

İP ATLAMANIN OBEZİTEYE ETKİSİ

ABDURRAHMAN
ÇALICIOĞLU



İP ATLAMANNIN OBEZİTEYE ETKİSİ

Abdurrahman ÇALICIOĞLU

Editör: Prof. Dr. Reşat KARTAL

* Bu kitap, Abdurrahman ÇALICIOĞLU'na ait Prof. Dr. Reşat KARTAL danışmanlığında hazırlanan "İp Atlamanın Obeziteye Etkisi" isimli yüksek lisans tezinden türetilmiştir.



İp Atlamanın Obeziteye Etkisi
Abdurrahman ÇALICIOĞLU

Genel Yayın Yönetmeni: Berkan Balpetek

Editör: Prof. Dr. Reşat KARTAL

Kapak ve Sayfa Tasarımı: Duvar DESIGN

Basım Tarihi: Haziran 2026

Yayıncı Sertifika No: 49837

E-ISBN: 978-625-8936-00-1

© Duvar Yayınları

853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir

Tel: 0 232 484 88 68

www.duvar yayinlari.com

duvarkitabevi@gmail.com

ÖZET

Obezite, günümüzde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde hızla artan, bireylerin yaşam kalitesini düşüren ve ciddi sağlık sorunlarına yol açabilen önemli bir halk sağlığı problemidir. Dünya Sağlık Örgütü, obeziteyi vücutta sağlığı bozacak düzeyde aşırı yağ birikimi olarak tanımlamaktadır. Obezite, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, hipertansiyon, bazı kanser türleri ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi kronik hastalıkların yaygınlaşmasına neden olmakta, bireysel sağlık kadar sağlık sistemleri ve ekonomiler üzerinde de yük oluşturmaktadır.

Obezitenin gelişiminde genetik, hormonal, yaş, cinsiyet, sosyoekonomik ve çevresel faktörler etkili olsa da, fiziksel aktivite yetersizliği temel nedenlerden biridir. Modern yaşamın getirdiği hareketsiz yaşam tarzı ve sedanter davranışlar, enerji alımı ile harcaması arasındaki dengeyi bozmakta; bu nedenle düzenli fiziksel aktivite obezitenin önlenmesi ve tedavisinde kritik rol oynamaktadır.

Bu çalışmada ip atlama egzersizinin obezite üzerindeki etkileri incelenmiştir. İp atlama, kısa sürede yüksek enerji harcaması sağlayan, kas gruplarını ve kardiyovasküler sistemi eş zamanlı çalıştıran etkili bir aerobik egzersizdir. Düzenli uygulandığında, vücut yağ oranını azaltmaya, kilo kontrolünü desteklemeye ve kardiyorespiratuvar dayanıklılığı artırmaya katkı sağlar.

İp atlamanın düşük maliyetli, kolay uygulanabilir ve özel alan gerektirmemesi, geniş kitlelerce tercih edilmesini sağlamaktadır. Zaman kısıtı olan bireyler için kısa sürede etkili sonuçlar sunması, obeziteyle mücadelede uygulanabilir bir seçenek olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, ip atlama egzersizi obeziteyle mücadelede önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aerobik egzersiz, Enerji harcaması, Fiziksel aktivite, İp atlama, Obezite

ABSTRACT

Obesity is an important public health problem that has been rapidly increasing in both developed and developing countries, reducing individuals' quality of life and leading to serious health complications. The World Health Organization defines obesity as excessive fat accumulation in the body at a level that impairs health. Obesity contributes to the prevalence of chronic diseases such as cardiovascular diseases, type 2 diabetes, hypertension, certain types of cancer, and musculoskeletal disorders, creating a significant burden not only on individual health but also on healthcare systems and national economies.

Although genetic, hormonal, age-related, gender-based, socioeconomic, and environmental factors play a role in the development of obesity, insufficient physical activity is considered one of the primary causes. The sedentary lifestyle brought about by modern living disrupts the balance between energy intake and energy expenditure; therefore, regular physical activity plays a critical role in both the prevention and treatment of obesity.

In this study, the effects of jump rope exercise on obesity were examined. Jump rope is an effective aerobic exercise that enables high energy expenditure in a short period while simultaneously engaging multiple muscle groups and the cardiovascular system. When performed regularly, it contributes to reducing body fat percentage, supporting weight control, and improving cardiorespiratory endurance.

The low cost of jump rope exercise, its ease of application, and the fact that it does not require a special environment make it accessible to a wide range of individuals. Its ability to provide effective results within a short time makes it a practical option in the fight against obesity. For this reason, jump rope exercise is recommended as an effective strategy in combating obesity.

Keywords: Aerobic exercise, Energy expenditure, Physical activity, Jump rope, Obesity

TEŐEKKÖR

Bu yűksek lisans tez çalıŐmasının hazırlanması sűrecinde bilgi, deneyim ve deęerli katkılarıyla her aŐamada yol gűsteren danıŐmanım Prof. Dr. ReŐat Kartal'a desteklerinden dolayı iten teŐekkűrlerimi sunarım.

Eęitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, çalıŐma sűrecinde katkı saęlayan tűm akademisyenlere ve arkadaŐlarıma teŐekkűr ederim.

Abdurrahman ALICIOğLU

İÇİNDEKİLER

ÖZET	3
ABSTRACT	4
TEŞEKKÜR	5
İÇİNDEKİLER	6
TABLolar DİZİNİ	7
ŞEKİLLER DİZİNİ	8
1. GİRİŞ	1
2. OBEZİTEYE GENEL BAKIŞ	2
2.1. Obezitenin Tanımı ve Önemi	2
2.2. Obezitenin Sınıflandırılması.....	3
2.3. Obezitenin Epidemiyolojisi	5
2.4. Obezitenin Etiyolojisi.....	7
2.5. Obezitenin Komplikasyonları.....	10
2.6. Obezite Ölçüm Yöntemleri.....	21
3. FİZİKSEL AKTİVİTENİN OBEZİTEYLE İLİŞKİSİ	23
3.1. Fiziksel Aktivitenin Tanımı ve Önemi	23
3.2. Fiziksel Aktivite Türleri	25
3.3. Obezite ve Egzersiz.....	47
3.4. Aerobik Egzersiz ve Yağ Yakımı	51
4. İP ATLAMA EGZERSİZİ VE OBEZİTEYE ETKİSİ	54
4.1. İp Atlamanın Tanımı ve Tarihçesi.....	54
4.2. İp Atlamanın Fiziksel Faydaları	59
4.3. İp Atlama ve Enerji Harcaması	65
4.4. İp Atlama ve Kardiyovasküler Sağlık	67
5. MATERYAL VE YÖNTEM	74
5.1. Araştırma Türü ve Tasarımı	74
5.2. Çalışma Alanı ve Katılımcılar	75
5.3. Veri Toplama Yöntemleri	76
6. BULGULAR	77
7. TARTIŞMA	81
SONUÇ	86
KAYNAKÇA	89

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Bireylerde BKİ'ye Göre Sınıflandırma	4
Tablo 2. Sağlık Hedefi ve Önerilen Haftalık Fiziksel Aktivite Süresi	50
Tablo 3. Residuals (Artıklar) Tablosu Açıklaması	77
Tablo 4. Modelin Anlamlılık Tablosu	77
Tablo 5. Model Uyum İstatistikleri	78
Tablo 6. BMI Değerlerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları	79
Tablo 7. İp Atlama Süresi ile BMI Arasındaki Doğrusal Regresyon Katsayıları.....	79
Tablo 8. Regresyon Katsayıları için Standart Hatalar ve %95 Güven Aralıkları	80

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. İp atlama teknikleri	61
Şekil 2. İp atlamanın çalıştırdığı kaslar	66

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

1. Simgeler

kg/m²	: Kilogram bölü metrekaare
≥	: Eşit veya daha büyük
%	: Yüzde
±	: Artı eksi
Kg	: Kilogram
m²	: Metrekare
kcal	: Kilokalori

2. Kısaltmalar

BKİ / BMI	: Beden Kütle İndeksi
MET	: Metabolik Eşdeğer
VO₂	: Maksimal oksijen tüketimi
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (iyi kolesterol)
LDL	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (kötü kolesterol)
SHBG	: Seks Hormon Bağlayıcı Globulin
TNF / TNF-α	: Tümör Nekroz Faktörü Alfa
IGF-1	: İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1
IR / IGF-1R	: İnsülin Direnci / İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1 Reseptörü
NPY	: Nöropeptid Y
PCOS	: Polikistik Over Sendromu
OHS	: Obezite Hipoventilasyon Sendromu
KVS	: Kardiyovasküler Sistem
DEXA	: Dual Enerji X-Işını Absorpsiyometri Yöntemi
MR	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
K40	: Potasyum-40 yöntemi (vücut kompozisyon ölçümü)
WHO / DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
TEMD	: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜBA	: Türkiye Bilimler Akademisi
AHA	: Amerikan Kalp Derneği
IASO	: Uluslararası Obezite Araştırmaları Derneği
ACSM	: Amerikan Spor Hekimliği Koleji
ANOVA	: Varyans Analizi

1. GİRİŞ

Obezite, çağımızın en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olarak karşımıza çıkmakta ve dünya genelinde giderek artan bir prevalansa sahiptir. Sağlıklı yaşamı tehdit eden bu durum, hem bireylerin yaşam kalitesini düşürmekte hem de kalp-damar hastalıkları, diyabet, hipertansiyon, bazı kanser türleri gibi pek çok kronik hastalığın gelişiminde önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır (Micallef ve ark., 2009 Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından obezite, “anormal veya aşırı yağ birikimi ile karakterize edilen ve sağlık üzerinde olumsuz etkileri olan bir durum” olarak tanımlanmıştır. Modern yaşamın getirdiği hareketsiz yaşam tarzı, düzensiz ve sağlıksız beslenme alışkanlıkları, genetik faktörler ve çevresel etkiler obezitenin temel nedenleri arasında yer almaktadır (Serter, 2004).

Obezitenin yaygınlığı ve beraberinde getirdiği komplikasyonlar, sağlık sistemlerinde ciddi ekonomik yükler yaratmakta ve toplumların sürdürülebilir gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle obezitenin önlenmesi ve tedavisinde etkili stratejilerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Fiziksel aktivite, obezite yönetiminde en temel müdahalelerden biri olarak kabul edilmekte; enerji harcamasını artırması, metabolizmayı hızlandırması ve vücut kompozisyonunu olumlu yönde değiştirmesi nedeniyle etkin bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Haslam, 2007).

Fiziksel aktivite çeşitleri arasında ip atlama egzersizi, yüksek yoğunluklu bir aerobik aktivite olmasıyla dikkat çekmektedir. İp atlama, kısa sürede yüksek kalori yakımı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda koordinasyon, denge, dayanıklılık ve kardiyovasküler sağlığı geliştiren çok yönlü bir egzersiz biçimidir. Geleneksel spor dallarından farklı olarak ekipman gereksiniminin az olması ve her yaş grubundan bireyin uygulayabilmesi ip atlamayı erişilebilir ve pratik bir egzersiz alternatifi haline getirmektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, ip atlamının sadece fiziksel performansı artırmakla kalmayıp, obeziteyle mücadelede etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Bu tez çalışması, ip atlama egzersizinin obezite üzerindeki etkilerini bilimsel veriler ışığında değerlendirmeyi amaçlamaktadır. İlk bölümde obezitenin tanımı, sınıflandırılması, etiolojisi ve komplikasyonları ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

Ardından, fiziksel aktivitenin obezite ile olan ilişkisi, egzersiz türleri ve aerobik egzersizin yağ yakımı üzerindeki etkileri incelenecektir. Son olarak, ip atlama egzersizinin tanımı, tarihçesi, fiziksel faydaları, enerji harcaması ve kardiyovasküler sağlık üzerindeki etkileri kapsamlı bir şekilde analiz edilecektir. Bu sayede ip atlamının obezite yönetiminde nasıl bir rol oynayabileceği ortaya konarak, hem akademik literatüre katkı sağlanması hem de pratik uygulamalara rehberlik edilmesi hedeflenmektedir.

2. OBEZİTEYE GENEL BAKIŞ

2.1. Obezitenin Tanımı ve Önemi

Obezite terimi, Latince kökenli olup “fazla yeme” eylemiyle ilişkilendirilmektedir (Serter, 2004). Geçmiş çağlardan günümüze kadar, obeziteye dair izler, taş ve kemik üzerine kazınmış eserlerde kendini göstermektedir. Willendorf Venüsü olarak bilinen heykel, karın bölgesindeki belirgin şişkinliğiyle, tarih boyunca aşırı kilo sorununun fark edildiğini ortaya koymaktadır (Bray, 2009). İlginç bir biçimde, bazı eski toplumlarda şişmanlık, sosyal prestij ve ekonomik refahın bir göstergesi olarak algılanmıştır. Bununla birlikte, sağlık bağlamında obezite çoğu zaman olumsuz bir fenomen olarak tanımlanmıştır. Antik Yunan’da Hipokrat, fazla kilonun kısırılık ve erken ölüme bağlantılı olabileceğine dikkat çekmiştir (Haslam, 2007).

Araştırmalar ayrıca, obezitenin yalnızca bedensel sağlık değil, bireyin ruhsal durumu üzerinde de etkili olduğunu göstermektedir. Beslenme alışkanlıkları ve toplumdaki gıda bolluğu ile obezite arasında karmaşık etkileşimler olduğu da gözlenmiştir. Farklı coğrafyalarda obezitenin kültürel kabulü değişiklik göstermekte, kimi bölgelerde hala zenginliğin simgesi sayılmaktadır. Günümüzde obezite, hem bireysel sağlık hem de toplumsal maliyet açısından önemli bir problem teşkil etmektedir. Ayrıca, teknolojik yaşam tarzları ve hareketsizliğin yaygınlaşması, obezite oranlarını dramatik şekilde artırmaktadır. Önleyici sağlık stratejilerinin etkinliği, toplumların uzun vadeli sağlık sonuçlarını şekillendirmede kritik bir rol oynamaktadır.

Hafif obezite ve fazla kilo, sağlık açısından risk oluşturabilecek, vücutta normalin üzerinde yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Bu durum, enerji alımı ile enerji tüketimi arasındaki dengesizlikten doğmaktadır; yani fazla besin tüketimi ve yetersiz fiziksel aktivite bir araya geldiğinde ortaya çıkar (WHO, 2024a). Vücut ağırlığında meydana gelen artış, yağ dokusunun hacminin genişlemesine yol açar. Başlangıç aşamasında, trigliseritler hücre içerisine depolanmaya başlar ve bu süreç adipositlerin boyutlarında belirgin bir artışla sonuçlanır.

İlerleyen evrelerde, yağ dokusu preadipositlerin stromal vasküler bölünmesi ve yeni adiposit oluşumu gibi karmaşık biyolojik süreçlere sahne olur (Irigaray vd., 2007). Bunun yanı sıra, genetik faktörler ve hormonal dengesizlikler, obezite riskini önemli ölçüde artırabilmektedir. Çocuklukta başlayan fazla kilo, yetişkinlikte metabolik sorunlara yol açma olasılığı taşır. Ayrıca, modern yaşam tarzına bağlı olarak besin tercihlerindeki değişiklikler, enerji dengesizliğini daha da derinleştirmektedir. Bazı araştırmalar, uyku düzeni ve stres seviyesinin de adipoz dokunun büyümesinde etkili olduğunu göstermektedir.

2.2. Obezitenin Sınıflandırılması

Obezite, farklı kriterler temel alınarak üç ana grupta değerlendirilmektedir:

Beden kitle endeksinde göre: Vücut kitle endeksi, günümüzde fazla kilo ve obezitenin tespitinde yaygın şekilde kullanılan bir göstergedir. Dünya Sağlık Örgütü, aşırı kiloyu

≥ 25 kg/m² olarak sınıflandırırken, obeziteyi ≥ 30 kg/m² olarak tanımlamaktadır (WHO, 2024b). Vücut kitle endeksi, kişinin kilogram cinsinden ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle elde edilen bir ölçümdür.

Vücut kitle endeksi, yaş ve cinsiyet gibi faktörlerle birlikte değerlendirildiğinde daha güvenilir sonuçlar verir. Endeksin sınırlılıkları, özellikle kas kütlesi fazla bireylerde yanlış sınıflandırmalara yol açabilmektedir. Ayrıca, BKİ yalnızca genel yağ dağılımını gösterir, bölgesel yağlanmayı tespit etmede yetersiz kalabilir. Son olarak, düzenli izleme ve BKİ ile birlikte diğer metabolik göstergelerin değerlendirilmesi, obezite riskinin daha doğru saptanmasına yardımcı olmaktadır (Kopelman vd., 2022).

Vücut kitle endeksi (BKİ), kilo ve boy oranını değerlendirmek ve vücuttaki yağ dağılımını tahmin etmek için sıklıkla başvurulan bir yöntemdir (WHO, 2024b). Yüksek BKİ değerleri, yani aşırı kilo veya obezite aralığında bulunan bireylerde, erken ölüm riski belirgin şekilde artmaktadır. Obezite ayrıca kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve bazı kanser türleri için önemli bir risk unsurudur (WHO, 2023).

BKİ tek başına metabolik sağlık durumunu tam olarak yansıtmayabilir ve diğer biyokimyasal göstergelerle birlikte değerlendirilmelidir. Çocuklukta yüksek BKİ, ilerleyen yaşlarda kronik hastalık gelişimi açısından uyarıcı bir işaret olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, vücut yağ dağılımındaki farklılıklar, aynı BKİ değerine sahip bireylerde sağlık risklerini değiştirir. Günümüzde dijital sağlık uygulamaları, BKİ takibini kolaylaştırmakta ve obezite yönetiminde bireysel farkındalığı artırmaktadır (Sweatt vd., 2024).

Tablo 1. Bireylerde BKİ'ye Göre Sınıflandırma (WHO, 2024c; TEMD, 2019).

Gruplar	Yetişkinler (BKİ, kg/m ²)	Çocuk ve Adolesanlar BKİ-Z skoru (SD)	Çocuk ve Adolesanlar BKİ-persantil
Zayıf	<18,50	<-2.00 SD	<%5
Normal	18,5 – 24,99	-2.00 – 1.00 SD	≥%5 ile <%85 arasında
Fazla kilolu	25,00 – 29,99	1.01 – 2.00 SD	≥ %85 ile <%95 arasında
Obez	≥30,00	>2.00 SD	≥ %95
Hafif obez	30,00 – 34,99	–	95. persantile karşılık gelen BKİ'nin %100- 120'si
Orta derecede obez	35,00 – 39,99	–	95 persantile karşılık gelen BKİ'nin % 120-140'ı
Morbid obez	40,00 – 49,99	–	95 persantile karşılık gelen BKİ'nin >%140'ı
Süper obez	≥50,00	–	

Yağ hücresine göre: Vücutta yağ düzeylerinin yükselmesi, ya hücre sayısının artması (hiperplazi) ya da mevcut yağ hücrelerinin hacminin büyümesi (hipertrofi) şeklinde gerçekleşir. Çocukluk döneminde ortaya çıkan aşırı kilo genellikle yağ hücrelerinin sayısındaki artışla ilişkilendirilmektedir (WHO, 1998). Erken yaşta artan yağ hücresi sayısı, yetişkinlikte metabolik hastalık riskini artırabilir. Yağ dokusundaki değişiklikler, sadece enerji depolama kapasitesini değil, aynı zamanda hormonal dengeyi de etkiler. Ayrıca, genetik yatkınlık ve çevresel faktörler, lipid hücrelerinin çoğalmasını ve büyümesini hızlandırabilir. Uzun vadede, çocuklukta oluşan hiperplazi, yetişkinlikte kilo kontrolünü zorlaştıran bir temel oluşturur.

Vücut yağ dağılımına göre: Vücudun enerji depolamak için kullandığı yağlar, çoğunlukla trigliseritler biçiminde adipoz dokuda birikir. Yağ birikiminin hangi bölgelerde gerçekleşeceği büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenir ve kadın-erkek arasında farklılıklar gözlemlenebilir. Jinoid tip (armut tipi) yağlanmada, yağ dokusu vücudun alt bölgelerinde yoğunlaşır ve bu durum kadınlarda daha sık görülür. Öte yandan, android tip (elma tipi) yağlanmada, yağlar üst vücut kısımlarında toplanır ve erkeklerde daha yaygındır (Lee & Nieman, 2024).

Bouchard, vücut yağlanmasını dağılımına göre dört kategoriye ayırmıştır:

- Tip I: Ovoid tip şişmanlıkta, yağlar vücuda dengeli bir şekilde dağılmıştır.
- Tip II: Subkütan yağlar gövde çevresinde yoğunlaşır; bu android yağlanma olarak da bilinir ve insülin direnci ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür.
- Tip III: İç organ çevresindeki yağlanma, karın bölgesinde belirgin bir birikim gösterir.
- Tip IV: Armut tipi yağlanmadır, alt vücut bölgelerinde yoğunlaşır (Bouchard, 1991).

Yağ dağılımı yalnızca estetik bir özellik değil, aynı zamanda metabolik sağlık

üzerinde kritik etkilere sahiptir. Hormonal farklılıklar, özellikle östrojen ve testosteron seviyeleri, yağ birikim bölgelerini değiştirebilir (Ashwell& Gibson, 2016). Ayrıca, yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları, genetik yatkınlıkla birleştiğinde yağlanma tipini etkileyebilir. Bazı araştırmalar, belirli yağ dağılım tiplerinin kardiyometabolik hastalıklarla daha sık ilişkilendirildiğini ortaya koymuştur.

Vücutta yağ dağılımının en pratik ölçütlerinden biri bel/kalça oranıdır. Kadınlarda bu oranın 0,85, erkeklerde ise 0,90 ve üzerinde olması, obezite açısından kritik bir sınır olarak kabul edilmektedir (WHO, 2011). Beden kitle indeksi tek başına obezitenin belirlenmesinde yeterli bir kriter olmayıp, bel çevresi ölçümleriyle birlikte değerlendirilmelidir (Sağlık Bakanlığı, 2017). BKİ değerleri 25-35 kg/m² arasında olan bireylerde bel çevresi ölçümü, obezite tanısında belirleyici rol oynarken, BKİ >35 kg/m² olduğunda bel çevresi tek başına yeterli kabul edilmez. BKİ >35 kg/m² olan kişiler, doğrudan obezite kategorisine dahil edilir (TEMD, 2019).

Ayrıca, bel/kalça oranı sadece yağ dağılımını değil, aynı zamanda metabolik riskleri de tahmin etmede yardımcıdır. Farklı etnik gruplarda bel/kalça oranının sağlık riskleri üzerindeki etkisi değişiklik gösterebilir. Uzun süreli takipler, bel çevresi ve BKİ kombinasyonunun kardiyovasküler hastalık riskini daha doğru yansıttığını ortaya koymuştur. Son olarak, yaşam tarzı müdahaleleri ve beslenme düzenlemeleri, bu ölçütler üzerinden bireysel risklerin azaltılmasında etkili olabilmektedir (Song vd., 2013).

2.3. Obezitenin Epidemiyolojisi

Dünya genelinde aşırı kilo ve obezite oranları düzenli bir şekilde yükselmekte, buna paralel olarak obeziteyle bağlantılı hastalıkların görülme sıklığı da artış göstermektedir (Purnell, 2023). 1975 yılında 100 milyon civarında olan obez yetişkin sayısı, 2016 yılına gelindiğinde 671 milyona ulaşarak altı katın üzerinde bir büyüme kaydetmiştir . Daha da kaygı verici olan ise, 1975'te yaklaşık 5 milyon kız ve 6 milyon erkek çocuk obez iken, 2016'da bu rakamların sırasıyla 50 milyon ve 74 milyona çıkmasıdır; bu eğilim, obezitenin gelecek kuşaklarda da ciddi bir halk sağlığı problemi olarak varlığını sürdüreceğini göstermektedir (Seravalle&Grassi, 2017). Çocukluk döneminde kazanılan yanlış beslenme alışkanlıklarının, erişkinlikte obeziteye zemin hazırladığı pek çok çalışmada vurgulanmıştır. Bununla birlikte, yaşam biçimindeki hızlı değişimlerin çocukların fiziksel aktivite düzeylerini önemli ölçüde azalttığı bildirilmektedir.

Küresel ölçekte obezite artışının, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik büyüme ve teknolojik dönüşümlerle yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir (Mariel&Gretchen, 2011). Daha yüksek iş gücü verimliliği, masa başında geçirilen sürenin uzaması, televizyon ve otomobil kullanımındaki artış, hazır gıdaların daha kolay erişilebilir olması ve ev dışında yemek yeme alışkanlığının yaygınlaşması hem çocuklarda hem de yetişkinlerde obezite oranlarının yükselmesiyle bağlantılı bulunmuştur (Ebbeling vd., 2002). Buna ek olarak, kentleşmenin hızlanmasıyla birlikte sağlıksız beslenme seçeneklerinin cazip hale gelmesi, bireylerin enerji dengesini bozarak kilo artışını hızlandırmaktadır. Ayrıca, toplumlarda sağlıklı yaşamı teşvik edecek politikaların eksikliği de bu eğilimi destekleyen önemli faktörlerden biridir.

Dünya Sağlık Örgütü ve NIH tarafından yayımlanan raporlarda, obezitenin önlenmesi ve tedavisine yönelik harcamaların yıllar içinde ciddi oranda arttığı ve bu artışın yalnızca sağlık değil, aynı zamanda politik düzeyde de tartışma konusu olduğu vurgulanmaktadır (Mladovsky) vd., 2009). Türkiye’de de küresel eğilime paralel şekilde obezite oranlarının giderek yükseldiği görülmektedir. 1997-1998 yılları arasında 540 merkezde yürütülen Türkiye Diyabet Epidemiyoloji-I (TURDEP-I) çalışmasında, incelenen 24.788 bireyde obezite yaygınlığı %22,3 olarak bulunmuştur (kadınlarda

%30, erkeklerde %13). Ardından gerçekleştirilen Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması (TOHTA) sonuçlarına göre bu oran %25’e yükselmiş, kadınlarda %36, erkeklerde ise %21,5 olarak rapor edilmiştir.

TURDEP-I’den 12 yıl sonra aynı merkezlerde yapılan TURDEP-II araştırmasında ise, obezite sıklığının genel toplumda %35’e ulaştığı, kadınlarda %44, erkeklerde %27 oranına çıktığı belirlenmiştir (Dönder&Önalın, 2018). Bu sonuçlar, kadınlarda 12 yıl içinde %34’lük bir artışı, erkeklerde ise %107 gibi dikkat çekici bir yükselişi işaret etmektedir. Uzmanlar, bu artışın temel nedenlerinden birinin hızlı kentleşme ve yaşam tarzındaki köklü değişimler olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, hazır gıda tüketiminin yaygınlaşması, fiziksel aktivite yetersizliği ve artan ekran başı süreleri bu süreci hızlandıran unsurlar arasında gösterilmektedir. Türkiye’de obezitenin yalnızca bireysel değil, toplumsal düzeyde bir halk sağlığı sorunu haline geldiği açıkça görülmektedir. Bunun yanında, sağlık sistemine binen ekonomik yükün gelecekte daha da artabileceği öngörülmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü’nün Türkiye verilerine göre, 2008 yılında ülke genelinde obezite oranı %27,8 olarak ölçülmüş, kadınlarda bu oran %34, erkeklerde ise %21,7 şeklinde kaydedilmiştir. 2016 verileri incelendiğinde, Türkiye’de toplam 16.092.644 obez birey bulunduğu ve %29,5 prevalans ile Avrupa ülkeleri arasında en yüksek obezite oranına sahip olduğu bildirilmiştir.

Bu durum, Türkiye’de obezitenin giderek toplumsal bir sağlık sorunu hâline geldiğini göstermektedir. Mayıs 2022’de yayımlanan raporda, ÷lke genelinde yetişkin n÷fusun %66,8’inin fazla kilolu olduğu belirtilmiştir; kadınlarda bu oran %69,3, erkeklerde ise %64 olarak kaydedilmiştir.

Raporda, obez olarak sınıflandırılan bireylerin oranı ise %32,1 olarak raporlanmıştır (WHO, 2022). Son yıllarda sağlıksız beslenme alışkanlıklarının ve hareketsiz yaşam biçiminin, bu artışta önemli bir rol oynadığı uzmanlar tarafından vurgulanmaktadır. Özellikle kentleşmenin hızlı ilerlemesi, fiziksel aktivite imkânlarını sınırlamakta ve obeziteyi tetikleyen bir çevresel faktör olarak öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, okul ve iş ortamlarında sağlıklı beslenme seçeneklerinin kısıtlı olması, bireylerin enerji dengesini bozarak kilo artışını hızlandırmaktadır. Türkiye’de obezite yalnızca sağlık açısından değil, ekonomik ve sosyal açıdan da önemli bir yük oluşturmaktadır. Avrupa Bölgesi ÷lkeleriyle kıyaslandığında, Türkiye’de yetişkinlerde aşırı kilo ve obezite yaygınlığı Şekil 1’de detaylı olarak gösterilmektedir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu, 2019).

2.4. Obezitenini Etiyolojisi

Obezite genellikle, vücuda alınan kalorinin harcanan kalorigen fazla olmasından kaynaklanır (WHO, 2024a). Enerji dengesini belirleyen temel unsurlar arasında bazal metabolizma hızı, fiziksel aktivite düzeyi ve termogenez yer alır. Bu süreçte, genetik yatkınlık, çevresel koşullar ve sosyokültürel faktörler birbiriyle etkileşim göstererek kilo artışına katkıda bulunur (Woo vd., 2004). Ayrıca, uyku düzenindeki bozukluklar ve stres seviyeleri de enerji kullanımını etkileyerek obezite riskini artırabilir. Modern yaşamın getirdiği hareketsizlik ve kolay erişilebilir yüksek kalorili yiyecekler, bu sorunun yaygınlaşmasına zemin hazırlamaktadır. Çocuklukta edinilen beslenme alışkanlıkları ve aile içi davranış modelleri, bireyin ilerleyen yaşlarda kilo kontrolünü doğrudan etkileyebilir. Son olarak, hormonal düzensizlikler ve bağırsak mikrobiyotasındaki farklılıklar, vücudun enerji depolama mekanizmalarını değiştirebilir ve obezite gelişimini kolaylaştırabilir.

Obezitenin giderek yaygınlaşmasının temel nedenlerinden biri, teknolojik ilerlemelerle birlikte günlük yaşamın daha hareketsiz hâle gelmesi ve beslenme alışkanlıklarındaki değişimlerdir (TEMĐ, 2019). Özellikle hızlı yemek tüketimi, işlenmiş ve basit karbonhidratlardan zengin gıdaların tercih edilmesi, düşük lif içerikleri ve yüksek yağ oranları, kilo artışını tetikleyen başlıca etkenler arasındadır. Gün boyu geçirilen süreyi ekran başında geçirmemiz, fiziksel aktiviteyi azaltarak obezite riskini artırmaktadır. Bunun yanı sıra, yoğun iş temposu ve stres, sağlıksız besin tercihlerine yönelmemize sebep olabilmektedir.

Modern şehir yaşamında hazır ve paketli gıdalara kolay erişim, enerji dengesinin bozulmasına katkıda bulunur. Çocukluk döneminde edinilen atıştırma alışkanlıkları ve aile yemek kültürü, yetişkinlikte kilo kontrolünü zorlaştırabilir. Ayrıca, sosyal medya ve dijital platformların yoğun kullanımı, bilinçsiz yeme davranışlarını pekiştirerek kilo alımını hızlandırabilir.

Obezitenin çevre, ev, işyeri ve diğer günlük yaşam alanlarında kilo alımını kolaylaştıran ve kilo kaybını zorlaştıran koşullar olarak tanımlanmaktadır (Swinburn vd., 1999). Obezitenin çevresel etkilerini anlamak için enerji dengesinin yapısını detaylı şekilde incelemek gerekir. Araştırmalar, enerji dengesindeki değişikliklerin pozitif veya negatif yönde etkili olarak vücut ağırlığını değiştirebileceğini göstermektedir. Yetişkin bir birey yılda yaklaşık 1 milyon kilokalori harcar; enerji dengesindeki %5'lik bir sapma, vücut ağırlığında ortalama 7 kilografa kadar fark oluşturabilir. Pozitif enerji dengesi durumunda, vücut enerjisi dengelemek yerine depolamaya yönelir. Uzun süreli hareketsizlik ve ekran başında geçirilen yoğun zaman, obezite riskini artıran önemli faktörlerdendir. İşlenmiş gıdaların sık tüketimi ve hızlı yemek yeme alışkanlıkları, vücutta fazla kalori birikimine yol açabilir. Sosyal çevre ve reklamlar, bireyleri yüksek kalorili gıdaları tercih etmeye yönlendirerek enerji dengesinin bozulmasına katkıda bulunur. Ayrıca, sosyal etkinliklerde sunulan büyük porsiyonlar ve aşırı yemek tüketimi, obeziteyi tetikleyen çevresel faktörler arasında sayılabilir (Goran, 2000).

Enerji alımını azaltmak amacıyla bazı obez bireyler öğün atlayabilmektedir. Ancak öğün atlayan kişilerde açlık hissi daha yoğun hissedildiğinden, sonrasında daha fazla yiyecek tüketimine yol açabilir. Gıdaların termojenik etkisi de öğünler atlandıkça azalır. Bu nedenle, alınan enerjinin ana ve ara öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılması, hem açlık hissini kontrol edilmesi hem de termogenezin desteklenmesi açısından büyük önem taşır (Hipertansiyon Çalışma Grubu, 2011). Ayrıca, düzensiz öğünler kan şekeri dalgalanmalarını artırarak metabolik dengeyi bozabilir. Uzun süre aç kalmak, bireylerde aşırı yeme eğilimini tetikleyebilir. Öğün atlamanın psikolojik etkileri de vardır; açlık hissi ve yeme dürtüsü üzerinde baskı kurmak, stres düzeyini yükseltebilir. Düzenli ve planlı beslenme, enerji kullanımını optimize ederek kilo kontrolüne katkı sağlar.

Kahvaltı, günlük öğünler arasında en sık atlanan öğündür. Yapılan araştırmalar, kilo vermek amacıyla kahvaltının atlanmasının etkili bir yöntem olmadığını ve kahvaltının besin içeriği ile vücut ağırlığı arasında ters bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur (Cho vd., 2003; FernándezMorales vd., 2011). Ayrıca, bazı ilaç grupları obezite gelişiminde önemli rol oynayabilmektedir. Bu ilaçlar arasında glikokortikosteroidler, insülin, sülfonilüreler, antidepressanlar, valproik asit ve metisergit gibi merkezi sinir sistemine etki eden ilaçlar ile

antihipertansifler, progesteron, fenotiazin, siproheptadin ve lityum yer alabilir (Baltacı, 2012).

Histamin-1 reseptörünün uyanıklık ve iştah mekanizmalarını düzenlediği bilinmektedir. Antidepresanlar ve antipsikotikler, histamin reseptörlerini bloke ettiklerinde vücut ağırlığında artış ve sedasyon gözlemlenebilir (Andrade, 2010). Bunun yanı sıra, kronik ilaç kullanımı metabolik hızda değişikliklere yol açarak kilo alımını hızlandırabilir. Bazı ilaçlar, tat ve açlık algısını etkileyerek bireyleri daha fazla yemek tüketmeye yönlendirebilir. Ayrıca, ilaçların hormonal dengeler üzerindeki etkileri de enerji depolanmasını artırabilir. Uygun beslenme ve fiziksel aktivite ile bu yan etkilerin bir kısmı kontrol altına alınabilir.

Tek yumurta ikizleri üzerinde yapılan araştırmalar, obezite gelişiminde genetik faktörlerin rolüne dair önemli veriler sunmaktadır. Bu çalışmalarda, monozigotik ikizlerde gözlenen genetik dizilimlerin dizigotik ikizlerle karşılaştırıldığında daha belirgin olması, kalıtsal etkenlerin obezite üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır (Allison vd., 1996). Genetik yatkınlık, bireylerin metabolik hızını, enerji harcamasını ve yağ depolama eğilimlerini etkileyebilir. Ayrıca, belirli gen varyantları, iştah kontrolü ve gıda tercihleri üzerinde doğrudan etkili olabilir. Çevresel faktörlerle etkileşime giren genetik yapı, aynı beslenme ve yaşam tarzına sahip bireylerde farklı kilo kazanım oranlarına yol açabilir. Bu nedenle, obezitenin sadece yaşam tarzı ile açıklanamayacağı ve genetik altyapının da önemli bir belirleyici olduğu vurgulanmaktadır (Reilly, 2005).

