunu göstermektedir. Bu derlemede, obezite ve diabetes mellitus (DM) bulunan hastalarda, üriner sistem enfeksiyon etkeni olarak ayrı tutulan patojenlerin dağılması ve bunların antimikrobiyallere direnç değerleri, piyüri ve glukozüri var olmasının üriner sistem enfeksiyonlarına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Diabetes Mellitus; Üriner Sistem Enfeksiyonu, Glukozüri, Obezite, Piyüri

1 GİRİŞ

1.1 Obezite Nedir?

Vücutta aşırı yağ depolanmasına obezite denir ve metabolik bir hastalıktır. Obezite enerji dengesizliği sonucunda oluşur [1]. Fazla yeme tüketme isteği, hormonal ve metabolik bozukluklar, genetik faktörler, ruhsal bozukluklar, fazla güç sarfetmeden yaşama isteği obezitenin nedenlerindendir [3,2].

Obeziteyi, Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization (WHO)) “sağlığı kötü etkileyecek düzeyde vücutta aşırı yağ birikmesi” diye tanımlar. Bu nicelik baylarda % 25’in, kadınlardaysa % 30’un üstüne çıkarsa bu duruma obezite adı verilir. Genelde BKİ değerinin 25 kg/m²’nin üstünde olursa aşırı kiloya sahip olma bu değer 30 kg/m²’nin üstünde olursa obezite şeklinde tanımlanmaktadır [4].

1.1.1 Obezite Sınıflaması

Obeziteyi belirlerken genelde BKİ kullanılır. BKİ, bireyin vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle (kg/m²) hesaplanır [5]. Yüksek kas değerlerine sahip olan sporla uğraşan kişilerde BKİ’nin yüksek değerlerine rastlanabilir. Neticede vücuttaki yağ oranıyla da ilişkilidir [6]. DSÖ’ye göre uluslararası obezite sınıflandırması Tablo 1’de verilmiştir [5,7-9].

Tablo 1. WHO’ya göre yetişkinlerde BKİ sınıflaması

Sınıflandırma	BKİ (kg/m ²)	Hastalık Riski
III. derece obez	≥ 40	Çok aşırı yüksek
II. derece obez	35.0-39.9	Aşırı yüksek
I. derece obez	30.0-34.9	Yüksek
Pre-obez (Hafif obez)	25-29.99	Biraz yüksek
Kilolu	≥ 25.00	Orta
Normal	18.50-24.99	-
Normalaltı (Zayıf)	< 18.50	Düşük

Son yıllarda bu konu hakkında araştırma yapan kişiler, yağın vücutta bulunduğu bölge ve dağılımı üzerinde araştırma yapmaktadırlar. Zira bedendeki yağ kütlelerinin bulunduğu yer ve gösterdiği dağılım, hastalıkların oranı ayrıca oluşturduğu ölüm riski ile ilişkilendirilir. Vücutta bulunan yağın bölgelere yayılması erkek ve kadınlarda değişik yerlerdedir. Erkek tipi olan obezitede vücutta bulunan yağ üst tarafta karın ve göğüste ayrıca derinin alt tabakasında toplanır kadın tipi olan

obezitede genellikle yağ uyluk bacak deri altı ve kalçada birikir. Karın bölgesinde toplanan yağ insülin direncine yol açar insülin direnci de obeziteyle beraber, hipertansiyon, dislipidemi, Tip 2 diyabet arasındaki ilişkiyi sağlayan önemli bir faktördür. Yetişkinlerde bel çevresi ölçümüne göre hastalık riski Tablo 2’de gösterilmiştir [8,9].

Tablo 2. Bel çevresi ölçümüne göre hastalık riski

Cinsiyet	Bel çevresi (cm)		Bel/Kalça oranı	BKI (kg/m ²)	
Kadın	≥ 80	≥ 88	≥ 0.8	Kadın	≥ 80
Erkek	≥ 94	≥ 102	≥ 1.0	Erkek	≥ 94

1.1.2 Obezite Nedenleri

Obezitenin en önemli nedenleri dengesiz beslenme ve aktivite yetersizliğidir. Yapılan çalışmalarda, anne sütüyle beslenen çocukların obeziteye yakalanma riski anne sütüyle beslenmeyenlere göre daha azdır. Obezite oluşumunu anne sütü verme süresi, miktarı ve ek besinlere başlama süreci olumlu veya olumsuz etkiler [10]. Obeziteye neden olan durumlar aşağıda belirtilmiştir [9].

- Yetersiz aktivite
- Dengesiz beslenme
- Obezite ile birlikte gelişen genetik sendromlar
- Endokrinle ilgili bazı hastalıklar (Tip 2 diabetes mellitus, polisiklik over sendromu, hipotiroidi)

1.1.3 Obezitenin Yol Açtığı Sağlık Problemleri

Obezite, beden ile ilgili (kardiyovasküler, endokrin, solunum, gastrointestinal, genitoüriner, deri, kas, iskelet) ve psikolojik durum üstünde oluşturduğu eksikliklerden ötürü birden fazla hastalık problemlerine sebep olur [10]. Obeziteyle birlikte oluşan komplikasyonlar şu şekilde dizilebilir [9]:

1. *Genitoüriner Sistem*

- ✓ Obstetrik komplikasyonlar
- ✓ Cinsel işlev bozuklukları ve hipogonadizm

2. *Sindirim Sistemi*

- ✓ Kolelitiazis
- ✓ Siroz

- ✓ Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı
- ✓ Hiatal herni
- ✓ Gastroözofageal reflü hastalığı

3. Metabolik

- ✓ Tip 2 DM
- ✓ Dislipidemi
- ✓ Hipertansiyon
- ✓ Gut hastalığı

4. Cerrahi Komplikasyonlar

- ✓ Perioperatif riskler: anestezi, yara komplikasyonları, enfeksiyonlar, insizyonal herni

5. Psikososyal

- ✓ Depresyon
- ✓ Anksiyete
- ✓ İş bulma güçlüğü
- ✓ Sosyal izolasyontinansı

6. Mekanik

- ✓ Osteoartrit
- ✓ Düşmeye eğilim

7. Cerrahi Komplikasyonlar

- ✓ Meme
- ✓ Karaciğer
- ✓ Böbrek
- ✓ Prostat
- ✓ Serviks, endometrium, over
- ✓ Safra kesesi
- ✓ Kolon

8. Nörolojik

- ✓ Subaraknoid kanama
- ✓ İnme
- ✓ Periferik ve tuzak nöropatiler

9. Solunum Sistemi

- ✓ Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS)
- ✓ Obezite-hipoventilasyon sendromu

10. Kardiyovasküler

- ✓ Kroner arter hastalığı
- ✓ Kalp yetmezliği
- ✓ Periferik damar hastalıkları

11. Metabolik

- ✓ Dislipidemi
- ✓ Tip 2 DM
- ✓ Gut hastalığı
- ✓ Hipertansiyon

1.1.4 Obezite Diyabete Nasıl Yol Açar?

Obezitenin diyabetle ilişkisi, insülin direnci ve hiperinsülinemi ile ilgilidir. Tip 2 diyabetin temelinde, hiperinsülinemi ve insülin direnci gibi faktörler yatar. İnsülinin etkisi, hücrel reseptörler vasıtasıyla gerçekleşir. Santral obezite, şiddetli insülin direnci ve hiperinsülinemi ile birlikte gelişebilir. Obez bireylerde, insülin etkisi normal koşullardakine benzer şekilde gerçekleşmez. İnsülin etkisinin başlaması gecikir ve hızlı bir şekilde deaktive olur, bu da insülin fonksiyonel yetersizliği yaratır. Karındaki yağ hücreleri, lipolitik aktivite açısından oldukça fazladır. İnsülinin yağ azaltıcı etkisi, özellikle karın kısmında yer alan yağ ile ilgili hücrelerinde bellidir. Obezlerde, insülin azaldığında öncelikle karın bölgesinde yağlanmanın fazlaştığı görülür [8].

Yağın yapısında olan serbest haldeki yağ asitlerinin artması lipolitik yanıtı tetikler. Bu da kaslarda bulunan glikoz su, karbondioksit ve enerjiye dönüşmesinin bozulmasına ve yağ ile oksijen arasında oluşan reaksiyon hızının değişmesine neden olur. Serbest yağ asitlerinin artması neticesinde karaciğerde şeker üretimi artar ve kaslardaki şeker kullanılması düşüşe uğrar. Ayrıca pankreastan insülin salgılanması da düşüşe uğrar. Bu durumda, yüksek serbest yağ asitleri seviyesi şişmanlama süresi kandaki glikozu kullanamadığı durumlarla artı yönde ilişkilidir. İnsülin direnci başlayınca, insülin salgısı artmaya başlar sonuç olarak dokuların oluşturduğu insülin sıvısı azalır. Yağ dokusunda üçlü yağ asidi deposu artarsa obezite tetiklenir insüline verilen cevap ve glikoz taşıma kapasitesi düşer [8].

Bununla birlikte, şeker ve aşırı şişmanlık arasındaki mekanizma lipotoksiste olarak da bilinir. Karaciğerde, kaslarda aşırı üçlü yağ biriktirilmesi, bunların yapısal işlemlerini dumura uğratar belirlenen olaya lipotoksiste denir. Merkezi obezitede, özellikle santral obezitede kadınlarda androjen yani erkeklik hormonlarının yapımının artış göstermesi ve cushing sendromu sık görülür. Böylece karaciğerde ve kaslarda insülin duyarlılığının azalmasına sebep olur. Bu durum lipolizi artırır

2 DİYABET NEDİR?

Diyabet mellitus, vücudun yağlardan protein ve karbonhidratlardan faydalanamadığı yüksek şeker oranıyla bağlantılı metabolik bir bozukluktur. WHO'ya göre AKŞ 7 mmol/l veya ≥ 126 mg/dl, 75 gram glukoz ile gerçekleşen OGTT ve 120 dakika sonraki ölçümde TKŞ 11.1 mmol/l veya ≥ 200 mg/dl hemoglobin A1c, 48 mmol/l veya $\geq \%6,5$ değerlerinden sadece birinin varlığı diyabet teşhisinin konmasını sağlar [11, 12].

2.1 Diyabetin Bölümleri

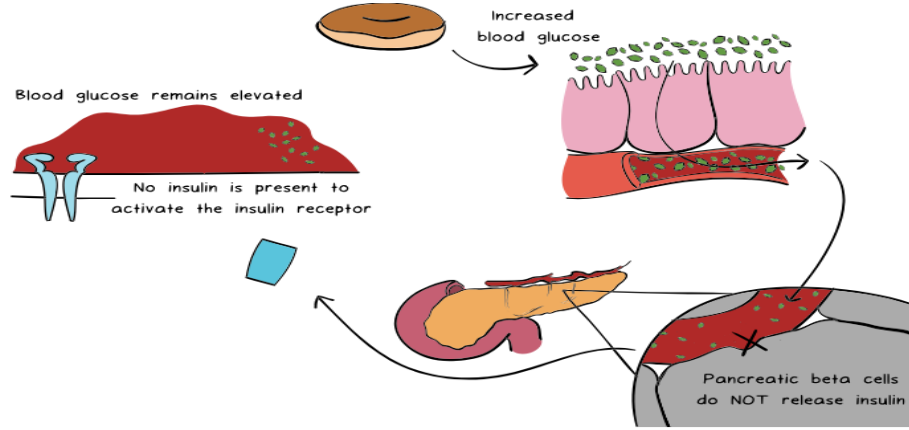
Diyabet 4 grupta incelenir

- a) Tip 1 diyabet
- b) Tip 2 diyabet
- c) Spesifik sebepler sonucu oluşan diyabet
- d) Gebelik diyabeti (Gestasyonel diyabet)

Diyabetli kişilerin genelini tip 2 ve tip 1 diyabetli kişiler oluşturur (4).

2.1.1. Tip 1 Diyabet

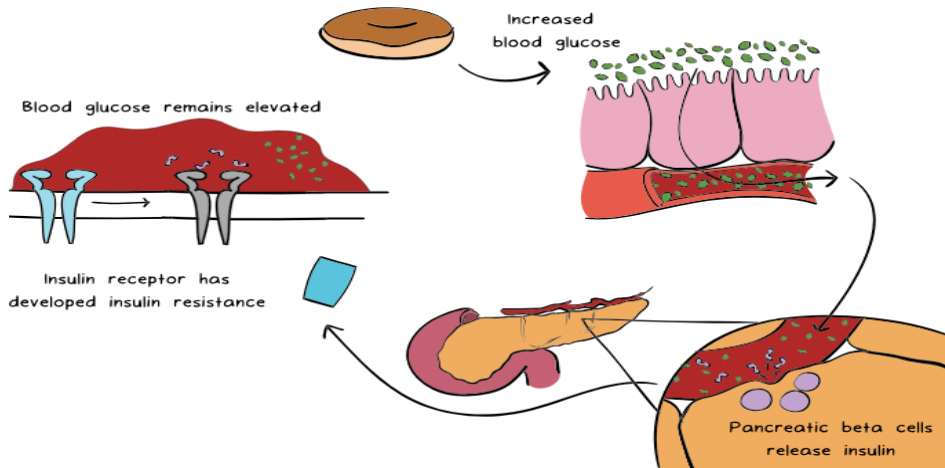
Tip 1 diabetes mellitus, eskiden "insüline bağımlı diyabet", "juvenil diyabet", "çocukluk çağında başlayan diyabet" ya da "tip I diyabet" şeklinde de bilinir. Bu hastalıkta, pankreasa bağlı insülin azalması görülür. Diyabetin tip 1 olanının oluşmasında, kalıtsal eğilim ve ayrıca fazla şekilde çevreye bağlı etkenlerin etkisi olduğu bilinir. Tip 1'e sahip olan kişilerin %5-10'u diyabet hastaları arasında yer alır ve tanıdan itibaren mutlaka insülin kullanımı gerektirir [9, 13].



2.1.2. Tip 2 Diyabet

Tip 2 diyabetin genetik yatkınlık da dahil olmak üzere birçok risk faktörü vardır. Yaş, aşırı kilo veya obezite, fiziksel hareketsizlik, kötü beslenme alışkanlıkları, yüksek kan basıncı, yüksek trigliserid seviyeleri ve düşük HDL kolesterol seviyeleri tip 2 diyabet için risk faktörleri arasındadır [14].

Tip 2 diyabetin tedavisi, yaşam tarzı değişiklikleri (sağlıklı beslenme ve düzenli egzersiz), ilaç tedavisi (OAD'ler, insülin ve inkretin hormonları) ve diğer tıbbi müdahaleleri içerebilir. Tip 2 diyabetin kontrol altında tutulması, hastalığın ilerlemesini yavaşlatarak ve komplikasyonların önlenmesine yardımcı olarak hastanın sağlığını iyileştirebilir [14].



2.2 Diyabet- Obezite İlişkisi

Çeşitli hastalıklarla obezite bağlantısı, bilimsel olarak kanıtlanmış bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır, özellikle diyabet global bir salgın haline gelmiştir. Ağırlığın boyun karesine bölünmesi sonucu elde edilen BKİ değeri 30 kg/m²'den fazlalığa sahip kişiler diyabetin tip 2'sinin

ilerlemesi 20 kat yüksek risk altındadır. Diyabetin tip 2'sine sahip bireylerin %90 oranında obeziteye sahip olabilir. Şeker hastalığı ile obezite aşırı derecede bağlantılıdır, literatürde birbirini belirtmek için ve klinik koşullar için kullanılır. Özellikle kortizol içeren antidepresan ilaçları obezite oluşturabilir.

Ülkemizde obezite dağılımı ile yapılan çalışmaya göre, ülkemizde obezlik derecesi % 22'dir. Ayrıca bu araştırmada, obeziteyle birlikte CKD geliştiği gösterilmiştir 60 ml/dakikadan az olan süzülme oranı ile oluşan anormallikler gösterilmiştir. CKD'nin ilerlemesi tedavilerin uygulanmasına ya da görmezden gelinmesine bağlı olarak süratle farklılaşır. Obezite, tip 2 diyabet ve yüksek tansiyon olmasıyla irintili olmasından dolayı böbreğin çalışmama oranını fazlalaştırır. Yapılmış olan çalışmalar vücutta fazla miktarda yağ depolayan obez olmuş kişilerin böbrek hastalığına yakalanma riskini normal vücut ağırlığına sahip olan bireylerden %40 ile %80 oranında arttıracaklarını ortaya çıkartmıştır. Dolayısıyla vücutlarında aşırı yağ birikimi olmuş olan obeziteli böbrek çalışma fonksiyonu eksikliği olan bireylerde hastalığın gidişatını aşırı derecede negatif etkilemektedir [15].

Diyabetin tip 2 versiyonu ile aşırı şişmanlık arasında LDL kolesterol, Triglicerit ile doğru orantı vardır yani tip 2 diyabetli obeziteli hastaların LDL kolesterol oranı artar fakat tip 2 diyabetli olup obeziteli olan hastalarda HDL kolesterol ile ters orantılı ilişki vardır. Neticede diyabetli hastalarda çok aşırı şişmanlık sayabileceğimiz obezite metabolik kontrolü ileri derecede zorlaştırır ve glisemik kontrol ile bağlantılıdır [20].

3 ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI

Dünya genelinde her yıl yaklaşık 150 milyon kişiye idrar yolu enfeksiyonu teşhisi konulduğu tahmin ediliyor. Kadınlar, üretral uzunluğunun kısa olması ve üretral meatusun rektuma yakın olması nedeniyle erkeklere göre 4 kat daha fazla İYE geçirirler. Erkeklerde ise ÜSE görülme sıklığı çok düşük ve %1'in altındadır, bunun sebebi ise üretranın uzun olması ve prostat sıvısının bakterisidal özelliği. Kız çocuklarında özellikle 2-13 yaş arasında enfeksiyon daha sık görülürken adolesan döneme girilmesiyle birlikte insidans belirgin olarak artar. Kadınların %10'u her yıl, %40 ila %60'ından fazlası ise tüm yaşamları boyunca en az bir kez idrar yolu enfeksiyonu geçirir. Ayrıca, 24 yaşından önce her 3 kadından biri ÜSE için antibiyotik tedavisi alır.

Erkek ve kadınlar arasındaki ÜSE prevalansındaki farklılıkları etkileyen faktörler arasında erkeklerde üretral meatusun anüse daha uzak olması, erkek üretrasının çevresindeki ortamın daha kuru olması, erkek üretrasının daha uzun olması ve prostat sıvısının antibakteriyel etkinliği

sayılabilir. İdrarın asidik olması koruyucu bir etki yaratırken, kadınlarda menopoz öncesinde vajinada bulunan laktobasillerin ortamı asidik hale getirmesi ve koruyuculuğu artırması gibi faktörler de rol oynar. Ancak antibiyotik kullanımı bu laktobasillerin ölmesine neden olabilir ve koruyucu etkiyi ortadan kaldırabilir. Komplike olmayan İYE genellikle sadece mesaneyi içeren bakteriyel bir enfeksiyondur ve ayrıca sistit veya alt İYE olarak da bilinir.

En sık etkenler;

- ***E.coli* (en sık)**
- *S. saprophyticus*
- *Klebsiella*
- *Proteus*
- *Enterobacter*
- *Enterococcus*
- Komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonlarının çoğunda *Escherichia coli* ve az miktarda *Staphylococcus saprophyticus* bulunur.
- *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* ve enterokoklar nadiren komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonlarına neden olabilirler.
- *S. saprophyticus* sistitlere daha sık neden olurken, piyelonefrit daha az sıklıkla görülür.
- Hemorajik sistit, adenovirüsler tarafından tetiklenebilir.
- Komplike idrar yolu enfeksiyonlarında, etiyoloji altta yatan karmaşık faktörlere bağlı olarak önemli ölçüde değişebilir.
- *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* ve grup B streptokoklar en sık rastlanan patojenler arasındadır.

3.1. Risk Faktörleri

- İdrar sondası takılması (en önemlisi)
- Cinsel ilişki
- Geçirilmiş İYE
- Üretra içerisinden yapılan manipülasyonla
- İdrar yollarının anatomik anormallikleri
- Vezikoüreteral reflü
- Diabetes mellitus

- Böbrek nakli
- İmmünoşüpresif ilaçların kullanımıdır.

İdrar yolu enfeksiyonu olan hastalar hastaneye fazla sayıda gelen hastalardandır genellikle diabetes mellitus benzeri hastalarda idrar yolu enfeksiyonu oluşmasını fazlaştıran glikozüri ve benzerleri etkilerin varlığı bilinir [17]. Şeker hastalığı tanısı koyulan rahatsız kişilerde idrar yolu enfeksiyonu oluşması diğerlerine oranla fazladır; fakat enfeksiyon faktörleri değişiklik göstermez. Bunun yanı sıra yapılan araştırmalarda bulunan klinik kanıtlar diyabet rahatsızlığı olan hastalardaki ÜSE tedavisinin epey zor olduğunu göstermektedir. ÜSE tedavi edilmesi diyabetik olmayanlarla aynı şekildedir, ancak bu hastaların yakından takibi gereklidir. Dolayısıyla DM tanısı koyulmuş kişilerde var olan idrar yolu enfeksiyonu piyelonefrit, perinefrik apse ve ketoasidoz sebep olabilir [18,20]. Genel olarak ÜSE'ye intestinal sistem mikrobiyotasında yer alan mikroorganizmalar sebep olurlar. Temelinde olan endokrin ile ilgili bir sıkıntı olsun ya da ÜSE etkenlerinin ilki Escherichia colidir, bunu başka bakteriler takip eder bunlar; Grup B streptokok, Pseudomonas spp. ve Candida spp'dir [19,21]. Toplumda sıkça karşımıza çıkan ve enfeksiyonlara sebep olan etkenlerin tedavide kullanılacak olan böyle tür enfeksiyonlara sebep olan etkenlerin ve tedavide kullanılacak olan antibiyotiklere karşı duyarlılık derecelerinin önceden biliniyor olması tedavinin nasıl yapılacağına ortaya konulması açısından çok önemlidir.

4 TARTIŞMA

İdrar yolu enfeksiyonları fazla oranda görülebilen enfeksiyonlardandır. Yeryüzünde her senede hemen hemen 150 milyon idrar yolu enfeksiyonu ile karşılaşılır [17]. Diabetes mellituslu kişilerde idrar yolu enfeksiyonu çok fazla görülür ayrıca bu olay farklı şekillerde seyreder [18]. Kılıçel ve ark. Yaptığı çalışmada diabetes mellitus olan kişilerin %30,2'sinde çoğalma gözlemlenmiştir [22]. Farklı bir araştırmada diabetes mellitus tanılı kişilere ait olan idrarlarda gelişme oranı %21 şeklinde tespit edilmiştir [23]. Farklı bir araştırmada bu oran %22,5 şeklinde tespitlenmiştir [24]. Kılıçel ve ark yaptığı çalışmanın farklı araştırmalarla benzerlik gösterdiği belirlenmiştir [22]. Fakat bu derecelendirmeyi Feleke ve ark. [25] %10,4, şeklinde Yeshitela ve ark. [26] %14 şeklinde, Yismaw ve ark. [27] %17,8 şeklinde, Samuel ve ark. [28] %17,3 şeklinde belirtmişlerdir. Değişik araştırmalarda bulunan değerleri Kılıçel ve ark. yaptığı çalışmalarla kıyaslarsak az oldukları bulunmuştur. Aradaki bu değişikliklerin oluşma sebebi ise bulunan bölgenin farklı olması, alışkanlıklar, konak, temizlik şartları şeklindeki faktörler olabilir. İdrar kültürlerinin üzerinde yapılan araştırmalarda Temiz ve ark. [29] kültürdeki çoğalma miktarını %16,

Çoban ve ark. [30] %3,7 şeklinde, Çalışkan ve ark. [31] %20,8 şeklinde bulmuşlardır. Kılıçel ve ark. yaptığı çalışmada ise diabetes mellitus tanısı koyulan kişilerin idrar kültür ekimlerindeki çoğalma miktarının normal popülasyona kıyasla fazla seyrettiği belirtilmiştir [22]. Diabetes mellitus tanısı koyulan kişilerdeki idrar yolu oluşma durumu farklı diğer topluluklara kıyasla yüksek olmasıyla birlikte enfeksiyon oluşma durumu değişiklik göstermez [20]. Enfeksiyon yaratan m.o'lar daha çok Enterobacteriaceae familyasındandır özellikle E. coli bakterisi en başta bulunur. Kılıçel ve ark. yaptığı çalışmada da çoğunluk şeklinde E. coli; bunun arkasına S. aureus, Enterococcus spp., K. Pneumoniae, KNS, Enterobacter spp. ve P. mirabilis gözlenmiştir. Bu konu ile ilgili yapılan farklı araştırmalarda bakterilerin sıralamaları değişir fakat çoğunlukla E. Coli izolasyonu belirtilmiştir. [28,32,33]. Kılıçel ve ark. Bulgusu da literatürle uyumludur [22]. Fakat başka araştırmalardan farklı olarak ikinci üretilen tür Enterococcus spp.'dir. Enterococcus spp'li dört hastadan üçünün az zaman önce kanda bulunan şeker düzeylerinin dengelenmesi için hastanenin servisinde yattıkları gözlenmiştir. Sonuçta bunun hastanede gelişen enfeksiyon riski oluşturduğu fikri ağır basmıştır. İdrar yolu enfeksiyonlarında, trimetoprim, ampisilin, amoksisilin-klavulonik asit, fosfomisin levofloksasin, siprofloksasin, sülfometoksazol (SXT), ve nitrofurantoin fazla şekilde kullanılmış olan ağızdan alınan antibiyotiklerdir. Bu ajanlarda en fazla direnç SXT ve ampisilin için belirtilmektedir [34]. Bir araştırmada %85 derecesiyle en fazla direnç ampisilinde görülmektedir sonrasında SXT (%35), siprofloksasin (%30), gentamisin (%30) izlenmiştir [22]. Simkhada [23] ve Kahlmeter [35], 17 ülkede yapılmış olan idrar yolu enfeksiyonu olan kadınlarda yapılmış bir araştırmada, en fazla direncin ampisiline gösterildiğini bularak, ampisilinin idrar yolu enfeksiyonu iyileştirilmesinde güzel bir yol olmayacağını belirtmektedir. Temiz ve ark. [29] ampisilin direncini %79,5 şeklinde, Gülcan ve ark. [34] %64 şeklinde, Şahin ve ark. [36] %77 şeklinde, Aral ve ark. [37] %73 şeklinde belirtmişlerdir. Kılıçel ve arkadaşları ampisilinin direnç oranını diğerlerine oranla fazla bulmuşlardır [22]. Yapılan araştırmalarda zaman ilerledikçe direnç geliştirmiş olan suşların farklılığa sebep göstereceği ön görülmüştür. Bir araştırmada SXT direncinin 2. Sıklıkla olduğu gösterilmiştir [22]. Şeker hastalığı olan kişilerdeki idrar yolu enfeksiyonu antibiyotik duyarlılık derecelerinin araştırıldığı başka bir araştırmada SXT direnci %30 şeklinde bulunmuştur. Diğer başka çalışmalarda ise, Gülcan ve ark. [34] % 44, Çoban ve ark. [30] SXT direncini % 38, Ay ve ark. [38], P. mirabilis'de %48, E. coli'de % 42, Klebsiella türlerinde % 25 şeklinde göstermişlerdir. Yapılmış olan başka araştırmalarda kinolon direnciyle alakalı değişik sonuçlar gösterilmiştir. Bu oranlar %8 ve %47 oranında farklılık gösterir [23, 39,

40]. Simkhada [23] araştırmasında siprofloksasin direncini %20,2 şeklinde, Kibar ve ark. [41] % 25 şeklinde, Temiz ve ark. [29] %38 şeklinde levofloksasin direncini ise Gülcan ve ark. [34] yaptıkları araştırmada levofloksasin % 27 olarak bulmuşlardır. Birçok çalışmadan edilmiş olan neticelerin Kılıçel ve ark. Yaptığı çalışmalarla aynı oranda denge gösterdiği bulunmuştur. Ürede fosfomisin yüksek konsantrasyona 240 dakika gibi kısa bir zamanda ulaşır [42] Yine farklı bir araştırmada fosfomisine direnç gözlemlenmemiştir [22]. Literatürü incelediğimizde bayağı az direnç göze çarpar [43, 44]. Antimikrobiyal direnç oranları özellikle diyabetli kişilerin katıldığı araştırmalara benzediği gözlenir. Bunun yanı sıra büyük bir değişikliğin olmadığı saptanmıştır [22]. Diabetes mellitus tanısı konulan kişilerde gördüğümüz yüksek şeker durumu idrarda yüksek miktarda sebep olur [45]. Glukozüri de bakteriyel üremeyi fazlalaştırarak fagositozu bozar ve ÜSE'ye predispozisyon oluşturur [46]. Bir çalışmada idrarda şeker görülen hastalarda ekilen kültürlerinde üreme oluşan kişilerde olmayanlara oranla daha fazla şekilde bulunmuş ancak bunlar içerisine anlamlı düzeyde farkın oluşmadığı bulunmuştur [22]. İdrarda piyürinin bulunması özellikle enfeksiyone sebep olan etkenin bakteriyel olabileceğini fazlaca düşündürür [22]. Bir çalışmada ekilmiş olan idrar kültürlerinde üreme gelişen kişilerde üreme olmayan hastalara oranla piyürinin oluşması anlamlı düzeyde fazla olmuştur [22]. Başka araştırmalarda Kılıçel ve arkadaşlarının bulduğu bulgularla aynı oranda olarak idrar yolu enfeksiyonu ve piyüri arasında bağlantının varlığı enfeksiyon oluşma düzeyini belirtmede de önem arz ettiği görülmüştür. Yalnızca diabetes mellitus tanısı koyulan kişiler araştırıldığında, glukozürinin pozitif çıkmasında önemli derecede bir farkın olmayacağı gözlenmiştir. Aşırı derece şişmanlık tanısı olan kişiler de piyürinin pozitif olmasının kültürlerinde üreme gösterenlerle, kültürde üreme göstermeyenlere oranla anlamlı derecede fazla olduğu belirtilmiştir. Sonucun araştırmalarla uyum içinde seyrettiği belirtilmiştir [47]. Önceden yapılan araştırmalarla desteklenmiş olan glukozürinin idrar yolu enfeksiyonu oluşturma olasılığını fazlalaştırdığı ayrıca piyürinin idrar yolu enfeksiyonu varlığına destek veren bir sonuç ortaya çıkartması Kılıçel ve ark. araştırmalarla dengeli bir çalışma yaptıklarını belirtmektedir [46,47].

5 SONUÇ

Aşırı düzeyde şişmanlık tanısı ve şeker hastalığı tanısı koyulmuş kişilerden alınan ürik asit örneklerinde enfeksiyon riskini sağlayan faktörlerin ve izole edilen hastalık oluşturan etkenlerin dağılımı ve antimikrobiyallere duyarlılıkları farklılık gösterebilir. Neticede, glukozürinin hastalık oluşturma potansiyelinin arttırdığı belirlenmiş olsa bile sadece kendi başına enfeksiyonun

belirleyicisi değildir ve hastaların mevcut riskleri dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekir. Nitekim üriner sistem enfeksiyonu ve piyüri varlığı arasında güçlü bağlantı vardır fakat bu tür durumlarda tedavi için tam idrar tetkiki sonucuna göre değil duyarlılık profiline ve idrarda ekilmiş kültürde izole edilen etkene bağlı olarak tedavi uygulanmalıdır.

6 KAYNAKLAR

- [1] Wang, F., McDonald, T., Reffitt, B., & Edington, D. W. (2005). BMI, physical activity, and health care utilization/costs among Medicare retirees. *Obesity research*, 13(8), 1450-1457.
- [2] Sevimli, D. (2008). Erişkinlerde Fiziksel Aktivite-Beden Kitle İndeksi İlişkisinin Araştırılması, TAF Prev Med Bull, 7(6): 523-528
- [3] De Lorenzo, A., Maiolo, C., Mohamed, E. I., Andreoli, A., Petrone-De Luca, P., & Rossi, P. (2001). Body composition analysis and changes in airways function in obese adults after hypocaloric diet. *Chest*, 119(5), 1409-1415.
- [4] 22 Mayıs Avrupa Obezite Günü, T.C sağlık bakanlığı, halk sağlığı genel müdürlüğü, sağlıklı beslenme ve hareketli hayat daire başkanlığı, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenmehareket-haberler/681-22-may%C4%B1s-d%C3%BCnya-obezite-g%C3%BCn%C3%BC.html>
- [5] Obezite Nedir? http://evreninsirlari.net/dosyalar/133_s03_01.pdf
- [6] Terry, R. B., Page, W. F., & Haskell, W. L. (1992). Waist/hip ratio, body mass index and premature cardiovascular disease mortality in US Army veterans during a twenty-three year follow-up study. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 16(6), 417-423.
- [7] World Health Organization Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organization, 1998 WHO/NCD/98.1.
- [8] Yıldız, E. (2008). Obezite ve Tip 2 Diyabet, Hacettepe Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, 16 S
- [9] Anonim, 2017, Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi, Sağlık Bakanlığı Yayın No : 1070, Baskı: Alban Tanıtım Ltd. Şti., 260s., ISBN: 978-975-590-644-7 Ankara.
- [10] Perk Kuru, Ş, Gül den Ballı, G, 2019, Obezite Nedir?- Manavgat RAM, 14. Sayfa http://manavgatram.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/07/12/970601/dosyalar/2016_02/24091120_obezite.pdf?CHK=601fb63952a3c81de64e9ce48a7d02da
- [11] Arıcı, H., Altunoğlu , E.G, Katran, H.,B. (2018). Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 14 Kasım Dünya Diyabet Günü Kapsamında Diyabet Risk Taraması Sonuçları, *JAREN*, 4(3):156-163
- [12] Durna. Z., 2019 Diyabetin Sınıflandırılması ve Tanı Kriterleri. Bölüm 2., s11-19
- [13] http://www.tdhd.org/dhd_kitap/02blm.pdf ,
- [14] Diyabet (Şeker Hastalığı) Nedir? <https://tr.khanacademy.org/science/health-and-medicine/endocrine-system-diseases/diabetes/a/what-is-diabetes-mellitus> (Eritişim tarihi 26.04.2019)
- [15] Avrupa Obezite Günü. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenmehareket-haberler/22-avrupa-obezite-g%C3%BCn%C3%BC.html>,
- [16] <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Diyabet/tip-2-diyabet/Tip-2-Diyabet-Tipleri.pdf>
- [17] Vural., E. (2019). Obezite ve Diyabet İlişkisi, Metabolik ve Bariatrik cerrahi. <http://www.drrolvural.com/obezite-ve-diyabet-iliskisi/>

- [18] Güven Alaçamli, Ö., & Emel Tüfekçi Alphan, M. (2017). Tip 2 Diyabette Obezitenin Metabolik Kontrole Etkisi. *International Peer-Reviewed Journal of Nutrition Research*, (9).
- [19] Cattel WR (1985). Urinary infections in adults. *Postgraduate Med J*, 61(720):907-13.
- [20] Bonadio, M., Meini, M., Gigli, C., Longo, B., & Vigna, A. (1999). Urinary tract infection in diabetic patients. *Urologia internationalis*, 63(4), 215-219.
- [21] Sağlam H (2004). Diyabet ve enfeksiyonlar. *Güncel Pediatri*, 2(1):44-52.
- [22] Geerlings, S. E. (2008). Urinary tract infections in patients with diabetes mellitus: epidemiology, pathogenesis and treatment. *International journal of antimicrobial agents*, 31, 54-57.
- [23] Doğan M, Aydemir Ö, Feyzioğlu B, Baykan M (2013). Çocukların idrar örneklerinden izole edilen bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. *ANKEM Dergisi*, 27(4):206-12.
- [24] Kılınçel, Ö., Öztürk, C. E., Ankaralı, H., Semih, B.O.L.U., Önder, E., & Admış, Ö. (2018). Diabetes Mellitus ve Obezite Hastalarında Üriner Sistem Enfeksiyonu: Geriye Dönük Değerlendirme. *Duzce Medical Journal*, 20(2), 41-45.
- [25] Simkhada, R. (2013). Urinary tract infection and antibiotic sensitivity pattern among diabetics. *Nepal Med Coll J*, 15(1), 1-4.
- [26] Fouladi, N. (2007). R2239 Study of urinary tract infection in diabetic and non-diabetic patients and antibiotic sensitivity pattern of isolated organisms. *International Journal of Antimicrobial Agents*, (29), S648.
- [27] Feleke, Y., Mengistu, Y., & Enquselassie, F. (2007). Diabetic infections: clinical and bacteriological study at Tikur Anbessa Specialized University Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiopian medical journal*, 45(2), 171-179.
- [28] Yeshitela, B., Gebre-Selassie, S., & Feleke, Y. (2012). Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections (UTI) in patients with diabetes mellitus in Tikur Anbessa Specialized University Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiopian Medical Journal*, 50(3), 239-249.
- [29] Yismaw, G., Asrat, D., Woldeamanuel, Y., & Unakal, C. G. (2012). Urinary tract infection: bacterial etiologies, drug resistance profile and associated risk factors in diabetic patients attending Gondar University Hospital, Gondar, Ethiopia. *European Journal of Experimental Biology*, 2(4), 889-898.
- [30] Samuel OO, Mathew AO, Mopelola DAA, Tosin OJA, Grace AB, Anthony BO. Asymptomatic urinary tract infection in diabetic patients in Ago Iwoye, Ogun State, Nigeria. *J Am Sci*. 2014;10(4):72-8.
- [31] Temiz H, Akkoç H, Gül K. Laboratuvarımızda idrar kültürlerinden izole edilen gram negatif bakterilerde antibiyotiklere direnç. *Dicle Tıp Derg*. 2008;35(4):234-9.
- [32] Çoban, B., Ülkü, N., Kaplan, H., Topal, B., Erdoğan, H., & Baskın, E. (2014). Five-year assessment of causative agents and antibiotic resistances in urinary tract infections. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi*, 49(2), 124.
- [33] Çalışkan E, Şahin İ, Öztürk CE, Yavuz MT, Ankaralı H, Türkmen-Albayrak H. Üriner sistem enfeksiyonlarının tanısında kullanılan mikrobiyolojik yöntemlerin karşılaştırılması. *Klinik Dergisi*. 2013;26(1):9-12.
- [34] Bonadio, M., Costarelli, S., Morelli, G., & Tartaglia, T. (2006). The influence of diabetes mellitus on the spectrum of uropathogens and the antimicrobial resistance in elderly adult patients with urinary tract infection. *BMC infectious diseases*, 6(1), 1-7.
- [35] Yurtsever SG, Baran N, Şener AG, Çeken N, Kurultay N, Türker M. İdrar örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere duyarlılıkları. *Klinik Derg*. 2006;19(2):60-2

- [36] Gülcan A, Aslantürk A, Gülcan E. İdrar kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve in vitro antibiyotik duyarlılık durumları. *Abant Med J*. 2012;1(3):129-35.
- [37] Kahlmeter, G. (2003). An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO· SENS Project. *Journal of antimicrobial Chemotherapy*, 51(1), 69-76.
- [38] Şahin İ, Şencan İ, Kaya D, Gülcan A, Öksüz Ş (2004). Hastane infeksiyonu etkeni üropatojen *Escherichia coli* izolatlarının çeşitli antibiyotiklere direnç durumu. *ANKEM Dergisi*, 18(4):193-5.
- [39] Aral M, Kireççi E, Doğan SŞ. İdrar örneklerinden izole edilen gram negatif bakteriler ve antibiyotiklere direnç oranlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyoloji Cem Derg*. 2011;41(4):139-42.
- [40] Ay S, Abut İşeri L, Duman B. İdrar örneklerinden izole edilen gram olumsuz mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıkları. *İnönü Üniversitesi Tıp Fak Derg*. 2003;10(2):59-62.
- [41] Pullukçu, H., Taşbakan, I. M., Aydemir, Ş., Sipahi, O. R., Turhan, A., Özinel, M. A., & Ulusoy, S. (2006). İdrar kültürlerinden soyutlanan bakteriler ve çeşitli antibiyotiklere in-vitro duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *ANKEM Dergisi*, 20(1), 26-30.
- [42] Akay, H., Duranay, M., & Akay, A. (2006). Üriner sistem enfeksiyonlarından izole edilen mikroorganizmaların dağılımı ve *Escherichia coli* suşlarında antibiyotik duyarlılığı. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 69(1), 1-4.
- [43] Kibar, F., Yaman, A., & Dündar, İ. H. (2004). İdrar örneklerinden izole edilen bakteriler ve antibiyotiklere duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 34(3), 162-70.
- [44] Warren, J. W., Abrutyn, E., Hebel, J. R., Johnson, J. R., Schaeffer, A. J., & Stamm, W. E. (1999). Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Clinical Infectious Diseases*, 29(4), 745-759.
- [45] Kart Yaşar K, Pehlivanoglu F, Şengöz G (2011). Alternatif tedavi seçeneği olarak fosfomisinin komplike üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen GSBL pozitif *Escherichia coli* suşlarına etkinliği. *ANKEM Dergisi*, 25(1):12-6.
- [46] Arslan, H., Azap, Ö. K., Ergönül, Ö., & Timurkaynak, F. (2005). Risk factors for ciprofloxacin resistance among *Escherichia coli* strains isolated from community-acquired urinary tract infections in Turkey. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 56(5), 914-918.
- [47] Beğer T, Erdinçler TS, Çurgunlu A. Yaşlıda diabetes mellitus. *Akademik Geriatri Dergisi* [Internet]. 2009;1(1):20- 30. [Erişim Tarihi: 19.06.2018]. Erişim adresi: http://www.akadgeriatri.org/managete/fu_folder/2009-01/html/2009-1-1-020-030.htm#.
- [48] Peleg, A. Y., Weerathna, T., McCarthy, J. S., & Davis, T. M. (2007). Common infections in diabetes: pathogenesis, management and relationship to glycaemic control. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 23(1), 3-13.
- [49] Kodner, C., & Gupton, E. K. T. (2010). Recurrent urinary tract infections in women: diagnosis and management. *American family physician*, 82(6), 638-643.

DİYET İÇERİĞİNDE MAKRO BESİN ÖGELERİ, POSTPRANDİYAL KAN GLUKOZU VE OBEZİTE İLİŞKİSİ: DERLEME

Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ¹, Hilal AVAN ÇELEBİ², Deniz BARAN³, Ahmet YALTIR⁴

^{1,3,4}Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, MERSİN

²Çukurova Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, ADANA

aldenunlugenc@gmail.com,

0000-0001-5920-3425¹, 0000-0003-4143-0966², 0000-0001-5293-0689³, 0000-0002-8824-6333⁴

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) vücutta bulunan yağ ağırlığının yağsız ağırlığa oranının sağlıklı olumsuz etkileyen düzeyde artışı ve birikimini “obezite” olarak tanımlamaktadır. Yağ ağırlığının erkeklerde %25’in, kadınlarda %30’un üzerine çıkması ile obezite tanısı konulmaktadır. Diyetle yer alan makro besin ögeleri dengesindeki farklılığın kan glukoz düzeylerine etki eden hormonları etkilemesi ile gözlenen iştah artışı sonucunda beslenme örüntüsünde tüketilen öğünler postprandiyal kan glukoz düzeylerini olumsuz etkileyerek obezite başta olmak üzere birçok kronik hastalığa sebep olabilmektedir. Makro besin ögelerini dengeli içeren öğün planlamaları ile obezite önlenabilmektedir. Bu derlemede diyet içeriğindeki makro besin ögeleri planlamasının postprandiyal kan glukoz regülasyonu ile obezitenin önlenmesi ve tedavisindeki etkilerine dikkat çekmek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Makro Besin Ögeleri, Postprandiyal Kan Glukozu, Diyabet

1 GİRİŞ

1.1 Obezite

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi vücutta sağlığı olumsuz etkileyecek oranda yağ birikimi olarak tanımlamaktadır. Sağlıklı yağ ağırlığı oranlarda yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının %30'unun, yetişkin kadınlarda ise vücut ağırlığının %30'unun üzerinde olduğunun saptanmasıyla obezite tanısı konulmaktadır. Dünya genelinde pratik hesaplamalarda kişilerin beden kütle indeksi (BKİ) değerinin 25 kg/m²'nin üzerinde ise fazla kiloluluk, 30 kg/m²'nin üzerinde olduğu saptandığı durumlarda ise obezite olarak tanımlanır [1].

Dünya Obezite Atlası 2023 verilerine göre; yüksek beden kütle indeksi olarak da anılan aşırı kilo ve obezitenin küresel seviyelerine ilişkin tahminler, 2020'de 2,6 milyardan fazla olana kıyasla 2035'te 4 milyardan fazla insanın etkilenebileceğini gösteriyor. Bu artış öngörülerine göre 5 yaş üzeri bireylerde obezite görülme sıklığının 2020'de dünya nüfusunun %38'inden 2035'e kadar %50'nin üzerine çıkan bir artışı yansıtıyor. Tek başına obezite prevalansının aynı dönemde nüfusun %14'ünden %24'üne çıkması ve 2035 yılına kadar yaklaşık 2 milyar yetişkin, çocuk ve ergeni etkilemesi beklenmektedir [2].

1.2 Makro Besin Öğeleri

Yaşamın devamlılığı için gereken enerji ve temel bileşenler; makro besin öğeleri olan karbonhidrat, protein ve yağlardan sağlanmaktadır. Sağlığın korunması için beslenme örüntüsünde makro besin öğelerinin belirli bir denge içerisinde yer alması gerekmektedir. Yağlar, gliserol ve yağ asitlerinden oluşmaktadır [3]. Diyetle alınan yağlar, yetersiz karbonhidrat alımı durumunda enerji üretimi için kullanılır ve tüketilmeyen enerji tekrar yağ olarak vücutta depolanır. Yağlar hücre zarı, bazı hormonlar ve kolesterolün de yapısında yer alır. Bunun dışında yağlar; yağda eriyen vitaminler ve çeşitli kimyasalların taşınımını sağlar, deri altında termogenezi dengeler. Yağlar, sindirimlerinin uzun sürmesi sebebiyle mideyi geç terk ederler ve dolayısıyla uzun süreli doyumluk sağlarlar [(4)].

Proteinler farklı aminoasitin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır [3]. Sindirim ile yapı taşları olan aminoasitlere ayrılır ve kan dolaşımına katılarak karaciğer ve diğer dokulara doğru yol alır. Doku ve organlarda belirli aminoasit dizilimi ile birleşerek doku ve organların yapısına katılırlar. Karaciğere taşınan aminoasitlerin küçük bir miktarı burada aminoasit havuzlarında depolanır. Vücutta büyüme, gelişme, yenilenme için kullanılmalarının yanı sıra bağışıklık sisteminde aktif hormon ve enzimlerin de yapısında bulunurlar [4].

Karbonhidratlar, monosakkaritler ve monosakkarit zincirlerinden oluşmaktadır. Monosakkarit zincirlerinde bulunan bağlar; diyet lifi gibi dirençli bağlı ise hidrolize edilemezken nişasta gibi dirençsiz bağlı monosakkaritler insan ince bağırsaklarında hidrolize edilerek basit şekerlere dönüştürülebilir [3]. Karbonhidratlar, vücudun temel enerji kaynaklarıdır. Tüm karbonhidratlar sindirim ile glukozla dönüşerek kana karışır ve pankreastan insülin salgılanmasını sağlar. Salgılanan insülin, glukozun hücre içine girmesini sağlayarak burada enerji üretimini sağlar. Kan glukoz seviyelerinin değişimi tüketilen karbonhidrat türü ve miktarına göre değişmektedir. Karbonhidratlar, karaciğer ve kaslarda depolanabilmektedir. Karaciğerde depolanan glikojen, kan glukozu regülasyonunda kullanılırken kaslarda depolanan glikojen kas aktivitelerinde enerjiye dönüştürülerek kullanılır. Glikojen depoları dolduktan sonra enerji olarak tüketilemeyen karbonhidratlar, yağla dönüşerek vücutta depolanır [4].

1.3 Postprandiyal Kan Glukozu

Postprandiyal hipergliseminin büyüklüğü, öğünlerin sırası ve bileşimi, gastrik boşalma ve bağırsak duvarından glukoz Emilimi oranları, inkretin hormonları, insülin ve glukagonun salgılanması ve etkisi ve glukozun vücuttan atılma oranları gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Postprandiyal dönemde artan insülin konsantrasyonları, yağ dokusu lipolizini azaltarak kanda bulunan serbest yağ asidi düzeylerinde düşüşe neden olur ve bu da iskelet kasında endojen glukoz üretiminin azalmasına ve glukoz kullanım oranlarının artmasına aracılık ederek diyetle tüketilen lipidlerin adipoz doku triaçilgliserol depolarına dahil edilmesine yardımcı olur [5].

1.4 Kan Glukoz Düzeyine Etki Eden Hormonlar

Postprandiyal hipergliseminin büyüklüğü, diyet içeriğinde bulunan makro besin ögesi oranları ve tüketim sırası, gastrik boşalma ve bağırsak duvarından glukoz Emilimi oranları, kan glukoz düzeyi üzerinde etkili hormonların regülasyonu ve glukozun vücuttan atılma oranları gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Kan glukoz düzeylerine etki eden hormonlardan insülin, glukagon ve inkretinler postprandiyal kan glukozu üzerinde etkileri ile adipoz doku depolanması ve iştah mekanizması üzerinde etkilidir.

İnsülinin makro besin ögeleri üzerinde farklı etki mekanizmaları bulunmaktadır. Karbonhidrat metabolizmasında glukozun enerji üretmek üzere hücre içine girmesini sağlayan anahtar elemandır. Böylece, glukozun hücre içine girerek enerjiye dönüşmesi ile kan glukoz seviyeleri azaltılmış olur. İnsülinin yağ metabolizmasındaki etkisi karaciğerde lipolizi baskılaması ve uzun zincirli yağ asidi sentezini uyarması olduğu bilinmektedir. İnsülin protein

metabolizmasında başta karaciğer olmak üzere çeşitli dokularda protein sentezini uyarır, protein yıkımını ise baskılar. Öğün sonrası postprandiyal glukoz dalgalanmaları ile bağlantılı artış gösteren insülin konsantrasyonları yağ dokusu lipolizini azaltarak serbest yağ asidi seviyelerinde düşüşe neden olur. Bu düşüş glukoz depolanmasının başlamasına izin veren endojen glukoz üretimindeki azalmaya ve iskelet kası tarafından glukoz alımındaki artışa aracılık eder [5].

Glukagon, insülinin aksine hipoglisemi ve glikoneojenik amino asitlerin etkisi ile salgılanır. İnsülin ve somatostatin uyarısı ile glukagon salgısı azaltılır. Glukagon, glukoneogenez ve glukojenolizi uyararak kan glukozunu artırır [5]. Oral alımın başlaması ile bağırsaklardan inkretinlerin salınımı uyarılır. Oral glukoz alımından daha hızlı ve daha fazla insülin tepkisine karşılık gelmektedir. İnsülin/glukagon salgılanmasının ve glukoz homeostazının düzenlenmesinde çok önemli bir rol oynarlar. İnsülin sekresyonunun düzenlenmesindeki en önemli inkretinler; GLP-1 ve glukoz bağımlı insulintropik peptit (GIP) 'dir. Bağırsak duvarından glukoz absorpsiyonuna yanıt olarak GLP-1, distal ileum ve kolonun L hücrelerinden salınır. Pankreas β -hücreleri ve α -hücreleri üzerinde reseptörlere sahiptir ve glukoz alımını uyarıcı sinyaller üretir, insülin duyarlılığını artırır, glukagon sekresyonunu inhibe eder, mide boşalmasını geciktirir, vücut tokluğu arttırarak gıda alımını azaltır; bu etkileri sayesinde kilo kaybını destekler. GLP-1; afferent vagus siniri yoluyla hipotalamus üzerine etki ederek de iştahı baskılama üzerindeki olumlu etkileri sebebi ile son dönemde insülin direnci, diyabet ve obezite tedavisinde kullanılması üzerine araştırmalar devam etmektedir [5].

1.5 Öğün Makro Besin İçerikleri, İştah Kontrolü ve Obezite İlişkisi

Besinlerin ve öğünlerin makro besin içeriği, postprandiyal hiperglisemi ve insülin direncini önemli ölçüde etkiler. Karbonhidratlar, glisemik tepkileri etkileyen ana makro besinlerdir. Bununla birlikte tüketilen karbonhidrat türü, toplam miktarı, birlikte tüketilen diğer makro besinler, fizyolojik organik fonksiyon, karbonhidrat içeren gıdaların glisemik indeksi ve karbonhidratların ağırlıklı olarak tüketildiği zamana göre glikoz dalgalanmalarının derecesi ve süresi değişecektir [6].

Makro besin öğeleri arasında en hızlı sindirilen karbonhidratlar, insülin üzerinde hızlı etki gösteren gruptur. Öğüne karbonhidratların sindirim ve emilimini yavaşlatacak içerikler eklenmesi, bu içeriklerin eklenmediği öğünlere kıyasla glisemik ve insülinemik yanıtı olumlu yönde etkilediği çalışmalarla kanıtlanmıştır. Karbonhidrat sindiriminin yavaşlatılması için öğüne eklenen

bileşenlerin etkisiyle glisemik yanıtta bağımsız olarak iştah kontrolünün de olumlu yönde etkilenmesi ile obezite oluşumunun önlenmesinde aktif rol alacağı ön görülmektedir [7].

Diyet içeriğinde bulunan makro besin öğelerinin tüketim sırasının planlanması ile postprandiyal glukoz, insülin ve inkretin (GLP-1) yanıtlarının farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Karbonhidrat ağırlıklı besinler tüketilerek başlanılan bir öğüne kıyasla lif ve protein ağırlıklı besin tüketimi ile başlanılan öğün arasında postprandiyal kan glukozu seviyelerinde anlamlı farklılıklar saptanmıştır [8]. Benzer bir çalışmada; öğün içeriği makro besin tüketim sıralamasında karbonhidrattan önce protein ve/veya yağ tüketimi bağırsaktan glukagon benzeri peptit-1 (GLP-1) salgılanmasını teşvik ettiği, insülin ile glukagon salgılarını olumlu etkiler ve gastrik boşalmayı geciktirerek postprandiyal glukoz yanıtını olumlu etkilediği görülmüştür. Ayrıca; karbonhidrat alımından önce diyet lifi alımının da postprandiyal glukoz yüksekliğini önemli ölçüde azalttığı anlaşılmıştır [9].

Postprandiyal açlık üzerine yapılan çalışmalarda standartlaştırılmış öğün tüketimi sonrası en fazla postprandiyal glukoz düzeyi artışını en düşük kan glukoz düzeylerinin takip ettiği ve bu durumlarda gözlenen ani açlık hissine bağlı iştah artışının obeziteye neden olabileceği ön görülmektedir [10].