Obeziteyi etkileyen unsurlardan biri olan aşırı beslenme, hipotalamusta yer alan iştah merkezlerinin işleyişi ile yakından ilişkilidir. Tokluk hissi, hipotalamusun ventromedial bölgesi tarafından algılanırken, açlık hissi lateral bölge tarafından düzenlenmektedir (Maric vd., 2014). Gıda alımını etkileyen başlıca peptidler arasında kolesistokinin, ürokortin ve nöropeptid Y (NPY) bulunmaktadır. Kolesistokinin ve ürokortin gıda alımını azaltırken, NPY besin tüketimini teşvik eder. NPY, beynin birçok farklı bölgesinde yer alır ve birçok obezite modelinde paraventricüler ve arkuat nükleus çevresinde NPY düzeylerinde artış gözlemlenmektedir. Ayrıca, hipotalamik peptidlerin işlevindeki dengesizlikler, iştah kontrolünü bozarak fazla enerji alımına yol açabilir. Stres ve uyku düzensizlikleri, NPY düzeylerini etkileyerek gıda tüketimini artırabilir. Yapısal çevre de yetişkinlerin vücut ağırlığını etkileyen faktörler arasında yer almakta olup, bir çalışmada fazla kilolu kadınlarda çevre düzenlemesinin yetersizliği ve trafik yoğunluğu nedeniyle yürüyüş sırasında güvenlik hissini azalması, erkeklerde ise kaldırımların eksikliği öne çıkmıştır (Giles-Corti vd., 2003). Bunun yanında, yeşil alanların sınırlı olması ve spor alanlarına erişimin zor olması, fiziksel aktiviteyi kısıtlayarak kilo artışını destekleyebilir.

Türkiye’de obeziteyi etkileyen faktörler arasında yaşın ilerlemesi, diyabet ve hipertansiyon gibi sağlık durumları öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra yaşanılan bölge, sosyoekonomik seviye, düşük eğitim düzeyi, fiziksel aktivitenin azlığı, öğün sayısındaki düzensizlik ile tütün ve alkol kullanımı da obezite oluşumunda etkili faktörler olarak belirlenmiştir (TEMD, 2019). Erken gebelik döneminde yeterli beslenemeyen annelerin çocukları, ilerleyen yaşamlarında sağlıklı beslenen annelerin çocuklarına kıyasla daha yüksek obezite riski taşımaktadır.

Hamilelik sırasında yüksek kan şekeri düzeylerine maruz kalan çocuklarda, çocuklukta glukoz intoleransı gelişme olasılığı daha yüksek olduğundan obez olma ihtimali artmaktadır. Bu mekanizmalar tam olarak açıklanamamakla birlikte, hayvan çalışmaları gebelik sırasında beslenme yetersizliği veya aşırılığı nedeniyle hipotalamus gelişimi ve pankreatik beta-hücre düzeneklerinde değişiklikler olabileceğini göstermektedir (Strauss, 1997). Ayrıca, anne beslenme alışkanlıklarının epigenetik mekanizmalar yoluyla çocukların metabolik programlamasını etkileyebileceği düşünülmektedir. Gebelik döneminde kronik stres ve yetersiz mikronutrient alımı da çocukta obezite riskini artırabilir. Anne karnındaki beslenme düzensizlikleri, iştah düzenleyen hormonların gelişimini etkileyerek enerji dengesini bozabilir. Bunun yanı sıra, erken dönemde edinilen metabolik adaptasyonlar, ilerleyen yaşlarda vücut ağırlığının artmasına katkıda bulunabilir.

Bazı kişiler, vücut ağırlıklarını kontrol altında tutabilmek amacıyla uyarıcı maddeler ve nikotin kullanmaktadır; bu alışkanlıkları bıraktıklarında ise kilo artışıyla karşılaşabilmektedirler (Annagür, 2010). Nikotin ve diğer uyarıcıların metabolizma üzerinde hızlandırıcı etkisi bulunmakta, bu da enerji harcamasını artırmaktadır. Kullanımın sonlanmasıyla birlikte metabolik hızın yavaşlaması, kilo alımını kolaylaştırabilir. Ayrıca, bu bireylerde iştah artışı ve besin tercihlerinde değişiklikler gözlemlenebilir. Psikolojik faktörler de sigara veya uyarıcı bırakıldıktan sonra yeme davranışlarını etkileyerek kilo kontrolünü zorlaştırabilir. Düzenli fiziksel aktivite ve dengeli beslenme stratejileri, bu süreçte kilo artışını önlemeye yardımcı olabilir.

2.5. Obezitenin Komplikasyonları

Kanser, hücrelerin normal düzenlerinin bozulması sonucu kontrolsüz bir şekilde çoğalması ve vücudun diğer bölgelerine yayılabilme yeteneği (metastaz) kazanmasıyla karakterize edilen geniş bir hastalık grubudur. Hastalık, dünya genelinde ikinci en sık ölüm nedeni olup, 2018 yılında yaklaşık 9,6 milyon kişinin ölümüne yol açmış ve her 6 ölümden birini oluşturmuştur (WHO, 2024d). Türkiye’de ise kanser, kalp ve damar sistemi hastalıklarından sonra üçüncü sırada yer alan ölüm nedenidir (TÜİK, 2024b). Kanser türüne bağlı olarak belirtiler, prognoz ve tedavi seçenekleri büyük ölçüde değişiklik gösterebilir. Genetik faktörler, çevresel etkiler ve yaşam tarzı kanser riskini artıran başlıca etkenler

arasında yer almaktadır. Erken tanı ve düzenli tarama programları, birçok kanser türünde mortaliteyi azaltmada kritik öneme sahiptir. Ayrıca, kanser tedavisi sürecinde psikolojik destek ve beslenme düzenlemeleri, hastaların yaşam kalitesini iyileştirebilmektedir.

Adipoz doku, yağ depolayan adipositler ve bu hücrelerin salgıladığı hormonlar aracılığıyla birçok fizyolojik süreçte görev yapar. Lipid dokusu, enerji dengesini koruyan sinyal ağlarının temel bileşenlerinden biridir ve obezite, lipid depolarının genişlemesiyle sistemik sinyal mekanizmalarını etkiler. Obezite, hücre büyüme faktörü yollarını sürekli olarak aktive ederek neoplastik dönüşüm riskini artırabilir. Adipoz dokudaki biyolojik değişiklikler, çeşitli sitokinlerin yükselmesi, insülin direnci gelişimi, insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) düzeylerinin artışı, leptin ve östrojen artışı ile adipokin dengesinin bozulması gibi mekanizmalar kanser oluşumunda rol oynar (TÜBA, 2015). Ayrıca, kronik inflamasyonun artışı ve oksidatif stres, tümör oluşumunu destekleyen ortamı güçlendirebilir. Adipoz dokudan salgılanan hormonlar, hücre proliferasyonu ve apoptoz süreçlerini etkileyerek kanser riskini artırabilir. Obezitenin hormonal etkileri, özellikle hormon duyarlı kanser türlerinde tümör gelişimini hızlandırabilir. Bunun yanında, aşırı yağ dokusu bazı immün yanıt mekanizmalarını baskılayarak tümör kontrolünü zorlaştırabilir.

Klinik ve epidemiyolojik araştırmalar, dolaşımdaki yüksek insülin veya C-peptid (proinsülinin parçalanma ürünü) seviyelerinin endometriyal, pankreas, böbrek, prostat, kolon ve menopoza öncesi ile sonrası meme kanseri riskini artırdığı ve/veya prognozu olumsuz etkilediğini göstermektedir (Hursting ve Berger, 2010; Nock ve Berger, 2010). Hiperinsülinemili fare modellerinde, meme tümörlerinin büyümesi ve metastazı, tümör hücrelerindeki IR/IGF-1R reseptörlerinin endojen hiperinsülinemi tarafından aktive edilmesi ile artış göstermektedir. Hiperinsülineminin azaltılması ve belirli bir tirozin kinaz inhibitörü kullanılarak IR/IGF-1R aktivasyonunun engellenmesi, tümör yükünde azalmaya yol açmaktadır (Dool vd., 2011; Fierz vd., 2010). Bu bulgular, endojen hiperinsülineminin, kanser gelişimini ve metastazı tetikleyen obezite ile ilişkili önemli bir faktör olabileceğini güçlü şekilde ortaya koymaktadır (Hursting vd., 2012). Ayrıca, yüksek insülin seviyeleri, tümör hücrelerinde proliferasyonu artıran sinyal yollarını tetikleyebilir. Metabolik disfonksiyon ve insülin direnci, obez bireylerde tümör gelişimi için elverişli bir ortam yaratabilir. Hiperinsülineminin kronik etkileri, kanser hücrelerinin hayatta kalma ve yayılma kapasitesini yükseltebilir. Bunun yanı sıra, beslenme ve yaşam tarzı müdahaleleri ile insülin düzeylerinin kontrol altına alınması, obezite ilişkili kanser riskini azaltmada potansiyel stratejiler arasında değerlendirilebilir.

Gastrointestinal kanser ile obezite arasında anlamlı bir bağlantı olduğu yönünde kanıtlar bulunmaktadır. Yeni tanı almış kanser vakaları üzerinde yapılan bir meta-

analizde, erkeklerin yaklaşık %3,2'si ve kadınların 282.137 kişilik örnekleminde, vücut kitle indeksindeki (BKİ) her 5 birimlik artışın erkeklerde böbrek, tiroid ve kolon kanseri riskini artırdığı, kadınlarda ise böbrek, endometriyal ve safra kesesi kanseri ile anlamlı ilişki gösterdiği bulunmuştur (Renehan vd., 2008). Obezite, gastrointestinal sistemde kronik inflamasyonu artırarak tümör gelişimine zemin hazırlayabilir. Ayrıca, aşırı yağ dokusu hormon düzeylerini değiştirerek kanser hücrelerinin büyümesini destekleyebilir. Metabolik bozukluklar ve insülin direnci, gastrointestinal kanser riskini yükselten diğer önemli mekanizmalar arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıklarının BKİ ile birlikte kanser riskini etkilediği düşünülmektedir.

Obezite ile kanser gelişimi veya kanser kaynaklı ölüm riski arasındaki ilişki, birçok araştırmada detaylı bir şekilde incelenmiştir. Özellikle özofageal adenokarsinom, mide kardiya, kolon, rektum, biliyer sistem, pankreas, meme, endometriyum, multipl miyelom, over ve böbrek kanseri riskleri güçlü kanıtlarla desteklenmektedir. Bu nedenle, bu kanser türlerinin önlenmesine yönelik çalışmalarda sağlıklı vücut ağırlığının korunması büyük önem taşımaktadır (Yıldırım, 2018). Ayrıca, obeziteye bağlı metabolik değişiklikler, tümör oluşumunu kolaylaştıran bir ortam yaratabilir. Vücut kitle indeksindeki artış, hormon düzeylerini değiştirerek özellikle hormon duyarlı kanserlerde riskin yükselmesine yol açabilir. Fiziksel aktivitenin yetersizliği ve sağlıksız beslenme alışkanlıkları, obezite kaynaklı kanser riskini artıran önemli faktörler arasında yer alır. Bunun yanı sıra, kilo yönetimi ve sağlıklı yaşam tarzı müdahaleleri, kanser önleme stratejilerinde etkili bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre obezite, birçok kas-iskelet sistemi probleminin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Ergenlerin bilgisayar veya diğer ekran başında geçirdikleri uzun süreler, obezite riskini artırmakta ve özellikle hamstring kas grubunda kısalmaya yol açabilmektedir. Fiziksel aktivite eksikliği hem obeziteyi tetikler hem de obezite, bireyleri daha hareketsiz bir yaşam biçimine yönlendirebilir (Liou vd., 2010). Obezite, hem diyabet hem de osteoartrit için önemli bir risk faktörüdür. Yapılan bazı çalışmalar, Tip 2 diyabetli bireylerde osteoartrit görülme sıklığının yüksek olduğunu göstermektedir; ancak bu durum, eklemlere artan yük nedeniyle obezitenin oluştuğunu da gösterebilir (Kim, 2002). Ayrıca, aşırı vücut ağırlığı eklem kıkırdağı üzerinde mekanik baskıyı artırarak eklem ağrılarını ve fonksiyon kaybını hızlandırabilir. Obeziteye bağlı inflamatuvar süreçler, kas-iskelet sağlığını olumsuz etkileyerek eklem dejenerasyonunu tetikleyebilir. Düzenli egzersiz ve kilo kontrolü, hem metabolik hastalık riskini azaltmak hem de kas-iskelet sistemini korumak için kritik öneme sahiptir. Bunun yanı sıra, ergonomik alışkanlıklar ve uygun postür, obezite kaynaklı kas-iskelet sorunlarının önlenmesine yardımcı olabilir.

Obezite, semptomatik diz osteoartritinde bir risk faktörü olarak kabul edilmekte olup, beden kütle indeksinde (BKİ) 3,4 kg/m²'lik bir artışın bu riski iki katına çıkardığı ileri sürülen varsayımlardan biridir (Vrezas vd., 2010). Postmenopozal dönemde osteoporoz ile obezite arasındaki ilişki, kemik mineral yoğunluğu açısından birçok araştırmada incelenmiştir. Yapılan çalışmalar, obezitenin kemik mineral yoğunluğu üzerinde genellikle olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Asomaning ve arkadaşları, düşük BKİ'ye sahip kadınların osteoporoz açısından daha yüksek risk altında olduğunu belirtmiş ve BKİ'deki her bir birimlik değişikliğin, kemik mineral yoğunluğunu fiziksel aktivite, fonksiyonel kapasite, kalsiyum alımı, sigara ve alkol kullanımı gibi değiştirilebilir risk faktörlerinden daha fazla etkilediğini vurgulamışlardır (Asomaning vd., 2006). Bunun yanı sıra, fazla vücut ağırlığı kemiklerde mekanik yüklenmeyi artırarak kemik yoğunluğunu destekleyebilir. Obeziteye bağlı hormon değişiklikleri, özellikle östrojen seviyelerinin korunmasına katkıda bulunarak postmenopozal kemik kaybını yavaşlatabilir. Kronik inflamasyon ve adipokin salgısındaki değişimler, kemik metabolizmasını etkileyerek hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratabilir. Ayrıca, düzenli egzersiz ve sağlıklı beslenme, BKİ'nin kemik sağlığı üzerindeki etkilerini optimize etmek için kritik öneme sahiptir.

Yaklaşık 25-30 yıl öncesine kadar obezitenin kalp-damar hastalıkları üzerindeki riskleri bilinmesine rağmen, solunum fonksiyonları üzerindeki olumsuz etkileri hakkında çok sınırlı bilgi mevcuttu. Günümüzde yapılan çalışmalar, obez bireylerde kardiyovasküler etkilerin yanı sıra solunum sistemi üzerindeki değişikliklerin de morbidite ve mortalite açısından kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Köktürk ve Çiftçi, 2003). Obezitenin solunum sistemine etkisi temelde iki şekilde ortaya çıkmaktadır: basit obezite ve obezite hipoventilasyon sendromu (OHS). Basit obezitede, fazla vücut ağırlığı göğüs ve diyafram hareketlerini kısıtlayarak akciğer hacimlerini azaltabilir. OHS'de ise alveoler hipoventilasyon ve kronik hiperkapni gelişebilir, bu da ciddi metabolik ve kardiyorespiratuar sorunlara yol açar. Ayrıca, obeziteye bağlı inflamatuvar süreçler, solunum yollarında inflamasyon ve hava yolu direncinin artmasına katkıda bulunabilir. Uyku sırasında gelişen solunum bozuklukları, gündüz yorgunluğu ve uyku apnesi riskini artırarak yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir. Düzenli kilo kontrolü ve fiziksel aktivite, obezitenin solunum sistemi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmada etkili bir strateji olarak değerlendirilmektedir.

Basit obezite, klinik belirtiyeye yol açmamış ve patolojik komplikasyonlar oluşturmamış obezite türü olarak tanımlanmaktadır. Obezite hipoventilasyon sendromu (OHS) ise obez bireylerin yaklaşık %10'unda görülmekte olup, hiperkapni ile karakterizedir (Köktürk ve TU, 2003). OHS tedavisinde kilo kaybı sağlamak kritik

bir öneme sahiptir. Hedeflenen kilo aralığında zayıflayan hastalarda PaO₂ ve PaCO₂ değerlerinde düzelme gözlemlenmiştir (Köktürk ve TU, 2002). Ayrıca, OHS'de solunum kaslarının mekanik yükü azalmakta ve akciğer hacimleri kısmen normale dönmektedir. Kilo kaybı, uyku apnesi ve gündüz hipoventilasyonunu hafifletebilir. Düzenli fiziksel aktivite ve diyetle desteklenen kilo kontrolü, tedavi başarısını artıran önemli faktörler arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, bazı hastalarda non-invaziv ventilasyon tedavisi, kilo kaybıyla birlikte semptomların düzelmesinde ek fayda sağlayabilir.

Kardiyovasküler sistem (KVS) hastalıkları, 21. yüzyılın en yaygın epidemisi olarak kabul edilmekte olup, tedavi alanındaki gelişmelere rağmen dünya genelinde birinci sırada ölüm nedenini oluşturmaktadır. Obezite, KVS hastalıkları üzerinde önemli bir olumsuz etkidir (Şahin vd., 2011). Obezite ile birlikte görülen diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi gibi ateroskleroza tetikleyen risk faktörleri, kardiyovasküler hastalıkların gelişiminde kritik rol oynar. Hipertansiyon, kardiyak aritmiler, koroner kalp hastalığı, venöz yetersizlik, kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı ve obezite kardiyomiyopatisi, obeziteye bağlı öne çıkan kardiyovasküler rahatsızlıklar arasında yer almaktadır. Obezite veya fazla kiloluluk tartışmalı bir konu olsa da, KVS kaynaklı mortaliteyi artıran güçlü bir faktördür (Helvacı vd., 2014). Normal vücut ağırlığının %10-20 oranında artması, kalp hastalığı riskini anlamlı şekilde yükseltebilir. Ayrıca, obezite HDL (yüksek yoğunluklu lipoprotein) kolesterol düzeylerini düşürme eğiliminde olup, kolesterol, trigliserid ve kardiyovasküler mortaliteyi hem erkeklerde hem de kadınlarda artırmaktadır. Obezite, inflamatuvar sitokinlerin artışıyla damar endotel fonksiyonunu bozabilir ve ateroskleroz gelişimini hızlandırabilir. Fazla vücut ağırlığı, kan basıncı ve kalp yükünü artırarak kalp yetmezliği riskini yükseltebilir. Kilo kontrolü ve yaşam tarzı müdahaleleri, obezitenin kardiyovasküler etkilerini azaltmada kritik bir strateji olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, düzenli egzersiz ve sağlıklı beslenme, lipid profili ve vasküler sağlığı iyileştirerek KVS hastalıklarının önlenmesine katkı sağlayabilir.

Obez bireylerde, yağ dokusundaki fazlalık nedeniyle bu dokunun artan kanlanma ihtiyacını karşılamak üzere toplam kan hacmi yükselir. Yağ dokusundan salgılanan leptin, atriyal natriüretik peptid ve renin-angiotensin sistemi gibi hormonların etkisi ile hiperinsülineminin tetiklediği sodyum tutulumları, vücudun sıvı dengesini olumsuz yönde etkiler. Bu durum, sol ventrikül atım hacmi ve kardiyak debinin artmasına yol açar. Arterlerdeki hacim yükü artışı ve dengeleme mekanizmalarındaki değişiklikler, kalbin kasılma ve gevşeme fonksiyonlarında olumsuz etkiler yaratır (Marik ve Varon, 1998). Ayrıca, obez kişilerde fibrinojen, faktör VII, faktör VIII (VonWillebrand Faktör) ve plazminojen aktivatör inhibitörlerinde artış gözlenirken, antitrombin III ve dolaşımdaki fibrinolitik aktivite azalır. Obeziteye bağlı kronik inflamasyon,

damar endotel fonksiyonunu bozarak ateroskleroz riskini artırabilir. Leptin düzeylerindeki yükselme, kardiyovasküler sistem üzerinde direkt etkiler yaparak hipertansiyon ve kalp yetmezliği riskini yükseltebilir. Bunun yanı sıra, obez bireylerde vasküler sertlik artışı ve sol ventrikül hipertrofisi gibi yapısal değişiklikler de gözlenebilir. Leptinin kalp ve damar sistemi üzerindeki etkileri, obezite ile ilişkili kardiyovasküler hastalıkların oluşumunda önemli bir rol oynar (Poetsch vd., 2020).

Obezite ile gastrointestinal sistem hastalıkları arasındaki ilişki birçok araştırmada incelenmiştir. Deneysel çalışmalarda, akut pankreatitte oluşan hasarın, TNF- α gibi proinflatuvar sitokinler ve nötrofil, makrofaj, lenfosit gibi inflamatuvar hücrelerin aktivasyonu ile ortaya çıktığı gözlemlenmiştir (Frossard vd., 2001). Obezitede TNF- α , insulin direnci ile doğrudan bağlantılı kritik bir faktör olarak saptanmıştır (Hotamisligil, 2006). Amerika'da gerçekleştirilen bir çalışmada, kusma, üst karın ağrısı, şişkinlik ve ishal ile BKİ arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın, bulantı, alt karın ağrısı ve kabızlık gibi semptomlar, obez bireylerde normal kilolu bireylere göre daha sık görülmüş, ancak BKİ ile bu semptomlar arasında anlamlı bir bağlantı bulunamamıştır (Delgado vd., 2004). Safra kesesi taşları, dünya genelinde yaygın bir sağlık problemidir ve hiperglisemi, obezite ile hızlı kilo kaybı kolelitiazis riskini artıran başlıca etkenler arasında yer almaktadır (Yıldırım ve ark., 2008). Ayrıca, obeziteye bağlı inflamasyon ve hormon değişiklikleri, mide ve bağırsak motilitesini etkileyerek gastrointestinal şikayetlerin şiddetini artırabilir. Fazla vücut ağırlığı, karın içi basıncı yükselterek gastroözofageal reflü riskini artırabilir. Obez bireylerde karaciğer steatozu ve non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı gibi ek gastrointestinal problemler daha sık görülebilir. Bunun yanı sıra, beslenme alışkanlıklarının düzensizliği ve yüksek kalorili diyetler, obezite kaynaklı gastrointestinal semptomların ortaya çıkışını kolaylaştırabilir.

Obezite, ovulasyon sürecini ve menstruel döngüyü bozarak üreme sistemi üzerinde önemli etkiler göstermektedir. Birinci metabolik yol, androjenlerin periferik yağ dokusunda östrojene dönüştürülmesiyle gerçekleşirken; ikinci yol, seks hormon bağlayıcı globulin (SHBG) düzeylerinin düşmesi sonucu serbest östradiol ve testosteron seviyelerinin yükselmesiyle etkili olur. Üçüncü metabolik yol ise artmış insülin düzeylerine bağlı olarak over stromasında androjen üretiminin artmasıyla gerçekleşir. Bireyin vücut ağırlığının %10 oranında azalması, bu üç metabolik yolakta iyileşme sağlayarak üreme sisteminde fonksiyonel düzelme ile sonuçlanabilir (İyibozkurt, 2011). Bu durum, obezitenin tamamen normal BKİ'ye dönmeden bile üreme işlevlerini kısmen onarabileceğini göstermektedir. Ayrıca, obeziteye bağlı hormonal düzensizlikler infertilite riskini artırabilir ve tedavi gerektiren üreme problemlerine yol açabilir.

Polikistik over sendromu (PCOS) ve siklus düzensizlikleri, obezite nedeniyle sık gözlenen hormonal problemler arasında yer alır. Uzun süreli obezite, östrojen-testosteron dengesini bozarak endometrial hiperplazi ve diğer üreme sistemi komplikasyonlarına zemin hazırlayabilir. Bunun yanı sıra, kilo kaybı ve yaşam tarzı değişiklikleri, hormonal dengeyi kısmen geri kazandırarak fertilitiyi iyileştirebilir.

Özellikle abdominal obezitesi olan kadınlarda menstruel düzensizliklerin 2-3 kat daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Kadınlarda hiperandrojenizmin en yaygın nedeni polikistik over sendromu (PCOS) olup, adet öncesi vakaların %90'ının obezite ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Serter, 2004). Obezite, kadınlarda doğurganlık üzerinde ciddi olumsuz etkiler yaratabilir. Erken yaşta başlayan obezite, menstruel döngüde düzensizlikler, oligoanovülasyonun kronikleşmesi ve ilerleyen yaşlarda infertiliteye yol açabilir. Ayrıca, kadınlarda obezite düşük (abortus) riskini artırabilir ve BKİ 30 kg/m²'yi geçtiğinde tedavi edilen gebeliklerin sonuçlarını olumsuz etkileyebilir. Bu etkilerin temelinde insülin fazlalığı ve insülin direnci gibi metabolik mekanizmaların rol oynadığı düşünülmektedir. Obezitenin olumsuz etkileri, PCOS gibi durumlarda daha belirgin hale gelir ve hastaların yaşam kalitesini düşürebilir. PCOS'lu kadınların %35-60'ında obezite gözlemlenmiş olup, bu obezite tipik olarak abdominal yani sentripetal dağılım göstermektedir. Abdominal yağlanma genellikle hiperandrojenemi ve insülin direnci ile yakından ilişkilidir. PCOS'lu kadınlarda insülin direnci, oligoamenore, hiperandrojenemi, diyabet ve infertilite gibi metabolik komplikasyonların sık görülmesine neden olur (Renato vd., 2007). Ayrıca, obezitenin inflamatuvar etkileri üreme organlarında hormon dengesizliklerini daha da kötüleştirir. Yağ dokusundaki hormon üretimi, ovulasyon ve folikül gelişimini olumsuz etkileyerek fertilitiyi azaltabilir. Uzun süreli abdominal obezite, metabolik sendrom ve kardiyometabolik risklerin artmasına katkıda bulunabilir. Kilo yönetimi ve yaşam tarzı değişiklikleri, PCOS'lu kadınlarda hormonal ve metabolik dengenin iyileştirilmesine önemli katkı sağlayabilir.

Obezitenin ortaya çıkmasında genetik yatkınlık, çevresel koşullar ve psikolojik faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir (Deveci vd., 2005). Metabolik süreçlerdeki farklılıklar, obezite ve majör depresif bozuklukta glukoz intoleransı ve insülin direnci ile kendini gösterebilir; bu iki durumun tedavisi, insülin duyarlılığını artırabilir (Faith vd., 2002). Disfori, anksiyete ve majör depresif bozukluk gibi psikiyatrik durumların obezite oluşumuna katkıda bulunduğu görüşü öne çıkmaktadır. Öte yandan bazı araştırmacılar, obez bireylerde görülen disfori ve depresyonun aslında obezitenin bir sonucu olabileceğini savunmaktadır (Balcıoğlu ve Başer, 2008). Son çalışmalar, vücut

kütle indeksi (BKİ) 40'ın üzerinde olan aşırı obez bireylerde depresyon riskinin belirgin şekilde arttığını ve depresyonun daha şiddetli ve kötü prognozlu olabileceğini ortaya koymaktadır (Chiadi vd., 2003). Ayrıca, obezite ile kronik stres düzeyleri arasında pozitif bir ilişki bulunmuş, stresin kilo alımını ve hormonal dengesizlikleri artırdığı gözlemlenmiştir. Psikolojik rahatsızlıklar, obez bireylerde yeme davranışlarını olumsuz etkileyerek duygusal yeme eğilimini artırabilir. Obezite, sosyal izolasyon ve özgüven kaybı gibi psikososyal problemleri tetikleyerek depresyon riskini yükseltebilir. Şizofreni hastalarında, obezitenin normal popülasyona kıyasla daha sık görüldüğü ve antipsikotik ilaç kullanımının da kilo alımına katkıda bulunduğu bilinmektedir.

Allison ve arkadaşları, çeşitli kaynaklardan elde ettikleri verileri analiz ederek, şizofrenik bireylerin, şizofrenisi olmayan bireylere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek BKİ seviyelerine sahip olduklarını ortaya koymuşlardır (Allison vd., 1999). Jorm ve ekibinin yürüttüğü bir çalışmada ise, obez kadınların majör depresif bozukluk ve kaygı bozukluğu belirtilerinin, sağlıklı kilolu kadınlara göre daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın, aynı çalışmada normal kilolu ve obez erkekler arasında psikiyatrik belirtiler açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu durum, cinsiyetin obezite ile psikiyatrik semptomlar arasındaki ilişkide belirleyici bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Kadınlarda obezite ile depresyon ve kaygı arasındaki bağlantı daha belirgin bir biçimde gözlenirken, erkeklerde bu ilişki genellikle daha az belirgin veya ihmal edilebilir düzeydedir. Obeziteye bağlı hormonal değişiklikler ve inflamasyon, kadınlarda psikiyatrik belirtilerin şiddetini artırabilir. Ayrıca, obez kadınlar sosyal baskı ve beden algısı kaynaklı stres ile daha fazla karşı karşıya kalabilirler. Uzun süreli obezite, duygusal yeme davranışını tetikleyerek depresyon ve anksiyete semptomlarını yoğunlaştırabilir. Bu nedenle, cinsiyet farklılıklarının ve psikososyal etkenlerin daha ayrıntılı araştırılması, obezite ve ruh sağlığı ilişkisini daha iyi anlamak açısından önem taşımaktadır (Jorm vd., 2003).

Carpenter ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, majör depresif bozukluk ve intihar düşüncelerinin vücut kütle indeksi (BKİ) ve cinsiyet üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada kadınlarda bu hastalıkların görülme sıklığının arttığı, erkeklerde ise BKİ yükseldikçe depresyon ve intihar düşüncelerinin azaldığı gözlemlenmiştir (Carpenter vd., 2000). Psikiyatrik tedavi sırasında sıkça ortaya çıkan iştah artışı ve vücut ağırlığındaki yükselme, ilacın yan etkilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu durum, bazı hastalarda tedavinin kesilmesine veya düzensiz kullanılmasına yol açarak dolaylı olarak obezite gelişimine katkıda bulunabilir. Obezite yalnızca psikolojik durumu olumsuz etkilemekle kalmaz, aynı zamanda diyabet, hipertansiyon, kalp hastalıkları, uyku apnesi ve belirli

kanser türleri gibi kronik sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına da zemin hazırlar. Tedavi sürecinde kilo kontrolünü sağlamak, obeziteyi önlemek veya yönetmek amacıyla önleyici ve müdahaleci stratejiler geliştirmek büyük önem taşır (Özenoğlu vd., 2009). Ayrıca, düzenli fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenme programlarının tedaviye eşlik etmesi, hem kilo artışını sınırlayabilir hem de ruh sağlığının iyileşmesine katkı sağlayabilir. Psikososyal destek, hastaların motivasyonunu artırarak tedaviye uyumlarını güçlendirebilir. Uzun süreli izlem ve multidisipliner yaklaşım, hem psikiyatrik semptomların yönetilmesini hem de obezitenin olumsuz etkilerinin önlenmesini kolaylaştırır. Bu sayede, bireylerin hem fiziksel hem de zihinsel sağlığı dengede tutulabilir.

İnsülin direnci, normal serum insülin seviyelerine rağmen periferik dokularda glukoz kullanımının azalması, hepatik glukoz üretiminin bozulması ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein (VLDL) üretiminin baskılanamaması durumunu ifade eder. Metabolik sendromlu bireylerde, obeziteye bağlı olmasa da, temel patofizyolojik olayın insülin direnci olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, metabolik sendrom, insülin direncinin bağımsız bir sonucu olarak ortaya çıkan patolojik bir durumdur (Ergüven vd., 2008). Metabolik sendromun artışında en etkili faktörler, obezite ve fiziksel aktivite eksikliğidir (Isomaa, 2003). Obezite, hipertansiyon gelişimine katkıda bulunmakta, kan lipid profillerini olumsuz yönde değiştirerek toplam kolesterolün yükselmesine, iyi huylu HDL kolesterolünün düşmesine ve hipertrigliseridemiye yol açmaktadır; bu nedenle obezite, kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür (Loria vd., 2005). Ayrıca, abdominal yağlanma özellikle insülin direncini güçlendirerek tip 2 diyabet riskini artırabilir. Obez bireylerde inflamatuvar sitokinlerin yükselmesi, damar endotel fonksiyonlarını bozarak metabolik komplikasyonlara katkıda bulunabilir. Düzenli fiziksel aktivite ve beslenme müdahaleleri, insülin duyarlılığını artırarak metabolik sendromun şiddetini azaltabilir. Son olarak, erken yaşta başlayan obezite, yaşam boyu metabolik risklerin artmasına zemin hazırlayabilir ve uzun vadeli kardiyometabolik hastalıkların görülme olasılığını yükseltebilir.

İnsülin direnci, dokuların insülin hormonuna karşı giderek daha az duyarlı hale gelmesi durumunu tanımlar. Bu süreçte hücreler insüline karşı direnç kazanır ve bu da kan şekerinin yükselmesine, yani hiperglisemiye yol açar. İlk aşamada, özellikle kas dokusundaki glukoz kullanımı azalır ve yemek sonrası kan şekeri seviyeleri belirgin şekilde artar. İkinci aşamada, insülinin etkisi azalırken karaciğerden salınan glukoz miktarı yükselir. Bu mekanizma, uzun vadede tip 2 diyabetin gelişmesine zemin hazırlar ve sürecin önlenmesi veya yönetilmesi, hastalığın ilerlemesini engellemek açısından kritik öneme sahiptir (Defronzo, 1997). Obezitenin süresi uzadıkça diyabet riskinin arttığı gözlenmektedir. Ayrıca, obezitenin tipi metabolik bozuklukların oluşumunda belirleyici bir faktör olarak kabul edilir. Bel/kalça oranı,

insülin-glukoz dengesi, plazma lipid profili ve kan basıncı açısından önemli bir gösterge niteliğindedir. Kronik obezite, inflamasyonun artmasına ve insülin sinyal yollarının bozulmasına katkıda bulunabilir. Özellikle karın bölgesinde biriken yağ, insülin direncini güçlendirerek metabolik komplikasyon riskini yükseltir. Düzenli fiziksel aktivite ve beslenme düzenlemeleri, insülin duyarlılığını artırarak diyabetin önlenmesine yardımcı olabilir. Genetik faktörler de bireylerin insülin direncine ve diyabet gelişimine yatkınlığını etkileyebilir.

Android tip obezite, insülin duyarlılığında azalma ve insülin seviyelerinde artışla karakterizedir. Bel/kalça oranı (BKO) yükseldikçe diyabet, felç, hipertansiyon, dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar ve erken mortalite risklerinin arttığı gösterilmiştir. Android tip obeziteye sahip bireylerde diyabet prevalansı, jinoid tip obeziteye göre yaklaşık üç kat daha yüksektir (Sakurai, 2000). Günümüzde sedanter yaşam tarzının yaygınlaşmasıyla birlikte obezite sıklığı artmış ve buna bağlı olarak tip 2 diyabet görülme oranları yükselmiştir. Tip 2 diyabetli bireylerin yaklaşık %85-90'ı hafif şişman veya obezdir. Adipoz doku, yalnızca enerji depolamakla kalmaz, aynı zamanda endokrin fonksiyonlar gösterir ve leptin, rezistin, adiponektin, visfatin ile TNF alfa gibi adipositokinleri salgılar; bu moleküller insülin direncinde önemli rol oynar. Obez tip 2 diyabetli bireylerde bu adipositokinlerin olumsuz etkileri gözlemlenir. Bu durum, insülin direncinin yetişkinlerde olduğu kadar çocuklar ve ergenlerde de tip 2 diyabet gelişme riskini artırır. Ayrıca, abdominal yağlanma özellikle karaciğer ve kas dokusunda insülin duyarlılığını bozarak glukoz metabolizmasını olumsuz etkiler. Düzenli fiziksel aktivite ve diyet müdahaleleri, insülin direncini azaltarak hem glisemik kontrolü iyileştirebilir hem de kardiyometabolik riskleri düşürebilir. Psikososyal destek ve davranışsal müdahaleler, hastaların kilo yönetiminde motivasyonunu artırabilir. Son olarak, multidisipliner tedavi yaklaşımları, obez tip 2 diyabetlilerin yaşam kalitesini yükseltmede ve hastalığın ilerlemesini yavaşlatmada kritik rol oynar (Yılmaz, 2009).

Wirsaladze ve arkadaşlarının yürüttüğü bir araştırmada, kadın katılımcılar (normal kilolu, obez ve obez diyabetik gruplar) sınıflandırılarak leptin ve adiponektin düzeyleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları, obez diyabetik bireylerde adiponektin seviyelerinin istatistiksel olarak düşük, leptin seviyelerinin ise anlamlı biçimde yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bu grup içinde insülin direncine daha sık rastlanmıştır. Bu bulgular, obezite ve diyabetin birlikte görüldüğü durumlarda, leptin ve adiponektin dengesindeki bozulmanın ve artmış insülin direncinin kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Çalışmalar, bu metabolik hastalıkların altında yatan mekanizmaları anlamak ve tedavi stratejilerini geliştirmek açısından büyük önem taşımaktadır (Virsaladze vd., 2007).

Obez diyabetik bireylerde inflamatuvar belirteçlerin yükseldiği ve sitokin profillerinde değişiklikler gözlemlendiği rapor edilmiştir. Vücut yağ dağılımındaki

farklılıklar, hormon seviyelerinin yanı sıra metabolik riskleri de etkileyebilir. Düzenli fiziksel aktivitenin, leptin ve adiponektin seviyelerini dengelemeye yardımcı olabileceği ve insülin duyarlılığını artırabileceği öne sürülmektedir. Ayrıca, beslenme kalitesi ve mikronutrient alımı, bu hormonların üretimini ve etkilerini doğrudan etkileyebilir. Duan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, obezite ile serum ürik asit düzeyleri arasındaki ilişki araştırılmış ve yüksek serum ürik asit düzeylerinin fazla kilolu ve obez bireylerde daha sık görüldüğü tespit edilmiştir (Duan vd., 2015).

Obezite, sıklıkla mortalite riskini artırabilen hastalıklarla ilişkilendirilir ve klinik pratiğe sıkça yansır. Sağlık hizmetlerinde karşılaşılan obez hastalarda diğer hastalıkların tanısı ve tedavisi genellikle daha sistematik yapılabilse de, gözle ilgili lezyonlar çoğunlukla ihmal edilmekte ve bu durum yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Obezite, akantozisnigricans, akrokordonlar, keratozispilaris, hiperandrojenizm ve hirsutizm, cilt çatlakları, ağırlı yağ yastıkları ve yağın yeniden dağılımı gibi çeşitli dermatolojik belirtilerle yakından ilişkilidir. Morbid obez bireylerde, deri kuruluğu yaygın olarak görülmekte ve deri bariyerinin onarımı bozulmaktadır (Yosipovitch vd., 2007).

Obeziteye bağlı inflamasyon ciltte mikrosirkülasyonu etkileyebilir ve iyileşme süresini uzatabilir. Yoğun yağ birikimi, özellikle alt ekstremitelerde ödem oluşumuna ve cilt elastikiyetinin azalmasına yol açabilir. Uzun süreli obezite, cilt yüzeyinde mikro çatlaklar ve irritasyon riskini artırarak enfeksiyonlara zemin hazırlayabilir. Ayrıca, obeziteye bağlı hormonal değişiklikler, melanin üretimini etkileyerek cilt pigmentasyonunda düzensizlikler yaratabilir. Obezite, lenf damarlarının işleyişini bozarak deri altındaki yağ dokusunda protein açısından zengin bir lenf sıvısının birikmesine yol açabilir. Bu durum lenfödem olarak adlandırılır ve dokuda şişme ile oksijenin yeterli seviyede sağlanamamasına neden olabilir. Zamanla dokudaki azalmış oksijen basıncı, kronik inflamasyon ve fibrozis gelişimini tetikleyebilir (García, 2002).

Hayvan deneylerinde, aşırı kilo alımının kollajen yapısını ve fonksiyonlarını etkileyerek yara iyileşmesini geciktirdiği gösterilmiştir. Bu bulgular, obezitenin lenfatik sistem üzerinde yaratabileceği olumsuz etkileri ve doku onarım süreçlerini nasıl bozabileceğini ortaya koymaktadır (Goodson, 1986). Ayrıca, lenfödemin ilerlemesiyle birlikte ciltte sertleşme ve elastikiyet kaybı gözlenebilir. Kronik ödem, bağışıklık hücrelerinin işlevini bozarak enfeksiyon riskini artırabilir. Obezite ile birlikte görülen iltihabi yanıt, yara bölgesinde iyileşme süresini uzatabilir ve komplikasyonlara zemin hazırlayabilir. Bunun yanında, obez bireylerde doku yenilenmesindeki gecikme, cerrahi müdahaleler sonrası komplikasyon oranlarını da yükseltebilir.

Bu nedenle obezite yönetiminde yalnızca kilo kontrolü değil, aynı zamanda lenfatik dolaşımın düzenlenmesi ve dokuların onarım süreçlerinin desteklenmesi de

kritik öneme sahiptir (García, 2002). Obez bireylerde görülen hiperandrojenizm ve hirsutizm, testosteron üreten yağ dokusunun genişlemesine bağlı olarak endojen androjen üretiminin artması ve over kaynaklı androjen üretimini tetikleyen hiperinsülineminin bir sonucu olarak ortaya çıkar (Yosipovitch vd., 2007). Araştırmalar, hiperandrojenik durumlarda düzensiz adet siklusu, infertilite ve hirsutizm gibi klinik belirtilerin düzeltilmesinde, özellikle obez kadınlarda kilo kaybının ilk uygulanması gereken tedavi yaklaşımı olduğunu vurgulamaktadır (Vrbikova ve Hainer, 2009).

Obezitenin azaltılması, hormonal dengenin yeniden sağlanmasına yardımcı olarak hirsutizmin şiddetini azaltabilir. Kilo kaybı, insülin duyarlılığını artırarak over fonksiyonlarını normalize edebilir ve androjen seviyelerini düşürebilir. Ayrıca, yaşam tarzı değişiklikleri ve beslenme düzenlemeleri, tedaviye yanıtı güçlendirebilir ve uzun vadeli hormonal kontrol sağlar. Klinik gözlemler, obeziteye eşlik eden hirsutizm vakalarında multidisipliner yaklaşımların daha başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir (Cebeci vd., 2012).

2.6. Obezite Ölçüm Yöntemleri

Vücut yağ oranının doğrudan belirlenmesine yönelik yöntemler, esasen yağ dokusunu doğrudan ölçmeye dayanır; ancak bu yöntemler günlük uygulamalar için oldukça zahmetli ve maliyetli olabilir. Çocuklar ve ergenlerde bu tür ölçümlerin uygulanabilirliği sınırlı olduğundan, genellikle yalnızca bilimsel araştırmalarda kullanılmaktadır (Murathan, 2013). Doğrudan ölçüm tekniklerine örnek olarak DEXA, vücut potasyum içeriğinin değerlendirilmesi (K40), manyetik rezonans görüntüleme (MR), toplam vücut nitrojen miktarının hesaplanması, biyoelektrik impedans analizi ve ultrason gösterilebilir. Günümüzde klinik pratikte en yaygın kullanılan doğrudan yöntem, biyoelektriksel impedans analizidir (Serter, 2004).

Bu yöntemler bireyin metabolik sağlığı hakkında oldukça değerli bilgiler sağlayabilir. Ancak, yüksek maliyet ve teknik uzmanlık gerektirmesi nedeniyle toplum düzeyinde tarama aracı olarak tercih edilmez. Araştırmacılar, daha pratik ve düşük maliyetli yöntemlerin geliştirilmesi üzerinde çalışmaktadır. Bununla birlikte, mevcut yöntemler özellikle akademik çalışmalarda güvenilir referans değerlerin elde edilmesi için büyük önem taşımaktadır.

Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü: Birey ölçüm sırasında sırt üstü yatırılır ve sağ ya da sol tarafına doğru hafifçe çevrilir. Gövde düz pozisyonda olmalı, bacaklar hafif bükülerek yarı toplu bir şekilde tutulmalıdır. Ölçüm yapılacak olan kol, avuç içi yere bakacak biçimde gövdenin üzerine yerleştirilir. Daha önce işaretlenen kol çevresinden, sağ elde tutulan kaliper yardımıyla ölçüm yapılır. Sol el ile deri tabakası kavranır ve başparmak ile işaret parmağı arasında tutulan bölgenin yaklaşık 1 cm üstünden ölçüm alınır. Ölçüm sırasında kol ile gövde arasındaki açının 45 derece

olmasına dikkat edilmelidir (Baysal, 2002). Bu yöntem, vücuttaki yağ oranının tahmin edilmesinde sık kullanılan dolaylı ölçüm tekniklerinden biridir. Eğitimli kişiler tarafından uygulandığında güvenilir sonuçlar elde edilebilir. Ancak, ölçümü yapan kişinin deneyimsizliği verilerin doğruluğunu etkileyebilir. Bu nedenle, standardizasyonun sağlanması önem taşımaktadır.

Beden Kütle İndeksi (BKİ): Boy uzunluğu ve vücut ağırlığının ölçülmesi ile hesaplanır. Formül şu şekildedir: $BKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy}^2 (\text{m}^2)$ (WHO, 2024c). BKİ, bireyin fazla kilolu ya da obez olup olmadığını belirlemek için en yaygın kullanılan göstergelerden biridir. Her ne kadar pratik ve kolay hesaplanabilir olsa da, yağ dağılımı hakkında doğrudan bilgi vermez. Bu nedenle bel çevresi gibi ek ölçümlerle desteklenmesi önerilir.

Çevre Ölçümleri: Günümüzde özellikle yetişkinlerde bel çevresi ölçümü ve bel/kalça oranı, kronik hastalık risklerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bel çevresi ölçümü yapılırken en alt kaburga ile kristaliyaka arası belirlenir ve orta nokta mezura ile ölçülür. Kalça çevresi ölçümünde ise kalçanın en geniş noktası tespit edilerek yine mezura ile ölçüm yapılır (WHO, 2011). Bu ölçümler, visseral yağlanmanın derecesi hakkında önemli ipuçları sağlar. Ayrıca, obeziteye bağlı metabolik risklerin öngörülmesinde tek başına BKİ'den daha hassas kabul edilmektedir. Klinik uygulamalarda düzenli çevre ölçümleri, riskli bireylerin erken dönemde tespit edilmesini kolaylaştırır.

3. FİZİKSEL AKTİVİTENİN OBEZİTEYLE İLİŞKİSİ

3.1. Fiziksel Aktivitenin Tanımı ve Önemi

İnsanın yaşamını sürdürebilmesi ve günlük işlevlerini yerine getirebilmesi için enerjiye ihtiyaç vardır. Vücudun elde ettiği enerji, bireyin gündelik aktivitelerini gerçekleştirmesine olanak sağlar (Vieira, 2019). Fiziksel aktivite kavramı, bilimsel yazında çeşitli biçimlerde tanımlanmaktadır. Caspersen ve arkadaşlarının (1985) yaptığı tanıma göre fiziksel aktivite, “iskelet kaslarının ürettiği ve enerji harcanmasıyla sonuçlanan her tür bedensel hareket”tir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2018) ise küçük farklılıklarla benzer bir yaklaşım benimseyerek, iskelet kasları tarafından gerçekleştirilen ve enerji tüketimi gerektiren tüm hareketleri fiziksel aktivite olarak ifade etmektedir. Fiziksel aktivite yalnızca sporla sınırlı değildir; yürüyüş yapmak, ev işleri ya da merdiven çıkmak da bu kapsama girer. Düzenli yapılan aktiviteler, kardiyovasküler sağlığın korunmasına ve kas-iskelet sisteminin güçlenmesine yardımcı olur. Ayrıca, psikolojik açıdan da ruh hâlini iyileştirici bir etki yaratabilir. Günümüzde hareketsiz yaşam tarzının artması, fiziksel aktivitenin önemini daha da ön plana çıkarmaktadır.

Fiziksel aktiviteler; serbest zamanlarda yapılan uğraşlardan, bisiklet sürme ve yüzme gibi sportif faaliyetlere, ulaşım amacıyla yürümekten iş ortamında ya da evde gerçekleştirilen gündelik sorumluluklara kadar geniş bir yelpazeyi kapsayabilir (WHO, 2018). Başka bir tanımda ise fiziksel aktivite; kas-iskelet sisteminin devreye girmesiyle enerji tüketiminin artması, solunum ve kalp atım hızında yükselme meydana gelmesi ve farklı şiddetlerdeki egzersizler sonucunda oluşan yorgunluk duygusu olarak açıklanmıştır (Piercy vd., 2018). Fiziksel aktivitelerin çeşitliliği, bireylerin günlük yaşamlarına kolayca entegre edilebilmesine imkân verir. Düzenli olarak uygulandığında, bu aktiviteler metabolizmayı hızlandırır ve kilo kontrolüne katkı sağlar. Ayrıca, stres seviyesini azaltarak zihinsel sağlığı destekler. Özellikle modern yaşamda artan hareketsizlik, bu tür aktivitelerin sağlık üzerindeki değerini daha da belirgin hale getirmektedir.

Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivitenin, yaşam kalitesini ve olumlu duygusal deneyimleri artırdığı (Herbert vd., 2020), genel sağlık ve iyilik halini desteklediği (Mahalakshmi vd., 2020) ve hem bedensel hem de ruhsal sağlığı geliştirdiği (Slater vd., 2020) ortaya konmuştur. Ayrıca, fiziksel aktivite depresyon belirtilerini hafifletmekte ve algılanan stres seviyelerini düşürmektedir (Herbert vd., 2020). Ancak, bireylerin yeterince aktif olmaması ya da düzenli egzersizi sürdürememesi hareketsiz yaşam tarzının yaygınlaşmasına neden olmakta; bu durum ölüm oranlarının yükselmesi, genel sağlık ve zindelikte

gerileme, kanser gelişme riski, ruhsal sorunlar, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve bilişsel bozukluklar gibi pek çok sağlık problemine zemin hazırlamaktadır (Park vd., 2020; Stanton vd., 2020). Yapılan bazı araştırmalar, egzersiz eksikliğinin bağışıklık sistemini de zayıflatarak enfeksiyonlara yatkınlığı artırabileceğini göstermektedir. Özellikle çocukluk çağında kazanılmayan fiziksel aktivite alışkanlıklarının ileri yaşlarda kronik hastalık riskini yükselttiği de vurgulanmaktadır. Bunun yanında, düzenli egzersiz yapan bireylerde sosyal ilişkilerin daha güçlü olduğu ve yaşam memnuniyetinin arttığı bildirilmektedir. Dolayısıyla, fiziksel aktivitenin sadece bireysel değil toplumsal sağlık açısından da kritik bir unsur olduğu açıktır.

Bu konuyla ilgili güncel araştırmalar incelendiğinde, Yüceant (2023) tarafından yürütülen deneysel bir çalışmada, fiziksel olarak pasif bireylerin 8 hafta süresince fiziksel aktiviteye katılmalarının yaşam doyumu, ruhsal iyilik hali, olumlu-olumsuz duygu durumları, stres, anksiyete ve depresyon düzeylerine etkisi ele alınmıştır. Çalışmada, deney grubundaki hareketsiz bireylerin tercihlerine göre (yürüyüş, yüzme, bisiklet sürme ve tenis gibi) aktiviteler seçilmiş ve haftada 3 gün, günde 50 dakikayı aşmayacak şekilde düzenli katılımları sağlanmıştır. Buna karşılık, kontrol grubundaki katılımcılara herhangi bir egzersiz planı uygulanmamıştır. Araştırma sonuçları, düzenli aktiviteye katılan bireylerde ruhsal ve fiziksel iyileşmelerin daha belirgin olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, katılımcıların motivasyonlarının artmasıyla birlikte sosyal ilişkilerinde de olumlu gelişmeler gözlenmiştir. Çalışma, fiziksel aktivitenin sadece bedensel sağlık değil, duygusal denge üzerinde de güçlü bir destekleyici etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, hareketsiz yaşam tarzının olumsuz etkilerini azaltmak için benzer programların yaygınlaştırılmasının önemli olacağı vurgulanmıştır.

Düzenli olarak egzersiz programına dahil edilen (deney grubundaki) sedanter bireylerde stres, anksiyete, depresyon ve olumsuz duygu durumlarında belirgin düzelmeler gözlemlenirken; fiziksel aktiviteye katılmayan (kontrol grubundaki) bireylerde herhangi bir değişim tespit edilmemiştir. Manzoor ve arkadaşlarının (2024) gerçekleştirdiği araştırmada, düzenli spor yapan bireylerin yapmayanlara kıyasla esneklik kapasitelerinin, genel fiziksel dayanıklılıklarının, hızlarının ve uzun atlama yeteneklerinin daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, fiziksel aktivitenin motor beceriler üzerindeki pozitif etkilerini açıkça desteklemektedir. Ayrıca, düzenli egzersiz yapan bireylerin öz güvenlerinde artış olduğu rapor edilmiştir. Çalışma bulguları, aktif yaşam tarzının yalnızca fiziksel değil, psikolojik iyi oluşu da desteklediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bireylerin günlük yaşam kalitesini artırmada fiziksel aktivitenin düzenli olarak sürdürülmesi kritik görülmektedir. Uzun vadede bu alışkanlıkların

toplum genelinde sađlık maliyetlerini de dűşürebileceđi öngörűlmektedir.

Omar ve çalıřma arkadařlarının (2021) yűrűttűđű arařtırmada, deney grubundaki katılımcılara 16 hafta boyunca dűzenli olarak yűzme egzersizi yaptırılmıř, kontrol grubundaki bireyler ise bu sűre zarfında herhangi bir egzersize dahil edilmemiřtir. Yűzme yapan deney grubunda yer alan bireylerin vűcut kitle indeksi, yađ oranı ve toplam kolesterol dűzeylerinde belirgin bir azalma, kan řekeri ile tansiyon deđerlerinde ise anlamlı bir iyileřme saptanmıřtır. Ayrıca bu katılımcıların genel sađlık durumlarında ve fiziksel uygunluk seviyelerinde de dikkate deđer geliřmeler gözlemlenmiřtir. Buna karřılıđ, kontrol grubundaki bireylerde kayda deđer bir deđiřiklik meydana gelmemiřtir. Dűzenli yűzme egzersizinin kardiyovaskűler kapasiteyi artırdıđı ve dayanıklılıđı geliřtirdiđi de rapor edilmiřtir. Bulgular, su bazlı aktivitelerin eklem sađlıđı açısından daha avantajlı olabileceđini de gűstermektedir. Egzersiz uygulamalarının bireylerin stres dűzeylerini dűřűrerek ruhsal sađlık üzerinde de olumlu etkiler yarattıđı vurgulanmıřtır. Sonuç olarak, yűrűyűř, kořu, yűzme, atlama gibi enerji harcatan aktivitelerin dűzenli yapılması, hem metabolik gűstergelerin korunmasında hem de yařam kalitesinin artırılmasında kritik bir rol oynamaktadır.

3.2. Fiziksel Aktivite Tűrleri

Dűnya Sađlık Örgűtű (DSÖ), ocuklar, gençler, yetiřkinler, engelli bireyler, kronik rahatsızlıđı bulunan kiřiler ve dođum sonrası dűnemdeki kadınlar gibi farklı grupları kapsayacak biçimde fiziksel aktiviteye yűnelik önerilerini gűncellemiřtir (DSÖ, 2020).

Bu gűncellemeler, her grubun kendine özgű ihtiyaçlarını dikkate alarak hazırlanmıř olsa da, pek çok bireyin bu tavsiyeleri tam anlamıyla yerine getiremediđi gűrűlmektedir. Arařtırmalar, bazı kiřilerin gűnűn belirli saatlerinde oldukça hareketli olmasına rađmen, diđer zaman dilimlerinde uzun sűre hareketsiz kaldıđını gűstermektedir.

Fiziksel aktivite önerilerinin karřılanamamasında; bireylerin yařadıđı evre, sosyo-kűltűrel kořullar, zaman yűnetimi ve uygun alanların eksikliđi önemli bir rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra, herkesin dilediđi yerde, istediđi yođunlukta ve uygun kiřilerle egzersiz yapma fırsatına sahip olmaması da katılımı sınırlamaktadır. Örneđin, açık alan egzersizlerini seven bireyler mevsimsel kořullar nedeniyle dűzenli aktivite yapamayabilmektedir(Beenackers vd., 2012). Ayrıca teknolojik bađımlılıklar, özellikle genç yař gruplarında hareketsiz yařam tarzını artırmaktadır. Egzersiz alışkanlıđı kazanmamıř bireylerin farklı aktivite tűrlerine yűnlendirilmesi motivasyonu gűçlendirebilir. Dűzenli fiziksel aktivitenin sadece fiziksel sađlık deđer, ruhsal iyilik hali üzerinde de olumlu

etkiler yarattığı bilinmektedir. Bireylerin fiziksel aktiviteye katılımı, buldukları mekân ve zaman koşullarına bağlı olarak farklı şekillerde ortaya çıkmaktadır. Bu durum, fiziksel aktivitelerin çeşitli türlere ayrılmasını gerektirir. Bu bağlamda fiziksel aktiviteler, boş zamanlarda yapılan egzersizler, ulaşım amacıyla gerçekleştirilen hareketler, ev ve aile işleri ile iş kaynaklı aktiviteler olarak sınıflandırılabilir. Her birey için bu sınıflandırmalar, günlük yaşamın doğal akışının bir parçası hâline gelmektedir ve zamanla alışkanlıklar şeklinde pekişir (Cloix vd., 2015).

Örneğin, bir yetişkinin iş saatleri boyunca mesleki aktivitelerde bulunması, iş dışındaki zamanını ise yürüyüş, bisikletle ulaşım veya ev işlerine ayırması, bu sınıflandırmanın günlük yaşamdaki somut örneklerindedir. Fiziksel aktivite türleri, kişinin rutinine adapte olarak yaşam biçiminin içinde kendiliğinden yer edinir ve sağlığa farklı açılardan katkı sağlar (Cillekens vd., 2020). Boş zaman egzersizleri, sadece fiziksel kondisyonu artırmakla kalmaz, aynı zamanda stres düzeyinin azalmasına ve zihinsel sağlığın desteklenmesine yardımcı olur. Ulaşım amaçlı fiziksel aktiviteler, özellikle kent yaşamında trafik ve çevresel sorunları azaltırken bireylerin günlük hareket miktarını artırır. Ev işleri ve mesleki aktiviteler ise çoğu zaman farkında olunmadan enerji harcamasına katkıda bulunur ve günlük kalori tüketimini destekler. Ayrıca farklı fiziksel aktivite türleri birbirini tamamlayıcı niteliktedir; bir kişinin mesleki fiziksel aktivite yoğunluğu fazla ise boş zamanlarında daha hafif ve eğlenceli aktiviteler tercih etmesi, hem motivasyonu artırır hem de sakatlanma riskini azaltır. Teknolojinin günlük yaşamda yaygınlaşması, ulaşım ve ev işleri kaynaklı hareketliliği azaltabilir; bu nedenle bireylerin kendi fiziksel aktivite planlarını bilinçli şekilde oluşturması önemlidir (Camões&Lopes, 2007). Fiziksel aktivite türlerinin dengeli dağılımı, hem fiziksel hem de ruhsal sağlık için kritik bir rol oynamaktadır ve yaşam boyu sürdürülebilir olmalıdır.

Ev, bireylerin fiziksel aktivitelerini gerçekleştirebildiği başlıca alanlardan biridir. Bu ortam, kişilere aktivitelerini kendi tercihlerine göre planlama ve uygulama imkânı sunar. Ev işleri kapsamında yapılan fiziksel aktiviteler; temizlik, bahçe bakımı, yemek hazırlama, çamaşır ve bulaşık yıkama, evin genel düzeninin sağlanması ile bebek, çocuk, yaşlı veya engelli bireylerin bakımını ve ayakta durmayı içermektedir (Ainsworth vd., 2000). Bu tür aktiviteler genellikle üst vücut kas gruplarını daha fazla çalıştırır ve serbest zaman aktivitelerinden farklı olarak uzun süreli ve tekrarlayan bir ritimle yapılır (Li vd., 2022). Kültürel gelenekler, sosyal yapı ve çevresel koşullar, bu aktivitelerin sıklığını ve yoğunluğunu etkileyebilir. Ayrıca, evde yapılan aktivitelerin fiziksel kondisyon üzerinde farkında olunmadan olumlu etkiler yarattığı görülmektedir. Kimi bireyler, rutin ev işlerini oyun veya müzikle birleştirerek motivasyonlarını

artırabilir. Ev ortamındaki fiziksel aktiviteler, özellikle şehir yaşamında dış mekanlara erişimi sınırlı kişiler için önemli bir hareket kaynağıdır. Düzenli olarak yapılan ev işleri, kas dayanıklılığını artırırken günlük enerji harcamasına da katkı sağlar (Wang vd., 2022).

Yaşam alanı, bireylerin fiziksel aktivite davranışlarını önemli ölçüde etkileyen bir faktördür. Örneğin, kırsal bölgelerde müstakil evlerde yaşayan kişiler ile şehirde apartman dairelerinde ikamet edenler arasında aktivite düzeyleri farklılık gösterebilir. Kırsalda yaşayan bireyler, bahçe, tarım ve diğer açık alan işleri gibi daha yoğun fiziksel aktiviteler gerçekleştirirken, şehirde yaşayanlar genellikle sınırlı alan ve daha kısa aktif süreler nedeniyle düşük yoğunluklu aktivitelerle yetinmek durumunda kalır (Frost vd., 2010). Tüm bireyler için önerilen fiziksel aktivite miktarı, haftalık en az 150 dakika orta yoğunlukta veya 75 dakika yüksek yoğunlukta egzersiz şeklinde belirlenmiştir; ayrıca bu iki yoğunluk kombinasyonu da tavsiye edilmektedir (DSÖ, 2020). Araştırmalar, kentsel yaşamda sınırlı alan nedeniyle motivasyon düşüklüğü ve hareketsizlik riskinin arttığını göstermektedir. Kırsal alanlarda, fiziksel aktivitenin günlük rutin işlerle iç içe olması, kas dayanıklılığı ve kardiyovasküler sağlık üzerinde olumlu etkiler sağlar. Bireylerin kendi fiziksel aktivite yoğunluğunu belirlemesi ve yaşam tarzına uygun aktiviteleri seçmesi sürdürülebilirliği artırır. Ayrıca, sosyal etkileşimlerin yüksek olduğu ortamlar, hem motivasyonu hem de fiziksel aktivite süresini olumlu yönde etkileyebilir.

Şehirde yaşayan yetişkinler, genellikle önerilen fiziksel aktivite düzeyini karşılamakta güçlük çekmekte ve günlük yaşamlarındaki oturarak geçen süreler artmaktadır (DSÖ, 2020; Bull vd., 2020). Bu durumun nedenleri arasında kırsal bölgelerden şehirlere olan göçler, iş olanaklarının büyük şehirlerde yoğunlaşması ve nüfus artışıyla birlikte konutların küçülmesi sayılabilir. Bu koşullar, bireylerin günlük hareket fırsatlarını kısıtlamakta ve fiziksel aktivitenin yaşam rutinine dahil edilmesini zorlaştırmaktadır. Araştırmacılar, fiziksel aktivitenin günlük rutinler içerisine entegre edilmesini ve yaşam tarzının doğal bir parçası hâline getirilmesini önermektedir (Murphy vd., 2013). Ayrıca, iş yerinde kısa yürüyüş molaları veya merdiven kullanımı gibi basit alışkanlıklar, sedanter yaşamın olumsuz etkilerini azaltabilir. Kent yaşamında sosyal spor gruplarına katılım, motivasyonu artırarak düzenli aktiviteye katkıda bulunabilir. Teknolojinin sunduğu hareket takip cihazları ve uygulamalar, bireyleri günlük hareketlerini artırma konusunda teşvik edebilir. Ev ve iş ortamının düzenlenmesiyle, küçük ama düzenli aktiviteler, uzun süreli hareketsizliği azaltmada etkili olabilir.

Evde yapılan fiziksel aktiviteler, bireylerin toplam hareket miktarına katkı sağlayabilse de, çoğu zaman rehberlerde önerilen ideal aktivite düzeyine ulaşmakta yetersiz kalmaktadır (Abu-Omar ve Rütten, 2008). Bu durum, bireylerin ev içi aktivitelerle sağlıklı bir fiziksel aktivite seviyesine ulaşamayabileceğini göstermektedir. Ev ortamında yapılan işler, kasları ve kardiyovasküler sistemi hafif düzeyde çalıştırır da yoğunluk ve süre açısından sınırlıdır. Düzenli ve daha yüksek yoğunlukta aktiviteler, genel sağlık ve dayanıklılık açısından kritik öneme sahiptir (Stamatakis vd., 2009). Bu nedenle, bireylerin ev aktivitelerini yürüyüş, koşu, bisiklet veya spor salonu gibi diğer aktivite türleriyle desteklemeleri önerilmektedir. Ayrıca, evde yapılan egzersizlerin çeşitlendirilmesi, motivasyonun artırılmasına ve sakatlanma riskinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Küçük ama düzenli aktivitelerin bir araya getirilmesi, günlük hareket miktarını artırarak daha sağlıklı bir yaşam tarzı oluşturabilir.

Fiziksel aktivite türlerinden bir diğer önemli kategori ise ulaşım amaçlı aktiviteler olarak tanımlanmaktadır. Bu tür aktiviteler, bireylerin kendi isteğine bağlı olarak iş veya okul gibi noktalara giderken aktif bir biçimde hareket etmelerini ifade eder. Günlük yaşama kolaylıkla entegre edilebilen ve maliyeti düşük olan bu hareketler; işe gidip gelme, alışverişe yürüyerek veya bisikletle gitme gibi rekreasyonel olmayan ulaşım davranışlarını kapsamaktadır (Zhang vd., 2019).

Son dönemde yapılan araştırmalar, aktif ulaşımın en çok yürüyüş ve bisiklet kullanımının öne çıktığını ve bu yöntemlerin iş veya alışveriş gibi rutin hareketlerde tercih edildiğini göstermektedir (Cusack, 2021). Bu tür aktiviteler, hava koşulları, ulaşım altyapısı ve bireylerin sosyoekonomik durumu gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca, toplu taşıma kullanımının yürüyüş ve bisikletle kombine edilmesi, günlük hareket miktarını artırabilir. Aktif ulaşım alışkanlıkları, hem bireysel sağlık açısından fayda sağlamakta hem de çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır. Şehir planlamasında güvenli ve erişilebilir yolların oluşturulması, bu tür aktivitelerin yaygınlaşmasını destekler. Düzenli aktif ulaşım, özellikle oturarak geçirilen zamanın uzun olduğu kent yaşamında, günlük enerji harcamasını artırmak için etkili bir yöntemdir. Örneğin, Almanya’da birçok kişi toplu taşıma, bisiklet veya yürüyüş yerine otomobil kullanımını tercih etmekte ve bu tercih genellikle bir “statü göstergesi” olarak değerlendirilmektedir (Sperlich ve Froboese, 2014). Sağlığı destekleme ve çevresel sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda, bu kültürde yaşayan bireylere aktif ulaşım alışkanlıkları kazandırmak ve serbest zaman fiziksel aktivitelerine yönlendirmek için çeşitli teşvikler uygulanmaktadır. Araştırmalar, Alman yetişkinlerin yaklaşık %48’inin yalnızca işe gidip gelirken aktif ulaşım

yöntemlerini kullanarak, haftalık önerilen fiziksel aktivite düzeyini karşıladığını ortaya koymaktadır (Buehler vd., 2019).

Aktif ulaşım, sadece hareketi artırmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin kas ve kardiyovasküler sağlığını destekler. Toplu taşıma kullanımını sırasında yürüyüş mesafelerinin eklenmesi, günlük enerji harcamasına anlamlı katkı sağlar. Kent planlamasında güvenli bisiklet yolları ve yayalara uygun alanlar oluşturulması, aktif ulaşım oranlarını yükseltebilir (Patterson, 2019). Sosyo-kültürel faktörler ve kişisel motivasyon, bireylerin aktif ulaşımı tercih etme eğilimini etkileyen önemli unsurlardır. Ayrıca, çevreye duyarlı bireyler, araba yerine yürüyüş veya bisiklet kullanmayı seçerek hem kendi sağlıklarına hem de sürdürülebilir çevre politikalarına katkıda bulunabilir.

Amerikalı yetişkinler üzerinde yapılan bir araştırmada, toplu taşıma araçlarına erişim için yürüyüş gibi aktif ulaşım yöntemlerini kullanan bireylerin kayda değer miktarda fiziksel aktivite elde ettiği belirlenmiştir (Freeland vd., 2013). Ulaşım amaçlı fiziksel aktiviteler, toplam hareket düzeyinden bağımsız olarak, tüm nedenlere bağlı ölüm riski ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltma açısından sağlıkla doğrudan ilişkilidir (Celis-Morales vd., 2017). Bu tür aktiviteler, düşük veya orta tempolu aerobik hareketleri uzun süreli olarak gerçekleştirmeyi içerir ve kalp-damar sistemini düzenli şekilde aktive eder.

Ulaşım ile ilgili fiziksel aktivite, günlük yaşamın doğal bir parçası hâline getirildiğinde, diğer rekreasyonel aktiviteler kadar sağlık üzerinde olumlu etki yaratabilir. Ayrıca, aktif ulaşım alışkanlıkları, kilo kontrolüne yardımcı olmanın yanı sıra ruhsal sağlığı da destekler (Rojek, 1999). Kent planlamasında yaya ve bisiklet yollarının artırılması, bireylerin ulaşım kaynaklı fiziksel aktiviteyi daha sık ve güvenli yapmasını sağlar. Bazı bireyler, iş veya alışveriş rotalarını yürüyüş veya bisikletle tamamlayarak, bilinçli olarak sağlıklarını destekleyebilir. Düzenli olarak yapılan ulaşım fiziksel aktiviteleri, özellikle uzun süreli oturma davranışını dengeleyerek, yaşam kalitesini artırabilir. Bireyler, günlük yaşamları boyunca ev, ulaşım ve iş aktivitelerinin dışında, belirli zaman dilimlerinde düzenli ve planlı fiziksel aktiviteler gerçekleştirebilirler. Bu tür aktiviteler genellikle serbest zaman kapsamında yürütülür. Serbest zaman, bireyin zorunlu görevlerden uzaklaştığı, süreci kendi tercihiyle organize edebildiği, çoğu zaman aile veya arkadaşlarla birlikte keyif aldığı ve dinlendiği bir dönem olarak tanımlanır (Dumazedier, 1960).

Serbest zaman aktiviteleri, bireyin fiziksel kondisyonunu geliştirmek ve stres düzeyini azaltmak için önemli fırsatlar sunar. Bu süreçte yapılan egzersizler, genellikle orta veya yüksek yoğunlukta olup kalp-damar sistemi üzerinde olumlu etkiler yaratır. Ayrıca, sosyal katılımın yüksek olduğu aktiviteler, motivasyonu artırarak fiziksel aktivitenin sürekliliğini destekler. Serbest zaman fiziksel

aktiviteleri, yalnızca eğlence amaçlı değil, aynı zamanda ruhsal sağlık ve yaşam kalitesini yükseltme açısından da değerlidir (Cheng vd., 2018). Çeşitli spor ve oyunlar, bireylerin farklı kas gruplarını çalıştırmasına olanak sağlayarak, genel vücut dayanıklılığını artırabilir. Serbest zaman kavramı, özellikle endüstrileşmiş toplumlarda iş yaşamının öncelikli hale gelmesi, modernleşme ve standartların yükselmesi süreciyle birlikte incelenmiştir. Bu araştırmalar, bireylerin mesai saatleri dışında kalan ve kendi tercihlerine göre kullanabildikleri zaman dilimlerinin önemini vurgulayarak, serbest zaman kavramını ortaya çıkarmıştır (Yıldır, 2009). İş dışında bireylerin dinlenebildiği, ihtiyaçlarını karşılayabildiği, sosyal ve kültürel etkinliklere katılabildiği veya kendi tercihleri doğrultusunda boş zaman yaratabildiği görülmektedir. Çalışan bir birey için, bu tür serbest zaman aktivitelerine katılmak neredeyse kaçınılmazdır.

Birey, serbest zamanını planlarken kısa veya uzun vadeli hedefler belirleyebilir ve bu hedefler doğrultusunda etkinlikleri seçme özgürlüğüne sahip olması, aktiviteye karşı tutumlarını ve hislerini şekillendirebilir. Ayrıca, serbest zaman aktiviteleri, bireylerin yaratıcılık ve problem çözme becerilerini geliştirmesine de olanak sağlar. Bu süreç, sosyal bağların güçlenmesine ve psikolojik iyi oluşun desteklenmesine katkıda bulunabilir. Serbest zamanın etkin şekilde değerlendirilmesi, hem fiziksel hem de zihinsel sağlığı olumlu yönde etkileyebilir. Planlı ve bilinçli serbest zaman kullanımı, bireylerin günlük stresle başa çıkma kapasitesini artırır ve yaşam kalitesini yükseltir (Kettunen vd., 2014). Birey, günlük yaşamındaki zorunluluklar ve sorumlulukların dışında, kendi isteği doğrultusunda gönüllü etkinliklere katılarak stresten uzaklaşabilir ve enerjisini yenileyebilir. Bu tür etkinlikler, serbest zaman kapsamında gerçekleştirilen rekreatif faaliyetler olarak adlandırılmaktadır. Leitner ve Leitner (2012), serbest zamandaki rekreatif etkinlikleri farklı kategorilere ayırmıştır: basit eğlenceler (film izleme, televizyon seyretme), zihinsel faaliyetler (kitap okuma, bulmaca çözme), spor ve egzersiz (basketbol, masa tenisi), müzikle ilgili aktiviteler (enstrüman çalma, beste yapma), sanatsal çalışmalar (heykel, fotoğrafçılık), dans, hobiler (el sanatları, örgü), oyunlar (yapboz, ezberleme), masaj ve rahatlama teknikleri, sosyal etkinlikler (parti, kulüp katılımı), gönüllü çalışmalar, açık hava etkinlikleri (piknik, bahçecilik, kampçılık) ve turizm ile seyahat gibi faaliyetler.

Bu sınıflandırma, sanatsal ve entelektüel faaliyetler, sosyal etkinlikler, el becerisi gerektiren uğraşlar ve fiziksel aktiviteye yönelik spor ve egzersizler şeklinde özetlenebilir. Rekreatif etkinlikler, bireylerin hem zihinsel hem de fiziksel sağlığını destekler ve yaşam doyumunu artırır. Düzenli olarak yapılan spor ve egzersiz temelli rekreatif faaliyetler, kardiyovasküler sistemin güçlenmesine ve kas dayanıklılığının artmasına yardımcı olur. Sosyal katılımın

yüksek olduğu etkinlikler, motivasyonu yükselterek fiziksel aktiviteye devamlılığı sağlar. Ayrıca, açık hava etkinlikleri ve doğa ile etkileşim, ruhsal iyilik hâli üzerinde olumlu etkiler yaratır. Bu çeşitlilik, bireylerin kendi ilgi ve ihtiyaçlarına uygun etkinlikler seçmesine olanak tanır ve yaşam kalitesini yükseltir (Coventry vd., 2021).