Diyet örüntüsü içerisinde öğünlerden belirli süreler önce tüketilen çeşitli içeriklerin etkisi ile postprandiyal kan glukoz düzeyleri ve buna bağlı gelişen obezitenin kontrolü üzerine olumlu etkileri olabileceği saptanmıştır. Gulati ve ark. larının yaptığı bir çalışmada; ana öğünden 30 dakika önce 20 gram badem tüketimi sonucunda kişilerde vücut ağırlığı ve bel çevresi ölçülerinin azaldığı, postprandiyal glukoz düzeyleri ve insülin direncinin de olumlu yönde etkilendiği bildirilmiştir [11]. Bir başka çalışma ise öğün öncesi whey proteini alımı ile iştah ve kan glukozu kontrolünü araştırılmış ve sonuçta peynir altı suyundan elde edilen whey proteinlerinin iştahı azalttığı, anoreksijenik gastrointestinal peptitleri uyardığı ve glukometabolik homeostazı iyileştirdiği gözlenmiştir [12]

Güncel çalışmalarla da kanıtlanmıştır ki; beslenmeye başlarken öncelik verilen makro besin öğeleri postprandiyal kan glukozunu etkilemektedir. Postprandiyal kan glukozunun dalgalanmaları genel beslenme örüntüsü ile ilişkilidir. Postprandiyal kan glukoz düzeylerinin ani yükseliş ve düşüşlerinin kan glukozu ile ilişkili hormonları aktive ederek iştah artışına sebep olduğu çeşitli çalışmalarda gözlenmiştir. Öğüne karbonhidrat tüketimi ile başlamak postprandiyal kan glukozunu olumsuz etkilemekte, doyum süresini kısaltmakta ve iştahı arttırarak besin alımında

artışlara sebep olmaktadır. Bu durumda diyet içeriğinde bulunan makro besin ögeleri ile postprandiyal kan glukozu ve obezite arasında pozitif ilişki olduğu düşünülmektedir. Daha kesin yargılara ulaşabilmek için daha fazla çeşitli ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

2 KAYNAKLAR

- [1] <https://www.saglik.gov.tr/yazdir?1FC45505D9F09E6EDD8F040436D083B0>
- [2] https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf
- [3] Venn B. J. (2020). Macronutrients and Human Health for the 21st Century. *Nutrients*, 12(8), 2363. <https://doi.org/10.3390/nu12082363>
- [4] [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Rehberler/T%C3%BCrkiye%20Beslenme%20Rehber%20\(T%C3%9CBER\)%202022.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Rehberler/T%C3%BCrkiye%20Beslenme%20Rehber%20(T%C3%9CBER)%202022.pdf)
- [5] Dimitriadis, G. D., Maratou, E., Kountouri, A., Board, M., & Lambadiari, V. (2021). Regulation of Postabsorptive and Postprandial Glucose Metabolism by Insulin-Dependent and Insulin-Independent Mechanisms: An Integrative Approach. *Nutrients*, 13(1), 159. <https://doi.org/10.3390/nu13010159>
- [6] Papakonstantinou, E., Oikonomou, C., Nychas, G., & Dimitriadis, G. D. (2022). Effects of Diet, Lifestyle, Chrononutrition and Alternative Dietary Interventions on Postprandial Glycemia and Insulin Resistance. *Nutrients*, 14(4), 823. <https://doi.org/10.3390/nu14040823>
- [7] Rebello, C. J., Johnson, W. D., Pan, Y., Larrivee, S., Zhang, D., Nisbet, M., Johnson, J., Chu, Y., & Greenway, F. L. (2020). A Snack Formulated with Ingredients to Slow Carbohydrate Digestion and Absorption Reduces the Glycemic Response in Humans: A Randomized Controlled Trial. *Journal of medicinal food*, 23(1), 21–28. <https://doi.org/10.1089/jmf.2019.0097>
- [8] Sun, L., Goh, H. J., Govindharajulu, P., Leow, M. K., & Henry, C. J. (2020). Postprandial glucose, insulin and incretin responses differ by test meal macronutrient ingestion sequence (PATTERN study). *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(3), 950–957. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.04.001>
- [9] Kubota, S., Liu, Y., Iizuka, K., Kuwata, H., Seino, Y., & Yabe, D. (2020). A Review of Recent Findings on Meal Sequence: An Attractive Dietary Approach to Prevention and Management of Type 2 Diabetes. *Nutrients*, 12(9), 2502. <https://doi.org/10.3390/nu12092502>
- [10] Wyatt, P., Berry, S. E., Finlayson, G., O'Driscoll, R., Hadjigeorgiou, G., Drew, D. A., Khatib, H. A., Nguyen, L. H., Linenberg, I., Chan, A. T., Spector, T. D., Franks, P. W., Wolf, J., Blundell, J., & Valdes, A. M. (2021). Postprandial glycaemic dips predict appetite and energy intake in healthy individuals. *Nature metabolism*, 3(4), 523–529. <https://doi.org/10.1038/s42255-021-00383-x>
- [11] Gulati, S., Misra, A., Tiwari, R. et al. (2023). Beneficial effects of premeal almond load on glucose profile on oral glucose tolerance and continuous glucose monitoring: randomized crossover trials in Asian Indians with prediabetes. *Eur J Clin Nutr* 77, 586–595. <https://doi.org/10.1038/s41430-023-01263-1>
- [12] Rigamonti AE, Leoncini R, Casnici C, Marelli O, De Col A, Tamini S, Lucchetti E, Cicolini S, Abbruzzese L, Cella SG, Sartorio A. (2019). Whey Proteins Reduce Appetite, Stimulate Anorexigenic Gastrointestinal Peptides and Improve Glucometabolic Homeostasis in Young Obese Women. *Nutrients*. 11(2):247. <https://doi.org/10.3390/nu11020247>

FİTOSTEROLLER VE OBEZİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Zehra GÖKÇE

Kilis 7 Aralık Üniversitesi Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme Diyetetik Bölümü, KİLİS
zhrgkc23@gmail.com
0000-0001-7855-2700

ÖZET

Obezite, son zamanlarda en fazla rastlanılan ve yalnızca tıbbi açıdan ile değil aynı zamanda ekonomik ve sosyal yönleriyle de düşünülmesi gerekli ciddi bir halk sağlığı sorunudur. Şişmanlık, fazla miktarda ve aşırı yağ artışı ile karakterize edilen ve sağlığını olumsuz yönde etkileyebilen bir metabolizma bozukluğu diye tanımlanabilmektedir. Diyet ve fiziksel aktivitemiz en önemlileri olmak üzere, yaşam tarzımız ve davranışlarımızdaki değişikliklerimiz, obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde oldukça önemli noktalardır. Bunların yanı sıra, bitkisel ürünler obezite tedavisinde destekleyici potansiyelleri olduğundan dolayı yoğun ilgi görmektedir. Bu çalışmada da fitokimyasalların yağ doku gelişimini baskılaması ve obezite kontrolü tartışılması amaçlanmıştır. Fitokimyasallar, doğal olarak meyvede, sebzede, tahıllarda ve diğer bitki ürünlerinde bulunmaktadır. Doğal olarak bulunan bu birtakım fitokimyasal bileşenlerin farklı mekanizma yollarıyla kilo kontrolünü sağlamada ve obezite tedavisinde etkili olduğu saptanmıştır. Aşırı şişmanlığın engellenmesinde ve tedavisinde önemli yararları olan ve genellikle diyetle alınan fitokimyasalların polifenol, alkaloid, terpenoid, organasülfür ve fitosterol gibi çeşitleri bulunmaktadır. Diyetle alınan bu biyoaktif besin bileşenlerinin, sağlığı geliştirici etkilere sahip oldukları belirlenmiştir. Dolayısıyla fitokimyasal alımı obezite ve ilişkili komplikasyonların önlenmesi ve tedavisinde umut verici etkilerinin olduğunu söyleyebiliriz. Bu sonuçlar ışığında, diyetimizin bir parçası olarak fitokimyasallarca zengin çeşitli meyvelerin ve sebzelerin düzenli tüketiminin sağlıklı bireylerde kilo kontrolünde, obez bireylerde ise vücut ağırlığını azaltarak ve metabolizmayı iyileştirici etkide olduğu önerebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Fitokimyasallar, Obezite, Yağ Doku, Sağlık

1 GİRİŞ

1.1 Obezite

Obezite, vücudumuzda fazla ya da aşırı seviyede yağ birikmesi olarak sağlığa zarar veren bir metabolizma bozukluğudur. Şişmanlık dünyadaki bazı ülkelerin kaçınılmaz olarak yakalandığı metabolizma rahatsızlığıdır denilebilir [1]. Obezite: şeker hastalığı, kalp damar hastalığı, solunum sistemi hastalığı ve kanser en önemlileri olarak birçok hastalık oluşumunda önemli etmenlerdendir [2]. Dünyada şişmanlığa yakalanma riski her geçen gün daha da artmaktadır. Genetik ve epigenetik unsurlar haricinde aşırı şişmanlığın oluşmasında önemli risk faktörlerinden olan fiziksel aktivitenin azlığı düzeyi ve sağlıksız beslenmedir [3]. Çeşitli kronik hastalıklarla yakından ilişkili olarak şişmanlığın tedavisi, sağlık harcamalarında önemli bir kısmı oluşturmaktadır. Bu sebeplerle, şişmanlığın oluşunda rol oynayan unsurların ve tedavi seçeneğinin belirlenmesi, şişmanlık ile komplikasyonlarının optimal tedavisinde gereklidir [4]. Kilo kontrolü ve sağlıklı beslenmeyle ilgili kullanılabilecek besin ve gıda takviyelerine olan ilgideki artış, şişmanlığın yaygınlaşmasıyla başlamıştır. Geçmişten günümüze insanlar, şişmanlığın engellenmesinde yaygın olarak doğal ürünleri kullanmaktadır [5]. Çeşitli besinlerde doğal olarak bulunan birtakım fitokimyasal bileşenlerin farklı mekanizma yollarıyla kilo kontrolünü sağlamada etkilidir. Diyetle alınan bu biyoaktif besin bileşenlerinin, sindirim sistemi üzerinde geliştirici etkide oldukları bilinmektedir. Bu bağlamda iştah hormonunu baskılayıcı olması, lipid metabolizmasında etkili olması şişmanlıkla mücadelede güncel bir yaklaşım olarak çalışılmaktadır [6-8].

1.2 Sağlıklı Beslenme

Metabolizmamız için gerekli bütün gıdaların yeterli miktarlarda alınımı ve vücudumuzda gerekli kullanılması ise yeterli/dengeli beslenme diye tanımlanır. Yeterli/dengeli beslenmenin önemi büyümede, gelişmede ve hayati fonksiyonlar için gereklidir [9,10]. Beslenme sağlığın gelişimi ve hastalıklardan korunmada etkili önemli unsurlardan biridir. Günümüzde yaygın olan kanser ve osteoporoz gibi hastalıkların oluşumunda sağlıksız beslenmenin sebep olduğu bildirilmiştir [11].

2 OBEZİTENİN ÖNLENMESİ VE TEDAVİSİNDE FİTOKİMYASALLAR

Aşırı şişmanlığın engellenmesinde ve tedavisinde önemli yararları olan ve genellikle diyetle alınan fitokimyasallar; polifenol, alkaloid, terpenoid, organasülfür ve fitosterol gibi kimyasal yapılarından dolayı farklı gruplara ayrılmıştır [12]. Polifenoller kendi aralarında, basit fenolik bileşikler, stilbenler, kurkuminoidler, lignanlar, flavonoidler olarak sınıflandırılmaktadır.

Terpenoidler; kartenoidler, sesquiterpenler olarak ikiye ayrılmaktadır. Organosülfürler; allil sülfid, allisin, alliksin olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Fitosterolllerin ise kampasterol, stigmasterol, sitosterol olmak üzere üç çeşidi bulunmaktadır:

2.1 Polifenoller

Meyve ve sebzede bol miktarda polifenol bulunmaktadır. Polifenol içerdiği sağlığa faydalı bileşenler sayesinde diyetin önemli bir kısmını oluşturur. Yapılan birçok çalışmada polifenoller, metabolik bozukluk gibi oksidatif stres kaynaklı çok sayıdaki patolojik durumlarda üzerinde koruyucu etki gösterdiği belirlenmiştir. Buna ilave olarak, polifenoller yağ metabolizmasını düzenleyerek adipoz doku gelişmesini baskılayabilmektedir [[12,13]. Basit fenolik bileşikler temelde hidroksibenzoik ile hidroksisinnamik asit olarak 2 gruba ayrılmaktadır. Hidroksibenzoik asitler (protokateşuik asit, gallik asit, phidroksibenzoik asit) az sayıda yenilebilen bitkilerde bulunur. Hidroksisinnamik asitler ise (ferulik asitler, kafeik ve p-kumarik,) gıdalarda çoğunlukla bulunmaktadır [12]. Fenolik bileşiklerden ferulik asit, kafeik asit ve kumarik asit kahvenin içeriğinde önemli oranlarda bulunurlar. Bununla beraber, bazı üzüm sü meyvelerle birlikte kiraz yaban mersini, elma, kivi, böğürtlen, gibi meyve içeriklerinde de bol miktarda fenolik asitler tespit edilmiştir [14]. Bunlar içerisinde Ferulik asit, tahılların kepeğinde, tam buğdaylı besinlerde, turunçgillerde, portakal suyunda, patlıcanda, pancarda, lahanada, brokolide ıspanakta ve muzda bulunan fenolik bir asittir [15]. Ferulik asidin antioksidan özelliği in vitro olarak kanıtlanmıştır ve buna bağlı olarak anti-inflamatuvar, antidiyabetik, antikanser, antiapoptotik etkileri bulunmaktadır [16,17]. Ferulik asit obezitede en fazla lipidlerin ve kolesterolün etkisini azaltıcı özelliğiyle ilişkilidir. Hiperkolesterolemik diyetle beslenen fareler üzerinde uygulanan bir araştırmada, ferulik bileşiğin plazmanın toplam kolesterol seviyesinde ve yüksek yoğunluklu kolesterol (HDL kolesterol) seviyelerinde önemli bir azalma sağladığı gözlemlenmiştir [18].

Buna paralel olarak yapılan diğer in vivo çalışmalarda da ferulik asidin glikoz üzerinde da etkili olduğu, yüksek glikoz ile serum leptin seviyesini düşürdüğü, insülin direncini azalttığı ve serum adiponektin seviyesini yükselttiği incelenmiştir [19]. Ferulik asidin, yağ asidi ve kolesterol sentezinde görevli glukoz-6-fosfat dehidrojenaz (G6PD) ile yağ asidi sentetaz enzimleriyle fosfoenolpirüvat karboksilaz (PEPCK) ile glukoz-6-fosfataz (G6Paz) enzim aktivitesini düşürdüğü bilinmektedir [19,20]. Bu bağlamda, ferulik asit karaciğer dokusunda glikoneojenik ve lipojenik gen ekspresyonlarını düzenleyici, lipid homeostaz ve glukoz düzenleyici olarak obeziteyi azaltacağı

bilinmektedir [19-21]. Yine bir araştırmada ferulik asit benzer mekanizmayla yağ birikmesini, adipoz büyüklüğü ve beden kitle endeksindeki artışı baskıladığı tespit edilmiştir [22].

Stilbenler karmaşık yapıları ve fonksiyonları sebebiyle önemli bir polifenoldür. Az sayıda bitkide bulunur. Stilbenler, yapı bakımından monomerik ve oligomerik stilbenler olarak ikiye ayrılır. Resveratrol bileşiği, stilbenlerin bilinen en iyi örneğidir [23]. Resveratrol üzüm, kırmızı şarap, yer fıstığı ve yaban mersininde bulunmaktadır. Yapılmış olan in vivo araştırmalarda, resveratrol yağ depolamasını baskılayıp, lipolitik ve oksidatif yolları uyarıp yağ dokusunu düşürdüğü tespit edilmiştir. Resveratrolün mitokondri sentezini artırıp iskelet kası ve karaciğerde yağ asidi kullanımını artırdığı belirlenmiştir. Bununla beraber resveratrol, adipoz dokuda yağ asidi türevlerini triaçilgliserol olarak depolanmasını baskılamaktadır [24].

2.2 Terpenoidler

Bütün terpenoidler yapılarında izopren halkası bulunmaktadır ve karbon sayılarına göre çeşitli gruplara ayrılmıştır. Birkaç terpenoidleri günlük diyetle alarak Tip 2 Diyabet, hiperlipidemi, insülin direnci gibi obeziteye bağlı metabolizma bozukluklarının tedavisinde faydalı olduğu bildirilmiştir [25]. Karotenoidler yağda çözünebilir tetraterpen yapıdaki, çoğunlukla bitkiler ile fotosentetik mikroorganizmaların ürettiği turuncu, kırmızı, yeşil ve sarı renklerden sorumlu pigmentlerdendir. Diyetimizde en fazla sebze ve meyvelerde bulunmasına rağmen yumurta, ekmekte de olduğu bilinmektedir. Antioksidanlar bakımından güçlü olan karotenoidler, hidrokarbon (karoten) ve ksantofil olarak iki kısma ayrılmaktadır; β karoten, α karoten ve β kriptoksantin A vitamini biyosentezinde öncüdür [26]. Bu bileşikler obezitede; adipozit farklılaşması kontrolünde, adipozit metabolizmasının düzenlenmesinde, oksidatif stresi azaltmada, etkilidirler [27].

2.3 Organosülfürler

Organosülfürler sarımsaklarda, soğanlarda ve pırasalardaki gibi Allium bitkilerde fazla oranda bulunan, sebzelerde farklı tat ve aroma vermektedirler. Bununla beraber metabolizma üzerinde oldukça faydalı bileşikler içermektedir. Organosülfürlerden en iyi bilinenleri alliksin, alisin ile allil sülfidlerdir [28]. Soğan ve sarımsakta organosülfürler, kolesterol biyosentezindeki önemli olan HMG-CoA redüktaz inhibisyonu sayesinde hepatositler kolesterol sentezini azaltarak kan basıncını düşürmektedir. Organosülfürler, bağışıklık sistemi uyarıcı, hipoglisemik, anti-trombik ve lipit azaltıcı etkilidirler [29].

2.4 Fitosteroller

Yapı bakımından fitosteroller, kolesterol gibi doğal gıda bileşenlerindendir. Doğada fitokimyasallar yaygın bulunmaktadır. Fitosteroller rafine edilmemiş bitkisel yağlarda, tohumlarda, hububatlarda, fındık ve baklagillerde büyük bir oranda bulunmaktadır. Kilo alımının engellenmesinde olumlu etkisi bulunan fitosterol bileşikleri; kampesterol, stigmasterol ve sitosteroldür. Fitosterollerin mekaniksel bir şekilde bağırsak lümeninde misel oluşturmada kolesterolle rekabet etmesi ve kolesterol emilimini azaltıp LDL kolestrol ile serum total düzeylerini düşürdüğü kalp krizlerine karşı koruyucu olduğu bildirilmiştir [30].

3 SONUÇ

Bitkisel ürünler sağlıkla ilişkili olarak diyetimizde önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Sebze ve meyveler, düzenli ve günlük tüketimde hastalıkların önlenmesinde ve tedavilerinde pozitif etkileri vardır. Bu doğal bitkisel ürünlerin sağlık üzerindeki etkisi düşük glisemik indekslerine, yüksek lifli içeriklerine ve fitokimyasal bileşiklerine dayanmaktadır. Çeşitli besinlerde doğal olarak bulunan bu birtakım fitokimyasal bileşenlerin farklı mekanizma yollarıyla kilo kontrolünü sağlamada etkilidir.

4 KAYNAKLAR

- [1] WHO: Obesity, (2016). Available at: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. Accessed October 10
- [2] Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz WH. (2001). Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med*;161(13):1581-1586.
- [3] Watanabe E, Lee JS, Mori K, Kawakubo K. (2016). Clustering patterns of obesity-related multiple lifestyle behaviours and their associations with overweight and family environments: a cross-sectional study in Japanese preschool children. *BMJ Open*;6(11):e012773.
- [4] Sağlık Bakanlığı, (2015). Sağlık için obezite ile mücadele. Erişim Adresi: [<http://www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-40258/obezite.html>]. Erişim Tarihi: 08/10/2016.
- [5] Therapeutic Research Faculty, Natural Medicines in the Clinical Management of Obesity, (2020). Natural Medicines Comprehensive Database, <http://www.naturaldatabase.com/>
- [6] Birari, R.B., Bhutani, K.K., (2007). Pancreatic lipase inhibitors from natural sources: unexplored potential. *Drug Discovery Today* 12(19-20): 879- 889.
- [7] Wang, H., Du, Y., Song, H., (2010). A-glucosidase and α -amylase inhibitory activities of guava leaves. *Food Chem.* 123(1):6–13.
- [8] Kazemipoor, M., Radzi, C.W.J.W.M., Cordell, G.A., Yaze, I., (2012). Potential of traditional medicinal plants for treating obesity: a review, 2012 International Conference on Nutrition and Food Sciences, IPCBEE vol. 39 IACSIT Press, Singapore.
- [9] Baysal A, Aksoy M, Besler HT, Bozkurt N, Keçecioglu S, Mercanlıgil SM, Merdol TK, Pekcan G, Yıldız E. (2011). Diyet El Kitabı, 6. Baskı. Ankara, Hatipoğulları Yayınları, s.39- 60.

- [10] Liang H, Flisher AS, Lombard CJ. Bullying, (2007). Violence and risk Behavior in South African School Students. *Child Abuse Neglect*; 31(2): 161-171.
- [11] Berberoğlu M. (2008). Adölesanlarda Obezite. Adölesan Sağlığı II. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi. Sürekli Tıp Eğitim Etkinlikleri Sempozyum Dizisi; 63: 79-80.
- [12] Gonzalez-Castejon M, Rodriguez-Casado A. (2011). Dietary phytochemicals and their potential effects on obesity: a review. *Pharmacol Res*;64(5):438-55.
- [13] Mulvihill EE, Huff MW. (2010). Antiatherogenic properties of flavonoids: implications for cardiovascular health. *Can J Cardiol*.26:17-21.
- [14] Manach C, Scalbert A, Morand C, Remesy C, Jimenez L. (2004). Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am J Clin Nutr*.79(5):727-47.
- [15] Zhao Z, Moghadasian MH. Chemistry, natural sources, dietary intake and pharmacokinetic properties of ferulic acid: A review. *Food Chem*. 2008;109(4):691-702.
- [16] Srinivasan M, Sudheer AR, Menon VP. (2007). Ferulic acid: therapeutic potential through its antioxidant property. *J Clin Biochem Nutr*;40(2):92-100.
- [17] Itagaki S, Kurokawa T, Nakata C, Saito Y, Oikawa S, Kobayashi M, et al. (2009). In vitro and in vivo antioxidant properties of ferulic acid: A comparative study with other natural oxidation inhibitors. *Food Chem*.114(2):466-71.
- [18] Wilson TA, Nicolosi RJ, Woolfrey B, Kritchevsky D. (2007). Rice bran oil and oryzanol reduce plasma lipid and lipoprotein cholesterol concentrations and aortic cholesterol ester accumulation to a greater extent than ferulic acid in hypercholesterolemic hamsters. *J Nutr Biochem*.18(2):105-12.
- [19] Naowaboot J, Piyabhan P, Munkong N, Parklak W, Pannangpetch P. (2016). Ferulic acid improves lipid and glucose homeostasis in high-fat diet-induced obese mice. *Clin Exp Pharmacol Physiol*;43(2):242-50.
- [20] Jin Son M, W. Rico C, Hyun Nam S, Young Kang M. (2010). Influence of oryzanol and ferulic Acid on the lipid metabolism and antioxidative status in high fat-fed mice. *J Clin Biochem Nutr*.46(2):150-6.
- [21] Senaphan K, Kukongviriyapan U, Sangartit W, Pakdeechote P, Pannangpetch P, Prachaney P, et al. (2015). Ferulic Acid Alleviates Changes in a Rat Model of Metabolic Syndrome Induced by High-Carbohydrate, High-Fat Diet. *Nutrients*. 7(8):6446-64.
- [22] De Melo T, Lima P, Carvalho K, Fontenele T, Solon F, Tomé A, et al. (2017). Ferulic acid lowers body weight and visceral fat accumulation via modulation of enzymatic, hormonal and inflammatory changes in a mouse model of high-fat diet-induced obesity. *Braz J Med Biol Res*;50(1):1-8.
- [23] Shen T, Wang XN, Lou HX. (2009). Natural stilbenes: an overview. *Nat Prod Rep*.26(7):916-35.
- [24] Aguirre L, Fernández-Quintela A, Arias N, Portillo MP. (2014). Resveratrol: Anti-obesity mechanisms of action. *Molecules*;19(11):18632-18655.
- [25] Goto T, Takahashi N, Hirai S, Kawada T. (2010). Various Terpenoids Derived from Herbal and Dietary Plants Function as PPAR Modulators and Regulate Carbohydrate and Lipid Metabolism. *PPAR Res*. 1-9.
- [26] Eggersdorfer M, Wyss A. (2018). Carotenoids in human nutrition and health. *Arch Biochem Biophys*;652:18-26.
- [27] Bonet ML, Canas JA, Ribot J, Palou A. (2015). Carotenoids and their conversion products in the control of adipocyte function, adiposity and obesity. *Arch Biochem Biophys*;572:112-25.
- [28] Sahu SC. (2002). Dual role of organosulfur compounds in foods: a review. *J Environ Sci Health C*;20(1):61-76.

- [29] Iciek M, Kwiecien I, Wlodek L. (2009). Biological properties of garlic and garlic-derived organosulfur compounds. *Environ Mol Mutagen*. 50(3):247-65.
- [30] Marangoni F, Poli A. (2010). Phytosterols and cardiovascular health. *Pharmacol Res*. 61(3):193-9.

OBEZİTE TEDAVİSİNDE FONKSİYONEL BİR BESİN; SİRKE: DERLEME

Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ

Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, MERSİN
aldenunlugenc@gmail.com
0000-0001-5920-3425

ÖZET

Obezite; aşırı beslenme, yüksek yağlı beslenme veya artan işlenmiş gıda tüketimi gibi çeşitli sebeplerle vücutta biriken yağ oranlarının artışına bağlı gelişen bir metabolik sendromdur. Son yıllarda obezite insidansının artışı ile farklı tedavi yolları oluşturulması amacıyla fonksiyonel besinler araştırılmaya başlanmıştır. Fonksiyonel bir besin olan sirke; ekşi tadını sağlayan asetik asit ve üretildiği besinlere göre farklı biyoaktif bileşenlere sahip fermente bir üründür. Sirkenin; içerdiği asetik asit ve polifenolik bileşikler ile lipit birikimini baskıladığı, adipoz doku boyutunu küçülttüğü ve adipogenezi baskılayan gen ekspresyonları üzerinde olumlu etkileri bulunduğu yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ayrıca bazı çalışmalarda sirke tüketimin bağırsak mikrobiyotasındaki disbiyozis üzerinde de olumlu etkileri olduğu gözlenmektedir. Sirkenin fonksiyonel bir besin olarak obezite kontrolünde kullanılması ile ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Bu derlemede sirkenin obezitenin önlenmesi ve tedavisinde fonksiyonel bir besin olarak kullanılması ile elde edilecek faydaları incelemek ve sağlık alanındaki çalışmalara katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Sirke, Yüksek Yağlı Diyet, Asetik Asit, Ağırlık Kontrolü

1 GİRİŞ

1.1 Obezite

Beden kütle indeksi (BKİ) ≥ 30 kg/m² olarak tanımlanan obezite, şüphesiz en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Dünya Obezite Atlası 2023 verilerine göre; obezite prevalansının 2020 yılında dünya nüfusunun %38'i 2,6 milyar insan olarak bilinen oranın 2035 yılına kadar dünya nüfusunun %50'sini aşarak 4 milyar yetişkin, ergen ve çocuğu etkileyeceği ön görülmektedir. Ülkemizin obezite prevalans ivmesine bakıldığında 2035 yılında yetişkin nüfusun %55'inin obezite ile mücadele edeceği ön görülmektedir [1]. Beden kütle indeksinin yüksekliği ile kronik hastalık riski arasında bağlantı çalışmalarla kanıtlanmıştır. Obezite ile bağlantılı bulunan kronik hastalık risklerinden en iyi bilinenleri; hipertansiyon, koroner kalp hastalığı ve kronik kalp yetmezliği gibi kardiyovasküler hastalıklar, aritmiler, iskemik ve hemorajik inme, insülin direnci, diyabet ve bazı kanser türleri olarak sıralanabilir [2,3].

Obezite oluşumu; besin tüketim miktarları ve enerji dengesi, ailesel alışkanlıklar ve yaşam tarzı, mikroçevre ve bağırsak mikrobiyotası, genetik ve epigenetik faktörler olmak üzere bir veya birden fazla sebebin bir araya gelmesi ile gözlenebilir [4]. Obezite tedavisinde beslenme tedavisi dışında orlistat, GLP-1 gibi anti obezite etkileri kanıtlanmış farmakolojik tedaviler ve bariyatrik cerrahi gibi çeşitli tedavi protokolleri uygulanmaktadır [3].

1.2 Fonksiyonel Besin

Besinlerin nefes alma, enerji üretimi, bağışıklık yanıtı gibi vücut fonksiyonlarını ve sağlığı destekleyen besin değerlerine sahip kaynaklar olduğu bilinmektedir. Beslenme örüntüsüne geleneksel besinler şeklinde dahil edilebilen ve diyetteki konsantrasyonları arttıkça sağlık üzerine potansiyel olumlu etkileri gözlenen besinlere “fonksiyonel besin” adı verilmektedir. Fonksiyonel besin olarak adlandırılacak belirli besinler için sağlığa potansiyel faydaları hakkında beyanlar yapılmadan önce fonksiyonel etkinlik oluşturmak için randomize, çift kör, plasebo kontrollü klinik deneyler ile potansiyel faydalarının kanıtlanması gereklidir [5]. Yapılan birçok çalışmada obezite, diyabet gibi hastalıklarda diyetle sirke eklenmesinin tedaviyi olumlu etkilediği gözlenmesi sebebiyle obezite tedavisinde sirkenin fonksiyonel bir besin olduğu öne sürülmektedir.

1.3 Sirke Hakkında Genel Bilgiler

Sirke kelimesi Fransızca ekşi anlamına gelen “vin aigre” kelimesinden türemiştir. Meyveler ve tahıllar gibi mayalanabilir karbonhidrat içeriğine sahip hammaddelerden üretilmektedir [6]. Sirke, besinlerde tatlandırıcı ve koruyucu olarak yaygın olarak kullanılmasının yanı sıra; asetik asit

ve sağlık için yararlı polifenolikler gibi biyoaktif bileşenlerce zenginleştirilmiş fermente bir içecektir [7]. Sirke kullanımının endokrin, gastrointestinal, renal, nörolojik, kardiyovasküler sistem hastalıkları ve dermatolojik enfeksiyonlar gibi sağlık sorunlarının tedavisinde faydalı etkileri gözlenmiştir [6].

1.4 Sirke Üretimi

Birçok toplumda uzun yıllardır asidik bir çeşni olarak kullanılan sirke, geleneksel şekilde veya laboratuvar ortamında üretilmektedir. Sirke üretimi iki aşamalı bir fermentasyon ile gerçekleşmektedir. İlk aşamada sirkenin elde edileceği hammadde içeriğinde bulunan fermente edilebilir karbonhidratların *Saccharomyces* türlerinden oluşan mayalar tarafından etanole dönüştürülür. İkinci aşama ise asetik asit bakterileri olan *Acetobacter* türleri tarafından etanolün asetik aside oksidasyonudur. Fermentasyon işlemi ile birçok uçucu birleşik, polifenoller ve organik asitler de kimyasal ve mikrobiyal etkilerle değişmektedir [8,9].

1.5 Sirke Tüketiminin Metabolik Etkileri

Sirkenin antioksidan, anti-hiperglisemik, anti-hipertansif, anti-mikrobiyal, anti-trombotik ve hatta anti-kanserojenik özellikleri dahil olmak üzere çoklu fonksiyonel özellikleri bilinmektedir. Ayrıca son yıllarda sirke, vücut ağırlığını ve visseral yağ birikimini kontrol etme üzerindeki yararlı etkileri nedeniyle ilgi çekmiştir [7]. Sirkenin ağızdan alınması asetat dolaşımını artırır. Mekanik olarak, asetatın yağ asidi sentezini bloke ettiği ve karaciğer ve yağ dokusundaki lipid içeriğini azalttığı, obeziteyi iyileştirdiği bulunmuştur [7]. Çeşitli çalışmalarda asetik asidin gastrik boşalmayı yavaşlattığı raporlanmıştır [6].

Diyete sirke eklenmesi ile hücre içi trigliserit içeriğini, lipid birikiminin azalmasının yanı sıra 3T3-L1 hücrelerinde adipojenik ve lipojenik gen seviyelerinin, sterol düzenleyici element bağlayıcı proteinin ve yağ asidi sentazının mRNA ekspresyon seviyelerinin önemli ölçüde azaltarak anti-obezite etki gösterdiği klinik deneylerle kanıtlanmıştır [10]. Yapılan bir çalışma; diyetle ginkgo sirkesi eklenerek ağırlık artışının engellenmesinin yanı sıra obezitede görülen adipoz hücre boyutlarındaki artışın engellendiği ve bu sebeple ginkgo sirkesinin anti obezite etki gösterdiği öne sürülmüştür [11]. Sirkenin obezite ve hiperlipidemi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise; diyetle eklenen *Rosa roxburghii* Tratt meyve sirkesinin yağ birikimini önemli ölçüde azalttığını, dislipidemi ve karaciğer iltihabını iyileştirdiği sonucuna ulaşıldı [12].

Diyete eklenen sirke ile alınan eksojen asetik asit, karaciğere portal ven yoluyla ulaşır, burada bir ara ürün olarak asetil koenzim A'ya dönüştürülür ve ayrıca kolesterol veya diğer

malzemelerin sentezi için substrat olarak kullanılır [13]. Nipa hurma sirkesi kullanılarak yapılan çalışmada; kolesterol misellerinin çözünürlüğünün inhibisyonunun yanı sıra pankreatik lipaz ve kolesterol esteraz aktivitelerinin inhibisyonu gibi mekanizmalar yoluyla yüksek yağlı bir diyetin sindirimi ve ince bağırsak yoluyla emilimini geciktirebileceğini gözlenmiştir. Bu sonuçlar çerçevesinde nipa hurma sirkesinin anti lipidemik etkisi ile obezitenin tedavisi ve engellenmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir [14]. Schisandra meyve sirkesi kullanılan bir diğer çalışmada ise; tüketim miktarına bağlı olarak vücut ağırlığı, karaciğer ağırlığı, karaciğer indeksi, serum trigliseriti, total kolesterol, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolü, serbest yağ asidi, alanin aminotransferaz ve aspartat aminotransferaz düzeylerinin önemli ölçüde düşürdüğü görülmüştür. Gözlenen olumlu sonucun sirkenin içerdiği asetik asit dışında Schisandra meyve sirkesinde bulunan polisakkaritler, Şisandrin A ve diğer aktif maddelerin sinerjik etkisi olabileceği düşünülmektedir [15]. Çeşitli hammaddelerden üretilen sirke türlerinin diyetle eklenmesi ile anti hiperlipidemik etkiler görüldüğünü bildiren çalışmalar bulunmaktadır [6,16,17]. Farklı bir çalışmada ise; sirke tüketimine ek olarak diyetle eklenen *Bacillus coagulans*, serum lipit profilini iyileştirdiği ve yüksek yağlı diyetin neden olduğu hepatik yağlanmayı önlediği gözlenmiştir [7].

Obezite, kronik düşük dereceli sistemik inflamasyonu indükleyerek insülin duyarlılığını bozar ve çeşitli kronik hastalıkların oluşma olasılığını artırır ve sağlık yüküne neden olur. Obezite varlığında sayısı ve boyutu artan adipositler; oldukça fazla miktarda serbest yağ asitleri, reaktif oksijen türevleri ve proinflamatuvar sitokinleri serbest bırakır. Artan serbest yağ asitleri adipoz olmayan dokulara da ulaşarak toksik lipidler üretir. Bu toksik lipidler; hücre içinde mitokondri, endoplazmik retikulum ve lizozomların işlevleri üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Kusursuz işleyen hücre içi organel sisteminde bozulmalara neden olarak hücrel bozulma ile sistemik işlev bozukluğuna yol açar. Hücrel ve sistemik işlev bozukluğu sonucunda glikoz homeostazı ve insülin duyarlılığı da bozulur. İnsülin glukoz homeostazının sağlanamaması ile β -hücreleri dolaşımdaki artan glukoz seviyesini algılar ve telafi etmek için daha fazla insülin salgılar [18]. Sirkenin içerdiği asetik asit aktif bileşeni sayesinde kan glukoz metabolizması (açlık kan şekeri ve HbA1c) ve insülin yanıt mekanizmalarını (serum insülin seviyeleri ve insülin direnci) olumlu etkileyerek ile anti glisemik etki gösterdiği bilinmektedir [6,7,16].

Sirkenin ince bağırsakta disakkarit aktivitelerini de inhibe ettiği raporlanmıştır (6). Ayrıca; bağırsak mikrobiyota çeşitliliğini önemli ölçüde iyileştirerek bağırsak mikrobiyotasının yapısını değiştirdiğini gözlemlemiştir [2].

2 SONUÇ

Sonuç olarak; farklı hammaddeler, farklı tüketim miktarları ve farklı değişkenlerin dahil olduğu çalışmalarda genel olarak sirke tüketiminin; adiposit boyutları ve yağ birikimini azaltarak serum lipit profillerini olumlu etkilediği, bağırsak mikrobiyotası üzerindeki olumlu etkileri ile enerji tüketimini arttırdığı, ağırlık kontrolü üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Güncel çalışma sonuçları göz önüne alındığında; sirkenin deneylerle kanıtlanabilen faydaları sayesinde obezite tedavisinde fonksiyonel besin olduğu fikri desteklenmektedir. Buna rağmen literatüre katkı sağlanması için daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

3 KAYNAKLAR

- [1] https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf
- [2] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- [3] Hachuła, M., Kosowski, M., Zielańska, K., Basiak, M., & Okopień, B. (2023). The Impact of Various Methods of Obesity Treatment on the Quality of Life and Mental Health-A Narrative Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(3), 2122. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032122>
- [4] Lin, X., & Li, H. (2021). Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in endocrinology*, 12, 706978. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>
- [5] Granato D., Barba F.J., Kovačević D. B., Lorenzo J. M., Cruz A. G., Putnik P. (2020). Functional Foods: Product Development, Technological Trends, Efficacy Testing, and Safety, *Annual Review of Food Science and Technology*, Vol. 11:93-118 (Volume publication date March 2020). <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051708>
- [6] Kausar S., Abbas M. A., Ahmad H., Yousef N., Ahmed Z., Humayun N., Ashfaq H., Humayun A. (2019). Effect of Apple Cider Vinegar in Type 2 Diabetic Patients with Poor Glycemic Control: A Randomized Placebo Controlled Design. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 8(2): 149-159.
- [7] Urtasun, R., Díaz-Gómez, J., Araña, M., Pajares, M. J., Oneca, M., Torre, P., Jiménez, M., Munilla, G., Barajas, M., & Encío, I. (2020). A Combination of Apple Vinegar Drink with Bacillus coagulans Ameliorates High Fat Diet-Induced Body Weight Gain, Insulin Resistance and Hepatic Steatosis. *Nutrients*, 12(9), 2504. <https://doi.org/10.3390/nu12092504>
- [8] Luzón-Quintana, L. M., Castro, R., & Durán-Guerrero, E. (2021). Biotechnological Processes in Fruit Vinegar Production. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(5), 945. <https://doi.org/10.3390/foods10050945>
- [9] Chen, G. L., Zheng, F. J., Lin, B., Yang, Y. X., Fang, X. C., Verma, K. K., & Yang, L. F. (2023). Vinegar: A potential source of healthy and functional food with special reference to sugarcane vinegar. *Frontiers in nutrition*, 10, 1145862. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1145862>
- [10] Yun, Y. R., Park, B. Y., Kim, S. H., & Jung, J. H. (2021). Antioxidant, Anti-Obesity, and Anti-Aging Activities of Jeju Citrus Blended Vinegar. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(7), 1441. <https://doi.org/10.3390/foods10071441>
- [11] Hosoda, S., Kawazoe, Y., Shiba, T., Numazawa, S., & Manabe, A. (2020). Anti-Obesity Effect of Ginkgo Vinegar, a Fermented Product of Ginkgo Seed Coat, in Mice Fed a High-Fat Diet and 3T3-L1 Preadipocyte Cells. *Nutrients*, 12(1), 230. <https://doi.org/10.3390/nu12010230>

- [12] Li, J., Zhang, J., Zhang, Y., Shi, Y., Feng, D., Zuo, Y., & Hu, P. (2022). Effect and Correlation of *Rosa roxburghii* Tratt Fruit Vinegar on Obesity, Dyslipidemia and Intestinal Microbiota Disorder in High-Fat Diet Mice. *Foods* (Basel, Switzerland), 11(24), 4108. <https://doi.org/10.3390/foods11244108>
- [13] Wang, R., Fan, X., Lu, Y., Chen, D., Zhao, Y., & Qi, K. (2022). Dietary acetic acid suppress high-fat diet-induced obesity in mice by altering taurine conjugated bile acids metabolism. *Current research in food science*, 5, 1976–1984. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2022.10.021>
- [14] Chatatikun, M., & Kwanhian, W. (2020). Phenolic Profile of Nipa Palm Vinegar and Evaluation of Its Antilipidemic Activities. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, 2020, 6769726. <https://doi.org/10.1155/2020/6769726>
- [15] Yuan, R., Sun, G., Gao, J., Yu, Z., Yu, C., Wang, C., Sun, J., Li, H., & Chen, J. (2020). Schisandra Fruit Vinegar Lowers Lipid Profile in High-Fat Diet Rats. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, 2020, 7083415. <https://doi.org/10.1155/2020/7083415>
- [16] Choi, J. H., Kim, M. K., Yeo, S. H., & Kim, S. (2020). Short-term *Cudrania tricuspidata* fruit vinegar administration attenuates obesity in high-fat diet-fed mice by improving fat accumulation and metabolic parameters. *Scientific reports*, 10(1), 21102. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78166-9>
- [17] Oh, I., Baek, E. J., Lee, D. H., Choi, Y. H., & Bae, I. Y. (2019). Anti-obesity and anti-inflammatory effects of ginseng vinegar in high-fat diet fed mice. *Food science and biotechnology*, 28(6), 1829–1836. <https://doi.org/10.1007/s10068-019-00624-6>
- [18] Ahmed, B., Sultana, R., & Greene, M. W. (2021). Adipose tissue and insulin resistance in obese. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 137, 111315. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111315>

UÇUCU YAĞLARIN OBEZİTE YÖNETİMİNDEKİ POTANSİYELİ: MEVCUT ARAŞTIRMALAR

Deniz BARAN

Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, MERSİN
denizoguzbey@gmail.com
0000-0001-5293-0689

ÖZET

Küresel bir problem haline gelen obezite, aşırı vücut yağı birikimi sonucu oluşan kronik bir metabolik bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda obezitenin önlenme ve tedavisinde uçucu yağların kullanımı ile ilgili çalışmalar ön plana çıkmıştır. Bu çalışmada obezite ve uçucu yağlarla ilgili son verilerin özetlenmesi, obezite tedavisinde uçucu yağların kullanımını değerlendirmek, uçucu yağların iştah üzerindeki etkilerini incelemek, yağların metabolizma ve diğer obezite ile ilişkili faktörler üzerindeki etkilerini özetlemek ve mevcut araştırmalardaki bulguların değerlendirilmesi yoluyla obezite tedavisine yönelik olası faydalarını tartışmak amaçlanmıştır. Veritabanlarında (PubMed, Scopus, Web of Science ve Sciencedirect) ve arama motorlarında (Google Scholar) yapılan literatür çalışması ile son on yılda yapılan çalışmalar baz alınarak uçucu yağların obezite ve anti-obezite etkileri araştırılmıştır. Sonuç olarak uçucu yağlar, obezite tedavisinde potansiyel olarak faydalı olabilecek doğal bileşenlerdir. Mevcut araştırmalar, özellikle limon, bergamot, nane, kekik ve biberiye yağı gibi bazı uçucu yağların iştahı azaltmada ve metabolizmayı hızlandırmada etkili olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte; uçucu yağların obezite tedavisindeki etkinliği, kullanım prosedürü ve olası yan etkileri hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Anti-Obezite, Esansiyel Yağ, Uçucu Yağ, İştah

1 GİRİŞ

Fazla kilo ve obezite, sağlığı bozabilecek düzeyde anormal veya aşırı yağ birikimesidir. Dünya Sağlık Örgütü, Vücut kitle indeksi (VKİ) 25'e eşit veya daha büyük olanları aşılı kilolu, 30'a eşit veya daha büyük olanları ise obez olarak tanımlamıştır. 1975 yılından itibaren obez insan sayısının 3 katına çıkması ile global bir salgın olarak değerlendirilmiştir [1]. Şu ana kadar yapılan çalışmalarda obezite; hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, Alzheimer hastalığı, astım, metabolik sendrom, karaciğer yağlanması, safra kesesi hastalığı, osteoartrit, obstrüktif uyku apnesi, belirli kanser türleri, hiperkolesterolemi, metabolik sendrom, kas-iskelet sistemi bozuklukları ve tip 2 diyabet gibi pek çok hastalık ile ilişkilendirilmiştir [2]. Durumun ciddiyetinin anlaşılması ile birlikte tıp dünyası obeziteyi önceyici/iyileştirici yöntemler üzerine daha detaylı araştırmalara yönlenmiştir.

Modern tıbbın üzerinde 60 yılı aşkın bir süredir araştırma yaptığı esansiyel yağlar, tarih öncesi çağlarda bile terapötik özelliklerinden dolayı tıbbi amaçlar için kullanılmıştır [3]. Esansiyel yağlar; temel olarak terpen hidrokarbonlardan (%80 monoterpenlerden oluşan) ve alkollerin, aldehytlerin, esterlerin ve fenollerin oksijenli bileşiklerinden oluşan biyoaktif fitobileşenleri bünyelerinde barındırırlar. Bu nedenle son zamanlarda yalnızca fungisidal, antidepresan, antibakteriyel, antiviral, antikanser gibi terapötik etkileri değil aynı zamanda antiobezite etkisi ve obezite yönetimindeki potansiyeli de güncel araştırma konuları arasında girmiştir [4].

1. 1 Obezitenin Olası Nedenleri

Obeziteyle ilgili geleneksel görüş vücudun kullandığı enerjiden çok daha fazlasını depolaması yoluyla gerçekleştiği yönünde olsa da bireysel kalori alımı ve harcaması üzerindeki sosyal, kültürel ve çevresel etkiler durumun insidansını büyük ölçüde etkilemektedir [5]. Bu faktörlere ek olarak aday gen yaklaşımları, genom çapında ilişkilendirme çalışmaları, yapısal ve ekspresyon mikrodizileri ve yeni nesil dizileme kullanan genetik teknolojideki gelişmeler, obeziteye katkıda bulunduğu kabul edilen yüzlerce genin keşfedilmesine yol açmıştır. Klasik bir örnek olarak Prader-Willi sendromlu düzinelerce sendromik obezite örneği de dahil olmak üzere obezitenin poligenik ve monojenik nedenleri artık tanınmakta ve yaşamı tehdit eden obezitenin bilinen en yaygın nedeni olarak kabul edilmektedir [6].

1. 2 Uçucu Yağların Tanımı ve Özellikleri

Uçucu yağlar, bitkilerden (meyve, kök, yaprak, reçine, tohum vb.) elde edilebilen uçucu ve aromatik bileşenleridir. Geçmişten günümüze tatlandırma, gıda muhafazası, tıp ve parfümeri gibi

birbirinden farklı alanlarda kullanılmıştır. Bitki materyalinin uçucu yağ içeriği mevsime, biyoklimatik bölgeye, yetiştirme koşullarına ve strese göre değişebilir. Uçucu yağlar, hidrodistilasyon ile bitki materyalinden kolayca izole edilebilir ve oda sıcaklığında sıvıdır. Bunlar, her bitkinin karakteristik aromasını oluşturan terpen ve terpenoidlerin karmaşık bir karışımıdır ve içinde bulunan tüm bileşenlerin birleşik etkisidir [7].

Çok karmaşık yapıya sahip doğal karışımlar olan uçucu yağlar, oldukça farklı konsantrasyonlarda yaklaşık 20-60 bileşenden oluşabilir. Uçucu yağlar, eser miktarda bulunan diğer bileşenlere kıyasla oldukça yüksek konsantrasyonlarda (%20-70) bulunan iki veya üç ana bileşen ile karakterize edilir. Bitki bazlı esansiyel yağlardaki bazı önemli fitokimyasallar şu şekilde sıralanabilir:

- 1) Terpenler: Bitki tarafından salınan en büyük VOC grubu, izopren, monoterpenler ve seskiterpenlerden oluşan terpenlerdir. Mono- ve seskiterpenler, bitki-böcek etkileşimlerinde iyi bilinen iletişim bileşikleridir, oysa en küçük, en yaygın olarak yayılan terpen olan izopren, abiyotik streslerle mücadelede bir işleve sahiptir. Son zamanlarda, farklı uçucu terpenlerin bitkiden bitkiye sinyal ipuçları olarak da işlev gördüğü ortaya çıktı [8].
- 2) Alfa-pinenler: α -Pinene, monoterpen sınıfının bir üyesini temsil eder ve kozalaklı ağaçlar gibi daha yüksek bitkilerde yüksek oranda dağılır. α -Pinene, yüzyıllardır solunum yolu enfeksiyonlarını tedavi etmek için kullanılmıştır. Ayrıca koku ve aroma endüstrisinde önemli bir rol oynar [9].
- 3) Steroidler: Bitki sterolleri ve steroid hormonları, brassinosteroidler (BR'ler), çok çeşitli biyolojik aktiviteler sergileyen bileşiklerdir. Bitki büyümesi, üremesi ve çeşitli abiyotik ve biyotik streslere tepkiler için gereklidirler [10].
- 4) Tanninler: Tanninler, genellikle ağaç yapraklarının kuru ağırlığının %5 ila %10'u arasında değişen, bitkiler tarafından yapılan en yaygın ikincil metabolitlerdir. Tanninler caydırıcılık ve/veya toksisite yoluyla otçul böceklerle karşı yaprakları koruyabilir [11].
- 5) Flavonoidler: Flavonoidler, sebzelerde, meyvelerde, tahıllarda ve çayda bol miktarda bulunan bir grup doğal polifenol maddesidir. Bitki sekonder metabolitleri olarak flavonoidler, bitkilerde birçok biyolojik süreçte ve çevresel faktörlere verilen tepkilerde önemli roller oynar. Flavonoidler insan diyetlerinde yaygındır ve hastalık riskini azaltan diğer biyoaktivitelerin (örneğin antimikrobiyal ve antiinflamatuvar özellikler) yanı sıra antioksidan etkilere de sahiptir [12].

6) Glukozitler: Glikozitler genellikle çoğunlukla uçucu yağlarda bulunan bitki kaynaklı kimyasallardır. Bir veya daha fazla şeker, bu bileşikleri oluşturmak için alkol, fenol veya steroid çekirdeği gibi kompleks bir molekülle birleştirilir [4].

7) Alkoloidler: Alkaloidler, ağırlıklı olarak bitkilerden, daha az sıklıkla mantarlardan ve hayvanlardan tanımlanan ikincil bileşiklerdir. 12.000'den fazla farklı yapıyla, oldukça çeşitli olan çok büyük bir ikincil bileşik grubu oluştururlar. Alkaloidlerin yapısal tanımına yönelik yaklaşımlar, kriter olarak bir amino asitten türetilen bir heterosiklik nitrojene sahip düşük moleküler kütleye sahip bileşikler içerir ve alkaloidlerin izole edilmiş alkaloidlerin suyundaki alkalik reaksiyonu aynı adı taşır [13].

8) Fenoller: Birçok bitki fenoller (stilbenler, kurkuminler, kateşinler, flavonoidler, vb.) etkili antioksidanlardır ve oksidatif stres sırasında hücreleri korurlar [14].

9) Kumarinler: Kumarinler, fenilpropanoid yolu yoluyla üretilen, bitki kaynaklı ikincil metabolitlerin bir ailesidir. Son on yılda kumarinler, bitki kökleri tarafından salgılanan ve demirden yoksun topraklardan demir alımına yardımcı olan demiri mobilize eden bileşikler olarak ortaya çıkmıştır [15].

10) Saponinler: Genellikle terpen, steroid aglikon ve bir veya daha fazla şeker zincirli yapılar ile tanımlanan, bitkilerde sıkça rastlanan bileşik grubudur. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda fizikokimyasal (sümfaktan) ve biyolojik aktivite (anti-kanser ve anti-kolesterol etki) özellikleri nedeniyle kendisine gıda, kozmetik ve ilaç sektöründe kullanım alanı bulmuştur [16].

Uçucu yağlar, bitkiler tarafından ikincil metabolitler olarak sentezlenir ve biyolojik özelliklere sahip biyoaktif bileşiklerdir [17]. Şuana kadar yapılan çalışmalarda fitokimyasalların biyolojik aktivitelerinden çoğunlukla; antimikrobiyal [18,19] antiviral [20], antibakteriyel [21,22] antioksidan [23], antifunga 1 [24], antidiyabetik [25], antiinflamatuvar [26], antikanser [27,28], antihipertansif [29], kardiyoprotektif [30], nöroprotektif [31,32,33] ve hepatoprotektif [34] özellikleri üzerinde durulmuştur.

EO'ların güçlü terapötik aktivitelere sahip olduğu yaygın olarak kabul edilmiştir. Bununla birlikte, yüksek uçuculukları, hidrofobiklikleri ve oksidasyona eğilimli doğaları göz önüne alındığında, endüstriyel uygulamaları genellikle sınırlıdır. Mikro ve nanoteknolojiler gibi yeni ortaya çıkan tekniklerin ortaya çıkmasıyla birlikte, esansiyel yağların yaygın uygulamaları gıda, biyomedikal, ziraat ve tekstil gibi farklı alanlarda gerçekleştirilmiştir [35].

1. 3 Esansiyel Yağların Obezite Yönetimindeki Potansiyeli

Esansiyel yağların obezite üzerindeki potansiyelini etkileyen faktörler; hangi bitkiden elde edilen esansiyel yağın kullanıldığı, kullanım şekli ve etkileme mekanizmasıdır.

Araştırmaların bir kısmı özellikle narenciye meyvelerinin anti-obezite üzerine gerçekleştirilmiştir. Limon (*Citrus aurantifolia*) yağının kilo kaybı ve ilaca bağlı obezite ve ilgili hastalıkların tedavisinde faydalı olabileceğini göstermiştir. Greyfurt (*Citrus × paradisi Macfady*) obezite önleyici etkileri nedeniyle “diyet-arkadaşı” olarak tanımlanmıştır. Greyfurt esansiyel yağının kokusu, lipolizi kolaylaştıran beyaz yağ dokusunu innerve eden sempatik sinir aktivitesinin aktivasyonuna ve ardından vücut ağırlığı artışının baskılanmasına neden olmaktadır. Bu yolla trigliseritlerin birikimini inhibe ederek adipogenezi etkili bir şekilde inhibe etmektedir. Sarı-altın renkli bir narenciye meyvesi olan yuzunun (*Citrus junos Sieb. ex Tanaka*) zebra balığı modelinde hepatik PPAR- α ve adiposit PPAR- γ yollarını aktive ederek anti-obezite etkileri göstermiştir [36]. Benzer şekilde yüksek biyolojik aktiviteleri nedeniyle, naneden (*Mentha spicata*) elde edilen esansiyel yağın, Alzheimer hastalığı ve aşırı kilo gibi kronik hastalıkların yönetimi için yeni nutrasötik ürün formülasyonlarının geliştirilmesinde kullanılabileceği tespit edilmiştir. Çünkü esansiyel yağlar sentetik ilaçlardan daha güvenli olabilecek antidermatofitik, antikolinesteraz ve antiobezite ajanlarının sürekli ve iyi ham doğal kaynaklarına yönelik endüstrilerin artan talebini karşılayabilir [37]. Kekik (*Thymus vulgaris* L.) esansiyel yağı ise obezite ile ilişkili histopatolojik ve karaciğer anormalliklerinin azaltılmasında etkilidir [38]. Bir incelemede esansiyel yağlar ile; obezite, metabolik sendrom ve diyabet gibi metabolik bozuklukların önlenmesi de dahil olmak üzere anti-inflamatuar bir diyetin faydalarını tartışılmıştır. Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) yağının anti-enflamatuar potansiyeli göz önüne alındığında, bu özelliğin gıda katkı maddesi olarak ek bir faydası olduğunu düşünmek makuldür [39].

Obezite üzerindeki etkilerini obezite ile ilişkili farklı mekanizmalar üzerinden gösteren esansiyel yağlar; esas olarak inhalasyon (solunum sistemi veya koku alma sinirleri yoluyla), topikal emilim (deri yoluyla) veya sindirim (sindirim sistemi) yoluyla uygulanır [40]. EO'larda bulunan uçucu bileşikler, iştahın düzenlenmesi yoluyla lipoliz ve lipogenez arasındaki dengeyi düzenleyerek enerji metabolizmasını düzenlemek için merkezi sinir sistemini (CNS) uyararak spesifik koku alma reseptörleri ile etkileşime girer [41,42]. Bu etkiler, sempatik ve parasempatik sinir sistemlerinin aktivasyonu ve leptin ve insülin gibi hormonların salınması yoluyla indüklenir [43,44]. İnhalasyon yolu ile kullanımında, örneğin lavanta (*Lavandula stoechas*) ve papatyadan

(*Matricaria recutita*) elde edilen uçucu yağların birlikte kullanımında sinir sistemi üzerinde stres, anksiyete ve depresyon semptomlarını hafifletme gibi etkileri vardır [45].

Oral yol ile uygulamalarda, esansiyel yağlar uçucu olmasının yanı sıra zayıf çözünen ve pH, O₂, nem ve ışık gibi çevresel faktörlere göre kararsız yapılar olması nedeniyle uçucu yağların kapsülleme yoluyla vücuda alım konusu önem kazanmıştır. Bu şekilde yağların; kararlılıklarını ve suda çözünürlüklerini iyileştirmek, onları çevresel arayüzlerden uzak tutmak, uçuculuklarını azaltmak, biyoaktivitelerini iyileştirmek ve toksisitelerini azaltmak amaçlanmıştır [46].

Obezite, bağırsak mikrobiyotasındaki değişikliklerle ilişkilidir. Bağırsak mikrobiyotası, obez ve zayıf bireyler arasında topluluk yapısı, gen içeriği ve metabolik ağ organizasyonu açısından farklılık göstermektedir. Esansiyel yağlar bağırsak bariyerini koruyabilme ve düşük dereceli inflamasyon üzerinde iyileşme etkisine sahiptir. Tatlı portakal esansiyel yağı içeren mikrokapsüllerin obez farelerde yüksek yağlı diyetin neden olduğu vücut ağırlığı artışı, yağ oranını ve endotoksin içeriğini azalttığı tespit edilmiştir [47,48].

2 KAYNAKLAR

- [1] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- [2] Devajit Mohajan, & Haradhan Kumar Mohajan. (2023). Obesity and Its Related Diseases: A New Escalating Alarming in Global Health. *Journal of Innovations in Medical Research*, 2(3), 12–23.
- [3] Cinzia Cimino; Oriana Maria Maurel; Teresa Musumeci; Angela Bonaccorso; Filippo Drago; Eliana Maria Barbosa Souto; Rosario Pignatello; Claudia Carbone; (2021). Essential Oils: Pharmaceutical Applications and Encapsulation Strategies into Lipid-Based Delivery Systems. *Pharmaceutics*. doi:10.3390/pharmaceutics13030327.
- [4] Sonam Chouhan, Kanika Sharma and Sanjay Guleria (2023) Essential Oils Extraction, Characterization and Applications.
- [5] Alexander, E. (2016). *Encyclopedia of Food and Health* Obesity: Causes and Prevalence, 132–133. doi:10.1016/b978-0-12-384947-2.00500-6.
- [6] Butler, Merlin G. (2016). [Progress in Molecular Biology and Translational Science] Genetics of Monogenic and Syndromic Obesity Volume 140 Single Gene and Syndromic Causes of Obesity: Illustrative Examples. , (), 2. doi:10.1016/bs.pmbts.2015.12.003.
- [7] Cook, C.M. (2016). *Encyclopedia of Food and Health* Essential Oils: Isolation, Production and Uses. , (), 552. doi:10.1016/b978-0-12-384947-2.00261-0.
- [8] Rosenkranz M, Chen Y, Zhu P, Vlot AC. Volatile terpenes- mediators of plant-to-plant communication. *Plant J*. 2021 Nov;108(3):617-631. doi: 10.1111/tj.15453.
- [9] Allenspach M, Steuer C (α -Pinene: A never-ending story. *Phytochemistry*, 190, 112857. doi: 10.1016/j.phytochem.2021.112857. Epub 2021 Aug 5. PMID: 34365295.
- [10] Vriet C, Russinova E, Reuzeau C (2012). Boosting crop yields with plant steroids. *Plant Cell*. Mar;24(3):842-57. doi: 10.1105/tpc.111.094912. Epub 2012 Mar 20. PMID: 22438020; PMCID: PMC3336137.)

- [11] Barbehenn RV, Peter Constabel C (2011). Tannins in plant-herbivore interactions. *Phytochemistry*, 72(13):1551-65. doi: 10.1016/j.phytochem.2011.01.040. Epub 2011 Feb 26. PMID: 21354580.
- [12] Shen N, Wang T, Gan Q, Liu S, Wang L, Jin B (2022). Plant flavonoids: Classification, distribution, biosynthesis, and antioxidant activity. *Food Chem*, 30;383:132531. doi: 10.1016/j.foodchem.2022.132531. Epub 2022 Feb 23. PMID: 35413752.
- [13] Schläger, Sabrina; Dräger, Birgit (2016). Exploiting plant alkaloids. *Current Opinion in Biotechnology*, 37, 155–164. doi:10.1016/j.copbio.2015.12.003.
- [14] Zenkov NK, Chechushkov AV, Kozhin PM, Kandalintseva NV, Martinovich GG, Menshchikova EB (2016). Plant Phenols and Autophagy. *Biochemistry (Mosc)*, 81(4):297-314. doi: 10.1134/S0006297916040015.
- [15] Stringlis IA, de Jonge R, Pieterse CMJ (2019). The Age of Coumarins in Plant-Microbe Interactions. *Plant Cell Physiol*, 1;60(7):1405-1419. doi: 10.1093/pcp/pcz076. PMID: 31076771;.
- [16] Güçlü-Ustündağ O, Mazza G. Saponins: properties, applications and processing. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2007;47(3):231-58. doi: 10.1080/10408390600698197.
- [17] Cook, C.M. (2016). *Encyclopedia of Food and Health || Essential Oils: Isolation, Production and Uses*, 552. doi:10.1016/b978-0-12-384947-2.00261-0
- [18] Yang H, Yeom W, Oh J, Kim H, Beuchat L.R, Ryu J. (2023). Antimicrobial effects of essential oil vapors on *Bacillus cereus* on nutrient agar and iceberg lettuce, *Food Bioscience*, 53,102580, ISSN 2212-4292, <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.102580>.
- [19] Carvalho F, Coimbra AT, Silva L, Duarte AP, Ferreira S (2023). Melissa officinalis essential oil as an antimicrobial agent against *Listeria monocytogenes* in watermelon juice. *Food Microbiol*, 109:104105. doi: 10.1016/j.fm.2022.104105. Epub 2022 Aug 29.
- [20] Tseliou, Melpomeni; Pirintsos, Stergios A.; Lionis, Christos; Castanas, Elias; Sourvinos, George (2019). Antiviral effect of an essential oil combination derived from three aromatic plants (*Coridothymus capitatus* (L.) Rchb. f., *Origanum dictamnus* L. and *Salvia fruticosa* Mill.) against viruses causing infections of the upper respiratory tract. *Journal of Herbal Medicine*, 100288.
- [21] Ibrahim E, Yagi S, Tzanova T, Schohn H, Uba A, Zengin G (2023). Chemical profile, antiproliferative and antibacterial activities and docking studies of essential oil and hexane fraction of hydrosol from fresh leaf of *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng., Doi: 10.1016/j.bse.2023.104595.
- [22] Yuhan Yuan a b, Lingxiao Liu c, Li Guo d, Liang Wang b, Yunguo Liu I(2023). Antibacterial mechanism of rose essential oil against *Pseudomonas putida* isolated from white *Hypsizygus marmoreus* at cellular and metabolic levels. Doi: 10.1016/j.indcrop.2023.116523.
- [23] Valdivieso-Ugarte, Magdalena; Gomez-Llorente, Carolina; Plaza-Díaz, Julio; Gil, Ángel (2019). Antimicrobial, Antioxidant, and Immunomodulatory Properties of Essential Oils: A Systematic Review. *Nutrients*, 11(11), 2786–. doi:10.3390/nu11112786.
- [24] Mutlu-Ingok, Aysegul; Devcioglu, Dilara; Dikmetas, Dilara Nur; Karbancioglu-Guler, Funda; Capanoglu, Esra (2020). Antibacterial, Antifungal, Antimycotoxigenic, and Antioxidant Activities of Essential Oils: An Updated Review. *Molecules*, 25(20), 4711. doi:10.3390/molecules25204711.
- [25] Lammari, Narimane; Demautis, Tanguy; Louaer, Ouahida; Hassen Meniai, Abdeslam; Casabianca, Herve; Bensouici, Chawki; Devouassoux, Gilles; Fessi, Hatem; Bentaher, Abderrazzak; Elaissari, Abdelhamid (2020). Nanocapsules Containing *Saussurea lappa* Essential Oil: Formulation, Characterization, Antidiabetic, Anti-Cholinesterase and Anti-Inflammatory Potentials. *International Journal of Pharmaceutics*, 120138–. doi:10.1016/j.ijpharm.2020.120138.

- [26] Borges, R. S., Ortiz, B. L. S., Pereira, A. C. M., Keita, H., & Carvalho, J. C. T. (2018). Rosmarinus officinalis Essential oil: A review of its phytochemistry, anti-inflammatory activity, and mechanisms of action involved. *Journal of Ethnopharmacology*. doi:10.1016/j.jep.2018.09.038.
- [27] Hai CT, Van Thanh D, Xuan VT, Nam MH, Tam KT (2023). Anticancer activity of Piper chaudiocanum essential oils and essential oil-mediated silver nanoparticles. *Biochemical Systematics and Ecology*, 108:104621.
- [28] Arfaa Sajid, Qaisar Manzoor, Anam Sajid, Arif Nazir, Muhammad Arsalan Mumtaz, Najum Fatima, Samar Zuhair Alshawwa, Munawar Iqbal, Umer Younas (2023). Downregulation of NF- κ B activation pathways using essential oil derived from Citrus pseudolimon: Anticancer and anti-inflammatory potential, *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 47, 102599, <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2022.102599>.
- [29] Cunha, Gilmar da Holanda; Moraes, Manoel Odorico de; Fachine, Francisco Vagnaldo; Frota Bezerra, Fernando Antônio; Silveira, Edilberto Rocha; Canuto, Kirley Marques; Moraes, Maria Elisabete Amaral de (2013). Vasorelaxant and antihypertensive effects of methanolic fraction of the essential oil of Alpinia zerumbet. *Vascular Pharmacology*, 58(5-6), 337–345. doi:10.1016/j.vph.2013.04.001.
- [30] Espinel-Mesa, D.X.; González Rugeles, C.I.; Mantilla Hernández, J.C.; Stashenko, E.E.; Villegas-Lanau, C.A.; Quimbaya Ramírez, J.J.; García Sánchez, L.T. Immunomodulation and Antioxidant Activities as Possible Trypanocidal and Cardioprotective Mechanisms of Major Terpenes from Lippia alba Essential Oils in an Experimental Model of Chronic Chagas Disease. *Antioxidants* 2021, 10, 1851. <https://doi.org/10.3390/antiox10111851>.
- [31] Abd Rashed, A.; Abd Rahman, A.Z.; Rathi, D.N.G (2021). Essential Oils as a Potential Neuroprotective Remedy for Age-Related Neurodegenerative Diseases: A Review. *Molecules*, 26, 1107.
- [32] Romero Rocamora, Cristina; Ramasamy, Kalavathy; Meng Lim, Siong; Majeed, Abu Bakar Abdul; Agatonovic-Kustrin, Snezana (2020). HPTLC based approach for bioassay-guided evaluation of antidiabetic and neuroprotective effects of eight essential oils of the Lamiaceae family plants. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 178, 112909–. doi:10.1016/j.jpba.2019.112909.
- [33] Tong X, Li X, Ayaz M, Ullah F, Sadiq A, Ovais M, Shahid M, Khayrullin M, Hazrat A. Neuroprotective Studies on Polygonum hydropiper L. Essential Oils Using Transgenic Animal Models. *Front Pharmacol*. 2021 Jan 27;11:580069. doi: 10.3389/fphar.2020.580069. PMID: 33584260; PMCID: PMC7873646.
- [34] Zhang, Chi; Zhao, Jiechang; Famous, Erhunmwunsee; Pan, Shenyuan; Peng, Xue; Tian, Jun (2021). Antioxidant, hepatoprotective and antifungal activities of black pepper (Piper nigrum L.) essential oil. *Food Chemistry*, 346, 128845–. doi:10.1016/j.foodchem.2020.128845.
- [35] Sharmeen, Jugreet b.; suroowan shanoo, ; rengasamy kannan rr, ; mahomoodally m. Fawzi, (2020). Chemistry, bioactivities, mode of action and industrial applications of essential oils. *Trends in Food Science & Technology*, 34-56, S0924224420304544–. doi:10.1016/j.tifs.2020.04.025.
- [36] Dosoky, N.S.; Setzer, W.N. Biological Activities and Safety of Citrus spp. Essential Oils. *Int. J. Mol. Sci.* 2018, 19, 1966. <https://doi.org/10.3390/ijms19071966>.
- [37] Ali-Shtayeh, Mohammed S.; Jamous, Rana M.; Abu-Zaitoun, Salam Y.; Khasati, Ahmad I.; Kalbounieh, Samer R. (2019). Biological Properties and Bioactive Components of Mentha spicata L. Essential Oil: Focus on Potential Benefits in the Treatment of Obesity, Alzheimer's Disease, Dermatophytosis, and Drug-Resistant Infections. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019(), 1–11. doi:10.1155/2019/3834265.

- [38] Hepatoprotective Activities Of Thyme (*Thymus Vulgaris* L.) In Rats Suffering From Obesity Hassan M.S., Naglaa H.M.H., Mamdouh A.I.A. (2020) *Egyptian Journal of Chemistry*, 63 (12), pp. 5087-5101. Doi: 10.21608/EJCHEM.2020.37364.2792
- [39] Borges, Raphaelle Sousa; Ortiz, Brenda Lorena Sánchez; Pereira, Arlindo César Matias; Keita, Hady; Carvalho, José Carlos Tavares (2018). *Rosmarinus officinalis* Essential oil: A review of its phytochemistry, anti-inflammatory activity, and mechanisms of action involved. *Journal of Ethnopharmacology*, S0378874118314107–. doi:10.1016/j.jep.2018.09.038.
- [40] Ćimović, Milica; *Essential Oils: Inhalation Aromatherapy – A Comprehensive Review* (2021). *Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management* ISSN: 2620-1755 547-557.
- [41] Shen J., Nijijima A., Tanida M., Horii Y., Maeda K., Nagai K (2005). Olfactory Stimulation with Scent of Grapefruit Oil Affects Autonomic Nerves, Lipolysis and Appetite in Rats. *Neurosci. Lett*, 380:289–294. doi: 10.1016/j.neulet.2005.01.058.
- [42] Schwartz M.W., Woods S.C., Porte D., Seeley R.J. (2000). Baskin D.G. Central Nervous System Control of Food Intake. *Nature*, 404:661–671. doi: 10.1038/35007534.
- [43] Yamamoto T., Inui T., Tsuji T. (2013). The Odor of *Osmanthus Fragrans* Attenuates Food Intake. *Sci. Rep*, 3:1518. doi: 10.1038/srep01518.
- [44] Belgardt B.F., Brüning J.C. CNS Leptin and Insulin Action in the Control of Energy Homeostasis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2010;1212:97–113. doi: 10.1111/j.1749-6632.2010.05799.x.
- [45] Hossein Ebrahimi, Abbas Mardani; Mohammad Hasan Basirinezhad; Azam Hamidzadeh; Fatemeh Eskandari; (2021). The effects of Lavender and Chamomile essential oil inhalation aromatherapy on depression, anxiety and stress in older community-dwelling people: A randomized controlled trial. *EXPLORE*, (), –. doi:10.1016/j.explore.2020.12.012.
- [46] Al-Ogaidi, I. A. Z. (2021). Improving Oral Intake of Essential Oil Blends Using A Novel Formulation of Biodegradable Chitosan/Lecithin Nanoparticles. *Iraqi Journal of Science*, 62(9), 2906–2914. <https://doi.org/10.24996/ij.s.2021.62.9.7>.
- [47] Liou, A. P.; Paziuk, M.; Luevano, J.-M.; Machineni, S.; Turnbaugh, P. J.; Kaplan, L. M. (2013). Conserved Shifts in the Gut Microbiota Due to Gastric Bypass Reduce Host Weight and Adiposity. *Science Translational Medicine*, 5(178), 178ra41–178ra41. doi:10.1126/scitranslmed.3005687.
- [48] Li, D., Wu, H., Dou, H., Guo, L., & Huang, W. (2018). Microcapsule of sweet orange essential oil changes gut microbiota in diet-induced obese rats. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. doi:10.1016/j.bbrc.2018.10.035

OBEZ GEBELİK VE DUYGULANIM BOZUKLUĞU

Canan SUBAŞI¹, Gülseren DAĞLAR²

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Ana Bilim Dalı, SİVAS

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, SİVAS

20229135018@cumhuriyet.edu.tr

0009-0001-4781-6678¹,0000-0001-7159-5011²

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü obeziteyi küresel salgın ve sağlık için risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Küresel tahminler, kadınların %21'inden fazlasının 2025 yılına kadar obez olacağını öngörmektedir. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (2018) ülkemizde, 15-49 yaş aralığındaki kadınların %59'unun fazla kilolu, %30'unun da obez olduğunu belirtmektedir. Obezitenin üreme çağındaki kadınlar arasında yaygın olması kadının gebeliğe obez olarak başlamasına neden olmakta ve gebelikte obezite oranlarını arttırmaktadır. Anormal vücut kütle indeksi, gebelikte birçok komplikasyonun nedeni olmakla birlikte önemli ve değiştirilebilir bir risk faktörüdür. Maternal obezite; gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, sezaryen doğum, doğum indüksiyonu, preterm doğum, makrozomik bebek ve postpartum kanama riskini artırmaktadır. Ayrıca obez gebelerde özellikle depresyon ve anksiyete başta olmak üzere duygulanım bozuklukları daha fazla görülmektedir. Anksiyete ve depresyon, gebelik ve doğum komplikasyonlarını artırmakta, yenidoğanın sağlığını olumsuz etkilemektedir. Gebede hem depresyon hem de obezitenin varlığı yenidoğanın ileriki yaşamında bilişsel, davranışsal ve duygusal bozukluklar ile metabolik işlev bozuklukları gibi olumsuz durumların gelişme riskini de artırmaktadır. The International Federation of Gynecology and Obstetrics, obez gebenin mental sağlığının değerlendirilmesini, depresyon taramasının yapılmasını ve duygulanım bozukluğu saptanan gebelerde sürecin uygun şekilde yönetilmesini önermektedir. Obez gebelerin gebelik ve doğum sonu süreci sağlıklı geçirilebilmesi için ebenin de içerisinde olduğu multidisipliner ekip yaklaşımı gerekmektedir. Ebelerin, obez gebeleri damgalamadan ve herhangi bir ayrımcılık yapmadan birey merkezli, etkili, kaliteli ve kanıt temelli bakım hizmeti sunmaları mesleki bir sorumluluktur. Bu derlemenin amacı obez gebeliğin oluşturduğu risklere dikkat çekmek, obezitenin gebede yol açtığı duygulanım bozukluklarının önemini vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: Anksiyete, Depresyon, Ebe, Obez Gebelik

1 GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), fazla kilo ve obeziteyi, sağlık için risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmakta, vücut kütle indeksi (VKİ) 25'in üzerinde olduğunda fazla kilolu, 30'un üzerinde olduğunda da obez olarak kabul etmektedir. DSÖ, 2017'de küresel hastalık yüküne göre aşırı kilolu veya obez olmanın bir sonucu olarak her yıl dört milyondan fazla insanın ölmesiyle obezitenin salgın boyutlarına ulaştığını, aşırı kilo ve obezite oranlarının yetişkinlerde ve çocuklarda artmaya devam ettiğini belirtmektedir [1].

Global Noncommunicable Disease-Risk Factor Collaboration, “Küresel Bulaşıcı Olmayan Hastalık-Risk Faktörü İş birliği” (NCD-RISC), dünya genelinde sağlık alanında bilim insanlarından oluşan bir ağ olup 1975'ten 2014'e kadar 200 ülkede yetişkinlerin VKİ deki eğilimlerin belirlendiği bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada 19,2 milyon katılımcıyla 1698 nüfusa dayalı ölçüm çalışması sonuçları analiz edilmiş ve çalışma sonucunda, 2025 yılına kadar küresel obezite prevalansının erkeklerde %18'e, kadınlarda %21'e ulaşacağı; şiddetli obezitenin erkeklerde %6'yı, kadınlarda ise %9'u geçeceği vurgulanmıştır [2]. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA), 2018 verilerinde de ülkemizde, 15-49 yaş aralığındaki kadınların %59'unun fazla kilolu ve %30'unun obez olduğu, son 15 yılda şişman olan kadınların %23'ten %30'a yükseldiği belirtilmektedir [3].

Obezitenin üreme çağındaki kadınlar arasında yaygın olması kadının gebeliğe obez olarak başlamasına neden olmakta ve gebelikte obezite oranlarını arttırmaktadır [4]. Gebelikte obezite kadının gebelik öncesi VKİ'sinin 30,0 kg/m² ve üzerinde olması olarak tanımlanmakta, gebelikteki total vücut sıvısındaki artışla ilişkili fizyolojik değişiklikler olduğundan gebe iken belirlenen VKİ obezite için bir kriter olarak kullanılmamaktadır [5]. Davis (2020) Amerika Birleşik Devletleri'nde gebelikte obezite salgının her iki gebeden birini etkilediğini belirtmektedir [6]. Obez gebelik maternal, fetal, neonatal ve ileri yaş dönemlerinde birçok komplikasyona neden olmakla birlikte önemli ve değiştirilebilir bir risk faktörüdür [5,7]. Maternal obezite; abortus, gestasyonel diyabet, hipertansiyon ve metabolik sendrom, gestasyonel hipertansiyon ve preeklampsi, tromboembolizm, preterm doğum, postterm gebelik, doğum indüksiyonu, sezaryen doğum, perinatal izlem güçlüğü ve postpartum kanama riskini artırmaktadır [4,5]. Obez gebelikte fetüs ve yenidoğanda, fetal anomali, intrauterin ölüm, mekonyum aspirasyonu, makrozomi, fetusta doğum travması, yenidoğan resüsitasyon gereksinimi, düşük doğum ağırlıklı bebek doğumu gibi riskleri de

bulunmaktadır [8, 9]. Ayrıca obez gebelerde özellikle depresyon ve anksiyete başta olmak üzere duygulanım bozuklukları daha fazla görülmektedir [10].

Bu derlemenin amacı; obez gebeliğin oluşturduğu risklere dikkat çekmek, obezitenin gebede yol açtığı duygulanım bozukluklarının önemini vurgulamaktır. Derleme hazırlanırken “gebelikte anksiyete, gebelikte depresyon, obez gebelik ve depresyon, obez gebelik ve anksiyete, obezite” anahtar kelimeleri Google Akademik arama motorlarında, PubMed ve YÖK tez merkezi sitesinde aratılarak ulaşılan kaynaklar doğrultusunda hazırlanmıştır.

2 OBEZ GEBELİKTE DUYGULANIM BOZUKLUKLARI

Duygu durum (mood, mizaç) bireyin bir süre neşeli, üzüntülü, sıkıntılı, taşkın ya da çökkün duygulanım içinde bulunuşudur. Normalde duygu durum belli sınırlar içinde dalgalanmalar göstermekle birlikte belli bir duygu durumu aşırı düzeyde ve uzun süre devam ettiğinde duygulanım bozuklukları olarak tanımlanmaktadır [11]. Duygulanım bozukluklarından anksiyete ve depresyona, özellikle doğurgan çağıdaki kadınlarda sık rastlanmakta ve gebelikte bu sıklık giderek artmaktadır. Gebelik, gebe kadın için biyolojik, psikolojik ve sosyal yükleri de beraberinde getirdiğinden anne adayında var olan psikiyatrik problemleri artırabileceği gibi, ilk defa gebelik döneminde de ortaya çıkabilmektedir [12].

Dünyada gebelikte depresyon prevalansı %10-%26,3 [13-16], ülkemizde ise %9,5-%50,7 arasında değişmektedir [17-19]. Depresyon gebelikte yaygın olup doğum sonrası dönem özellikle de perinatal depresyon hikayesi olan kadınlar için savunmasız ve riskli bir dönem olmakta, gebe kadınların %70 kadarı depresif belirtiler gösterebilmektedir [12]. Zhao ve ark., (2020) doğum sonu depresyon risk faktörlerini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada gebelikte obez ve aşırı kilolu olmanın postpartum depresyon için önemli bir risk faktörü olduğunu belirlemiştir [20]. Holton ve ark., (2021) 1.621 gebe ile yaptıkları çalışmada gebelikten önce VKİ normal olan kadınlara oranla aşırı kilolu veya obez olanların %15,4’ünde depresif semptomlar ve dörtte birinde (%25) de anksiyete semptomları olduğunu saptamıştır [10]. Cattane (2021), obez gebelik ve depresyon arasında karmaşık bir ilişki olduğunu ve belirsizliğini koruduğunu, “annenin depresyonda olmasının mı obeziteyi artırdığı yoksa obezitenin mi depresyonu tetiklediği” sorusunun net olarak cevaplanamadığını belirtmektedir [21]. Akbaş ve Şeker (2022) tarafından yapılan çalışmada, gebelerde kaygı ve depresyon görülme sıklığı oldukça yüksek bulunmuş buna rağmen kaygı ve depresyonun kilo alımı ile ilişkili olmadığı belirlenmiştir [22].

3 GEBELERDE GÖRÜLEN ANKSİYETE VE DEPRESYONUN MATERNAL VE FETAL ETKİLERİ

Gebelik ve anneliğe geçiş, çoğu kadın için yaşamı değiştiren bir deneyim olarak sayılabilmekte, kadınları zihinsel sağlık sorunlarına karşı savunmasız hale getirmekte, kadın yaşamında hem fiziksel hem de duygusal değişikliklere neden olmakta ve birçok güçlükleri beraberinde getirmektedir [23]. Gebelikte görülen ruhsal sorunlar anne için gebe olmayan kadınlara göre daha kötü prognoza sahip olmakta, annenin ruhsal sorunları doğacak bebek için de tıbbi ve çocukluk döneminde görülebilecek psikiyatrik olumsuz sonuçlara da neden olabilmektedir [12].

Gebe kadınlarda anksiyete ve depresyon gebelik ve doğum komplikasyonlarını artırmakta, preterm eyleme, düşük doğum ağırlığına, intrauterin gelişim geriliğine neden olabilmekte ve yenidoğanın sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir [11]. Cattane ve ark., (2021) hem annenin hem de bebeğin zihinsel ve fiziksel sağlığını etkileyen gebelikte depresyon ve obezite arasındaki ilişkiyi araştırmış, gebede hem depresyon hem de obezite varlığının yenidoğanın ileriki yaşamında bilişsel, davranışsal ve duygusal bozukluklar ile metabolik işlev bozuklukları gibi olumsuz durumların gelişme riskini artırdığını saptamıştır [21]. Fawcett ve ark., (2019) gebe ve lohusalarda anksiyete bozukluklarının yaygınlığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada prenatal dönemde anksiyete belirtilerinin bebeklerin erken doğumu ve düşük doğum ağırlığı gibi olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkilendirmiştir. Ayrıca aynı çalışmada doğum öncesi kaygılı gebelerin bebekleriyle daha az özenli iletişim kurduğu, anksiyetesi olan annelerin çocuklarının güvensiz bağlanma ihtimalinin daha yüksek olduğu bulunmuştur [24]. Tunçel ve ark., (2019) da üçüncü trimester gebelerde depresyon düzeyi arttıkça doğum öncesi bağlanma düzeyinin azaldığını saptamıştır [25]. Gebelikteki depresyon, postpartum depresyona öncülük etmekte ve uzun vadede, gebelikte depresif belirtileri olan annelerden doğan bebeklerde, fiziksel gelişim bozuklukları (boya göre düşük kilo, yaşa göre düşük boy) ve davranışsal sorunların oluşma olasılığı daha yüksek olmaktadır [26].

4 OBEZ GEBELİKTE GÖRÜLEN DUYGULANIM BOZUKLUĞUNDA SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN SORUMLULUKLARI

Yaygın olarak görülen antepartum depresif belirtiler anne ile çocuğu olumsuz etkileyebilmektedir [23]. Bu nedenle gebelikte anksiyete ve depresyonun tanılanmasının gebe kadının sağlığı için önemli olduğu kadar aile ve bebek sağlığı için de oldukça önemlidir [11].

Ayrıca antenatal dönemde gebede depresif belirtilerin tespiti ve tedavisinin, doğum öncesi anne-bebek bağlanmasının sağlanması için önemli olduğu da belirtilmektedir [27].

Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Federasyonu (The International Federation of Gynecology and Obstetrics-FIGO), obez gebenin mental sağlığının değerlendirilmesini, depresyon taramasının yapılmasını ve duygulanım bozukluğu saptanan gebelerde sürecin uygun şekilde yönetilmesini önermektedir [28]. American College of Obstetricians and Gynecologists-Amerikan Kadın Doğum ve Jinekologlar Koleji, The International Federation of Gynecology and Obstetrics-Uluslararası Jinekoloji ve Doğum Federasyonu, The Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada-Kanada Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Derneği, The Royal College of Obstetricians and Gynecologists-Birleşik Krallık Jinekoloji ve Obstetri Koleji, gibi uluslararası kuruluşlar tarafından son yayınlanan kılavuzlar, gebelikte obezite açısından Kadın Doğum Uzmanları ve Jinekologların oluşturduğu bir kurul tarafından incelenmiş ve ortak bir bildiri sunulmuştur. Bildiride, obez kadınların gebelik sonuçlarını iyileştirmede davranış değişikliği, gebelikte kilo alımının optimizasyonu ve komorbidite taraması ile gebelik öncesi kilo vermenin önemine ilişkin genel bir fikir birliğine varılmıştır [29].

Obez gebelerin gebelik ve doğum sonu sürecini sağlıklı geçirilebilmesi için ebenin de içerisinde olduğu multidisipliner ekip yaklaşımı gerekmektedir. Profesyonel sağlık ekibinde ebelerin, obez gebeleri damgalamadan ve herhangi bir ayırım yapmadan birey merkezli, etkili, kaliteli ve kanıt temelli bakım hizmeti sunmaları mesleki bir sorumluluktur [30]. Ülkelerin gelişmişlik düzeyini gösteren maternal ve fetal mortalite ve morbidite verilerinin iyileştirilmesinde önemli noktada yer alan ebelerin, obezitenin perinatal dönemdeki etkilerinin yönetimi konusunda uygun olanaklara, bilgi ve tecrübeye sahip olmaları gerekmektedir [31]. Şişman gebeler, normal kilolulara göre pek çok fetal ve maternal komplikasyonlarla karşı karşıya kaldığından gelişebilecek sağlık sorunları açısından daha fazla izlem ve taramaların yapılması gerekmektedir [5]. Ebeler öncelikli olarak obez kadına gebelik öncesinde bakım ve eğitim vermelidir. Gebelik, doğum ve doğum sonrası dönem olmak üzere her aşamada kadın bireyselleştirilmiş bakımla desteklenmelidir [32]. Olumsuz perinatal sonuç riskini azaltmak için gebe kalmadan önce kadınlarda obezitenin azaltılmasına ilişkin halkın bilgilendirmesi ve gebelikte optimal kilo alımının önemi için doğum öncesi danışmanlık gerektiği vurgulanmaktadır [8]. Gebe olmayanlarda obezitenin tedavisi, yaşam stili değişiklikleri (diyet ve egzersiz), farmakoterapi ve cerrahi tedavi ile yapılmakta iken gebe kadınlarda obezitenin yönetiminde sadece yaşam stili değişiklikleri kullanıldığından gebeler yaşam

stili değişikliklerinde motive edilmeli ve desteklenmelidir [5]. Doğumdan sonra en sık görülen ve gebelikte depresyonla ilişkili psikiyatrik durum olan postpartum depresyonun risk faktörlerinin belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılması hem çocuk hem de anne sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

5 SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya genelinde kadınlar arasında hızla artan obezite oranları maternal ve fetal sağlığı tehdit etmektedir. Gebelikte obezite, birçok komplikasyonun nedeni olmakla birlikte önemli ve değiştirilebilir bir risk faktörüdür. Kadınların çoğu gebelik ve doğuma bağlı değişimlere uyum sağlarken, bazı kadınlarda farklı düzeylerde duygulanım bozuklukları ortaya çıkabilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre gebelerde anksiyete bozukluğu ve depresyon gibi ruhsal sıkıntıların artış hızı gösterdiği bildirilmiştir. Gebeliğinde hem obezite hem duygulanım bozukluğu yaşayan kadınlar ailesinin yanı sıra sağlık çalışanlarından da destek ve bilgi beklemektedir. Obez kadınların gebelik, doğum, doğum sonu dönem bakımlarının yönetimi hem hastanelerin sağlık bakım kaynakları hem de sağlık ekibi açısından zorlayıcı olabilmektedir. Bu bağlamda ebeler öncelikli olarak obez kadına gebelik öncesinde bakım ve eğitim vermeli, anksiyete ve depresyon açısından riskli grupta bulunan gebeler doğum öncesi, doğum ve postpartum dönemde yakından izlenmelidir.

6 KAYNAKLAR

- [1] World Health Organization (WHO). (2023). Obesity. World Health Organization. Erişim Tarihi: 03.04.2023 Erişim Adresi: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1
- [2] NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RISC). (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*, 387, 1377-1396.
- [3] Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. (2019). 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ve TÜBİTAK, Ankara
- [4] Kurnaz, D. (2022). Maternal obezitenin anne-bebek sağlığına etkileri ve yönetimi: Sistematik derleme ve meta-analiz. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın.
- [5] Kocaöz, S. ve Kara, P. (2019). Obesite ve Gebelik, (Timur Taşhan, S., Doğan Yükseköl, Ö. ve Duman, M. Ed). Riskli gebelikler ve bakım, 1. Baskı, Göktuğ Ofset Matbaacılık. Ankara.
- [6] Davis A.M. (2020). Collateral damage: Maternal obesity during pregnancy continues to rise. *Obstet Gynecol Surv*, 75(1), 39-49.
- [7] Rahnamaei, F.A., Abdi, F., Kazemian, E., Shaterian, N., Shaterian, N., Behesht Aeen, F. (2022). Association between body mass index in the first half of pregnancy and gestational diabetes: A systematic review. *SAGE Open Medicine*, 10, 20503121221109911.

- [8] Chen, C.N., Chen, H.S., Hsu, H.C. (2020). Maternal prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and risk of adverse perinatal outcomes in Taiwan: A population-based birth cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4), 1221.
- [9] Heslehurst, N., Hayes, L., Jones, D., Newham, J., Olajide, J., Mcleman, L., Azevedo, L. (2020). The effectiveness of smoking cessation, alcohol reduction, diet and physical activity interventions in changing behaviours during pregnancy: A systematic review of systematic reviews. *Plos One*, 15(5), E0232774.
- [10] Holton, S., Fisher, J., Nguyen, H., Brown, W.J., Tran, T. (2019). Pre-pregnancy body mass index and the risk of antenatal depression and anxiety. *Women and Birth*, 32(6), E508-E514.
- [11] Dağlar, G., Nur, N., Bilgiç, D., Kadioğlu, M. (2015). Gebelikte duygulanım bozukluğu. *KASHED*, 2(1), 27-40.
- [12] Gürok, M. G. (2019). Gebelikte Psikiyatrik Hastalıklar, (Timur Taşhan, S., Doğan Yükseköl, Ö. ve Duman, M. Ed). Riskli gebelikler ve bakım, 1. Baskı, Göktuğ Ofset Matbaacılık. Ankara.
- [13] Field, T. (2017). Prenatal depression risk factors, developmental effects and interventions: A review. *J Pregnancy Child Health*, 4, 301.
- [14] Dadi, A.F., Wolde, H.F., Baraki, A.G., Akalu, T.Y. (2020). Epidemiology of antenatal depression in Africa: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20(1), 1-13.
- [15] Tuksanawes, P., Kaewkiattikun, K. Kerdcharoen, N. (2020). Prevalence and associated factors of antenatal depressive symptoms in pregnant women living in an urban area of Thailand. *International Journal of Women's Health*, 12, 849–858.
- [16] Dagher, R.K., Bruckheim, H.E., Colpe, L.J., Edwards, E., White, D.B. (2021). Perinatal depression: Challenges and opportunities. *Journal of Women's Health*, 30(2), 154-159.
- [17] Dağlar, G., Nur, N. (2014). Gebelerin stresle başa çıkma tarzlarının anksiyete ve depresyon düzeyi ile ilişkisi. *Cumhuriyet Tıp Dergisi*, 36, 429-441.
- [18] Kartal, B., Şimşek, N. (2017). The prevalence of depression during pregnancy and the affecting factors. *J Contemp Med*, 7(3), 217-224.
- [19] Zaman, F.K., Özkan, N., Toprak, D. (2018). Gebelikte depresyon ve anksiyete artar mı? *Konuralp Medical Journal*, 10(1), 20-25.
- [20] Zhao, X.H., Zhang, Z.H. (2020). Risk factors for postpartum depression: An evidence-based systematic review of systematic reviews and meta-analyses. *Asian Journal of Psychiatry*, 53, 102353.
- [21] Cattane, N., Räikkönen, K., Anniverno, R., Mencacci, C., Riva, M.A., Pariante, C.M., Cattaneo, A. (2021). Depression, obesity and their comorbidity during pregnancy: Effects on the offspring's mental and physical health. *Molecular Psychiatry*, 26(2), 462-481.
- [22] Akbaş, N., Şeker, S. (2022). Miadındaki gebelerde kaygı ve depresyonun kilo alımı ile ilişkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(1), 85-96.
- [23] Walker, A.L., Witteveen, A.B., Otten, R.H., Verhoeven, C.J., Henrichs, J., De Jonge, A. (2022). Resilience-enhancing interventions for antepartum depressive symptoms: Systematic review. *Bjpsych Open*, 8(3), E89.
- [24] Fawcett, E.J., Fairbrother, N., Cox, M.L., White, I.R., Fawcett, J.M. (2019). The prevalence of anxiety disorders during pregnancy and the postpartum period: A multivariate bayesian meta-analysis. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 80(4), 1181.
- [25] Tunçel, N.T., Süt, H.K. (2019). Gebelikte yaşanan anksiyete, depresyon ve prenatal distres düzeyinin doğum öncesi bebeğe bağlanmaya etkisi. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 16(1), 9-17.

- [26] Sağlam, B. (2020). Prenatal Dönemde Kadınlarda Psikolojik İyi Oluşu Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. İbn Haldun Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- [27] Lefkovich, E., Baji, I., Rigó, J. (2014). Impact of maternal depression on pregnancies and on early attachment. *Infant Mental Health Journal*, 35(4), 354-365.
- [28] Maxwell, C.V., Shirley, R., O'Higgins, A.C., Rosser, M.L., O'Brien, P., Hod, M., ... (2023). FIGO committee on impact of pregnancy on long-term health and the FIGO division of maternal and newborn health. management of obesity across women's life course: FIGO best practice advice. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 160, 35-49.
- [29] Giouleka, S., Tsakiridis, I., Koutsouki, G., Kostakis, N., Mamopoulos, A., Kalogiannidis, I., ... Dagklis, T. (2023). Obesity in pregnancy: A comprehensive review of influential guidelines. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 78(1), 50-68.
- [30] Altınayak, S.Ö., Gür, E.Y., Apay, S.E., Özkan, H. (2017). Ebelik öğrencilerinin obez gebelere karşı önyargısı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20(3), 201-207.
- [31] Özdilek. R., Bektaş H.A. (2023). Doğumhanede çalışan ebelerin obez gebelerin bakımına ilişkin bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi. *TOGÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 15-24.
- [32] Yalvaç, S., Toker, E. (2021). Üreme çağındaki kadınlarda obezite ve ebelik bakımı. *Aydın Sağlık Dergisi*, 7(3), 175-189.

ZEYTİNYAĞININ ANTİ-OBEZİTE ETKİSİ: SON ARAŞTIRMALAR VE POTANSİYEL YARARLAR

Deniz BARAN¹, Alden ÜNLÜGENÇ², Ahmet YALTIR³, Hilal AVAN ÇELEBİ⁴

^{1,2,3}Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, Mersin

⁴Çukurova Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Adana, Türkiye.

denizoguzbey@gmail.com

:0000-0001-5293-0689¹, 0000-0001-5920-3425², 0000-0002-8824-6333³, 0000-0003-4143-0966⁴

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), obeziteyi sağlık için risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Vücut kitle indeksi (VKİ/BMI) 25'in üzeri aşırı kilolu, 30'un üzeri ise obez olarak kabul edilmiştir. Avrupa Obezite Araştırmaları Derneği (EASO) her yıl 2,8 milyondan fazla insanın aşırı kilolu/obez olduğu için hayatını kaybettiğini bildirmiştir. Son zamanlarda bilim dünyasında tıbbi alanda potansiyeli olabileceği tespit edilen bitkilere ilginin artması ile zeytinyağı-obezite arasındaki ilişki üzerine çalışmalar da sıklaşmıştır. Derleme, obezite ve metabolik sendromun uzun vadeli yönetiminde zeytinyağının diyet bileşenlerinin etkisinin daha iyi anlaşılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Litaratür taraması yapılarak, zeytinyağının antiobezite etkileri üzerine yapılan güncel çalışmalar belirlenmiş ve genel hatlarıyla ele alınmıştır. Lipotoksitenin obezitedeki klinik etkisi, öncelikle insülin direncine, endotel disfonksiyonuna ve ateroskleroza ilerleme potansiyelinden kaynaklanmaktadır. Diyet bileşenlerinden zeytinyağının bu patolojilere yol açan moleküler yollara müdahale ederek obeziteye ve buna bağlı metabolik ve kardiyovasküler rahatsızlıklara karşı koruyucu/iyileştirici etkiler gösterdiği tespit edilmiştir. Azalan lipotoksiste, yağ dokularında depolanan lipid hücrelerinin miktarını azaltmıştır. Bu, vücudun merkezi organlarına bağlanan doymuş yağ asitlerinin azalmasına ve obezitenin azalmasına neden olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Zeytinyağı, Anti-Obezite, Diyet Bileşenleri, Bitkisel Yağlar

1 GİRİŞ

1.1 Obezite Nedir ve Neden Önemlidir?

Fazla kilo ve obezite, sağlık için risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. 25'in üzerinde bir vücut kitle indeksi (VKİ) fazla kilolu, 30'un üzerinde ise obez olarak kabul edilmektedir. Sorun, küresel hastalık yüküne göre 2017'de aşırı kilolu veya obez olmanın bir sonucu olarak her yıl 4 milyondan fazla insanın ölmesiyle salgın boyutlarına ulaşmıştır. Aşırı kilo ve obezite oranları yetişkinlerde ve çocuklarda artmaya devam etmektedir. 1975'ten 2016'ya kadar, 5-19 yaş arası aşırı kilolu veya obez çocuk ve ergenlerin prevalansı dünya çapında dört kattan fazla artarak %4'ten %18'e çıkmıştır. Obezite, yetersiz beslenmenin getirdiği çifte yükün bir tarafıdır ve bugün Sahra altı Afrika ve Asya hariç her bölgede zayıf olandan daha fazla insan obezdir. Bir zamanlar sadece yüksek gelirli ülkelerde sorun olarak görülen aşırı kilo ve obezite, şimdi düşük ve orta gelirli ülkelerde, özellikle de kentsel ortamlarda dramatik bir şekilde artmaktadır. Aşırı kilolu veya obez çocukların büyük çoğunluğu, artış oranının gelişmiş ülkelerekinden %30 daha fazla olduğu gelişmekte olan ülkelere yaşamaktadır. Obezite, bulaşıcı olmayan hastalıklar ve tüm nedenlere bağlı ölümlerle ilişkisi nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunu olan kronik bir hastalıktır. Aslında, obezitesi olan kişiler, hipertansiyon, dislipidemi, tip 2 diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalık ve çeşitli kanserler dahil olmak üzere çeşitli obezite ile ilişkili bozukluklar için yüksek risk altındadır. Bu bulaşıcı olmayan hastalıkların riski, bir kişinin sadece biraz fazla kilolu olduğu ve vücut kitle indeksi (VKİ) yükseldikçe daha da ciddileştiği durumlarda bile artmaktadır [1,2].

2 ZEYTİNYAĞI VE SAĞLIK: KISA BİR TARİHÇE

Zeytinin gerçek menşei bilinmemekle birlikte Suriye veya muhtemelen Sahra-altı Afrika olduğu tahmin edilmektedir. 6000 yılı aşkın bir süredir, ekili zeytin, Akdeniz uygarlıklarıyla birlikte gelişmiştir ve şu anda Akdeniz havzasında 23 milyon dönümden (9,4 milyon hektar) fazla bir alanda ticari olarak üretilmektedir. Genellikle sıcak ve kuru koşulları tolere edebildiğinden başka çok az bitkinin hayatta kalabileceği düşünülen topraklarda yetiştirilmiştir. Öncelerde lamba yağı, deri yumuşatıcısı vs. gibi kullanılmak amacıyla yetiştirilmiştir. Sonradan öneminin anlaşılması ile diğer tohumluk yağları geride bırakarak ön plana yerleşmiştir. Dünya sofralık zeytin üretimi şu anda yılda yaklaşık 1,5 milyon tondur [3].

3 ZEYTİNYAĞI VE METABOLİZMA: NASIL İLİŞKİLENDİRİLİR?

Zeytinyağının ana bileşenlerinden olduğu akdeniz diyetinin sağlık yararları ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisine ilk kez Amerikalı bilim adamı Ancel Keys değinmiştir. Ünlü Yedi Ülke Çalışmasında Finlandiya, Hollanda, İtalya, Amerika Birleşik Devletleri, Yunanistan, Japonya ve Yugoslavya'nın aralarında bulunduğu ülkelerde akdeniz diyetinin temelini oluşturan gıdalara dayanarak farklı popülasyonlar arasındaki yaşam tarzları, beslenme ve kardiyovasküler hastalık arasındaki ilişkiyi belgelemiştir). Bu çalışmadan, Akdeniz Diyetine dayalı bir diyet benimseyen popülasyonların kanda çok düşük bir kolesterol oranı ve sonuç olarak asgari bir koroner kalp hastalığı yüzdesi sundukları açıkça ortaya çıktı. Bunun başlıca nedenlerinden biri de zeytinyağının bol kullanımıydı [4,5].

Zeytinyağı tüketimi vücuttaki lipotoksisteyi azaltmaya yardımcı olur. Azalan lipotoksiste, yağ dokularında depolanan lipid hücrelerinin miktarını azaltır. Bu, vücudun merkezi organlarına bağlanan doymuş yağ asitlerinin azalmasına ve obezitenin azalmasına neden olur. Obezite, insülin direncine ve inflamasyona katkıda bulunan visseral yağ ile ilişkilidir. Bu faktörler sonuçta tip 2 diyabete yol açabilir. Zeytinyağı, doymuş yağ asitleri ve polifenol antioksidanları bakımından düşüktür. Bu özellikler, metabolik sendrom geliştirme şansının azalmasına yol açar. Bu, polifenollerin tam oksidasyonu sürdürmesine, vücutta stabiliteyi korumasına ve zamanla lipotoksiste sürecini ve dolayısıyla obeziteyi azaltmasına izin verir [6].

Zeytinyağının bir alt ürünü olan prina zeytinyağının oleanolik asit cinsinden zenginleştirilerek diyetle kullanıldığında vücut ağırlığı artışı ve kandaki total kolesterolü azaltmasıyla anti-obezite etkisi gösterdiği tespit edilmiştir [7].

Akdeniz diyetinin insan sağlığı üzerindeki ve özellikle kardiyovasküler hastalık riskini düşürme üzerindeki yararlı etkileri, esas olarak yüksek oranda sızma zeytinyağı içeriğine atfedilmiştir. Ana yağ asidi olan oleik asit bu etkiler için önemli kabul edilirken, sızma zeytinyağının diğer küçük bileşenlerine bağlı olan veya bunlar tarafından güçlendirilen başka biyolojik özellikleri vardır. Mevcut araştırmalar; inflamasyon, oksidatif stres, pıhtılaşma, trombosit agregasyonu, fibrinoliz, endotel fonksiyonu, lipidler veya obezite, metabolik sendrom ve tip 2 diabetes mellitus gibi kardiyovasküler olaylara yatkın hale getiren koşulların modülasyonu gibi daha yeni kardiyovasküler risk faktörleri üzerindeki etkilerini tanımlamaya odaklanmaktadır [8].

Zeytinyağı, yüksek tekli doymamış (MUFA) içeriğine sahip olmasının yanı sıra biyolojik özelliklere sahip diğer küçük bileşenleri de içeren fonksiyonel bir gıdadır. Bu çizgide fenolik

bileşikler, antioksidan ve antiinflamatuvar özellikler göstermiş, lipoperoksidasyonu önlemiş, lipid profilinde olumlu değişikliklere neden olmuş, endotel fonksiyonunu iyileştirmiş ve antitrombotik özellikler ortaya koymuştur [9].

4 ZEYTİNYAĞI ANTİ-OBEZİTE ETKİLERİ: YAPILAN ARAŞTIRMALARA GENEL BİR BAKIŞ

Diyet bileşenleri, bu patolojilere yol açan moleküler yollara müdahale ederek obeziteye ve buna bağlı metabolik ve kardiyovasküler rahatsızlıklara karşı koruyucu etkiler gösterir. Diyet biyomolekülleri şu anda, hala karşılanmamış tıbbi sorunlar olan obezite ve metabolik sendromun yönetimine yardımcı olacak umut verici stratejilerdir. Akdeniz diyetinin önemli bir bileşeni olan zeytinyağı, biyoaktif moleküller açısından oldukça zengin olağanüstü bir lipid matrisi sağlar. Bunların arasında, pentasiklik triterpenik asitler (yani oleanolik asit), özellikle vasküler fonksiyon, obezite ve insülin direnci açısından geniş biyolojik etkileri nedeniyle son on yılda klinik önem kazanmıştır [10].

Zeytinyağının anti-obezite etkisi insan vücudunda zeytinyağının farklı bileşenlerinin dahil olduğu mekanizmalar üzerinden gerçekleşmektedir. Zeytinyağı açısından zengin diyet, karaciğerde trigliserit birikimini azaltır, tokluk trigliserit düzeylerini iyileştirir, insüline dirençli deneklerde glikozu ve GLP-1 yanıtını iyileştirir ve karaciğerde GLUT-2 ekspresyonunu düzenler. Kesin moleküler mekanizma bilinmemekle birlikte, NFkB aktivasyonunu azaltmak, LDL oksidasyonunu azaltmak ve enflamatuvar sitokinlerin (TNF-a, IL-6) daha az üretimi ve IRS-1'in JNK aracılı fosforilasyonu kinazlarının iyileştirilmesi yoluyla insülin direncini arttırmak temel mekanizmalardır [11].

Zeytinyağının bir bileşeni olan oleik asit-hidroksi stearik asit obezite ile ilişkilendirilen adipoz doku inflamasyonunu düzenleyerek obezite kaynaklı insülin direncini azaltmaktadır [12]. Düşük glisemik indeksli (GI) diyetlerin diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıklar, obezite ve kanser gibi birçok hastalıkta klinik sonuçlar üzerindeki faydaları büyük ölçüde kanıtlanmıştır. Bir öğünün glisemik indeksi, lipid içeriği ve gıda hazırlamadaki değişiklikler gibi karbonhidratların biyoyararlanımını etkileyen belirli gıda faktörlerinin modülasyonu ile optimize edilebilir. Yapılan bir çalışmada kızartılmış sızma zeytinyağının, sağlıklı kadınlarda karışık bir yemekten sonra hem glisemik hem de insülinin eğri altındaki glikoz alanını önemli ölçüde azalttığı belirtilmiştir [13].

Obezite ile depresyon ve anksiyete arasında çift yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Yağlanmanın fazla olması, merkezi sinir sistemi üzerinde hareket ederek ruh halini etkileyen, kaygı

ve depresyonla sonuçlanan kortizol, leptin, adiponektin ve resistin düzeylerindeki değişiklikler gibi metabolik anormalliklere neden olur. Öte yandan, ruh hali değişiklikleri, gıda davranışını ve fiziksel aktivite seviyesini etkilemesiyle kişiyi obezite gelişimine karşı daha savunmasız hale getirerek ruh hali ve obezite arasındaki çift yönlü ilişkiyi ortaya koymaktadır. Sızma zeytinyağı obezitenin kontrolünde obez bireylerde depresyon ve anksiyeteye müdahale ederek adjuvan tedavi yöntemi olarak etki göstermiştir [14].

Sonuç olarak, zeytinyağının obezite üzerine çeşitli etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Bu etkilerin mekanizmalarının yaş, cinsiyet, genetik ve çevresel faktörler ile başka metabolik hastalıklar ile ilişki içinde olup olmadığı ile ilgili daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

5 KAYNAKLAR

- [1] https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1
- [2] Muscogiuri G, Verde L, Sulu C, Katsiki N, Hassapidou M, Frias-Toral E, Cucalón G, Pazderska A, Yumuk VD, Colao A, Barrea L (2022). Mediterranean Diet and Obesity-related Disorders: What is the Evidence? *Curr Obes Rep.* 2022 Dec;11(4):287-304. doi: 10.1007/s13679-022-00481-1. Epub 2022 Sep 30.
- [3] Vossen, P. (2007). Olive Oil: History, Production, and Characteristics of the World's Classic Oils, *HortScience horts*, 42(5), 1093-1100. Retrieved May 3, 2023, from <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.42.5.1093>
- [4] Menotti A, Keys A, Blackburn H, Kromhout D, Karvonen M, Nissinen A, et al (1996). Comparison Of Multivariate Predictive Power Of Major Risk Factors For Coronary Heart Diseases In Different Countries: Results From Eight Nations Of The Seven Countries Study, 25year follow-up. *J Cardiovasc Risk*, 3:69–75.
- [5] Altomare R, Cacciabauda F, Damiano G, Palumbo VD, Gioviale MC, Bellavia M, Tomasello G, Lo Monte AI (2013). The mediterranean diet: a history of health. *Iran J Public Health.* 2013 May 1;42(5):449-57.
- [6] Bell, Samantha (2019). Nutrition in the Prevention and Treatment of Abdominal Obesity || The Positive Effects of Olive Oil Toward Lipotoxicity and Obesity. 431–435. doi:10.1016/B978-0-12-816093-0.00029-X.
- [7] Cala, C.M. Claro; Quintela, J.C.; Miñano, J.; Pérez-Montero, M.; Casals, N.; Alvarez de Sotomayor, M.; Herrera, M.D.; Rodríguez-Rodríguez, R. (2019). Pomace Olive Oil Enriched In Oleoic Acid Improves Diet-Induced Obesity And Exerts Protective Effects In Vascular Dysfunction And Metabolic Parameters. *Atherosclerosis*, 287(), e132–. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2019.06.388.
- [8] Yubero-Serrano, Elena M.; Lopez-Moreno, Javier; Gomez-Delgado, Francisco; Lopez-Miranda, Jose (2018). Extra virgin olive oil: More than a healthy fat. *European Journal of Clinical Nutrition.* doi:10.1038/s41430-018-0304-x.
- [9] Pérez-Martínez P, García-Ríos A, Delgado-Lista J, Pérez-Jiménez F, López-Miranda J (2011). Mediterranean diet rich in olive oil and obesity, metabolic syndrome and diabetes mellitus. *Curr Pharm Des*, 17(8):769-77. doi: 10.2174/138161211795428948. PMID: 21443484.

- [10] Claro-Cala CM, Jiménez-Altayó F, Zagmutt S, Rodriguez-Rodriguez R (2022). Molecular Mechanisms Underlying the Effects of Olive Oil Triterpenic Acids in Obesity and Related Diseases. *Nutrients*, 12;14(8):1606. doi: 10.3390/nu14081606.
- [11] Elias, S., Wisam, S., Luai, A., Massad, B., & Nimer, A. (2017). Lipotoxicity in Obesity: Benefit of Olive Oil. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 607–617. doi:10.1007/978-3-319-48382-5_26.
- [12] Moyo KM, Choi J, Chang J, Soedono S, Nguyet DVH, Song YR, Park SJ, Go GW, Lee DY, Cho KW (2022). 12-OAHSAs are a component of olive oil and mitigate obesity-induced inflammation. *J Nutr Biochem*, 110:109127. doi: 10.1016/j.jnutbio.2022.109127. Epub 2022 Aug 14. PMID: 35977667.
- [13] S. Farnetti; N. Malandrino; G. Gasbarrini; E. Capristo (2008). P005 Extra Virgin Olive Oil Fried Food Improves Post-Prandial Glycaemic And Insulinaemic Response In Obese Subjects. 3(sup-S1), 30–31. doi:10.1016/s1744-1161(08)70067-x.
- [14] Batista de Sousa Canheta, Andrea; Carvalho Santos, Annelisa Silva e Alves de; DanÃ©sio de Souza, Jacqueline; Silveira, Erika Aparecida (2020). Traditional Brazilian Diet And Extra Virgin Olive Oil Reduce Symptoms Of Anxiety And Depression In Individuals With Severe Obesity: Randomized Clinical Trial. *Clinical Nutrition*, S0261561420302831. doi:10.1016/j.clnu.2020.05.046.

OBEZİTEDE LEPTİNİN ROLÜ VE LEPTİN DİRENCİ

Kevser ELÇİ

Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, MERSİN
kvsrelci@gmail.com
0000-0002-2709-302X

ÖZET

Obezite, vücut yağının, yağsız vücut kütlelerine oranının olumsuz sağlık sonuçlarına yol açacak düzeyde aşırı olması olarak tanımlanmaktadır. Dünyada obezite prevalansı özellikle çocuklarda dikkat çekici bir şekilde artmakta ve giderek büyüyen bir sağlık sorunu olmaktadır. Her yıl tip 2 diyabet, hipertansiyon, dislipidemi ve bazı kanser türleri gibi obezitenin risk faktörü olduğu hastalıklar nedeniyle milyonlarca kişi ölmektedir. Leptin, iştahı düzenleyen ve obezitenin gelişiminde kilit bir faktör olan adiposit tarafından salgılanan bir hormondur. Serum leptin seviyesi ve vücut yağ oranı arasında güçlü bir ilişki olduğu iyi bilinmektedir. Leptin ve reseptörleri, vücut ağırlığı ve enerji homeostazının kilit düzenleyicileri olarak tanımlanır. Leptin konsantrasyonundaki artış, iştahı azaltır ve vücut ağırlığında azalmaya yol açar. Leptin, reseptörüne bağlanarak onu aktive etmekte ve leptin reseptörlerinin aktivasyonu, yağ dokusunda enerji harcamasını uyaran sempatik sinir sisteminin aktivitesini arttırmaktadır. Ancak obezitede leptinin, enerji alımını engelleme ve enerji harcamasını artırma yeteneğini kaybettiği görülür, bu durum leptin direnci olarak ifade edilir. Leptin direncine yol açabilecek bir dizi moleküler ve genetik mekanizmalar olduğu ifade edilmektedir. Leptin direncinin obeziteye yol açması nedeniyle leptinin obezitedeki rolünün ve leptin direncinin gelişmesindeki mekanizmaların anlaşılması önemlidir. Bu derlemede, obezitede leptinin rolü ve leptin direncinin mekanizmaları ile ilgili güncel veriler incelenecektir.

Anahtar kelimeler: Obezite, Leptin, Leptin Direnci

1 GİRİŞ

Obezite, vücutta biriken fazla yağın sağlık üzerinde olumsuz etkilere yol açtığı karmaşık, çok faktörlü bir hastalıktır [1]. Hipertansiyon, tip 2 diyabet ve kanser gibi birçok bulaşıcı olmayan hastalık için temel risk faktörlerinden biridir. Aşırı kilo ve obezite, Avrupa’da yetişkinlerin yaklaşık %60’ını ve çocukların ise üçte birini etkilemektedir. Obezite düzeylerindeki bu hızlı artış endişe vericidir. Ayrıca obezite, bulaşıcı olmayan hastalık için en yaygın dördüncü risk faktördür ve obezitenin her yıl Avrupada 1,2 milyondan fazla ölüme neden olduğu tahmin edilmektedir [2]. Obezitenin gelişmesi ile ilgili birkaç olası mekanizma olsa da genel görüş, vücudun kullandığı enerjiden çok daha fazla enerji alınması ile fazla enerjinin yağ hücrelerinde depolanarak obeziteye yol açmasıdır [1].