Serbest zaman etkinliklerinin temelinde yatan felsefe ile tarihsel ve sosyokültürel gelişim, bireylerin aktivite tercihlerini nasıl şekillendirdiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır (Parr, 1996). Bu gelişim süreci tarihsel olarak oldukça eskiye dayansa da, modern kuramlar günümüz bağlamında kısa ve öz bir şekilde ele alınmıştır. Bunun nedeni, araştırmaların prospektif bir bakış açısıyla günümüzü incelemesi ve günümüz çalışanlarının fiziksel aktiviteyi serbest zaman tercihleri arasında değerlendirmesidir. Modern kuramları anlamak, serbest zaman aktivitelerinin teorik çerçevesini kavramak ve bireylerin bu davranışa katılım düzeyini analiz etmek için gerekli temel yapıyı sunar.

Günümüzde serbest zaman davranışını açıklamak amacıyla sıkça başvurulan kuramlar arasında Akış Kuramı, Öz Belirleme Kuramı, Neulinger'in Boş Zaman Paradigması ve Hiyerarşik Boş Zaman Engelleri Modeli öne çıkmaktadır (Munusturlar vd., 2017). Bu kuramlar, bireylerin hangi motivasyonlarla serbest zaman aktivitelerine yöneldiğini ve hangi faktörlerin katılımı etkilediğini anlamayı sağlar. Ayrıca, kültürel ve sosyal çevre, bireylerin fiziksel aktiviteyi tercih etme sıklığını ve yoğunluğunu belirlemede kritik bir rol oynar. Modern serbest zaman kuramları, sadece bireysel tercihleri değil, aynı zamanda gruplar arası etkileşim ve toplumsal normları da dikkate alır. Teorik çerçeveler, fiziksel aktivitenin sürdürülebilirliğini ve yaşam tarzına entegrasyonunu destekleyecek stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Bu kuramlar, araştırmacılara bireylerin motivasyonlarını anlamak ve serbest zaman davranışlarını optimize etmek için rehberlik eder. Bu kuramlardan hareketle yapılan araştırmalar, serbest zaman fiziksel aktivitelerine katılımın genellikle sosyodemografik ve sosyokültürel faktörler, özerklik düzeyi, yeterlik algısı, ilişkili olma durumu, motivasyon, algılanan özgürlük ve algılanan baskı ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Deci ve Ryan, 2012). Başka bir deyişle, bu değişkenler modern serbest zaman kuramlarının fiziksel aktivite veya egzersiz katılımını açıklarken öne çıkardığı temel unsurlardır. Yetişkinlerin iş yaşamı ve iş dışındaki rutinleri göz önünde bulundurulduğunda, bu değişkenler bireylerin fiziksel aktivite tercihlerini belirlemede kritik bir rol oynar.

Bireylerin serbest zaman fiziksel aktivitelerine katılımını etkileyen bir diğer önemli unsur ise iş yerindeki zorunlu talepler ve sorumluluklardır (Aytaç, 2002; Demir ve Demir, 2014). Literatürde bu talepler genellikle “jobdemands” olarak tanımlanmaktadır. İş yükünün yüksek olması, bireylerin fiziksel aktiviteye ayırabilecekleri süreyi ve yoğunluğu sınırlayabilir. Ayrıca, iş dışı sosyal destek ve aile ortamı, serbest zaman fiziksel aktiviteye katılımı artıran veya azaltan önemli çevresel faktörler arasında yer almaktadır. Bireylerin motivasyonu, kişisel hedefleri ve rutin dışı etkinliklere dair algıları, fiziksel aktivite davranışlarını doğrudan şekillendirir. Planlama ve zaman yönetimi becerileri, özellikle yoğun iş temposuna sahip yetişkinler için fiziksel aktiviteye düzenli olarak katılımı kolaylaştırabilir.

İşin gereksinimlerinin yoğunluğu, serbest zaman kullanım bilincine sahip bireylerde, iş kaynaklı stres ve yorgunluktan uzaklaşma ihtiyacını artırarak, yenilenme ve rahatlama arzusunu tetikleyebilir ve bu durum, bireylerin serbest zamanlarını daha sağlıklı ve olumlu seçimlerle değerlendirmelerini sağlar (Sonnentag, 2012). Birey, serbest zamanını bilişsel, duyuşsal veya psikomotor etkinliklerle doldurarak, işin olumsuz etkilerinden—bedensel ve ruhsal yorgunluk, tükenmişlik, depresyon, fizyolojik sağlık sorunları gibi—arındırabilir ve bu zamanı planlı ve verimli bir şekilde kullanabilir. Aynı zamanda, serbest zaman sırasında aile ve arkadaşlarla vakit geçirmek, ortak etkinliklerde bulunmak veya gönüllü görevler üstlenmek, bireyin sosyal ilişkilerini güçlendirmesine yardımcı olur. Eğlence amaçlı takım oyunlarına katılmak veya grup aktivitelerinde yer almak, hem fiziksel hem de sosyal becerilerin gelişimini destekler (Nam & Lee, 2016). Düzenli serbest zaman fiziksel aktiviteleri, bireyin dayanıklılığını artırırken, zihinsel rahatlamayı da beraberinde getirir. Ayrıca, açık hava etkinlikleri ve doğa ile etkileşim, stresin azalmasına ve genel yaşam kalitesinin yükselmesine katkıda bulunabilir. Serbest zamanın bilinçli ve çeşitli etkinliklerle değerlendirilmesi, bireylerin hem sosyal hem fiziksel sağlığını bütüncül şekilde destekler.

İşle bağlantılı stres ve mesleki gereksinimlerin yüksek düzeyde fiziksel çaba gerektirmesi, bireylerin serbest zaman tercihlerinde fiziksel aktiviteye yönelmelerini azaltabilir (Kouvonen vd., 2005). Başka bir deyişle, farklı fiziksel aktivite türleri arasında karşılıklı etkileşim ve bağımlılık söz konusudur. Bu nedenle, yoğun iş temposu ve yüksek fiziksel yük taşıyan mesleklerde, bireylerin kendi isteğiyle gerçekleştirdikleri ve stres azaltıcı etkisi olan serbest zaman fiziksel aktivitelerine katılımının azaldığı gözlemlenebilir. Buna rağmen, serbest zaman fiziksel aktivitelerinin sağladığı olumlu etkiler, bireylerin bu tür aktivitelere katılımını teşvik edebilir ve devamlılığını artırabilir (Dedele&Miskinyte, 2019). Düzenli serbest zaman egzersizleri, hem psikolojik

rahatlamayı hem de fiziksel dayanıklılığı artırır. Sosyal etkileşim ve grup sporlarına katılım, motivasyonu yükselterek aktivite sürekliliğini destekler. İş dışı zamanlarda yapılan hafif veya orta şiddette egzersizler, yorgunluk ve stresin olumsuz etkilerini azaltmada etkili olabilir. Ayrıca, bireylerin kendi tercihleri doğrultusunda çeşitlendirilmiş fiziksel aktiviteleri seçmesi, hem sağlık hem de yaşam doyumu açısından fayda sağlar (Tamminen vd., 2020).

Serbest zaman içinde yapılan, hedef odaklı ve uzun vadeli planlı fiziksel aktivite programları, bireylerin yaşamına anlam katmalarına ve anlamlı sosyal ilişkiler geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Iso-Ahola&Baumeister, 2023). Birey, iş dışında kalan serbest zamanını kendini iyi hissetmek amacıyla, kendi belirlediği zaman diliminde, tercih ettiği arkadaşlarla ve uygun gördüğü ortamda, dış etkenlerden ve kısıtlamalardan uzak şekilde kullanılabilir ve planlı bir egzersiz rutini oluşturabilir. Böylesi yapılandırılmış aktiviteler, hem fiziksel sağlığı destekler hem de psikolojik rahatlama sağlar. Kendi kararlarıyla katıldığı aktiviteler, motivasyonu artırarak düzenli fiziksel aktiviteyi sürdürmeyi kolaylaştırır. Grup veya partner ile yapılan egzersizler, sosyal bağları güçlendirmeye ve aidiyet duygusunu geliştirmeye katkıda bulunur. Ayrıca, serbest zaman fiziksel aktiviteleri, bireylerin problem çözme ve öz disiplin becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu tür aktiviteler, kişinin yaşam doyumunu artırırken, stresle başa çıkma kapasitesini de yükseltir.

Bireyin kendi isteğiyle gerçekleştirdiği serbest zaman fiziksel aktiviteleri, sağladığı olumlu etkiler (rahatlama, gevşeme gibi) sayesinde içsel veya dışsal motivasyonu artırarak, ilerleyen dönemde serbest zaman aktivitelerinin miktarını yükseltmeye katkıda bulunabilir. Ayrıca, yapılan egzersizlerin türüne bağlı olarak yürüyüş, basketbol gibi orta veya yüksek şiddette fiziksel aktiviteler, sedanter davranışı keserek biriktirilmiş hareketsiz süreyi azaltır ve bu durum çeşitli sağlık faydaları sağlar (Mendez-Hernandez vd., 2009). Orta ve yüksek yoğunluktaki egzersizler, kalp-damar dayanıklılığını güçlendirirken, vücut kompozisyonunu dengeler ve kilo kontrolüne destek olur. Düzenli yapılan fiziksel aktiviteler, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik sorunların azalmasına yardımcı olur. Serbest zaman aktiviteleri, bireylerin enerji seviyelerini artırarak günlük yaşam performansını olumlu yönde etkiler. Ayrıca, farklı egzersiz türlerini bir arada yapmak, kas dayanıklılığı ve koordinasyon gibi fiziksel becerilerin gelişimini destekler. Çeşitli aktivitelerle zenginleştirilmiş serbest zaman programları, hem bedensel hem de zihinsel sağlık üzerinde bütüncül bir fayda sağlar.

Çalışan bireyleri serbest zaman fiziksel aktivitelerine yönlendiren bir diğer etken, iş zamanının kısıtlayıcı, zorunlu, disiplinli ve örgütsel yapısı ile bireyin kendi isteği dışında oluşan iş talepleridir. Bu sınırlayıcı koşullar, bireyin planlama

ve karar alma özgürlüğünü etkileyebilir (Raza vd., 2020). Öte yandan, kişiler bu bağlayıcı zamanın dışına çıkarak, günlük yaşamına kolayca entegre edilebilen, yaşamın doğal bir parçası olan fiziksel aktivitelere yönelmeyi tercih edebilir. Serbest zaman fiziksel aktiviteleri, iş yükü ve uzun çalışma saatlerinden kaynaklanan düşük düzeydeki fiziksel aktivite ve sedanter davranışın olumsuz etkilerini tamponlama özelliğine sahiptir (van As vd., 2022). Bu aktiviteler, hem bedensel hem de zihinsel sağlık üzerinde koruyucu etkiler sağlar. Düzenli yapılan egzersizler, stresin azalmasına ve enerji düzeyinin artmasına katkıda bulunur. Grup veya partner ile yapılan serbest zaman aktiviteleri, sosyal bağlılığı artırarak motivasyonu yükseltir. Ayrıca, bireylerin kendi tercihleri doğrultusunda farklı fiziksel aktiviteleri seçebilmesi, yaşam kalitesini artıran önemli bir faktördür. Serbest zaman aktivitelerinin sürekliliği, kişinin iş ve özel yaşam dengesini destekleyerek, genel iyi oluş hâlini güçlendirir.

Bireylerin serbest zaman fiziksel aktiviteleri, diğer fiziksel aktivite türlerinden—ev işleri ve ulaşım aktiviteleri gibi—farklıdır ve gözlemlenebilir, ölçülebilir sonuçlar üzerinden bireyin yaşamını doğrudan etkileyebilir. Özellikle bulaşıcı olmayan kronik hastalıklar ve metabolik bozukluklar üzerinde koruyucu etkiler sağlayan serbest zaman fiziksel aktiviteleri, fiziksel aktivite alanlarının önemli ve değerli bir bölümünü oluşturur (He vd., 2014; Zhang vd., 2017). Bu tür aktivitelerin insan yaşamı üzerinde olumlu sağlık etkileri yaratması, serbest zaman fiziksel aktiviteleri ile sağlık arasındaki ilişkiyi güçlendirmektedir. Düzenli olarak yapılan serbest zaman fiziksel aktiviteleri, kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, tip 2 diyabet ve yüksek kolesterol gibi durumlara karşı koruyucu rol oynar ve hayati organlardaki bazı kanser türleri (meme, kolon, rahim, yemek borusu, karaciğer, mide) riskini azaltabilir (DSÖ, 2019). Ayrıca, bu aktiviteler fizyolojik dayanıklılığı artırırken, enerji metabolizmasını optimize eder ve kas-iskelet sistemi sağlığını destekler. Sosyal ve grup etkinlikleriyle birleştirilen serbest zaman aktiviteleri, motivasyonu artırarak katılım sürekliliğini sağlar. Bireylerin kendi tercihleri doğrultusunda çeşitlendirilmiş egzersizler yapması, hem psikolojik rahatlamayı hem de yaşam kalitesini yükseltir. Serbest zaman fiziksel aktiviteleri, modern yaşamın sedanter olumsuz etkilerini dengeleyerek, genel sağlık ve refahın sürdürülebilirliğine katkıda bulunur.

Bireyin sağlık durumu yalnızca fizyolojik hastalıkların yokluğu ile sınırlı olmayıp, aynı zamanda ruhsal ve psikolojik açıdan tam bir iyilik hâlini de kapsar. Fiziksel aktivitenin sağlıkla olan ilişkisi bu perspektiften değerlendirildiğinde, düzenli yapılan egzersizlerin yaşam kalitesini artırdığı, anksiyete ve depresyon riskini azalttığı, demans ve düşme olasılığını düşürdüğü gözlemlenmektedir (DSÖ, 2020; US Department of Health and Human Services, 2018). Bu etkiler,

uyku düzeninin iyileşmesini, daha yüksek fiziksel kondisyon seviyesini, sağlıklı beslenme alışkanlıklarını ve kilo kontrolünü destekler.

Düzenli fiziksel aktiviteler, insan organizmasının homeostazını koruyan temel sistemler üzerinde önemli bir rol oynar ve bireyin çevresine uyum sağlamasını kolaylaştırır. Aynı zamanda, fiziksel aktivite zihinsel odaklanmayı artırarak bilişsel performansı güçlendirir ve duygusal dengeyi iyileştirir. Grup veya partner ile yapılan egzersizler, sosyal bağlılığı ve toplumsal etkileşimi güçlendirir. Farklı yoğunluk ve türlerdeki fiziksel aktiviteler, hem kardiyovasküler hem de kas-iskelet sağlığını optimize ederek genel dayanıklılığı artırır. Ayrıca, düzenli fiziksel aktivite stresi azaltır ve bireylerin günlük yaşamındaki zorluklarla daha etkili başa çıkmalarını sağlar (Mandolesi vd., 2018). Serbest zaman fiziksel aktivitelerinin istenilen sağlık ve psikolojik faydalarını sağlamasında, aktivitenin gerçekleştirildiği ortam kadar, aktivitenin türü, sıklığı, süresi ve yoğunluğu da büyük önem taşır. Fiziksel aktivitenin temel bileşenleri olarak kabul edilen bu unsurlar, yapılan aktivitenin çeşidine göre farklılık gösterebilir. Sıklık, bireyin bir hafta içinde aktiviteyi kaç defa gerçekleştirdiğini; süre, bir gün içerisinde aktiviteye ayrılan zamanı; yoğunluk ise aktivite sırasında harcanan efor miktarını, diğer bir deyişle metabolik eşdeğer (MET) değerini ifade eder (Barisic vd., 2011). Aktivitenin türüne göre bu parametreler, kardiyovasküler dayanıklılığı, kas kuvvetini ve esnekliği farklı derecelerde etkiler. Düzenli ve yeterli yoğunlukta yapılan egzersizler, enerji metabolizmasını düzenleyerek kilo kontrolüne katkı sağlar. Aynı zamanda, sıklık ve süre bakımından dengeli aktivite programları, motivasyonu artırır ve sürdürülebilir katılımı destekler. Farklı türdeki aktiviteleri bir arada uygulamak, hem fiziksel kapasitenin gelişmesine hem de psikolojik iyi oluşa katkıda bulunur. Planlı ve yapılandırılmış serbest zaman fiziksel aktiviteleri, bireyin hem kısa vadeli hem de uzun vadeli sağlık hedeflerini destekleyen önemli bir araçtır.

Aktivite sonucunda ortaya çıkan enerji harcaması, duruş pozisyonları, istemli ve istemsiz fiziksel hareketler, dinlenme sırasında metabolizma hızı ve besinlerin termik etkisi gibi çok sayıda faktörün etkisi altında olan karmaşık bir olgudur (Lagerros ve Lagiou, 2007). Fiziksel aktivitenin yoğunluk göstergelerinden biri olan MET (Metabolik Eşdeğer) kavramı, aktivitenin yoğunluğuna göre üç kategoriye ayrılır (Shephard, 2001). 3 MET altında enerji harcayan aktiviteler düşük yoğunluklu kabul edilir ve örneğin basit ev işleri veya yemek yapma gibi etkinlikleri kapsar; 3-6 MET arasındaki aktiviteler orta yoğunlukta olup tenis veya hızlı koşu gibi hareketleri içerir; 6 MET ve üzerindeki aktiviteler ise şiddetli yoğunlukta kabul edilir ve ağır cisim taşıma veya arazi koşusu gibi etkinliklere karşılık gelir (Ainsworth vd., 1993; Pate vd., 1995). Her aktivite türünün, gerçekleştirildiği ortama göre farklı bir MET katsayısı bulunmaktadır.

Aktivitenin süresi ile MET katsayısının çarpımı, o aktivitenin yoğunluğunu göstermekle birlikte, karşılaştırılabilir ve nicel bir değer sunar (Ainsworth, 2011). Bu yöntem, araştırmacıların fiziksel aktivite yoğunluğu ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmesine ve neden-sonuç bağlantıları kurmasına olanak tanır. Farklı ortam ve koşullarda yapılan egzersizlerin MET değerleri, bireylerin enerji harcamasını değerlendirmede objektif bir kriter oluşturur. Düzenli izlenen MET ölçümleri, fiziksel aktivitenin sağlık çıktılarıyla ilişkisini daha doğru ortaya koyar. MET değerlerinin kullanımı, hem bilimsel araştırmalarda hem de kişisel egzersiz planlamasında standardizasyon sağlar. Ayrıca, bireylerin kendi fiziksel kapasitesine uygun yoğunlukta aktiviteler seçmesini kolaylaştırır ve aşırı ya da yetersiz efor riskini azaltır.

Serbest zaman fiziksel aktiviteleri, genellikle bireylerin egzersiz amacıyla gerçekleştirdiği etkinlikler olarak tanımlanabilir; bu aktiviteler arasında yürüyüş, koşu ve yüzme gibi kasların ritmik olarak çalıştığı ve kardiyorespiratuvar sistemi güçlendiren aerobik egzersizler öne çıkar. Ayrıca tek ayak üzerinde denge çalışmaları, bosu egzersizleri gibi statik ve dinamik denge hareketleri, eklem hareket açıklığını artıran esneklik çalışmaları ve yüksek yoğunlukta patlayıcı kuvvet egzersizleri gibi anaerobik aktiviteler de serbest zaman programlarının bir parçası olabilir (Bull vd., 2020). Bu tür fiziksel aktivitelerde birey, özellikle planlı ve yapılandırılmış bir çerçevede hareket ediyorsa, aktivitenin tipi, süresi, sıklığı ve yoğunluğunu kendi hedef ve sınırlarına göre ayarlayabilir. Ancak, sağlığa anlamlı fayda sağlayabilmesi için aktivitelerin belirli standartlara uygun şekilde uygulanması gerekir.

Düzenli yapılan egzersizler, kas dayanıklılığını ve kardiyovasküler kapasiteyi artırırken, metabolik dengeyi de iyileştirir. Bireyin kendi belirlediği tempoda ve sürede gerçekleştirdiği aktiviteler, motivasyon ve katılım sürekliliğini artırır. Çeşitli egzersiz türlerinin bir araya getirilmesi, hem aerobik hem anaerobik kapasitenin dengeli gelişimini sağlar. Grup veya sosyal bağlamda yapılan serbest zaman egzersizleri, sosyal bağlılığı güçlendirirken bireyin psikolojik iyi oluşunu da destekler. Ayrıca, planlı egzersizler performans hedeflerinin gerçekleşmesine yardımcı olur ve aşırı veya yetersiz efor riskini azaltır. Yetişkin bireyler için standart olarak önerilen fiziksel aktivite düzeyi, haftada 150–300 dakika orta yoğunlukta veya 75–150 dakika yüksek yoğunlukta aerobik egzersiz ya da bu yoğunlukların eşdeğer kombinasyonlarından oluşmaktadır (Piercy vd., 2018). Orta yoğunlukta aktiviteler, her gün 30 dakikalık yürüyüş, koşu veya bisiklete binme gibi kardiyorespiratuvar sistemi destekleyen egzersizleri kapsayabilir; buna ek olarak, haftanın en az iki günü büyük kas gruplarını çalıştıran kuvvet egzersizleri veya herhangi bir spor aktivitesiyle toplamda 75 dakika hedeflenebilir. Fiziksel aktivitenin tek seferde uzun süre yapılmasındansa,

haftaya yayarak kısa aralıklarla uygulamak daha verimli sonuçlar doğurabilir. 2007 (AHA) ve Amerikan Spor Hekimliği Derneği (ACSM) önerilerine göre, yetişkinler haftada 5 gün 30 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz veya haftada 3 gün en az 20 dakika yüksek yoğunlukta egzersiz yapmalıdır (Haskel vd., 2007).

Fiziksel aktivitenin sıklığı, süresi ve yoğunluğu, bireyin yaşına, sağlık durumuna ve yaşam tarzına göre uyarlanmalıdır. Orta ve yüksek yoğunlukta aerobik egzersizler, kardiyovasküler dayanıklılığı artırırken metabolik sağlık üzerinde de olumlu etkiler sağlar. Kuvvet egzersizleri, kas-iskelet sağlığını destekler ve düşme riskini azaltır. Ayrıca, düzenli fiziksel aktivite, psikolojik iyi oluşu destekleyerek stres seviyesinin düşmesine ve genel yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunur. Farklı egzersiz türlerinin bir araya getirilmesi, hem fiziksel performansı hem de motivasyonu artırarak sürdürülebilir bir egzersiz alışkanlığı oluşturur (Warburton&Bredin, 2017).Önerilen fiziksel aktivite türlerinin çeşitliliğini sağlamak ve bu aktivitelerin önerilen yoğunluk ile sürelerini uygun sıklıklarla dağıtmak, sağlık açısından maksimum yararı sağlarken olası sakatlanma ve diğer sağlık risklerini en aza indirir. Basitçe ifade etmek gerekirse, tüm yaş grupları ve özel popülasyonlar (hamileler, yaşlılar vb.) için tavsiye edilen fiziksel aktiviteleri tek veya birkaç güne sıkıştırmak yerine haftaya yaymak, daha sürdürülebilir ve uzun vadeli fayda sağlar (DSÖ, 2020). Aktivitenin günlere dağılımı, bireyin fiziksel kapasitesine uyum sağlamak ve günlük yaşam akışını bozmayacak şekilde planlanmalıdır.

Yetişkinlerde iş yükü ve mesleki sorumluluklar göz önüne alındığında, fiziksel aktivitenin türü, sıklığı ve süresinin dengeli bir şekilde dağıtılması serbest zaman fiziksel aktivitelerinin faydasını artırır. Düzenli aralıklarla yapılan aktiviteler, kardiyovasküler ve kas-iskelet sağlığını optimize eder. Farklı türlerdeki egzersizleri bir araya getirmek, hem aerobik hem de anaerobik kapasitenin gelişmesini destekler. Ayrıca, planlı fiziksel aktiviteler motivasyonu güçlendirir ve bireylerin uzun süreli katılımını teşvik eder. Çeşitli aktivitelerin dengeli şekilde uygulanması, psikolojik iyi oluşu artırırken stres ve tükenmişlik riskini azaltır (Howley, 2001).

Fiziksel aktivite rehberlerinin önerileri genel olarak bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesine odaklanmakta ve serbest zaman fiziksel aktivite düzeyinin yeterli olmasının yanı sıra, ev işleri ve aktif ulaşım davranışlarının da artırılmasını hedeflemektedir (DSÖ, 2020). Bu kılavuzlar, morbidite ve mortalite oranlarını düşürmek amacıyla, fiziksel aktivite ile ilgili tanımlayıcı epidemiyolojik araştırmaların sayısını artırmakta ve bireyleri fiziksel aktiviteye yönlendiren politikaların geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak, fiziksel aktivite rehberlerinde daha fazla hareket etmenin ve sedanter davranışları

azaltmanın önemi vurgulanmaktadır. Ancak burada kritik bir nokta, bu etkinliklerin büyük bir kısmının serbest zaman diliminde gerçekleştirilebilecek türlerde olduğudur.

Serbest zaman fiziksel aktiviteleri, bireylerin kendi tercihlerine ve yaşam tarzına göre esnek bir şekilde uygulanabilir. Bu aktiviteler, hem kardiyorespiratuvar kapasiteyi hem de kas-iskelet sağlığını destekler. Planlı ve yapılandırılmış serbest zaman egzersizleri, motivasyonu artırarak uzun vadeli katılımı kolaylaştırır. Ayrıca, serbest zaman aktivitelerine katılım, bireyin sosyal etkileşimini güçlendirir ve psikolojik iyi oluşunu destekler. Farklı yoğunluk ve türde aktivitelerin bir arada uygulanması, sağlık çıktılarının optimize edilmesine ve yaşam kalitesinin yükselmesine katkı sağlar. Fiziksel aktivitenin temel kategorilerinden biri de mesleki fiziksel aktivitedir ve bu tür, diğer aktivitelerden farklı olarak genellikle sekiz saatlik iş günü ile sınırlıdır (Howley, 2001). Mesleki fiziksel aktivite, bireyin kendi isteğine bağlı olmaksızın, belirli görevlerin belli bir zaman diliminde, genellikle öngörülemeyen sıklık, süre ve yoğunlukla gerçekleştirilmesinden oluşur. Bu süreçte birey, görevlerin gerektirdiği eforu harcarken enerji tüketimi gerçekleşir; bu yönüyle serbest zaman aktivitelerine benzer şekilde vücut üzerinde fizyolojik etkiler oluşturur. İş sırasında harcanan enerji miktarı MET cinsinden ölçülür ve sedanter davranış 1,9 MET, hafif yoğunluk 1,9–3,3 MET, orta yoğunluk 3,4–4,7 MET, ağır yoğunluk 4,8–7,1 MET ve çok ağır yoğunluk ise 7,1 MET ve üzeri olarak sınıflandırılmaktadır (Ainsworth vd., 2000).

Mesleki fiziksel aktivite, bireyin fiziksel kapasitesini geliştirmeye doğrudan yönlendirmese de enerji harcaması ve dayanıklılık üzerinde etkiler yaratır. İş sırasında tekrarlayan hareketler, kas dayanıklılığı ve postür kontrolünü destekleyebilir. Farklı meslek gruplarında gözlemlenen aktivite yoğunlukları, serbest zaman veya ulaşım fiziksel aktiviteleri ile karşılaştırıldığında çeşitli sağlık çıktıları hakkında bilgi sağlar (Herrmann vd., 2024). Ayrıca, mesleki aktivite sırasında harcanan enerji ile sedanter davranışın dengelenmesi, toplam günlük fiziksel aktivite seviyesini optimize edebilir. MET değerleri, araştırmacılara mesleki aktivitelerin diğer fiziksel aktivite türleri ile karşılaştırılabilir ölçekte analiz edilmesini sağlar. Mesleki fiziksel aktivite yalnızca MET değerleri ile ölçülebilen bir kavram olarak değerlendirilemez. İş yerinde gerçekleştirilen fiziksel hareketler, mesleğin getirdiği görev ve sorumlulukların ötesinde bir davranış biçimini de kapsar (Yu vd., 2022). Bu davranış, bireyin kontrolü dışında meydana gelen mesleki taleplerin sıklığını, süresini ve yoğunluğunu içerir. Çalışanlar bu zorunlulukları yerine getirirken her gün belirli bir miktarda enerji harcar ve bu süreçte hem düşük hem de yüksek yoğunlukta aktiviteler sergileyebilir. Meslek gruplarına bağlı olarak, bu hareketler uzun süre ayakta

durmayı, oturmayı ya da yoğun fiziksel efor gerektiren işlevleri kapsayabilir.

Mesleki fiziksel aktivite, bireyin günlük enerji dengesini ve metabolik harcamasını etkileyen önemli bir bileşendir. İş yerinde tekrarlayan veya sürekli hareketler kas dayanıklılığı ve postüral kontrolü destekleyebilir. Farklı meslekler, fiziksel aktivitenin türünü ve yoğunluğunu şekillendirerek sağlık çıktıları üzerinde farklı etkiler yaratır. Ayrıca, mesleki aktivitenin niteliği ve süresi, bireyin serbest zaman fiziksel aktivitelerine katılımını dolaylı olarak etkileyebilir ve günlük toplam hareket miktarını belirleyebilir (Holterman vd., 2017).

Mesleki fiziksel aktivitenin bir araya gelen unsurları, çeşitli sağlık çıktıları doğurabilir. Artan kanıtlar, mesleki fiziksel aktivitenin her zaman sağlık üzerinde olumlu etkisi olmadığını ve zaman zaman serbest zaman fiziksel aktivitelerine katılımı sınırlayabileceğini göstermektedir (Li vd., 2013; Cillekens vd., 2020). Bu durumun arkasındaki temel varsayımlar şunlardır:

Mesleki fiziksel aktivite, kardiyorespiratuvar dayanıklılık ve kalp-damar sağlığını geliştirmek açısından çoğu zaman düşük yoğunlukta veya aşırı uzun süreli olabilir (Coenen vd., 2018).

- İş sırasında gerçekleştirilen aktiviteler kalp atış hızını yükseltir, ancak bu artışın süresi ve dinlenme zamanları yoğunlukla belirsizdir.
- Ağır yük kaldırma veya uzun süre sabit pozisyonlarda bulunma, 24 saatlik kan basıncının yükselmesine katkıda bulunabilir.
- Mesleki fiziksel aktivite genellikle yeterli toparlanma süresi olmadan yapılır, bu da kas yorgunluğu ve kronik yorgunluk riskini artırır.
- Bu aktiviteler bireyin kontrolü dışında gerçekleşir ve işin şartlarını kendi düzenleme imkânı çoğu zaman sınırlıdır.
- Mesleki fiziksel aktivite inflamatuvar yanıtları yükseltebilir ve uzun vadede eklem veya kas sorunlarına yol açabilir.

Mesleki aktivitenin monotonluğu ve tekrarlayan hareketleri, bireyde psikolojik yorgunluğun artmasına ve motivasyon düşüklüğüne neden olabilir. Meslek türüne bağlı olarak, bazı işlerde fiziksel yükün düzensiz dağılımı kas iskelet sorunlarını tetikleyebilir. Ayrıca, uzun süreli oturma veya ağır kaldırma gerektiren işlerde, enerji harcaması ile serbest zaman aktivitesi dengesi bozulabilir. Bu nedenle, mesleki fiziksel aktivitenin olumsuz etkilerini dengelemek için planlı serbest zaman aktivitelerine yönelim önemli bir strateji olarak öne çıkmaktadır (Jordakieva vd., 2023).

Mevcut kanıtlar, mesleki fiziksel aktivitenin tüm nedenlere bağlı ölüm ve kardiyovasküler hastalık riskinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. İş yerinde yapılan fiziksel aktiviteler, kalp atım hızını ve kan basıncını etkileyerek

otonom sistemi düzensizleştirebilir; ayrıca pro-inflamatuar sitokinlerin fazla salınımı, nöropatik ağrıların artışı ve kan damarlarının elastikiyetinin azalması gibi olumsuz sağlık sonuçlarına yol açabilir (Hallman vd., 2017). Fizyolojik sağlık paradoksunu destekleyen kanıtlara göre, mesleki zamanda orta şiddette fiziksel aktiviteye ayrılan süre uzadıkça hastalık nedeniyle devamsızlık riski artarken, orta şiddetteki serbest zaman fiziksel aktiviteleri bu riski azaltmaktadır (Gupta vd., 2020).

Mesleki fiziksel aktivite çoğu zaman tekrarlayan ve monoton hareketler içerdiğinden kas iskelet sistemi üzerindeki yük artabilir. İşin yapısına bağlı olarak uzun süreli ayakta durma veya ağır kaldırma gibi hareketler eklem ağrılarına ve kronik yorgunluğa sebep olabilir. Mesleki fiziksel aktivite bireyin psikolojik stresini de artırabilir, bu durum motivasyon ve serbest zaman aktivitesine katılımı dolaylı olarak etkileyebilir (Johansson vd., 2025). Ayrıca, mesleki fiziksel aktivite sırasında yeterli toparlanma süresinin olmaması, enerji dengesini bozarak genel sağlık durumunu olumsuz yönde etkileyebilir.

Fiziksel aktivite paradoksu, özellikle çalışan bireylerin fizyolojik sağlığı üzerinde belirgin etkiler oluştururken, mesleki fiziksel aktivitenin yol açtığı olumsuz sonuçlar uzun ve kısa vadede iş hayatını da etkilemektedir. Mesleki aktivitelerin yoğunluğu kadar, işin doğasından kaynaklanan stres faktörleri de çalışanların davranışlarını hem iş sırasında hem de iş dışında görünür veya gizli biçimde değiştirebilmektedir. Bu durumun temel sebepleri arasında mesleğin düşük öz kontrol imkânı sunması, yüksek psikolojik talepler barındırması, kısa sürede yüksek beceri gerektirmesi, zorlayıcı ve riskli görevler içermesi, gece vardiyaları ve yetersiz dinlenme süresi yer almaktadır. Söz konusu stresörlerin bir araya gelmesi, çalışanlarda stres sendromu ve mesleki tükenmişlik riskini artırmakta, bunun sonucunda hem bireysel hem de sosyal yaşamda olumsuz etkiler ortaya çıkmaktadır (Salvagioni vd., 2017).

Mesleki zaman diliminde gerçekleştirilen fiziksel aktivitenin, serbest zaman fiziksel aktiviteleri gibi sağlık üzerinde faydalı etkiler sunması beklenirken, literatür bunu ters yönde göstermektedir (Li vd., 2013; Holterman vd., 2018). Bu durumun üç temel nedeni öne sürülmektedir: Birincisi, mesleki fiziksel aktivitenin, bireyin fiziksel uygunluk seviyesini artırmak için gerekli uyarı eşliğini sağlamaması ve meslek gereği bu aktivitelerin oldukça uzun süreler boyunca yapılmasıdır (Kirk ve Rhodes, 2011). Aktivitenin süresi, yoğunluğu ve seanslarının belirsizliği, hareket çeşitliliği ve vücut pozisyonlarındaki farklılıklar nedeniyle, bu tür aktiviteler serbest zamandaki fiziksel uygunluk düzeyini karşılayamamaktadır (Halle ve Heitkamp, 2021). Serbest zaman fiziksel uygunluk kavramının mesleki zamandaki karşılığı ise “işe uygunluk” olarak adlandırılmakta ve iş görevlerinin kalp-solunum kapasitesine uygun şekilde düzenlenmesini ifade etmektedir (Stevens vd., 2021). Olterman ve arkadaşları (2018), farklı mesleklerde uzun süreli mesleki fiziksel aktivitenin yoğunluğu

düşük olsa bile, bu süreçte kalp atım hızının serbest zaman aktivitelerine kıyasla uzun süreli olarak artması, mesleğe özgü zorunlu statik duruşları içermesi, sürekli ağır yük kaldırma eylemleri nedeniyle kan basıncını yükseltmesi ve kas-iskelet sistemine istemsiz baskı uygulaması gibi unsurların, önceden planlanmış dinlenme veya toparlanma sürelerinin eksikliği ile birleştiğinde, bu durumun kontrolsüz ve öngörülemeyen değişkenleri içermesi birinci varsayımı desteklemektedir. Ayrıca, mesleki fiziksel aktivite, belirli kas iskelet rahatsızlıkları, iskemik kalp hastalıkları gibi uzun vadede sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratabilecek sonuçlara yol açabilmektedir. Vaka kontrol çalışmaları, mesleki ve serbest zaman aktivitelerinin önerilen seviyelerde yapılmamasının, yüksek inflamatuvar belirteçler ve koroner arter hastalığı riski ile bağlantılı olduğunu göstermiştir (Boekholdt vd., 2006).

Uzun süreli ve orta düzeydeki iş kaynaklı fiziksel aktiviteler, vücudun yeterince toparlanmasını engelleyerek kronik yorgunluk, artmış dinlenme kan basıncı ve yükselmiş kalp ritmi gibi olumsuz fizyolojik etkiler oluşturabilmektedir (Clays vd., 2012; Jakobsen vd., 2014; Coenen vd., 2018). Mesleki faaliyetlerin düzensiz veya düşük yoğunlukta olması, bireylerin boş zamanlarını da çoğunlukla hareketsiz geçiriyor olmalarıyla birleştiğinde, sağlıklı yaşam önerilerinin uygulanamamasına ve sedanter yaşam tarzının birikmesine neden olur. Uzun süreli hareketsizlik, sadece kalp ve dolaşım sistemini değil, aynı zamanda kas ve eklem sağlığını da olumsuz etkileyebilir. Bunun yanında, iş ortamındaki sürekli duruş pozisyonları ve tekrarlayan hareketler, omurga sağlığında uzun vadeli sorunlara yol açabilir. Ayrıca, düşük fiziksel aktivite düzeyi zihinsel sağlık üzerinde de stres ve motivasyon kaybı olarak kendini gösterebilir. Bu nedenle, iş ve boş zaman dengesi sağlanmadığında, sağlık göstergelerinde çok yönlü ve ciddi olumsuz etkiler kaçınılmaz hâle gelir.

Meslek kaynaklı fiziksel aktivitelerin sağlık üzerindeki etkilerinin olumsuz olmasının bir nedeni, bazı işlerin oldukça yüksek yoğunluk içermesi ve bu yoğunluğun süre veya sıklık gibi diğer faktörler dikkate alınmadan sürekli sürdürülmesidir. Mesleki aktiviteler, genellikle belirli bir egzersiz programı veya optimal yük hesaplamasına dayanmayan tekrarlayıcı hareketleri içerir; bu durum süre, sıklık, yoğunluk ve hareket tipi açısından çeşitli problemlere yol açmaktadır. Örneğin, uzun süreli yüksek yoğunluklu iş aktiviteleri, işyeri devamsızlığı, hipertansiyon, kalp-damar rahatsızlıkları, psikolojik bozukluklar ve artan mortalite riskleri ile ilişkilendirilebilmektedir (Andersen vd., 2012).

Meslek türüne bağlı olarak farklı kas gruplarının sürekli çalıştırılması, kas ve eklem sağlığında uzun vadeli zorlanmalara sebep olabilir. İş sırasında kullanılan fiziksel aktivitelerin monoton yapısı, hem mental yorgunluğu artırır hem de motivasyon kaybına yol açabilir. Yüksek şiddetteki mesleki fiziksel çaba, serbest

zaman aktivitelerindeki benzer yoğunlukta egzersizlerden farklı olarak, vücudun toparlanma süreçlerini olumsuz etkiler. Ayrıca, çoğu meslekte kasları ve eklem yapısını bu yüklemeye hazırlayan ön protokollerin bulunmaması, kardiyovasküler ve kas-iskelet sistemi üzerinde ek riskler doğurmaktadır. Son olarak, iş yerinde fiziksel aktivitenin türü ve yoğunluğu ile bireylerin genel yaşam kalitesi arasında karmaşık bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir (Andersen vd., 2016).

Epidemiyolojik araştırmalar, meslek kaynaklı fiziksel aktiviteler ile kardiyovasküler hastalık kaynaklı ölüm oranları arasında olumlu bir ilişki bulunmadığını ve hatta iskemik kalp hastalıkları ile mesleki fiziksel aktivite arasında pozitif bir bağlantı olduğunu ortaya koymaktadır (Cillekens vd., 2022). Bu durumun arkasındaki temel sebeplerden biri, iş sırasında harcanan enerjinin yarattığı yorgunluğun, boş zaman aktiviteleri yerine genellikle hareketsiz dinlenme ile giderilmeye çalışılmasıdır; bu da serbest zaman fiziksel aktivitesinin azalmasına yol açmaktadır (Oude vd., 2012; Prince vd., 2021).

Uzun süreli ve yüksek şiddetli mesleki aktiviteler, vücudun toparlanma kapasitesini zorlayarak kas ve eklem sisteminde mikro travmalara neden olabilir. Ayrıca, monoton tekrarlayan hareketler, hem fiziksel hem de zihinsel yorgunluğu artırabilir ve iş verimliliğini düşürebilir. Mesleki fiziksel aktivitenin planlı bir egzersiz programı gibi düzenli bir yapıya sahip olmaması, sağlık üzerinde beklenmedik olumsuz etkiler yaratabilir. İş ortamında yoğunluğun sürekli yüksek olması, kalp-damar sistemi üzerinde stres oluştururken, serbest zaman aktiviteleriyle denge sağlanmadığında bu riskler daha da belirginleşir. Sonuç olarak, mesleki fiziksel aktivitenin türü, süresi ve yoğunluğu, bireyin genel sağlık durumunu şekillendiren önemli bir faktördür (Stevens vd., 2020).

Mesleki fiziksel aktivitelerin bir diğer önemli özelliği, bunların genellikle bireylerin kendi isteği doğrultusunda yapılmamasıdır. İş ortamının gerektirdiği hareket döngüleri düşünüldüğünde, bazı mesleklerde merdiven inip çıkmak, ağır nesnelere taşımak, sürekli eğilip kalkmak veya uzun süre oturmak ve ayakta durmak zorunlu hale gelir; bu durum kişinin tercihine bağlı değildir. Örneğin, öğretmenlerin ders anlatırken sürekli ayakta bulunması, hemşirelerin kan alma ve bakım sırasında eğilip kalkması veya belirli pozisyonlarda uzun süre oturması mesleki bir gerekliliktir ve bireysel seçim değildir (Morgado vd., 2021). Kendi isteğiyle yapılan fiziksel aktiviteler, bireyin hem psikolojik hem de fizyolojik iyilik hâlini artırmada çok daha etkili olabilir. Düzenli olarak gönüllü egzersiz yapan kişilerde motivasyon ve yaşam memnuniyetinde artış gözlemlenmektedir. Meslek kaynaklı zorunlu aktiviteler genellikle monoton ve tekrarlayıcı olduğundan, kas-iskelet ve kardiyovasküler sistem üzerinde ek yük oluşturabilir. Ayrıca, serbest zaman aktiviteleri sırasında bireylerin farklı kas

gruplarını kullanabilmesi, vücut dengesini ve dayanıklılığı artırarak uzun vadeli sağlık faydaları sağlar. Son olarak, kendi seçimiyle yapılan fiziksel çabaların stresi azaltıcı ve bilişsel fonksiyonları destekleyici etkileri de mevcuttur.

Çalışma ortamının psikososyal boyutları, bireyin kendi isteği dışında belirli iş yükleri altında bulunmasını zorunlu kılarak olumsuz sağlık sonuçlarının ortaya çıkmasına zemin hazırlar. Çalışanın kontrolü dışında gerçekleşen bu psikososyal faktörler; sınırlı beceri ve yetki kullanımı, karar alma özgürlüğünün kısıtlılığı, yüksek psikolojik talepler, düşük sosyal destek, fiziksel şiddet, cinsel taciz, ayrımcılık, zorbalık, uzun çalışma saatleri, gece ve vardiyalı çalışma, iş güvencesizliği, düşük terfi olasılığı ve iş-yaşam dengesizliği gibi çok çeşitli etkenleri kapsar (Niedhammer vd., 2013). Mesleki fiziksel aktivitelerin bu tür stresli ve sınırlayıcı iş koşulları altında yapılması, çalışan üzerinde dikkate değer olumsuz etkiler yaratabilir.

Psikososyal baskının yüksek olduğu iş ortamları, hem fiziksel hem de duygusal sağlık üzerinde olumsuz yansımalar bırakır; stres, depresyon, kaygı ve tükenmişlik gibi durumlar, çalışanların genel iyi oluşunu tehdit eder (Ketels vd., 2019;). Bunun yanında, meslek kaynaklı fiziksel aktivitenin planlı bir egzersiz programı gibi yapılandırılmaması, toparlanma süreçlerini zorlaştırabilir ve uzun vadede kas-iskelet sistemi sorunlarına yol açabilir. Ayrıca, çalışanların serbest zamanlarındaki özerkliğin iş ortamında bulunmaması, motivasyon ve yaşam memnuniyetini düşürebilir. Mesleki fiziksel aktivitenin zorunlu ve isteğe bağlı olmayan doğası, bu tür aktivitelerin diğer fiziksel aktivite türlerinden farklı ve potansiyel olarak daha riskli olmasını sağlar. Yine, iş ortamındaki bu taleplerin sürekliliği, bireylerin boş zaman aktivitelerine ayıracakları enerjii azaltarak fiziksel sağlık kazanımlarını sınırlayabilir.

Meslek kaynaklı fiziksel aktivitenin yoğunluğu ne olursa olsun, yetişkinlerin karşılaşması gereken serbest zaman fiziksel aktivite miktarı Dünya Sağlık Örgütü (2020) tarafından belirlenmiştir. Serbest zaman aktivitelerinin, mesleki fiziksel aktivitelerin yol açtığı olumsuz sağlık sonuçlarına karşı koruyucu etkisi üzerine yapılan incelemeler, tüm çalışanlar için fayda sağladığını göstermektedir; ancak yoğun mesleki fiziksel aktivite gerektiren işlerde bu koruma sınırlı kalmaktadır (Prince vd., 2021).Yüksek yoğunluklu mesleki aktiviteler, vücutta oluşan yorgunluğu artırarak serbest zaman aktivitesine ayrılan enerjii kısıtlayabilir. Orta düzeydeki mesleki fiziksel aktivite ise, doğru planlandığında kas ve eklem sağlığını desteklerken, yine de serbest zaman aktiviteleri ile dengelenmelidir. Çalışanların mesleki yükümlülükleri ve görev süreleri, fiziksel aktivitenin türü ve yoğunluğu hakkında bilgi sahibi olmayı zorunlu kılmaktadır. Ayrıca, meslek gruplarına göre değişen aktivite yoğunluklarının belirlenmesi, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Serbest zaman

fiziksel aktivitelerinin düzenli olarak yapılması, hem kardiyovasküler hem de psikolojik sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratırken, mesleki aktivitenin yarattığı olumsuz etkileri kısmen dengeleyebilir.

Mesleki fiziksel aktivite davranışını ve bu davranışın sonuçlarını etkileyebilecek faktörlerden biri, işin kendine özgü yapısının 24 saatlik zaman dilimi içindeki konumudur. Standart olarak mesleki zaman dilimi 8 saat olarak belirlenmiş olsa da, bazı işlerde bu süre 16 hatta 24 saate kadar uzayarak sirkadiyen ritimlerin bozulmasına neden olabilmektedir (Chappel vd., 2017). Vardiyalı sistem olarak adlandırılan uygulamalarda, 24 saatlik süre iki veya üç bölünerek 12 veya 8 saatlik çalışma periyotları oluşturulmaktadır. Bu çalışma düzeni, fiziksel sağlık ve genel yaşam kalitesi üzerinde belirli olumsuz etkiler yaratabilir.

Vardiyalı çalışmada kısa dönüş aralıkları, uyku düzenini bozarak yorgunluğu artırabilir ve toparlanma sürecini olumsuz etkileyebilir. Bu durum, yetersiz beslenme, sigara kullanımı ve kilo alımı gibi sağlık sorunlarını tetikleyebilir (Zhao ve Turner, 2008; Vedaa vd., 2016). Uzun vadede, vardiyalı sistem çalışanları yüksek yorgunluk, kötü uyku kalitesi, yetersiz serbest zaman, iş-aile çatışmaları ve işten ayrılma gibi risklerle karşı karşıya kalmaktadır (Van Amelsvoort vd., 2004). Ayrıca, vardiyalı çalışmanın mesleki fiziksel aktivite türlerini ve yoğunluklarını planlama esnekliğini sınırladığı, dolayısıyla kas ve kardiyovasküler sistem üzerindeki yüklerin artmasına yol açtığı gözlemlenmiştir. İşe bağlı fiziksel aktivitelerin süresi ve zamanlaması, bireylerin boş zaman hareketliliğini ve enerji seviyelerini de dolaylı olarak etkileyebilir. Bunun yanı sıra, düzensiz çalışma saatleri stres hormonlarının dengesini bozarak psikolojik sağlığı da etkileyebilir. Son olarak, vardiyalı çalışma sistemine sahip işlerde çalışanların serbest zaman aktivitelerine erişiminin kısıtlı olması, mesleki fiziksel aktivitenin olumsuz etkilerini artırabilmektedir.

Vardiyalı çalışma düzeninin bir diğer olumsuz etkisi, uyku ve ruh sağlığı üzerinde kendini göstermektedir. 16.440 Tayvanlı çalışan üzerinde yapılan bir çalışmada, sabit gece vardiyasında çalışanların en kısa uyku süresine sahip olduğu ve en yüksek tükenmişlik skorlarını gösterdiği, özellikle kadın çalışanlarda bu etkinin daha belirgin olduğu raporlanmıştır (Cheng ve Cheng, 2016). Sirkadiyen ritimlerin bozulması ve iş aktivitelerinin dönüşümlü olarak yapılması, bireyin psikofizyolojik fonksiyonlarını olumsuz etkileyerek 24 saatlik performansın düşmesine, ev ve iş kazalarına yol açmaktadır. Ayrıca, vardiyalı çalışmanın aile ve sosyal yaşam üzerindeki etkileri, ilişkilerin bozulması ve çocuk ile evlilik ilişkilerinde zorluklar olarak gözlemlenmektedir.

Sindirim sistemi rahatsızlıkları (ör. reflü, mide ülseri), nöropsikiyatrik bozukluklar (kronik yorgunluk, anksiyete, depresyon, tükenmişlik, stres) ve

kardiyovasküler hastalıklar (hipertansiyon, iskemik kalp hastalıkları) gibi sağlık sorunları, özellikle kadınlarda hormonal dengesizlikler ve menstrüel düzensizlikler ile birlikte ortaya çıkabilmektedir (Costa, 1996; Bara ve Arber, 2009; Brum vd., 2015; Kchaou vd., 2017). Vardiyalı işlerde yapılan mesleki fiziksel aktivitenin yapısal olarak düzensiz ve yüksek yoğunluklu olması, bu olumsuz sağlık çıktılarının beklenenden daha şiddetli olmasına yol açabilir. İş yerindeki bu aktivite türü, fiziksel dayanıklılığı zorlayarak kas ve eklem sağlığını da olumsuz etkileyebilir. Aynı zamanda, düzensiz çalışma saatleri stres hormonlarının dengesini bozarak zihinsel ve duygusal sağlığı etkileyebilir. Ayrıca, çalışanların serbest zaman aktivitelerine erişiminin kısıtlanması, vardiyalı mesleki fiziksel aktivitenin olumsuz etkilerini artırmaktadır. Son olarak, vardiyalı mesleki fiziksel aktiviteler, iş-yaşam dengesini bozan ve uzun vadede kronik sağlık risklerini artıran bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Fiziksel aktivitenin farklı türleri evde, işte, ulaşımda veya serbest zamanda gerçekleştirilen davranışlar mekân ve zamana bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Yetişkin bireylerin bu değişkenliklerden kaynaklanan aktivite düzeyleri, çeşitli açılardan etkilenmektedir (Gündoğdu ve Tüfekçi, 2022). Bu etkiler, değiştirilebilen ve değiştirilemeyen belirleyiciler olarak iki ana kategoriye ayrılmaktadır (Seefeldt vd., 2002). Değiştirilemeyen faktörler arasında yaş, cinsiyet, ırk ve etnik köken gibi sosyodemografik etkenler bulunurken (Bungum ve Morrow, 2000; Crespo vd., 2000; Bouchard ve Rankinen, 2001; Im, 2001), bireysel özellikler, toplumsal destek sistemleri, çevresel koşullar, ekonomik ve mesleki durum, eğitim seviyesi, sağlık hizmeti erişimi, beslenme alışkanlıkları, algılanan öz-yeterlik, motivasyon, tutum, sosyal normlar ve psikososyal faktörler değiştirilebilir kategorisine dahildir (Israel ve Schurman, 1990; Kaewthummanukul ve Brown, 2006; Prince vd., 2014).

Literatürde, fiziksel aktivitenin türlerinden bağımsız olarak bu belirleyiciler ortak bir şekilde ele alınmaktadır. Ancak, farklı mekân ve zamanlarda yapılan aktivitelerin özel gereklilikleri ve koşulları, aktivitenin türüne bağlı olarak belirleyicilerin etkisini değiştirebilir. Örneğin, mesleki fiziksel aktivitelerde zorunluluk ve yoğunluk, bireyin motivasyonunu ve serbest zaman hareketliliğini sınırlayabilir. Ulaşım amaçlı fiziksel aktivitelerde çevresel ve altyapı koşulları, aktivite düzeyini doğrudan etkiler (Brown ve Trost, 2003; Stutts, 2002). Ev ortamında yapılan aktivitelerde ise bireyin kendi isteği ve rutin alışkanlıkları ön plana çıkararak sağlık faydalarını artırabilir. Ayrıca, serbest zaman aktiviteleri bireylerin psikolojik iyilik hâlini desteklerken, mesleki veya ulaşım kaynaklı aktivitelerin etkileri çoğunlukla fiziksel yük ve yorgunluk üzerinden ortaya çıkar. Farklı türlerdeki fiziksel aktivitelerin belirleyicileri, dolayısıyla hem kişisel hem de çevresel faktörlerle karmaşık bir etkileşim içindedir.

Bireyin kişisel, sosyal ve fiziksel çevresi ile etkileşimi, aktivitenin gerçekleştirildiği mekâna bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Sosyo-Ekoloji Teorisi, bireylerin davranışları ile çoklu belirleyiciler—motivasyon, öz-yeterlik, fiziksel, sosyal ve toplumsal faktörler—arasındaki dinamik ilişkiyi dikkate alarak, yetişkinlerin fiziksel aktivite belirleyicileri için kavramsal bir çerçeve sunmaktadır (Gilles ve Donovan, 2002; Prince vd., 2011). Bu teori, belirli ortamlarda fiziksel enerji harcamasını etkileyebilecek olası davranış ve bağlamsal etmenleri anlamaya yönelik bir yaklaşım geliştirmektedir (Sallis vd.,2008).

Sağlık davranışlarını açıklamak için yaygın olarak kullanılan bu modelde, demografik, biyolojik ve psikolojik faktörler; erişilebilirlik, konfor alanı gibi çevresel belirleyiciler; spor alanlarına ulaşım, arazi kullanımı politikaları; mahalle, ev ve işyeri ortamları gibi davranışların şekillendiği alanlar, aktif yaşamı doğrudan etkileyebilmektedir (Yen ve Li, 2019). İş yerleri, hem mesleki hem de serbest zaman aktivitelerini etkileyerek fiziksel aktivitenin türlerini şekillendiren önemli mekânlardır. İş ortamındaki fiziksel ve psikososyal koşullar, çalışanların motivasyonunu ve enerji seviyesini değiştirerek aktivite yoğunluğunu artırabilir veya azaltabilir. Ayrıca, çalışanların serbest zaman aktivitelerine erişimi ve katılımı, iş yerindeki fiziksel ve sosyal çevre ile doğrudan ilişkilidir. Farklı fiziksel ortamlar, bireylerin fiziksel aktivite tercihlerini ve sürelerini belirlemede kritik rol oynar. İş yerinin düzeni, ergonomisi ve sosyal desteği, mesleki aktivitenin sağlık üzerindeki etkilerini hem olumlu hem de olumsuz biçimde değiştirebilir.

Kuramsal çerçevelerin ötesinde, literatürde işte geçirilen süre de fiziksel aktivite davranışlarını belirleyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bireylerin aktivite türleri arasında, bazı ülkelerde işte geçirilen süre değiştirilebilir bir unsur olarak değerlendirilirken, bazı ülkelerde yasal düzenlemeler ve uygulama biçimleri nedeniyle değiştirilemez kabul edilmektedir. Günlük yaşamda yetişkinler, günlerinin büyük kısmını işte geçirdiği için iş ve diğer zorunlu faaliyetler dışında serbest zaman fiziksel aktivite yoğunluğu birçok etkene bağlı olarak şekillenmektedir (Canadian Fitness and Life style Institute, 2006).

Araştırmalar, işte geçirilen sürenin özellikle kadın çalışanlar üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Kadınlar, mesleki, ailevi ve sosyal sorumlulukların birleşimi nedeniyle önerilen orta düzey fiziksel aktiviteye ulaşmakta zorlanmaktadır (Mattingly ve Blanchi, 2003; Chatzitheochari ve Arber, 2012). Bu nedenle, sağlık politikaları aracılığıyla kadın çalışanların mesleki, ulaşım ve serbest zaman aktivitelerini etkileyen değiştirilebilir faktörler belirlenmeye çalışılmaktadır (Speck ve Harrel, 2003; Riberio vd., 2014).

Alana özgü fiziksel aktivite türlerinin belirlenmesi, birçok meslek grubunda özellikle kadınların serbest zaman hareketliliği ile doğrudan ilişkilidir. Çalışan

kadınların iş dışındaki zorunlu görevleri (çocuk bakımı, ev işleri vb.) serbest zaman fiziksel aktivitelerini kısıtlayan önemli bir etken oluşturur (American Time Use Survey, 2014). Sağlık sektöründe, kadın çalışan yoğunluğu yüksek olduğundan, işin fiziksel ve mesleki talepleri ile mevcut değiştirilebilir ve değiştirilemez belirleyiciler bu alanda daha kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, mesleki zaman ve serbest zaman aktivitelerinin zıt etkilerini anlamak için bu belirleyicilerin ayrıntılı olarak incelenmesi gereklidir. Fiziksel aktivite türlerine özgü belirleyicilerin saptanması, psikososyal sağlık çıktılarının derecesinin yorumlanmasına da katkı sağlayabilir. Bu çalışmalar, iş yükü ve görev tanımlarının bireylerin genel yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini ölçmek için de önemli bir temel sunar (White vd., 2005; Tan vd., 2013). Aynı zamanda, iş ortamındaki esneklik ve destek mekanizmaları, serbest zaman fiziksel aktivitelerinin süre ve yoğunluğunu artırmada belirleyici olabilir. Son olarak, alana özgü fiziksel aktivite analizleri, kadın çalışanların sağlık ve performans dengelerini optimize etmek için politika ve müdahalelere rehberlik edebilir.

3.3. Obezite ve Egzersiz

Düzenli egzersizlerin insan sağlığı üzerinde çok sayıda olumlu etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Ancak yapılan araştırmalar, farklı egzersiz türlerinin serbest radikal oluşumunu artırabildiğini, antioksidan savunma mekanizmasını çeşitli biçimlerde etkileyerek oksidatif strese neden olduğunu ve bunun sonucunda hücresel düzeyde hasar ortaya çıkabileceğini göstermektedir (Packer vd., 1997; Akyüz vd., 2001). Fiziksel aktiviteler sırasında serbest radikal üretimi birden fazla biyolojik süreç aracılığıyla tetiklenmektedir. Özellikle mitokondriyal oksijen metabolizmasının bu üretimle yakından ilişkili olduğu ortaya konmuştur (DiMeo&Venditti, 2020). Mitokondride gerçekleşen elektron taşıma zinciri sürecinde tüketilen oksijenin büyük kısmı (%95-99) suya dönüştürülürken, küçük bir bölümü (%1-5) kaçak olarak süperoksit radikallerine dönüşebilmektedir (Atabek, 2011). Bu mekanizma, yoğun ve uzun süreli egzersizlerde daha belirgin hale gelirken, kısa süreli aktivitelerde hücre adaptasyonu için bir sinyal görevi görebilmektedir. Ayrıca, bireylerin beslenme alışkanlıkları ve yaş faktörü, serbest radikal üretimi ile antioksidan kapasite arasındaki dengeyi önemli ölçüde değiştirebilir. Düzenli fakat kontrollü fiziksel aktivite, organizmanın oksidatif stresle baş etme becerisini geliştirebilir. Bu nedenle, egzersizin şiddeti ve süresinin uygun şekilde planlanması hem hücresel bütünlüğün korunması hem de sağlığın sürdürülebilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Obezite, bireylerin dengesiz beslenme alışkanlıkları ve yanlış diyet uygulamaları sonucunda ortaya çıkan önemli bir sağlık problemidir (Karacabey, 2009). En temel nedenlerden biri, hızlı yemek tüketme davranışıdır. Çünkü

yiyeceklerin çok kısa sürede alınması, sindirimin yavaşlamasına ve yağ birikiminin hızla artmasına neden olur; yağ birikimi arttıkça yeni yağ hücrelerinin oluşumu da hız kazanmaktadır (Parlak & Çetinkaya, 2007). Bunun yanı sıra, düşük fiziksel aktivite düzeyi ve yoğun stres gibi çevresel faktörler de obezitenin gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Obezitenin ortaya çıkmasıyla birlikte, metabolik ve kardiyovasküler rahatsızlıklar gibi pek çok sağlık sorunu da beraberinde gelmektedir. Bu nedenle obezite, mutlaka tedavi edilmesi gereken kronik bir hastalık haline dönüşmektedir. Tedavi sürecinde amaç, enerji alımı ile enerji harcamasının dengeye getirilmesi, bu denge aracılığıyla sağlıklı bir vücut kütlesine ulaşılması ve uzun vadede bu kilonun korunmasıdır. Ayrıca, tedavi sürecinin bireyselleştirilmiş olması başarı oranını artırmaktadır. Obeziteyle mücadelede multidisipliner bir yaklaşım izlenmektedir; bu süreçte klinik psikolog, diyetisyen, spor hekimi, egzersiz uzmanı ve aile üyeleri iş birliği içinde çalışmaktadır (Güler vd., 2009). Sağlık profesyonelleri kadar, bireyin kendi motivasyonu ve yaşam tarzını değiştirme isteği de tedavi başarısında kritik rol oynamaktadır.

Egzersiz, fiziksel aktivitenin özel ve planlanmış bir türü olarak tanımlanmaktadır. Düzenli egzersiz yapmanın en önemli katkılarından biri, bireye sürdürülebilir bir alışkanlık kazandırarak günlük yaşam kalitesini artırmasıdır. Aynı zamanda kas ve eklem hareketlerini düzenler, vücuttaki fazla yağın yakılmasına yardımcı olur, metabolik faaliyetleri dengeye sokar ve organizmanın dayanıklılığını güçlendirir (Bloomer&Goldfarb, 2004). Egzersiz yapmak için yaş sınırı bulunmaz; genç ya da ileri yaşta herkes kendi seviyesine uygun egzersizlerden fayda görebilir. Bununla birlikte, aşırı yoğunlukta ve kontrolsüz yapılan egzersizlerin bazı sağlık riskleri barındırdığı da bilinmektedir. Bu nedenle, egzersiz programlarının bireyin sağlık durumu ve kondisyon seviyesine göre uyarlanması oldukça önemlidir. Genel öneriler doğrultusunda haftada 2 gün yaklaşık 25 dakikalık seanslarla başlanabilir; eğer haftalık antrenman sıklığı 5 güne çıkarılacaksa süre 15–25 dakika aralığında ayarlanmalıdır. Egzersiz uygulamaları genel olarak iki temel başlık altında incelenmektedir (Çiftçi vd., 2006):

- Aerobik egzersizler
- Anaerobik egzersizler

Düzenli egzersizler yalnızca fiziksel sağlık değil, aynı zamanda psikolojik iyilik hali üzerinde de olumlu etkiler yaratır. Grup halinde yapılan antrenmanların sosyal bağları güçlendirdiği görülmüştür. Ayrıca egzersiz, bağışıklık sistemi üzerinde destekleyici rol oynayarak hastalıklara karşı direnci artırabilmektedir. Uygun planlama sayesinde bireyler hem fiziksel hem de zihinsel yönden daha dengeli bir yaşam sürdürebilir (Karacabey, 2009).

Bireyin günlük yaşamında fiziksel aktivitenin azalması ve enerji harcamasının düşmesi obezitenin gelişmesine yol açan başlıca nedenlerden biridir. Obezite yalnızca fazla kalori alımından değil, alınan enerjinin verimli bir şekilde yakılamamasından da kaynaklanmaktadır. Yapılan araştırmalar, kilo kaybında yalnızca kalori kısıtlamasının değil, orta şiddette düzenli egzersizin de belirleyici bir unsur olduğunu göstermiştir (Hagan vd., 1986; Katznel vd., 1995). Ayrıca egzersiz, obezite tedavisinde ilaç kullanımının yanı sıra tamamlayıcı bir basamak olarak değerlendirilmektedir (Heart, 2000). Bariyatrik cerrahi sonrasında ise aerobik antrenmanlarla birlikte ağırlık egzersizlerinin yapılması, yağsız kas kütesinin korunmasında oldukça etkili bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle obezite tedavisinde multidisipliner yöntemlerin kullanılması önerilmektedir. Egzersizin aynı zamanda insülin duyarlılığını artırdığı ve kardiyometabolik risk faktörlerini azalttığı da çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir. Düzenli fiziksel aktivite, yalnızca kilo kaybına değil, aynı zamanda psikolojik iyi oluşa da katkı sağlayarak tedavi sürecinin başarısını artırmaktadır. Uzun vadede, sürdürülebilir egzersiz alışkanlığı kazanan bireylerin kilo kontrolünde daha kalıcı sonuçlar elde ettiği bildirilmektedir.

Uluslararası Obezite Çalışma Birliği (IASO), yetişkin bireylerin sağlığını korumak ve kronik hastalıkların önlenmesine katkı sağlamak amacıyla, günlük yaşamda en az 30 dakikalık orta şiddette egzersiz yapılmasını önermektedir. Ancak bu düzeydeki egzersiz, kilo kaybı ya da verilen kilonun korunması için çoğu zaman yeterli olmamaktadır. Bu nedenle, fazla kilolu bireylerin kilolarını kontrol edebilmesi için günde 60–90 dakika aralığında hafif veya orta yoğunlukta fiziksel aktivite yapması tavsiye edilmektedir. Obez olmayan bireylerde ise bu sürenin günlük 45–60 dakika arasında olması önerilmektedir. Çocuklarda ise büyüme ve gelişme süreci nedeniyle egzersiz sürelerinin daha uzun olması gerektiği belirtilmektedir. Diyet ile egzersizin birlikte uygulanması, obeziteyle mücadelede başarı oranını kayda değer biçimde artırmaktadır (Mottillo vd., 2011). Ayrıca obezite hastalarında görülen performans düşüklüğünün kas kuvvetinde azalma, hareket hızında gerileme ve genel dayanıklılık eksikliğiyle bağlantılı olduğu saptanmıştır (Biolo vd., 2005). Düzenli aerobik antrenmanlar, kardiyorespiratuvar dayanıklılığı güçlendirirken aynı zamanda kardiyak fonksiyonları iyileştirir, kan basıncını düzenler ve metabolik sağlığı destekler (Zorba vd., 2011). Bunun yanında egzersiz alışkanlığının uzun vadede psikolojik iyi oluşu artırdığı ve stres yönetiminde olumlu etkiler sunduğu da ortaya konmuştur. Yapılan çalışmalar, düzenli fiziksel aktivitenin uyku kalitesini yükselttiğini ve enerji metabolizmasını dengelediğini göstermektedir. Özellikle grup halinde yapılan egzersizlerin motivasyonu artırdığı ve bireylerin programa devamlılığını kolaylaştırdığı bildirilmektedir. Sonuç olarak, egzersiz yalnızca

kilo yönetimi açısından değil, bütüncül sağlık üzerinde de kalıcı faydalar sağlamaktadır.

Tablo 2. Sağlık Hedefi Ve Önerilen Haftalık Fiziksel Aktivite Süresi (Akyol vd., 20018)

Sağlık Hedefi	Önerilen Haftalık Fiziksel Aktivite Süresi (Dakika)
Sağlıklı yaşam, sağlığı sürdürme ve iyileştirme	150
Sağlıklı bireylerin kilo almasını önleme	150–250
Klinik olarak anlamlı kilo kaybı (%5'ten fazla)	225–420
Zayıfladıktan sonra kilo koruma	200–300

Egzersiz alışkanlıkları, bireylerin fiziksel aktiviteleri günlük yaşamlarına ne ölçüde entegre ettikleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu alışkanlıklar, kişinin ne kadar süre egzersiz yaptığı, hangi tür egzersizleri tercih ettiği ve bunları hangi sıklıkla uyguladığına göre şekillenir. Düzenli egzersiz, sağlıklı bir yaşam biçiminin korunmasında ve olası sağlık sorunlarının önlenmesinde temel bir unsur olarak kabul edilmektedir (Koca, 2018). Ayrıca egzersiz alışkanlıklarının erken yaşta kazanılması, ilerleyen dönemlerde sağlıklı yaşam davranışlarının sürdürülmesine katkı sağlamaktadır. Düzenli uygulandığında egzersiz yalnızca fiziksel dayanıklılığı artırmakla kalmaz, aynı zamanda ruhsal iyilik halini de destekler. Araştırmalar, egzersiz yapan bireylerin stresle başa çıkma becerilerinin geliştiğini ve yaşam doyumlarının arttığını göstermektedir (Çelik & Yıldız, 2020).

Obezite hem dünyada hem de Türkiye’de yaygınlığı giderek artan önemli bir sağlık problemi olarak öne çıkmaktadır. Obezitenin tanınması, risklerinin bilinmesi ve doğru tedavi yaklaşımlarının öğrenilmesi bu sorunla mücadelede kritik rol oynamaktadır (Şahin, 2019). Obezite farkındalığı, bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıklarını benimsemeleri, dengeli beslenmeleri ve kendilerine uygun egzersiz planlarını seçmeleri açısından oldukça önemlidir. Bunun yanı sıra, toplumda obezite ile ilgili bilinçlendirme çalışmalarının yapılması önleyici sağlık politikalarının daha etkili uygulanmasını sağlayabilir. Egzersiz ve sağlıklı beslenme, yaşam kalitesini yükselten ve hastalık risklerini azaltan iki temel faktördür. Hareketsizlik ve yanlış beslenme alışkanlıkları, kalp-damar hastalıkları ve diyabet gibi birçok kronik rahatsızlık için zemin hazırlamaktadır (Çolak ve Yıldız, 2018). Düzenli egzersiz yapmamanın bağışıklık sistemi üzerinde de olumsuz etkiler bıraktığı, özellikle ileri yaşlarda sağlık sorunlarını

tetikleyebildiği bilinmektedir. Bu nedenle, fiziksel aktiviteyi yaşamın ayrılmaz bir parçası haline getirmek uzun vadeli sağlık için zorunlu görülmektedir.

3.4. Aerobik Egzersiz ve Yağ Yakımı

Obes bireyler için düzenlenen egzersiz programları ve sporculara yönelik dayanıklılık antrenmanları, genellikle kalp-damar ve solunum sisteminin işleyişini geliştirme ile kasların oksidatif kapasitesini artırma üzerine odaklanmaktadır (Blair vd., 1996). Bununla birlikte, yağ yakımı ve metabolizması, sadece performansı artırmakla kalmayıp aynı zamanda genel sağlık üzerinde de belirleyici rol oynamasına rağmen, çoğu zaman yeterince kapsamlı şekilde incelenmemiştir (Jeukendrup, 1999). Aerobik aktiviteler, vücudun enerji kullanım şeklini değiştirerek özellikle visceral yağın azaltılmasına yardımcı olabilir. Düzenli yapılan orta yoğunluklu egzersizler, hem yağ dokusunun mobilizasyonunu artırır hem de insülin duyarlılığını destekler. Ayrıca, farklı egzersiz tiplerinin kombinasyonu, hem dayanıklılığı hem de yağ yakımını optimize etmede önemli bir rol oynayabilir. Son olarak, bireylerin metabolik yanıtları kişisel farklılıklar gösterdiği için programların kişiye özel tasarlanması, uzun vadeli başarı için kritik öneme sahiptir (Henriksson, 1977).

Dayanıklılık kapasitesi, sporcuların vücut yağlarını etkili şekilde mobilize edip enerjiye dönüştürme becerisine bağlıdır ve bu beceri, uygulanan antrenman türlerine karşı değişkenlik gösterebilir (Jansson&Kajiser, 1987). Kilo kontrolüne yönelik programlarda, egzersiz genellikle yalnızca ya da diyet kısıtlamalarıyla birlikte uygulanmaktadır. Tek başına egzersiz yapıldığında, öncelikli amaç vücut yağ oranını düşürmektir (Garrow&Summerbell, 1994). Bunun yanında, düzenli aerobik antrenmanlar, özellikle karın ve bel çevresindeki yağlanmayı azaltmada kritik rol oynayabilir. Diyet programlarıyla kombine edildiğinde, egzersiz genellikle kilo kaybı sonrasında metabolizmanın yavaşlamasını dengelemek ve yağ yakımını sürdürülebilir kılmak için kullanılır (Astrup, 1993). Ayrıca, interval antrenmanlar kısa sürede yüksek yağ oksidasyonu sağlayabilir ve egzersizin verimliliğini artırabilir. Farklı yoğunluk ve sürelerde yapılan aktiviteler, enerji harcamasını çeşitlendirerek hem yağ kaybını hızlandırır hem de kas kütlelerinin korunmasına yardımcı olur. Uzun vadeli adaptasyonlar, kişisel metabolik yanıtlar ve yaşam tarzı faktörleri göz önünde bulundurularak planlanmalıdır (Flatt, 1995).