Leptin, iştahı düzenleyen ve ciddi bir tıbbi sorun olan obezitenin gelişiminde anahtar rolde yer alan bir hormondur. Leptin ve reseptörleri, vücut ağırlığı ve enerji homeostazının anahtar düzenleyicileri olarak tanımlanmıştır [3]. Adipoz doku ve gastrik mukozada üretilerek salınan leptin merkezi sinir sistemini modüle eden hipotalamus ile etkileşim sağlar. Kan dolaşımına girdikten sonra kan-beyin bariyerini geçerek hipotalamustaki reseptörüne bağlanan leptin, tokluk sinyali vererek açlığı ve gıda alımını azaltır. Leptin direncinde leptinin enerji harcamasını artırma yeteneğinde veya iştahı bastırmasında azalmayla olmaktadır [4, 5]. Leptin direncinin gelişmesinde etkili mekanizmaların anlaşılması obezite kontrolü için önemlidir.

1.1 Leptin ve Obezitedeki Rolü

Leptin adipoz doku ve gastrik mukozada üretilmek ve salınmakla beraber plesenta, kemik iliği, dişler, beyin ve kaslar dahil olmak üzere diğer dokularda da az miktarlarda tespit edilmiş bir hormondur. Fizyolojik koşullarda normal olarak toklukta artan, açlıkta ise azalan serum leptin düzeyi kanda hem serbest hem de proteine bağlı formda bulunabilmektedir [6]. Leptin seviyesi enerji depoları ve gıda alımı ile orantılıdır [7]. Yağ dokusu ne kadar fazla olursa leptinde o derece fazladır. [8]. Ayrıca gıda alımının uyarılarının neden olduğu bağırsak yolundaki proteolize dirençli bu hormon olan gastrik leptin dolaşımdaki leptin düzeylerine katkıda bulunmaktadır [4].

Leptinin birincil rolü, beynin enerji alımını ve harcamasını dengelenmesinde gerekli düzenlemelerin yapmasını sağlamak üzere merkezi sinir sistemine bir sinyal sağlamaktır. Leptin kan dolaşımında kan beyin bariyerini geçer ve hipotalamusta reseptörlerine bağlanarak tokluk sinyali vererek açlığı azaltır [9]. Leptinin midede kolesistokininin ile etkileşime girerek mide boşalmasını kontrol etmesi gibi periferik etkileri de vardır. Diğer işlevi de karaciğer ve kas

dokusunda yağ asidi oksidasyonunu uyarak ektopik yağ birikimini azaltmaktır. Gıda alımı düştüğünde ya da yağ rezervleri azaldığında leptin seviyeleri düşer ve gıda alımı artar [4].

1.2 Leptin Direnci

Leptin direnci 1994'te leptinin keşfinden bir süre sonra ortaya konulan bir kavramdır. Bu kavram, obezite durumundan kaynaklanan süreçlerin leptinin etkilerini bozması ve obezite oluşumuna katkı sağlaması anlamına gelmektedir. Leptinin enerji harcamasını artırma yeteneğinde veya iştahı bastırmada azalma görülür [5]. Leptin direncine yol açabilecek bir dizi moleküler ve genetik mekanizma bildirilmiştir [6]. Yağ veya şekerler gibi diyet faktörleri aşırı yeme, leptin direncine yol açan moleküler mekanizmaları tetikleyebilmektedir [4].

Leptin geninde mutasyon olan bireyler eksojen leptin ile tedavi edilebilmişken leptin eksikliği olduğu düşünülen obeziteli bireylerde bu tedavi etkisiz olmuştur [10, 11] Diyetle bağlı obeziteli bireylerin kronik hiperleptinemi olma eğiliminde olduğunu görülmektedir [12]. Tip 2 diyabette olduğu gibi insülin direncine benzer şekilde leptin reseptör (LepR)'lerinin duyarsızlaştığı öne sürülmüştür. Leptin direncinde hipotalamus giderek leptine daha az yanıt verir, açlık durumu kalır ve gıda alımı azalmaz [4].

Leptine karşı doku duyarlılığındaki azalma insülin direnci ve dislipidemi gibi metabolik bozuklukların gelişmesine yol açar. Leptin direnci gelişiminin altında yatan mekanizmalar, leptin ve reseptörlerini kodlayan genlerdeki mutasyonların yanı sıra leptin sentezinin kendi kendini düzenlemesi ve kan-beyin bariyeri geçirgenliği ile ilgili proteinleri kapsamaktadır [3].

1.3 Leptin Direncinin Mekanizmaları

Leptin direncine neden olan birden çok mekanizma tanımlanmıştır. Leptin direncine ilişkin temel mekanizmalar arasında leptin molekülünde yapısal değişikliklere neden olan bir gen mutasyonu, leptinin hedef hücrelere ulaşamaması, hipotalamik inflamasyon ve endoplazmik retikulum stresinin eşlik ettiği LepR fonksiyonunun bozulması veya azalmış LepR ekspresyonu yer almaktadır [3, 5].

Kan-beyin bariyeri, kan ile beyin arasındaki besin ve hormonların taşınmasını düzenleyen özelleşmiş birkaç hücre tipinden oluşmaktadır. Besin alımı ve metabolizma obezitede değişen farklı hormonlar tarafından düzenlenir ve leptin de dahil bu hormonlar, bir taşıyıcı aracılığıyla kan-beyin bariyerini geçerek beyne ulaşmaktadır [13]. Bu taşıyıcıların çoğu doyumluk mekanizmalarından etkilenir. Obezite, kan-beyin bariyerinin hücresel bütünlüğünde patolojik değişiklikler oluşturabilir. Obezite ve yüksek yağlı bir diyetin kronik tüketimi, kan-beyin

bariyerinde ve beynin farklı bölgelerinde, özellikle hipokampus gibi nöronal popülasyon bölgelerinde önemli değişiklikler üretebilir [14]. Ayrıca leptin, işlevini yerine getirmek için kan-beyin bariyeri boyunca taşınır. Patolojik olarak, plazmadaki aşırı yüksek leptin seviyesi, taşımada görevli olan LepR'nün saturasyonuna neden olur yani leptin beyne doymuş bir taşıma sistemi yoluyla ulaşır. Böylece kan-beyin bariyeri boyunca leptin taşınması oranı azalır ve leptin beyne sınırlı erişimi leptin direncine yol açacaktır [5].

Hiperleptinemi kaynaklı LepR ekspresyonunun azalması leptin direnci mekanizmalarındandır. Hiperleptinemide azalmış hipotalamik LepR ekspresyonu gösterilmiştir. Kronik hiperleptinemi, hipotalamik LepR seviyelerini düşürür ve leptin sinyallemesini bozar [15]. Ayrıca leptin direncinde LepR sinyalinin bozulmasında hücre içi proteinlerin rolünün olduğu düşünülmektedir. SOCS3, LepR sinyalleşmesini bloke eder. Çoğu hiperleptinematik durumda yüksek hipotalamik SOCS3 ekspresyonu bulunduğundan, obezitede SOCS3'ün ekspresyon artışının leptin kaynaklı pSTAT3'ü bozduğu varsayılmaktadır [16, 17]. Leptin etkisi, LepR, JAK2 veya pSTAT3'ün fosforilasyonu yoluyla leptin sinyalini bloke eden ve leptin direnci gösteren bazı modellerde artan protein tirozin fosfatazlar tarafından da azaltılır [15].

Leptin direnci, I κ B kinaz- β /nükleer faktör- κ B (IKK β /NF- κ B) sinyalini içeren hipotalamik inflamasyonla da ilişkilendirilmiştir [18]. IKK β /NF- κ B yollarının aktivasyonu, SOCS3 ekspresyonunu ve interlökin 1 ve 6 ve tümör nekroz faktörü-a gibi proinflamatuvar sitokinlerin üretimini indükler [19]. Proinflamatuvar sitokinler ise sırasıyla SOCS3 ve PTP1B'yi artırarak leptin direncine yol açar [18]. Hipotalamik IKK β 'nin konstitütif aktivasyonu, leptin sinyalini bozar ve kilo alımını ve gıda alımını arttırırken, IKK β aktivitesinin genetik veya farmakolojik inhibisyonu, obeziteye karşı koruma sağlar ve obez farelerde leptin duyarlılığını geliştirir [20]. Ayrıca bu obezite ile ilişkili hipotalamik endoplazmik retikulum (ER) stresinde leptin direnci ile ilişkilendirilmiştir. Zayıf hayvanlarda farmakolojik olarak indüklenen hipotalamik ER stresi, SOCS3 ve PTP1B'yi arttırarak leptin direncini arttırır [20, 21].

Leptin direncinin gelişimini destekleyen diğer bir faktörde LepR ve C-reaktif protein gibi dolaşımdaki leptin bağlayıcı proteinlerin leptine rekabetçi bir şekilde bağlanmasıdır. Leptinin dolaşımdaki leptin bağlayıcı proteinlere bağlanması, leptinin taşınmasını inhibe eder, leptin ve LepR'leri arasındaki etkileşimi baskılar ve leptin direnciyle ilişkili fenotipleri indükler [5].

Obez geninin belirli mutasyonları da leptin direncine yol açan mekanizmalardan biridir. Obez geninde, bir mutasyon ile LepR'nin hücre içi sinyalleşme alanının uzunluğunun

kısalması, LepR'nin leptin sinyalleşmesine aracılık etme yeteneğini bozar. Bu durumlarda, leptinin LepR'ye bağlanması gerçekleşmez ve leptin direncine neden olur [22].

2 KAYNAKLAR

- [1]. Lin, X., & Li, H. (2021). Obesity: epidemiology, pathophysiology, and therapeutics. *Frontiers in endocrinology*, 12, 706978..
- [2]. WHO European Regional Obesity Report 2022 <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353747/9789289057738-eng.pdf> erişim 09/04/2023.
- [3]. Gruzdeva, O., Borodkina, D., Uchasova, E., Dyleva, Y., & Barbarash, O. (2019). Leptin resistance: underlying mechanisms and diagnosis. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 191-198.
- [4]. Mendoza-Herrera, K., Florio, A. A., Moore, M., Marrero, A., Tamez, M., Bhupathiraju, S. N., & Mattei, J. (2021). The leptin system and diet: a mini review of the current evidence. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 749050.
- [5]. Liu, J., Lai, F., Hou, Y., & Zheng, R. (2022). Leptin signaling and leptin resistance. *Medical Review*, 2(4), 363-384.
- [6]. Obradovic, M., Sudar-Milovanovic, E., Soskic, S., Essack, M., Arya, S., Stewart, A. J., ... & Isenovic, E. R. (2021). Leptin and obesity: role and clinical implication. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 585887.
- [7]. Frederick, R. C., Hamann, A., Anderson, S., Löllmann, B., Lowell, B. B., & Flier, J. S. (1995). Leptin levels reflect body lipid content in mice: evidence for diet-induced resistance to leptin action. *Nature medicine*, 1(12), 1311-1314.
- [8]. Park, H. K., & Ahima, R. S. (2015). Physiology of leptin: energy homeostasis, neuroendocrine function and metabolism. *Metabolism*, 64(1), 24-34.
- [9]. Enriori, P. J., Evans, A. E., Sinnayah, P., & Cowley, M. A. (2006). Leptin resistance and obesity. *Obesity*, 14(S8), 254S-258S..
- [10]. Farooqi, I. S., Matarese, G., Lord, G. M., Keogh, J. M., Lawrence, E., Agwu, C., ... & O'rahilly, S. (2002). Beneficial effects of leptin on obesity, T cell hyporesponsiveness, and neuroendocrine/metabolic dysfunction of human congenital leptin deficiency. *The Journal of clinical investigation*, 110(8), 1093-1103.
- [11]. Sáinz, N., González-Navarro, C. J., Martínez, J. A., & Moreno-Aliaga, M. J. (2015). Leptin signaling as a therapeutic target of obesity. *Expert opinion on therapeutic targets*, 19(7), 893-909..
- [12]. Starling, S. (2019). New therapeutic promise for leptin. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(11), 625-625.
- [13]. Banks, W. A. (2015). Peptides and the blood-brain barrier. *Peptides*, 72, 16-19..
- [14]. Izquierdo, A. G., Crujeiras, A. B., Casanueva, F. F., & Carreira, M. C. (2019). Leptin, obesity, and leptin resistance: where are we 25 years later?. *Nutrients*, 11(11), 2704..
- [15]. Andreoli, M. F., Donato, J., Cakir, I., & Perelló, M. C. (2019). Leptin resensitisation: a reversion of leptin-resistant states. *The Journal of endocrinology*, 241.
- [16]. Bjørbæk, C., El-Haschimi, K., Frantz, J. D., & Flier, J. S. (1999). The role of SOCS-3 in leptin signaling and leptin resistance. *Journal of Biological Chemistry*, 274(42), 30059-30065.
- [17]. Pedroso, J. A., Silveira, M. A., Lima, L. B., Furigo, I. C., Zampieri, T. T., Ramos-Lobo, A. M., ... & Donato Jr, J. (2016). Changes in leptin signaling by SOCS3 modulate fasting-induced hyperphagia and weight regain in mice. *Endocrinology*, 157(10), 3901-3914.

- [18].De Git, K. C. G., & Adan, R. A. H. (2015). Leptin resistance in diet-induced obesity: the role of hypothalamic inflammation. *Obesity reviews*, 16(3), 207-224.
- [19].Zhang, X., Zhang, G., Zhang, H., Karin, M., Bai, H., & Cai, D. (2008). Hypothalamic IKK β /NF- κ B and ER stress link overnutrition to energy imbalance and obesity. *Cell*, 135(1), 61-73.
- [20].Nillni, E. A. (Ed.). (2018). *Textbook of Energy Balance, Neuropeptide Hormones, and Neuroendocrine Function*. Springer.
- [21].Çakir, I., Cyr, N. E., Perello, M., Litvinov, B. P., Romero, A., Stuart, R. C., & Nillni, E. A. (2013). Obesity induces hypothalamic endoplasmic reticulum stress and impairs proopiomelanocortin (POMC) post-translational processing. *Journal of Biological Chemistry*, 288(24), 17675-17688.
- [22].Chen, H., Charlat, O., Tartaglia, L. A., Woolf, E. A., Weng, X., Ellis, S. J., ... & Morgenstern, J. P. (1996). Evidence that the diabetes gene encodes the leptin receptor: identification of a mutation in the leptin receptor gene in db/db mice. *Cell*, 84(3), 491-495.

GEBE VE FETÜS SAĞLIĞI İÇİN BÜYÜK BİR RİSK: MATERNAL OBEZİTE

Ebrar HUT¹, Gülseren DAĞLAR²

^{1,2} Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Ana Bilim Dalı, SİVAS

20219135005@cumhuriyet.edu.tr

0000-0003-1785-9199¹, 0000-0001-7159-5011²

ÖZET

Obezite “vücutta sağlığı bozacak ölçüde anormal yağ birikmesi” olarak tanımlanmakta olup kadınlar için önemli bir sağlık problemidir. Dünyada kadınların yaklaşık %60’ının, Türkiye’de kadınların %24,8’inin obez olduğu belirlenmiştir. Obezite gebelik dönemini riskli hale getirmektedir. Obez bir kadının gebeliği, beden kitle indeksi (BKİ) normal olan kadının gebeliğine göre daha riskli olmaktadır. Gebelikte obezite, kadının BKİ’nin 30,0 kg/m² ve üzerinde olarak gebeliğe başlamasıdır. Gebelerin yaklaşık yarısı gebeliğe hafif şişman ya da şişman olarak başlamaktadır. Obez gebeler maternal ve fetal komplikasyonlarla daha fazla karşılaşmaktadır. Maternal komplikasyonlar olarak abortus, gestasyonel diyabet, hipertansiyon, uyku sorunları, perinatal izlem güçlüğü, zor doğum eylemi, tromboembolizm, preterm eylem, sezeryan doğum, enfeksiyon, başarısız emzirme, metabolik sendrom, uzamış gebelik süresi, pelvik ağrı ve maternal ölüm görülebilmektedir. Fetal komplikasyonlar olarak da konjenital anomali, makrozomi ve fetal ölüm gelişebilmektedir. Obezite, gebe ve fetüs sağlığını olumsuz etkilediğinden çözülmesi gereken öncelikli sorunlardan biridir. Obezitenin yönetimi, beslenmenin düzenlenmesi, davranışsal değişiklikler ve cerrahi müdahaleleri içeren uzun vadeli yaklaşımlardan oluşmaktadır. Obezitenin prekonsepsiyonel dönemde tanınması ve tedavi edilmesi daha kolay olmakla birlikte gebelikte oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından önemli ve gereklidir. Gebelikte obezitenin tanı, tedavi ve bakımında multidisipliner ekip yaklaşımı gerekli olup ebelerin ekip içerisinde önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Ebeler kadınları gebelik öncesi, gebelik ve doğum sonu dönemde obezite açısından değerlendirmeli, gerekli bakım ve danışmanlığı sağlamalıdır. Bu derlemenin amacı maternal obezitenin gebe ve fetüs sağlığında oluşturacağı riskleri açıklamak ve bu konuya dikkat çekmektir.

Anahtar Kelimeler: Maternal Obezite, Gebe, Fetüs, Ebe

1 GİRİŞ

Tarihsel süreçte insanoğlu açlık ve yoksullukla mücadele ettiği için fazla kiloyu sağlıklı ve zenginlik belirtisi olarak görülmüştür. Açlık ve yoksulluktan kaynaklı sağlık sorunları devam etse de günümüzde yerini obezitenin neden olduğu sağlık sorunlarına bırakmıştır [1]. Obezite, Dünya Sağlık Örgütü tarafından “vücutta sağlığı bozacak ölçüde anormal ve aşırı yağ birikmesi” olarak tanımlanmaktadır [2]. Obezite, Beden Kitle İndeksi (BKİ) 30-34.99 arasında sınıf I obezite, BKİ 35-39.99 arasında sınıf II obezite, BKİ 40 ve üzerinde ise sınıf III obezite olarak sınıflandırılmıştır [3]. Dünya çapında obezite kaynaklı sağlık sorunları nedeniyle her yıl yaklaşık üç milyon insan hayatını kaybetmektedir. Dünyada kadınların yaklaşık %60’ında aşırı şişmanlık ya da obezite görüldüğü belirtilmektedir [2]. Türkiye’de ise kadınların %24.8’inin obez olduğu belirlenmiştir [4]. Obezite, kadın yaşamının her dönemini olumsuz etkileyen önemli bir sağlık problemidir [5]. Obezitenin kadın yaşamında etkilediği önemli dönemlerden biri de gebelik dönemidir. Obez bir kadının gebeliği, beden kitle indeksi (BKİ) normal olan kadının gebeliğine göre daha riskli olmaktadır [6,7]. Gebelerin yaklaşık yarısı gebeliğe hafif şişman ya da şişman olarak başlamakta ve obezite arttıkça maternal ve fetal komplikasyonlar da artmaktadır [8,9]. Bütün bu nedenlerle gebeliği riskli hale getiren, gebe ve fetüs sağlığını tehdit eden obezitenin gebe ve fetüs sağlığına etkilerinin bilinmesi oldukça önemlidir.

Bu derlemenin amacı maternal obezitenin gebe ve fetüs sağlığında oluşturacağı riskleri açıklamak ve bu konuya dikkat çekmektir. Bu derleme Google Akademik, PubMed veYÖK tez merkezinde “obezite, gebelikte obezite, obezitenin maternal sağlığa etkileri, obezitenin fetal sağlığa etkileri” anahtar kelimeleri ile aratılarak ulaşılan kaynaklar doğrultusunda hazırlanmıştır.

2 MATERNAL OBEZİTE

Gebelik fizyolojik, psikolojik ve sosyal yönden değişimlerin yaşandığı bir süreçtir. Obezite, gebelik dönemini riskli hale getiren önemli bir sağlık sorunudur. Gebelikte obezite gebelik öncesi BKİ’ye göre hesaplanmakta olup gebelik öncesi BKİ’si 30.0 kg/m² ve üzerinde olarak gebeliğe başlaması olarak tanımlanmaktadır. Gebelik dönemine obez olarak başlayan bir gebe için antenatal dönemde görülen fizyolojik değişiklikler BKİ’si normal olan bir gebeye göre farklılık göstermektedir. Örneğin kardiyak outputtaki artış normal gebelik semptomu olarak görülebilirken obezite bu artışı şiddetlendirebilmektedir. Gebelikte obezite birçok komplikasyonlar ile ilişkili olduğundan yüksek riskli bir durum olarak kabul edilmektedir [10]. Obezitenin maternal etkilerinin yanı sıra fetüs üzerinde de önemli etkileri vardır. Obez annelerden

dünyaya gelen bebekler ölü doğum, prematürite, konjenital anomali ve makrozomi açısından risk altındadır [11]. Obezitenin anne ve fetüs sağlığını tehdit etmesinin yanı sıra gebelik, doğum ve doğum sonu dönemde hem annenin hem fetüsün sağlık bakım kaynağına ve ekipmana ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır [12,13]. Bu doğrultuda gebelikte obezite tanı, tedavi ve yönetiminin multidisipliner bir ekip tarafından etkili bir biçimde yapılması oldukça önemlidir.

3 MATERNAL OBEZİTENİN GEBE SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Maternal obezitenin gebelikte preeklampsi, hipertansiyon, diyabet, uyku problemleri, mide sorunları, kas-iskelet problemleri ve perinatal izlem güçlüğüne sebep olduğu bilinmektedir. Bunların yanı sıra gebenin ruh sağlığını olumsuz etkilemekte ve doğumda birtakım komplikasyonlara sebep olmaktadır.

3.1 Preeklampsi

Preeklampsi; hipertansiyon, proteinüri (idrarda protein görülmesi) ve ödemle karakterize olan patolojik bir durumdur. Tüm gebeliklerin ortalama %6-8'inde görülebilmektedir. Preeklampsi için obezite karmaşık bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır [14]. Obez gebe kadınlarda gebeliğin ilk üç ayında serum adiponektin oranının düşük ve leptin konsantrasyonlarının yüksektir. Bu sonuçlar adipositokin regülasyonunun şiddetli obeziteye uyum sağlayamadığını ve preeklampsi gelişiminde rol alabileceğini göstermektedir [15]. Gebe kadınlarda BKİ'deki her 5-7 kg/m² 'lik artışın preeklampsi riskini iki kat arttırdığı gösterilmiştir [16].

3.2 Gestasyonel Hipertansiyon

Gestasyonel Hipertansiyon (GHT), gebelik öncesinde tansiyon yüksekliği olmayan kadınların, gebelik döneminde 6 saat ara ile ölçülen kan basıncının 140/90 mmHg üzerinde olmasıdır. Gebelikte maternal ve fetal mortaliteden ciddi oranda sorumlu olan GHT her 100 gebeden 7-10'unun karşılaştığı ve etiyolojisinin hala tam olarak belirlenemediği bir sağlık problemidir. Obez gebelerde kardiyak outputtaki artışın sağlıklı gebelerden daha şiddetli olması, gebelikte obezitenin miyokardiyal dilatasyona neden olması ve kardiyak hipertrofi şiddetini artırması GHT'ye zemin hazırlamaktadır [10].

3.3 Gestasyonel Diyabetes Mellitus

Gebelik sırasında ortaya çıkan glikoz intoleransı GDM olarak adlandırılır ve GDM obez gebeliklerde yaşanan komplikasyondur. Obezite, gebelikte hiperglisemiye yatkınlığın artmasına, glisemik kontrolün sağlanmasının zorlaşmasına, insülin direnci gelişimi riskinin artmasına ve kardiyometabolik fonksiyon bozukluklarına sebep olabilmektedir. Gebelik öncesinde obez olan ya

da gebelik sırasında çok fazla kilo alan gebelerde, karbonhidrat metabolizmasının bozulması normal ağırlıktaki gebelere göre fazladır [17]. Yapılan çalışmalarda obez gebelerde GDM gelişme riskinin normal BKİ'ye sahip gebelere göre daha fazla olduğu saptanmıştır [18,19].

3.4 Uyku Problemleri

Gebelikte uyku sorunları ve horlamanın BKİ'nin 25'in üzerinde olmasıyla ilişkili olduğu belirtilmektedir [20]. Ge ve arkadaşlarının (2016) yapmış oldukları çalışmada gebelikteki horlamanın gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, erken doğum, sezaryen doğum ve makrozomik bebek dahil birçok gebelik komplikasyonu ile ilişkili olduğu belirlenmiştir [21]. Obez kadınlar gebelik döneminde sıklıkla uyku apnesi problemi yaşamaktadır. Yapılan bir çalışmada uyku apnesinin görülme sıklığı ve şiddetinin obezitenin derecesi ile yakından ilişkili olduğu bulunmuştur [22]. Dolayısıyla gebelikteki kilo sorununu, uyku sorunlarına neden olmakta, maternal ve fetal sağlığı tehlikeye sokmaktadır.

3.5 Mide Sorunları

Obez gebeliklerde intraabdominal basıncın artmasıyla gastrik reflü şikayetleri de şiddetlenebilmektedir. Bu durum da midenin boşalma zamanı gecikmekte ve gastrointestinal sistemde bozulmalara neden olmakta ve aspirasyon riskini artırmaktadır [10].

3.6 Kas- İskelet

Obez gebelerde aşırı ağırlık artışı, sırt ve bacaklarda ağrının ve varisin oluşmasına sebep olmaktadır. Bunun yanı sıra obez gebelerde lomber lordoz ve rektus abdominus görülme oranı normal BKİ'ne sahip gebelere göre daha fazladır ve bu gebelerde torasik kifoz problem yaşanabilmektedir [25].

3.7 Perinatal İzlem Güçlüğü

Abdomen duvarı kalınlığı ve abdomende aşırı yağ birikmesi sebebiyle obez gebelerde fetal anomaliyi tanılamak güçleştirmektedir [23]. Obez gebelerde yapılan ultrasonografi (USG)'de fetal anomali bulgusu saptama oranının normal BKİ'ye sahip gebelere göre daha düşük olduğu belirtilmiştir [24,31].

3.8 Ruh Sağlığı

Gebelikte obezite fiziksel komplikasyonların yanı sıra maternal ruh sağlığının sürdürülmesi açısından da risk oluşturmaktadır [26]. BKİ'deki yükseklik ile kadınlarda depresyon ilişkisinin incelendiği bir çalışmada depresyon oranının sınıf I obez kadınlarda %13, sınıf II obez kadınlarda %21 ve sınıf III obez kadınlarda ise %10 olduğu belirlenmiştir [27].

3.9 Doğumda Yaşanan Sorunlar

Obez gebelerde indüksiyon kullanımının, erken membran rüptürü, disfonksiyonel doğum ve sezaryen doğumu arttığı bilinmektedir [28]. Amerika’da obez veya obez olmayan 223.394 tek fetüslü gebeliğe sahip kadınlarda yapılan çalışmada, obez kadınlarda vajinal doğum sırasında indüksiyon kullanımının ve sezaryen doğum oranının arttığı bildirilmiştir [29]. Ayrıca gebe kadınların, doğum eyleminin zorlu olması, doğum eylemine müdahale ile 3. ve 4. derece perine yırtıkları gibi komplikasyonlardan kaynaklı hastanede kalış süreleri de artmıştır. Sonuç olarak gebelikte fazla kilolu olmak ya da obez olmak doğum yöntemini etkilemekte ve operasyon sonrası komplikasyonlardan kaynaklı yara yeri enfeksiyonu gelişme riskini artırmaktadır [30].

4 MATERNAL OBEZİTENİN FETÜS SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Maternal obezite, fetüste konjenital anomali, makrozomi ve mortalite gibi önemli problemlere sebep olabilmektedir.

4.1 Konjenital Anomaliler

Obez gebeliğin kalp defektleri, karın duvarı defektleri gibi birçok konjenital (doğumsal) anomaliyle ilişkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca obez gebelerde normal BKİ’ye sahip gebeliklere oranla nöral tüp defektinin (NTD); kardiyovasküler, orofasyal ve ekstremitte redüksiyon anomalilerine oranla iki kat daha fazla olduğu da bildirilmektedir [31]. Bunların yanı sıra obezitenin gebelikte fetal anomalileri saptanmasını ve tanılamasını zorlaştırmaktadır [23]. Ayrıca önlenebilir ve tedavi edilebilir anomalilerin artmış karın bölgesi yağlanması sebebi ile tespit edilemeyeceğinden bebeklerde doğumsal anomali sıklığının arttığı düşünülmektedir [10]. Yapılan bir çalışmada, USG çekiminde BKİ 30 kg/m² üstünde olan kadınların görüntü kalitesinin %55.7 olduğu, BKİ 30 kg/m² altında olan kadınlarda ise görüntü kalitesinin %3,1 oranında daha az olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada BKİ yüksek olan kadınların düşük olan kadınlara oranla 17,5 kez 15 dakikadan daha fazla süreye ve 6,5 kez daha fazla randevuya ihtiyaç duydukları saptanmıştır [23].

4.2 Makrozomi

Obezite, maternal insülin direncine ve aşırı insülin salınımına neden olmaktadır. Gebelikte annede meydana gelen bu insülin direnci plazma trigliserit düzeyinde yükselmeye enden olmaktadır. Plasental lipazlar fetüse trigliserit ve serbest yağ asitleri geçişini sağlamakla birlikte enerji deposunu da artırmaktadır. Maternal glikoz serbestçe plasentadan geçebilirken maternal insülin geçememektedir. Artan glikoza karşı fetal pankreasta daha fazla insülin üretilmektedir ve sonucunda fetal hormonların artışıyla birlikte fetüste büyüme ve yağ dokusu artmaktadır.

Dolayısıyla fetüs erken olgunlaşmakta ve doğum ağırlığı normal ağırlığının üzerine çıkmaktadır [32]. Bu maternal BKİ ile doğum ağırlığı arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğunu göstermektedir. Makrozomik bebeklerde, doğum travması, operatif doğum, perinatal asfiksi riski ve fetüsün yoğun bakım gereksinimi daha fazla olmaktadır. Ayrıca maternal obezite ile gestasyonel diyabet birlikte görüldüğünde metabolik ve respiratuvar komplikasyon riskinin artacağı da bildirilmektedir [10].

4.3 Fetal Mortalite

Maternal obezite ile fetal mortalite arasında doğrusal ilişki bulunmaktadır. Obezite ile fetal mortalite riskinin artmasının hiperinsülinemik bir durumun fetal büyümeyi hızlandığı bunun sonucunda fetüste pankreas yetersizliğine neden olabileceği ve fetüste fetal hipoksi riskini artıracığı düşünülmektedir [32,33]. Morbid obez kadınlar ile normal BKİ'ne sahip olan gebe kadınların karşılaştırıldığı bir çalışmada morbid obez olan kadınlarda antepartum ölü doğum oranının üç kat fazla olduğu tespit edilmiştir [34].

5 OBEZİTE YÖNETİMİ

Gebelikte obezite yönetimine yaklaşım multidisipliner ve holistik (bütüncül) olmalıdır. Gebelik öncesi, gebelik, doğum sırasında ve sonrasında bu dönemlere özgü ayrı ayrı obezite değerlendirmesi yapılmalıdır. Obezite tedavisi temel olarak yaşam tarzı değişiklikleri ve tıbbi tedavi şeklinde yapılmaktadır. Tıbbi tedavi, ilaç uygulamaları ve cerrahi girişimleri içerirken, davranış tedavisinde obez bireye sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının kazandırılması amaçlanmaktadır [35].

5.1 Maternal Obezite İçin Prekonsepsiyonel Yönetim

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) prekonsepsiyonel bakımı, gebe kalmadan önce kadın ve eşine biyomedikal, davranışsal, sosyal ve sağlık müdahalelerinin sağlanması olarak tanımlanmaktadır. Prekonsepsiyonel dönemde verilen danışmanlıkta kadını obezitenin gebelikte gebe ve fetüs sağlığı açısından sebep olacağı riskli durumlar ve gebelik oluşmadan önce normal BKİ'ne ulaşmanın sağlayacağı yararlar hakkında bilgilendirmek oldukça önemlidir. Aslında prekonsepsiyonel dönem obezitenin önlenmesi için bir fırsattır. Bu dönem sağlığı iyileştirmek, doğurganlığı korumak, gebeliği planlamak, sağlıklı anne-fetüs ile sağlık doğum sonuçları için zaman tanımaktadır [36].

Obezite gebeliği riskli hale getirmenin yanı sıra kadınlarda oosit kalitesini bozarak ve Polikistik Over Sendromu (PCOS) riskini artırarak fertilité oranını da düşürmektedir. Bu açıdan bakıldığında kadının gebelik öncesi vücut ağırlığını normal BKİ'ye getirmesi ve gebe kalması gerekmektedir. Bu hem gebelik şansını arttırmakda hem de oluşabilecek komplikasyonları

azaltmakta önemlidir [35]. Yapılan bir çalışmada prekonsepsiyonel dönemde %5'lik kilo kaybının obeziteye eşlik eden risklerin azalmasına katkı sağladığı bildirilmiştir [37]. Prekonsepsiyonel dönemde ulaşılabilen ve danışmanlık verilen tüm kadınların BKİ değerlendirmesi yapılmalı, BKİ'si normalden yüksek olarak tespit edilen kadınlara sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve bu davranışları benimsemenin önemi hakkında bilgi verilmeli, bunun yanı sıra sağlıklı kilo vermenin yararları anlatılmalıdır. Obezitede kilo kontrolünün sağlanması için diyet ve egzersiz desteği tercih edilmesi önerilen ilk tedavi yaklaşımları olmaktadır. Bununla birlikte BKİ 35 kg/m² fazla olan kadınlara NTD'nin önlenmesi için folik asitten zengin gıdalar ile beslenmeleri önerilmektedir. Ayrıca günlük olarak 5 mg folik asit içeren multivitamin almaları ve bunu da gebelikten en az üç ay önce kullanmaya başlamaları ve gebeliğin 12. haftasına kadar devam etmeleri bilgisi verilmelidir [25]. Kadınlara, gebeliğin 12. haftasından itibaren ve doğum sonrası 4-6. haftaya kadar veya emzirmeye devam ettiği süreye kadar 0.4-1 mg folik asitle birlikte multivitamin desteği almalarının önemi de anlatılmalıdır [35,38]. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) (2020) gebelik boyunca gebe kadında herhangi komplikasyon gelişmediyse 30 dakikalık orta dereceli egzersizi önermektedir. Gebelikte ağırlık artışına neden olan en önemli etkenlerinden bir diğeri de beslenmedir [39]. Yalnızca diyet ya da fiziksel aktivite uygulayan ya da ikisini bir arada uygulayan gebelerde aşırı ağırlık kazanımının %20 daha az olduğu belirtilmektedir [31]. Bu nedenle obez kadınların gebelik öncesinde ya da gebeliğin erken dönemlerinde hipertansiyon, Tip 2 DM, ve kardiyak sorunlar açısından incelenmesi önerilmektedir [40]. Kan basıncı ölçümü hemoglobin A1c, iki saatlik Oral Glukoz Tolerans Testi (OGTT), kardiyak hastalık ya da öyküsü olan bireylerde EKG çekimi gibi standart ölçümler tamamlanmalıdır [31].

5.2 Gebelikte Obezite İçin Prenatal Yönetim

Gebelikte kilo alımının yönetiminde diyet, egzersiz ve davranış değişiklikleri tercih edilmektedir. Bu yöntemler, tek başına kullanılabileceği gibi kombinasyon halinde de kullanılabilir. İlk olarak gebeler, beslenme alışkanlıkları yönünden değerlendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir. [36]. Obez gebenin beslenmesi - glisemik indeksi ve yağ oranı yüksek olan besinler hariç- besin değeri yüksek olan tüm besin maddelerini içermelidir. Gebe olmayan bir kadının günlük alması gereken kalori ihtiyacı 1800 kcal iken ikinci trimesterde 340 kcal/gün, üçüncü trimesterde ise 450 kcal/gün şeklindedir [41]. Kadının gebelikte kalori ihtiyacının gebelik öncesi BKİ'ne göre hesaplanması ile gebelik sürecinde uygun kilo alımı sağlanmaktadır [42]. Gebenin izlemine yapan sağlık profesyonelleri planlı ziyaretler gerçekleştirerek gebenin kilosunu,

gestasyonel kilo alımı hedeflerini izlemeli ve değerlendirmelidir. Hedeflere ulaşmada önemli sapmalar olduğunda bireye özgü danışmanlık yapılmalıdır [31]. Ayrıca gebelikte, dördüncü aydan itibaren obez kadınların zayıflama programı veya kontrolsüz diyet yapmaları sakıncalı olduğundan obez kadınlara diyet konusunda önerilerde bulunulmalı ve BKİ'si 40 üzerinde olan morbid obez kadınlar diyetisyene yönlendirilmelidir [36]. ACOG (2021), komplikasyonsuz gebe kadınların günde orta düzeyde 30 dakika veya daha fazla egzersizi gebe olmayan kadınlarla eşit düzeyde yapabileceklerini belirtmektedir [31]. Ayrıca obez ve fazla kilolu kadınlara günde üç kez 10 dakikalık hafif egzersizler (yürüyüş ve merdiven çıkma tarzında) önerilmektedir [36]. Bu girişimlerin yanı sıra, gebelik dönemi ile ilgili mitler hakkında gebe kadınlar bilgilendirilmeli ve farkındalık sağlanmalıdır. Gebe kadınların gebelikte iki kişilik yemek yemesi gerektiğine inanması kalori alımı neredeyse iki katına çıkarmaktadır. Bu sebeple gebelere danışmanlık verilmeli ve bu danışmanlıkta günlük kalori hesaplamaları için çevrimiçi uygulamalar önerilmelidir [43]. Gebelik komplikasyonları ve önceden var olan sağlık riskleri için (GDM, diyabet, hipertansiyon, derin ven trombozu, fetal gelişim izleme, uyku apnesi riskleri ve ilaçlar) maternal ve fetal taramalar dikkatli bir şekilde yapılmalıdır [36].

6 SONUÇ

Gebelikte obezite ciddi bir sağlık problemidir ve görülme sıklığı artmaya devam etmektedir. Çalışmalar, maternal obezite sıklığının her geçen gün arttığını, fazla kilolu ve obez kadınların normal kilolu kadınlara göre gebelik öncesinde, gebelikte ve doğum sonrasında birçok komplikasyon açısından risk altında olduğunu belirtmektedir. Gebelikte obezite multidisipliner bir ekip yaklaşımı gerektirmektedir ve bu ekipte ebeler de aktif rol alarak kadını yakından izlemelidir. Prekonsepsiyonel dönemden doğum sonrası dönemi de içine alacak şekilde holistik yaklaşımla danışmanlık verilmeli ve gebelik komplikasyonları önlenmelidir.

7 KAYNAKLAR

- [1] Özgül, S. ve Taşpınar, A. (2019). Maternal obezitenin anne ve yenidoğan sağlığına etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 3(3), 178-189.
- [2] World Health Organization (WHO). (2021). Obesity and overweight. Erişim Adresi: [Http://Www.Who.Int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Obesity-And-Overweight](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight) Erişim Tarihi: 29.04.2023.
- [3] World Health Organization (WHO). (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a who consultation. World Health Organ Tech Rep Ser, 894.
- [4] Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK). (2019). Türkiye sağlık araştırması. Erişim Adresi: [Https://Data.Tuik.Gov.Tr/Bulten/Index?P=Turkiye-Saglik Arastirmasi2019-33661](https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=turkiye-saglik-arastirmasi2019-33661) Erişim Tarihi: 04.04.2023.
- [5] Doğan, R., Saymer, F. D. ve Tanır, H. M. (2018). Aile sağlığı merkezine başvuran gebelerde obezite sıklığının ve obezitenin yaşam kalitesine etkisinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 5(1), 16-23.
- [6] Stubert, J., Reister, F., Hartmann, S. ve Janni, W. (2018). The risks associated with obesity in pregnancy. Deutsches Ärzteblatt International, 115(16), 276.
- [7] Kocaöz, S. ve Kara, P. (2019). Obesite ve gebelik. Sermin Timur Taşhan (Ed.), Özlem Doğan Yüksekol (Ed.), Mesude Duman (Ed.). Riskli gebelikler ve bakım içinde s(453-469). Göktuğ Ofset Matbaacılık. Ankara. 1. Baskı.
- [8] Kara, M. ve Üstün, Y.E. (2017). Obezitenin kadınlarda fertilitte ve gebelik üzerindeki etkileri. Bozok Tıp Dergisi, 7(1), 70-73.
- [9] Lim, C. C. ve Mahmood, T. (2015). Obesity in pregnancy. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, 29(3), 309-319.
- [10] Demirer, B. ve Yardımcı, H. (2020). Maternal ve fetal sağlık için büyük tehlike: Maternal obezite. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(3), 401-407.
- [11] Scott-Pillai, R., Spence, D., Cardwell, C.R. ve ark. (2013). The impact of body mass index on maternal and neonatal outcomes: a retrospective study in a UK obstetric population. BJOG, 120, 932.
- [12] Morgan, K. L., Rahman, M. A., Macey, S., Atkinson, M. D., Hill, R. A., Khanom, A. ve Brophy, S. T. (2014). Obesity in pregnancy: A retrospective prevalence-based study on health service utilisation and costs on the NHS. BMJ Open, 4(2), E003983.
- [13] Özcan, A., Töz, E., Özvatan, S.H., Vural, T., Sancı, M. (2016). Obez gebeliklerin yönetimi. Tepecik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Dergisi, 26(1), 1-9.
- [14] Triebwasser, J.E, Kazzi, N.G, Davis, M.B, Kobernik, E.K, Levine, L.D. ve Langen, E.S. (2019). Cardiac remodeling in morbidly obese women and its association with adverse perinatal outcomes, Pregnancy Hypertension, 17, 104–108.
- [15] Thagaard, I.N, Hedley, P.L, Holm, J.C, Lange, T, Larsen, T, Krebs, L Et Al. (2019). Leptin and adiponectin as markers for preeclampsia in obese pregnant women, a cohort study. Pregnancy Hypertension, 15, 78–83.
- [16] Mission, J.F., Marshall, N.E. ve Caughey, A.B. (2015). Pregnancy risks associated with obesity. Obstetrics and Gynecology Clinics, 42(2), 335- 353.
- [17] Munda, A., Starčič Erjavec, M., Molan, K., Ambrožič Avguštin, J., Žgur-Bertok, D. ve Pongrac Barlovič, D. (2019). Association between pre-pregnancy body weight and dietary pattern with large-for-gestational-age infants in gestational diabetes. Diabetology & Metabolic Syndrome, 11, 1-9.
- [18] Taşdemir, D., Karaman, E., Yıldız, A. ve Han, A. (2015). Obezitenin term gebelerde maternal ve fetal sonuçlara etkisi: Bir olgu kontrol çalışması. İKSST Dergisi, 7(2), 73- 78.

- [19] Poblete, J. A. ve Olmos, P. (2021). Obesity and gestational diabetes in pregnant care and clinical practice. *Current Vascular Pharmacology*, 19(2), 154-164.
- [20] Ulaşlı, S.S. ve Ünlü, M. (2014). Gebelikte uyku sorunları. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, 2(2), 237-244.
- [21] Ge, X., Tao, F., Huang, K., Mao, L., Huang, S., Niu, Y., ... ve Rutayisire, E. (2016). Maternal snoring may predict adverse pregnancy outcomes: A cohort study in china. *Plos One*, 11(2), E0148732.
- [22] Carlson, N. S., Leslie, S. L. ve Dunn, A. (2018). Antepartum care of women who are obese during pregnancy: Systematic review of the current evidence. *Jouarnal Midwifery Womens Health*, 63(3), 259-272.
- [23] Phatak, M. ve Ramsay J. (2010). Impact of maternal obesity on procedure of mid-trimester anomaly scan. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 30(5), 447-450.
- [24] Duman, G. ve Bayram, F. (2018). Obezite ve gebelik. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, 2(3), 101-106.
- [25] Yalvaç, S. ve Toker, E. (2021). Üreme çağındaki kadınlarda obezite ve ebelik bakımı. *Aydın Sağlık Dergisi*, 7(3), 175-189.
- [26] Doğum Sonu Bakım Yönetimi Rehberi. (2014). T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kadın ve Üreme Sağlığı Daire Başkanlığı, Ankara, Yayın No: 925. Erişim Adresi: https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/dsbyr_2.pdf Erişim Tarihi: 04.04.2023.
- [27] Majumdar, A., Saleh, S. ve Candelier, C. K. (2010). Failure to recognise the impact of 'moderate' obesity (BMI 30–40) on adverse obstetric outcomes. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 30(6), 567-570.
- [28] Madan, J.C., Davis, J.M., Craig, W.Y., Collins, M., Allan, W., Quinn, R. ve ark. (2009). Maternal obesity and markers of inflammation in pregnancy. *An Official Journal of The International Cytokine & Interferon Society (ICIS)*, 47(1), 61-64.
- [29] Kim, S.S., Zhu, Y., Grantz, K.L., Hinkle, S.N., Chen, Z., Wallace, M.E., Smarr, M.M. ve ark. (2016). Obstetric and neonatal risks among obese women without chronic disease. *Obstetrics And Gynecology*, 128(1), 104.
- [30] Daşikan, Z. ve Kavlak, O. (2009). Maternal obezite: Gebelik komplikasyonları ve gebe kadının yönetimi. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 1(1), 39-46.
- [31] American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2021). Obesity in pregnancy. *ACOG Practice Bulletin, Number 230. Obstet Gynecol*, 137(6), 128-144. DOI: 10.1097/AOG.0000000000004395.
- [32] Avagliano, L., Mascherpa, M., Massa, V., Doi, P., ve Bulfamante, G. P. (2019). Fetal pancreatic langerhans islets size in pregnancies with metabolic disorders. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 32(21), 3589-3594.
- [33] Chaemsaitong, P., Leung, T. Y., Sahota, D., Cheng, Y. K. Y., Leung, W. C., Lo, T. K. ve Poon, L. C. Y. (2019). Body Mass Index at 11–13 weeks' gestation and pregnancy complications in a southern chinese population: A retrospective cohort study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 32(12), 2056-2068.
- [34] Cedergren, M.I. (2004). Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol*, 103: 219-24.
- [35] Bilgin, Z. (2020). Maternal obezite ile ilişkili risklerin kanıt temelli yönetimi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1), 176-187.
- [36] Avcı, S. Ç. ve Daşikan, Z. (2021). Prekonsepsiyonel, gebelik ve postpartum döngüde maternal obeziteyi önlemek. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, 5(3), 358-367.

- [37] Jevitt, C. (2017). Pregnancy complicated by obesity: Midwifery management. *Journal of Midwifery Womens Health*; 54(6), 445-451.
- [38] Lee, C.Y. ve Koren, G. (2010). Maternal obesity: Effects on pregnancy and the role of pre-conception counselling. *J Obstet Gynaecol*, 30(2):101-106. doi:10.3109/01443610903474355.
- [39] American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2020). Committee on obstetric practice. committee opinion no. 548: weight gain during pregnancy. *Obstet Gynecol*, 121, 210. Erişim Adresi: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2013/01/weight-gain-during-pregnancy> Erişim Tarihi: 09.05.2023.
- [40] Catalano, P. M. (2007). Management of obesity in pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 109(2), 419-433.
- [41] Koçak, D. Y. ve Bingöl, D. (2019). Obezitenin maternal ve fetal sağlık üzerine etkileri, hemşirelik yaklaşımı. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 110-119.
- [42] Institute of Medicine (IOM). (2013). Obesity and pregnancy clinical practice guideline, 2.
- [43] Kominiarek, M. A. ve Peaceman, A. M. (2017). Gestational weight gain. *American Journal Of Obstetrics And Gynecology*, 217(6), 642-651.

Merve GÜLEN¹, Ferda ÖZBAŞARAN²

^{1,2} Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, İSTANBUL

mrv.gln23@gmail.com

0009-0002-7176-3120¹, 0000-0001-7125-9704²

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü obeziteyi en tehlikeli 10 hastalıktan biri olarak tanımlamıştır. Obezitenin, kadın üreme sağlığı komplikasyonlarına bakıldığında gebelik öncesi dönemdeki jinekolojik sorunlardan, gebelik sonrası döneme ait obstetrik sorunlara kadar geniş bir alana yayıldığı bilinmektedir. Obezitenin menstrual siklus düzensizlikleri, polikistik over sendromu, infertilite, cinsel fonksiyon bozuklukları, abortuslar, konjenital anomaliler, hipertansiyon, gestasyonel diyabet, makrozomik bebek, ölü doğum, venöz tromboemboli, doğum ve cerrahi komplikasyonlarla ilişkili olduğu sonucu bulunmuştur. Bu sebeple bu derlemenin amacı obezitenin kadın üreme fonksiyonlarına olan zararlı etkilerini açıklamak ve bilgilendirmektir. Bu derleme oluşturulurken obezite ve kadın üreme sağlığı konularındaki literatür tarama yöntemi kullanılmış ve obezitenin kadın üreme sağlığına etkileri literatür doğrultusunda özetlenmiştir. Kadın hayatının tüm evrelerinde üreme sağlığını olumsuz etkileyen obezitenin önlenmesi, oluşabilecek sağlık sorunlarının çözümüne yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Kadın Sağlığı, Üreme

1 GİRİŞ

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization = WHO) tarafından vücut sağlığını bozacak düzeyde aşırı yağ birikmesi olarak tanımlamıştır. 2016 yılındaki raporuna göre dünyadaki yetişkin obez erkeklerin %11 ve yetişkin obez kadınların %15 olduğu ve 2021 raporlarına göre dünyada obezitenin, 1975'ten günümüze neredeyse üç katına kadar çıktığı görülmüştür [1]. Obezite toplumsal bir bakış açısından toplam sağlık bütçesinin önemli bir kısmının harcanmasına aynı zamanda doğrudan sağlık hizmeti maliyetlerinin dörtte üçünden ve erkeklerin üç katından fazlasından sorumlu tutulan tehlikeli bir halk sağlığı sorunu olarak yer almaktadır [2].

DSÖ verilerine göre obezite, Avrupa'daki yetişkin bireylerde Tip II DM' in %80' inden, kardiyak iskeminin %35' inden ve hipertansiyon hastalığının %55' inden sorumlu tutulduğu ve her yıl bir milyondan fazla bireyin ölümüne sebep olarak mortalite oranını arttırdığı bildirilmiştir [3]. Tüm bu ölümlerin temelini 4 davranışsal faktör (Tütün ve ürünlerinin kullanımı, sağlıksız beslenme, yetersiz fizik aktivite, alkolün kötüye kullanımı) oluşturmaktadır. Obezite de en temel nedenler arasındadır [4].

Türkiye'de tüm yaştaki ve sosyal gruplarını, özellikle de kadın cinsiyetinin yaşamdaki tüm sürecini daha çok olumsuz yönde etkileyen obezite oranlarında da her geçen gün artış gözlenmektedir. Gerekli önlemlerin alınmaması halinde Türkiye'de obezite kaynaklı ölümlerin oranları da artacaktır. Kadınlarda obezitenin artması kadın sağlığı için ciddi bir tehlikedir ve mücadele edilmesi gereken önemli bir konudur [5]. Prevalansının istikrarlı bir şekilde arttığı obezite kadınlarda, üreme sistemi üzerinde bir dizi homeostatik süreçte uzun vadeli sonuçlara neden olmaktadır [6]. Tüm bu nedenler bağlamında obezitenin kadın üreme sağlığı üzerinde etkisinin araştırılması gerekliliği doğmuştur.

2 OBEZİTENİN NEDENLERİ

Türkiye Sağlık Bakanlığı organik, sistemik, hormonal, metabolik, ruhsal ve beraberinde toplumsal sorunları etkileyen obezitenin oluşmasında risk faktörlerini; aşırı ve yanlış beslenme alışkanlıkları, (hızlı beslenme, yüksek kalorili gıdaların tüketilmesi) sedanter yaşam şekli, kültür, cinsiyet, eğitim düzeyi, sosyokültürel etmenler, gelir durumu, psikolojik problemler, sık aralıklarla çok düşük enerjili diyet uygulamaları, sigara-alkol kullanımı, kullanılan ilaçlar, (antidepresanlar vb.) kentleşme gibi obeziteyi etkileyen genel ruhsal-toplumsal etkenler olup yaş, gebelik, doğum sayısı, doğumlar arası süre, emzirme süresi gibi etkenlerde kadına özgü obezite nedenleri olarak

sınıflandırılmıştır Obezite puberte, gebelik, doğum, emzirme, menopoz, klimakterium gibi yaşam dönemleri içinde riskli olarak kabul edilmektedir [7,8].

3 OBEZİTE VE KADIN ÜREME SAĞLIĞI

Obezite kadınlarda biyolojik reaksiyonlar nedeniyle daha değişik süreçlerden geçmektedir. Fizyolojik olarak en önemli değişim, vücut ağırlığındaki değişimdir. Östrojen hormonunun etkisi ile vücuttaki yağ oranı kas kütesine göre daha fazla artmaktadır. Puberteden itibaren kadınlar, erkeklere kıyasla daha kiloludurlar. Bu ve benzeri sebeplerle meydana gelen obezite kadın sağlığını hayatının tüm dönemlerinde doğrudan ve dolaylı olarak etkileyebilmektedir [9]. Obezite, gebelik öncesi dönemde jinekolojik sorunlar ve gebelik oluştuktan sonraki dönemde obstetrik sorunlarla kısacası doğrudan kadın üreme sağlığıyla ilişkilidir [10]. Kadın üreme sağlığı ve cinsel sağlığa olumsuz etkileri arasında menstrual siklus düzensizlikleri, infertilite ve infertilite ile ilgili cerrahi girişimlerin artması, sezaryen endikasyonunda ve istenmeyen gebeliklerde artış, abortuslar, hirsutizm, preeklampsi, gestasyonel diyabet riskinde artma, doğum süresinde uzama, kontraseptif koruyuculuğunda azalma ve cinsel fonksiyon bozuklukları yer almaktadır [11].

Özgül ve Taşpınar'ın çalışmasında (2019) obez 142 gebe ve BKİ değeri normal 144 gebe toplam 286 gebe kadın ile çalışılmış, obez kadınlarda gebelikte İYE (idrar yolu enfeksiyonu), anemi, GDM (gestasyonel diyabetes mellitus), gebelikte hipertansif bozukluklar, preeklampsi, doğumda fundal bası uygulaması, preterm doğum oranında artış ve postpartum dönem erken ve geç komplikasyonlar BKİ değeri normal kadınlara oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca doğum haftası ortalamaları ve yenidoğanların Apgar skorları daha düşük, yoğun bakıma alınma oranları daha yüksek olduğu belirlenmiştir [12]. Kadın, fetüs ve yenidoğanda oluşacak risklerin varlığı obezitenin kadın üreme sağlığına olan önemini daha fazla arttırmaktadır.

3.1 Obezite ve Cinsel Fonksiyon Bozuklukları

Dünya Sağlık Örgütü, cinsel sağlığı “bireyin yaşamı boyunca, ergenlik ve ileri yaşlara kadar olan süreçte cinsel yaşamında bedensel, ruhsal, zihinsel ve sosyal açıdan bir bütün halinde olup zorlama, ayrımcılık ve şiddetin olmadığı iyilik hali” olarak tanımlamaktadır [1]. Obezite cinsel fonksiyonu olumsuz etkileyen ve bireyin yaşam kalitesini bozan faktörlerdendir. Obezite ve CFB arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik çalışmalarda obez kadınlarda daha fazla cinsel işlev sorunlarının olduğu sonucuna varılmıştır. Kadınlarda BKİ değeri arttıkça; cinsel ilişkiden kaçındığı, performans düşüklüğü ve zorluk yaşadığı, cinsel istekte ise herhangi bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir. Cinsel yaşam kalitesini araştıran başka bir çalışmada ise BKİ değeri arttıkça cinsel

yaşam kalitesinin aynı oranda azaldığı ve obez kadınlardan obez erkeklere oranla daha kötü olduğu sonucuna varılmıştır [10,11].

3.2 Obezite ve Menstruasyon

Obezite tüm yaşam süresince menstrual siklusu olumsuz etkilemektedir. Obezlerde sık görülen menstruasyon siklus bozuklukları hormonal değişiklikler sonucu ortaya çıkar [13]. Temur ve ark. (2017) normal kilolu 195 (BKİ:20-24,9 kg/m²) ve obez 104 (BKİ ≥ 30 kg/m²) toplam 299 kadın ile yaptığı çalışmada, obez kadınlarda menarşın daha erken yaşlarda görüldüğü ve menstrüel siklus ile ilgili bilgileri incelendiğinde obez bireylerde sikluslarının düzensiz şekilde olduğu belirlenmiştir [14].

Literatür çalışmalarında kritik düzeydeki obezitenin menarşı tetiklediğini, obez çocukların vücut ağırlığı normal olan akranlarına kıyasla daha önce ergenliğe girmesinde artmış leptin hormonu seviyesinin yağ dokusunu etkilemesinde rol oynadığı tespit edilmiştir. Obezitesi olan kadınlarda aşırı yağ dokusu seviyesi ve insülin rezistansının rolü önemlidir. Yağ dokusunun östrojen, progesteron ve androjen içeren bir depo oluşu ile vücuttaki yağ oranı artışı cinsiyet steroidleri ile ilgili dengelerde bozukluğa neden olmaktadır.