Farklı klinik durumlarda, egzersiz vücudun yağ metabolizmasını değiştirerek sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratabilir. Özellikle diyabetli bireylerde, yağları daha etkin bir enerji kaynağı olarak kullanabilme kapasitesinin artırılması, glikoza olan bağımlılığı azaltmada önemli bir rol oynayabilir (Walberg-Henriksson vd., 1998). Düzenli aerobik aktiviteler, insülin duyarlılığını artırarak

kan şekeri dalgalanmalarını kontrol altında tutabilir. Ayrıca, yağ yakımını destekleyen egzersiz programları, karaciğer ve kas dokusundaki yağ birikimini azaltabilir ve metabolik esnekliği geliştirebilir. Egzersizin yoğunluğu ve süresi, yağ oksidasyon oranını belirlemede kritik bir faktördür ve kişiye özel planlama gerektirir. Bunun yanı sıra, kombinasyon egzersizleri (örn. dayanıklılık + direnç antrenmanı) hem yağ kaybını optimize eder hem de kardiyovasküler sağlığı destekler.

Yağ oksidasyonunun en yüksek seviyeye ulaştığı nokta, glikoliz hızının artış göstermeye başladığı egzersiz yoğunluğunun altında gerçekleşir (Coyle vd., 1997). Örneğin, yüksek karbonhidratlı besinlerin tüketimi veya egzersiz yoğunluğunun yükseltilmesi, uzun zincirli yağ asitlerinin oksidasyonunu baskılayabilir; buna karşın orta zincirli yağ asitleri bu durumdan etkilenmez. Bu durum, glikoliz hızının artmasının yağ yakımını geçici olarak sınırlayabileceğini göstermektedir. Yoğun antrenman sırasında, yağ asitlerinin dolaşıma salınım hızında azalma gözlemlenmiştir; bu, lipoliz oranındaki düşüş veya yağ dokusuna yönelen kan akışının azalması ile açıklanabilir.

Fatmax yoğunluğunda uygulanan egzersiz programları, obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve tip 2 diyabet gibi metabolik bozuklukların önlenmesinde ve tedavisinde etkili olabilir (Schutz vd., 1992). Ayrıca, bu yoğunlukta yapılan aerobik aktiviteler, sporcuların enerji kullanım verimliliğini artırarak performansı destekler. Düzenli uygulandığında, vücut kompozisyonunda olumlu değişiklikler sağlanabilir ve özellikle karın bölgesindeki yağlanmada azalma gözlemlenebilir. Fatmax seviyesinde egzersiz, metabolik esnekliği artırarak hem yağ yakımını optimize eder hem de dayanıklılığı destekler.

Dayanıklılık sporcularının antrenman programları genellikle enerji kaynağı olarak karbonhidratlardan yağlara geçişi teşvik eder ve bu sayede uzun süreli performans kapasitesini artırabilir (Turcotte vd., 1992). Yağ yakabilme kapasitesi, aynı zamanda spor performansının belirleyici unsurlarından biri olarak kabul edilmektedir (Jansson&Kajiser, 1987). Bu nedenle, dayanıklılık sporcularının programları çoğunlukla yağ metabolizmasını güçlendirmeye odaklanan egzersiz seanslarını içerir. Düzenli yapılan orta şiddette aerobik egzersizler, özellikle karın ve bel bölgesindeki yağların enerjiye dönüşümünü hızlandırabilir. Bunun yanı sıra, farklı egzersiz yoğunluklarının kombinasyonu, hem yağ oksidasyonunu artırır hem de kas dayanıklılığını destekler. Yağ metabolizmasını maksimum seviyeye çıkaran optimal yoğunluk hâlâ tam olarak belirlenmemiştir; bu, bireysel farklılıklar ve metabolik yanıtlarla ilgili olabilir. Ayrıca, sporcuların beslenme alışkanlıkları ve toparlanma stratejileri de yağ yakım verimliliğini etkileyebilir.

Son dönemde yapılan bir meta-analitik araştırma, haftalık yaklaşık 0,2 kg'lık bir vücut ağırlığı kaybının düzenli bir egzersiz programı ile elde edilebileceğini ortaya koymuştur (Miller vd., 1997). Bu çalışmalar, obez bireyler için egzersiz planlarında büyük çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Aynı inceleme, egzersizin kilo koruma sürecinde kritik bir rol oynadığını da vurgulamaktadır. Kısıtlayıcı diyetler ile kaybedilen kilonun, diyet boyunca ve sonrasında bir egzersiz programı ile daha az geri kazanıldığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, en uygun egzersiz türü, yoğunluğu ve süresi hâlâ net olarak belirlenmemiştir. Hastalık Kontrol Merkezi ve Amerikan Spor Tıp Koleji uzman paneli, haftanın çoğu günü en az 30 dakika orta şiddette fiziksel aktivite yapılmasını önermektedir (ACSM, 1995). Bu öneri, bireylerin günlük fiziksel aktivite seviyelerini artırmayı amaçlamaktadır. Öte yandan, obez bireylerde egzersizin sıklığı ve süresi çoğunlukla toplam enerji harcamasını artırmaya yöneliktir; yağ oksidasyonunu doğrudan hedeflemez. Düzenli aerobik antrenmanlar, doğru yoğunlukta uygulandığında, özellikle viseral yağın azalmasını destekleyebilir. Ayrıca, Fatmax yoğunluğu gibi bireysel yağ yakım eşiğine odaklanan programlar, kilo kaybı ve uzun vadeli kilo koruma üzerinde daha etkili olabilir. Bu nedenle, egzersiz programlarının hem enerji harcamasını hem de yağ oksidasyonunu optimize edecek şekilde kişiye özel tasarlanması önemlidir.

Aşırı kilo, obezite ve diyabet gibi ilişkili sağlık sorunlarından korunmak ve tedavi yöntemleri geliştirmek konusunda giderek artan bir ilgi vardır (Thompson vd., 1998). Araştırmalar, düzenli egzersizin bu tür hastalıkların görülme riskini önemli ölçüde düşürdüğünü göstermektedir (Krotkiewski vd., 1994). Ancak, hangi egzersiz türünün ve hangi yoğunluk seviyesinin bu riskleri en etkili şekilde azaltabileceği konusunda hâlâ bir görüş birliği bulunmamaktadır. Bu metabolik hastalıkların çoğu, dolaşımdaki trigliserid seviyelerinin yüksek olduğu ve yağ metabolizmasının bozulduğu durumlarla bağlantılıdır (Coppack vd., 1994). Bu nedenle, vücutta en yüksek miktarda yağın enerjiye dönüştürüldüğü egzersiz yoğunlukları (Fatmax) özellikle tercih edilebilir. Düzenli Fatmax yoğunluğunda yapılan aerobik antrenmanlar, hem kardiyovasküler sağlığı hem de insülin duyarlılığını iyileştirebilir. Ayrıca, kişiye özel belirlenen Fatmax seviyeleri, metabolik adaptasyonu optimize ederek uzun vadeli kilo yönetimine katkı sağlayabilir. Bu yoğunlukta yapılan aktiviteler, özellikle viseral yağın azaltılmasında ve enerji metabolizmasının düzenlenmesinde etkili olabilir. Fatmax temelli programlar, klinik ve sağlıklı popülasyonlarda egzersizin sağlık faydalarını maksimize etmek için değerli bir araç olarak kabul edilebilir (Walberg-Henriksson vd.,1998).

4. İP ATLAMA EGZERSİZİ VE OBEZİTEYE ETKİSİ

4.1. İp Atlamanın Tanımı ve Tarihçesi

Dünya genelinde yaygın olarak uygulanan ve farklı yaş gruplarına hitap eden spor dallarından biri de ip atlamadır. Bireyler, özellikle fazla kilolarını azaltmak veya obezite seviyelerini düşürmek amacıyla bu sporu tercih etmektedir. Bu doğrultuda, kişilerin hedeflerine uygun olarak geliştirilebilen çeşitli ip atlama yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler genellikle aerobik, rekreasyonel ve anaerobik temelli olarak sınıflandırılabilir (Şahin G, 2017). Düzenli ip atlama, kalp-damar sistemini güçlendirerek enerji harcamasını artırır ve yağ oksidasyonunu destekler. Ayrıca, ip atlama koordinasyon ve dengeyi geliştirerek günlük hareket kabiliyetini artırabilir. Orta ve yüksek yoğunlukta uygulanan ip atlama seansları, özellikle karın ve bel çevresindeki yağ dokusunun mobilizasyonunu hızlandırabilir. Bunun yanı sıra, farklı ip atlama tekniklerinin kombinasyonu, hem aerobik kapasiteyi artırır hem de vücut kompozisyonunu optimize etmeye yardımcı olur.

Yapılan çeşitli çalışmalar, düzenli uygulanan ip atlama egzersizlerinin belirlenen ideal vücut ağırlığı hedeflerine ulaşmada etkili ve yüksek verimli sonuçlar sağladığını göstermiştir (Chen CC, 2011; Trecroci et al., 2015; Eler ve Acar, 2018). Bu egzersizler, kalp-damar sistemini güçlendirirken aynı zamanda enerji harcamasını artırarak yağ kaybını destekler. Düzenli ip atlama seansları, vücut kompozisyonunu iyileştirebilir ve özellikle abdominal bölgedeki yağ dokusunun azalmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca, ip atlama sırasında yapılan ritmik hareketler koordinasyon ve denge becerilerini geliştirir. Orta ve yüksek yoğunlukta uygulanan programlar, aerobik kapasiteyi artırarak dayanıklılığı destekler. Farklı ip atlama tekniklerinin kombinasyonu, hem yağ oksidasyonunu hem de performans kapasitesini optimize etmeye yardımcı olur.

İp atlamanın başlıca hedefleri arasında bireylerin fiziksel formlarını korumaları ve geliştirmeleri, fazla kilolarını azaltmaları, dayanıklılıklarını artırmaları, kas güçlerini yükseltmeleri ve denge, koordinasyon ile ritim gibi motor becerilerini geliştirmeleri yer almaktadır. Bunun yanı sıra, çocuk yaş grubundaki bireyler ip atlamayı genellikle oyun, eğlence, stres atma veya sosyalleşme amaçlarıyla uygulamaktadır. İp atlama yalnızca bir egzersiz türü olarak değerlendirilebilse de, farklı spor dallarıyla uyum sağlayarak tamamlayıcı bir antrenman biçimi olarak da kullanılabilir (Chao-Chien C, 2012). Ayrıca, ip atlama kalp-damar sağlığını destekleyen etkili bir aktivite olarak kabul edilmektedir. Düzenli yapılan ip atlama seanslarının koordinasyon ve refleks gelişimine olumlu katkıları bulunmaktadır. Sporcular için dengeyi ve hareket hassasiyetini artırıcı bir antrenman yöntemi olarak da tercih edilmektedir.

Ek olarak, ip atlama motivasyon artırıcı bir etkinlik olup, bireylerin fiziksel aktiviteye karşı ilgilerini canlı tutmalarına yardımcı olmaktadır.

İp atlamanın temel uygulama yöntemi, bireylerin ayakları üzerinde zıplayarak, ipin vücut etrafında dairesel bir yol izlemesini senkronize bir şekilde sağlamalarına dayanmaktadır (Ağar E, 2006). Bu aktivite, her yaş grubuna, farklı cinsiyetlere ve çeşitli ortam koşullarına uyum sağlayabilen çok yönlü bir fiziksel etkinlik olarak değerlendirilmektedir. İp atlama, bireylerin hareket becerilerini geliştirmeleri ve fiziksel aktivitelerine hazırlanmaları açısından önemli bir rol oynamaktadır. Erken yaşlarda uygulamaya başlanan ip atlama, çocukların kas-iskelet sistemlerinin güçlenmesine ve koordinasyon yeteneklerinin artmasına katkı sağlamaktadır. Düzenli ip atlama, aynı zamanda denge ve ritim algısının gelişmesine yardımcı olmaktadır. Bu egzersiz türü, vücut farkındalığını artırarak bireylerin hareket kontrolünü desteklemektedir. Ayrıca, ip atlama kardiyovasküler sistemi güçlendiren ve dayanıklılığı artıran etkili bir egzersiz seçeneği olarak da öne çıkmaktadır. İp atlama, bireylerin reflekslerini geliştirmelerine yardımcı olurken, motivasyonu artırıcı bir etkinlik olarak spor rutinine entegre edilebilmektedir. Bununla birlikte, özellikle çocuklarda eğlenceli bir öğrenme ortamı sunması nedeniyle fiziksel aktiviteyi teşvik eden bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

İp atlama, uygulama açısından son derece basit bir spor türü olarak değerlendirilebilse de, vücut üzerindeki etkileri bakımından büyük bir öneme sahiptir. Düzenli olarak ip atlayan bireylerde kalp-damar dayanıklılığı, ritim algısı ve koordinasyon yetenekleri önemli ölçüde gelişmektedir. Ayrıca, zıplama hareketini içeren diğer spor dallarına hazırlık sağlayan destekleyici bir egzersiz niteliği taşımaktadır. İp atlama, temel olarak herhangi bir ip kullanılarak yapılan egzersizler aracılığıyla, kuvvet kazanımı, denge ve koordinasyonun iyileştirilmesi, esneklik artışı, dayanıklılığın güçlendirilmesi ve vücut yağlarının azaltılması gibi çeşitli fiziksel faydalar sunmaktadır (Eler ve Acar, 2018). Düzenli yapılan ip atlama seansları, aynı zamanda alt ve üst vücut kas gruplarının eş zamanlı çalışmasını sağlayarak bütünsel bir kas gelişimine katkıda bulunur. Bu egzersiz, özellikle çocuk ve genç yaş gruplarında motor becerilerin hızlı gelişimine destek olmaktadır. İp atlama, bireylerin bedensel farkındalığını artırırken, psikolojik olarak motivasyon ve özgüven kazandırıcı bir aktivite olarak da öne çıkmaktadır. Ayrıca, kısa süreli ama yoğun ip atlama çalışmaları metabolizmayı hızlandırarak enerji tüketimini artırmaktadır.

İp atlama uygulamalarının, bireylerin genel sağlık durumu üzerinde önemli olumlu etkiler yarattığı bilinmektedir. Bu etkiler arasında en önemlileri; kardiyovasküler sistemin güçlendirilmesi, metabolizmanın hızlandırılması ve bacak ile kol kaslarının kuvvetlendirilmesi olarak öne çıkmaktadır. Düzenli ip

atlama pratiği, dolaşım sisteminin işleyişini iyileştirmekle kalmayıp aynı zamanda dayanıklılık, dikey sıçrama kapasitesi ve koordinasyon becerilerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır.

Buna ek olarak, ip atlama uygulamaları hız, hareket kabiliyeti, denge ve ritim yeteneklerini desteklemekte, kemik yoğunluğunu artırmakta ve motor becerilerin ilerlemesine olanak sağlamaktadır (Chen CC, 2011; Trecroci et al., 2015). Düzenerli ip atlama, metabolik hızın artmasına yardımcı olarak kilo kontrolü ve enerji dengesi açısından da fayda sağlamaktadır. Ayrıca, bu egzersiz türü stres seviyelerini azaltıcı etkisi ve psikolojik motivasyonu artırıcı yönü ile dikkat çekmektedir. İp atlama, vücudun farklı kas gruplarını eş zamanlı alıştırması sayesinde fonksiyonel güç ve genel kondisyonun geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, kısa süreli fakat yoğun ip atlama seansları, genç yaş grubunda koordinasyon ve çeviklik gelişimini hızlandıran etkiler göstermektedir.

İp atlama çoğunlukla bir oyun biçimi olarak değerlendirilmektedir. Ancak, ip atlamanın tarihsel perspektifinden bakıldığında, kökenlerinin erken insanlık dönemine kadar uzandığı anlaşılmaktadır. Bu aktivite, bireylerin aerobik açıdan en verimli sonuçları elde edebilecekleri egzersiz türlerinden biridir. İp atlama, hem bireysel olarak hem de gruplar hâlinde, açık ya da kapalı mekânlarda rahatlıkla uygulanabilmektedir. Tarihi uygarlıklarda eğence amacıyla kullanılan ip atlama etkinlikleri, günümüze kadar büyük bir evrim geçirerek değerişim göstermiştir. Artık sadece bir oyun olarak görülmeyip, belirli kurallara sahip bir spor branşı olarak kabul edilmeye başlanmıştır. İnsanların atlama hareketlerine dayanan bu uygulamanın köklü bir geçmişi olduğu ve farklı kültürlerde farklı biçimlerde yer aldığı da ortaya konulabilmektedir. Atlama hareketi, aynı zamanda günlük yaşamda sıkça tekrarlanan doğal bir hareket biçimi olarak da değerlendirilebilir. İp atlama zihinsel odaklanmayı artırıcı bir aktivite olarak da önem kazanmaktadır. Düzenerli uygulama, kas dayanıklılığının yanı sıra koordinasyon ve ritim algısının gelişimine de katkıda bulunmaktadır. Bu egzersiz, çocukların motor becerilerini desteklerken yetişkinlerde fiziksel kondisyonu güçlendirmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca, ip atlama sosyal bir etkinlik olarak grup içinde etkileşimi artırmakta ve motivasyonu yükseltmektedir.

İnsanların eğence amacıyla buldukları alanlarda zıpladıkları veya bir noktadan başka bir noktaya atladıkları sıkça gözlemlenebilmektedir. Hem yer değerıştiren hem de yerinde kalarak yapılan her zıplama hareketi, ip atlamanın temelini oluşturan sıçrama eylemiyle bağlantılı olarak değerlendirilebilir. Zıplama, insan vücudunun doğal reflekslerinden biri olarak ele alındığında; tehlikeli bir durumdan kaçınmak, saldırgan bir hayvandan uzaklaşmak veya savaş sırasında tehlikeli objelerden kurtulmak için geerleştirilen bir eylem olarak da ortaya çıkmaktadır. Bireyler, dini ritüeller veya kültürel etkinlikler sırasında

sıçrama hareketlerini ibadet ya da gösteri amacıyla da kullanabilmektedir. Ayrıca, günlük yaşamda meyve toplamak veya yüksek bir noktaya erişmek gibi pratik amaçlarla da zıplama davranışına başvurulmaktadır. Bu hareket, aynı zamanda çocukların oyun sırasında motor becerilerini ve koordinasyon yeteneklerini geliştirmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Düzenli zıplama, kas gücünün artmasına ve alt vücut kaslarının güçlenmesine katkı sağlarken, denge ve ritim algısının gelişmesine de destek olmaktadır. Zıplama hareketleri, bireylerin hem fiziksel hem de psikolojik olarak aktif kalmalarına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, ip atlama gibi aktiviteler, eğlenceli olmasının yanı sıra fonksiyonel ve sağlıklı destekleyici egzersizler olarak öne çıkmaktadır.

Bu bağlamda, bireylerin günlük yaşamlarında hem tehlikelerden kaçmak hem de sosyal veya dostane etkileşimler gerçekleştirmek amacıyla zıplama ve sıçrama hareketlerini sıkça kullandıkları ifade edilebilir. Aynı zamanda, sıçrama eyleminin doğuştan gelen bir yetenek ve temel bir refleks olarak yaşamsal faaliyetlerin sürdürülmesinde önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Orta Çağ dönemine ait arkeolojik ve tarihsel bulgular, çocukların çemberlerin üzerinden atlayarak oyun oynadıklarını ve bu şekilde eğlendiklerini göstermektedir. Bu tür zıplama hareketleri, çocukların motor becerilerinin ve denge yeteneklerinin erken yaşta gelişmesine katkıda bulunmuştur. Zıplama, hem fiziksel koordinasyonun hem de kas kontrolünün güçlenmesine yardımcı olan temel bir egzersiz olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, çocuk oyunlarında sıçrama aktiviteleri sosyal etkileşimi artırmakta ve grup içi uyumu desteklemektedir. Düzenli uygulanan zıplama hareketleri, bireylerin kas esnekliği ve dayanıklılık kapasitesinin gelişimine de olumlu etkiler sağlamaktadır.

Eski Çin ve Antik Mısır dönemlerinde, bireylerin sarmaşık dallarını birbirine bağlayarak bu dallar arasında zıpladıkları literatürden anlaşılmaktadır. Zamanla bu uygulamanın yerini ipler almış ve bireyler, bir ipin etrafında atlayarak günümüzde “ip atlama” olarak bilinen egzersiz biçimini geliştirmişlerdir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, spor amaçlı ip atlama için özel nitelikli ipler üreilmeye başlanmıştır. İlk olarak 18. yüzyılda yalnızca çocuklara yönelik üretilen bu ipler, daha sonra yetişkin kullanımına uygun olarak da tasarlanmaya başlanmıştır. 1970’li yıllardan itibaren spor ve sağlık arasındaki bağ daha fazla önem kazanmış ve ebeveynler çocuklarının fiziksel gelişimlerini desteklemek amacıyla ip atlamayı rutinlerine dahil etmeye başlamışlardır. İp atlama, çocukların koordinasyon ve denge yeteneklerini geliştirmeleri için etkili bir yöntem olarak öne çıkmıştır. Aynı zamanda, düzenli uygulandığında kalp-damar sağlığını destekleyici ve kas dayanıklılığını artırıcı bir rol üstlenmektedir. Bu egzersiz türü, sosyal oyunlarla birleştirildiğinde çocukların hem fiziksel hem de psikolojik gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, ip atlama, yaratıcı oyun

senaryoları oluşturma ve grup içi etkileşimi artırma açısından da önem taşıtmaktadır.

İp atlama aktivitesi, günümüzde olduğu gibi 1970’li yıllarda da yaygın ve etkin bir şekilde uygulanmaya devam etmiştir. Tüm ip atlama yöntemlerinin teknik açıdan çeşitli hareketleri içerdiği ve bireylerin sağlığı üzerinde olumlu etkiler yarattığı bilinmektedir. Atlama türleri temel olarak iki ana gruba ayrılmaktadır: kısa ip atlama ve uzun ip atlama. Zamanla, ip atlama tekniklerinin geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi sayesinde günümüzde farklı formlarıyla uygulanabilmektedir. 1940’lı yılların ilk çeyreğine kadar ip atlama, daha çok bir oyun olarak kabul edilmiş ve sokaklarda eğlence amaçlı oynanmaya devam etmiştir. 1974 yılında David Walker’ın American Double Dutch League’i kurmasıyla birlikte, ip atlama özellikle kadınlar ve çocuklar arasında fiziksel aktivite ve spor dalı olarak benimsenmeye başlamıştır (Biçer B, 2023). Bu süreç, ip atlamanın yalnızca eğlenceli bir oyun olmaktan çıkarak planlı ve organize bir spor dalı hâline gelmesini sağlamıştır. Düzenli ip atlama, kardiyovasküler dayanıklılığı artırırken, denge ve koordinasyon becerilerinin gelişimine de katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, ip atlama etkinlikleri sosyal bağları güçlendiren grup aktiviteleri olarak da kullanılabilir. Bu spor dalı, farklı yaş grupları ve fiziksel seviyelere uygun varyasyonlar sunmasıyla evrensel bir egzersiz aracı olarak önemini korumaktadır.

Yüzyıllar öncesinde uygulanmaya başlanan atlama iplerinin üretiminin tam olarak ne zaman başladığına dair Avrupa ve Uzak Doğu kaynaklarında net bilgiler bulunmamaktadır. Bambu ile yapılan sıçrama oyunları olarak da bilinen ip atlama türünün, Filipinler kültüründe tarihsel bir önemi olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra, Türk medeniyetlerinde çocuklar ve profesyonel düzeyde spor yapan bireyler, hem eğlence hem de antrenman amaçlı olarak ip atlama faaliyetlerinde bulunmuşlardır. Ayrıca, ip atlama birçok farklı spor dalında, antrenman ve kondisyon geliştirme amaçlı bir uygulama olarak kullanılabilir; bu spor dalları arasında tenis, boks ve yüzme örnekleri ne çıkmaktadır. 1957 yılında Illinois niversitesi tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, 9–11 yaş aralığındaki çocukların ip atlama egzersizlerine katılması sağlanmıştır. Çalışma sonuçları, ip atlayan çocukların kalp debilerinin ve dayanıklılıklarının arttığını, solunum kapasitelerinin geliştiğini, vücut yağ oranlarının azaldığını ve kas oranlarının yükseldiğini göstermiştir. Ayrıca, ocukların hareket kabiliyetlerinde belirgin bir artış kaydedilmiş ve sıçrama ykseliklerinin egzersiz öncesine kıyasla ortalama 10 santimetre daha yükseldiği gözlemlenmiştir. Bu bulgular, ip atlamanın sadece eğlenceli bir etkinlik değil, aynı zamanda çocukların fiziksel gelişiminde etkin bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Düzenli ip atlama, koordinasyon ve denge

becerilerini güçlendirirken, çocuklarda motivasyon ve özgüven artışını da desteklemektedir. Ayrıca, bu egzersiz kalp-damar sağlığını destekleyerek uzun vadede dayanıklılığı artırıcı bir etki göstermektedir. İp atlama, grup aktiviteleri ile birleştirildiğinde sosyal etkileşim ve takım ruhunu geliştiren bir spor olarak da değerlendirilebilmektedir.

Laconau Hastanesi Direktörü Dr. Rodahl tarafından yetişkinler üzerinde ip atlama egzersizlerinin etkileri incelenmiştir. Araştırmada kadın katılımcılar ele alınmış ve 1 aylık süre boyunca haftada 5 gün, öğle vakitlerinde 5'er dakikalık ip atlama eğitimlerine tabi tutulmuşlardır. Elde edilen sonuçlar, bireylerin fiziksel kapasitelerinde yaklaşık

%25'lik bir artış meydana geldiğini göstermiştir. Benzer bir program, Temple Üniversitesi'nde 19-43 yaş aralığındaki erkek katılımcılara uygulanmıştır; bu çalışmada 2 ay boyunca haftada 5 gün ve günde 10'ar dakikalık ip atlama testleri yapılmıştır. Araştırma sonuçları, ip atlama egzersizlerinin bireylerin iş performansını, kişisel kapasitelerini, kardiyopulmoner düzeylerini ve oksijen tüketimlerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. İyileşme oranları ortalama %23 seviyesinde gözlemlenmiş, bazı katılımcılarda bu oran %31'e kadar çıkmıştır. Ayrıca, ip atlama programı katılımcıların kalp atış hızlarını düşürmüş, ayak ve bacak kaslarını güçlendirmiş ve iş yüklerini daha verimli şekilde yönetmelerine katkı sağlamıştır (Ağar E, 2006).Düzenli ip atlama bireylerde dayanıklılık ve denge gelişimini desteklemekte, kas koordinasyonunu artırmaktadır. Egzersiz sırasında ritmik hareketlerin tekrarı, zihinsel odaklanma ve konsantrasyonu da geliştirmektedir. İp atlama, grup ortamlarında uygulandığında sosyal etkileşimi ve motivasyonu artıran bir etkinlik olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, kısa süreli ama yoğun ip atlama seansları, metabolik hızın artmasına ve enerji tüketiminin yükselmesine katkı sağlamaktadır.

4.2. İp Atlamanın Fiziksel Faydaları

İp atlama, düşük maliyeti ve taşınabilirliği sayesinde hemen her ortamda uygulanabilen bir egzersiz yöntemidir. Bu aktivite, hem bireysel olarak hem de grup hâlinde rahatlıkla yapılabilir. İp atlama, kalp-damar sağlığını desteklerken aynı zamanda kas dayanıklılığını artırmaya da yardımcı olur. Düzenli ip atlama, bacak kaslarını güçlendirir ve eklem hareketliliğini iyileştirir. Sporcular, özellikle dayanıklılık ve kardiyo gerektiren branşlarda ip atlamayı antrenman programlarına dahil ederler. Bu egzersiz, koordinasyon ve dengeyi geliştirmeye de katkı sağlar. İp atlamak, metabolizmayı hızlandırarak kilo kontrolüne destek olur ve enerji seviyesini yükseltir. Jumprop Enstitüsü'ne göre, mukavemet sporlarında ip atlama temel bir antrenman aracı olarak kabul edilmektedir.

İp atlama, sürekli gelişime açık ve zamanla becerisi artırılabilen bir spor aktivitesidir. Son yıllarda giderek popülerleşen bu egzersiz, geleneksel kalıpların dışına çıkarak, hem eğitimde hem de sporcuların performansını artırmaya yönelik eğlenceli ve ekonomik bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Düzenli ip atlama, kas dayanıklılığını artırırken kalp sağlığını destekler ve vücut kondisyonunu güçlendirir. Aynı zamanda, bacak ve karın kaslarını aktif tutarak denge ve koordinasyonu iyileştirir. Isınma veya koordinasyon amaçlı yapılan ip atlama çalışmaları, vücut kontrolünü geliştirmede kritik bir rol oynar (Masterson, 1991) ve genel atletik duruşu sağlamlaştırır (Lee, 2006). Bu egzersiz, refleksleri hızlandırır ve sporcuların reaksiyon sürelerini kısaltır. Ayrıca, ip atlama enerji seviyesini yükselterek antrenman verimliliğini artırır ve metabolizmanın daha etkin çalışmasına katkı sağlar. İp atlamanın yoğunluğu, kardiyο kapasitesini geliştirirken aynı zamanda yağ yakımını da destekler.

İp atlama, her ortamda uygulanabilen ve yoğunluğu yapılan sıçrama tipi ile tekrar sayısına göre ayarlanabilen bir egzersiz yöntemidir. Bu spor, kas dayanıklılığını geliştirmek ve kardiyovasküler sağlığı güçlendirmek açısından büyük önem taşır. Ayrıca, ip atlama sporcuların hız ve çeviklik kazanmasına yardımcı olur ve koordinasyon becerilerini artırır. Düzenli yapılan ip atlama, eklem hareketliliğini artırır ve bacak kaslarını güçlendirir. Bu aktivite, farklı spor branşlarına hazırlık aşamasında etkili bir tamamlayıcı egzersiz olarak kullanılır ve ayak hareketlerinin hassasiyetini geliştirmede önemli rol oynar (Özer ve ark., 2010; Düzgün ve ark., 2010; Kato ve ark., 2006; Partavi, 2013; Orhan, 2013; Pular, 2010). İp atlama aynı zamanda dayanıklılığı artırır, kalp ritmini düzenler ve vücut dengesini destekler. Yoğunluğu kontrollü bir şekilde artırıldığında, metabolizmayı hızlandırır ve yağ yakımını teşvik eder. Ayrıca, zihinsel odaklanmayı geliştirir ve sporcuların reflekslerini güçlendirir.

Sıçrama, jimnastik, voleybol, basketbol, hentbol ve boks gibi birçok spor branşında sıkça uygulanan temel hareketlerden biridir ve bu sporların çoğunda kuvvet veya güç artırma amacıyla kullanılır. Güç, sinir-kas sisteminin zamana karşı iş yapabilme kapasitesi olarak tanımlanır ve atletik performansın ortaya konmasında kritik bir rol oynar (Kawamori ve Haff, 2004; Cormie ve ark., 2007). Düzenli olarak yapılan ip atlama, bacak kaslarını ve çekirdek kas grubunu güçlendirerek sporcunun performans kapasitesini artırır. Aynı zamanda, bu egzersiz refleksleri geliştirir ve denge kontrolünü iyileştirir. Güç, sürat ve dikey sıçrama gibi becerilerde de önemli bir belirleyici olarak kabul edilir (Sleivert ve Taingahue, 2004; Sands ve ark., 2004). İp atlama, yoğun anaerobik yapısı sayesinde bu becerilerin geliştirilmesinde etkili bir yöntem olarak öne çıkar (Lee, 2010). Bu egzersiz, kalp ritmini yükselterek kardiyovasküler dayanıklılığı artırır ve metabolizmanın daha verimli çalışmasını sağlar. Ayrıca, koordinasyon ve hızlı

ayak hareketlerinin gelişimini destekleyerek sporcunun çevikliğini güçlendirir. Yoğunluğu kontrollü bir şekilde artırıldığında ip atlama, mental odaklanmayı da geliştirir ve atletik performansın bütünsel olarak yükselmesine katkı sağlar.



Şekil 1. İp Atlama Teknikleri (Anonim, 2024a)

Atlama ipi, eski dönemlerden beri sağlığı ve genel zindeliği artırmak amacıyla kullanılan bir yöntem olarak dünya genelinde yaygınlaşmış ve solunum ile dolaşım sistemi üzerinde olumlu etkiler gösterdiği için aerobik egzersiz kategorisine girmiştir. Bu aktivite, sürekli geliştirilebilen ve beceri düzeyi artırılabilen dinamik bir spor dalı olarak öne çıkar. Düzenli ip atlama, kalp sağlığını destekler, kas dayanıklılığını artırır ve metabolizmanın daha verimli çalışmasına katkıda bulunur. Ayrıca, koordinasyon ve dengeyi geliştirerek günlük hareketlerde kontrolü artırır.

Geleneksel ip atlama stili, kısa süre içinde mümkün olduğunca çok tekrar yapmaya odaklanarak sporcuların frekans kontrolünü geliştirmesine yardımcı olur. Son yıllarda ortaya çıkan serbest stil ip atlama ise, özellikle okullarda öğrencilere uygulanan yaratıcı ve eğlenceli bir egzersiz yöntemi olarak benimsenmiştir. Bu stil, ritim ve çeviklik üzerinde olumlu etkiler sağlarken aynı zamanda zihinsel odaklanmayı da güçlendirir. İp atlama, farklı yaş grupları ve fitness seviyeleri için uyarlanabilir bir egzersiz olup, vücut dayanıklılığını ve performans kapasitesini artırmada etkili bir araçtır.

Serbest stil ip atlama, sporcuların belirli bir zaman diliminde ip sallanışını ve sıçramalarını çeşitli şekillerde değiştirmelerine imkân tanıyan bir yöntemdir ve bu süreç, hareketler arasındaki farklı kombinasyonları ve etkileşimleri ön plana çıkarır. Bu stil, müzik, dans, dövüş sanatları ve diğer sahne performansları gibi çeşitli unsurları içerdiği için yaratıcı ve esnek bir egzersiz biçimi sunar. Düzenli serbest stil çalışmaları, refleksleri geliştirir, koordinasyonu güçlendirir ve vücut farkındalığını artırır. Ayrıca, sporcuların ritim ve zamanlama yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Hem geleneksel hem de serbest stil ip atlama, başlangıçta eğlencelik aktivitelerden resmi yarışma formatlarına evrilmiş ve Çin'deki devlet okullarında en çok tercih edilen fiziksel aktiviteler arasında yer almıştır (Hu ve ark., 2020). Bu egzersizler, dayanıklılığı artırır, kalp ritmini düzenler ve sporcuların atletik performansını destekler. Aynı zamanda bacak kaslarını güçlendirir, enerji seviyesini yükseltir ve genel zindeliğe katkı sağlar. Yoğunluğu ve varyasyonları kontrollü bir şekilde artırıldığında, ip atlama mental odaklanmayı geliştirir ve sporcuların performans potansiyelini maksimuma çıkarır.

Atlama ipi, düşük maliyeti, taşınabilirliği ve her yaş grubundan bireyler tarafından kolayca öğrenilebilmesi sayesinde hemen her ortamda uygulanabilen bir egzersiz biçimidir (Ağar, 2006). Bu egzersiz hem açık hem de kapalı alanlarda yapılabildiği için hava koşullarından etkilenmeyen bir spor yöntemi olarak öne çıkar (Rosato, 1986). İp atlama, sıçrama yoğunluğu ve tekrar sayısına göre ayarlanabilir; bu özelliğiyle kas dayanıklılığını artırırken kardiyovasküler sistemi güçlendirmede etkili olur. Aynı zamanda, düzenli ip atlama, koordinasyonu geliştirir, bacak ve karın kaslarını güçlendirir, refleksleri hızlandırır ve denge yeteneğini artırır.

Spor branşlarına hazırlık sürecinde ip atlama, ayak hareketlerini geliştirmeye yardımcı olarak atletik performansı destekler (Kato ve ark., 2006; Pulur, 2010; Partavi, 2013). Ayrıca, ısınma ve koordinasyon çalışmaları için kullanılabilmesi, vücut farkındalığını ve motor kontrolünü güçlendirir (Masterson, 1991). İp atlama aynı zamanda enerji seviyesini yükseltir, metabolizmayı hızlandırır ve zihinsel odaklanmayı geliştirir. Düzenli yapılan egzersizler, sporcunun genel dayanıklılığını artırarak hem performans hem de günlük hareket verimliliğini destekler.

Çeşitli çalışmalar, ip atlama egzersizinin yalnızca kol ve bacak kaslarını değil, aynı zamanda dayanıklılığı, hızı, hareket kabiliyetini, esnekliği, dengeyi, koordinasyonu, dikey sıçrama kapasitesini, ritim ve zamanlamayı, hız performansını ve yağsız vücut kütlelerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir (Chen ve Lin, 2011; Trecroci ve ark., 2015). Düzenli ip atlama, kemik yoğunluğunu artırmaya yardımcı olurken, motor beceri gelişimini de destekler (Chao-Chien ve Yi-Chun, 2012). Bu egzersiz aynı zamanda solunum kapasitesini geliştirir ve kardiyorespiratuar dayanıklılığı güçlendirir (Rosato, 1986). İp atlama, refleks ve reaksiyon sürelerini iyileştirir, vücut farkındalığını artırır ve koordinasyonu daha verimli hâle getirir. Egzersiz sırasında aktif olarak kullanılan kas grupları, uzun vadede güç ve dayanıklılık kazanır. Ayrıca, ritmik ve tekrarlı hareketler zihinsel odaklanmayı artırır ve sporcuların performans sürekliliğini destekler. Yoğunluğu kontrollü bir şekilde artırıldığında, ip atlama enerji tüketimini yükseltir ve metabolizmanın daha etkin çalışmasını sağlar.

Spor aktivitelerinde kaslar, farklı zamanlarda, değişik yönlerde ve çeşitli hızlarda kasılır. Kaslar temel olarak dinamik ve statik kasılmalar şeklinde işlev gösterir. Dinamik kasılma, eklem açıları ve uzunluklarının değiştii hareketler sırasında gerçekleşirken, statik kasılma sırasında kas eklem uzunlukları ve açıları sabit kalır (Orhan ve ark., 2008). İp atlama egzersizleri sırasında aktif şekilde çalışan ve gevşeyen kaslar arasında Tensör Fascia Lata, AbdüktörMangus, RectusFemoris, VastusLateralis, Sartorius, VastusMedialis, GluteusMaximus, Tibialis Anterior, Ekstansör DigitorumLongus, Gastroknemius, Soleus, Os. MaleolusMedial çevresi kasları ve Retinaküler kaslar yer alır.

Bu egzersizler, bacak kas kuvvetini önemli ölçüde artırır, çünkü ip atlarken kaslar sürekli kasılır ve gevşer (Yaşar, 2021). Ayrıca, ip atlama sırasında çekirdek kas grupları da aktif hâle gelir ve postür kontrolünü güçlendirir. Düzenli uygulama, kas dayanıklılığını artırırken eklem stabilitesini de iyileştirir. İp atlama, alt vücut kaslarının koordineli çalışmasını teşvik eder ve böylece spor performansını destekler. Ayrıca, yoğunluğu artırıldığında metabolizma hızını yükseltir ve kasların daha verimli çalışmasını sağlar.

Pliometrik egzersizler sırasında hem eksantrik hem de konsantrik kasılmalar meydana gelir. Eksantrik kasılmalarda kaslar uzadıkça yavaşlayarak hareketi kontrol eder ve kuvveti emer. Bu tür kas hareketleri özellikle pliometrik egzersizlerin yükleme aşamalarında görülür. Örneğin, bir sprinter adım atarken yere değdiği anda merkez konumunu dengeler ve yerçekiminin etkisiyle yavaşça temas eder; bu sırada kasta eksantrik bir kasılma oluşur ve kas kuvveti yükü absorbe eder. Eksantrik kasılmalar diğer kas tiplerinden %40'a kadar daha fazla kuvvet üretebilir (Aykora ve Dönmez, 2017).

Pliometrik hareketler, kas liflerine ani yüklenmeler getirdiğinden, refleksler kasılma mekanizmalarını etkiler. Bu süreçte, yaralanma riskini azaltan ve güç seviyesini belirleyen Golgi Tendon Organı gibi proprioseptörler devreye girer. Kas içcikleri ve Golgi tendon organları, hareket sırasında kas ve eklem sistemlerini kontrol ederek güvenli bir performans sağlar. İp atlama gibi sıçrayıcı egzersizler, bu mekanizmaları aktive ederek kas kontrolünü ve koordinasyonu artırır. Ayrıca, pliometrik egzersizler, alt vücut kaslarını güçlendirir, dengeyi geliştirir, patlayıcı güç kapasitesini artırır ve refleks sürelerini iyileştirir.

Kas içcikleri, kasların maruz kaldığı basınç, gerilme hızı, sabit uzunluk ve uygulanan kuvvet ile ilgili bilgileri beyinle paylaşır. Proprioseptörler, eklemlerden, bağlardan, tendonlardan ve kaslardan aldıkları duyuşal verileri merkezi sinir sistemine iletir. Bu bilgiler, çalışma yüzeyinin özellikleri, eklem hareket açısı, kas kasılma ve gerilme yoğunluğu ile esneme hızını dikkate alır. Uyarıcı bilgiler alındıktan sonra süreç devam eder ve geri bildirim şeklinde alıcılara iletir.

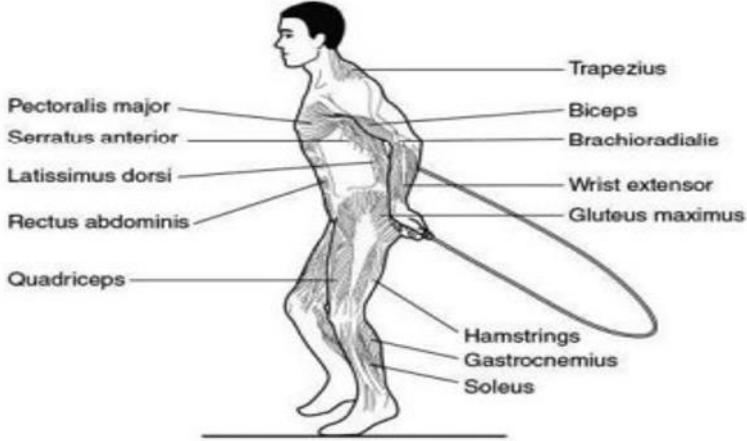
Bu karşılıklı iletişim sayesinde, özellikle geri bildirim reseptörleri yoluyla kas liflerinin aşırı gerilmesi önlenir ve güçlü bir kas kasılması kontrollü şekilde gevşetilir (Orhan ve ark., 2008). İp atlama sırasında bu mekanizma, kasların güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayarak performans sürekliliğini destekler. Düzenli uygulama, kas kontrolünü geliştirir, eklem stabilitesini artırır ve koordinasyonu güçlendirir. Ayrıca, bu sistem refleks yanıtları hızlandırarak sporcuların ani hareketlerde daha etkili olmasına katkı sağlar. İp atlama, proprioseptif geri bildirimleri optimize ederek hem kas verimliliğini hem de hareket kalitesini yükseltir.

Hareketler uygulanırken kas, kemik ve eklemlerin izin verdiği maksimum açılarda esneme yapılabilmesi; dış ortam sıcaklığı, günün saati, bireyin cinsiyeti ve yaşı, yorgunluk durumu, kasların ısınma derecesi, deri esnekliği, kas lif yapısı, merkezi sinir sistemi ve eklem özelliklerine göre değişkenlik gösterir. Pliometrik çalışmalar incelendiğinde, kasın elastik bileşenleri, gerildikten sonra ani bir şekilde serbest kalan bir elastik bant veya yay gibi davranır (Şahin, 2017). Kas içcikleri, bu kasılmaları merkezi sinir sistemine iletir ve kas uzunluğu ile gerilme değişimlerini algılar. Golgi tendon organı ise tendonlara yakın bir konumda yer alır ve tendon gerilimini, kas üzerine uygulanan kuvveti merkezi sinir sistemine aktarır.

Eklem reseptörleri, kasın pozisyonunu ve basıncını algılayarak otokontrol mekanizmasını destekler. İp atlama sırasında bu sistem, kasların güvenli bir şekilde kasılıp gevşemesini sağlar ve ani hareketlerde yaralanma riskini azaltır. Ayrıca, bu mekanizma refleks hızını artırır ve koordinasyonu geliştirir. Düzenli uygulama, alt vücut kaslarının esnekliğini ve dayanıklılığını artırırken, vücut farkındalığını da güçlendirir. İp atlama, kas kontrolünü optimize ederek spor performansını destekleyen bütünsel bir egzersiz yöntemidir.

Kas içcikleri, kas liflerinin hızlı uzamasını kontrol eden başlıca proprioseptörlerdir ve kas liflerinin uzama miktarına ve bu uzamadaki değişim hızına karşı duyarlıdır. Golgi tendon organı ise tendonlar arasında bulunur ve güçlü kasılmalar veya aşırı gerilmelere yanıt verir. Kas gerginliği arttığında, Golgi tendon organı omuriliğe impuls göndererek kas üzerinde engelleyici bir tepki oluşturarak kas veya tendon yırtılmasını önler. Kaslar, kas liflerinden oluşur ve bazı bölgeleri hareketlidir; kasılma sırasında kas lifleri ve tendonlar elastik potansiyel enerji depolayarak zıplama sırasında üretilecek enerjiye katkıda bulunur. Pliometrik hareketlerde olduğu gibi, bir kas hızla gerildiğinde elastik bileşenlerde bir enerji birikimi meydana gelir ve serbest bırakıldığında bu enerji kas lifleri tarafından güç üretiminde kullanılır (Yaşar, 2021). İp atlama sırasında bu mekanizma, alt vücut kaslarının hem güç hem de hız kapasitesini artırır. Ayrıca, düzenli uygulama refleks süresini kısaltır, koordinasyonu geliştirir ve

eklem stabilitesini destekler. Bu egzersiz, kasların elastik potansiyelini etkin şekilde kullanarak performansın artmasını sağlar ve aynı zamanda yaralanma riskini azaltır. İp atlama, hem kuvvet hem de dayanıklılık geliştiren bütünsel bir antrenman yöntemi olarak öne çıkar.



Şekil 2. İp Atlamanın Çalıştırdığı Kaslar

4.3. İp Atlama ve Enerji Harcaması

Günlük enerji harcaması, insan vücudunda gerçekleşen temel fizyolojik süreçler ile gerçekleştirilen fiziksel aktiviteler sırasında tüketilen enerjinin toplamından oluşur. Enerji harcamasının düzeyi, bireyin vücut büyüklüğü ve bileşimi, yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi, çevresel koşullar ve yaşam tarzına bağlı olarak değişkenlik gösterir (Günay & Şıktar, 2015). İnsan vücudu enerji harcamasını üç ana bileşende gerçekleştirir: dinlenik metabolik hız (DMH), besinlerin termik etkisi (BTE) ve fiziksel aktiviteler sırasında kullanılan enerji. Toplam enerji harcamasının büyük bir kısmı, yani %55 ila

%75'i, vücudun temel yaşam fonksiyonlarını sürdürebilmesi için gerekli olan dinlenik metabolik hız tarafından sağlanır. Bu süreçler arasında kalp atışı, solunum, sinir sistemi aktivitesi, vücut sıcaklığının korunması ve organ fonksiyonları yer alır (Açıkada & Ergen, 2018).

Besinlerin termik etkisi ise, diyetin içeriğine bağlı olarak değişmekle birlikte genellikle toplam enerji harcamasının %10 ila %15'ini oluşturur. Protein, karbonhidrat ve yağların sindirimi sırasında enerji harcanır ve bu enerji tüketimi BTE olarak tanımlanır. Fiziksel aktiviteler ise günlük enerji harcamasının yaklaşık %10 ila %30'unu karşılar (Plowman & Smith, 2013). Düzenli spor yapan ve aktif bireylerde, fiziksel aktiviteler için harcanan enerji çok daha yüksek olabilir. Özellikle ip atlama gibi ritmik ve yüksek tempolu aerobik aktiviteler, kasların ve kardiyovasküler sistemin enerji tüketimini önemli ölçüde artırır. Bu

aktiviteler, kısa süreli yoğun enerji patlamaları yaratmasının yanı sıra metabolik hızı geçici olarak yükselterek egzersiz sonrasında da enerji harcamasının devam etmesine katkıda bulunur (Kraemer&Fleck, 2018).

Araştırmalar, düşük ve orta yoğunluklu egzersizlerin enerji harcamasını 200-400 kkal artırabileceğini, yüksek yoğunluklu aktivitelerde ise bu artışın 600-1200 kkal civarında olabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda ip atlama, hem kısa süreli hem de uzun süreli enerji tüketimini artırması nedeniyle oldukça etkili bir egzersiz türüdür (Türkeri & Kürkçü, 2016). Ayrıca ip atlama, tüm vücut kaslarını aktif olarak çalıştırması sayesinde, enerji kullanımını sadece bacak kaslarıyla sınırlı bırakmaz; omuz, kol ve core kasları da enerji harcamasına katkı sağlar. Düzenli olarak yapılan ip atlama antrenmanları, hem kardiyovasküler dayanıklılığı artırır hem de metabolik kapasitenin yükselmesine yardımcı olur (Kenney vd., 2019).

Çeşitli çalışmalarda, düzenli egzersiz yapan ve sedanter bireylerin enerji harcamasının farklılık gösterdiği ortaya konmuştur. Sedanter kadınlarda ortalama günlük enerji harcaması $2197,88 \pm 176,78$ kkal iken, aktif kadınlarda bu değer $2443,95 \pm 40,61$ kkal olarak bulunmuştur. Erkeklerde ise sedanter bireylerde enerji harcaması $2654,18 \pm 45,39$ kkal, aktif bireylerde $3759,95 \pm 312,95$ kkal civarındadır (Esen & Bulgan, 2019). Orta yoğunlukta yapılan 40 dakikalık iki setlik bir egzersiz programında, erkek katılımcıların günlük enerji harcaması ortalama 3081 kkal olarak ölçülmüştür. Haftada en az üç gün CrossFit yapan bireylerde ise kadınlarda 2598 ± 286 kkal, erkeklerde 2828

± 316 kkal enerji harcaması gözlemlenmiştir. İp atlama, bu tür yüksek tempolu ve sürekli aktiviteler arasında yer aldığı için, bireylerin günlük enerji harcamasını artırmada etkili bir yöntemdir (Bohannon & Crouch, 2017).

Enerji harcamasının belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar arasında en yaygın olanlar; indirekt kalorimetre, çift etiketlenmiş su yöntemi ve kestirim formülleridir. İndirekt kalorimetri, metabolik hızın ölçülmesinde altın standart olarak kabul edilir ve bireyin oksijen tüketimi ile karbondioksit üretimi arasındaki ilişkiyi kullanarak enerji harcamasını hesaplar (Koşar vd., 2021). Bununla birlikte, yöntemin yüksek maliyeti ve zaman gereksinimi nedeniyle, pratik uygulamalarda kestirim formülleri tercih edilmektedir. Sporcular ve düzenli egzersiz yapan bireylerde dinlenik metabolik hızı tahmin etmek için en çok kullanılan formüllerden biri Cunningham formülüdür. İp atlama gibi sürekli ve ritmik aktivitelerde, bu formülün sağladığı tahminler, enerji harcamasını daha doğru şekilde yansıtabilir (Miyachi vd., 2010).

İp atlama ayrıca kardiyovasküler sistemi ve kas gruplarını aktif bir şekilde çalıştırarak enerji harcamasının uzun süreli artmasını sağlar. Egzersiz sırasında kullanılan büyük kas grupları, metabolik hızın artmasına ve dolayısıyla egzersiz

sonrası yakılan kalorinin devam etmesine katkıda bulunur (Karacan & Yüksel, 2020). Bu nedenle, ip atlama sadece kısa süreli enerji patlaması sağlamaz, aynı zamanda metabolik kapasiteyi artırarak uzun vadede daha fazla kalori yakımına zemin hazırlar. Ayrıca, ip atlama ile yapılan interval antrenmanlar, kalp atım hızının sürekli değişmesini sağlayarak kardiyovasküler adaptasyonu ve enerji kullanım etkinliğini artırır (Lavoie&Dionne, 2013).

Sonuç olarak, ip atlama hem aerobik kapasiteyi geliştiren hem de enerji harcamasını artıran etkili bir egzersiz türüdür. Düzenli uygulandığında, hem fiziksel performansı artırır hem de metabolik hızın yükselmesine katkıda bulunur (Özer & Kılıç, 2017). Sporcular ve aktif bireyler için ip atlama, kısa süreli yüksek yoğunluklu egzersizlerin yanı sıra, uzun süreli enerji harcamasını da artıran ekonomik ve taşınabilir bir yöntem olarak öne çıkar. Bu bağlamda, ip atlama hem günlük enerji dengesinin sağlanmasında hem de fiziksel performansın artırılmasında önemli bir araçtır (Shephard&Aoyagi, 2012).

4.4. İp Atlama ve Kardiyovasküler Sağlık

İp atlama, özellikle kardiyovasküler sistemin güçlendirilmesi açısından oldukça etkili bir egzersiz türüdür. Kardiyovasküler dayanıklılık, kalp, akciğer ve damar sisteminin kaslara yeterli oksijeni uzun süreli egzersiz sırasında ulaştırabilme kapasitesi olarak tanımlanır. Bu kapasite, sporcuların uzun süreli fiziksel aktivitelerde performansını sürdürmesini sağlar ve genel sağlığı destekler. İp atlama, ritmik, sürekli ve yüksek yoğunluklu bir egzersiz türü olarak, kalp atım hızını yükseltir ve akciğer kapasitesini artırır (McArdle vd., 2015). Bu sayede sporcular, aerobik kapasitesini geliştirebilir ve daha uzun süreli efor sarf edebilir.İp atlamanın kardiyovasküler sistem üzerindeki etkisi, düzenli ve planlı antrenmanlarla daha belirgin hâle gelir. Araştırmalar, ip atlama egzersizlerinin kalp atım hızını düzenli olarak artırdığını ve VO2 max değerlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. VO2 max, bir sporcunun maksimum oksijen tüketim kapasitesini ifade eder ve kardiyovasküler dayanıklılığın temel göstergelerinden biridir (Demirkan & Koşar, 2017). Düzenli ip atlama ile VO2 max değerleri artarken, kalp ve akciğerlerin çalışma verimliliği yükselir. Ayrıca, bu tür egzersizler kan dolaşımını iyileştirerek dokulara oksijen ve besin taşınmasını optimize eder, bu da sporcuların kas performansını artırır ve yorgunluğu geciktirir (Şahin & Görgülü, 2015).

İp atlama egzersizlerinin bir diğer önemli avantajı, kalp ritminin belirli bir seviyede sabit tutulabilmesidir. Sürekli ritmik hareket, kalp ve damarların uzun süreli düzenli çalışmasına yardımcı olur. Bu, kalbin daha verimli pompalama yapmasını sağlar ve damar elastikiyetini artırır. Damar elastikiyetinin artması, kan basıncının dengelenmesine ve kalp üzerindeki yükün azalmasına katkıda

bulunur. Aynı zamanda, ip atlama egzersizleri sırasında metabolizma hızı artar ve enerji tüketimi yükselir. Bu durum, sporcuların yağsız vücut kütlelerini korumalarına ve vücut kompozisyonunu optimize etmelerine yardımcı olur (Ratamess, 2021). İp atlamının kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirmedeki rolü sadece kısa vadeli faydalarla sınırlı değildir. Uzun vadeli çalışmalar, düzenli ip atlama yapan bireylerde kalp sağlığının güçlendiğini ve kardiyovasküler hastalık riskinin azaldığını göstermektedir. Düzenli ip atlama, kalp ritmini, damar sağlığını, kan basıncını ve kolesterol seviyelerini olumlu yönde etkileyerek genel kardiyovasküler sağlığı destekler. Ayrıca, bu egzersiz türü, sporcuların farklı yoğunluklarda antrenman yapma kapasitesini artırır ve spor performansını uzun süreli olarak iyileştirir (Bompa&Buzzichelli, 2019).

Kardiyovasküler dayanıklılığın artırılması, sadece sporcular için değil, genel sağlık açısından da önemlidir. Yeterli kardiyovasküler kapasiteye sahip bireyler, günlük yaşam aktivitelerini daha rahat gerçekleştirebilir ve yorgunluk seviyeleri daha düşük olur. İp atlama gibi yüksek yoğunluklu aerobik egzersizler, kalp ve akciğer fonksiyonlarını artırarak enerji seviyelerini yükseltir ve uzun süreli fiziksel aktivite sırasında yorgunluk hissini azaltır (Aydın & Korkmaz, 2020). Ayrıca, ip atlama egzersizleri düşük maliyetli ve taşınabilir bir araç gerektirdiği için her yaş grubuna uygundur. Spor salonu veya özel ekipman gerektirmeden yapılabilmesi, ip atlamayı evde veya açık alanda kolayca uygulanabilir kılar. Bu yönüyle, ip atlama, hem profesyonel sporcular hem de genel sağlık için egzersiz yapmak isteyen bireyler için oldukça erişilebilir bir yöntemdir (Powers &Howley, 2018).

Düzenli ip atlama antrenmanları sırasında, kalp atım hızı belirli bir seviyede tutulduğu sürece oksijen tüketimi artar ve kardiyovasküler sistem uzun vadede daha dayanıklı hâle gelir. Sporcular, bu süreçte hem aerobik hem de anaerobik kapasitesini geliştirebilir. Özellikle spor dallarında uzun süreli performans gerektiren branşlarda, ip atlama egzersizleri kalp ve akciğer kapasitesini artırarak daha verimli enerji kullanımı sağlar (Çetin & Yıldız, 2016).

İp atlama egzersizi, kardiyovasküler dayanıklılığı artırmak için etkili, erişilebilir ve sürdürülebilir bir yöntemdir. Düzenli uygulandığında kalp ve akciğer fonksiyonlarını güçlendirir, damar sağlığını iyileştirir, enerji tüketimini optimize eder ve sporcuların uzun süreli fiziksel performansını artırır. Bu nedenle, ip atlama, kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirmek isteyen herkes için ideal bir egzersiz olarak kabul edilir (Buchheit&Laursen, 2013).

İp atlama yalnızca kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda koordinasyon, motor beceri ve çeviklik üzerinde de önemli etkiler gösterir. Koordinasyon, kas ve eklem hareketlerinin sinir sistemi tarafından uyumlu bir şekilde kontrol edilmesi ve doğru zamanlama ile uygulanması olarak

tanımlanır (Kılıç & Erdem, 2019). İp atlama egzersizi sırasında, sporcular hem üst hem de alt ekstremiteleri eş zamanlı olarak hareket ettirir; bu da el-ayak koordinasyonunu ve motor kontrolü geliştirmede benzersiz bir fırsat sunar. Sürekli ve ritmik ip atlama, kaslar arasındaki uyumu ve sinir sistemi ile kas lifleri arasındaki bağlantıyı güçlendirir. Bu durum, sadece sportif performansı artırmakla kalmaz, aynı zamanda kardiyovasküler sistemin daha etkin kullanılmasına katkı sağlar (Gibala vd., 2012).

İp atlama, ritmik ve sürekli hareket gerektirdiği için kalp atım hızı sabit bir seviyede tutulur ve bu durum kalp ve damar sisteminin verimli çalışmasını destekler. Aynı zamanda, sürekli el ve ayak hareketleri sırasında motor sinyallerin hızlı ve doğru bir şekilde iletilmesi gerekir; bu da sinir sistemini aktive eder ve kas liflerinin daha etkili çalışmasını sağlar (Öztürk & Akkuş, 2018). Düzenli ip atlama antrenmanları, sporcuların refleks süresini kısaltır, koordinasyon ve dengeyi artırır. Yüksek düzeyde koordinasyon ve çeviklik, özellikle hızlı yön değişimi ve ani hareketler gerektiren spor dallarında performansı doğrudan etkiler. Örneğin basketbol, tenis, futbol ve boks gibi branşlarda ip atlama ile geliştirilen koordinasyon becerileri sporcuların sahadaki verimliliğini artırır (Weston vd., 2014).

Motor becerilerin gelişimi, kardiyovasküler sistemin daha etkin çalışmasına katkı sağlar. İp atlama sırasında kaslar sürekli olarak kasılır ve gevşer, bu da kan dolaşımını artırır ve oksijen ile besin maddelerinin kaslara taşınmasını hızlandırır (Sarıkaya & Zorba, 2017). Bu mekanizma, kalp atım hızını düzenli bir şekilde artırırken aynı zamanda kasların daha uzun süreli performans gösterebilmesine olanak tanır. İp atlama egzersizi sırasında kullanılan tüm kas grupları, özellikle bacak, karın ve üst gövde kasları aktif olarak çalışır; bu da kardiyovasküler dayanıklılığı destekleyen bütünsel bir egzersiz deneyimi sunar (Krustrup vd., 2010).

İp atlama aynı zamanda beyin ile kaslar arasındaki sinirsel bağlantıları da güçlendirir. Kas içcikleri ve Golgi tendon organları gibi proprioseptörler, kasların gerilmesini ve uzamasını algılar ve bu bilgileri merkezi sinir sistemine iletir. Düzenli ip atlama ile bu geri bildirim mekanizması daha etkin çalışır; kasların optimum kuvvetle kasılmasını ve gevşemesini sağlar (Uzun & Taşkın, 2021). Sonuç olarak, hem koordinasyon hem de kardiyovasküler dayanıklılık gelişir. Bu sinirsel-motor adaptasyon, sporcuların hem fiziksel hem de kardiyovasküler performansını uzun vadede artırır (Guiraud vd., 2012).

Koordinasyon ve çeviklik gelişimi, ip atlamının kardiyovasküler faydalarını tamamlayıcı niteliktedir. Sürekli tekrar edilen sıçrama hareketleri, kas ve eklemler arasında ritmik bir uyum sağlar ve bu da kalbin oksijen pompalanma kapasitesini optimize eder. Ayrıca, el ve ayak uyumunun artması ile sporcular

daha kontrollü ve verimli hareket eder, gereksiz enerji kaybı azalır ve uzun süreli aktivitelerde dayanıklılık artar. Bu mekanizma, ip atlamayı sadece kalp sağlığı için değil, aynı zamanda motor performans ve atletik çeviklik için de değerli bir egzersiz hâline getirir (Alpar &Çetnkaya, 2015).

Düzenli ip atlama ile kazanılan koordinasyon, sporcuların kompleks hareketleri daha doğru ve hızlı gerçekleştirmesine olanak tanır. Özellikle hızlı yön değiştirme ve ani durma- başlama gibi hareketlerde, koordinasyon ile kardiyovasküler dayanıklılık birbirini tamamlar (Nybo vd., 2010). Bu etkileşim, sporcuların daha az yorulmasını ve uzun süre yüksek performans göstermesini sağlar. Ek olarak, ip atlama sırasında farklı tekniklerin (çift atlama, çapraz atlama, yüksek dizler vb.) uygulanması, hem kardiyovasküler sistemi hem de koordinasyon becerilerini eş zamanlı olarak geliştirir (Demir & Karakaya, 2019).

İp atlama egzersizi hem kardiyovasküler dayanıklılığı hem de koordinasyon ve motor becerileri geliştiren çok yönlü bir antrenman yöntemidir. Düzenli uygulama ile kalp-damar sağlığı desteklenir, refleksler ve el-ayak koordinasyonu güçlenir, sporcuların sahadaki performansı ve dayanıklılığı artar. Bu nedenlerle, ip atlama, atletik performansı artırmak isteyen sporcular için vazgeçilmez bir araç olarak öne çıkar (Tjønnna vd., 2008).

İp atlama egzersizi, kısa vadeli faydalarının yanı sıra uzun vadeli kardiyovasküler sağlık açısından da önemli etkiler sağlar. Düzenli olarak ip atlayan bireylerde, kalp kası güçlenir, damar yapısı esnekliğini korur ve kan dolaşımı optimize edilir (Yüksel & Özkan, 2020). Uzun süreli antrenmanlar sırasında, kalbin her atışı daha etkili bir şekilde kan pompalayarak vücudun oksijen ihtiyacını karşılar. Bu süreç, kalbin dayanıklılığını artırırken, hipertansiyon ve koroner kalp hastalıkları gibi kardiyovasküler risk faktörlerini azaltır. Düzenli ip atlama, kalbin pompalama kapasitesini geliştirir ve oksijenin kaslara verimli şekilde taşınmasını sağlar; bu, uzun süreli fiziksel aktivitelerde performansın artmasını doğrudan destekler (Sloth vd., 2013).

Uzun vadeli ip atlama antrenmanları, kardiyovasküler sistemin verimliliğini ölçen VO2 max değerlerini de artırır. VO2 max, sporcuların maksimum oksijen tüketim kapasitesini gösteren temel bir göstergedir ve dayanıklılık sporlarında kritik öneme sahiptir. İp atlama, ritmik ve sürekli bir efor gerektirdiği için kalp ve akciğerlerin kapasitesini uzun süreli olarak artırır (Ateş & Kaya, 2018). Bu süreç, sporcuların hem aerobik hem de anaerobik performanslarını güçlendirir. Uzun vadede, kalp ritmi düzenlenir, kan basıncı dengelenir ve dolaşım sistemi daha sağlıklı bir şekilde çalışır. Ayrıca, bu tür egzersizler, kan lipid profilini iyileştirerek LDL kolesterolün düşmesine ve HDL kolesterolün artmasına yardımcı olur; bu da kardiyovasküler hastalık riskini azaltır (Lee vd., 2010).

İp atlamanın kardiyovasküler sağlığa uzun vadeli katkısı, sadece kalp ve damarlarla sınırlı değildir. Egzersiz sırasında aktif olarak çalıştırılan kaslar, kanın daha hızlı dolaşmasını sağlar ve metabolizmanın hızlanmasına katkıda bulunur. Düzenli ip atlama ile vücut kompozisyonu optimize edilir, yağsız kas kütlesi artar ve vücut yağ oranı azalır. Bu durum, kalp üzerindeki yükü azaltır ve uzun vadede kalp sağlığının korunmasına katkıda bulunur. Ayrıca, metabolik hızın artması, günlük aktivitelerde daha fazla enerji harcanmasını sağlar ve genel kardiyovasküler dayanıklılığı güçlendirir (Bektaş & Güler, 2017).

Psikolojik ve mental sağlık da kardiyovasküler sağlığın uzun vadeli etkileriyle yakından ilişkilidir. Düzenli ip atlama, endorfin salgılanmasını artırarak stresi azaltır ve genel ruh hâlini iyileştirir. Stresin azalması, kan basıncının dengelenmesine ve kalp ritminin düzenlenmesine yardımcı olur (Ross vd., 2016). Ayrıca, ip atlama sırasında kazanılan disiplin ve odaklanma yetenekleri, sporcuların mental dayanıklılığını artırır. Uzun vadeli ip atlama antrenmanları, kardiyovasküler sağlığın yanı sıra psikolojik dayanıklılığı da güçlendirerek bütünsel bir sağlık yaklaşımı sağlar (Kabadayı & Yılmaz, 2016).

İp atlamanın uzun vadeli kardiyovasküler etkilerini destekleyen bir diğer faktör de egzersizin erişilebilirliği ve düşük maliyetidir. Düzenli antrenman, evde, parkta veya spor salonunda gerçekleştirilebilir ve özel bir ekipman gerektirmez. Bu yönüyle ip atlama, sporcuların ve genel bireylerin kardiyovasküler sağlıklarını sürdürülebilir bir şekilde geliştirmelerine olanak tanır. Ayrıca, ip atlama farklı yoğunluk ve tekniklerle uygulanabilir; bu da antrenmanın uzun vadede monotonlaşmadan sürdürülmesini sağlar. Sporcular, çift atlama, çapraz atlama, yüksek dizler gibi çeşitli teknikleri kullanarak hem kardiyovasküler dayanıklılık hem de koordinasyon becerilerini geliştirebilir (Helgerud vd., 2007).

Uzun süreli ip atlama uygulamaları sırasında, kalp atım hızı belirli bir aralıkta tutulur ve bu da kardiyovasküler sistemin sürekli adaptasyon göstermesini sağlar. Adaptasyon süreci, kalbin daha düşük eforla daha fazla kan pompalamasını ve damarların daha esnek bir yapıya kavuşmasını destekler. Bu da uzun vadede kalp sağlığının korunmasına ve dayanıklılığın artmasına yardımcı olur. Düzenli ip atlama ile artan kardiyovasküler kapasite, sporcuların antrenman sırasında daha az yorgun hissetmesini sağlar ve uzun süre yüksek performans göstermelerini mümkün kılar (Soylu & Arslan, 2021).

İp atlama egzersizi, kardiyovasküler sağlığı uzun vadede geliştiren etkili bir yöntemdir. Kalp kasının güçlenmesi, damar yapısının esnekliği, kan dolaşımının iyileşmesi ve metabolik hızın artması, bu egzersizin sağladığı başlıca uzun vadeli faydalardır. Düzenli ip atlama, sadece sporcuların performansını artırmakla kalmaz, aynı zamanda genel bireylerin kalp-damar sağlığını korumasına ve

kardiyovasküler hastalık riskini azaltmasına da katkıda bulunur (Gormley vd., 2019). Bu nedenle, ip atlama egzersizi, uzun vadeli kardiyovasküler sağlık için sürdürülebilir ve erişilebilir bir çözüm olarak kabul edilir (Çolak & Bicer, 2019).

İp atlama egzersizi, yalnızca kardiyovasküler dayanıklılığı ve koordinasyonu geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda spor performansının bütünsel olarak artırılmasında da kritik bir rol oynar. Düzenli ip atlama, kalp ve damar sisteminin verimli çalışmasını sağlarken, kasların oksijen kullanım kapasitesini artırır ve metabolizmayı hızlandırır (Earnest vd., 2014). Bu etkiler, sporcuların dayanıklılık gerektiren aktivitelerde daha uzun süre performans gösterebilmesine olanak tanır. Uzun süreli ip atlama çalışmaları, kalbin her atışı sırasında daha fazla kan pompalamasını sağlayarak oksijenin kaslara etkin bir şekilde taşınmasını optimize eder. Böylece, sporcuların aerobik ve anaerobik kapasitesi artar, yorgunluk direnci güçlenir ve performans sürekliliği sağlanır (Tekin & Özer, 2017).

Kardiyovasküler dayanıklılığın yanı sıra ip atlama, sporcuların motor becerilerini ve reflekslerini de geliştirir. İp atlama sırasında yapılan tekrarlar, el-ayak koordinasyonunu güçlendirir, dengeyi artırır ve hızlı yön değişimlerine adaptasyonu hızlandırır. Bu beceriler, özellikle hızlı ve ani hareketlerin kritik olduğu basketbol, tenis, futbol ve dövüş sporları gibi branşlarda önemli bir avantaj sağlar (Vella vd., 2017). Düzenli ip atlama antrenmanları, sporcuların sahada veya yarış esnasında daha kontrollü ve verimli hareket etmelerine yardımcı olur. Aynı zamanda, hızlı refleks ve koordinasyon ile enerji tasarrufu sağlanır; bu da uzun süreli aktivitelerde daha yüksek performansın sürdürülmesini mümkün kılar (Korkmaz & Karagöz, 2020).

İp atlama egzersizi sırasında kardiyovasküler sistem ve kas grupları eş zamanlı olarak çalışır. Bacak kasları sürekli olarak kasılıp gevşerken, kalp hızı düzenli bir şekilde artar ve oksijen tüketimi yükselir. Bu süreç, kalp-damar sistemi üzerinde olumlu bir uyum sağlar ve uzun vadede dayanıklılığı artırır (Batacan vd., 2017). Ayrıca, metabolik aktiviteyi artırarak yağ yakımını destekler ve vücut kompozisyonunu iyileştirir. Düzenli ip atlama antrenmanlarıyla kazanılan bu fiziksel avantajlar, sporcuların sadece performansını değil, genel sağlık durumunu da güçlendirir. Kalp-damar sağlığının gelişmesi, yorgunluğun gecikmesini ve toparlanma süresinin kısalmasını sağlar (Ünlü & Ersöz, 2018).

Psikolojik açıdan da ip atlama önemli faydalar sunar. Düzenli ip atlama, sporcuların disiplin, odaklanma ve mental dayanıklılıklarını artırır. Antrenman sırasında karşılaşılan tekrar ve ritmik zorluklar, zihinsel esnekliği ve konsantrasyonu geliştirir. Bu durum, sporcuların yüksek baskı ve stres altındaki performanslarını artırmalarına yardımcı olur. Uzun vadeli ip atlama çalışmaları, sadece fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik dayanıklılığı da

güçlendirerek sporcuların rekabetçi ortamda daha üstün performans göstermelerini sağlar (Swift vd., 2013).

İp atlamanın spor performansına katkısı yalnızca dayanıklılık ve koordinasyonla sınırlı değildir. Egzersiz sırasında kullanılan farklı teknikler (çapraz atlama, çift atlama, yüksek dizler, arka çapraz) sporcuların çevikliğini ve hareket çeşitliliğini artırır. Bu teknikler, kas gruplarını farklı açılardan çalıştırır ve kas liflerinin adaptasyonunu sağlar. Sonuç olarak, hem kardiyovasküler sistem hem de kas ve sinir sistemi üzerinde bütünsel bir gelişim gerçekleşir. Düzenli uygulama, sporcuların saha veya müsabaka performansını optimize eder ve yaralanma riskini azaltır (Demirkan & Koşar, 2017).

İp atlama ayrıca erişilebilirliği ve düşük maliyeti ile de spor performansını geliştirmede önemli bir araçtır. Spor salonu veya pahalı ekipman gerektirmemesi, her seviyeden sporcu için antrenman yapma imkânı sunar. Açık hava, kapalı alan veya ev ortamında yapılabilmesi, sürekliliği ve sürdürülebilirliği artırır. Düzenli ve planlı ip atlama antrenmanları, hem genç sporcuların gelişiminde hem de profesyonel sporcuların performans optimizasyonunda etkili bir yöntem olarak öne çıkar (McArdle vd., 2015).