Obez kadınlarda insülin seviyesindeki artış, overlerde androjen sentezini artırır. Bu artış menstrual siklusta düzensizliklere (ovulasyonsuz sikluslar, oligomenore, amenore) yol açar. Kadınlarda hiperandrojenizmin en sık sebebi PKOS (polikistik over sendromu)' dur ve bu da %90 vakada menarş öncesi obezite ile beraberdir. Obezite PKOS' lu kadınların %35-40'ında görülür. Oligomenore, hirsutizm, artmış LH salınımı, overlerin IGF-1 ile uyarılmasıyla artmış testosteron seviyeleri bu sendromun özelliğidir [10,13]. Yapılan çalışmalar PKOS' lu kadınlarda gebelikten önce başlanan ve terme kadar devam eden metforminin (son yıllarda metformin, tip 2 diyabet, gestasyonel diyabet veya PKOS olan gebelerde insülin direncini azaltmak için güvenli, etkili ve akılcı bir seçenek olarak kabul görmüştür) hem anne (GDM, gestasyonel hipertansiyonu, erken doğum eylemini azaltma) hem de gelişmekte olan fetüs (erken gebelik kaybını, fetal büyüme geriliğini azaltma) için yararlı olduğunu göstermiştir [15].

Yapılan çalışmalar incelendiğinde kilo kaybıyla menstrual siklus arasında ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Kilo kaybının yağ dokusundaki östrojen ile androjen seviyelerini azaltarak menstrual siklusu yeniden düzenlediği ve insülin duyarlılığını artırarak menstrual siklusu iyileştirdiği tespit edilmiştir [13].

3.3 Obezite ve Gebelik

Obezitenin temel nedenlerinden birisi de gebeliktir. Çünkü, gebelikte kadınların önerilenden daha fazla kilo aldığı bilinmektedir. Maternal vücut ağırlığı, anne ve fetus sağlığının bir göstergesidir (16). 2012 yılında ABD'deki yetişkin kadınların %36,5'inin vücut kitle indeksi fazla kilolu/obez olduğu ve tüm gebe kadınların %50'sinden fazlasının vücut kitle indeksi aşırı kilolu/obez olduğu tespit edilmiştir [17]. Gestasyonel dönemde aşırı kilo almanın maternal komplikasyonları arasında GDM, gebelikte hipertansiyon, preeklampsi ve eklampsi, artmış sezaryen doğum oranı, pulmoner emboli ve maternal mortalite ve morbidite; fetal komplikasyonlar arasında ise konjenital anomaliler, intrauterin fetal ölüm ve fetal makrozomi bulunmaktadır. Anne ve bebek için yaşamın ilerleyen süresinde kardiyak problemlerin gelişme riski daha yüksektir [16]. Bu bağlamda obez gebeler yüksek riskli gebe grubu olarak değerlendirilmelidir. Obez gebelerde prepartum ve postpartum bakım diğer gebelere göre daha fazla önem taşımaktadır. Bakım vericilerin, obeziteye bağlı meydana gelen fizyolojik değişimleri ve komplikasyonları çok iyi bilmesi gereklidir.

3.4 Obezite ve İnfertilite

İnfertilite, WHO tanımlamasına göre 12 ay boyunca korunmasız düzenli cinsel ilişkiden sonra gebe kalamama ile tanımlanan bir hastalıktır [1]. Pek çok sağlık problemlerinde belirtildiği gibi infertilite de yaşam tarzından ve bireysel özelliklerden (kadınların aktif çalışma hayatında daha sık yer alması, aile kurmanın daha ileri yaşlara ertelenmesi, toksik maddelere maruz kalma vb.) etkilenmektedir. BKİ arttıkça kadınlarda SHBG ve seks hormonlarının düzeyleri düşerken, insülin, plazma androjenleri, leptin ve LH gibi değerlerin yükselmesi ile anovulasyon meydana gelmektedir. Obezitede infertiliteyi etkileyen etmenler arasında gösterilmektedir [18]. Obezite, folikül seçimi, oosit gelişimi ve kalitesi, oositin döllenmesi, embriyo gelişimi ve implantasyonunu da içeren farklı basamaklarda fertilitiyi olumsuz olarak etkiler. Bu nedenle spontan gebelik yaşayamayan kadınlar Yardımcı Üreme Teknikleri (YÜT)'ne başvururlar. Obezitenin kadınlarda spontan gebelikleri olumsuz etkilemesi sonucunda, YÜT uygulanan obez kadınlarda başarı oranlarının azaldığı görülmüştür [19]. Toplumun geleceğini olumsuz etkileyen infertilitenin önlenmesinde normal vücut ağırlığı sınırları içinde olmak, obezite ile mücadele etmek oldukça önemlidir.

3.5 Obezite ve Düşükler

Obezitenin kadınlarda embriyo ve oosit kalitesini olumsuz etkilediği (azalmış folliküler gelişim, azalmış oosit sayıları) ve bazı endokrin hastalıkların (Polikistik over sendromu, hipotiroidi ve insülin direnci) kilolu kadınlarda daha fazla görüldüğü için erken, geç ve tekrarlayan düşüklerin obez grupta arttığı gözlenmiştir. Obez bireylerde düşük oranı %38,1 iken normal değerlerde BKİ' ne sahip bireylerde oran %13,3'tür. Araştırmalar, obezlerde düşüklerin daha çok görüldüğünü ayrıca obez olup YÜT ile gebe olanlarda düşük prevalansının arttığını vurgulamaktadır [20].

3.6 Obezite ve Emzirme

Postpartum dönemde yaşanan sorunlardan biri emzirmedir. Vücutta fazla yağ birikmesiyle gebelikteki metabolik değişiklikler süt bezlerinde problemler oluşturabilir. Fazla yağ birikmesinin prolaktin salınımını geciktirdiği, normal kilodaki kadınlara kıyasla emzirmeye geç başladıkları ve emzirmede yetersizlik duygusu yaşadıkları bilinmektedir. Emzirmedeki bu başarısızlıklar neticesinde bebek ek gıdaya ve mamaya erken başlamak mecburiyetinde kalmakta dolayısıyla bebekte obezite olma riski artmaktadır [17,21].

3.7 Obezite ve Kontrasepsiyon

Hormon tedavisinin kullanımı, hem istenmeyen gebeliği önlemek için kontraseptif amaçla hem de menstrual bozuklukların veya klimakterik semptomların tedavisi için kadının hayatında önemli bir konumdur [22]. Obezite fertilitiyi olumsuz etkilerken, kontrasepsiyon yöntemlerinin koruyuculuğunu engeller. Vücut metabolizmasındaki değişiklikler yağ dokusunda bulunan steroid hormonlarının hacmini arttırıp, kandaki steroid hormonlarının yoğunluğunu azaltır. Bu durum kontraseptif steroidlerin konsantrasyonunun seyrelmesine neden olarak steroidlerin gebeliği önleyici etkisini azaltır. Dikkat edilmesi gereken en önemli durum steroid içeren kontraseptif yöntemleri kullanan obez hastaların tromboz riskiyle karşılaşabileceğini bilmesidir. DSÖ, BKİ değeri kritik olan bireyler için kontrasepsiyon yöntemlerinin kullanımında çok titiz bir takip sistemi yürütülmesi gerektiğini bildirmiştir [13].

4 SONUÇ

İncelenen literatür ve araştırma bulguları, obeziteyi yüksek prevalans ve devamlı artan bir insidansta olduğunu göstermiş ayrıca toplumun tüm kesimini etkileyen küresel bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkarmıştır. Kadın hayatının tüm evrelerinde üreme sağlığını olumsuz etkileyen obeziteden korunmak, oluşabilecek sağlık sorunlarının çözümünde en önemli adımdır. Obeziteden korunmak için sağlık profesyonelleri olarak, bilgilendirme ve obeziteyle mücadelede

kadınlara üreme sağlığı ile ilgili oluşabilecek problemleri açıklayarak onlara katkı sağlamak mümkün olacaktır. Bu bağlamda obeziteli bireyin tedavisi ve bakımı multidisipliner bir iş birliği içinde olmayı zorunlu tutan bir süreçtir. Bu süreçte obezite üzerine yapılan tüm çalışmalar arttırılmalı ve kadınların obezite ile ilgili eğitim almaları sağlanmalıdır.

5 KAYNAKLAR

- [1] WHO <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (Erişim Tarihi: 25.03.2023)
- [2] Meldrum, D.R. (2017). Introduction: Obesity and reproduction. *Fertility and Sterility*, 107 (4), 831-832. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2017.02.110
- [3] Yangılar, F., Kaçar, M. (2020). Yetersiz ve Dengesiz Beslenmeyle İlişkili Sağlık Sorunları, Gıda Endüstrisindeki Teknolojik Uygulamalar ve Öneriler. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 61-74.
- [4] Ertem, D.M. (2017). Obezite Epidemiyolojisi ve Korunma. *Klinik Tıp Bilimleri Dergisi*, 3 (5), 21-30.
- [5] Koleva, N. (2016). Türkiye’de Obezite ve Kronik Hastalıkların Kadınlar Üzerinde Etkenleri ve Riskleri Araştırması. *Hacettepe University Faculty Of Health Sciences Journal*, 102-103.
- [6] Lainez, M.N., Coss, D. (2019). Obesity, Neuroinflammation, and Reproductive Function. *Endocrinology*, 160(11), 2719–2736. DOI: 10.1210/en.2019-00487
- [7] (Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite> (Erişim tarihi: 25.03.2023)
- [8] Ergin, A. (2014). Obezitenin Kadın Sağlığı ve Toplumsal Cinsiyet Açısından Değerlendirilmesi. *KASHED*, 1(1), 41-54.
- [9] Erbaba, H., Şahin, S. (2017). Adolesan kızlarda obezite ve obezitenin neden olduğu sorunlar. *Archives of Pediatrics*, 2(1), 16-21.
- [10] Akyol, A. (2018). Obezite ve Kadın Üreme Sağlığı. *Fırat Tıp Dergisi/Fırat Med J*, 23, 48-53.
- [11] Erenel, A. Ş., Aksu, S.P. (2016). Obezite ve kadın cinselliği. *Türkiye Klinikleri J Obstet Womens Health Dis Nurs-Special Topics*, 2, 65-69.
- [12] Özgül, S., Taşpınar, A. (2019). Maternal Obezitenin Anne ve Yenidoğan Sağlığına Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3(3), 178-189.
- [13] Körükcü, Ö., Kukulu, K. (2011). Obezitenin Üreme Sistemi Üzerine Etkisi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(2), 231-238.
- [14] Temur, M., Çift, T., Balcı, U.G., Güçlü, Y.A., Yılmaz, Ö., Öngel, K. (2017). Kadın Yaşamında Obezitenin Jinekolojik Etkileri. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 24(4), 153-158.
- [15] Hyer, S., Balani, J., Shehata, H. (2018) Metformin in Pregnancy: Mechanisms and Clinical Applications. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(7), 1954. DOI: 10.3390/ijms19071954
- [16] Avcı, S. Ç., Daşkan, Z. (2021). Prekonsepsiyonel, Gebelik ve Postpartum döngüde maternal obeziteyi önlemek. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, 5(3), 358-367.
- [17] Can, Z., Şahin, S. (2018). Kadın Sağlığında Obezite. *Journal Of Human Rhythm*, 4(2), 98-103.
- [18] Yılmaz, F., Yardımcı, H. (2015). Beden Kütle İndeksinin İnfertilite Üzerine Etkisi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*.

- [19] Aktaş, H. İ., Öter, E.G. (2023). Obez Kadınlarda Kilo Vermenin İnfertilite Üzerine Etkisi: Bir Literatür Araştırması. In International Conference On Scientific And Academic Research, 1, 100-104.
- [20] Yanıkkerem, E. (2017). Obezitenin Kadın Sağlığına Etkileri. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(1), 37-43.
- [21] Bilgin, Z. (2020). Maternal Obezite ile İlişkili Risklerin Kanıt Temelli Yönetimi. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1), 176-187.
- [22] Cuzzucoli, L., Vandenbossche, G., Béliard, A. (2020). Obesity, bariatric surgery and contraception. Rev Med Liege, 75(2), 111-114.

MİRTAZAPİN KULLANIMI SONRASI GÖRÜLEN OBEZİTE: DERLEME

Ahmet YALTIR¹, Fatih SAĞLAM²

¹Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, MERSİN

²Siirt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikiyatri, SİİRT,

yaltir_ahmet@mersin.edu.tr

0000-0002-8824-6333¹, 0000-0001-7478-8521²

ÖZET

Amaç: Tetrasiklik bir antidepresan olan mirtazapin, noradrenerjik ve spesifik serotonerjik sistemler yoluyla etki eder. Son zamanlarda majör depresif bozukluk tedavisinde sıkça kullanılmaktadır. Mirtazapinin kullanım sırasında glikoz işleyişinde de etkili olduğu gösterilmiştir, bu durumda metabolik parametreleri etkilemektedir, etkilenen metabolik sistemde Tüketim-harcama dengesizliği, vücudun enerji depolamasında net bir artışa yol açarak potansiyel olarak vücut ağırlığını arttırır ve obeziteye yol açar. Çalışmamızda mirtazapin kullanımı sonrası görülen obezite ile ilgili yayınları incelemeyi hedefledik.

Yöntem: Mirtazapin ve obezite arasındaki ilişkiyi inceleyen son 5 yıla ait çalışmalardan güncel literatür verileri kullanıldı.

Bulgular: Mirtazapinin metabolik yan etkilerine ilişkin araştırmaların çoğu, merkezi sinir sistemine odaklanmıştır. Mirtazapinin glukoz ve lipidlerin metabolik homeostazı için gerekli olan glukoz homeostazı ve yağlı karaciğer skorları üzerindeki etkisi tam olarak anlaşılamamıştır.

Sonuç: Mirtazapinin uzun vadede kullanımı sonrası artan iştah ve kilo alımı yan etkiler bildirilmiştir. Literatürde mirtazapine bağlı obezite gelişiminde aksi görüşlü veriler mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Mirtazapin, Obezite, Glukoz.

1 GİRİŞ

Serotonerjik ve noradrenerjik sisteme ikili etki eden antidepresanlardan biri mirtazapindir. Alfa 2 adrenerjik otoresptör ve heteroreseptörleri bloke ederek serotonin ve norepinefrin salınımını artırır. Postsinaptik serotonin 2A, 2C ve 3 reseptörleri ile histamin 1 reseptörlerine antagonist etkiler gösterir. Antidepresan etkinliğinin presinaptik alfa 2 reseptör antagonizması ve postsinaptik 5HT2A antagonizmasıyla ortaya çıktığı düşünülmektedir. 5HT2A antagonizmasıyla birlikte 5HT2C ve H1 reseptör antagonizması anksiyolitik ve sedatif hipnotik özelliklerini açıklayabilir [1]. Sedasyon, yorgunluk, hipotansiyon, refleks taşikardi, gastrointestinal sistem şikayetleri, hafıza bozukluğu, iştah artışı, kabızlık ve ağız kuruluğu gibi yan etkilerin gelişebileceği bildirilmiştir [2]. Mirtazapin 1976'da patentlendi ve ilk olarak 1987'de Hollanda'da sentezlendi. O zamandan beri İlaç ABD'de 1996 yılında onaylanmıştır [3]. Tetrasiklik bir antidepresan olan mirtazapin, noradrenerjik ve spesifik serotonerjik sistemler yoluyla etki eder. Sonuç olarak, son zamanlarda majör depresif bozukluk tedavisinde uygulanmaktadır. Ayrıca mirtazapinin etkili glikoz kontrol işlevi olabileceğinden, etki mekanizması daha fazla araştırmayı garanti eder. Çalışmamızda mirtazapinin yüksek yağlı diyetle beslenen C57BL6/J farelerinde metabolik parametreleri, insülin profillerini, glikoz metabolizmasını ve obezite değişikliklerini nasıl etkilediğini inceledik. Sonuçlarımız, tedavi edilmeyen farelerle karşılaştırıldığında, mirtazapin ile tedavi edilen obez farelerin daha düşük insülin düzeylerine, günlük gıda etkinliğine, vücut ağırlığına, serum trigliserit düzeylerine, aspartat aminotransferaz düzeylerine, karaciğer ve epididimal yağ yastığı ağırlığına ve yağ asidi düzenleme belirteci ifadesine sahip olduğunu gösterdi. Dahası, 120 dakikalık bir değerlendirme süresi boyunca gözlenen kan şekeri seviyeleri ve glikoz seviyeleri için eğri altındaki alan, tedavi edilen farelerde daha düşüktü, ancak insülin duyarlılığı ve glukoz taşıyıcı 4 ekspresyon seviyeleri bu farelerde daha yüksekti. Ayrıca, adenosin monofosfat (AMP) ile aktive olan protein kinaz ekspresyon aktivasyonuna paralel olarak, yağlı karaciğer skorlarında ve epididimal beyaz yağ dokusunda ortalama yağ hücresi boyutunda önemli bir azalma gösterdiler. Sonuç olarak, mirtazapin uygulaması hiperglisemili tip 2 diabetes mellitusu hafifletebilir. Ayrıca, adenosin monofosfat (AMP) ile aktive olan protein kinaz ekspresyon aktivasyonuna paralel olarak, yağlı karaciğer skorlarında ve epididimal beyaz yağ dokusunda ortalama yağ hücresi boyutunda önemli bir azalma gösterdiler. Sonuç olarak, mirtazapin uygulaması hiperglisemili tip 2 diabetes mellitusu hafifletebilir. Ayrıca, adenosin monofosfat (AMP) ile aktive olan protein kinaz ekspresyon aktivasyonuna paralel olarak, yağlı karaciğer

skorlarında ve epididimal beyaz yağ dokusunda ortalama yağ hücresi boyutunda önemli bir azalma gösterdiler. Sonuç olarak, mirtazapin uygulaması hiperglisemili tip 2 diabetes mellitusu hafifletebilir. Metabolik sendromun tip 2 diyabetin yanı sıra bazı kardiyak, serebrovasküler ve böbrek hastalıklarına neden olduğu bilinmektedir. Atipik birinci kuşak antipsikotiklerden daha az ciddi yan etkilere sahip atipik bir ikinci kuşak antipsikotik ilaç olan mirtazapin, kan şekeri seviyeleri ve obezite üzerinde olumlu etkilere sahip olabilir [4].

2 YÖNTEM

Çalışmamızda mirtazapin, obezite ve glukoz kelimeleri ile Web of sinece, Pub-med ve Google akademi veri tabanları taranarak son 5 yıla ait çalışmalar incelendi.

3 BULGULAR

Web of sinece, Pub-med ve Google akademi veri tabanları taranarak son 5 yıla ait 11 çalışma görüldü. Çalışmalar Mirtazapinin obezite üzerine etkisini araştırma hedefinde olmayıp yapısal çalışmalarda mirtazapin kullanan kişi ve hayvanlarda kilo artışı saptandığı bildirilmiş.

4 TARTIŞMA ve SONUÇ

Mirtazapin ve kilo artışı arasında ilişkiyi inceleyen verilerin çoğunluğu mirtazapin kullanımında beklenmeyen ya da istenmeyen kilo artışı saptandığını bildirmişleridir. Ching-Feng Wu ve ark. 2020 yılında Tayvan’ da yaptığı bir hayvan deneyi çalışmasında mirtazapinin HFD ile beslenen C57BL/6J farelerinde obezite gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmak için yürütmüş. Elde edilen sonuçlar, 28 gün boyunca mirtazapin ile tedavi edilen farelerin nispeten düşük obezite oranlarına sahip olduğunu, buna visceral yağın düşürülmesinin yanı sıra glukoz homeostazı ve hipoinsülineminin geliştiğini ortaya koymuştur. Mirtazapinin etkisi önemli düzeyde kalmış ve zaman içinde devam etmiş. Diğer bir deyişle, sonuçlar, mirtazapinin glukoz intoleransını, serum insülin seviyelerini, günlük gıda etkinliğini, adiposit büyüklüğünü, karaciğer ve epididimal yağ yastıkçığı ağırlıklarını ve yağlı karaciğer skorlarını düşürmenin yanı sıra vücut ağırlığı artışını geciktirebileceğini ve gıda alımını azaltabileceğini doğrulamaktadır. Vücut ağırlığı varyasyonları tipik olarak gıda alımı ile bir ilişki gösterse de, mirtazapin ile tedavi edilen obez hiperglisemik farelerimiz, önemli ölçüde iyileştirilmiş IR ve IS ile hiperfaji sergiledi. 28 günlük mirtazapin tedavisinden sonra, kontrol fareleri ile karşılaştırıldığında, tedavi edilen fareler, artan glikoz homeostazına karşılık gelen önemli ölçüde gelişmiş insülin sinyali göstermiştir [4].

Nicholas, LM ve ar. 2003 yılında yaptığı çalışmada, Majör Depresif Bozukluk (MDB) ve obsesif-kompulsif bozukluk tedavisi için yatmadan önce yaklaşık 8 hafta boyunca 45 mg'a titre edilen mirtazapin tedavisinin, serum trigliserit düzeylerinin artmasına ve sonuç olarak akut pankreatite katkıda bulunabileceğini ortaya koydu. Sağlıklı kişilerde yapılan başka bir çalışmada, başlangıçta verilen 15 mg günlük mirtazapin dozu ikinci haftada 30 mg'a yükseltilmiştir. Sonuçlar, artan serum trigliserit düzeylerinin, 4 haftalık tedavi boyunca ağırlıktaki değişikliklerle pozitif olarak ilişkili olduğunu gösterdi. Bu nedenle, mirtazapin iştah artışı ile ilişkilendirilmesine rağmen, kilo alımını artırmaz. Bulgularımız, 4 hafta boyunca sürekli 10 mg/kg/gün mirtazapin kullanımının, kontrol grubuna göre tedavi grubumuzda vücut ağırlığı artışındaki önemli farklılıkların gösterdiği gibi, daha yüksek gıda alımına rağmen serum trigliserit düzeylerini azaltabileceğini göstermektedir. Ayrıca FASN ekspresyonunu azaltmanın trigliserit düzeylerini azaltabileceğini, hepatosteatozu hafifletebileceğini ve IR'yi iyileştirebileceğini belirledik. Ayrıca, dolaşımdaki trigliserit düzeylerinde bir azalma, NAFLD'nin hafifletilmesinde yer alan en önemli faktör olan hepatik lipid birikiminde bir azalmaya katkıda bulunabilir. Burada, mirtazapin ile tedavi edilen HFD ile beslenen fareler, tedavi edilmeyen farelere göre daha düşük yağlı karaciğer skorları sergilemiştir. Bu etki, AMPK aktivitesindeki mirtazapin aracılı artışa bağlanabilir; bu, preklinik hayvan modellerinde NAFLD'nin hafifletilmesi için uygun bir terapötik strateji olabilir [5].

Mirtazapin ile kilo artışı arasındaki etkileşim mekanizması her ne kadar tam olarak aydınlatılamasada aralarında pozitif bir doğru orantı olduğu açıktır. Mirtazapin çağımızın hastalığı obezite için bir kısmi tehlike yarattığı için tüm ilaçlarda olduğu gibi hekim kontrolünde kar-zarar dengesi gözetilerek kullanılmalıdır.

5 KAYNAKLAR

- [1] Stahl SM. Essential psychopharmacology: neuroscientific basis and practical applications. 2nd edition . Cambridge: Cambridge University Press 2000.
- [2] Çelikel, F.Ç., Cumurcu, BE, & Etikan, İ. Mirtazapinin Major Depresyonda Etki Başlangıcı ve Güvenilirliği: Olgu Serisi.
- [3] Meinzer, S. (2019). *Therapeutisches Drug Monitoring von Mirtazapin* (Doctoral dissertation, lmu).
- [4] Wu, C. F., Hou, P. H., Mao, F. C., Su, Y. C., Wu, C. Y., Yang, W. C., ... & Chang, G. R. (2020). Mirtazapine reduces adipocyte hypertrophy and increases glucose transporter expression in obese mice. *Animals*, 10(8), 1423.
- [5] Chen, J. L., Spinowitz, N., & Karwa, M. (2003). Hypertriglyceridemia, acute pancreatitis, and diabetic ketoacidosis possibly associated with mirtazapine therapy: a case report. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 23(7), 940-944

OBEZİTE VE KANSER

Hilal AVAN ÇELEBİ¹, Ahmet YALTIR², Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ³, Deniz BARAN⁴

¹Çukurova Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, ADANA

^{2,3,4}Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, MERSİN

havan@cu.edu.tr

0000-0003-4143-0966¹, 0000-0002-8824-6333², 0000-0001-5920-3425³, 0000-0001-5293-0689⁴

ÖZET

Obezite görülme sıklığı, neredeyse tüm gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde çarpıcı bir şekilde artmıştır. Bu oran sanayileşmiş ülkelerdeki yetişkin nüfusun %60-70'inde pandemik seviyelere ulaşmıştır. Obezite birçok hastalık için önemli bir risk faktörüdür. Bu derlemede obezitenin kanser türleri ile ilişkisini incelemek amaçlanmıştır. Literatürde bulunan obezite ve kanser ilişkisini inceleyen son on yılda yayınlanmış çalışmalar incelenmiştir. Obezite kaynaklı kronik inflamasyon ve kanser arasında önemli bir bağlantı olduğuna dair kanıtlar mevcuttur. Obezitenin; meme, karaciğer, pankreas, özofagus kanserleri, endometriyal ve yumurtalık kanseri gibi birçok kanserle ilişkili olduğunu söyleyen çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca obezite, çoklu tümör tiplerinde kötü prognoz ile ilişkilidir. Obezitenin kanserle ilgili tüm sebep ve sonuçları henüz belirlenememiştir. Obezite ve sonrasında oluşabilecek kanser türlerinin önlenmesi ve tedavisi için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Kanser, İnflamasyon

1 GİRİŞ

Obezite genetik, metabolik, sosyal, davranışsal ve kültürel faktörlerin etkileşiminden gelişen oldukça karmaşık ve çok faktörlü bir hastalıktır. Dünya çapında, obezite prevalansı endişe verici bir oranda artmaya devam etmekte ve genellikle epidemik oranlarda olarak tanımlanmaktadır [1]. Obezite ile ilişkili malignitelerde sürekli artışın olması, bu hastalığı bir halk sağlığı önceliği haline getirmektedir [2]. Obeziteden kaynaklanan sağlık riskleri arasında; hipertansiyon, tip II diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, osteoartrit, böbrek yetmezliği, karaciğer hastalığı ve çeşitli kanser türleri dahil olmak üzere çeşitli hastalıklar mevcuttur [3]. Obezite ile artan kanser insidansı ve kansere bağlı ölümler arasındaki bağlantı son yirmi yılda iyice ortaya konmuştur. Erkeklerde kanser ölümlerinin %14'ünün ve kadınlarda %20'sinin obeziteye atfedilebileceği tahmin edilmektedir [3]. Obezite, kansere karşı önlenabilir risk faktörü olarak sigarayı bile geride bırakabilecek şekilde önemli hale gelmiştir [2].

Kanser, hücrelerin kontrolsüz bölünmesi ve çoğalması ile ortaya çıkan ve genetik ve çevresel koşulların etkisi altında olan kompleks bir hastalıktır [4]. Kanser, 20. yüzyılın en korkulan hastalıklarından biridir ve 21. yüzyılda süreklilik ve artan insidans ile daha da yayılmaktadır. Her dört kişiden biri ömür boyu kanser riski taşımaktadır [5].

Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) Çalışma Grubu, aşırı vücut ağırlığının; endometrial, özofagus, renal ve pankreatik adenokarsinomlar, hepatosellüler kanser, mide kardiyak kanseri, menenjiyom, multipl miyelom, kolorektal, postmenopozal meme, yumurtalık, safra kesesi ve tiroid kanserleri ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, aşırı vücut ağırlığından kaçınmanın yukarıda belirtilen malignite riskini azalttığı sonucuna varmak için yeterli kanıt vardır [2].

İnsülin, pankreasın β hücreleri tarafından üretilir ve insülini karaciğere ileten portal vene salgılanır. Karaciğer yeni salgılanan insülinin yaklaşık yarısını veya daha fazlasını çıkarır. Kalan insülin hepatik damarlar yoluyla karaciğeri terk eder ve sistemik arteriyel dolaşıma girer. Obezite olan kişilerin zayıf insanlardan daha yüksek bazal ve postprandiyal plazma insülin konsantrasyonlarına sahip olduğu iyi bilinmektedir [6]. İnsülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1), büyüme hormonunun (GH) ana aracısıdır, çocuklukta hücre büyümesini ve farklılaşmasını desteklemede çok önemli bir rol oynar. Ayrıca yetişkinlerde anabolik bir etkiye devam eder. IGF-1, hücresel proliferasyon, farklılaşma ve apoptoza aracılık etmede yer alan geniş bir büyüme faktörleri, reseptörler ve bağlayıcı proteinler ağıının bir parçasıdır. IGF-1'in biyoyararlanımı,

dolaşımdaki IGF-1'i IGF-1 reseptörünününe (IGF-1R) eşit veya bundan daha büyük bir afinite ile bağlayan insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı proteinlerden (IGFBP'ler) etkilenir. Altı IGFBP, taşıyıcı protein olarak görev yapar ve dolaşımdaki tüm IGF-1'in yaklaşık %98'ini bağlar. IGF-1 ekspresyon seviyeleri, bir bireyin sağlığının durumu hakkında çok önemli bilgiler sağlama potansiyeline sahiptir [7]. İnsülin ve IGF'nin pek çok benzerliği vardır, ancak işlevlerinde ve akış aşağı sinyal mekanizmalarında da önemli farklılıklar vardır. İnsülin, akut metabolik rolleri ile tanınırken, IGF'ler daha çok büyüme, yaşlanma ve kanser ile ilişkili olarak incelenir. İnsülin, hemen hemen tüm hücre türleri için güçlü bir mitojen ve hayatta kalma faktörüdür. İnsülinin yakın akrabası olan IGF1, birçok kanserdeki rolü için kapsamlı bir şekilde çalışılmış olsa da, insülinin potansiyel rolüne ilişkin çalışmalar geride kalmıştır. Ayrıca obezitede görülen hiperglisemi, hızlı çoğalmalarını sürdürmek ve biyokütle üretimi talebini karşılamak için kanser hücrelerine ekstra glikoz sağlayabilir. Hiperglisemi, ileri glikasyon son ürünlerinin ve reaktif oksijen türlerinin aşırı üretimine neden olarak DNA hasarlarına neden olabilir. Ayrıca, obezite ve diyabet ile ilişkili adipositlerde leptin ve adiponektin üretiminin düzensizliği de kanser hücrelerinin büyümesini ve hayatta kalmasını etkileyebilir [8].

2 MEME KANSERİ

Meme kanseri dünyada kadınlar arasında en sık görülen malign tümör olup, kadınlarda görülen tüm kanserlerin yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır [9]. Yaş veya menopoz durumundan bağımsız olarak, obez olan meme kanseri hastalarının genel ve meme kanserine özgü sağkalımı, vücut kitle indeksi (VKİ) sağlıklı olan hastalara kıyasla önemli ölçüde daha kötüdür [10]. Menopoz sonrası kadınlarda ve östrojen reseptörü pozitif (ER+) meme kanserinde ciddi bağlantılar vardır. Bu da östrojenlerin obezite ile ilişkili meme kanseri büyümesini ve gelişimini yönlendirmede önemli bir rol oynadığını düşündürmektedir [11]. Obezite ve diyabet, meme kanseri de dahil olmak üzere bir dizi farklı kanser riskinin artmasına katkıda bulunan birçok faktörle ilişkilidir. Bu faktörler hiperinsülinemi, yüksek IGF'ler, hiperglisemi, dislipidemi, adipokinler, inflamatuvar sitokinler ve bağırsak mikrobiyomudur. Meta-analizler, meme kanseri teşhisi konmuş normal kilolu kadınlara kıyasla obez kadınlarda yaklaşık %30 daha fazla nüks veya ölüm riski bildirmiştir. ABD Kanser ve Steroid Hormon çalışmasında, artan vücut boyutunun, normal kilolu kadınlara kıyasla, menopoz öncesi üçlü negatif meme kanseri (TNBC) geliştirme riskini %67 ve menopoz öncesi lüminal B meme kanseri riskini %73 artırdığı bulundu. Diyabetli kadınların, diyabetsiz kadınlara kıyasla TNBC geliştirme riski daha yüksek bulunmuştur. TNBC, östrojen reseptörü (ER),

progesteron reseptörü ve insan epidermal büyüme faktörü reseptörü 2'yi (HER2) ifade etmeyen bir meme kanseri alt tipidir. Hedefe yönelik tedavinin olmaması ve diğer meme kanseri alt tiplerine kıyasla artmış metastaz nedeniyle meme kanserinin en kötü prognoza sahip alt tipidir [12]. Obezite artık postmenopozal kadınlarda meme kanseri için belirlenmiş bir risk faktörüdür. Meme adipoz dokusundaki yerel östrojen üretiminin, meme kanseri gelişimi ve büyümesinin ana itici gücü ve endokrin tedaviye direncin bir aracısı olduğundan şüphelenilmektedir [11].

3 KOLOREKTAL KANSER

Kolorektal kanser insidansı her ülkede farklılık göstermektedir. İnsidanstaki bu değişkenliğe çeşitli faktörlerin katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Spesifik olarak, çeşitli faktörler arasında düşük sosyoekonomik durum kolorektal kanser gelişme riskinin artmasıyla ilişkilidir. Kolorektal kanser gelişiminde yaş, genetik ve çevresel faktörler önemli bir rol oynamaktadır. Çok sayıda gözlemsel çalışma, obezite ile kolorektal kanser riski arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bir Mendel Randomizasyon Çalışması, kadınlarda erkeklere göre obezite ve kolorektal kanser ile daha güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir [13]. Diyet kolorektal kanser gelişiminde önemli bir role sahiptir. Son birkaç on yılda, kapsamlı epidemiyolojik ve deneysel araştırmalardan elde edilen bulgular, çeşitli gıdaların ve besin maddelerinin tüketimini kolorektal neoplazi riskiyle ilişkilendirmiştir [14]. Obezite ve kolorektal kanser (KRK), karmaşık multifaktöriyel bir patoloji gösteren, dünyada ölüme neden olan hastalıkların başında gelmektedir. Obezite, bağırsak mikrobiyom değişikliği ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere ilişkili hastalıklara yol açabilen metabolik değişiklikler içeren bir pandemik ve çok faktörlü hastalıktır. Ayrıca bağırsak mikrobiyomu, konakçı genetiği, diyet ve diğer çevresel faktörlerle etkileşerek obezite ve bununla ilgili komplikasyonlara da katkıda bulunur [15]. Obezite, başta CRC olmak üzere birçok kanser türü için önemli risk faktörlerinden biri olarak kabul edilir. Bununla birlikte, aşırı kilo ile CRC arasındaki ilişkinin altında yatan mekanizmalar belirsizliğini koruyor. Genel ve merkezi obezitenin kolorektal neoplazm riskini nasıl artırdığını açıklamak için çeşitli mekanizmalar önerilmiştir. Önceki çalışmalar, yağın kendisinin de CRC riskini etkileyebileceğini göstermiştir [16].

4 ENDOMETRİYAL KANSER

Her yıl dünya çapında yaklaşık 142.000 kadında endometriyal kanser gelişmekte ve tahmini olarak 42.000 kadın bu kanserden ölmektedir. Endometriyal kanser için tipik yaş-insidans eğrisi, çoğu vakanın menopozdan sonra teşhis edildiğini ve en yüksek insidansın yaşamın yedinci on yılı civarında olduğunu göstermektedir [17]. Kadınlar arasında obezite oranları artmaya devam ettikçe,

endometrial kanser insidansının da artması beklenmektedir. Erken endometrium kanseri olan kadınlarla ilgili retrospektif bir çalışmada, morbid obez kadınların ölüm oranları normal VKİ'ye sahip kadınlara göre daha yüksek bulunmuş ve bu ölümlerin %67'si obezite ile ilişkili nedenlerin sonucunda görülmüştür. İlişki endometrial kanser kadar güçlü olmasa da, diğer jinekolojik malignitelerin gelişme riskinin de obeziteden etkilenebileceğini söylemek mümkündür. Obezite, çeşitli mekanizmalarla postmenopozal uterusda artmış endometriyal kanser riskine katkıda bulunur. Artan adipozite, endometrial proliferasyonu ve proproliferatif genlerin transkripsiyonunu doğrudan desteklemek için androjenlerin östrojenlere dönüşümüne yol açan aromataz aktivitesini artırır. Visseral adipozite ile ilişkili kronik inflamasyona, proinflamatuvar adipokinler aracılık eder ve hiperinsülinemiye, IGF1'de artışlara ve endometrial proliferasyonu besleyen hiperglisemiye yol açar. Antienflamatuvar sitokinlerde eş zamanlı bir azalma da gözlenir. Enflamasyon ve östrojen metabolitlerindeki artış ayrıca DNA hasarına ve genetik dengesizliğe katkıda bulunur [18].

5 MİDE KANSERİ

Mide kanserlerinin büyük çoğunluğu midenin en yüzeysel tabakasındaki bezlerden veya mukozadan kaynaklanan adenokarsinomlardır. VKİ <25 olan kişilerle karşılaştırıldığında, VKİ 'leri 30 ila 35 olan kişilerde iki kat, VKİ > 40 olanlarda ise üç kat kardiyak mide kanseri de dahil olmak üzere özofagogastrik bileşke kanseri riski vardır [19]. Obezite, tümü tümör büyümesine katkıda bulunabilen kronik düşük dereceli inflamasyona, hiperinsülinemiye, hiperleptinemiye ve endojen seks steroid hormonlarının yüksek üretimine elverişlidir. Ayrıca peri-abdominal yağ birikimi karın içi basıncı artırır, bu da gastroözofageal reflüye ve midede prekanseröz lezyonların oluşumuna yol açabilir [20].

Obezitenin önlenabilir bir halk sağlığı problemi olması göz önünde bulundurulduğunda obezitenin neden olduğu kanserler hakkında toplumda daha fazla bilinç oluşturulmalıdır. Obezite ile ilişkili kanserlerin oluşum mekanizmalarını anlamak ve obeziteye bağlı kanser hastalarını tedavi etmek amacıyla terapötik hedefleri belirlemek ve obeziteye bağlı kanserlerin oluşmasını önlemek için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

6 KAYNAKLAR

- [1] Kolotkin, R.L., K. Meter, and G.R. Williams, *Quality of life and obesity*. Obes Rev, 2001. 2(4): p. 219-29.
- [2] Avgerinos, K.I., et al., *Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives*. Metabolism, 2019. 92: p. 121-135.

- [3] Kolb, R., F.S. Sutterwala, and W. Zhang, *Obesity and cancer: inflammation bridges the two*. Curr Opin Pharmacol, 2016. 29: p. 77-89.
- [4] Baykara, O., *Kanser Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar*. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 2016. 5(3): p. 154-165.
- [5] Roy, P.S. and B.J. Saikia, *Cancer and cure: A critical analysis*. Indian J Cancer, 2016. 53(3): p. 441-442.
- [6] Koh, H.E., C. Cao, and B. Mittendorfer, *Insulin Clearance in Obesity and Type 2 Diabetes*. Int J Mol Sci, 2022. 23(2).
- [7] Bailes, J. and M. Soloviev, *Insulin-Like Growth Factor-1 (IGF-1) and Its Monitoring in Medical Diagnostic and in Sports*. Biomolecules, 2021. 11(2).
- [8] Zhang, A.M.Y., et al., *Hyperinsulinemia in Obesity, Inflammation, and Cancer*. Diabetes Metab J, 2021. 45(3): p. 285-311.
- [9] Aslan, F.E. and A. Gürkan, *Kadınlarda meme kanseri risk düzeyi*. Meme Sağlığı Dergisi, 2007. 3: p. 63-68.
- [10] Hillers-Ziemer, L.E., et al., *Breast cancer microenvironment and obesity: challenges for therapy*. Cancer Metastasis Rev, 2022. 41(3): p. 627-647.
- [11] Bhardwaj, P., et al., *Estrogens and breast cancer: Mechanisms involved in obesity-related development, growth and progression*. J Steroid Biochem Mol Biol, 2019. 189: p. 161-170.
- [12] Kang, C., D. LeRoith, and E.J. Gallagher, *Diabetes, Obesity, and Breast Cancer*. Endocrinology, 2018. 159(11): p. 3801-3812.
- [13] Thanikachalam, K. and G. Khan, *Colorectal Cancer and Nutrition*. Nutrients, 2019. 11(1).
- [14] Song, M., W.S. Garrett, and A.T. Chan, *Nutrients, foods, and colorectal cancer prevention*. Gastroenterology, 2015. 148(6): p. 1244-60.e16.
- [15] Socol, C.T., et al., *Leptin Signaling in Obesity and Colorectal Cancer*. Int J Mol Sci, 2022. 23(9).
- [16] Dong, Y., et al., *Abdominal obesity and colorectal cancer risk: systematic review and meta-analysis of prospective studies*. Biosci Rep, 2017. 37(6).
- [17] Amant, F., et al., *Endometrial cancer*. Lancet, 2005. 366(9484): p. 491-505.
- [18] Onstad, M.A., R.E. Schmandt, and K.H. Lu, *Addressing the Role of Obesity in Endometrial Cancer Risk, Prevention, and Treatment*. J Clin Oncol, 2016. 34(35): p. 4225-4230.
- [19] Karimi, P., et al., *Gastric cancer: descriptive epidemiology, risk factors, screening, and prevention*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2014. 23(5): p. 700-13.
- [20] Bouras, E., et al., *Diet and Risk of Gastric Cancer: An Umbrella Review*. Nutrients, 2022. 14(9).

ENGELLİ EBEVEYNLERİN YAŞADIKLARI GÜÇLÜKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mukaddes DEMİR ACAR

*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı, TOKAT
mukaddesdemir.acar@gop.edu.tr,
0000-0002-6376-2171*

ÖZET

Amaç: Günümüzde engelli bireylerin ebeveyn olma düzeylerinin arttığı, ancak engelli ebeveynliğe ilişkin bilimsel verilerin yetersiz kaldığı bildirilmektedir. Bu derlemede, engelli ebeveynler ve çocuklarının yaşadıkları güçlüklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu geleneksel derlemede ulusal ve uluslararası literatür kullanılmıştır.

Bulgular: Günlük aktiviteleri bir engel nedeniyle sınırlı olan ve küçük bir çocuğa bakan ebeveynler, Amerikan nüfusunun %6.2'sini oluşturmaktadır. Yapılan bir araştırmada serebral palsili kadınların %20'si gebelik yaşadığından, optimal üreme sağlığına ulaşmak için farkındalık, eğitim, destek ve savunuculuğun artırılması ve anne ve bebek sağlığına katkıda bulunan faktörleri belirlemek için daha fazla araştırma gereksinimi bildirilmiştir. Bununla birlikte araştırmalar, uygun destekler verildiğinde fiziksel engelliliğin varlığında başarılı ebeveynliğin mümkün olduğunu göstermiştir. Araştırmalar sonucunda annelerin, çevrenin kendileri için daha erişilebilir hale getirilmesi, fiziksel ve duygusal destek, ebeveyn rehberliği sağlanması, hakları hakkında bilgilenme, çocuklarının ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik maddi yardımlar ve erişilebilir eğlence aktiviteleri konusunda destek gereksinimleri olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde engellilik üzerine yapılan araştırmaların daha çok engelli çocukların ebeveynleri üzerine yapıldığı görülmektedir. Ancak engelli ebeveynlerin ve onların çocuklarının deneyimleri ve yaşanan güçlükleri ortaya koyan nitel/nicel araştırma desenli çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

Sonuç: Ülkemizde engelli ebeveynlerin ve onların çocuklarının deneyimleri ve yaşanan güçlükleri ortaya koyan nitel, nicel, deneysel araştırma desenleri ile çalışmalar yapılması ve yaşanan sorunların giderilmesi için ulusal ve uluslararası politikalar geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Engellilik, Ebeveyn, Çocuk, Güçlük

1 GİRİŞ

Günümüzde engelli bireylerin ebeveyn olma düzeylerinin arttığı, ancak engelli ebeveynliğe ilişkin bilimsel verilerin yetersiz kaldığı bildirilmektedir [1] Günlük aktiviteleri bir engel nedeniyle sınırlı olan ve reşit olmayan bir çocuğa bakan ebeveynler Amerikan nüfusunun %6,2'sini oluşturmaktadır. Engelli ebeveynlerin en büyük iki alt grubunu temsil eden, bedensel engeli ve bilişsel engeli olan ebeveynler sırasıyla %2,8 ve %2.3'tür [(2). Engelli Bireylerin Haklarına Dair Sözleşme, 23. Madde kapsamında aile kurma hakkını desteklerken [3], engelli ebeveynler, ebeveynlik rollerinde halen engeller, eşitsizlikler ve ayrımcılıkla karşılaşmaktadır [1,4]. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki (ABD) Engelliler Ulusal Konseyi'ne göre, fiziksel engelli ebeveynlerin %13'ü çocuklarının velayetini korumak için ayrımcı muamele gördüğünü bildirmiştir [1]. Bununla birlikte, araştırmalar, uygun destekler verildiğinde fiziksel engelliliğin varlığında başarılı ebeveynliğin mümkün olduğunu göstermiştir [5-9].

2 PERİNATAL DÖNEMDE ENGELLİ EBEVEYNLERİN YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER

Üreme çağındaki kadınların yaklaşık %12' sinin bir engel bildirdiği ve önemli bir oranının hareket kabiliyeti veya kişisel bakım kısıtlaması olduğu belirtilmektedir. Tıp teknolojisindeki ilerlemeler, artan toplum katılımı ve engellilikte damgalanmanın nispeten azalmasıyla, artan sayıda engelli kadın gebe kalmayı seçmektedir [10,11]. Engelli kadınlar arasında gebelikle ilgili literatür, engelli olmayan kadınlara göre daha yüksek komplikasyon risklerine, idrar yolu enfeksiyonları, yetersiz doğum öncesi bakım, düşük doğum ağırlıklı bebeklerin doğumu ve erken doğum gibi kötü sonuçlara sahip olduklarını göstermektedir [12]. Engelli olmayan kadınlarla karşılaştırıldığında, engelli kadınlar gebelik öncesi ve gebelik sırasında fiziksel istismara uğrama konusunda [13], sigara içme [14], doğum öncesi ve doğum sonrası depresyon [15] ve obesite konusunda [16] yüksek risk altındadır. Fiziksel engelli kadınlar genellikle klinisyenlerinin gebeliklerini etkili bir şekilde yönetmek için yetersiz donanımına sahip olduklarını, engelleri hakkında bilgi eksikliği, engelli kadınların cinselliği ve üreme tercihleri hakkında olumsuz görüşlere ve basmakalıp düşüncelere sahip oldukları, gebeliği ve çocuk doğurmayı düşünen engelli kadınları tasvip etmediklerini belirtmektedir [11,16,17]. Ayrıca klinik ofisler, muayene masaları ve ağırlık tartıları engelli kadınlar için erişilebilir olmayabilir ve bu da doğum öncesi bakım için ek engeller oluşturabilir. Fiziksel engelli kadınlara ve onların uygulayıcılarına gebelik, yönetimi ve lohusalıktan ebeveynliğe geçiş hakkında rehberlik edecek yetersiz bilgi mevcuttur [10].

Merceat ve Saïas (2021) fiziksel engelli ebeveynler ve perinatal hizmetler: ebeveynlerin ihtiyaçlarının ve hizmetlere erişimlerinin tanımlanması üzerine yaptıkları nitel araştırmada çocuk sahibi olma kararı ve gebe kalma, gebelik takibi, doğum, doğum sonrası bakım ve ebeveyn uygulamaları konularında sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir. Katılımcılar tarafından bildirilen ana sorunlar, bilgiye erişim ve profesyonellerin tutumları ile ilgiliydi [18]. Bununla birlikte, mevcut perinatal sağlık ve sağlık hizmetleri çerçeveleri, fiziksel engelli kadınların gebelik döneminde karşılaştıkları ihtiyaçları ve engelleri ele almamaktadır. Fiziksel engelli kadınlar arasındaki perinatal eşitsizlikleri ele alan yeni bir çerçeveye ihtiyaç vardır [19].

Yapılan bir araştırmada serebral palsili kadınların %20'si gebelik yaşadığından, optimal üreme sağlığına ulaşmak için farkındalık, eğitim, destek ve savunuculuğun artırılması ve anne ve bebek sağlığına katkıda bulunan faktörleri belirlemek için daha fazla araştırma gereksinimi bildirilmiştir [20]. Ulusal literatürde engelli gebelerin yaşadıkları zorluklar üzerine bazı çalışmalar olduğu belirlenmiştir [21]. Özel gruplar içerisinde yer alan adölesan, göçmen, yoksul ve engelli gebelerin preterm eylem ve doğum, düşük doğum ağırlığı, anemi, enfeksiyon, preeklampsi, perinatal mortalite, sezeryan doğum vb. birçok maternal ve fetal riskle karşı karşıya kaldığı vurgulanmıştır [22].

3 ÇOCUK YETİŞTİRME DÖNEMİNDE ENGELLİ EBEVEYNLERİN YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER

Amerikan Ergoterapi Derneği'nin Uğraş Terapisi Uygulama Çerçevesine göre “çocuk yetiştirme” yardımcı günlük yaşam aktiviteleri kapsamına girer ve “çocuğun gelişimsel ihtiyaçlarını desteklemek için bakım ve gözetim sağlama” anlamına gelir [23]. Fiziksel engeli ve bilişsel bozuklukları olan bireyler için, bağımlı çocuklara ebeveynlik yapma deneyimine eşlik eden zorluklar hem fiziksel hem de bilişsel taleplerin karşılıklı ilişkisi ile belirginleşir [24]. Küçük çocuklara ebeveynlik yapmanın fiziksel talepleri, bir bebeği beslemek, giydirmek ve uyutmak için gerekli olan fiziksel girişimlerdir [25]. Ebeveynliğin ayrıca, çocuğun okul öncesi dönem ve diğer dönemlerde çocuğun gelişimine uyum sağlama yeteneği, ebeveynlerin bu yeni rolün taleplerine yanıt verme becerileri açısından kendilerini değerlendirmeleri [26], çocuklarla etkileşime girme, rehberlik ve güvenlik sağlamak ve bebeğin ihtiyaçlarına zamanında yanıt vermek gibi çeşitli “görünmez” bilişsel talepler gerektirdiği bilinmektedir. Küçük bir çocuğa bakmanın fiziksel ve bilişsel talepleri, çoğu ebeveyn için kapsamlıdır ve bu nedenle, özellikle beş yaş altı çocuğu olan

fiziksel engelli ve bilişsel bozuklukları olan ebeveynler için daha da büyük zorluklar teşkil etmektedir [27].

Pituch ve ark. (2020) yaptıkları sistematik derlemede engelli ebeveynlerin küçük çocuklarının bakım süreci, ev içinde ve dışında kişisel ihtiyaçları ve sağlık sisteminde yön bulma ihtiyaçları olmak üzere üç tematik analiz belirlemişlerdir [5]

Shpigelman (2015) engelli annelerle yaptığı nitel bir araştırmada annelerin fiziksel ve zihinsel zorluklar yaşadıklarını ancak anneliğin olumlu engelli kimliği kazanmalarına ve çocuklarının da zorluklarla nasıl başa çıkacaklarını öğrenmelerine katkı sağladığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda annelerin, çevrenin kendileri için daha erişilebilir hale getirilmesi, fiziksel ve duygusal destek, ebeveyn rehberliği sağlanması, hakları hakkında bilgilenme, çocuklarının ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik maddi yardımlar ve erişilebilir eğlence aktiviteleri konusunda destek gereksinimleri olduğu belirlenmiştir [6]. Literatürde ebeveynlerinde kazanılmış beyin hasarı olan çocukların bazı yaygın sosyo-duygusal ve başarı zorluklarıyla karşılaştığı gösterilmektedir [28]. Ayrıca ebeveynin nörolojik bozukluğunun çocuklar üzerindeki etkisiyle ilgili önemli bir literatür eksikliği de bildirilmektedir [29]. Araştırmalar, beyin hasarı geçiren ebeveynler gibi hem fiziksel engelli hem de bilişsel bozukluğu olan ebeveynlerin ihtiyaçlarının literatürde yeterince anlaşılmadığını veya kabul edilmediğini göstermiştir [30-32]. Bu nedenle, bu açığı gidermeye yönelik ilk adım olarak karşılanmayan gereksinimlerini belgeleyen çalışmaların gerekliliği literatürde bildirilmektedir [5].

Ülkemizde engellilik üzerine yapılan araştırmaların daha çok engelli çocukların ebeveynleri üzerine yapıldığı görülmektedir [33-37]. Ancak engelli ebeveynlerin ve onların çocuklarının deneyimleri ve yaşanan güçlükleri ortaya koyan nitel araştırma desenli çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca literatürde çocukların perspektifinden yapılan araştırmaların sınırlı olduğu genelde ebeveynler üzerinden çocukların değerlendirildiği ve bu nedenle sessiz tüketiciler olarak görüldüğü belirtilmektedir [38]. Ayrıca Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme'de çocukların kendilerini etkileyen konularda kendi bakış açılarından özgürce görüşlerini ifade etmeleri gerektiği vurgulanmaktadır [39]. Bu nedenle gelecekteki araştırmaların fiziksel engelli ebeveynlerin yanında onların çocuklarının da deneyimleri ve yaşanan güçlükleri belirlemek üzerine odaklanması önerilmektedir.

4 SONUÇ

Engelli bireylerin temel insan gereksinimleri olan sağlık, güven, eğitim, savunma, saygı duyulma, değer görme, akran desteği ihtiyaçları olduğu ve bunların temel insan hakları olduğu unutulmamalıdır. Bu amaçla ulusal ve uluslararası düzeyde diğer toplum bireylerinin ulaştığı perinatal ve diğer hizmetlere ulaşımalarının önündeki engellerin kaldırılması için gerekli önlemler alınmalıdır. Üreme sağlığı ihtiyaçlarına dikkat edilmesi ve engelli kadınlara yönelik multidisipliner bir yaklaşım, bu nüfusta sosyal ve sağlıkla ilgili sonuçların iyileştirilmesinde merkezi öneme sahiptir. Sağlık hizmeti sağlayıcıları arasında ebeler ve hemşireler, kadınlara yaşam tarzları ve üreme sağlığı hakkında etkili danışmanlık yapma rolüne, olanağına ve eğitimine sahip ön cephe sağlık profesyonelleridir. Multidisipliner bir yaklaşımla karmaşık klinik ihtiyaçları olan kadınlara yardımcı olmak için sağlık profesyonellerinin eğitilmeleri gerekir. Ayrıca hizmetler, doğum ve doğum sonrası bakımın sürekliliğine, emzirmeyi desteklemelerine ve gelecekteki üreme sağlığı konusunda etkili danışmanlık vermelerine olanak verecek şekilde tasarlanmalıdır.

5 KAYNAKLAR

- [1] National Council on Disability. Rocking the cradle: ensuring the rights of parents with disabilities and their children. 2012. Available from: https://ncd.gov/sites/default/files/Documents/NCD_Parenting_508_0.pdf (12.11.2022).
- [2] Kaye H. Current demographics of parents with disabilities in the U.S. Berkeley (CA): Through the Looking Glass; 2012. <http://lookingglass.org/national-services/220-research/126-current-demographics-of-parents-with-disabilities-in-the-us> (15.11.2022).
- [3] United Nations. Article 23 – respect for home and the family: convention on the rights of persons with disabilities. 2006 [cited 2020 Jun 27]. Available from: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-23-respect-for-home-and-the-family.html> (12.11.2022).
- [4] Gibson, B. E., Mykitiuk, R. (2012). Health care access and support for disabled women in Canada: falling short of the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities: a qualitative study. *Women's Health Issues*, 22(1), e111-e118.
- [5] Pituch, E., Bindiu, A. M., Grondin, M., Bottari, C. (2020). Parenting with a physical disability and cognitive impairments: a scoping review of the needs expressed by parents. *Disability and Rehabilitation*, 1-15.
- [6] Shpigelman, C. N. (2015). How to support the needs of mothers with physical disabilities?. *Disability and Rehabilitation*, 37(11), 928-935.
- [7] Powell, R. M., Mitra, M., Smeltzer, S. C., Long-Bellil, L. M., Smith, L. D., Rosenthal, E., Iezzoni, L. I. (2019). Adaptive parenting strategies used by mothers with physical disabilities caring for infants and toddlers. *Health & Social Care in the Community*, 27(4), 889-898.
- [8] Kaiser A, Reid D, Boschen KA. (2012). Experiences of parents with spinal cord injury. *Sex Disabil.* 30(2):123–137.
- [9] Jacob, J., Kirshbaum, M., Preston, P. (2017). Mothers with physical disabilities caring for young children. *Journal of Social Work in Disability & Rehabilitation*, 16(2), 95-115.

- [10] Signore, C., Spong, C.Y., Krotoski, D., Shinowara, N.L., Blackwell, S.C. (2011). Pregnancy in women with physical disabilities. *Obstet Gynecol*, 117 (4), 935-47.
- [11] Smeltzer, S. C. (2007). Pregnancy in women with physical disabilities. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 36(1), 88-96.
- [12] Mitra, M., Parish, SL, Clements, KM, Cui, X., Diop, H. (2015). Pregnancy outcomes among women with intellectual and developmental disabilities, *Am J Prev Med*, 48 (3), 300-308.
- [13] Mitra, M., Manning, S. E., Lu, E. (2012). Physical abuse around the time of pregnancy among women with disabilities. *Maternal and Child Health Journal*, 16, 802-806.
- [14] Mitra, M., Lu, E., Diop, H. (2012). Smoking among pregnant women with disabilities. *Women's Health Issues*, 22(2), e233-e239.
- [15] Mitra, M., Iezzoni, L. I., Zhang, J., Long-Bellil, L. M., Smeltzer, S. C., Barton, B. A. (2015). Prevalence and risk factors for postpartum depression symptoms among women with disabilities. *Maternal and Child Health Journal*, 19, 362-372.
- [16] D'Angelo, A., Ceccanti, M., Fiore, M., Petrella, C., Greco, A., Porrari, R., ... & Messina, M. P. (2020). Pregnancy in women with physical and intellectual disability: psychiatric implications. *Rivista di Psichiatria*, 55(6), 331-336.
- [17] Prunty, M., Sharpe, L., Butow, P., Fulcher, G. (2008). The motherhood choice: themes arising in the decision-making process for women with multiple sclerosis. *Mult Scler*, 14 (5), 701-704.
- [18] Mercerat, C., Saías, T. (2021). Parents with physical disabilities and perinatal services: defining parents' needs and their access to services. *Disability & Society*, 36(8), 1261-1284.
- [19] Mitra, M., Long-Bellil, L.M., Smeltzer, S.C., Iezzoni, L.I. (2015). A perinatal health framework for women with physical disabilities. *Disabil Health J*. Oct;8(4):499-506. doi: 10.1016/j.dhjo.2015.05.007.
- [20] Hayward, K., Chen, A. Y., Forbes, E., Byrne, R., Greenberg, M. B., Fowler, E. G. (2017). Reproductive healthcare experiences of women with cerebral palsy. *Disability and Health Journal*, 10(3), 413-418.
- [21] Kapan, B. K., Boyacıoğlu, N. E. (2019). Engelli gebelerin karşılaştıkları zorluklar ve ebelik yaklaşımı. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 64-71.
- [22] Fırat, B. Ö., Satılmış, İ. G. (2022). Perinatolojide özel gruplar ve hemşirelik bakımı. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 5(3), 664-680.
- [23] American Occupational Therapy Association. (2014). *Occupational Therapy Practice Framework: Domain & Process* (3rd ed.). *Ame J Occup Ther*. 68, S1-S48.
- [24] Azar, S.T., Maggi, M.C., Proctor, S.N. (2013). Practices changes in the child protection system to address the needs of parents with cognitive disabilities. *J Public Child Welf*. 7(5), 610-632.
- [25] Kirshbaum, M., Olkin, R. (2002). Parents with physical, systemic, or visual disabilities. *Sex Disabil*. 20(1), 65-80.
- [26] Demir Acar, M., Usta, E. (2022). Gelişen Çocuğun Bakımı, Okul öncesi çocuğunun bakımı. *Pediatric Hemşireliği. Vaka Temelli Yaklaşım. İstanbul Tıp Kitabevi*.
- [27] Bergeron, C., Vincent, C., Boucher, N. (2012). Experience of parents in wheelchairs with children aged 6 to 12. *Technology and Disability*, 24(4), 247-261.
- [28] Tiar, A. M. V., Dumas, J. E. (2015). Impact of parental acquired brain injury on children: review of the literature and conceptual model. *Brain injury*, 29(9), 1005-1017.
- [29] Hartman, L., Jenkinson, C., Morley, D. (2020). Young people's response to parental neurological disorder: a structured review. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics*, 39-51.

- [30] Holloway, M., Tyrrell, L. (2016). Acquired brain injury, parenting, social work, and rehabilitation: supporting parents to support their children. *J Soc Work Disabil Rehabil.* 15(3–4), 234–259.
- [31] Holloway, M., Fyson, R. (2016). Acquired brain injury, social work and the challenges of personalisation. *Br J Soc Work.* 46(5), 1301–1317.
- [32] Morriss, E., Wright, S., Smith, S. et al. (2013). Parenting challenges and needs for fathers following acquired brain injury (ABI) in Queensland, Australia: a preliminary model. *Austr J Rehabil Counsel.* 19(2), 119–134.
- [33] Duran, S. (2018). Zihinsel engelli çocukların aileleri ve psikiyatri hemşireliği. *Türkiye Klinikleri*, 4(1), 74-80.
- [34] Ersoy, A. F., Buluş, S. (2019). Engelli çocuğu olan annelerde tükenmişlik: nitel bir çalışma. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(3), 764-781.
- [35] Tekindal, M., Özlem, Ş. Ö. (2021). Engelli Çocuğa sahip kadınların COVID-19 sürecindeki deneyimleri: nitel bir araştırma. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(3), 115-124.
- [36] İlhan, T. (2017). Özel gereksinimli 3-6 yaş çocuklarının ebeveynlerinin stres düzeyleri ile rolleri arasındaki ilişki. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(03), 383-400.
- [37] Deveci, M., Ahmetoğlu, E. (2018). Zihin Engelli Çocuğu Olan Ailelerin Algıladıkları Sosyal Destek Düzeyinin İncelenmesi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 123-131.
- [38] Söderbäck, M., Coyne, I., & Harder, M. (2011). The importance of including both a child perspective and the child's perspective within health care settings to provide truly child-centred care. *Journal of Child Health Care*, 15(2), 99-106.
- [39] United Nations Convention on the Rights of the Child <https://www2.ohchr.org/english/bodies/crc/docs/AdvanceVersions/CRC-C-GC-12.pdf> (18.04.2021).

AŞIRI İŞLENMİŞ BESİN TÜKETİMİNİN OBEZİTE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Fatma Dilara KARAKAŞ

*İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı,
İSTANBUL*

karakas.fatma@std.izu.edu.tr

0009-0006-7693-221X

ÖZET

Obezite sıklığında görülen artış geleneksel öğünlere dayalı beslenme kalıplarının yerini giderek aşırı işlenmiş besinlerin almasından etkilenmektedir. Aşırı işlenmiş besinlerin üretim ve tüketiminin artmasında, düşük maliyet ve uzun raf ömrüne sahip olmalarının yanı sıra kolay ulaşılabilir olmaları da rol oynamaktadır. Ancak aşırı işlenmiş besinler genel olarak yüksek enerji, şeker, yağ ve tuz oranı ile düşük diyet lifi, vitamin-mineral ve protein oranına sahiptir. Genellikle içeriğine eklenen renklendirici, tatlandırıcı, kıvam arttırıcı gibi katkı maddeleri ile de yoğun lezzet ve güzel bir görünüme sahip olmaları, tüketimlerinin artmasına ve kilo alımına sebep olabilmektedir. Bu derlemede aşırı işlenmiş besin tüketimindeki artışın obezite üzerinde olan etkilerine değinilecektir.

Anahtar Kelimeler: Aşırı İşlenmiş Besinler, Obezite, BKİ

1 GİRİŞ

Tüm besinler ve besin ürünleri, maruz kaldıkları endüstriyel işlemin kapsamına ve amacına göre NOVA besin sınıflandırma sistemi ile 4 grupta değerlendirilmektedir. İçerisine eklenen katkı maddelerinin kullanımı da dahil olmak üzere besinlerin üretim sürecinde kullanılan tüm fiziksel, biyolojik ve kimyasal yöntemleri dikkate almaktadır. Besinlerin işlenme derecesine göre geliştirilen NOVA sınıflandırılmasında besinler; işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş besinler, işlenmiş yemek malzemeleri, işlenmiş besinler ve aşırı işlenmiş besinler olmak üzere 4 gruba ayrılmaktadır. Aşırı işlenmiş besinler tipik olarak 5 veya daha fazla ve özellikle de çok sayıda bileşen içeren endüstriyel formülasyonlardır. Bu bileşenler genellikle şeker, yağ, katı yağlar, tuz, antioksidanlar, dengeleyiciler ve koruyucular gibi katkı maddeleridir [1].

Aşırı işlenmiş besinler arasında; gazlı içecekler, tatlı veya tuzlu paketlenmiş atıştırmalıklar, çikolatalar, şekerlemeler, dondurmalar, seri üretilen paketlenmiş ekmekler ve çörekler; margarinler ve diğer sürülebilir ürünler, kurabiyeler (bisküviler), hamur işleri, kekler ve kek karışımları, kahvaltılık tahıllar, önceden hazırlanmış turtalar, makarna ve pizza, sosisler, hamburgerler, sosisli sandviçler ve diğer sulandırılmış et ürünleri, toz ve paketlenmiş 'hazır' çorbalar, eriştelere ve tatlılar olmak üzere birçok besin bulunmaktadır [2]. Bu derlemede yapılan çalışmalarda işlenmiş besinlerin tüketimi ile ilgili bilgilere yer verilmesi amaçlanmıştır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALARDA İŞLENMİŞ BESİN TÜKETİMİ VERİLERİ

2002-2016 yılları arasında 80 ülkede gerçekleştirilen geniş kapsamlı bir analize dahil edilmiştir. Dahil edilen ülkelerin yaklaşık %47,5'i (n = 38) yüksek gelirli, %32,5'i (n = 26) üst orta gelirli ve %20,0'si (n = 16) kişi başına gayri safi milli gelire göre alt orta gelirli ülkelerdir. Aşırı işlenmiş besinler Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada gibi yüksek gelirli ülkelerde toplam enerji alımının %50'sinden fazlasına tekabül etmektedir ve bu besinlerin tüketimi orta gelirli ülkelerde hızla artmaktadır. Aşırı işlenmiş besinlerin 2016 yılındaki satış hacmine en fazla katkıyı unlu mamuller (%13,1-%44,5), aşırı işlenmiş içeceklerin satış hacmine en büyük katkıyı ise gazlı içecekler (%40,2 - %86,0) sağlamıştır. Kişi başına aşırı işlenmiş yiyecek ve içecek tüketimleri arttıkça erkeklerde ve kadınlarda Beden Kütle İndeksi (BKİ) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur [3].

Benzer şekilde 19 Avrupa ülkesini kapsayan bir çalışmada araştırmacılar, ulusal obezite prevalansı ile aşırı işlenmiş besinlerin ulusal hane mevcudiyeti arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Aşırı işlenmiş besinlerin ortalama hane mevcudiyeti Portekiz'de %10,2 İtalya'da %13,4,

Almanya'da %46,2 ve Birleşik Krallık'ta %50,4 bulunmuştur. Yetişkinlerdeki ulusal obezite prevalansı ile aşırı işlenmiş besinlerin ulusal hane halkı mevcudiyeti arasında anlamlı bir pozitif ilişki görülmüştür [4].

Kanada'da yapılan bir araştırma sonuçlarına göre katılımcıların aşırı işlenmiş besin tüketimlerinin ortalama diyetteki payı, ilk beşte birlik dilimde %20,08, ikinci dilimde %36,11, üçüncü dilimde %46,67, dördüncü dilimde %57,66 ve son beşte birlik dilimde %75,95'tir. Aşırı işlenmiş besin tüketiminin en yüksek olduğu son beşte birlik dilimdeki bireylerin, ilk beşte birlik dilimdeki bireylere kıyasla %32 daha fazla obezite olma olasılığı bulunmuştur (OR = 1.32; %95 GA = 1.05–1.57) [5].

Birleşik Krallık Ulusal Diyet ve Beslenme Araştırması'nda (2008-2016) 6.143 katılımcıda gözlemlenen doz-yanıt ilişkisine göre aşırı işlenmiş besin tüketimi, her iki cinsiyette de obezite prevalansı ile ilişkilendirilmiştir. Aşırı işlenmiş besin tüketiminde görülen %10'luk artışın; erkeklerde obezite prevalansında %18'lik, kadınlarda ise %17'lik bir artışla ilişkili olduğu saptanmıştır [6].

São Paulo'da 10-18 yaşlarındaki 200 adolesanın katılımı ile gerçekleştirilen kesitsel bir çalışmada obezite sıklığı %47 ve ortalama enerji alımı 4.176 kkal/gün olarak tespit edilmiştir. Çalışmada günlük kaloringin %50,6' sının aşırı işlenmiş besinlerden geldiği saptanmıştır. Tüketilen aşırı işlenmiş besinler arasında en yüksek kalori katkısına sahip kategorilerin; endüstriyel somunlar/kekler (%16,2), tatlılar ve şekerlemeler (%6,2), makarnalar (%6) ve şekerli içecekler (%5,1) olduğu vurgulanmıştır [7].

Koreli yetişkinler arasında aşırı işlenmiş besinlerin tüketimi ile obezite arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlayan bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada 2016-2018 yılları arasında Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayene Anketi'ne (KNHANES) katılan 19–64 yaşlarındaki 7364 katılımcının verileri incelenmiştir. Besinler NOVA sınıflandırma sistemi kullanılarak; işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş besinler, işlenmiş yemek malzemeleri, işlenmiş besinler ve aşırı işlenmiş besinler olarak 4 grupta değerlendirilmiştir. Katılımcıların aşırı işlenmiş besin tüketimlerinin, toplam enerji alımının %26,8'ini oluşturduğu belirtilmiştir. Kadınlar arasında aşırı işlenmiş besin tüketiminin en düşük olduğu gruba kıyasla, tüketimin en yüksek olduğu grupta daha yüksek vücut kütle indeksi (BMI; %95 güven aralığı [CI] 0,23–0,99, p -trend 0,0047), 1,34 cm daha yüksek bel çevresi (WC; %95 CI 0,35–2,34, p -trend 0,0146) değerleri kaydedilmiştir. Ek olarak %51 daha yüksek oranları (BMI > 25 kg/m²; olasılık oranı [OR] 1,51, %95 GA 1,14–1,99,

p -trend 0,0037) ve %64 daha yüksek abdominal obezite olasılığı (erkekler: $BÇ \geq 90$ cm, kadınlar: $BÇ \geq 85$ cm OR 1,64, %95 GA 1,24–2,16, p-trend 0,0004) bulunmuştur. Bu bulgular, aşırı işlenmiş besinlerin yüksek tüketiminin Koreli kadınlarda obezite ile pozitif olarak ilişkili olduğuna dair kanıt sağlamaktadır [8].

Aşırı işlenmiş besin tüketimi ile obezite riski arasındaki ilişki prospektif bir İspanyol kohort çalışmasında değerlendirilmiştir. Çalışmaya 8451 orta yaşlı İspanyol üniversite mezunu dahil edilmiştir. Aşırı işlenmiş besin tüketiminin en yüksek çeyreğinde yer alan katılımcıların, tüketimin en düşük çeyrekte yer alan katılımcılara göre fazla kilolu veya obezite geliştirme riski daha yüksek (düzeltilmiş HR: 1,26; %95 CI: 1,10, 1,45; P -trend = 0,001) bulunmuştur [9].

Çin Beslenme ve Sağlık Araştırması'na (CNHS) en az iki kez katılan 20 yaş üstü 12.451 yetişkin ile 1997-2011 yılları arasında gerçekleştirilen bir kohort çalışmasında; yetişkinlerin ortalama günlük aşırı işlenmiş besin tüketimi 2007–2011 döneminde 3,5 kat artarak 12,0 g'dan 41,5 g'a çıkmıştır. Daha yüksek aşırı işlenmiş besin tüketimi, aşırı kilo/obezite riskinde %45-50 oranında artış ile ilişkilendirilmiştir [10].

Ulusal temsili verileri kullanarak 2004 ile 2014 yılları arasında gerçekleştirilen bir çalışmada; Arjantin, Avustralya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çocuk ve ergenlerde aşırı işlenmiş besin tüketimi ve obezite ile bağlantılı diyet besin profili arasındaki ilişkileri değerlendirilmiştir. Aşırı işlenmiş besinlerin diyetteki payı (ülke ve yaş grubuna özgü beşte birlik dilimler ve %10'luk pay artışı) ile diyetlerin enerji yoğunluğu ve serbest şeker ve lif içerikleri arasındaki ilişkileri değerlendirmek için doğrusal regresyon modelleri kullanmıştır. NOVA sistemi tarafından tanımlanan aşırı işlenmiş besinlerin toplam enerji alımındaki yüzdesi; Kolombiya'daki okul öncesi çocuklar arasında %18'den, Birleşik Krallık'taki ergenler arasında %68'e kadar değişmektedir. Hemen hemen tüm ülkelerde ve yaş gruplarında, aşırı işlenmiş besinlerin diyet payındaki artışlar, enerji yoğunluğundaki ve serbest şekerlerdeki artış ve lif miktarındaki azalmalarla ilişkilendirilmiştir; bu da aşırı işlenmiş besin tüketiminin çocuklarda ve ergenlerde obezitenin potansiyel bir belirleyicisi olduğunu düşündürmektedir [11].

Aşırı işlenmiş besinlerle ilgili literatür, bu tür besinlerin içerisine eklenen katkı maddeleriyle aşırı lezzetli olabileceğini, gıda bağımlılığını artırabileceğini ve daha düşük tokluk sağlama kapasitesine sahip olabileceği yönündedir. Pan Amerikan Sağlık Örgütü son raporunda “Aşırı işlenmiş besinler, yemek isteklerini doyurmak için tasarlanmıştır, genellikle aşırı lezzetlidir

ve alışkanlık yapıcıdır ve hatta bazen yarı bağımlılık yapıcı özelliği bulunmaktadır. Besin bilimi ve diğer teknolojiler aracılığıyla bu tür ürünlerde tasarlanan belirli özellikler (tatlar, özellikler vb.), sindirim sistemi ve beyinde tokluk sinyali veren ve iştahı kontrol eden mekanizmaları çarpıtabilir ve aşırı tüketime neden olabilir” ibaresine yer verilmiştir [12].

3 SONUÇ

Dünya çapında artış gösteren obezite oranları göz önüne alındığında; günümüzde artmakta olan aşırı işlenmiş besin tüketiminin, kilo alımı ve obezite gelişimindeki rolünü aydınlatmak çok önemlidir. Bu konuda yapılan pek çok çalışma olsa da aşırı işlenmiş besinlerin obezite üzerindeki rolünü araştırmak için daha fazla sayıda araştırmaya ihtiyaç vardır.

4 KAYNAKLAR

- [1] Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr.* 21(1):5-17.
- [2] Lawrence, M. A., & Baker, P. I. (2019). Ultra-processed food and adverse health outcomes. *BMJ*, 365.
- [3] Vandevijvere, S., Jaacks, L. M., Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Girling-Butcher, M., Lee, A. C., et al (2019). Global trends in ultraprocessed food and drink product sales and their association with adult body mass index trajectories. *Obes. Rev.* 20, 10-19.
- [4] Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Levy, R. B., Canella, D. S., da Costa Louzada, M. L., & Cannon, G. (2018). Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutr.* 21(1), 18-26.
- [5] Nardocci, M., Leclerc, B. S., Louzada, M. L., Monteiro, C. A., Batal, M., & Moubarac, J. C. (2019). Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. *Can. J. Public Health*, 110, 4-14.
- [6] Rauber F, da Costa Louzada ML, Steele EM, Millett C, Monteiro CA, Levy RB. (2018) Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008-2014). *Nutrients.* 9;10(5):587.
- [7] Enes, C. C., Camargo, C. M. D., & Justino, M. I. C. (2019). Ultra-processed food consumption and obesity in adolescents. *Rev. de Nutr.*, 32.
- [8] Sung, H., Park, J. M., Oh, S. U., Ha, K., & Joung, H. (2021). Consumption of ultra-processed foods increases the likelihood of having obesity in Korean women. *Nutrients*, 13(2), 698.
- [9] Mendonça, R. D. D., Pimenta, A. M., Gea, A., de la Fuente-Arrillaga, C., Martinez-Gonzalez, M. A., Lopes, A. C. S., & Bes-Rastrollo, M. (2016). Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study., *Am. J. Clin. Nutr.* 104(5), 1433-1440.

- [10] Li, M., & Shi, Z. (2021). Ultra-processed food consumption associated with overweight/obesity among Chinese adults—results from China health and nutrition survey 1997–2011. *Nutrients*, 13(8), 2796.
- [11] Neri, D., Steele, E. M., Khandpur, N., Cediel, G., Zapata, M. E., Rauber, F et al.,(2022) Multi-Country Study Group on Ultra-Processed Foods, Diet Quality and Human Health. Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: A multicountry study of children and adolescents. *Obes. Rev. Suppl* 1:e13387.
- [12] Gibney, M. J., Forde, C. G., Mullally, D., & Gibney, E. R. (2017). Ultra-processed foods in human health: a critical appraisal., *Am. J. Clin. Nutr.* 106(3), 717-724.

OBEZ BİREYLERDE YORGUNLUĞA BAĞLI KİNEZYOFOBİ VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER: ÖN ÇALIŞMA

Sinem BOZKURT¹, Zeynep KILIÇ²

^{1,2} Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Hastanesi, Ankara, Türkiye,
sinembozkurt06@gmail.com,
0000-0002-4518-0186¹, 0000-0002-5537-0266²

ÖZET

Amaç: Kinezyofobi (hareket etme korkusu); zarar göreceği veya tekrar yaralanacağı korkusuyla fiziksel aktiviteden kaçınma olarak tanımlanır, engellilik ve yaşam kalitesinde bozulmaya neden olan önemli bir faktördür. Obezite ülkemizde ve dünyada sıklığı giderek artan bir halk sağlığı problemidir. Bu çalışmada obez bireylerde yorgunluğa bağlı kinezyofobi ve ilişkili faktörleri araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmamız kesitsel anket çalışması olarak tasarlandı. 18 yaş üstü gönüllüler çalışmaya alındı. Sistemik enfeksiyöz ve enflamatuar romatizmal hastalıklar, kırık, son bir yıl içinde ortopedik cerrahi hikayesi olanlar, malignite öyküsü olanlar, vestibüler sorunlar, nörolojik hastalık öyküsü olanlar, psikiyatrik hastalıklar, gebelik, emzirme durumu olanlar çalışmadan dışlandı. Katılımcıların, demografik verileri kaydedildikten sonra, Tampa Kinezyofobi Yorgunluk Ölçeği (TKYÖ) ile değerlendirildi. Katılımcılar, beden kitle indeksine (BKİ)'ye göre iki gruba ayrılarak demografik özellikler ve yorgunluğa bağlı kinezyofobi açısından karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 50 katılımcının %64 ünde yorgunluğa bağlı kinezyofobisinin yüksek riskli olduğu saptandı. TKYÖ skoru obez olan grupta anlamlı düzeyde yüksekti ($p=0,049$). Cinsiyetler arasında TKYÖ skorları açısından fark saptanmadı (sırasıyla $p=0,851$). Sistemik hastalığı olanlarda TKYÖ skoru anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0,001$). İlköğretim mezunu olanlarda TKYÖ skoru anlamlı düzeyde yüksekti ($p=0,005$).

Sonuç: Eğitim düzeyinin düşük, BKİ'nin yüksek olması, sistemik hastalık varlığı kinezyofobi açısından risk faktörüdür. Obez bireylerde egzersiz reçetelemesinde kinezyofobi göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Hareket Korkusu, Kinezyofobi, Obezite

1 GİRİŞ

Kinezyofobi (hareket etme korkusu); zarar göreceği veya tekrar yaralanacağı korkusuyla fiziksel aktiviteden kaçınma olarak tanımlanır [1] Kinezyofobi, engellilik ve yaşam kalitesinde bozulmaya neden olan önemli bir faktördür [2,3]. Lenfödem, koroner arter hastalığı, multipl skleroz, fibromiyalji sendromu gibi kronik hastalıklarda kinezyofobi sıklığı %42,5- 73,2 arasında değişmektedir [4-7].

Yüzyılın hastalığı olarak tanımlanan obezite, tıbbi ve psikososyal komorbiditeye, engelliliğe ve yaşam kalitesi düşüklüğüne neden olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), obeziteyi yetişkinler için büyük küresel bir sağlık sorunu olarak ilan etmiş, artık yetersiz beslenmeden çok daha ciddi bir soruna dönüştüğünü bildirmiştir. DSÖ'nün 2022 verilerine göre, Avrupa bölgesinde aşırı kilo sorununun en fazla olduğu ülke Türkiye'dir. Yetişkin nüfusumuzun %66,8'i aşırı kiloludur; kadınlarda bu oran %69,3, erkeklerdeyse %64'tür. Nüfusumuzun %32,1'inin obez olduğu kayıtlara geçmiştir [8]. Obezitenin sınıflandırması genellikle Vücut Kitle İndeksi (VKİ) kullanılarak yapılmaktadır; 18.5 kg/m² 'nin altında ise zayıf, 18.5-24.9 kg/m² normal kilolu, 25-29.9 kg/m² arasında ise fazla kilolu, 30 kg/m² ve üzerinde ise obez, 40 kg/m² ve üzerinde ise morbid obez olarak tanımlanmaktadır [9].

Bu çalışmada obez bireylerde yorgunluk kinezyofobisi ve ilişkili faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır.

2 YÖNTEM

Çalışmamız kesitsel anket çalışması olarak tasarlandı. 18 yaş üstü gönüllüler çalışmaya alındı. Sistemik enfeksiyöz ve enflamatuar romatizmal hastalıklar, kırık, son bir yıl içinde ortopedik cerrahi hikayesi olanlar, malignite öyküsü olanlar, vestibüler sorunlar, nörolojik hastalık öyküsü olanlar, psikiyatrik hastalıklar, gebelik, emzirme durumu ve metabolik ve endokrin sistem hastalık tanısı olanlar çalışmadan dışlandı. Katılımcıların, demografik verileri kaydedildikten sonra, Tampa Kinezyofobi Yorgunluk Ölçeği (TKYÖ) ile değerlendirildi. TKYÖ, toplam 17 sorudan oluşan 1 ile 4 arasında puanlanan likert tipi bir ankettir (1=Kesinlikle katılmıyorum, 4=Tamamen katılıyorum). Ölçekte toplam skor 17- 68 arasında değişmektedir, 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra total puan hesaplanmaktadır, cut-off değeri 37'dir, 37 üzeri yüksek dereceli kinezyofobi olarak değerlendirilir (10). Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması, Kese ve ark tarafından Multipl Sklerozlu hastalarda yapılmıştır [11]. Katılımcılar, beden kütlesi

indeksine (BKİ)'ye göre iki gruba ayrılarak demografik özellikler ve yorgunluğa bağlı kinezyofobi açısından karşılaştırıldı.

3 BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 50 katılımcının %64 ünde yorgunluğa bağlı kinezyofobisinin yüksek riskli olduğu saptandı, obez olan grupta bu oran %76,9 du. Katılımcıların demografik verileri Tablo 1' de gösterilmektedir. TKYÖ skoru obez olan grupta anlamlı düzeyde yüksekti ($p=0,049$) (Tablo 2). Cinsiyetler arasında TKYÖ skorları açısından fark saptanmadı ($p= 0,851$). Sistemik hastalığı olanlarda TKYÖ skoru anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0,001$). İlköğretim mezunu olanlarda TKYÖ skoru anlamlı düzeyde yüksekti ($p=0,005$). (Tablo 3)

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri (n=50)

	(%) ort± SS
Yaş	51,44 ± 14,65
Cinsiyet (K/ E)	34/16 (68/32)
Boy	164,88 ± 8,47
Kilo	85,72± 21,49
BMI (kg/m ²)	31,77± 8,62
BMI	
18,5- 25	13 (26)
25-30	11 (22)
30-40	17 (34)
40-60	9 (18)
Medeni hal (evli/bekar)	37/ 13 (74/26)
Eğitim	
Okur-yazar değil	1 (2)
İlköğretim	24 (48)
Lise	5 (10)
Üniversite	13 (26)
Yüksek lisans	7 (14)
Meslek	
Ev hanımı	19 (38)
Masa başı	12 (24)
Bedensel	19 (38)
Ek hastalık	
Hipertansiyon	16 (32)
Koroner arter hastalığı	6 (12)
Diyabet	5 (10)
Sigara	5 (10)
Alkol	0

Egzersiz düzeyi	
Hemen hemen hiç	29 (58)
Haftada 1-2	13 (26)
Haftada 3-5	6 (12)
Haftada 5-7	2 (4)
Tampa skoru	38,48± 7,26

Tablo 2. Obez olan ve olmayan katılımcıların demografik ve kinezyofobi skorlarının karşılaştırılması

	BKİ> 30 ort.±SS n(%)	BKİ< 30 ort.±SS n(%)	P değeri
Yaş	51,73± 14,43	51,13± 15,20	0,876
Cinsiyet			
Kadın	19 (73,1)	15 (62,5)	0,423
Erkek	7 (26,9)	9 (37,5)	
Boy	162,69± 8,68	167,25± 7,75	0,029
Kilo	100,50± 18,61	69,71± 9,68	<0,001
BMI (kg/m ²)	38,09± 7,30	24,93± 2,56	<0,001
BMI			
18,5- 25	0	13 (54,2)	<0,001
25-30	0	11 (45,8)	
30-40	17 (65,4)	0	
40-60	9 (34,6)	0	
Medeni hal			
Evli	19 (73,1)	18 (75,0)	0,877
Bekar	7 (26,9)	6 (25,0)	
Eğitim			
İlköğretim	15 (57,6)	10 (41,7)	0,532
Lise	3 (11,5)	2 (8,3)	
Üniversite	6 (23,1)	7 (29,2)	
Yüksek lisans	2 (7,7)	5 (20,8)	
Meslek			
Ev hanımı	14 (53,8)	5 (20,8)	0,012
Masa başı	7 (26,9)	5 (20,8)	
Bedensel	5 (19,2)	14 (58,3)	
Sistemik hastalık			
Yok	12 (46,2)	19 (79,2)	0,150
Var	14 (53,8)	5 (20,8)	
Sigara kullanımı	3 (11,5)	2 (8,3)	0,706

Egzersiz düzeyi	18 (69,2)	11 (45,8)	0,396
Hemen hemen hiç	5 (19,2)	8 (33,3)	
Haftada 1-2	2 (7,7)	4 (16,7)	
Haftada 3-5	1 (3,8)	1 (4,2)	
Haftada 5-7			
Tampo skoru	40,38± 8,10	36,42± 5,70	0,049

Tablo 3. Cinsiyet, egzersiz, sistemik hast, eğitim düzeyinin Tampo Skoruna etkisi

	Tampo skoru (ort.±SS)	p
Cinsiyet Kadın Erkek	30,23± 8,31 38,12± 6,66	0,851
Egzersiz düzeyi Yapan (n=21) Yapmayan (n=29)	37,33± 7,75 40,00± 7,72	0,257
Sistemik hastalık Var (19) Yok (31)	44,21± 7,42 35,61± 6,04	<0,001
Eğitim İlköğretim (25) Lise (5) Üniversite (13) Yüksek lisans (7)	42,64± 7,66 36,00± 7,91 35,23± 6,38 34,28± 3,98	0,005

4 TARTIŞMA

Çalışmaya dahil edilen 50 katılımcının %64 ünde yorgunluğa bağlı kinezyofobisinin yüksek riskli olduğu saptanmıştır. Yorgunluk algısı, inflamatuvar yanıtın başlatılması ve düzenlenmesinde önemli bir rol oynayan sitokinlerle ilişkilendirilmekte, literatürlerde özellikle IL-1 α ve IL-1 β nın yorgunluk algısı üzerindeki rolleri desteklenmektedir [12]. Obezitenin de kronik düşük dereceli inflamasyona yol açtığı bilinmektedir. 2008 de yayınlanan bir çalışmada zayıf ve obez bireylerin postparandiyal sitokin seviyeleri ölçülmüş ve obez bireylerde anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır [13]. Bir başka çalışmada, kişinin bildirdiği yorgunluğun, BKİ- bel çevresi ve düşük fiziksel aktivite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir [14]. Koçyğit ve ark tarafından

yapılan bir çalışmada da fibromiyaljide kinezyofobi düzeyleri ve ilişki faktörler incelenmiş, BKİ düzeyi ile kinezyofobi düzeylerinin korele olduğu belirtilmiştir (15). Çalışmamızda da TKYÖ skoru obez olan grupta anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Fiziksel yorgunluk, klinik olarak belirgin bir hastalık olmamakla birlikte yaygın olarak bildirilen bir semptomdur. Genellikle daha yüksek vücut kitle indeksi (VKİ) ile gösterilen adipozitenin de fiziksel yorgunluk için potansiyel bir risk faktörü olduğu öne sürülmektedir. Belirli herhangi bir fiziksel görevi tamamlarken, daha yüksek VKİ'ye sahip olanlar, özellikle daha uzun süredir obez iseler, görevi tamamlama kapasiteleri de daha düşük olacak ve bu da yorgunluk yaşama risklerini daha da artıracaktır [16].

Tampa Kinezyofobi-Yorgunluk Ölçeği (TSK-F)nin geçerliği, ilk kez kronik yorgunluk sendromu (CFS) olan hastalarda yapılmış ve aktivite hakkındaki inançların, egzersizden kaçınmayı öngörmede önemli bir değişken olduğu vurgulanmıştır [17]. Korku, aktiviteden kaçınma davranışına neden olarak, hareket kapasitesinin, kuvvetin ve aerobik kapasitenin azalması gibi fizyolojik bozukluklara yol açabilir, bir süre sonra aktiviteden kaçınma davranışı aktivitenin doğru yapılmasını engeller ve fonksiyonel kısıtlılık, depresyon ve sosyal ortamlardan uzaklaşma gibi sorunlara neden olur. Dolayısıyla, kinezyofobi düzeylerinin sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu görülmektedir [18]. Çalışmamızla ilgili kısıtlılıklardan biri katılımcıların yaşam kalitesinin değerlendirilmemesi olabilir. Diğer kısıtlılıklarımız hasta sayımızın az olması, yorgunluk şiddetinin değerlendirilmemesidir. Ancak çalışmamız obez bireylerde kinezyofobinin değerlendirildiği ilk çalışma olması bakımından değerlidir.

Obez kişilerde diyet ve aktivite düzeyinin artırılması temel tedavi yöntemleridir. Aktivite düzeyinin artırılmasında yaşanan zorluklardan birisi de yorgunluk kinezyofobisidir. Eğitim düzeyinin düşük, BKİ'nin yüksek olması, sistemik hastalık varlığı kinezyofobi açısından risk faktörüdür. Sonuç olarak, obez bireylerde egzersiz reçetelemesinde kinezyofobi göz önünde bulundurularak bilişsel, emosyonel, davranışsal ve çevresel faktörlerin dâhil edildiği bireysel biyopsikososyal tedavi yaklaşımı obezite rehabilitasyonuna dahil edilmelidir

5 KAYNAKLAR

- [1] Güzel R, İrdesel J, Kutsal YG. İleri yaşlarda kinezyofobi. (2021). Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 30(2), 116-125.
- [2] Özlü A, Akdeniz Leblebici M. (2022). Does remission in rheumatoid arthritis bring kinesiophobia, quality of life, fatigue, and physical activity closer to normal? Arch Rheumatol. 19, 37(4), 603-612. doi: 10.46497/ArchRheumatol.2022.9552. PMID: 36879575.
- [3] Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, van Eek H. (1995). Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. Pain, 62, 363-72

- [4] Dąbek, J.; Knapik, A.; Gallert-Kopyto, W.; Brzęk, A.; Piotrkowicz, J.; Gąsior, Z. (2020). Fear of movement (kinesiophobia)—An underestimated problem in Polish patients at various stages of coronary artery disease. *Ann. Agric. Environ. Med*, 27, 56–60
- [5] Wasiuk-Zowada, D.; Brzęk, A.; Krzystanek, E.; Knapik, A. (2022). Kinesiophobia in People with Multiple Sclerosis and Its Relationship with Physical Activity, Pain and Acceptance of Disease. *Medicina*, 58, 414. doi: 10.3390/medicina58030414.
- [6] Roelofs, J.; Goubert, L.; Peters, M.L.; Vlaeyen, J.; Crombez, G. (2004). The Tampa Scale for Kinesiophobia: Further examination of psychometric properties in patients with chronic low back pain and fibromyalgia. *Eur. J. Pain*, 8, 495–502
- [7] Baykara Aydoğan R. (2022). Kinesiophobia in Fibromyalgia Syndrome: Relationship with Obesity, Pain Intensity, High Disease Activity. *KÜ Tıp Fak Derg*, 24(1):128-135.
- [8] WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- [9] Obezite, lipid metabolizması ve hipertansiyon çalışma grubu. (2019). Obezite tanı ve tedavi kılavuzu. Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği, Ankara.
- [10] Kori SH, Miller RP, Todd DD. (1990). Kinesiophobia: A new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*, 3, 35-43.
- [11] Kese B et al. (2023). Validity and reliability of the Tampa Kinesiophobia-Fatigue Scale in patients with multiple sclerosis. *Ir J Med Sci*, 192(1), 285-290
- [12] Roerink ME, van der Schaaf ME, Dinarello CA, Knoop H, van der Meer JW. (2017). Interleukin-1 as a mediator of fatigue in disease : a narrative review. *Journal of Neuroinflammation*, 14(1):16. doi: 10.1186/s12974-017-0796-7.
- [13] Manning PJ, Sutherland WH, McGrath MM, de Jong SA, Walker RJ, Williams MJ. (2008). Postprandial cytokine concentrations and meal composition in obese and lean women. *Obesity*, 16(9), 2046-52
- [14] Resnick HE, Carter EA, Aloia M, Phillips B. (2006). Cross-sectional relationship of reported fatigue to obesity, diet, and physical activity: results from the third national health and nutrition examination survey. *J Clin Sleep Med*, 2(2), 163-9.
- [15] Koçyiğit BH, Akaltun MS. (2020). Kinesiophobia Levels in Fibromyalgia Syndrome and the Relationship Between Pain, Disease Activity, Depression. *Arch Rheumatol*, 35(2):214-219
- [16] Cooper R, Popham M, Santanasto AJ, Hardy R, Glynn NW, Kuh D. (2019). Are BMI and inflammatory markers independently associated with physical fatigability in old age? *Int J Obes (Lond)*, 43(4):832-841
- [17] Silver A, Haeney M, Vijayadurai P, Wilks D, Patrick M, Main CJ. (2002). The role of fear of physical movement and activity in chronic fatigue syndrome. *J Psychosom Res*, 52(6):485-93
- [18] Goldberg P, Zeppieri G, Bialosky J, Bocchino C, van den Boogaard J, Tillman S et al. (2018). Kinesiophobia and its association with health-related quality of life across injury locations. *Arch Physical Med Rehab*, 99:43-8. 90.

RESVERATROL'ÜN ANTI-OBEZİTE AKTİVİTESİ

Elif Azize ÖZŞAHİN DELİBAŞ

*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Beslenme Bilimleri
Anabilim Dalı, TOKAT
elif.delibas@gop.edu.tr
0000-0002-4195-0884*

ÖZET

Resveratrol (RES), antioksidan, antienflamatuvar, immünmodülatör, antitümör, kardiyoprotektif, nöroprotektif, anti-aging, antimikrobiyal etkilerinin yanı sıra anti-diyabetik ve anti-obezite etkilere de sahiptir. RES'ün vazoprotektif, hepatoprotektif, solunum, böbrek, cilt ve üremeyi koruyucu etkileri de literatürde rapor edilmiştir. Birçok prelinik ve klinik çalışmada RES'ün çok yönlü terapötik etkileri konu alınır. Bir çok kronik hastalıkla yakından ilişkili olan ve vücutta aşırı/anormal yağ depolanması olarak tanımlanan obezite en önemli sağlık sorunlarından biridir. RES'ün adipogenez, lipogenez, lipoliz, yağ asidi oksidasyonu ve termojenez gibi metabolik yollar üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir. Preadipositlerin farklılaşması ve lipit metabolizması ile ilgili metabolik yolların uyarılması adiposit-spesifik genin ekspresyonunu gerektirir. RES, adipositlere özgü transkripsiyon faktörlerinin ve enzimlerin ekspresyonunu düzenlemek suretiyle yağ kütleini değiştirebilir. Çevre sıcaklığına/diyetine yanıt olarak ısı üretimi, adaptif veya fakültatif termojenez olarak tanımlanır. Literatürde RES'ün bu metabolik süreç üzerindeki etkilerine dair bilgiler kısıtlıdır ancak genel kanı RES'ün, intraspaküler kahverengi yağ dokusunda termojenezi artırdığı yönündedir. Genel olarak RES'in anti-adipojenik etkiye sahip olduğu söylenebilir. Anti-obezite etkisini adipogenezi azaltarak ve apoptozu artırarak gösterir. Termojenezin artması ile vücut yağını düşürme etkisi olduğu da eklenebilir.

Anahtar Kelimeler: Resveratrol, Anti-obezite, Terapötik, Nutrasötik, Farmasötik

1 GİRİŞ

Stilben türevi bir polifenol olan RES (*trans*-3,4',5-trihidroksistilben-RES), bazı bitkiler tarafından çevresel strese, mantar/bakteri gibi patojen saldırılarına, mekanik yaralanmalara, UV ışınlarına veya ozon maruziyetine yanıt olarak üretilen bir fitoaleksindir. Bitkilerde savunma mekanizmalarının bir parçası olarak indüklenir. RES ilk olarak 1940'larda karaca otunun (*Veratrum grandiflorum* O. Loes) köklerinden ve daha sonra 1960'larda geleneksel Çin ve Japon tıbbında kullanılan bir bitki olan *Polygonum cuspidatum* köklerinden izole edilmiştir. Daha sonraları RES'ün asma bitkisi tarafından özellikle kırmızı üzüm kabuğunda biyotik enfeksiyonlara ve abiyotik streslere yanıt olarak üretildiği de gösterilmiştir [1,2].

RES'ün kimyasal yapısı, *trans*- ve *cis*- olmak üzere iki izomerik formda tanımlanır. Bilinen bu iki izoformdan *trans*-RES doğada kolay bulunabilirliği, kararlılığı ve yüksek biyolojik aktivitesi nedeniyle çalışmalarda daha çok tercih edilmektedir [3].

RES, Biyofarmasötik Sınıflandırma Sistemi (BCS) sınıf 2 kategorisinde yer alan, suda çözünmeyen ve düşük biyoyararlanım gösteren bir moleküldür [4]. RES'ün sağlığa yararlı etkileri olduğu doğrulanmış olsa da kullanımını sınırlayan spesifik farmakokinetik özelliklere sahip olduğu da bir gerçektir [5]. Bu bağlamda, RES'ün zayıf biyoyararlanımını iyileştirmek için, lipit nanotaşıyıcılar veya lipozomlara gömme, emülsiyonlar, miseller, polimerik nanopartiküller ve nanokristallerde RES kapsülleme gibi çeşitli metodolojik yaklaşımlar geliştirilmektedir [3].

Hücre kültürü, hayvan ve insan çalışmalarının gündeminde olan RES, sağlığı geliştirmede ve kronik hastalıkları önlemede/tedavi etmede etkili olduğuna inanılan çok amaçlı bir bileşiktir. Birçok *in vivo* ve *in vitro* çalışmada rastladığımız RES'e olan yoğun ilgi, 1992 yılında, yüksek yağlı bir diyetle rağmen Fransızlar arasında düşük koroner kalp hastalığı insidansını tanımlayan "Fransız paradoksu" aracılığıyla başlamıştır. Birçok araştırmacı, en zengin RES kaynağı olan kırmızı şarabın ölçülü tüketiminin bu bariz çelişkiyi açıkladığını ileri sürmüştür [3,6,7].

RES' ün bir nutrasötik bileşik olarak kullanımı, terapötik etkilerinden dolayı dikkate değerdir. Bu doğal polifenol, antioksidan, antienflamatuvar, immünomodülatör, kardiyoprotektif, nöroprotektif, antitümör, anti-diyabetik ve anti-adipojenik etkilerinin yanı sıra antimikrobiyal ve anti-aging etkilere de sahiptir. RES'ün vazoprotektif, hepatoprotektif, solunum, böbrek, cilt ve üremeyi koruyucu etkileri de literatürde rapor edilmektedir. Birçok prelinik ve klinik çalışmada gösterilen RES'ün bu çok yönlü terapötik etkileri, çoğunlukla antioksidan özelliklerinden kaynaklanmaktadır [8].

Obezite, dünyadaki en yaygın beslenme bozukluğudur. Dünya sağlık örgütünün (DSÖ) tanımına göre obezite, vücut yağ dokusunda sağlığı bozacak şekilde aşırı ya da anormal biçimde yağ depolanmasıdır. Diğer bir tabirle vücudun 3 temel bileşeni olan karbonhidratlar, yağlar ve proteinlerin, aralarındaki dengenin aşırı şekilde yağlar lehine bozulmasıdır [9,10]. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşam şartlarının değişmesi nedeniyle hareketsizlik ve aşırı yağlı gıdalarla beslenme yaygınlaşmış gerek çocuklarda gerekse yetişkinlerde obezite prevalansı artmış, epidemik oranlara ulaşmıştır. Obezite genetik, psikolojik, davranışsal, çevresel, sosyoekonomik, metabolik ve moleküler faktörler arasındaki etkileşimden kaynaklanan kronik çok faktörlü bir bozukluk olarak görülür [11]. Obezite ayrıca kardiyovasküler hastalıklar, diyabet gibi kronik hastalıkların yanı sıra meme, yumurtalık, prostat, karaciğer, safra kesesi, böbrek ve kolon gibi bazı kanser türlerinin gelişmesinde potansiyel bir risk faktörüdür [12].

Aşırı kilo ve obezite yönetiminde tedaviler enerji kısıtlaması ve fiziksel aktivite üzerine kurgulanır ancak başarı genellikle beklenenden daha az, tedavilere uyum ise genellikle zayıftır. Son zamanlarda RES vücut ağırlığı yönetiminde faydalı olabilecek bir antiobezite ajanı olarak büyük ilgi çekmektedir [13].

Farmakolojik bir araç olarak RES, çok çeşitli moleküler hedeflere sahiptir. Gözlenen bu etkilerin, birden fazla hedef üzerindeki eşzamanlı etkisinden kaynaklandığına inanılmaktadır [14]. Etki mekanizmaları henüz tam olarak anlaşılamamış olsa da literatürde adipogenez, apoptoz, lipogenez, lipoliz, termogenez ve yağ asidi oksidasyonu gibi çeşitli metabolik yolların RES için etkili hedefler olduğu açıklanmıştır [6,13,15].

2 RES'ÜN ADİPOGENEZ ÜZERİNE ETKİLERİ

Adiposit sayısı yaşam boyunca sabit olmayıp artan/azalan değişkenlikler gösterir. Obezite, adipoz dokudaki adiposit sayısının artışına (hiperplazi), adiposit boyutunun artışına (hipertrofi) veya her ikisine birden bağlı olabilmektedir [16].

Adipogenez, preadipositlerin adipositlere tamamen olgunlaşması için farklılaşma süreci olarak tanımlanır. Adipositlerin yaşam döngüsü adipositlerin kök hücrelerden farklılaşmasıyla başlar. Bu süreç büyüme fazı ve büyümenin durması, klonal genişleme, trigliserit (TG) birikimine ve farklılaşmasına neden olan lipojenik proteinlerin gen ekspresyonu ve hücre ölümü (apoptoz) şeklinde farklı aşamalara ayrılabilir [17,18]. Farklılaşma sürecinde, hücrelerin küresel şekle dönüşümlerinin indüklenmesi için peroksizom proliferatörle aktive edilen reseptör gama (PPAR γ) (adipogenezi tetikleyen ana düzenleyici), CCAAT arttırıcı bağlayıcı protein (C/EBP α) ve sterol

düzenleyici element bağlayıcı protein 1c (SREBP-1c) gereklidir. C/EBP β ise, PPAR γ ve C/EBP α 'nın ekspresyonunu aktive eden düzenleyici faktördür. Bunlar süreç boyunca adipogenik genlerin aktivasyonundan sorumludur (19). Farklılaşmanın son aşamasındaki adipositlerde, glikoz-6-fosfat dehidrojenaz (G6PDH), serbest yağ asidi sentaz (FAS) ve malik enzimin (ME) artan ekspresyonu ve aktivitesi ile de novo lipogeneze büyük bir artış olur. Bu süreç SREBP-1c tarafından kontrol edilir. Bu adımda, insülin reseptörlerinde (IR) ve insüline bağımlı glikoz taşıyıcılarındaki (GLUT) artış insülin duyarlılığını da artırır [20].

Chen ve arkadaşlarının farklı RES konsantrasyonları (10, 20, 40 ve 80 μ M) ile yaptığı çalışmada adipogenez düzenlemesinde yer alan üç transkripsiyonel faktörünün (PPAR γ , C/EBP α ve SREBP-1c) gen ve protein ekspresyonu analiz edilmiş; 10 μ M hariç tüm RES konsantrasyonlarının hem gen hem de protein ekspresyonunu azalttığı bildirilmiştir. Bu sonuçların ışığında, yazarlar yüksek konsantrasyonlarda RES'ün adipogenezi azalttığı sonucuna varmışlardır [21]. RES ile indüklenen adipogenezis inhibisyonuna ilişkin genel fikir birliğine rağmen, Hu ve ark., düşük konsantraonlarda da (1 ila 10 μ M aralığında) RES tarafından indüklenen artmış adipogenezi rapor etmişlerdir [22]. 10 μ M'den daha yüksek konsantrasyonlar kullanılarak elde edilen sonuçlar, bildirilen tüm çalışmalarda RES'ün anti-adipojenik bir molekül gibi davrandığını göstermektedir.

Birincil adiposit kültürleri kullanılarak başka çalışmalar da yapılmıştır. Bai ve arkadaşlarının RES ile inkübe edilmiş domuz primer pre-adipositlerinde yaptığı bir çalışmada RES, SIRT-1'in gen ekspresyonunu arttırırken, FoxO1 ve PPAR γ 2'nin mRNA seviyelerini önemli ölçüde azaltmıştır. Yazarlar, SIRT-1 aktivasyonunun domuz pre-adipositlerinin proliferasyonunu ve farklılaşmasını engelleyebileceği sonucuna varmışlardır [23].

Ek olarak, AMP ile aktive olan protein kinaz (AMPK) yolu, vücut yağ stresinin kontrolünde önemli bir rol oynar. Aslında, bazı çalışmalar leptin ve adiponektin, adrenerjik agonistler ve metformin gibi hormonların adipositlerde AMPK'yi aktive ettiğini göstermiştir [24]. AMPK, beyaz adipogenezi negatif olarak düzenler, özellikle adiposit farklılaşmasını zayıflatarak preadipositlerin klonal genişlemesini bloke eder; AMPK aktivitesinin beyaz adipogenez ile ters orantılı olduğu kabul edilmektedir. Çalışmalarda RES'ün AMPK'yi aktive ettiği bildirilmektedir [6,25].

Özetle, yayınlanan tüm çalışmalar RES'ün 20-100 μ M aralığındaki konsantrasyonlarda anti-adipojenik etkiler sergilediğini göstermektedir. Bu durumun altında yatan etki mekanizması

hakkındaki genel kanı, RES'ün C/EBP β 'yı inhibe ettiği; C/EBP α ve PPAR γ 'nin ifadesini azalttığı ve bu değişikliklere SIRT-1'in aracılık ettiği yönündedir.

3 RES'ÜN ADİPOZ DOKUDA DE NOVO LİPOGENEZ VE LİPOPROTEİN LİPAZ (LPL) FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİLERİ

Lipogenez süreci, glikoz metabolizması ürünlerinden de novo yağ asidi ve triaçilgliserol (TG) sentezini içerir. İnsan vücudunda bu yol karaciğer ve yağ dokusunda aktiftir. Glikoz hücrelere dahil edildikten sonra, asetil-CoA üretmek için bir dizi biyokimyasal dönüşüme (glikoliz) uğrar. Bu son bileşik, yağ asitlerini sentezlemek için yağ asidi sentazın (FAS) bir substratı olan asetil-CoA karboksilaz (ACC) tarafından malonil CoA'ya dönüştürülür. Diğer iki enzim, malik enzim (ME) ve glikoz-6-fosfat dehidrogenaz (G6PDH), yağ asidi sentez reaksiyonlarına NADPH sağlar. SREBP-1c ayrıca ACC ve FAS ekspresyonunu düzenleyerek bir transkripsiyon faktörü olarak önemli bir role sahiptir.

Diğer taraftan yağ asitleri, TG açısından zengin lipoproteinler (şilomikronlar ve düşük yoğunluklu lipoproteinler (LDL)) yoluyla taşınabilir. Endotel hücrelerinin lümen yüzeyinde bulunan LPL, lipoprotein TG'lerini iki serbest yağ asidi ve bir monoaçilgliserole hidroliz eder. Bu durumda PPAR γ , bu enzimin ekspresyonunu kontrol eden transkripsiyonel faktördür [6,26].

In vitro çalışmalarda çeşitli veriler elde edilmiş olmasına rağmen, RES'ün de novo lipogenez ve LPL üzerindeki etkilerini analiz etmeye yönelik çalışmaların büyük çoğunluğu *in vivo* deneylerde gerçekleştirilmiştir. Literatürde de novo lipogenez ile ilgili enzimler söz konusu olduğunda RES'ün, fosforlanmış asetil-CoA karboksilaz (ACC)'ın protein ekspresyonunu önemli ölçüde arttırarak ACC aktivitesini azalttığı ve böylece de novo lipogenezi de azalttığı bildirilmektedir [27]. RES'ün, metabolik bozuklukların önlenmesinde rol oynayan bir protein olan AMPK'ın aktivasyonuna yol açtığı da bildirilmektedir [28].

Sonuç olarak, RES'ün bu metabolik yolları transkripsiyonel ve transkripsiyon sonrası seviyelerde düzenleyebildiği söylenebilir. Literatürde bulunan tutarsızlıklar, bildirilen çalışmaların deneysel tasarımlarının çeşitli yönlerden (deneysel süre uzunluğu, RES dozu, hayvan türü) farklılıklarına bağlanmaktadır.

4 RES'ÜN APOPTOZ ÜZERİNE ETKİLERİ

Apoptoz, homeostazın sürdürülmesi amacıyla gerçekleşen normal bir hücre ölümü olgusudur. Kilo verme için mevcut stratejilere (gıda alımının engellenmesi/bağırsakta lipidlerin

emiliminin bloke edilmesi gibi) ek olarak yağ kaybı, apoptoz yoluyla adipositlerin boyutunun ve sayısının azaltılmasıyla da sağlanabilir [29].

Apoptoz, tümü anti-apoptotik ve pro-apoptotik proteinler tarafından düzenlenen; plazma zarı bütünlüğü bozulmadan sitoplazma yoğunlaşması, DNA fragmentasyonu ve makrofajlarca apoptotik cismin fagositozu ile karakterize edilir [30].

Bir endokrin organ olarak adipoz doku, yağ ağırlığının ve homeostazın düzenlenmesini etkileyen birçok adipokin salgılar. Bu proteinler, obeziteyi tedavi eden ve önleyen ilaçlar için çok sayıda adipoz hedefi oluşturur. Adiposit apoptozunun indüklenmesinde birçok adipokin (leptin, TNF- α gibi) ve doğal ürünün rol oynadığı bildirilmektedir [29]. Pek çok çalışma RES'ün potansiyel apoptotik etkisini ele almıştır ve sonuçlar RES'ün adipositlerde apoptotik bir etki gösterdiğini desteklemektedir [6]. RES, 3T3-L1 adipositlerinde apoptozu indüklemiştir [31]. RES ayrıca hücre apoptozu ile ilgili SIRT1, Sitokrom c, Kaspaz 9 ve Kaspaz 3'ün ekspresyonunu artırarak sıçan birincil adipositlerinin apoptozunu indüklemiştir [32].

5 RES'ÜN LİPOLİZ ÜZERİNE ETKİLERİ

Vücut enerjiye ihtiyaç duyduğunda lipoliz ve β -oksidasyon meydana gelir. Lipoliz, adipositlerdeki TG'lerin parçalanması ve gliserol ve yağ asitlerinin salınması anlamına gelir. Adipositlerde TG, adipoz trigliserit lipazın (ATGL) ve hormona duyarlı lipazın (HSL) katabolik etkisiyle gliserol ve yağ asitlerine parçalanarak metabolize edilir. HSL aktivasyonu, cAMP birikiminin aracılık ettiği protein kinaz A (PKA) fosforilasyonuna bağlıdır [33].

RES'ün lipoliz üzerindeki etkileri *in vitro*, *ex vivo* veya *in vivo* olarak incelenmiştir [6]. Yayınlanan bazı makaleler, RES'ün farklı dozlarda (0.03-400 μ M), bazı hücresel modellerde HSL ve ATGL ekspresyonunu artırarak serbest yağ asidi ve gliserol salınımını artırabildiğini ortaya koymuştur [26].

6 RES'ÜN YAĞ ASİDİ OKSİDASYONU ÜZERİNE ETKİLERİ

Vücut yağı azaltma stratejisinde, sadece adipoz dokudaki lipojenik ve lipolitik yollar arasındaki denge değil, beraberinde ana oksidatif doku ve organ olan, iskelet kası ve karaciğerdeki lipid oksidasyon süreçlerini de anlamak gerekir [34].

Beta-oksidasyon, yağ asitlerinin oksitlendiği ana süreçtir ve önemli bir enerji kaynağıdır. Bu oksidatif süreç, mitokondriyal matris içinde meydana gelir ve dört enzim ailesinin (açıl-CoA dehidrogenaz, enoil-CoA hidrataz, 3-hidroksiasil-CoA dehidrojenaz ve 3-ketoasil-CoA tiolaz) sıralı eylemiyle katalize edilir [35].

Literatür, RES tarafından indüklenen artmış mitokondriogenez veya yağ asidi oksidasyonunu gösteren çalışmalar içerir. Sonuç olarak, bu polifenol, TG'ler olarak depolanacak adipoz doku yağ asidi mevcudiyetini azaltır [6].

7 RES'ÜN TERMOGENEZ ÜZERİNE ETKİLERİ

Yağ metabolizması ile ilgili bir başka önemli yol da termogenezdir. Çevre sıcaklığına veya diyetle yanıt olarak ısı üretimi, adaptif veya fakültatif termogenez olarak tanımlanır [36]. Beyaz yağ dokusu (WAT) ve kahverengi yağ dokusu (BAT), antagonist işlevlere sahip olan yağ dokusu türleridir. WAT, fazla enerjiyi TG şeklinde depolarken BAT ısı üretiminde kullanır. BAT, yapısında yer alan yüksek sayıdaki mitokondri sayesinde enerjiyi dağıtır. Mitokondri zarları bol miktarda bir iç zar proteini olan 'Uncoupling Protein 1' (UCP1) içerir [37]. Kahverengi adipositlerde bulunan UCP1, bu dokunun moleküler belirteçidir. UCP'ler, ATP sentezinde kullanılmayıp, proton gradyanını zar boyunca dağıtarak ve ısı üreterek oksidatif fosforilasyonun ayrıştırıcıları olarak işlev görürler [38]. Bir çalışmada, standart diyetle beslenen farelerde RES'ün oral uygulaması ile BAT'da artan UCP1, SIRT1 ve AMPK ekspresyonu tespit edilmiş; bu durum daha fazla enerji harcamasını kolaylaştıran termogenezle ilişkilendirilmiştir [39]. Bu bağlamda RES'ün BAT fonksiyonunu artırma ve esmerleşmeyi indüklenme yoluyla termogenezde potansiyel bir role sahip olduğu önerilmektedir [40].

8 RESVERTROLÜN MİKROBİYOTA MODÜLASYONU ÜZERİNE ETKİLERİ

Son çalışmalar, bağırsak mikrobiyotasının obezite ve metabolik bozukluklarda önemli olduğunu vurgulamaktadır [41]. Diyet, hastalık, ilaçlar, çevre ve konak genetik altyapısının tümü, bağırsak mikrobiyotasının bileşimindeki değişikliklere katkıda bulunur. Bağırsak mikrobiyotası ve obezite arasındaki ilişki enerji homeostazı, artan yağ asidi metabolizması, yağ dokusunda yağ asidi bileşiminin değişmesi, düşük dereceli enflamasyonun uyarılması ve bağırsaktan türetilen peptit sekresyonunun modifikasyonu ile açıklanmaktadır [42]. İnsan ve hayvan çalışmaları, obezite ile bağırsak mikrobiyal bileşiminde çoğunlukla diyetten etkilenen bir değişiklik olduğu vurgulanmaktadır [43].

Çalışmalarda yüksek yağlı diyet (High Fat Diet-HFD) ile beslenen farelerde, diyet RES'ün (200 mg/kg) bağırsak mikroplarının bileşimini düzenlediği; artan *Bacteroidetes-Firmicutes* oranları ile belirtildiği gibi, vücut ağırlığındaki azalma ile ilişkili olan *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium*'un artan büyümesi ile de gösterilmiştir. Ayrıca, RES'ün etkisi ile azalmış *Lactococcus*, *Clostridium* XI, *Oscillibacter*, *Hydrogenoanaerobacterium* ile azalmış metabolik

sendrom biyobelirteçleri arasında da bir korelasyon bulunmuştur [44,45]. Ayrıca başka bir *in vivo* çalışma, yüksek yağlı sükroz diyetiyle beslenen Wistar farelerinde RES uygulamasıyla vücut ağırlığı artışında azalmanın bulunduğunu, buna karşılık bağırsak mikrobiyota kompozisyonu üzerinde derin bir etkinin olmadığını göstermiştir [46]. Çalışmalardan elde edilen farklı sonuçlar, hayvan türlerindeki farklılıklara, diyet kompozisyonlarına ve RES dozuna atfedilmektedir.

9 SONUÇ

In vitro ve *in vivo* çalışmalar, RES'ün ana hedefinin yağ dokusu olduğunu; karaciğer ve iskelet kasındaki lipid metabolizmasının da bu polifenolden etkilendiğini göstermiştir. *In vitro* çalışmaları özetlemek gerekirse, RES'ün anti-obezite etkisini adipogenezi azaltarak ve apoptozu artırarak gösterdiği söylenebilir. Adipogenez ile ilgili olarak, literatürde çok çeşitli RES konsantrasyonları kullanılmış, RES'ün yüksek konsantrasyonlarda anti-adipojenik etki gösterdiği konusunda genel bir fikir birliği oluşmuştur. Sonuç olarak, daha fazla *in vitro* araştırmaya ihtiyaç vardır. Apoptozu indüklemek için 40 µM'ın üzerindeki konsantrasyonların gerekli olduğu dikkate alındığında, RES'ün bu metabolik yol üzerinde *in vivo* bir etkisi olası görünmemektedir.

In vivo yaklaşımlarla ilgili olarak, çalışmaların çoğu kemirgenlerde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, RES'ün yağ biriktirme süreçlerini inhibe ederek, lipolitik ve oksidatif yolları uyararak vücut yağında bir azalmaya neden olduğunu göstermektedir. Ek olarak, RES sadece lipoliz ve β-oksidasyonu değil, aynı zamanda termogenezi ve mitokondriyal biyogenezi de geliştirebilmektedir. Ancak bu bağlamda da etki mekanizmasını anlamak için daha fazla çalışma gerekmektedir. Sonuç olarak ve mevcut insan çalışmalarının az olduğu dikkate alındığında, bu polifenolün anti-obezite etkilerini doğrulamak için insanlarda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

10 KAYNAKLAR

- [1] Özşahin Delibaş EA. A Bioactive Micronutrient; Resveratrol. Resveratrol Ed Hacı Ahmet Deveci Functional Foods and Nutraceuticals: Bioactive Compounds Lyon : Livre de Lyon. 2022;
- [2] Uyar BB. Besinlerdeki biyolojik aktif bileşenler. J Nutr Diet. 2010;38(1-2):69-76.
- [3] Chimento A, De Amicis F, Sirianni R, Sinicropi MS, Puoci F, Casaburi I, et al. Progress to improve oral bioavailability and beneficial effects of resveratrol. Int J Mol Sci [Internet]. 2019;20(6):1381. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms20061381>
- [4] Dercks W, Creasy LL. The significance of stilbene phytoalexins in the Plasmopara viticola-grapevine interaction. Physiol Mol Plant Pathol [Internet]. 1989;34(3):189-202. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/0885-5765\(89\)90043-x](http://dx.doi.org/10.1016/0885-5765(89)90043-x)
- [5] Wenzel E, Somoza V. Metabolism and bioavailability of trans-resveratrol. Mol Nutr Food Res [Internet]. 2005;49(5):472-81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/mnfr.200500010>
- [6] Aguirre LF-Q. Resveratrol: anti-obesity mechanisms of action. Molecules. 2014;19(11):18632-55.

- [7] Catalgol B, Batirel S, Taga Y, Ozer NK. Resveratrol: French paradox revisited. *Front Pharmacol* [Internet]. 2012;3:141. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fphar.2012.00141>
- [8] Farkhondeh T, Folgado SL, Pourbagher-Shahri AM, Ashrafizadeh M, Samarghandian S. The therapeutic effect of resveratrol: Focusing on the Nrf2 signaling pathway. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2020;127(110234):110234. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110234>
- [9] Caballero B. Humans against obesity: Who will win? *Adv Nutr* [Internet]. 2019;10(suppl_1):S4–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/advances/nmy055>
- [10] James PT, Rigby N, Leach R, International Obesity Task Force. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* [Internet]. 2004;11(1):3–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/01.hjr.0000114707.27531.48>
- [11] Jung UJ, Choi M-S. Obesity and its metabolic complications: the role of adipokines and the relationship between obesity, inflammation, insulin resistance, dyslipidemia and nonalcoholic fatty liver disease. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2014;15(4):6184–223. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms15046184>
- [12] Gallagher EJ, LeRoith D. Obesity and diabetes: The increased risk of cancer and cancer-related mortality. *Physiol Rev* [Internet]. 2015;95(3):727–48. Available from: <http://dx.doi.org/10.1152/physrev.00030.2014>
- [13] Fernández-Quintela A, Milton-Laskibar I, González M, Portillo MP. Antiobesity effects of resveratrol: which tissues are involved? *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2017;1403(1):118–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/nyas.13413>
- [14] Sá Coutinho D. Anti-inflammatory effects of resveratrol: mechanistic insights. *Int J Mol Sci*. 2018;19(6).
- [15] Chou Y-C, Ho C-T, Pan M-H. Stilbenes: Chemistry and molecular mechanisms of anti-obesity. *Curr Pharmacol Rep* [Internet]. 2018;4(3):202–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40495-018-0134-5>
- [16] Catalán VG. Role of extracellular matrix remodelling in adipose tissue pathophysiology. Relevance in the development of obesity. *Histol Histopathol*. 2012;27:1515–22.
- [17] Rosen ED, MacDougald OA. Adipocyte differentiation from the inside out. *Nat Rev Mol Cell Biol* [Internet]. 2006;7(12):885–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrm2066>
- [18] Ràfols ME. Adipose tissue: cell heterogeneity and functional diversity. *Endocrinología y Nutrición (English Edition)*. 2014;61(2):100–12.
- [19] Farmer SR. Transcriptional control of adipocyte formation. *Cell Metab* [Internet]. 2006;4(4):263–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2006.07.001>
- [20] Kwon JY, Seo SG, Yue S, Cheng J-X, Lee KW, Kim K-H. An inhibitory effect of resveratrol in the mitotic clonal expansion and insulin signaling pathway in the early phase of adipogenesis. *Nutr Res* [Internet]. 2012;32(8):607–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nutres.2012.06.014>
- [21] Chen S, Li Z, Li W, Shan Z, Zhu W. Resveratrol inhibits cell differentiation in 3T3-L1 adipocytes via activation of AMPK. *Can J Physiol Pharmacol* [Internet]. 2011;89(11):793–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1139/y11-077>
- [22] Hu P, Zhao L, Chen J. Physiologically achievable doses of resveratrol enhance 3T3-L1 adipocyte differentiation. *Eur J Nutr* [Internet]. 2015;54(4):569–79. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-014-0738-4>
- [23] Bai L, Pang W-J, Yang Y-J, Yang G-S. Modulation of Sirt1 by resveratrol and nicotinamide alters proliferation and differentiation of pig preadipocytes. *Mol Cell Biochem* [Internet]. 2008;307(1–2):129–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11010-007-9592-5>

- [24] Rossmeisl M, Flachs P, Brauner P, Sponarova J, Matejkova O, Prazak T, et al. Role of energy charge and AMP-activated protein kinase in adipocytes in the control of body fat stores. *Int J Obes Relat Metab Disord* [Internet]. 2004;28 Suppl 4(S4):S38-44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0802855>
- [25] Kim KH, Song MJ, Chung J, Park H, Kim JB. Hypoxia inhibits adipocyte differentiation in a HDAC-independent manner. *Biochem Biophys Res Commun* [Internet]. 2005;333(4):1178-84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbrc.2005.06.023>
- [26] Benbouguerra N, Hornedo-Ortega R, Garcia F, El Khawand T, Saucier C, Richard T. Stilbenes in grape berries and wine and their potential role as anti-obesity agents: A review. *Trends Food Sci Technol* [Internet]. 2021;112:362-81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2021.03.060>
- [27] Rivera L, Morón R, Zarzuelo A, Galisteo M. Long-term resveratrol administration reduces metabolic disturbances and lowers blood pressure in obese Zucker rats. *Biochem Pharmacol* [Internet]. 2009;77(6):1053-63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bcp.2008.11.027>
- [28] Zang MX-T. Polyphenols stimulate AMP-activated protein kinase, lower lipids, and inhibit accelerated atherosclerosis in diabetic LDL receptor-deficient mice. *Diabetes*. 2006;55(8):2180-91.
- [29] Zhang Y, Huang C. Targeting adipocyte apoptosis: a novel strategy for obesity therapy. *Biochem Biophys Res Commun* [Internet]. 2012;417(1):1-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbrc.2011.11.158>
- [30] Kaufmann SH, Hengartner MO. Programmed cell death: alive and well in the new millennium. *Trends Cell Biol* [Internet]. 2001;11(12):526-34. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0962-8924\(01\)02173-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0962-8924(01)02173-0)
- [31] Rayalam S, Yang J-Y, Ambati S, Della-Fera MA, Baile CA. Resveratrol induces apoptosis and inhibits adipogenesis in 3T3-L1 adipocytes: RESVERATROL EFFECTS ON 3T3-L1 ADIPOCYTES. *Phytother Res* [Internet]. 2008;22(10):1367-71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.2503>
- [32] Chen K-C, Chang L-S. Notexin upregulates Fas and FasL protein expression of human neuroblastoma SK-N-SH cells through p38 MAPK/ATF-2 and JNK/c-Jun pathways. *Toxicol* [Internet]. 2010;55(4):754-61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicol.2009.11.008>
- [33] Duncan RE, Ahmadian M, Jaworski K, Sarkadi-Nagy E, Sul HS. Regulation of lipolysis in adipocytes. *Annu Rev Nutr* [Internet]. 2007;27(1):79-101. Available from: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.nutr.27.061406.093734>
- [34] Galgani J. Energy metabolism, fuel selection and body weight regulation. *International journal of obesity. Int J Obes*. 2008;32(7):109-19.
- [35] Eaton S, Bartlett KB, Pourfarzam M. Mammalian mitochondrial β -oxidation. *Biochem J* [Internet]. 1996;320(2):345-57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1042/bj3200345>
- [36] Lowell BB. Towards a molecular understanding of adaptive thermogenesis. *Nature*. 2000;404(6778):652-60.
- [37] Madden CJ. Brown fat in obesity: uncoupling protein-1 versus thermogenic activity. *Temperature*. 2017;4(2):126-7.
- [38] Ricquier D, Casteilla L, Bouillaud F. Molecular studies of the uncoupling protein. *FASEB J* [Internet]. 1991;5(9):2237-42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1096/fasebj.5.9.1860614>
- [39] Andrade JMO, Frade ACM, Guimarães JB, Freitas KM, Lopes MTP, Guimarães ALS, et al. Resveratrol increases brown adipose tissue thermogenesis markers by increasing SIRT1 and energy expenditure and decreasing fat accumulation in adipose tissue of mice fed a standard diet.

- Eur J Nutr [Internet]. 2014;53(7):1503–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-014-0655-6>
- [40] Pan M-H, Wu J-C, Ho C-T, Lai C-S. Antiobesity molecular mechanisms of action: Resveratrol and pterostilbene. *Biofactors* [Internet]. 2018;44(1):50–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/biof.1409>
- [41] Baothman OA, Zamzami MA, Taher I, Abubaker J, Abu-Farha M. The role of Gut Microbiota in the development of obesity and Diabetes. *Lipids Health Dis* [Internet]. 2016;15(1):108. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12944-016-0278-4>
- [42] Boulangé CL, Neves AL, Chilloux J, Nicholson JK, Dumas M-E. Impact of the gut microbiota on inflammation, obesity, and metabolic disease. *Genome Med* [Internet]. 2016;8(1):42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13073-016-0303-2>
- [43] Turnbaugh PJ, Ridaura VK, Faith JJ, Rey FE, Knight R, Gordon JI. The effect of diet on the human gut microbiome: a metagenomic analysis in humanized gnotobiotic mice. *Sci Transl Med* [Internet]. 2009;1(6):6ra14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1126/scitranslmed.3000322>
- [44] Qiao Y, Sun J, Xia S, Tang X, Shi Y, Le G. Effects of resveratrol on gut microbiota and fat storage in a mouse model with high-fat-induced obesity. *Food Funct* [Internet]. 2014;5(6):1241–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1039/c3fo60630a>
- [45] Jung M-J, Lee J, Shin N-R, Kim M-S, Hyun D-W, Yun J-H, et al. Chronic repression of mTOR complex 2 induces changes in the gut Microbiota of diet-induced obese mice. *Sci Rep* [Internet]. 2016;6(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/srep30887>
- [46] Etxeberria U, Arias N, Boqué N, Macarulla MT, Portillo MP, Martínez JA, et al. Reshaping faecal gut microbiota composition by the intake of trans-resveratrol and quercetin in high-fat sucrose diet-fed rats. *J Nutr Biochem* [Internet]. 2015;26(6):651–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnutbio.2015.01.002>

OBEZİTENİN GÖZ SAĞLIĞI VE GÖRME ÜZERİNE OLAN ZARARLI ETKİLERİ

Deniz ALTINBAY

Toros Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Optisyonluk Programı, MERSİN
deniz.altinbay@toros.edu.tr
0000-0002-3976-4361

ÖZET

Amaç: Bu derlemede, obezitenin göz sağlığı ve görme üzerine olan zararlı etkileri hakkında farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu derlemede ulusal ve uluslararası literatür kullanılmıştır.

Bulgular: Literatürde katarakt, diyabetik retinopati, glokom ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu (Sarı nokta hastalığı) ile obezite arasında ilişki olduğu bildirilmiştir. Yağ hücreleri tarafından üretilen ve oksidatif stresi artıran Leptin hormonunun obez hastalarda daha yüksek olması ve obezlerde diyabetin daha sık görülmesi obez hastalarda kataraktın daha sık görülmesinin nedeni olarak öne sürülmüştür. Diyabete bağlı oluşan ve körlükle sonuçlanabilen diyabetik retinopati riskinin ise obez hastalardaki artmış oksidatif stresten ve metabolik düzensizliklerden dolayı %12 oranında arttığı gösterilmiştir. Obez hastalarda vücut kitle indeksinin artması gözdeki kan damarlarında basıncı artırarak göz içi basıncının artmasına ve glokom hastalığına yol açabilmektedir. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu ise sarı nokta olarak bilinen makulada skotom oluşturarak merkezi görme kaybına neden olmaktadır. Etyolojisi multifaktöriyeldir ancak obezitede artmış olan oksidatif stres en çok suçlanan nedenler arasındadır.

Sonuç: Obezitenin göz sağlığı ve görme üzerine zararlı etkileri vardır. Bu zararlı etkilerden korunmak ve göz hastalıklarının gelişmesini engelleyebilmek için sağlıklı beslenme ve düzenli egzersiz ile obezitenin azaltılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Görme, Göz Sağlığı, Obezite, Oksidatif Stres, Leptin

1 GİRİŞ

Obezite, görülme sıklığı, maliyetleri ve sağlık üzerindeki zararlı etkileri nedeniyle giderek daha çok sayıdaki ülkeyi etkileyen bir halk sağlığı sorunudur. Obezitenin diyabet, inme, kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörü olduğu bilinmesine rağmen, göz hastalıkları için de bir risk faktörü olduğu toplum tarafından yeterince bilinmemektedir. Bu derlemede, obezitenin göz sağlığı ve görme üzerine olan zararlı etkileri hakkında farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.

2 YÖNTEM

Bu derlemede ulusal ve uluslararası literatür kullanılmıştır.

3 BULGULAR

Literatürde obezitenin bazı göz hastalıkları ile ilişkisi olduğu bildirilmiştir. Katarakt, diyabetik retinopati, glokom (Göz tansiyonu) ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD) obezite ile ilişkili göz hastalıklarıdır. Obezite ile ilişkili hastalıklardan olan katarakt, göz içinde bulunan ve yaklaşık 20 Diyoptrilik kırma gücü olan göz içi lensinin şeffaflığının azalmasıdır (Resim 1). Katarakt, hastalarda görmede azalma, ışık hassasiyeti ve tek gözle çift görme gibi şikayetlere neden olur. Gelişmemiş ülkelerde en sık görülen az görme nedenlerindendir [1]. İlaçla tedavisi yoktur, tek tedavi cerrahidir. Cerrahide Fakoemülsifikasyon yöntemi ile lensin içeriği boşaltılır ve göz içine mercek yerleştirilir.

Obezitede Leptin hormonunun serum konsantrasyonu normal kişilere göre daha yüksektir [2]. Leptin hormonu, tokluk hormonu olarak bilinmektedir. Esas olarak yağ hücresinden üretilir ve metabolik hızda ve oksijen tüketiminde artışa neden olur [3]. Obezitedeki hiperleptinemi ve leptin direnci, reaktif oksijen radikallerinde artışa, oksidatif strese ve apoptozisde artışa ve inflamasyona neden olur. Bu durum ve obezitede diyabetin daha sık görülmesi, obezitede kataraktın daha sık görülmesine yol açmaktadır. Obezitede leptin hormonu salınımı fazladır fakat yeterince aktif değildir. Bunun sebebinin hipotalamustaki reseptörlerde duyarsızlık ve leptinin metabolik etkilerine direnç olduğu bildirilmiştir [4].

Obezite ile ilişkili diğer bir hastalık diyabetik hastalarda görülen ve diyabetin ciddi komplikasyonlarından biri olan diyabetik retinopatidir (Resim 2). Diyabetik retinopati, dünyada önemli bir az görme ve körük nedenidir [1]. Diyabetik retinopatide retinada mikrohemorajiler, sert eksudalar, yumuşak eksudalar ve makulada ödem oluşabilir. Nonproliferatif diyabetik retinopati

evresinden sonra retinal hipoksiye bağlı retinada ve iriste neovaskülarizasyonlar oluşabilir ve proliferatif diyabetik retinopati evresine geçebilir. Ayrıca vitreus hemorajisi ve traksiyonel retina dekolmanına da sebep olarak ciddi derecede görme azlığına neden olabilir [5].

Diyabetik retinopatinin obezitede daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Bu durum artmış oksidatif strese ve metabolik düzensizliklerden kaynaklanmaktadır. Çin’de yapılan bir çalışmada santral obezitede, proliferatif diyabetik retinopati riskinin %12 oranında arttığı tespit edilmiştir [6]. Yapılan çok merkezli bir pilot çalışmada bariyatrik cerrahi sonrası diyabetik retinopati progresyonunda azalma olduğu bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada santral obezite ile yaygın obezite arasındaki progresyon farkı hakkında bilgi mevcut değildir [7].

Obezite ile ilişkili diğer bir hastalık olan Glokom (göz tansiyonu), dünyada en önemli körlük nedenleri arasındadır [1]. Göz içinde siliyer cisimden üretilen aköz hümör, trabeküler ağ ve uveaskleral yol olmak üzere iki şekilde gözden atılmaktadır. Göz içinde üretilen ve atılan sıvı arasındaki denge bozulduğunda göz içindeki basınç artar ve glokom hastalığı oluşur. Artan göz içi basıncı retinada sinir lifi kaybına, görme alanında glokomatöz görme alanı defektlerine ve optik sinirde çukurlaşmaya neden olur (Resim 3) ve geri dönüşümsüz görme kaybı oluşabilir. Tedavi edilmezse ya da tedaviye yeterli cevap alınamazsa ilerleyen dönemlerde optik atrofi ve körlük ile sonuçlanabilir [8]. Bu yüzden glokomda erken tanı ve tedavi çok önemlidir.

Literatürde Glokom ile obezite arasındaki ilişki olduğu ve obezlerde göz içi basıncının yüksek olduğunu bildiren çalışmalar vardır [9-12]. Obezitenin, kadınlarda ve erkeklerde yüksek göz içi basıncı için bağımsız bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir [9]. Aydın ve ark.’nın bazal kitle indeksi (BKİ) ile göz içi basıncı arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada BKİ ve göz içi basıncı arasında özellikle kadınlarda ilişki olabileceği ifade edilmiştir. BKİ 30 kg/m² ve üstü olan obez gruptaki hastaların göz içi basıncının, BKİ 18-24,9 kg/m² olan sağlıklı gönüllülerden ve BKİ 25-29,9 kg/m² olan fazla kilolu gruptan anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur [11]. Obez kadınlarda BKİ ile göz içi basıncı arasındaki ilişkinin daha belirgin olmasının kadınlardaki vücut yağ kitlesinin erkeklerden daha fazla olması ile ilgili olabileceği düşünülmüştür [12]. Akıncı ve ark.’nın yaptığı çalışmada obez çocuklarda da göz içi basıncının normalden daha yüksek olduğu bulunmuştur [10].

Obezitede göz içi basıncının yüksek olması ve glokomun sık görülmesinin çeşitli nedenleri vardır. Bu nedenler arasında artan yağ dokusunun oksidatif stresi artırması, aköz hümörün trabeküler ağdan drenajında azalma, göz damarlarında artan basınç, orbita içi yağ dokusunun

artması ve diyabetin obezitede daha sık görülmesi sayılabilir [9,10]. Glokom tedavisinde göz içi basıncının düşürülmesi çok önemlidir. Çünkü glokomda değiştirilebilen tek risk faktörü artmış göz içi basıncıdır [13]. Obezite, göz içi basıncını arttıran, bağımsız, önlenabilir bir risk faktörü olduğu için obeziteyle mücadele etmek, glokom hastalığının progresyonu açısından da önemli olacaktır.

Bu çalışmaların aksine Çin’de yapılmış ve yeni yayımlanmış, popülasyona dayalı bir Kohort çalışmasında obezitenin, orta yaşlı ve yaşlı kişilerde glokom riskini %10,2 oranında azalttığı ifade edilmiştir. Bu durumun literatüre göre farklı olduğu bildirilmiş ve obez olmayanların beyin omurilik sıvısı basıncının düşük olmasının glokom riskini artırmış olabileceği ve ülkenin sosyodemografik farklılıklarından kaynaklanmış olabileceği ifade edilmiştir. Obezitenin, özellikle kırsal kesimde yaşayanlarda, sigara içenlerde ve böbrek hastalığı olan kişilerde azalmış glokom riski ile ilişkili olduğu gösterilmiş, diyabetli, hipertansiyonlu veya dislipidemili kişilerde sağlıklı insanlara göre daha güçlü bir koruyucu etkisi olduğu belirtilmiştir [14].

Son zamanlarda yaşam süresinin artmasıyla birlikte önemli bir halk sağlığı problemi haline gelen ve halk arasında ‘Sarı nokta hastalığı’ olarak bilinen yaşa bağlı makula dejenerasyonu da obezite ile ilişkili bir hastalıktır. Etiyoloji multifaktoriyeldir ve obezitede daha sık görülmektedir. Dünyada 2050 yılı için tahmini sayı 250 milyondan fazladır [15]. 55 yaş ve üstü yetişkinlerde en önde gelen körlük nedeni olarak bildirilmiştir [16].

Yaşa bağlı makula dejenerasyonunda, görme merkezi olarak bilinen sarı noktada dejenerasyon oluşur ve makulada skotom oluşarak merkezi görme kaybına sebep olur. Atrofik ve eksudatif olmak üzere iki şekli vardır. Atrofik tip (kuru tip) retina pigment epitel tabakasında değişiklikler ve druzen birikimi ile başlayıp, ileri evrelerde coğrafik atrofi ile sonlanabilirken, eksudatif tip (ıslak, yaş tip) makulada neovaskülarizasyon ve kanama sonrasında makulada fibröz skar ile sonlanabilir [17]. (Resim 4).

Obezitede YBMD’nin sık görülmesindeki en önemli risk faktörü retinadaki oksidatif strestir. Oksidatif hasarın engellenmesi/yavaşlatılmasında mikronütrisyon desteğinin faydalı olduğu bildirilmiştir (18). Oksidatif hasarın engellenmesinde özellikle C, D, E vitaminlerinin, omega 3, Zn, lutein, resveretrol ve zeaksatinin önemi vurgulanmıştır [19]. Bu amaçla mikronütrisyon için AREDS 1 ve AREDS 2 formülleri hazırlanmıştır ve oral preparat olarak halen kullanılmaktadır [18].

Atrofik tip YBMD’nin tedavisi yoktur. Amaç, hastalığın progresyonunu yavaşlatmaktır. Bu amaçla mikronütrisyon desteği önerilmektedir. Eksudatif tip YBMD’nin de kesin bir tedavisi

yoktur. Mikronütrisyon desteği önerilmektedir. Atrofik tipten farklı olarak hastalığın aktif olduğu dönemlerde yani makulada ödem olduğu dönemlerde kan damarlarının büyümesinden sorumlu olan Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) molekülünü bloke eden ajanların kullanılması gerekmektedir. Bu ajanlar (AntiVEGF) anormal yeni damarların gelişmesini azaltır ve/veya makulada oluşan sıvının azalmasını/kaybolmasını sağlar ancak hastalığı tedavi etmez. Görmede artış sağlayıp, görmeyi koruyabilir. Kesin bir tedavi olmadığı için en etkin yol, YBMD'nin oluşmasını engellemek ya da ilerlemesini yavaşlatmaktır [20]. Literatürde YBMD'de risk faktörleri azaltılabilirse hastalığın ilerlemesinde yavaşlama olabileceği belirtilmiştir. Özellikle sigarayı bırakmak ve egzersiz yapmanın oksidatif strese azalmaya yol açtığı, sağlıklı beslenme ve besin takviyesiyle YBMD'de yavaşlama olduğu ifade edilmiştir [20,21].

Obezitede serumdaki Leptin hormonu seviyesinin yüksek olması oksidatif stresin artmasına neden olmaktadır. Bu durum da obezlerde YBMD'nin daha sık görülmesine neden olabilmektedir. YBMD'de progresyonun yavaşlatılabilmesi için sağlıklı beslenme ve obezitenin azaltılması gereklidir. Sigarayı bırakmak, düzenli egzersiz, Akdeniz tipi beslenme (balık, renkli beslenme gibi), mikronütrisyon (gerekirse vitamin/mineral) desteği önemlidir [20].

4 SONUÇ

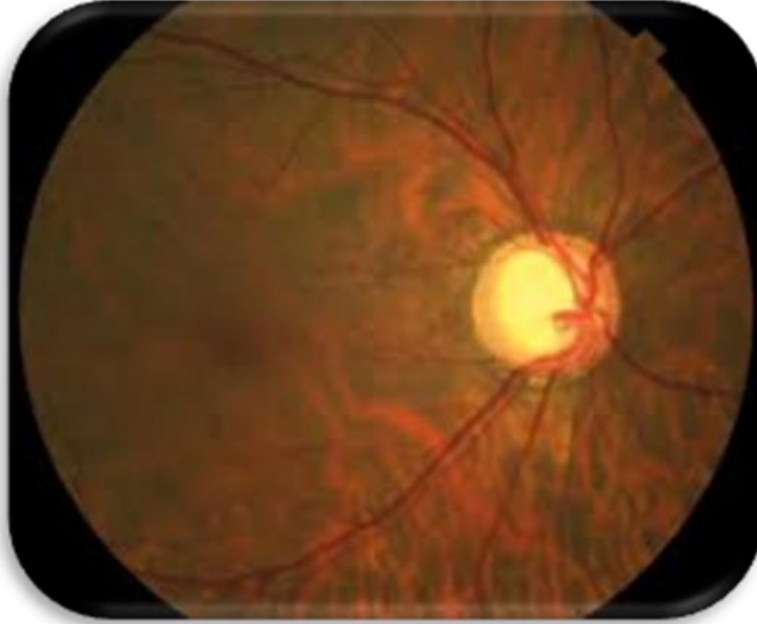
Obezitenin göz sağlığı ve görme üzerine zararlı etkileri vardır. Göz hastalıklarından katarakt, diyabetik retinopati, glokom ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu obezite ile ilişkili göz hastalıklarıdır. Obezitenin zararlı etkilerden korunmak ve bu göz hastalıklarının gelişme riskini azaltabilmek için obeziteyle mücadele edilmelidir. Obezitenin azaltılması için sağlıklı beslenme ve düzenli egzersiz önerilmektedir.



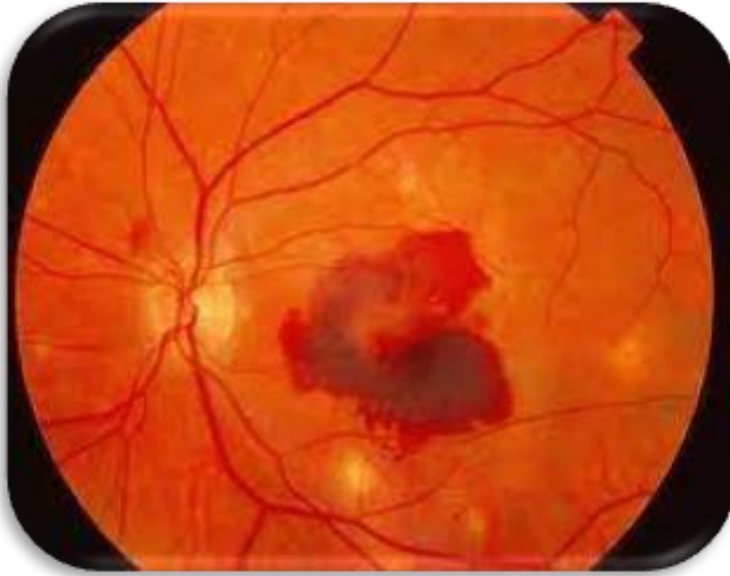
Resim 1. Katarakta göz içindeki lensin şeffaflığındaki bozulma



Resim 2. Diyabetik Retinopatideki mikrohemorajiler ve eksudalar



Resim 3. Glokomda optik sinirdeki çukurlaşma



Resim 4. Eksudatif tip yaşa bağlı makula dejenerasyonunda makuladaki hemoraji

5 KAYNAKLAR

- [1] GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators, & Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study (2021). Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet. Global health*, 9(2), e144–e160.
- [2] Considine, R. V., Sinha, M. K., Heiman, M. L., Kriauciunas, A., Stephens, T. W., Nyce, M. R., Ohannesian, J. P., Marco, C. C., McKee, L. J., & Bauer, T. L. (1996). Serum immunoreactive-leptin concentrations in normal-weight and obese humans. *The New England journal of medicine*, 334(5), 292–295.
- [3] Mistry, A. M., Swick, A., & Romsos, D. R. (1999). Leptin alters metabolic rates before acquisition of its anorectic effect in developing neonatal mice. *The American journal of physiology*, 277(3), R742–R747.
- [4] Berger, S., & Polotsky, V. Y. (2018). Leptin and Leptin Resistance in the Pathogenesis of Obstructive Sleep Apnea: A Possible Link to Oxidative Stress and Cardiovascular Complications. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2018, 5137947.
- [5] Wang, W., & Lo, A. C. Y. (2018). Diabetic Retinopathy: Pathophysiology and Treatments. *International journal of molecular sciences*, 19(6), 1816.
- [6] Zhou, J. B., Yuan, J., Tang, X. Y., Zhao, W., Luo, F. Q., Bai, L., Li, B., Cong, J., Qi, L., & Yang, J. K. (2019). Is central obesity associated with diabetic retinopathy in Chinese individuals? An exploratory study. *The Journal of international medical research*, 47(11), 5601–5612.
- [7] Banks, J., Adams, S. T., Laughlan, K., Allgar, V., Miller, G. V., Jayagopal, V., Gale, R., Sedman, P., & Leveson, S. H. (2015). Roux-en-Y gastric bypass could slow progression of retinopathy in type 2 diabetes: a pilot study. *Obesity surgery*, 25(5), 777–781.
- [8] Ekström C. (2012). Risk factors for incident open-angle glaucoma: a population-based 20-year follow-up study. *Acta ophthalmologica*, 90(4), 316–321.
- [9] Cohen, E., Kramer, M., Shochat, T., Goldberg, E., Garty, M., & Krause, I. (2016). Relationship Between Body Mass Index and Intraocular Pressure in Men and Women: A Population-based Study. *Journal of glaucoma*, 25(5), e509–e513.
- [10] Akinci, A., Cetinkaya, E., Aycan, Z., & Oner, O. (2007). Relationship between intraocular pressure and obesity in children. *Journal of glaucoma*, 16(7), 627–630.
- [11] Savaş Aydın M, Akyüz Ünsal Aİ, Aydın Eroğlu S, Ünübol M, Ünsal MG, Kurt Ömürlü İ, et al. Comparison of Intraocular Pressure and Central Corneal Thickness Measurements of Obese, Overweight, and Healthy Volunteers. *Cerrahpaşa Medical Journal* 2020; 44(2): 98-103
- [12] Hyun TK, Joon MK. Relationships Between Anthropometric Measurements and Intraocular Pressure: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Ophthalmol* 2017; 173: 23-33.
- [13] Quigley H. A. (1996). Number of people with glaucoma worldwide. *The British journal of ophthalmology*, 80(5), 389–393.
- [14] Zhao, X., Bo, Q., Sun, J., Chen, J., Li, T., Huang, X., Zhou, M., Wang, J., Liu, W., & Sun, X. (2023). The association between obesity and glaucoma in older adults: evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study. *Epidemiology and health*, e2023034. Advance online publication.
- [15] Desmettre T. J. (2018). Epigenetics in Age-related Macular Degeneration (AMD). *Journal francais d'ophtalmologie*, 41(9), e407–e415.

- [16] Smith, W., Assink, J., Klein, R., Mitchell, P., Klaver, C. C., Klein, B. E., Hofman, A., Jensen, S., Wang, J. J., & de Jong, P. T. (2001). Risk factors for age-related macular degeneration: Pooled findings from three continents. *Ophthalmology*, 108(4), 697–704.
- [17] Carneiro, Â., & Andrade, J. P. (2017). Nutritional and Lifestyle Interventions for Age-Related Macular Degeneration: A Review. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2017, 6469138.
- [18] Gorusupudi, A., Nelson, K., & Bernstein, P. S. (2017). The Age-Related Eye Disease 2 Study: Micronutrients in the Treatment of Macular Degeneration. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 8(1), 40–53.
- [19] Age-Related Eye Disease Study Research Group (2000). Risk factors associated with age-related macular degeneration. A case-control study in the age-related eye disease study: Age-Related Eye Disease Study Report Number 3. *Ophthalmology*, 107(12), 2224–2232.
- [20] Kaynak, S (2022) Oftalmoloji ve Gelecek, (1. Baskı), İzmir Tınaztepe Üniversitesi, İzmir.
- [21] Chakravarthy, U., Wong, T. Y., Fletcher, A., Piau, E., Evans, C., Zlateva, G., Buggage, R., Pleil, A., & Mitchell, P. (2010). Clinical risk factors for age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. *BMC ophthalmology*, 10, 31.

POSTMENOPOZAL OSTEOPOROZ VE OBEZİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ

Ahmet YALTIR¹, Deniz BARAN², Hilal AVAN ÇELEBİ³, Alden Tuğçe ÜNLÜGENÇ⁴

^{1,2,4}Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, MERSİN

³Çukurova Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, Adana-Türkiye havan@cu.edu.tr,

yaltir_ahmet@mersin.edu.tr

0000-0000-0002-8824-6333¹, 0000-0001-5293-0689², 0003-4143-0966³, 0000-0001-5920-3425⁴

ÖZET

Amaç: Postmenopozal osteoporoz, genellikle menopoz sonrası kadınlarda östrojen hormonu düzeylerinin önemli ölçüde azalmasından kaynaklanan kemik kütlesi kaybedilmesi ve bununla birlikte kemik kırılma riskinin artmasıyla ile karakterize edilen sistemik bir hastalıktır. Östrojen hormonu eksikliğinin kemik üzerinde doğrudan olumsuz etki yaratmanın yanı sıra, postmenopozal kadınlarda değişen bağışıklık durumunun dolaylı etkileri , devam eden kemik yıkımına katkıda bulunabilir Çalışmamızda Postmenopozal osteoporoz ve obezite arasındaki ilişkiyi incelemeyi hedefledik.

Yöntem: Çalışmamızda Postmenopozal osteoporoz ile obezite arasındaki ilişkileri inceleyen son beş yıla ait literatür verileri incelendi. İçerik olarak OP nin kimyasal-bitkisel ilaç kullanımı, beslenmesi konuları araştırıldı.

Bulgular ve Sonuç: Postmenopozal osteoporoz ve obezite arasında çok sayıda araştırma yayını bulunmaktadır. Postmenopozal osteoporozun oluşma mekanizması, yaşa bağlı metabolizda yavaşlık, tedavisinde kullanılan ilaçların yan etkileri ve Postmenopozal osteoporoz kaynaklı beslenme obeziteye zemin hazırlamaktadır, bu durum multiple bir mekanizmaya sahiptir. Postmenopozal osteoporoz korunma ve tedavisinde kalsiyumdan zengin beslenme kalori artışına sebep olmakta, yaşla birlikte hormonal değişim ve hareket kısıtlılığı obeziteyi kaçınılmak kılmaktadır. Aynı zamanda bu görüşlerin tersine araştırmalar bulunsa da literatürde geniş kapsamlı araştırmalar uzun yıllardır yapılmaya devam etmekte, yeni etki mekanizmaları araştırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Postmenapozal Osteoporoz, Obezite, Beslenme

1 GİRİŞ

1.1 Osteoporoz

Osteoporoz, düşük kemik mineral yoğunluğu (BMD) ve kemik yapısının bozulması ile karakterize edilen sistemik bir iskelet hastalığıdır, bu da kemik gücünün azalmasına ve sonuç olarak kırıklara karşı artan hassasiyete neden olur. Osteoporozun klinik tezahürü bir kırılmalıdır ve tüm kırıkların yaklaşık %80'i osteoporozla ilişkilidir. Kırıklar, yaşam kalitesinde azalma ve erken ölüm, sakatlık ve mali yükte artışla ilişkili olduğundan yüksek ve çok yüksek kırık riski taşıyan bireyleri belirlemek ve onlara yeterli terapötik tedavi sağlamak önemlidir [1]. Menopoz sırasında ulaşılan kemik kütlesi miktarı sonraki kırık riskinin anahtarıdır. Menopozdan sonra yumurtalık fonksiyonunun kesilmesi, dolaşımdaki östrojen seviyelerinde ani bir düşüş ile ilişkilidir. Kadınların kemikleri erkeklerden daha küçük ve daha incedir ve östrojen seviyelerindeki düşüş, menopozdan bir yıl önce başlayan ve üç yıl daha devam eden kemik kaybında hızlı bir hızlanmaya neden olur ve sonraki 4 yılda orta düzeyde bir kemik kaybı oranı ile biraz hız kesmeden önce devam eder. Menopoza geçiş sırasında kemik mineral yoğunluğundaki (KMY) ortalama azalma yaklaşık %10'dur. Bu da kadınların yarısının daha da hızlı kemik kaybettiği anlamına gelir, bu da menopoz civarındaki 5-7 yılda %20'ye varan bir kayıptır. Ayrıca postmenopozal kadınların yaklaşık %25'i, kemik kaybı oranları ve kemik erimesi belirteçleri ile ölçüldüğü üzere, hızlı kemik kaybedenler olarak sınıflandırılabilir [2].

1.2 Obezite

Küresel obezite salgını, şu anda 2 milyardan fazla insanı etkileyen amansız ilerlemesini sürdürüyor. Bu makale, şu anda neredeyse tamamen vücut kitle indeksi (VKİ) verilerine dayanan salgının potansiyel hastalık etkisini değerlendirmenin alternatif yollarını araştırıyor. Ayrıca, obezite salgınına yol açan yerleşik ekosistemi değiştirmeye yönelik ortak çabalardan yana olduğunu da savunuyor. Obezite ile ilgili epidemiyolojik verilerin çoğu BMI'ye (kg/m² olarak) dayalıdır ve normallik için 18,5-24,9, fazla kilo için 25-29,9 ve obezite için ≥ 30 aralıklarını kullanır. Ancak "normal" BMI dağılımının medyanı (~22) ile örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nin mevcut nüfus BMI'si arasındaki boşluk o kadar genişledi ki, bu boşluğu kapatmamız pek olası değil. Yakın gelecekte. Üstelik, VKİ ile hastalık riski arasındaki ilişki doğrusal değildir. Obezitenin küresel hastalık yükünün %60'ından fazlası, aşırı kilolu/obez kişilerden oluşan küresel popülasyonun yalnızca ~%10'unu oluşturan BMI ≥ 30 olan bireyleri etkiler. Ayrıca BMI, BMI ≥ 25 popülasyonunda insülin direnci ve ardından gelen tip 2 diyabet riskinin yalnızca

~%17'sinden sorumludur. Epigenetik, özellikle DNA metilasyonu, diyabet gibi obezitenin komorbidite riskini belirlemede VKİ'den çok daha önemli bir rol oynuyor gibi görünmektedir. Benzer şekilde, sosyoekonomik durum, obezite ile ilişkili bulaşıcı olmayan hastalıkların gelişimi için VKİ düzeyinden daha yüksek bir risk taşımaktadır [3].

2 YÖNTEM

Çalışmamızda Postmenapozal Osteoporoz, Obezite, Beslenme kelimeleri ile Web of sinece, Pub-med ve Google akademi veri tabanları taranarak son 5 yıla ait çalışmalar incelendi.

3 BULGULAR

Web of sinece, Pub-med ve Google akademi veri tabanları taranarak son 5 yıla ait >100 çalışma görüldü. Çalışmalar menapoz sonrası sekonder yaşam tarzı değişikliği neticesinde kilo artışlarının saptandığını göstermiştir.

4 TARTIŞMA VE SONUÇ

Obezite ve osteoporoz, prevalansları arttıkça son yıllarda önemli küresel sağlık sorunları haline geldi. Obezite ve kemik metabolizması arasındaki etkileşim karmaşıktır ve tam olarak anlaşılamamıştır. Tarihsel olarak, obezitenin osteoporoza karşı koruyucu olduğu düşünülmüştür, ancak birkaç çalışma bu inanca meydan okumuştur. Çalışmaların çoğu, obezitenin kemik yoğunluğu üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu öne sürse de obezitenin iskelet mikromimarisi üzerindeki etkisinin ne olduğu açık değildir. Ek olarak, obezitenin iskelet kuvveti üzerindeki etkileri bölgeye bağlı olabilir, çünkü obez bireyler belirli kırıklar açısından daha yüksek risk altındadır. Yağ dokusu ve kemik arasındaki ilişkiyi açıklamak için çeşitli mekanik, biyokimyasal ve hormonal mekanizmalar önerilmiştir. Mekanik yüklenmenin kemik sağlığı üzerinde olumlu etkileri vardır ancak bu obezitede yeterli olmayabilir. Düşük dereceli sistemik inflamasyon muhtemelen kemiğe zararlıdır ve artmış kemik iliği adipogenezi obez bireylerde kemik kütlesinin azalmasına neden olabilir. Son olarak, visseral karın yağı, deri altı yağ ile karşılaştırıldığında kemiğe farklı etkiler gösterebilir. Adipoz ve kemik dokusu arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması, osteoblastik aktiviteyi teşvik edecek ve/veya adipogenezi ve osteoklastik aktiviteyi inhibe edecek yeni moleküler terapötik hedeflerin belirlenmesine yardımcı olabilir. Visseral karın yağı, deri altı yağ ile karşılaştırıldığında kemiğe farklı etkiler gösterebilir. Adipoz ve kemik dokusu arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması, osteoblastik aktiviteyi teşvik edecek ve/veya adipogenezi ve osteoklastik aktiviteyi inhibe edecek yeni moleküler terapötik hedeflerin belirlenmesine yardımcı

olabilir. Visseral karın yağı, deri altı yağ ile karşılaştırıldığında kemiğe farklı etkiler gösterebilir. Adipoz ve kemik dokusu arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması, osteoblastik aktiviteyi teşvik edecek ve/veya adipogenezi ve osteoklastik aktiviteyi inhibe edecek yeni moleküler terapötik hedeflerin belirlenmesine yardımcı olabilir [4]. Geçmişte, genellikle obezitenin kırılmaya karşı koruyucu olduğuna inanılıyordu bu garip ilişki daha önce "obezite paradoksunun" birçok yönünden biri olarak ele alınmıştı. Bununla birlikte, obeziteyi kemik metabolizması için koruyucu olarak düşünmek, aşırı basit olduğu ortaya çıktı. Bu inanç kısmen, BMD ve BMI arasındaki pozitif korelasyon ve obez deneklerde kalça kırığı insidansının daha düşük olması tarafından ileri sürülmüştür. Bununla birlikte, 2011'de, Birleşik Krallık'ta Kırık İrtibat Servisi'nden yapılan bir araştırma, ilk kez, kırılabilir kırığı ile başvuran menopoz sonrası kadınlarda beklenmedik şekilde yüksek bir obezite prevalansı (%27) bildirdi [5]. Sonuç olarak, şu anda mevcut olan ve obez ve zayıf deneklerdeki kırık insidansını karşılaştıran birçok çalışma tarafından sağlanan veriler, obezitenin kalça dışı alt ekstremitte kırıkları ve proksimal humerus gibi bazı bölgelerde daha yüksek kırık riski ile ilişkili olduğunu gösteriyor gibi görünmektedir, ancak diğerlerinde koruyucu olabilir (kalça kırıkları). Bununla birlikte, BMI değerlerinin dağılımının, en azından bir dereceye kadar, bu çalışmaların sonuçlarını etkileyebileceğini not etmek önemlidir. Örneğin, obezite prevalansının düşük olduğu kohortlarla uğraşırken, obez deneklerde belirli bölgelerde kırık riskinde olası bir artışı tespit etmek zor olabilir. Aksine, obezite prevalansının daha yüksek olduğu kohortlarda bu ilişkiler belirgin hale gelebilir [5-6].

5 KAYNAKLAR

- [1] Brown JP (2021). Long-Term Treatment of Postmenopausal Osteoporosis. *Endocrinol Metab* (Seoul), 36(3):544-552. doi: 10.3803/EnM.2021.301.
- [2] Yong EL, Logan S (2021). Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. *Singapore Med J*, 62(4):159-166. doi: 10.11622/smedj.2021036.
- [3] Caballero B. Humans against Obesity: Who Will Win? *Adv Nutr*. 2019 Jan 1;10(suppl_1):S4-S9. doi: 10.1093/advances/nmy055.
- [4] Gkastaris K, Goulis DG, Potoupnis M, Anastasilakis AD, Kapetanios G. Obesity, osteoporosis and bone metabolism (2020). *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2020 Sep 1;20(3):372-381.
- [5] Fassio A, Idolazzi L, Rossini M, Gatti D, Adami G, Giollo A, Viapiana O (2018). The obesity paradox and osteoporosis. *Eat Weight Disord*, 23(3):293-302. doi: 10.1007/s40519-018-0505-2.
- [6] Compston JE, Watts NB, Chapurlat R et al (2011). Obesity is not protective against fracture in postmenopausal women: GLOW. *Am J Med* 124:1043–1050. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2011.06.013>

ÖZET BİLDİRİLER

OBEZİTEDE FARMAKOLOJİK TEDAVİ

Turgay ARSLAN

*Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi Programı,
MERSİN
turgay.arslan@toros.edu.tr
0000-0001-8708-4945*

ÖZET

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü tarafından vücut yağı oranının sağlığı tehlikeye sokacak şekilde fazlalığı olarak tanımlanmaktadır. Beden kitle indeksine, cinsiyete komorbid hastalık durumuna göre sağlığın bozulması riski değişmekte olup mücadelesindeki tedavi yaklaşımları da buna göre belirlenmektedir. Bu tedavi yaklaşımlarının temelinde beslenme/diyet, fiziksel aktivite/egzersiz, psikososyal terapi/davranış değişikliği tedavisi, farmakolojik tedavi ve bariatrik cerrahi yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı obezitede farmakolojik tedavi yaklaşımlarıyla: (1) mevcut bir hastalığı nedeniyle kullanılmakta olup kilo artışına neden olan ilaçları alternatifleri ile belirtmek, (2) obezite tedavisinde kullanılan ilaçlar hakkında ATC (Anatomic Therapeutic Chemical Classification-Yapısal Tedavi Edici Kimyasallar Sınıflaması) sınıflandırmasına göre gruplandırarak bilgi vermektir. Antiobezite ilaçları hakkında yapılan bilgilendirme, ilaçların jenerik isimleri, kısaca tanımı, kilo verdirme oranı, ticari isim ve farmasötik şekli, Türkiye kullanımının olup olmadığı, etki mekanizmasını, onaylı endikasyonlarını, pozolojisini, maksimum kullanım dozunu, yaygın yan etkilerini, kullanım sırasındaki tıbbi tetkikleri, gebelikte kullanım durumunu, uyarılar ve kontrendikasyonları bilgilerini içermektedir. Obezite tedavisi, hastanın mevcut durumu en iyi şekilde değerlendirilerek bir hiyerarşik biçimde bir ya da birkaç tedavi şeklini barındırmakta olup ilaç tedavisi de bunlardan bir tanesi oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antiobezite İlaçları, Beden Kitle İndeksi, Adipoz Doku

DİYETİSYEN GÖZETİMİNDE AĞIRLIK KAYBI AMACIYLA DİYET UYGULAYAN BİREYLERİN DİYET VE SAĞLIKLI YEME DAVRANIŞLARINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Didar DİNÇER¹, Kübra ERGAN², Hilal DEMİRKESEN BIÇAK³

^{1,2,3} İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye,
kubra.ergan@yeniuyuzil.edu.tr

0009-0004-7357-9559¹, 0000-0003-2902-1748², 0000-0002-8947-174³

ÖZET

Amaç: Bu çalışma diyetisyen gözetiminde ağırlık kaybı amacıyla diyet uygulayan bireylerde diyet ve sağlıklı yeme alışkanlıklarına etki eden faktörlerin incelenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

Yöntem: Çalışma İstanbul yeni Yüzyıl Üniversitesi Etik Kurul İzni alınarak Ocak-Nisan 2022 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Araştırmaya 69 kadın birey ve 30 erkek birey olma üzere toplam 99 kişi ile yüz yüze anket yöntemi uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 38,70±13,80 olarak bulunmuştur. Bireylerin diyetisyen danışmanlığına başvurma amaçlarının dağılımı şöyledir; bireylerin %10,1'i kronik hastalıklarına yönelik, %61,6'ı sağlıklı beslenmeyi bir yaşam tarzı haline getirmek ve %28,3'ü sağlıklı vücut ağırlığına ulaşmak amacıyla diyetisyen eşliğinde diyet yaptıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %33,3'ünde çocukluk çağında obezite problemi yaşadığı, %62,6'sinin daha önce ağırlık kaybı amacıyla diyet yaptığı, diyet yapanların 59,7'sinin uyguladıkları diyetle başarıya ulaştıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %23,2'si tükettikleri besinler ile yeteri kadar doygunluğu sağlayamadıkları ve %3'ü gerekli besinleri sağlamada zorlandığını ifade etmiştir. Kadın katılımcıların %20,3'nün menopoza döneminde olduğu ve menstrüasyon dönemindeki kadınların %55'inde beslenme alışkanlıklarında değişimler olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Günümüzde kronik hastalıkların yönetiminde yaşam tarzı değişikliklerinin sağlanması önerilmektedir. Bireylere beslenme uzmanları tarafından verilen eğitim ve danışmanlıklar beslenmeye bağlı yaşam tarzı değişikliklerin sağlanmasında etkin rol almaktadır. Toplumdaki bireylerin diyetisyene olan erişim imkanlarının artırılarak beslenme eğitimlerinin uygulanması kronik hastalık prevalansındaki artışı önlemede etkili olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Sağlıklı Yeme Davranışı, Diyet, Ağırlık Kaybı

VÜCUT KİTLE İNDEKSİ İLE D VİTAMİNİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Derya Deniz KANAN¹, Harika TOPAL ÖNAL²

¹Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Niğde,

²Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler bölümü, Tıbbi
Laboratuvar Programı, MERSİN

deryakanan@ohu.edu.tr,

0000-0002-4357-4966, 0000-0002-7466-2942

ÖZET

Amaç: Obezite, tüm dünyada giderek artan bir sağlık sorunu olup pek çok kronik hastalık obezite ile ilişkilendirilmektedir. Vücut yağ kütlelerinin, yağsız kütleye oranının aşırı artması sonucu boy uzunluğuna göre vücut ağırlığının istenilen düzeyin üstüne çıkması olan bu süreç yağ doku ile yakın ilişki içerisinde. Bu çalışmada, 18-20 yaş aralığında toplam 100 üniversite öğrencisinde, vücut kitle indeksi ile Vitamin D seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya 75 kız, 25 erkek öğrenci katılmıştır. Katılımcıların aynı laboratuvarından D vitamini düzeyleri ölçülmüş, sonrasında da vücut kitle indeksleri hesaplanmıştır.

Bulgular: Çalışmanın sonucunda hem D vitamini hem de vücut kitle indeksi bakımından cinsiyetler arası anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca vücut kitle indeksi ile Vitamin D düzeyleri arasında istatistiksel olarak da anlamlı fark bulunmuştur. Vücut kitle indeksi arttıkça D vitamini düzeyleri azalmıştır.

Sonuç: D vitamininin önemi göz önünde bulundurulduğunda, vücut kitle indeksi artan bireylere vitamin D desteği yapılması akılcı bir yaklaşım olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Vücut Kitle İndeksi, D Vitamini, Cinsiyet

TÜRKİYE’DE OBEZİTE İLE İLGİLİ SAĞLIK ALANINDA YAPILMIŞ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sibel ÇAYNAK

*Antalya Bilim Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Ameliyathane Hizmetleri Programı, Türkiye,
sibel.caynak@antalya.edu.tr
0000 0002 1579 0696*

ÖZET

Amaç: Çalışmada, Türkiye’de obezite ile ilgili sağlık alanında yapılmış lisansüstü tezleri farklı değişkenler açısından değerlendirmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma, tek veri tabanı kullanılarak yapılan bir sistematik derlemedir. Araştırma verileri, Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi’ne kayıtlı lisansüstü tezlerden elde edilmiştir. Yök Tez Merkezinde “akademik tezler, obezite, şişmanlık, kilo, lisansüstü, sağlık” anahtar kelimeleri kullanılarak, “Grubu” Tıp olarak seçilmiş ve taramada son 10 yıldır yapılan çalışmalar dahil edilmiştir. Tarama sonucunda 571 tez bulunmuş, 3 tez erişimi kısıtlı olduğu için dışlanmış ve 568 tez çalışma kapsamına alınmıştır. Lisansüstü tezler çalışma yılı, bölümü ve tez türü altında sınıflandırma yapılarak, içerikleri incelenmiştir. Veriler kategorik analiz tekniği ile yüzde ve frekans olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Obezite ile ilgili çalışmalar son yıllarda artış göstermekle birlikte en fazla %17,25’i 2019 yılında yapılmıştır. Tezlerin %45,77’si tıpta uzmanlık tezi, %42,78’i yüksek lisans, %10,92’si doktora, %0,35’i diş hekimliği uzmanlık ve %0,18’si tıpta yan dal uzmanlık çalışmasıdır. Tezler sırasıyla en fazla beslenme ve diyetetik bölümünde (%20,6), aile hekimliği (%14,44), halk sağlığı (%10,21), hemşirelik (7,57) alanlarında yapılmıştır. Tezlerin çalışma grupları kadınlar, çocuklar, adölesanlar, yetişkinler, obezite tanısı alanlar gibi değişiklik göstermekte olup, farklı değişkenlerin ele alındığı sorun tespit etmeye yönelik tanımlayıcı çalışmaların daha fazla yapıldığı görülmüştür.

Sonuçlar: Obezite ile ilgili sağlık alanında yapılan çalışmaların birçok bölümde yapıldığı tespit edilmiştir. Obezite hakkında yapılan çalışmaların toplum ile farkındalık sağlaması açısından paylaşılması, obezitenin önlenmesi ve tedavisinde farklı sağlık alanında çalışan multidisipliner bir ekiple bireylere destek olunması gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akademik Tezler, Obezite, Şişmanlık, Kilolu, Lisansüstü, Sağlık

OBEZ KADINLARDA OBEZİTE FARKINDALIĞININ FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ VE SEDANter DAVRANIŞ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Sümeyya Betül GÜNEŞ¹, Buket AKINCI², Güzin KAYA AYTUTULDU³, Zeynep Seval COŞKUN⁴

¹ Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İSTANBUL

^{2,3} Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İSTANBUL

⁴ Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İSTANBUL

s.betul_gunes@hotmail.com

0000-0002-5820-441¹, 0000-0002-9878-256X², 0000-0002-0192-9861³, 0009-0004-4025-9954⁴

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amacımız obez kadınlarda obezite farkındalığının fiziksel aktivite düzeyi ve sedanter davranış ile ilişkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 38,22±12,49/yıl olan 82 obez (vücut kütle indeksi (VKİ)>30 kg/m²) kadın dahil edildi. Vücut kompozisyonu ve biyoelektriksel impedans analizi bulguları ölçüldü. Obezite farkındalıkları “Obezite Farkındalık ve İçgörü Ölçeği (OFİ)”, “Obezite Farkındalık Ölçeği (OFÖ), sedanter davranışları “Sedanter Davranış Anketi (SDA)” ve fiziksel aktivite düzeyleri “Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA-KF)” ile değerlendirildi.

Sonuç: Kadınların OFÖ’de fiziksel aktivite farkındalığı en düşük ortalama puana sahipken benzer şekilde OFİ’de de tedavi ihtiyacı (fiziksel aktivite, beslenme değişiklikleri) farkındalığı en düşük ortalama puandı. OFİ ortalama toplam puanları ile SDA hafta içi toplam süre (r=0,287, p=0,009), SDA hafta sonu toplam süre (r=0,249, p=0,024), SDA haftalık toplam süre (r=0,291, p=0,008) ve VKİ (r=0,506, p<0,0001), bel çevresi (r=0,321, p=0,003), visseral yağlanma (r=0,381, p<0,0001), vücut yağ oranı (r=0,321, p=0,003) arasında pozitif yönde ilişki bulundu. OFÖ’de obezite farkındalığı, hiçbir parametre ile ilişkili değildi (p>0.05). Sigara kullanan kadınların OFÖ ortalama toplam puanları (p=0,018, %95 CI, -0,31908/-0,03120) ve OFÖ obezite farkındalığı puanı (p=0,016, z= -2,398), kullanmayanlardan daha yüksekti.

Sonuç: Kadınların obezite farkındalık-içgörülerini ile sedanter davranış alışkanlıklarının ve fiziksel aktivite düzeylerinin ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuç obezite farkındalığının yanı sıra içgörünün de geliştirilmesinin fiziksel aktivite ve sedanter davranış alışkanlıkları üzerinde olumlu etkilerinin olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Aktivite, İçgörü, Obezite Farkındalığı, Sedanter Davranış

DİYABET VE İNSÜLİN DİRENCİNDE KROM ROLÜ

Sevil KARDEŞ¹, Gülden KÖKSAL²

¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, GAZİANTEP

²Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, GAZİANTEP

sevilkardes@gmail.com

0000-0002-5944-4656¹, 0000-0003-2464-8269²

ÖZET

İnsülin direnci; dolaşımda insülin bulunmasına rağmen normal biyolojik yanıtın oluşmaması ya da beklenen etkinin bozulması ve insüline verilen cevabın eksikliği olarak tanımlanmaktadır. Diabetes Mellitus (DM) ise, insülin salınımı, etkisi veya bu faktörlerin her ikisinde de bozukluk nedeniyle ortaya çıkan hiperglisemi ile karakterize kronik metabolik bir hastalıktır. Tip 2 diyabetli bireylerin %88'inde insülin direnci görülmektedir. Diyabetik hastaların çoğunda özellikle çinko, krom ve magnezyum eksiklikleri tespit edilmiştir. Krom karbonhidrat metabolizmasında görev alan bir eser elementtir. Krom yetersizliğinde kan glukozu, insülin, trigliseritler ve kolesterolde yükselme, yüksek dansiteli lipoproteinlerde (HDL) düşme gözlemlenmiştir. Bununla birlikte kromun insülin duyarlılığını arttırdığı ve glukoz intoleransını düzeltmeye yardımcı olduğu yapılan pek çok çalışma ile de ortaya konulmuştur. Kromun bu etkileri insülin reseptör sayısı ve aktivasyonunda artışı sağlayarak veya insülinin kendi reseptörüne bağlanmasındaki artışı sağlayarak yaptığı ve böylelikle insülinin etkisini güçlendirdiği düşünülmektedir. Literatürde kromun etkileri ile ilgili zıt bakış açılarının da mevcut olduğu görülmektedir. Bu derleme çalışmasında bir halk sağlığı sorunu haline gelen diyabet ve insülin direnci tedavisine katkı sağlayarak kronik hastalıkların önlenmesi veya komplikasyonlarının azaltılmasına yönelik bir görüş geliştirerek bilimsel olarak literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonuçları farklılık göstermekle beraber bu konuda genel görüş insülin direnci olanların ve diyabetli bireylerin serum krom düzeylerinin izlenerek, yetersizlik varsa krom desteğinin ön plana çıkarılması şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, İnsülin Direnci, Krom, İnsülin

ANTİDİYABETİK İLAÇLARIN AKCİĞER HASTALIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Mehtap BUĞDAYCI¹, Aynur ÇELİK², Arzu COŞKUN³

^{1,2,3}Toros University, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, MERSİN
mehtap.bugdayci@toros.edu.tr

0000-0001-6769-1326¹, 0000-0002-8374-9089², 0000-0003-4771-1558³

ÖZET

Diabetes mellitus; böbrekler, retina ve damarsal ağ sistemi gibi birçok organı hedef alabilen, inflamasyon ve stres ile ilişkili sistemik bir hastalıktır. Diyabetin bu organlar üzerindeki etkileri ve sonuçları geniş biçimde incelenmiştir. Bununla birlikte, daha önce diyabet için hedef organ olarak akciğer ve akciğer hastalıklarının üzerindeki etkileri konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu amaçla diyabet ve hipoglisemik ajanların astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), idiyopatik pulmoner fibrozis, pulmoner hipertansiyon ve akciğer kanseri gibi akciğer hastalıkları üzerindeki etkilerine bakılmıştır. Ayrıca, bu etkilerin kronik akciğer hastalığı olan hastaları etkileyebileceği potansiyel mekanizmalara da bakılmıştır. Yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde diyabetin birçok akciğer hastalığının şiddeti ve klinik seyrini etkileyebileceği görüşü oluşmuştur. Diyabet ile akciğer ilişkisi incelendiğinde, altta yatan mekanizma ve patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamıştır. Esas olarak diyabetin proinflamatuvar özellikleri üzerinde mikro ve makrovasküler etkileriyle ilişkili çeşitli mekanizmalar öne sürülmüştür. Ayrıca hipoglisemik ilaçların akciğer hastalıklarını farklı şekillerde etkileyebileceği de saptanmıştır. Örneğin; metformin akciğer hastalıklarında potansiyel bir terapötik ajan olarak kabul edilirken, insülinin akciğer hastalıklarını şiddetlendirdiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu olumsuz etkileri göz önüne alındığında ise, kronik akciğer hastalıklarının tetiklenmesinin hipoglisemiden daha kötü yönde etki ettiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, KOA, Anti Diyabet, Antidiyabetik İlaçlar, İnsülin, Diabetes Mellitus, Astım

TİP 2 DİYABETLİ HASTALARDA AEROBİK EGZERSİZ VE DİYET İLE BİRLİKTE KULLANILAN BİTKİSEL ÇAYLARIN DİYABET VE İNSÜLİN DİRENCİ ÜZERİNE ETKİSİ

Abdurrahim YILDIZ¹, Feride AĞIR²

¹*Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, SAKARYA*

²*Auralife Feride Ağır Beslenme ve Diyet Danışmanlığı Merkezi, Beslenme ve Diyet Bölümü, İSTANBUL
abdurrahimyildiz@subu.edu.tr
0000-0002-6049-0705¹, 0000-0001-9771-4138²*

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı, tip 2 diyabetli hastalarda aerobik egzersiz ve diyet ile birlikte kullanılan bitkisel çayların diyabet ve insülin direnci üzerine etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışma 25 kişi ile yapıldı. Katılımcıların 7-15 hafta arası süredeki vücut analizi ve kan değerleri değerlendirildi. Vücut kilo, kas, yağ ve sıvı analizleri Tanita Bc 418 cihazı ile yapıldı. Hemodinamik değerler programa başlamadan önce ve program bitiminde katılımcılardan dışardaki bir sağlık kurumundan yaptırıp getirmesi istendi ve kaydedildi. Katılımcılar günlük 45-60 dakika hafif-orta şiddette aerobik egzersiz yaptı. Yüksek protein, orta düzey karbonhidrat içeren haftalık diyet listeleri ile diyet takibi yapıldı. Bitkisel çay içeriği; zeytin yaprağı, hibiskus, biberiye, tarçın ve karabiber ile yapıldı ve diyet programıyla birlikte 4-6 kupa bitkisel çay kullanıldı.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 33,64±12,18 idi. Katılımcıların %32'si (8 kişi) diyabet ilacı kullanımını bıraktı. Uygulama öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında insülin (p=0,001<), insülin direnci (p=0,001), vücut kilo (p=0,001<), kas(p=0,001<), yağ(p=0,001<) ve sıvı (p=0,001<), miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Açlık kan şekeri değerinde düşüş gözlemlenirken anlamlı fark bulunmadı (p=0,172)

Sonuç: Tip 2 diyabette insülin ve açlık kan şekeri değerlerinin diyet ile birlikte kontrol altına alınabileceği çalışmamız sonuçlarında gözlenmektedir. Diyabet tedavisinde kullanılan ilaçların, diyet ve diyetle birlikte kullanılan bitkisel takviyeler ile azaltılabileceği ve kontrollü olarak bırakılabileceğini düşünmekteyiz. Diyabet tedavisine ek olarak tamamlayıcı bitkisel uygulamaların kontrollü olarak uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Aerobik Egzersiz, Bitki Çayı, Diyet, Sağlıklı Beslenme

BESLENMEMİZİN UYKU SÜRESİ VE KALİTESİNDEKİ AKTİF ROLÜ

Mehtap BUĞDAYCI¹, Çiğdem AKSU²

¹Toros Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler bölümü, Diyaliz Programı, Mersin, Turkey, mehtap.bugdayci@toros.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6769-1326

² Gaziantep İslam Bilim ve Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü Gaziantep, Turkey, ferrganat@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7275-4843

ÖZET

Dinlenme ve uyku; gelişim evreleri, yaş, sağlık-hastalık durumu, aktivite durumu ve kültürel faktörlerle ilişkili olarak değişiklik gösterebilmektedir. Uykuyu etkileyen en önemli faktör tabiki beslenmedir. Bazı yiyecek ve içeceklerin uykuyla beraber uyku kalitesini de etkilediği bilinmektedir. Kafein uyarıcı bir madde olduğu için kafein içeren içeceklerin (kahve, çay, kola) alınması uykuya dalmayı zor hale getirmektedir. Beytül Öge'nin 2011 yılında yaptığı "adölesanlarda vücut ağırlığının uyku süresi, uyku kalitesi ve depresyon durumuna etkisi" isimli yüksek lisans tez çalışmasında; şişmanlığın uyku kalitesi, süresi ve depresyon arasında anlamlı bağlantılar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Esra Göktaş ve arkadaşlarının 2015 yılında yaptığı "obez bireylerin uyku kalitesinin belirlenmesi" isimli çalışmada; obez bireylerin uyku kalitesinin kötü olduğu, uykuya dalma, düzenli uyku ve uyku sorununa neden olabilecek fiziksel ve psikososyal sorunların değerlendirilmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır. Seyhan Us Dülger ve arkadaşlarının 2018 yılında yaptığı "obstrüktif uyku apnesi (osas), obezite, yaş ve cinsiyet ilişkisi" isimli retrospektif çalışmada; beden Kitle İndekslerine göre ($>25 \text{ kg/m}^2$ 1. Grup, $25-29.9 \text{ kg/m}^2$ 2. Grup, $30-39.9 \text{ kg/m}^2$ 3. Grup, $40-49.9 \text{ kg/m}^2$ 4. Grup, $<50 \text{ kg/m}^2$ ve üstü 5. Grup) 5 gruba ayrılan hastalar üzerinde yapılan çalışmanın sonucunda obezite derecesi arttıkça OSAS'ın da arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Tuğçe Başpınar ve Burcu Yeşilkaya'nın 2021 yılında yaptığı "Beslenme ve Uyku İlişkisi" isimli çalışmada; yeterli ve dengeli beslenmenin yalnızca yaşamı sürdürmek için değil vücudun rutin çalışmasını sürdürebilmesi de için gerekli olduğunu, diyet yapmanın uyku süresini etkilediğinin bilinmesinin yanında bireyleri sağlıklı beslenmeye yönlendiren bir kısır döngü meydana getirdiği sonuçlarına ulaşmışlardır. Tüm bu çalışmalardan da anladığımız üzere beslenme ve uyku kalitesi yadsınamaz düzeyde birbiriyle ilişki içerisindedir.

Anahtar Kelimeler: Dengeli beslenme, Uyku kalitesi, Uyku, Obezite

MEDYA VE SOSYAL MEDYANIN YEME DAVRANIŞI ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ

İslim Büşra DAĞYUDAN¹, Şahide Güliz KOLBURAN²

¹*İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Bilimler Anabilim Dalı, Psikoloji Programı, İSTANBUL*

²*İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İSTANBUL*
dyt_busra@outlook.com

0009-0000-6541-8254¹, 0000-0002-7403-6933

ÖZET

Günümüzde iletişim teknolojileri hızla gelişmektedir ve sağladığı imkânlar sayesinde zamanla kullanımı yaygınlaşmaktadır. İletişim teknolojilerinin gelişmesi ile bireylerin ve toplumların hayat tarzlarını birçok bakımdan etkilemektedir. Medya ve sosyal medyanın etkilediği alanlardan biri de beslenme alışkanlıkları ve yeme davranışlarıdır. Bu iletişim kanallarının obeziteyi nasıl etkileyebileceği hakkında farkındalık yaratmak ve bu anlamda üretilebilecek çözümlere katkı sunmak çalışmaya iten nedenler arasındadır. Bu doğrultuda bu araştırmada medya ve sosyal medyanın katılımcıların yeme davranışlarına olan etkilerini incelenmek amaçlanmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu Güneydoğu bölgesinde yaşayan, sosyal medya kanallarını kullanan dört kadın 4dört erkek olmak üzere toplam sekiz yetişkin (18-45 yaşında) oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak uzmanlar tarafından geliştirilen “Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu (YYGF)” kullanılmıştır. Araştırma verilerin analizinde nitel analiz yöntemlerinden betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre medya ve sosyal medya kullanan katılımcıların yemek görsellerinden ve reklamlarından etkilendiği belirlenmiştir. Bu etkilenme ile katılımcıların yeme eylemine olan meyilleri ve iştahlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcıların gastronomi alanının gelişmesi ve yemekle ilgili yayınların artmasıyla birlikte tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Araştırma da katılımcıların iştahın artması ve obezite riskinin oluşması yönünde kaygılarının olduğu da bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Medya, Sosyal Medya, Yeme Davranışı

UYKU VE MELATONİN IŞIĞINDA OBEZİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Eren CANBOLAT

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, SAMSUN
canbolat.eren@gmail.com
0000-0001-6250-2303

ÖZET

Amaç: Obezite vücutta yağ dokusu miktarının sağlığı bozacak miktarda birikerek (Erkek:>%25; Kadın:>%30) morbidite ve mortalite riskinde artış ile birlikte beklenen yaşam süresini ve kalitesini azaltan karmaşık multifaktöriyel bir hastalıktır. Son verilere göre Türkiye %32,1'lik obezite prevalansı ile Avrupa'da birinci ve dünyada on sekizinci sıraya yerleşmiştir. Obezite ile mücadelede egzersiz, psikolojik, farmakolojik, cerrahi gibi çeşitli tedavi yöntemleri kullanılmakla birlikte son yıllarda uyku, melatonin ve obezite arasındaki ilişkinin araştırıldığı görülmektedir. Bu çalışmada uyku süresi ve melatonin ile obezite arasında ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma kapsamında öncelikle uyku süresinin enerji alımına ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini gösteren çalışmalar derlenmiştir. Akabinde uyku zamanlaması ve melatoninin obezite ile ilişkisi ortaya koyulmuştur.

Sonuç ve Öneriler: İncelenen çalışmalarda kısa süreli uykunun (<5 saat), anorektik hormon olan leptinin dolaşımdaki düzeyini önemli derecede azalttığı, oreksijenik hormon olan ghrelinin düzeyini arttırdığı, sağlıklı besin tercihlerine yönettirip vücut ağırlığını arttırdığı görülmüştür. Uyku-uyanıklık döngüsü pineal bez tarafından gece karanlık ortamda salgılanan ve ışıkla salınımı azalan melatonin hormonu düzenlenmektedir. Melatonin diyet suplemantasyonu obezite, diyabet ve diğer ilişkili komplikasyonların tedavisinde ve önlenmesinde potansiyel olarak etkili ve güvenli olarak nitelendirilmektedir. Melatonin desteği verilerek (1-10 mg/gün) yapılan çalışmalarda ise destek alan bireylerin vücut kompozisyonlarında, inflamatuvar belirteçlerinde olumlu gelişmeler tespit edilmiştir. Gece çalışan bireylerde gerek gece besin alımı gerekse melatonin salınımının azalmasıyla birlikte obezite ve inflamasyonun daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda güncel obezite tedavisi ve yaklaşımlarında uyku süresinin ve zamanlamasının ön plana çıkarılması gerekmektedir. Gece karanlığında 7-9 saat arasında uykunun sağlıklı yaşam ve obezite tedavisi için kullanılması ve rehberlerde yerini alması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Uyku, Işık, Melatonin, Sağlık

YATMADAN ÖNCE VERİLEN ÖĞÜNÜN SAATİ İLE İYİ UYKU ARASINDAKİ İLİŞKİYE BAKIŞ

Muteber Gizem KESER¹, Aysun YÜKSEL²

¹KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, KONYA

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İSTANBUL
muteber.gizem.keser@karatay.edu.tr

0000-0001-9425-9088¹, 0000-0002-6580-0207²

ÖZET

Uyku kompleks ve detayları tam olarak anlaşılamayan bir konudur. İyi uyku, yeterli uyku süresi, kaliteli, uygun zamanlama ve çeşitli uyku bozukluklarının olmaması gibi birçok kritik noktadan oluşmaktadır. Kılavuzlarda sağlığın korunması ve sürdürülmesi için gerekli olan optimum uyku saatleri olmasına rağmen, bireyin farklı dönemlerde farklı zamanlarda uykuya ihtiyacı olduğu bilinmektedir. Bebekler ve yaşlılar gibi belirli yaş grupları veya popülasyonlar, yetersiz uykuya daha yatkındır. Farklı çalışmalarda çeşitli gruplarda hem kısa hem de uzun uyku süresinin diğer faktörlerden bağımsız olarak kalp-damar hastalığı ve kansere bağlı ölüm riskini artırdığı saptanmıştır. Uyku hijyeninin sağlanmasının uyku bozuklukları için temel bir faktör olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda yapay aydınlatma, kafein kullanımı, diyet, fiziksel aktivite eksikliği, uyku saatine dair kuralların olmaması, teknolojik cihazların aşırı kullanımı gibi dış etkenler önemli rol oynamaktadır. Özellikle besin alımının zamanlaması ile ilgili olarak, günün ilerleyen saatlerinde ve yatma saatine yakın besin tüketiminin daha yüksek vücut ağırlığı ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Gözlemsel araştırmalar, uyku süresi kısa olan bireylerin daha fazla yağ veya işlenmiş karbonhidrat tükettiklerini göstermekte, vardiyalı çalışan bireylerde yüksek karbonhidrat ve düşük protein alımının uyku etkinliğini azaltan faktörler arasında olduğu düşünülmektedir. Bu güncel çalışma, besin alım zamanı ve uyku parametreleri arasındaki ilişkiyi mevcut literatür doğrultusunda incelemeyi amaçlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyet, Öğün zamanı, Uyku, Yatma vakti

OKUL ÇAĞI ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE BESLENME EĞİTİMİ DAVRANIŞ MODELLERİ VE TEORİLERİ

Leyla ERUL¹, Merve ÖZBAY², Tülay ÖZCAN³, Lütfiye YILMAZ-ERSAN⁴

^{1,2,3,4} Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, BURSA

leylaerul36@gmail.com

0000-0001-5913-7958¹, 0000-0001-6408-4563², 0000-0002-0223-3807³, 0000-0001-9588-6200⁴

ÖZET

Obezite, genetik ve genetik olmayan faktörlerden etkilenen, her yaş grubunda farklı küresel sonuçlar oluşturan multifaktöriyel bir halk sorunudur. Son 30 yılda çocuk ve ergenlerde obezite oranları dünya genelinde artış göstermektedir. Çocukluk dönemi alışkanlıkların kazanıldığı dönem olması nedeni ile sağlıklı beslenme eğitiminin bu dönemde kazandırılması önem arz etmektedir. Doğru yöntemlerle verilen beslenme eğitimleri sayesinde çocuklar daha sağlıklı yetişkinler haline gelebilmektedir. Çocuklarda davranış değişikliği teorilerinin ve modellerinin kullanılması sonucunda eğitimin etkinliğinin artması uygulamada kanıtlanmış yöntemlerdir. Beslenme davranışlarının değiştirilmesinde kullanılan eğitim teorileri ve modelleri; Sosyal Bilişsel Teori (SBT), Transteorik Model (TTM), Bilişsel Davranış Teorisi (BDT) ve Planlı Davranış Teorisi (PDT)'dir. Bununla birlikte, klasik yöntemlerle verilen beslenme eğitimi sadece beslenme bilgi düzeyini arttırmakta ve sağlıklı beslenmenin alışkanlık haline getirilmesinde aktif katılımlı eğitimler etkin olmaktadır. Bu çalışmada, çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi amacı ile kullanılan beslenme eğitimi, davranış modelleri ve teorileri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk Çağı Obezitesi, Beslenme, Sağlık, Davranış Modelleri

UZUN SÜRELİ ANTİBİYOTİK KULLANIMI SONRASINDA BAĞIRSAK MİKROBİYOTASINDA OLUŞAN DEĞİŞİKLİKLER OBEZİTEYE NEDEN OLUR MU?

Efdal OKTAY GÜLTEKİN

Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler bölümü MERSİN
efdal.gultekin@toros.edu.tr
0000-0002-0962-152X

ÖZET

Bu derlemede, antibiyotik kullanımı sonrası bağırsak mikrobiyotasındaki değişimler ile obezite gelişimi arasındaki ilişki hakkındaki mevcut veriler özetlenmiştir. Çalışmada hayvan ve insan çalışmaları, hayvan yemindeki antibiyotik rezervuarı, ortaya çıkan antibiyotik direnci, bağırsak disbiyozu ve obezite gibi konulara öncelik verilerek 2000 ve 2023 yılları arasında Pubmed, Science Direct ve Web of Science’de yayınlanan makaleler incelendi. Arama sırasında dil kısıtlaması yapılmamıştır. Antibiyotikler ile daha sonra obezite gelişimi arasındaki ilişki üzerine yapılan hayvan çalışmalarının ve insan çalışmalarının meta-analizlerinin çoğu, antibiyotiklere maruz kalma, özellikle yaşamın erken dönemlerinde antibiyotiklere maruz kalma ile bağırsak mikrobiyotasının çeşitliliğindeki değişikliklerin bir sonucu olarak obezitenin gelişimi arasında bir bağlantı olduğunu düşündürmektedir. Kanıtlar hayvan modellerinde güçlüyken, insanlarda kanıtlar kesin değildir ve bu ilişkiyi incelemek için iyi tasarlanmış, uzun vadeli boylamsal çalışmalar gerektirir. Sağlıklı çocuklarda yapılan son meta-analizler ve epidemiyolojik çalışmalara dayanarak, yaşamın ilk 6 ayında antibiyotik verilmesi, ≥ 3 kür tekrarlanan antibiyotik maruziyeti, geniş spektrumlu antibiyotiklerle tedavi ve erkek cinsiyet gibi faktörler fazla kilolu/obezite olasılığının artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Hayvan modellerinde erken antibiyotik maruziyeti, Lactobacillus, Allobaculum, Rikenellaceae ve Candidatus Arthromitus gibi spesifik mikrobiyota popülasyon büyüklüğündeki azalmaların sonraki adipozite ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu veriler, bağırsak mikrobiyotasının çeşitliliğindeki kaybın, özellikle yaşamın erken dönemlerinde, yetişkin konakçı bağırsak mikrobiyotası ve metabolik sağlık üzerinde potansiyel uzun vadeli zararlı etkilere sahip olabileceğini düşündürmektedir. Genetik, çevresel ve yaşa bağlı faktörler yaşam boyu bağırsak mikrobiyotasını etkiler.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik, Mikrobiyota, Obezite

OBEZİTEDE KULLANILAN ALTERNATİF TEDAVİ UYGULAMALARI

Esma GÖKÇE¹, Demet ÖZER², Sevban ARSLAN³

^{1,2} Toros Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, MERSİN

³ Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ADANA

esma.gokce@toros.edu.tr

0000-0001-9581-6958¹, 0000-0003-0597-3146², 0000-0002-8893-9391³

ÖZET

Amaç: Kronik hastalıklar içerisinde yer alan obezite, çeşitli stratejilere rağmen ciddi sağlık sonuçlarıyla birlikte dünya çapında hala giderek yaygınlaşmaktadır. Aşırı kilo ve obezite tedavisinde, tamamlayıcı ve alternatif uygulamalar dahil olmak üzere etkili, güvenli ve kabul edilebilir tedavilere yönelik talepler de artmaktadır. Bu nedenle, günümüzde yaygın olarak kullanılan alternatif uygulamaların obezite üzerindeki güvenlik ve etkinliklerinin incelenmesi amacıyla bu derleme planlanmıştır.

Yöntem: Bu derleme, ulusal ve uluslararası literatür taraması yapılarak hazırlanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, dünya çapındaki yetişkin nüfusun %39'unun 2035 yılına kadar obez olacağı tahmin edilmektedir. Obezite sadece fiziksel sağlığı değil, psikolojik sağlığı da tehdit ederek bireylerin yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu nedenle, obezite yönetimi için cerrahi tedaviler ile çeşitli farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedaviler kullanılmaktadır. Farmakolojik olmayanlar içerisinde yer alan alternatif tedavi uygulamalarından, geleneksel ve tamamlayıcı tıp (GETAT) yöntemleri kullanılmaktadır. Amerika ulusal tamamlayıcı ve alternatif tıp merkezi (NCCAM) bu yöntemleri; biyolojik, enerji, manipülatif-vücut temelli, zihin-vücut terapileri ve alternatif tıbbi sistemler olmak üzere 5 kategoride sınıflandırmaktadır. Bu yöntemlerin birçoğu hemşireler tarafından güvenle uygulanmakta ve olumlu etkiler oluşturmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda obezite için yaygın olarak kullanılan alternatif tedavi uygulamaları içerisinde, diyet takviyeleri gibi biyolojik temelli tedavilerin yanı sıra manipülatif-vücut temelli tedavilerin (akupunktur vb.) ve zihin-vücut terapilerinin (hipnoterapi vb.) yer aldığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar dikkate alınarak, obezite üzerinde etkili olabilecek tüm alternatif tedaviler ile ilgili daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Hemşirelik, Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp, Alternatif Tedavi

OBEZİTEDE KULLANILAN BİTKİSEL ÜRÜNLER VE TAKVİYELER

Nebahat DURMAZ

*Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ahmet Erdoğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Eczane Hizmetleri
Bölümü, ZONGULDAK
nebahat.durmaz@beun.edu.tr
0000-0002-1459-2575*

ÖZET

2019 yılı TÜİK verilerine göre obez bireyler nüfusun %21,1'ini oluşturmaktadır. Obezitenin nedenlerinin altında psikolojik ve fizyolojik etmenler yatmaktadır. Tedavi edilmemesi durumunda da yaşam standardını düşürerek birçok sağlık problemine yol açmaktadır. Obezite problemine çare olduğu iddia edilen birçok diyet programının yanında kullanımı sonucunda etkili olduğu klinik çalışmalarca kanıtlanmış bitkisel ürün ve gıda takviyeleri yer almaktadır. İştahı azaltarak ya da metabolizmayı hızlandırarak kilo vermeyi sağlayan ürünler arasında; 5-hidroksitriptofanın gıda alımını azaltarak, termojenik karışımların (efedrin ve kafein bileşimleri) metabolizma hızını artırarak, L-karnitinin aktivite ile birlikte yağ yakımını artırmaya yardımcı olarak, kromun insüline karşı olan duyarlılığı artırarak, orta zincirli trigliseritlerin sıradan yağlar gibi kilo almaktan ziyade kilo vermeye yardımcı olarak, hidroksisitratin yağ üretimini engellemeye yardım ederek, koenzim Q-10'in yağların enerjiye dönüştürülmesine katkı sağlayarak, lif takviyelerinin ise hem kolesterolü düşürüp hem kilo vermeye yardımcı olduğu bilinmektedir. Tüm bu doğrudan kilo vermeye yardımcı takviyelerin yanında diüretikler, laksatif ve pürgatifler, santral sinir sistemini etkileyen bitkiler ve kişinin mikrobiyotası dolaylı olarak kilonun azalmasını sağlamaktadır. Bitkisel ürün ve takviyelerin standardize preparatları, uygun süre ve uygun dozda kullanıldıkları sürece doğru etkiyi sağlayabilmekte, aksi takdirde ciddi yan etkilere sebep olabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Tıbbi Bitkisel Ürün, Gıda Takviyesi, Doğru Kullanım

YETİŞKİN BİREYLERDE YEME DAVRANIŞI VE OBEZİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Nazlı Nur ASLAN CİN¹, Nursena ERSOY²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, TRABZON

² Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, ANKARA
nazlinuraslan@ktu.edu.tr

0000-0002-4458-8817¹, 0000-0003-4327-0775²

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, obezitenin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan beden kütle indeksi, bel çevresi ve bel/kalça oranı ile yeme davranışları arasındaki ilişkileri belirlemektir.

Yöntem: Bu kesitsel çalışma, Ankara'da yaşayan 19-64 yaşları arasındaki 414 yetişkin katılımcı ile yürütülmüştür. Veriler anket formu ile toplanmıştır. Anket formu sosyodemografik özellikler, beslenme alışkanlıkları, Üç Faktörlü Yeme Davranış Ölçeği (TFEQ-R21) ve antropometrik ölçümlerden oluşmuştur.

Bulgular: Araştırma verileri uygun analizler yapılarak SPSS paket programında değerlendirilmiştir. Katılımcıların ortalama yaşları 31.2 ± 11.7 yıldır. %60.9'u üç ana öğün tüketirken %96.1'i ara öğün tüketmektedir. Erkeklerin %52.4'ü kadınların %29.6'sı fazla kilolu ve obezdir ($p < 0.05$). Bel çevresi risk grupları açısından bakıldığında erkeklerin %21.6'sı, kadınların %19.4'ü yüksek risk grubunda iken, bel kalça oranına göre erkeklerin 50.5'i, kadınların %18.0'i risk grubundadır. Fazla kilolu ve obez bireylerin bilişsel kısıtlı yeme ve kontrolsüz yeme puan ortalamaları normal BKİ'ye sahip olanlara göre anlamlı olarak yüksek saptanmıştır ($p < 0.05$). BKİ, bilişsel kısıtlı yeme ve duygusal yeme puanı ile pozitif (sırasıyla $r = 0.234$, $p < 0.05$; $r = 0.144$, $p < 0.05$), duygusal yeme puanı ile negatif olarak ilişkili bulunmuştur ($r = -0.141$, $p > 0.05$). Bel çevresi arttıkça bilişsel kısıtlı yeme puanlarının istatistiksel anlamlı olarak arttığı ($r = 0.132$, $p < 0.05$), duygusal yeme puanının anlamlı olarak azaldığı bulunmuştur ($r = -0.146$, $p < 0.05$).

Sonuç: Yetişkinlerde TFEQ-R21 alt puanlarına göre, BKİ, bel çevresi ve bel/kalça oranında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Yetişkin bireylerde obeziteyi araştıran uzunlamasına araştırmalar, yeme davranışının obezite üzerine etkisini daha iyi anlamak için değerli veriler sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: TFEQ, Yeme Davranışı, Obezite, BKİ, Bel Çevresi

OBEZİTE VE YAŞA BAĞLI MAKULA DEJENERASYONU

Cüneyt KARAARSLAN

Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, MERSİN
karaaslan_c@yahoo.com
00000-0002-3471-7750

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre obezite, beden sağlığını bozacak miktarda vücutta fazla yağ birikmesi durumudur. Obezite için en yaygın olarak kullanılan objektif ölçüm, beden kütle indeksi (BKİ) dir. BKİ 30 kg/m² ve daha fazla ise, kişi obez olarak kabul edilir. Obezite bir çok yaşamsal sistemi olumsuz olarak etkileyebilir. En çok endokrin, kardiyovasküler, solunum, gastro-intestinal, genito-üriner, kas iskelet ve hareket sistemi olumsuz olarak etkilenir. Bu olumsuz etkileri yanı sıra obezite, kişisel gelişim, psikososyal durum, toplumsal ilişki ve iletişime de zarar verebilir. Ayrıca obezite diyabet ve hipertansiyon üzerinden sebep olduğu retinopati ile göz sağlığını da tehdit eden önemli bir halk sağlığı sorunu ve hastalıktır. Çok daha önemlisi tüm dünyada ileri yaşlardaki göz ve görme sağlığını tehdit eden tedavi edilemeyen körlüklerin en büyük nedeni olan yaşa bağlı makula dejenerasyonu için de çok önemli bir risk faktörüdür.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Göz Sağlığı, Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu, Körlük

KARDİOVASKÜLER HASTALIK RİSK FAKTÖRLERİ VE BESLENME TERCİHLERİ

Naciye VATANSEVER¹, Kübra ERGAN², Hilal DEMİRKESEN BİÇAK³

^{1,2,3}*İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İSTANBUL*
naciyevatansever@gmail.com

0009-0001-9057-8898¹, 0000-0003-2902-1748², 0000-0002-8947-1743³

ÖZET

Amaç: Tüm dünyada koroner kalp hastalıkları, periferik damar hastalıkları, inme, konjestif kalp yetmezliği, doğumsal kalp hastalıkları, romatizmal kalp hastalıkları, hipertansif hastalıklar ve ritim bozuklukları gibi kardiovasküler hastalıklar mortalite ve morbiditede artışa sebep olmaktadır. Bu çalışma orta yaşlı obez nüfusta kardiovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgisi ve farkındalık ile beslenme tercihleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

Yöntem: Beden kütle indeksi 30 kg/m²'den büyük olan 40-65 yaş arasındaki bireyler çalışmaya dahil edilmiş olup katılımcılara demografik bilgiler içeren sorular, Kardiovasküler Hastalık Risk Faktörleri Ölçeği ve Besin Tercihi Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin 49'u erkek ve 51'i kadın olmak üzere 100 gönüllü birey ile çalışma tamamlanmıştır.

Bulgular: Katılımcıların Beden kütle indeksi değerlerinin ortalamaları 33,69 ±3,49 kg/m² olarak bulunmuştur. Kardiyovasküler Hastalıklar Bilgi Ölçeği için en yüksek alınabilecek puan 28'dir. Kardiyovasküler Hastalıklar Bilgi Ölçeği puanı kadınlarda 20,52±5,33 iken erkeklerde 20,92±4,20 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireyler cinsiyet durumlarına göre değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında Kardiyovasküler Hastalıklar Bilgi Ölçeği ve Besin Tercihi Ölçeği puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Katılımcıların öğün sayıları ve vitamin-mineral takviyesi kullanma durumları ile Kardiyovasküler Hastalıklar Bilgi Ölçeği Puanı arasında doğrusal korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Uzmandan ya da sağlık kuruluşlarından sağlık eğitimi alan bireylerin almayan bireylere göre kardiovasküler hastalık bilgisi anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Toplumdaki bireylere kardiovasküler hastalıklar için önemli bir etken olan sağlıklı beslenme konularını da içeren eğitimlerin uygulanması ve bu konuda birerlerin sağlık profesyonellerine ulaşma imkanlarının artırılmasının kardiovasküler hastalıklar bilgi düzeyini arttırarak prevalansın düşmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Beslenme, Kardiovasküler Hastalıklar, Bilgi Düzeyi

OBEZİTE İLE KANSER İLİŞKİSİNİN MOLEKÜLER MEKANİZMASI

Harika TOPAL ÖNAL

Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler bölümü, Tıbbi Laboratuvar
Programı, MERSİN
harika.topal@toros.edu.tr
0000-0002-7466-2942

ÖZET

Amaç: Son yıllarda dünyada halk sağlık sorunu olarak kabul edilen obezitenin insidansı yıldan yıla artmaktadır. Yapılan çalışmalarda obezitenin hücrelerin mutasyon ve proliferasyonunda artışı sebep olup malignite riskinin artması ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada obezite ile kanser ilişkisinin moleküler mekanizmalarının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada obezite ile kanserin moleküler mekanizmalarını araştıran literatürdeki çalışmaların sonuçları incelenmiştir.

Sonuç: Artmış vücut kitle indeksinin (VKİ) kanser ile ilişkisinden adipokinlerin, sitokinlerin ve büyüme faktörlerinin etkileşimdeki yollar sorumlu tutulmaktadır. Obezitenin karaciğer kanseri, prostat kanseri, meme kanseri ve kolorektal kanser gibi farklı kanserlerin patofizyolojisinde önemli rol oynadığına dair bilimsel çalışmalar artmaktadır. Obeziteli kanser hastalarında tedaviye yanıtta azalma, hastalığın prognozunda artış ve mortalitede artma görülmektedir. Obezite, insülin büyüme faktörü 1(IGF1), vasküler endotelial büyüme faktöründe (VEGF) artışa neden olmaktadır. Obez hastalarda gözlenen leptin düzeyinde artış ve adipokinlerde azalma sonucu fosfatidil inositol 3-kinaz (PI3K) protein kompleksi aktive olarak mTOR ve AMPK sinyal yolları, sitokinler, nükleer faktör- κ B (NF κ B) gibi inflamatuvar faktörler etkilenecek karsinogeneze sebep olmaktadır. Yağların depo edildiği adipoz doku aynı zamanda inflamasyon, immunité ve homeostazinin düzenlenmesinden sorumludur. Adipoz dokuda gözlenen işlevsel bozukluk TNF α , interleokinler, TGF β gibi antienflamatuvar maddelerin ve sitokinlerin salınımına sebep olarak karsinogeneze zemin oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Kanser, Adipokin, Sitokin, İnflamasyon

BARIATRİK CERRAHİDE HEMŞİRELİK BAKIMI

Aysel DOĞAN¹, Neslihan ÖZCANARSLAN²

^{1,2} Toros Toros Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, MERSİN

aysel.dogan@toros.edu.tr

0000-0002-4721-0975¹, 0000-0002-3613-6319²

ÖZET

Amaç: Bu derleme çalışmasının amacı obezite nedeni ile bariatrik cerrahi gereksinimi olan bireylerin hemşirelik bakım gereksinimlerinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışma literatür taraması yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Dünya Sağlık Örgütü'nün obezite tanımı; sağlık için risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi şeklindedir. Günümüze kadar gelişmiş ülkelerin sorunu olarak bilinen obezite Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre gelişmekte olan ülkelerde de salgın denilecek seviyeye ulaşmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu 4 Haziran 2020 verilerine göre Türkiye'de obezite dağılımı incelendiğinde obez ve obez öncesi bireylerde bariz artış olduğu görülmektedir. Obez birey sayısında artış, harekette azalma, sedanter yaşam, hazır gıda ve gıdaya ulaşımın kolaylaşmasına ek olarak, bireylerin verdiği kiloları kısa bir sürede tekrar alması obezite ile mücadelede alternatif bir yol olarak bariatrik cerrahi seçeneğini getirmiştir. Cerrahi işlemler özellikle obez bireyde, psikolojik rahatsızlıklar, hipertansiyon, diyabet, kalp yetmezliği, ortopedik sorunlar olabileceğinden bütüncül hemşirelik bakımı büyük önem taşımaktadır. Cerrahi açıdan perioperatif süreçte, hazırlık aşamasından ameliyat sonrası bakıma hatta taburculuk sonrası evde takip sürecinde hemşirelik bakımının iyi planlanması ve yürütülmesi; erken iyileşme, yaşam kalitesi ve hastanın yeni sürece uyumu için elzemdir. Bariatrik cerrahi nedeni ile yatışı gerçekleştirilen bireyin komorbid hastalıklar nedeni ile yakın takibi gereklidir. Bunların yanında obezitenin doğası gereği aşırı miktarda yağ tabakası ve katlanmış derinin emboli riski, yara yeri enfeksiyonu, mobilitede azalma gibi cerrahi sonrası istenmeyen durumların oluşmasına yol açabileceği ve hemşirelik bakımının bu anlamda da planlanması gerektiği unutulmamalıdır.

Sonuç: Gerçekleştirilen çalışmalar gösteriyor ki bariatrik cerrahi hastası psikolojik, fizyolojik ve sosyal açıdan değerlendirilmeli ve perioperatif süreç boyunca holistik hemşirelik bakımı sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Bariatrik, Cerrahi, Hemşirelik, Obezite, Perioperatif Bakım

OBEZİTEDE MEME KANSERİ VE RADYOTERAPİ

Zeki AKÇA

Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi, MERSİN
zekiakca1919@gmail.com
0000-0002-9402-4067

ÖZET

Tüm dünyada ciddi bir halk sağlığı sorunu olan obezite birçok hastalığa sebebiyet vermektedir. Özellikle aterosklerozun, koroner kalp hastalığı ve inme riskini artırdığı birçok çalışmaya konu olmuştur. Kardiyovasküler etkilerine dikkat çekilirken obezitenin kanser ile olan ilişkisi, daha az dikkat çekmiştir. Oysa birçok araştırmada obezitenin erkeklerde karaciğer ve prostat, özefagus, kolon, böbrek, tiroid, kanserine neden olurken; kadınlarda postmenapozal meme, pankreas ve tiroid, endometrium, özefagus, böbrek, over, safra kesesi kanseri gibi birçok solid kanser türleri ile ilişkisi olduğu saptanmıştır. Bu nedenle obezitenin oluşumunun önüne geçildiği takdirde kanser sıklığı da azalacaktır. Özellikle kanser tedavisinde yapılan cerrahi, kemoterapi ve radyoterapi işlemleri obez hastalarda daha fazla dikkat gerektirmektedir. Meme kanserli hastaların göğüs duvarı ışınlamaları sırasında akciğer, kalp ve omuz eklemine almış olduğu dozlar normal doku tolerans sınırları içerisinde kalmalıdır Ayrıca tüm hastalarda ve özellikle obez hastalarda level1, level2, level3 aksilla ve supraklaviküler lenfatik alan ışınlaması sırasında larenks, özefagus, medulla spinalis ve brakial plexus'un aldığı dozların da normal doku tolerans sınırları içerisinde olmasına özellikle dikkat edilmelidir. Bu nedenle çalışmamızda özellikle obezitede meme kanseri ve radyoterapi ilişkisi ele alınacaktır. Özellikle obez hastalarda level1, level2, level3 aksilla ve supraklaviküler lenfatik alan ışınlaması sırasında larenks, özefagus, medulla spinalis ve brakial plexus'un aldığı dozların da normal doku tolerans sınırları içerisinde olmasına özellikle dikkat edilmelidir. Bu nedenle çalışmamızda özellikle obezitede meme kanseri ve radyoterapi ilişkisi ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Meme Kanseri, Radyoterapi

OBEZİTE VE JİNEKOLOJİK KANSERLER

Demet ÖZER¹, Esmâ GÖKÇE²

^{1,2} Toros Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı, MERSİN

demet.ozertoros.edu.tr

0000-0003-0597-3146¹, 0000-0001-9581-6958

ÖZET

Amaç: Obezite ile jinekolojik kanserler arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

Yöntem: Ulusal ve uluslararası literatür taraması yapılmıştır.

Bulgular: Obezite; koroner kalp hastalığı, menstural döngü bozuklukları, diyabet, inme, kanser, depresyon, solunum sistemi hastalıkları, hipertansiyon ve endokrin bozukluklar ile ilişkilendirilmektedir. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) verilerine göre önlenabilir bir faktör olan obezitenin; endometrium, mide, özofagus, kolon, rektum, karaciğer, meme, pankreas ve böbrek kanserleri riskinde anlamlı artışa neden olduğu belirtilmektedir. Obezitenin sistemler üzerindeki olumsuz etkileri önemle dikkate alındığı halde kanser ile olan ilişkisinin daha az incelendiği ve geri plana atıldığı görülmektedir. Obezite ile ilişkili komplikasyonların çeşitli kanser gelişimi, teşhisi, tedavisi ve prognozunu olumsuz etkilediği düşünülmekte ve jinekolojik kanser gelişiminde obezitenin önemli rolü olduğu görüşü desteklenmektedir

Sonuç: Obezite ile endometrium, meme ve over kanseri arasında anlamlı bir ilişki olduğu kanıtlarla desteklenmekte ancak serviks ve vulvada görülen kanserlerin obezite ile ilişkisinin açıklanması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Kanıtlarla desteklenen anlamlı negatif ilişkisini sitokinlerin ivmeli artışı, insülin direnci, hücrel oksijenin kısıtlanan kullanımı, kronik inflomasyon ve hücrel hiperinsülinemi ile ilişkilendirdiği görülmektedir. Obezite ayrıca, rekürrens riskini artırması, kemoterapi dozunun ayarlanamaması nedeniyle tedavide yetersizlik, yağ kütlelerinin çokluğu nedeniyle radyasyon tedavisi sırasında radyasyon dozimetrisine yol açması, adipoz ile dallanan damarsal yapının kanser hücrelerinin beslenmesi ve yayılmasına katkıda bulunması gibi ciddi etkilerle morbidite riskini de artırmaktadır. Bakım verici, sağlıklı koruyucu ve geliştirici toplum öncüsü hemşireler bu ilişkiyi göz önünde bulundurmalı, sağlıklı yaşam davranışları ve kilo kontrolü için eğitimci rolünü aktif olarak gerçekleştirmelidir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Jinekolojik Kanser, Hemşirelik

MATERNAL OBEZİTEYE KANIT TEMELLİ EBELİK YAKLAŞIMLARI

Seda GÜRAY

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, MERSİN
sedaguray@tarsus.edu.tr
0000-0002-3001-5639

ÖZET

Obezite, bireyin sağlığını olumsuz etkileyen ve prevalansı gittikçe artan patolojik bir durumdur. Kadınlar özellikle prekonsepsiyonel dönem, gebelik süreci, postpartum dönemde daha fazla etkilemekte, fetüs ve yenidoğan sağlığı açısından ciddi bir risk faktörü oluşturmaktadır. Bu sebeple, maternal obezitenin oluşturacağı riskler göz önünde bulundurularak kanıt temelli yaklaşımların vurgulanması amaçlanmaktadır. Maternal obezite ile; gebelik oluşumunda ve yardımcı üreme tekniklerinde başarısızlık, istemsiz düşükler, preeklamps, gestasyonel diyabet, preterm doğum, zor doğum, müdahaleli doğum, konjenital anomaliler, makrozomi, fetal ve neonatal mortalite, postpartum enfeksiyon ve kanama, emzirme problemleri, postpartum depresyon riskinde artış gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Ebelerin prekonsepsiyonel dönemden itibaren, anne ve bebeklerine bakım sağlama ve sağlıklı yaşam davranışları geliştirmeleri adına önemli rolleri bulunmaktadır. Bu roller ile kadın, partneri ve ailesi ebeler tarafından prekonsepsiyonel dönemde obezite, sağlıklı beslenme, gebelikte sağlıklı kilo alımı ve fiziksel aktiviteler konusunda bilgilendirilmeli ve konuya ilişkin rehberler oluşturulmalıdır. Yine bu dönemde BKİ >30 olan obez kadınların gebelik öncesi folat ve 100-150 µg/gün iyot alması teşvik edilmelidir. Tüm gebelerin ilk izlemelerinden itibaren kan basınçları ve BKİ'leri temel alınarak ağırlık artışları izlenmelidir. Obez anneler, konjenital anomali riski nedeniyle fetal taramalar konusunda bilgilendirilmelidir. BKİ ≥35 olan gebelerin, yenidoğan ünitesi olan bir hastanede doğum yapmaları sağlanmalıdır. BMİ ≥40 olan ve travay takibindeki gebelere, kesintisiz/ sürekli ebelik bakımı verilmelidir. Kadına psikolojik destek sunmalı, gerekli durumlarda multidisipliner yaklaşımla psikolojik destek alacağı sağlık profesyonellerine yönlendirmelidir. BMİ ≥30 olan obez anneler emzirmenin erken başlatılması ve sürdürülmesi konusunda teşvik edilmeli ve postpartum kilo yönetimine etkisi açıklanmalıdır. Sonuç olarak; maternal obezite yönetimi ebeler ve sağlık profesyonelleri tarafından kanıt temelli, bireysel, etkili ve sürekli bakım hizmeti sunularak gerçekleştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Maternal Obezite, Kanıt Temelli Yaklaşım, Ebelik

OBEZİTENİN ÜREME FİZYOLOJİSİ VE GEBELİĞE ETKİSİ

Nazife AKAN

Toros Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, MERSİN
nazife.akan@toros.edu.tr
0000-0002-4751-2754

ÖZET

Obezite üreme çağındaki kadınlarda üreme fizyolojisi üzerinde olumsuz etkileri olan önemli sağlık sorunlarından biridir. Sıklıkla menstrual düzensizlikler, ovulasyon bozuklukları, endometriyal düzensizlik gibi sorunlara yol açar. Adipokinlerin normal seviyelerde olması hipotalamus-hipofiz-gonadal ekseninin bütünlüğünü korumak ve ayrıca ovulasyon süreçlerini, başarılı embriyo implantasyonunu ve genel olarak fizyolojik hamileliği düzenlemek için kritik öneme sahiptir. Obesite nöroendokrin ve ovarian fonksiyonları bozarak ovulasyon homeostazisini bozar. Obez kadınlarda androjenlerin östrojenlere artan periferik aromatisasyonunun etkisiyle gonadotropin salgılanması etkilenir. Obez kadınlarda luteinize edici hormon (LH), androstenedion, estron, insülin, trigliseritler ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein seviyeleri artarken yüksek yoğunluklu lipoprotein seviyeleri azalır. Obezitenin neden olduğu aşırı östrojen salınımı kadınlarda yüksek yağlanma, polikistik over sendromunu ve yumurtlama işlev bozukluklarını şiddetlendirir ve hipotalamik hipogonadizme ve dolayısı ile anovulatuvar menstrual sıkluslara veya düşük döllenme potansiyeli olan yumurtanın salınmasına ve endometriyal anormalliklere yol açar. Obez kadınlarda, oositleri çevreleyen sıvıda oosit gelişimini olumsuz etkileyebilecek çok yüksek düzeyde yağ ve inflamasyon olduğu gösterilmiştir. Obez kadınlarda endometriumun kabul ediciliği azalmıştır bu da desidualizasyon ve plasenta yetersizlikleri ile sonuçlanır. Obez gebelerde preeklamsi, gestasyonel diyabet, üriner sistem enfeksiyonları, tromboembolizm, fetal makrosomia, zor ve uzun doğum eylemi, doğum travması, kanama, solunum yetmezliği, sezaryenle doğum oranlarında artma, atoni gelişebilir. Ayrıca obez kadınlarda yüksek progesteron düzeyleri prolaktin salınımını geciktirdiğinden laktogenez gecikir. Uzun süreli doğum, aşırı doğum stresi ve sezaryen doğum riski nedeniyle emzirmeye başlama zamanı uzamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Üreme Fonksiyonları, İnfertilite, Gebelik, Emzirme

OBEZİTENİN İMPLANTASYON BAŞARISIZLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Tiince AKSAK

Toros Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, MERSİN
tiince.aksak@toros.edu.tr
0000-0001-7841-8456

ÖZET

Amaç: Bu çalışma obez kadınlara uygulanan *in vitro* fertilizasyon sonrası implantasyon başarısızlıklarının araştırılmasını amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmamızda obezite, implantasyon başarısızlığı, infertilite, embriyo implantasyonu anahtar kelimeleri kullanılarak 2000 ve 2023 yılları arasında yayınlanan makaleler incelendi. Elektronik veri tabanı olarak Pubmed, Science Direct ve Web of Science kullanılmıştır. Arama sırasında dil kısıtlaması yapılmamıştır.

Bulgular ve Sonuç: Obezite, dokularda anormal yağ birikimi olarak tanımlanan insan sağlığı açısından risk oluşturan bir durumdur. Günümüzde obezite hem küresel boyutta hem de ülkemizde önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Düzensiz ve fazla beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivitenin az olması, genetik ve psikolojik faktörler başta olmak üzere obeziteye neden olan birçok etken bulunmaktadır. Vücut kitle indeksi'nin 30'un üzerinde olması obezitede önemli kriterlerdendir. Bu durum son yıllarda çocuklarda ve yetişkinlerde katlanarak artış göstermektedir. Obezite tüm vücut sistemlerini olumsuz etkilemekle birlikte çeşitli hastalıklar ile ilişkisi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Kadınlarda obezite özellikle subfertilite ve infertilite ile ilişkilidir. Obez kadınların gebe kalamamasının östrojen etkisi ile olduğunu belirten çalışmaların yanı sıra, *in vitro* fertilizasyon ve intra sitoplazmik sperm enjeksiyonu sonrası implantasyon başarısızlıkları oranlarının da obez olmayan kadınlara göre yüksek olduğu gösterilmiştir. Kadınlarda obezitenin endometriyal alıcılığı olumsuz etkilediği ve bu nedenle implantasyonu baskıladığı yönünde veriler obezitenin gebeliğe olan etkisini anlamamızda faydalı olmaktadır. Yapılan çalışmalarda obez kadınlara uygulanan *in vitro* fertilizasyon sonrası implantasyon başarısızlığının normal kadınlara oranla daha yüksek olması dikkat çekicidir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, İmplantasyon Başarısızlığı, Embriyo İmplantasyonu, *İn Vitro* Fertilizasyon

LEPTİN, MİKROBİYOTA VE OBEZİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ: DERLEME

Ahmet YALTIR¹, Tolga TOROL²

¹Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, MERSİN

²Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Farmasötik Mikrobiyoloji, MERSİN

yaltir_ahmet@mersin.edu.tr

0000-0002-8824-6333¹, 0000-0002-8648-5779²

ÖZET

Amaç: Obezite, vücut yağ dengesinin ihlali sonucu gelişen küresel bir sağlık sorunudur. Önemli bir halk sağlığı sorunu olan bu durum multidisipliner çalışmalarla tüm dünyada araştırılmaktadır. Tokluk hormonu olarak adlandırılan leptin, iştah metabolizmasından bağışıklık sistemine kadar birçok yaşamsal aktivitede yer almakla birlikte enerji homeostazında da etkilidir. Beden kitlesinin oluşumunda büyük önem taşıyan leptin hormonunun sinyalleşmesindeki veya bileşenlerindeki genetik bozukluklar leptin direncine ve dolayısıyla obeziteye neden olabilir. Bu derleme, mikrobiyota ve leptin hormonunun obezite etiyolojisindeki rolüne dikkat çekmek amacıyla araştırılan güncel bilgiler doğrultusunda hazırlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamızda ve PubMed, Web of Science ve Google Scholar’da taranan araştırmalar çalışmaya dahil edilmiştir. Anahtar kelime olarak leptin, bağırsak mikrobiyotası, obezite, leptin direnci kelimeleri birlikte kullanılmıştır.

Sonuç: Son bilimsel veriler incelendiğinde bağırsak mikrobiyotamızın obezite üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Besinlerin sindirilerek emilmesi, hormonlar veya peptitler obezite ile ilişkilidir. Aynı zamanda bağırsak mikrobiyotasının leptin ile arasında bir ilişki olduğu birçok çalışmada görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Leptin, Mikrobiyata, Obezite.