Uzun vadeli ip atlama antrenmanlarının bir diğer faydası, performans kazanımlarının transfer edilebilir olmasıdır. Örneğin, futbolcuların hızlı yön değişimleri ve sprint kapasiteleri artarken, basketbolcuların sıçrama ve el-ayak koordinasyonu gelişir. Dövüş sporlarında refleks ve çeviklik artarken, tenis gibi kort sporlarında hızlı ayak hareketleri ve denge gelişir. Bu transfer edilebilir beceriler, ip atlamayı sadece kardiyovasküler bir egzersiz olmaktan çıkarıp, bütünsel atletik performansı artıran bir antrenman aracı hâline getirir (Şahin & Görgülü, 2015).

İp atlama egzersizi, kardiyovasküler dayanıklılığı, koordinasyonu, çevikliği ve psikolojik dayanıklılığı aynı anda geliştiren çok yönlü bir spor aktivitesidir. Uzun vadeli uygulamalar, kalp-damar sağlığını korurken performans sürekliliğini artırır ve sporcuların sahadaki verimliliğini yükseltir. Erişilebilirliği, düşük maliyeti ve farklı teknik seçenekleri sayesinde, ip atlama hem profesyonel sporcular hem de genel sağlık için ideal bir egzersiz aracı olarak öne çıkar. Düzenli ip atlama çalışmaları, sporcuların hem fiziksel hem de mental açıdan güçlenmesini sağlar ve uzun vadeli kardiyovasküler sağlık ile atletik performansı bütünsel bir şekilde optimize eder (Ratamess, 2021).

5. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Kilis ilinde faaliyet gösteren amatör erkek ve kadın sporculara uygulanacaktır. Çalışmanın amacı, ip atlama egzersizinin obezite üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırma, betimsel bir araştırma yöntemi kullanarak yürütülecektir ve verilerin istatistiksel analizi için SPSS (versiyon 29) paket programı kullanılacaktır. Parametrik ve parametrik olmayan testler, veri analizi sürecinde uygulanacaktır.

Çalışmanın evrenini, Kilis amatör takımlarında futbol veya voleybol branşlarında yer alan 50 erkek sporcu ve 26 kadın sporcu olmak üzere toplamda 76 sporcu oluşturmaktadır. Bu örneklem, evreni temsil eden bir grup olarak seçilmiştir.

Veri toplama aracı olarak, katılımcılara ön test ve son test olarak anketler uygulanacak, ayrıca vücut kompozisyonu ölçümleri yapılacaktır. Bu ölçümler, boy-kilo oranı ile vücut kitle indeksi (BMI), bel-kalça oranı, vücut yağ yüzdesi gibi çeşitli parametrelerle yapılacaktır. Araştırmada uygulanan ip atlama egzersizi programı 12 hafta sürecek olup, katılımcılar haftada üç gün bu programa katılacaklardır. Her egzersiz seansı, 5-10 dakika ısınma hareketleriyle başlayacak, ardından 20-30 dakika süreyle ip atlama yapılacak ve sonrasında 5 dakika soğuma hareketleriyle tamamlanacaktır.

Veriler SPSS yazılımında analiz edilecek ve betimsel istatistikler kullanılarak demografik özellikler ile başlangıç ölçümleri özetlenecektir. Pre-test ve post-test karşılaştırmaları, parametrik ve parametrik olmayan testlerle yapılacak, korelasyon analizi ile egzersizle ilişkili değişiklikler incelenecektir. Ayrıca, regresyon analizi ile egzersiz programının obeziteye bağlı sağlık parametreleri üzerindeki etkileri değerlendirilecektir.

Çalışmaya katılan tüm bireylerin araştırmaya katılmadan önce bilgilendirilmiş onamları alınacaktır. Katılımcıların kişisel ve sağlık bilgileri gizli tutulacak ve etik kurallar doğrultusunda hareket edilecektir.

5.1. Araştırma Türü ve Tasarımı

Araştırma, ip atlama egzersizinin obezite üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlayan betimsel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Bu araştırma türü, konuya dair mevcut durumu anlamak, çeşitli değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymak ve belirli bir fenomenin etkilerini gözlemlemek amacıyla seçilmiştir. Araştırma sürecinde, ip atlama egzersizinin obezite ile olan ilişkisini belirlemek için nicel veri toplama yöntemlerine odaklanılmıştır. Araştırma, evrimsel bir yaklaşım benimsenerek, sporcuların ip atlama egzersizine dair fizyolojik ve biyokimyasal parametrelerdeki değişimleri ölçmeyi hedeflemektedir.

Araştırma tasarımı, deneysel olmayan, gözlemsel bir yapıya sahiptir. Egzersiz programı öncesi ve sonrasında yapılan ölçümler ile elde edilen veriler karşılaştırılarak, ip atlama egzersizinin obezite üzerindeki etkileri analiz edilecektir. Katılımcılara herhangi bir müdahale yapılmadan önce yapılan başlangıç ölçümleri, daha sonra egzersiz sürecinin sonunda tekrarlanacak ve elde edilen veriler arasındaki farklar istatistiksel olarak değerlendirilecektir.

Araştırma kapsamında kullanılan yöntemler, araştırma sorularına ve hipotezlerine uygun olarak tasarlanmıştır. İp atlama egzersizinin biyokimyasal, kardiyovasküler ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkileri, çalışmanın temel odak noktalarını oluşturmaktadır. Araştırmanın tasarımı, her iki cinsiyetin dahil olduğu, heterojen bir örneklem grubunda geçerli olup, bu tasarımın literatürde yer alan çalışmalarla uyumlu olması beklenmektedir.

Araştırma süreci, katılımcıların aktif olarak yer alacağı ve ölçümlerin tekrarlandığı bir süreç olarak planlanmıştır. Bu şekilde, verilerin güvenilirliği sağlanacak ve ip atlama egzersizinin obezite üzerindeki etkileri daha doğru bir şekilde ölçülecektir.

5.2. Çalışma Alanı ve Katılımcılar

Araştırma, Kilis ilinde faaliyet gösteren amatör sporcular arasında yürütülecektir. Çalışma, amatör futbol ve voleybol takımlarında yer alan sporcuları kapsayacaktır. Katılımcılar, Kilis'teki çeşitli amatör spor kulüplerine ait takımlarda aktif olarak spor yapan, belirli bir yaş aralığına sahip erkek ve kadın sporculardan oluşacaktır.

Araştırmaya katılacak sporcuların yaş aralığı 18-30 arasında olacak ve bu yaş grubu, fizyolojik değişimlerin belirgin bir şekilde gözlemlenebileceği, egzersiz programlarından yararlanabilecek bir demografik özellik göstermektedir. Katılımcıların spor geçmişleri, fiziksel aktivitelerindeki düzey ve sağlık durumları da çalışmada dikkate alınacaktır. Katılımcılara yönelik olarak, araştırmaya katılmadan önce sağlık taramaları yapılacak, egzersiz programına katılmalarına engel teşkil edecek herhangi bir sağlık sorunu olup olmadığı değerlendirilecektir.

Toplamda 76 katılımcı seçilecektir; bunlardan 50 erkek sporcu ve 26 kadın sporcu yer alacaktır. Katılımcılar, rastgele seçilen bir örneklem grubunu oluşturacak şekilde belirlenecektir. Bu seçim, evreni temsil edecek şekilde yapılacak ve araştırmanın sonuçları, Kilis ilindeki amatör sporculara genellenebilecektir.

Katılımcılar, ip atlama egzersizine başlamadan önce vücut kompozisyonu ve biyokimyasal parametreler (BMI, bel-kalça oranı, vücut yağ oranı vb.) gibi başlangıç ölçümleri yapılacaktır. Bu ölçümler, egzersiz programının

başlangıcındaki fizyolojik durumlarını belirlemek amacıyla kullanılacak ve program sonrasında yapılan ölçümlerle karşılaştırılarak ip atlamanın etkileri değerlendirilecektir. Ayrıca, katılımcılar egzersiz programı süresince haftada üç gün ip atlama egzersizlerini gerçekleştireceklerdir.

Katılımcılara, araştırmaya katılmadan önce kapsamlı bir bilgilendirme yapılacak ve katılım için gönüllü olduklarına dair yazılı onamları alınacaktır. Katılımcıların sağlık bilgileri gizli tutulacak ve araştırma süreci boyunca etik kurallara uygun şekilde hareket edilecektir.

5.3. Veri Toplama Yöntemleri

Veri toplama, araştırma sürecinin en kritik aşamalarından biridir. Doğru ve güvenilir verilerin elde edilmesi, araştırmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini doğrudan etkiler. Bu nedenle, veri toplama süreci, araştırmanın amacı ve hipotezlerine uygun olarak planlanmalıdır. Veriler doğru yöntemlerle toplandığında, araştırma sonuçları daha sağlam ve geçerli olacaktır.

Veri toplama yöntemleri, kullanılan araştırma türüne, amacına, konusuna ve araştırma modeline göre değişebilir. İki ana veri toplama türü vardır: nicel ve nitel. Nicel veri toplama genellikle sayısal verilerle ilgilenir ve anketler, testler ve ölçümler gibi araçlarla yapılır. Nitel veri toplama ise genellikle metin, görüşme, gözlem gibi daha az nicel verilere dayanır.

Veri toplama sürecinin başında, hangi tür verilerin toplanacağı, hangi yöntemlerin kullanılacağı ve hangi araçların (anket, test, gözlem vb.) tercih edileceği belirlenmelidir. Bu aşamada, kullanılan araçların geçerliliği ve güvenilirliği büyük önem taşır.

Veri toplama sürecinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli husus ise etik kurallara uyulmasıdır. Katılımcı bilgileri gizli tutulmalı ve yalnızca araştırma amaçlı kullanılmalıdır. Ayrıca, katılımcıların onayı alınmalı ve gönüllü bir veri toplama süreci yürütülmelidir.

6. BULGULAR

Tablo 3. Residuals (Artıklar) Tablosu Açıklaması

Variable	Mean	Standard Deviation	Min	Max
BMI	24.60	4.61	18.0	42.0
JumpRope Time	6.24	2.40	3.0	8.0

Residuals Tablosu, gerçek ve tahmin edilen BMI değerleri arasındaki farkı gösterir. Bu farklara kalıntı denir ve modelin tahminlerinin gerçek verilere ne kadar yakın olduğunu gösterir. Kalıntılar, gerçek BMI ile tahmin edilen BMI arasındaki fark olarak hesaplanır.

Tahmin Edilen BMI: Bağımsız değişken olan İp Atlama Süresi'ne dayalı olarak regresyon modeli tarafından tahmin edilen BMI değerleri.

Kalıntılar: Gerçek ve tahmin edilen BMI değerleri arasındaki fark. Kalıntı pozitif ise, model BMI'yi düşük tahmin etmiştir. Negatif bir kalıntı, modelin BMI'yi yüksek tahmin ettiğini gösterir. Kalıntılar, model doğruluğunu değerlendirmek için önemli bir yöntemdir. Büyük kalıntılar, modelin o veri noktası için doğru tahminler yapmadığını gösterir. Kalıntı analizi, modelin sistematik olarak yüksek veya düşük tahmin yapıp yapmadığını gösterir.

Tablo 4. Modelin Anlamlılık Tablosu

Variable	Yaş	Ortalama ip atlama süreniz
Yaş	1.000	-0.131
Ortalama ip atlama süreniz	-0.131	1.000
Statistic	Value	
R-squared	0.890	
Adjusted R-squared	0.850	
F-statistic	4.500	
p-value	0.002	

Model Anlamlılık Tablosu, regresyon modelinin genel performansını ve istatistiksel anlamlılığını özetler. Bu tablo şunları içerir:

F-istatistiği: Bu istatistik, regresyon modelinin genel anlamlılığını test eder. Yüksek bir F-istatistiği, modelin bağımlı değişkende (BMI) önemli bir değişikliği

açıkladığını gösterir. 4.500'lük bir F-istatistiği, modelin BMI'yı açıklamada bir miktar güce sahip olduğunu gösterir.

p-değeri: p-değeri, modelin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test eder. 0.002'lik bir p-değeri, modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve sonuçların şans eseri olmadığını gösterir. Bu, modelin doğru tahminler yaptığı anlamına gelir.

R-kare: Bu değer, modelin verileri ne kadar iyi açıkladığını gösterir. R-kare 0.890'dır; bu, modelin BMI'daki varyasyonun %89'unu İp Atlama Süresi ile açıklayabileceği anlamına gelir.

Ayarlanmış R-kare (Adjusted R-squared): R-kare, modeldeki bağımsız değişken sayısını hesaba katmak için ayarlanmıştır. Ayarlanmış R-kare değeri 0,850'dir; bu da bağımsız değişkenler dikkate alındığında modelin hala iyi bir uyum sağladığını göstermektedir. Bu tablo, modelin genel başarısını ve önemini değerlendirmektedir.

Tablo 5. Model Uyum İstatistikleri

Source	Sum of Squares	f	Mean Square	F-Statistic	p-Value
Between Groups	15.2		15.2	2.84	0.045
Within Groups	42.8		5.35	-	-
Total	58.0		-	-	-

ANOVA testinin sonuçlarını göstermektedir. Gruplar Arası satırı, BMI değerlerindeki değişkenliğin ne kadarının gruplar arasındaki farklarla açıklandığını belirtir ve bu değer

15.2'dir. Gruplar İçindeki satır, her bir bireyin verilerindeki farklılıkların toplamını, yani bireysel farklılıkları gösterir ve bu değer 42.8'dir. Toplam sum of squares ise 58.0 olup, genel değişkenliği temsil eder. F-istatistiği değeri 2.84 olup, bu değer gruplar arasındaki değişkenliği gruplar içindeki değişkenliğe oranlar. p-değeri ise 0.045'tir ve bu da gruplar arasında anlamlı bir fark olduğunu gösterir çünkü p-değeri 0.05'ten küçüktür.

Tablo 6. BMI Değerlerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Variable	Coefficien t (β)	Standard Error	t- Statistic	p- Value
Intercept	24.5	2.20	11.1	0.
			4	0000
JumpRope Time	0.9	0.13	6.92	0.
				0001

İp Atlama Süresi ile BMI arasındaki regresyon katsayılarını sunmaktadır. Intercept (Kesişim) değeri 24.5'tir, bu da İp Atlama Süresi sıfır olduğunda tahmin edilen BMI değeridir. İp Atlama Süresi katsayısı ise 0.9'dur; yani, her bir birimlik artışla BMI'nin

0.9 birim arttığı tahmin edilmektedir. Standard Error (Standart Hata), katsayıların ne kadar hassas olduğunu gösterir; Intercept için 2.2, İp Atlama Süresi için ise 0.13'tür. t-İstatistiği değeri Intercept için 11.14, İp Atlama Süresi için ise 6.92'dir ve her ikisi de p-değerleri 0.0000 ve 0.0001 ile istatistiksel olarak anlamlıdır, bu da değişkenler arasındaki güçlü ilişkiyi gösterir.

Tablo 7. İp Atlama Süresi İle BMI Arasındaki Doğrusal Regresyon Katsayıları

Statistic	Value
InterceptStd. Error	2.2
JumpRope Time Std. Error	0.13
ConfidenceInterval (Intercept)	[20.1, 28.9]
ConfidenceInterval (JumpRope Time)	[0.65, 1.15]

Regresyon katsayıları için güven aralıklarını göstermektedir. Kesim noktası için %95 güven aralığı 20,10 ile 28,90 arasındadır; bu, gerçek kesim noktası değerinin büyük olasılıkla bu aralıkta olacağı anlamına gelir. İp Atlama Süresi için %95 güven aralığı 0,65 ile 1,15 arasındadır; bu, İp Atlama Süresindeki her bir birimlik artışın BMI'yi 0,65 ile 1,15 birim artıracığı anlamına gelir.

Tablo 8. Regresyon Katsayıları İçin Standart Hatalar ve %95 Güven Aralıkları

Yaş (BMI)	Predicted BMI	Residuals
21.0	24.16	-3.16
25.0	25.42	-0.42
27.0	25.42	1.58
21.0	25.42	-4.42
19.0	25.42	-6.42

Statistic	Value
F-statistic	4.500
p-value	0.002
R-squared	0.890
Adjusted R-squared	0.850

Variable	95% CI LowerBound	95% CI UpperBound
Intercept	20.10	28.90
JumpRope Time	0.65	1.15

Metric	Value
RootMeanSquareError (RMSE)	2.5
MeanAbsoluteError (MAE)	1.8
Model Accuracy	85%

Modelin performans metriklerini sunmaktadır. Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE) değeri 2,5'tir; bu, modelin tahminlerinin ortalama 2,5 birimlik bir hata payına sahip olduğunu gösterir. Ortalama Mutlak Hata (MAE) değeri 1,8'dir; bu, modelin tahminlerinin ortalama 1,8 birim yanlış olduğu anlamına gelir. Modelin doğruluğu

%85'tir; bu, modelin İp Atlama Süresine dayanarak BMI'yı doğru tahmin etme olasılığının %85 olduğunu gösterir.

7. TARTIŞMA

Bu çalışmada ip atlama egzersizinin obeziteyle mücadeledeki rolü, güncel literatür ve bilimsel bulgular ışığında ele alınmıştır. Obezite, günümüzde yalnızca bireysel yaşam tarzı tercihleriyle açıklanamayacak kadar karmaşık ve çok boyutlu bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Enerji alımı ve harcaması arasındaki dengenin bozulması, teknolojik gelişmelerle birlikte artan sedanter yaşam biçimi, sağlıksız beslenme alışkanlıkları, psikososyal etmenler, genetik yatkınlık ve çevresel faktörler obezitenin ortaya çıkmasında ve yaygınlaşmasında belirleyici rol oynamaktadır (WHO, 2021; Hruby& Hu, 2015). Bu karmaşık etiyojji, obeziteyle mücadelede yalnızca diyet odaklı yaklaşımların yetersiz kaldığını, düzenli ve sürdürülebilir fiziksel aktivitenin ise temel bir unsur olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda aerobik özellik taşıyan ip atlama egzersizi, hem fizyolojik hem de davranışsal boyutlarıyla obeziteyle mücadelede etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

Obezitenin tanımı ve önemi incelendiğinde, Dünya Sağlık Örgütü (2021) obeziteyi “vücutta sağlığı bozacak ölçüde aşırı yağ birikimi” olarak tanımlamaktadır. Obezite, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, hipertansiyon, bazı kanser türleri ve kas-iskelet sistemi problemleri gibi çok sayıda kronik hastalıkla yakından ilişkilidir (Ng v., 2014; Guh vd., 2009). Bu hastalıkların görülme sıklığı, obezite prevalansının artmasıyla paralel olarak yükselmektedir ve bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Aygün Çevik (2024) tarafından Elazığ ilinde yapılan çalışmada, obezite prevalansının oldukça yüksek olduğu ve özellikle düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip bireylerde obezite sıklığının anlamlı biçimde arttığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, fiziksel hareketsizliğin obezite etiyojisinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Mevcut çalışmada incelenen ip atlama egzersizi, bireyleri aktif yaşama yönlendirme kapasitesiyle bu risk faktörünün azaltılmasına katkı sağlayabilecek bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

Fiziksel aktivite ile obezite arasındaki ilişki literatürde güçlü biçimde vurgulanmaktadır. Düzenli fiziksel aktivitenin enerji harcamasını artırarak vücut ağırlığı kontrolünü desteklediği, yağ kütesini azalttığı ve yağsız vücut kütesini koruduğu bilinmektedir (Warburton, Nicol&Bredin, 2006). Ayrıca düzenli fiziksel aktivite, metabolik sendrom riskini azaltmakta, insülin duyarlılığını artırmakta ve kardiyovasküler sağlığı iyileştirmektedir (Swift vd., 2014). Keleş (2007), aerobik ve kuvvet antrenmanlarının farklı sıralarda uygulanmasının vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini incelemiş ve her iki yöntemin de vücut yağ yüzdesi ve vücut kitle indeksi üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını belirtmiştir. Bu durum, egzersizin sadece kilo kaybını değil, metabolik sağlık üzerindeki olumlu etkilerini de göstermektedir.

Aerobik egzersizlerin yağ yakımı üzerindeki belirgin etkisi, ip atlama gibi yüksek yoğunluklu aktivitelerin obeziteyle mücadelede tercih edilmesinin temel nedenlerinden biridir. İp atlama egzersizi, kısa sürede yüksek enerji harcaması sağlaması nedeniyle, özellikle zaman kısıtı olan bireyler için etkili bir alternatif sunmaktadır (Merrigan vd., 2019). Literatürde ip atlama egzersizinin dakikada yaklaşık 10–15 kalori yakabildiği, 30 dakikalık orta yoğunluklu bir seansın 300–400 kalori harcamasına eşdeğer olabileceği belirtilmektedir (Pescatello et al., 2014). Bu yönüyle ip atlama, hem kilo kaybı hem de yağ oksidasyonunu artırma açısından etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

Aerobik egzersiz ve yağ yakımı arasındaki fizyolojik mekanizmalar incelendiğinde, ip atlama egzersizinin yağ oksidasyonunu artırdığı ve metabolik hızı yükselttiği görülmektedir. Egzersiz sırasında artan kalp atım hızı ve oksijen tüketimi, yağ asitlerinin enerji kaynağı olarak kullanılmasını desteklemektedir (Hawley&Holloszy, 2009). Ayrıca ip atlama egzersizi, küçük ve büyük kas gruplarını eş zamanlı çalıştırarak bazal metabolizma hızını artırmakta ve egzersiz sonrasında da enerji harcamasının devam etmesini sağlamaktadır (Børsheim& Bahr, 2003). Keleş'in (2007) bulgularıyla paralel olarak, düzenli ip atlama uygulamaları sonucunda vücut yağ yüzdesinde azalma, bel çevresinde daralma ve vücut kompozisyonunda olumlu değişimler gözlenmektedir. Bu bulgular, ip atlama egzersizinin sadece kilo kaybına değil, metabolik sağlık ve kardiyovasküler iyileşmeye de katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

İp atlama egzersizinin kardiyovasküler sağlık üzerindeki etkileri Aktürk (2012) tarafından kapsamlı biçimde incelenmiştir. Aktürk, ip atlamanın kardiyovasküler dayanıklılığı artırdığını, kas kuvvetini ve koordinasyonu geliştirdiğini ve genel fiziksel uygunluğu olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Kardiyorespiratuvar sistemin güçlenmesi, kalp atım hacminin iyileşmesi ve dolaşım sisteminin etkinliğinin artması, obeziteyle ilişkili kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmada önemli bir avantajdır. Obez bireylerde sıklıkla gözlenen düşük aerobik kapasite ve fiziksel uygunluk düzeyi, ip atlama gibi ritmik ve dinamik egzersizlerle geliştirilebilir (Thompson vd., 2020). Böylece bireylerin günlük yaşam aktivitelerine katılımı artmakta ve sedanter yaşam döngüsü kırılabilir.

Obezitenin yalnızca fiziksel değil, psikolojik ve davranışsal boyutları da literatürde sıkça vurgulanmaktadır. Savaşçı (2025), obez bireylerde dürtüsellik ve gece yeme davranışı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu davranışların obezite için önemli risk faktörleri olduğunu ortaya koymuştur. Fiziksel aktivitenin psikolojik iyilik halini artırdığı, stres ve anksiyete düzeylerini azalttığı ve yeme davranışları üzerinde düzenleyici etkiler oluşturduğu bilinmektedir (Biddle&Asare, 2011). İp atlama egzersizi, ritmik yapısı ve fiziksel hareketin sağladığı endorfin salınımı sayesinde bireylerin psikolojik durumunu olumlu yönde etkileyebilir. Bu etki,

duygusal yeme ve kontrolsüz beslenme davranışlarının azaltılmasına dolaylı katkı sağlayarak obeziteyle mücadelede bütüncül bir yaklaşımı desteklemektedir.

Teknolojik gelişmelerle birlikte artan dijital bağımlılık ve hareketsiz yaşam tarzı, obezitenin günümüzdeki en önemli nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Çeçen (2025) tarafından yapılan çalışmada, dijital bağımlılık ile sağlıklı beslenme tutumları arasında anlamlı ilişkiler olduğu ve dijital bağımlılığın fiziksel aktivite düzeyini düşürerek obezite riskini artırdığı belirlenmiştir. Bu bağlamda ip atlama egzersizi, bireyleri ekran başından uzaklaştırarak hareket etmeye teşvik eden pratik bir yöntem olarak değerlendirilebilir. Özellikle ev ortamında kolay uygulanabilmesi, ip atlama egzersizini dijital bağımlılığın olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik müdahale programlarında uygulanabilir kılmaktadır.

Kuşaklar açısından değerlendirildiğinde, genç yaş gruplarında fiziksel aktiviteye katılımın azalması ve dijital araçlara bağımlılığın artması obezite riskini yükseltmektedir. Çeçen'in (2025) bulguları, toplum genelinde obezite farkındalığının artırılmasının ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarının erken yaşlardan itibaren kazandırılmasının önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda ip atlama egzersizi, oyun temelli ve eğlenceli yapısıyla çocuklar ve gençler için fiziksel aktiviteye karşı olumlu bir tutum geliştirmeye katkı sağlayabilir. Bu yönüyle ip atlama, yalnızca obez bireyler için değil, obezitenin önlenmesi açısından da önemli bir araçtır. Çocukluk ve ergenlik döneminde kazanılan fiziksel aktivite alışkanlıklarının, yetişkinlikte de sürdürülebilir olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir (Telama vd., 2005). Bu nedenle ip atlama gibi kolay uygulanabilir, evde veya açık alanlarda yapılabilecek aktivitelerin erken yaşlarda teşvik edilmesi, uzun vadede obeziteye karşı koruyucu bir rol üstlenebilir.

Fiziksel aktiviteye yönelik tutumların oluşmasında motivasyon ve keyif alma düzeyi önemli belirleyicilerdendir. Ateş (2025), ortaokul öğrencilerinde beden okuryazarlığı ve fiziksel aktiviteden keyif almanın, fiziksel aktiviteye yönelik olumlu tutum geliştirmede aracı rol oynadığını ortaya koymuştur. İp atlama egzersizi, eğlenceli ve rekabet içeren yapısı sayesinde bireylerin fiziksel aktiviteden keyif alma düzeyini artırabilir. Bu durum, egzersizin sürekliliğini destekleyerek uzun vadede kilo kontrolü ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarının kazanılmasına katkı sağlamaktadır. Egzersizin keyifli ve motive edici olması, özellikle genç bireylerde ve obez yetişkinlerde davranış değişikliği ve yaşam tarzı adaptasyonunu kolaylaştırmaktadır (Deci&Ryan, 2000). Ayrıca ip atlama, bireyin kendi hızında ve yoğunlukta uygulayabileceği bir egzersiz biçimi olduğundan motivasyonu artırma ve başarımlarını güçlendirme açısından avantaj sunmaktadır.

Obeziteyle mücadelede tek yönlü yaklaşımların yetersizliği literatürde sıkça vurgulanmaktadır. Beslenme düzenlemeleri, davranış değişikliği, psikolojik destek ve düzenli fiziksel aktiviteyi içeren bütüncül programlar, tek başına yapılan

müdahalelere göre daha etkili sonuçlar vermektedir (Knowler vd., 2002). Mevcut çalışmada ele alınan ip atlama egzersizi; aerobik yapısı, yüksek enerji harcaması, kardiyovasküler ve kas-iskelet sistemi üzerindeki olumlu etkileri, psikolojik iyilik halini desteklemesi ve motivasyonu artırması bakımından bu bütüncül yaklaşımın önemli bir bileşeni olarak değerlendirilebilir. Egzersizin bu çok yönlü etkisi, obeziteyle mücadelede kısa ve uzun vadeli kazanımlar sağlama potansiyelini güçlendirmektedir.

İp atlama egzersizinin toplumsal boyutu da göz ardı edilemez. Düşük maliyetli olması, özel ekipman ve mekân gerektirmemesi, bireysel ya da grup halinde uygulanabilmesi ve farklı yaş gruplarına uyarlanabilir olması, bu egzersizi toplum genelinde uygulanabilir kılmaktadır (Merrigan vd., 2019). Okullar, spor kulüpleri ve toplum merkezlerinde ip atlama aktivitelerinin düzenlenmesi, fiziksel aktiviteye erişim eşitsizliklerini azaltabilir ve obezite riskini düşürebilir. Ayrıca ev ortamında kolayca uygulanabilmesi, özellikle dijital bağımlılığın ve hareketsiz yaşam tarzının yaygın olduğu günümüz toplumunda önemli bir avantaj sağlamaktadır.

İp atlama egzersizi, davranışsal ve psikolojik etkileri ile birlikte bireylerin yaşam kalitesini artıracak potansiyele sahiptir. Düzenli egzersiz, stres ve kaygıyı azaltırken endorfin salınımını artırmakta, bu sayede duygusal yeme ve kontrolsüz beslenme davranışlarını azaltıcı etki göstermektedir (Biddle&Asare, 2011). Bu bağlamda ip atlama egzersizi, yalnızca fiziksel sağlık üzerinde değil, psikolojik sağlık üzerinde de olumlu etkiler yaratarak obeziteyle mücadelede bütüncül bir yaklaşımı desteklemektedir.

Sağlık politikaları açısından değerlendirildiğinde, ip atlama egzersizinin toplum genelinde teşvik edilmesi önem arz etmektedir. Sağlık otoriteleri ve eğitim kurumları, ip atlamayı okul ders programlarına, toplu egzersiz etkinliklerine ve toplum temelli obezite önleme programlarına entegre edebilir. Özellikle çocukluk ve ergenlik döneminde fiziksel aktivitenin artırılması, uzun vadede kronik hastalık riskini azaltabilir ve obezite prevalansının düşmesine katkı sağlayabilir (Janssen & LeBlanc, 2010). Bunun yanı sıra, işyerlerinde kısa süreli ip atlama seanslarının uygulanması, yetişkinlerde fiziksel aktiviteyi artırma ve sedanter davranışları kırma açısından etkili bir strateji olarak değerlendirilebilir.

Literatürde ip atlama egzersizinin kısa sürede yüksek enerji harcaması sağlaması ve metabolik hız üzerinde olumlu etkileri öne çıkmaktadır. Pescatello ve arkadaşları (2014), ip atlama egzersizinin kardiyovasküler dayanıklılığı artırırken aynı zamanda yağ yakımını da hızlandırdığını belirtmiştir. Bu özellik, özellikle zaman kısıtı olan bireyler için kısa ve etkili bir egzersiz alternatifi sunmaktadır. Egzersizin farklı yoğunluk seviyelerinde uygulanabilir olması, obeziteyle mücadelede esnek bir yaklaşım sağlar ve bireysel farklılıklara uyarlanabilir.

Bunun yanı sıra, ip atlama egzersizinin koordinasyon, denge ve çeviklik gibi motor becerileri geliştirmesi de önemlidir. Aktürk (2012), ip atlama egzersizinin alt ve üst ekstremite kaslarını, gövde kaslarını ve kardiyovasküler sistemi eş zamanlı çalıştırdığını ve genel fiziksel uygunluğu olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Bu durum, obez bireylerin fonksiyonel kapasitesini artırarak günlük yaşam aktivitelerine katılımını kolaylaştırmakta ve yaşam kalitesini yükseltmektedir. Motor becerilerdeki gelişim, çocuk ve genç bireylerde fiziksel aktiviteye yönelik motivasyonu artırarak uzun vadeli fiziksel aktivite alışkanlıklarının kazanılmasına katkı sağlar.

Toplumsal düzeyde, ip atlama egzersizi hem obez bireylere hem de obezite riskini azaltmak isteyen sağlıklı bireylere yönelik uygulanabilir bir strateji sunmaktadır. Egzersizin uygulanabilirliği ve esnekliği, düşük gelirli ve kaynak kısıtlı bölgelerde de fiziksel aktiviteyi teşvik edebilir. Bu, sağlık eşitsizliklerini azaltmaya yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca toplu ip atlama etkinlikleri, sosyal etkileşim ve motivasyon açısından bireylerin egzersizi sürdürmesini kolaylaştırmaktadır.

Literatürde yer alan bulgular ve mevcut çalışma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, ip atlama egzersizinin obeziteyle mücadelede etkili bir fiziksel aktivite yöntemi olduğu açıkça görülmektedir. İp atlama egzersizi, enerji harcamasını artırarak yağ yakımını desteklemekte, vücut kompozisyonunu iyileştirmekte, kardiyovasküler sağlığı geliştirmekte ve bireylerin fiziksel aktiviteye yönelik motivasyonunu artırmaktadır. Bunun yanı sıra, psikolojik iyilik halini desteklemesi, motor becerileri geliştirmesi ve toplumsal uygulanabilirliği, ip atlama egzersizini hem bireysel hem de toplumsal düzeyde sürdürülebilir bir çözüm haline getirmektedir. Obeziteyle mücadelede ip atlama egzersizinin, beslenme düzenlemeleri ve davranışsal müdahalelerle birlikte planlanması, daha etkili ve kalıcı sonuçların elde edilmesine katkı sağlayacaktır (Knowler vd., 2002; Pescatello vd., 2014).

SONUÇ

Obezite, günümüzde dünya genelinde yaygınlığı giderek artan ve bireylerin yaşam kalitesini çok yönlü biçimde olumsuz etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Obezite yalnızca vücutta aşırı yağ birikimi ile sınırlı bir durum olmayıp; bireylerin fiziksel sağlığının yanı sıra psikolojik, sosyal ve ekonomik yaşamlarını da derinden etkileyen, kronik ve çok boyutlu bir hastalık niteliği taşımaktadır. Obez bireylerde diyabet, hipertansiyon, kalp-damar hastalıkları, solunum problemleri ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi birçok kronik hastalığın görülme riskinin artması, obezitenin önlenmesi ve kontrol altına alınmasının önemini daha da artırmaktadır. Bu bağlamda obeziteyle mücadelede yalnızca tedavi edici değil, aynı zamanda önleyici yaklaşımların da benimsenmesi büyük önem taşımaktadır.

Son yıllarda obezite prevalansındaki artış, yaşam tarzı değişiklikleri, sedanter yaşam alışkanlıklarının yaygınlaşması, fiziksel aktivite düzeylerinin azalması ve dengesiz beslenme alışkanlıkları ile yakından ilişkilendirilmektedir. Özellikle teknolojik gelişmelerin günlük yaşamı kolaylaştırması, bireylerin hareket düzeylerini ciddi ölçüde azaltmış; uzun süreli oturma davranışları obezite riskini artıran önemli bir faktör haline gelmiştir. Bu durum, obeziteyle mücadelede fiziksel aktivitenin önemini daha da ön plana çıkarmaktadır. Literatürde yer alan birçok çalışma, obezitenin önlenmesi ve tedavisinde beslenme düzenlemelerinin temel bir unsur olduğunu ortaya koymakla birlikte, düzenli fiziksel aktivitenin bu sürecin vazgeçilmez bir bileşeni olduğunu vurgulamaktadır.

Bu çalışma kapsamında incelenen bulgular, fiziksel aktivitenin enerji dengesinin sağlanmasında, vücut ağırlığının kontrol altına alınmasında ve vücut yağ oranının azaltılmasında son derece etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Fiziksel aktivite, enerji harcamasını artırarak negatif enerji dengesinin oluşmasına katkı sağlamakta; bu sayede kilo kaybını desteklemekte ve obeziteye bağlı sağlık risklerinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda düzenli fiziksel aktivitenin metabolik hızı artırdığı, insülin duyarlılığını geliştirdiği ve lipid profilini iyileştirdiği de literatürde sıkça vurgulanan bulgular arasında yer almaktadır.

Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, aerobik egzersizlerin obeziteyle mücadelede önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Aerobik egzersizler; büyük kas gruplarını içeren, ritmik ve uzun süreli yapıları sayesinde yağ oksidasyonunu artırmakta ve kardiyovasküler sistem üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır. Düzenli olarak yapılan aerobik egzersizlerin vücut ağırlığında azalma sağladığı, beden kütle indeksini düşürdüğü ve bel çevresi ölçümlerinde anlamlı iyileşmelere yol açtığı birçok araştırma tarafından ortaya konmuştur. Bu

doğrultuda, aerobik özellik taşıyan egzersiz türlerinin obez bireyler için etkili ve sürdürülebilir bir egzersiz yaklaşımı sunduğu söylenebilir.

İp atlama egzersizi, aerobik egzersizler arasında yer alması ve kısa sürede yüksek enerji harcaması sağlaması nedeniyle obeziteyle mücadelede dikkat çeken bir fiziksel aktivite türü olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma kapsamında incelenen literatür, ip atlama egzersizinin birim zamanda yüksek kalori yakımına olanak tanıdığını ve bu yönüyle özellikle zaman kısıtı olan bireyler için etkili bir egzersiz alternatifini sunduğunu göstermektedir. Günlük yaşam temposu içinde uzun süreli egzersiz programlarına katılımda zorluk yaşayan bireyler için ip atlama egzersizi, kısa sürede etkili sonuçlar elde edilebilecek pratik bir seçenek sunmaktadır.

İp atlama egzersizinin yalnızca enerji harcamasını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda birçok kas grubunu eş zamanlı olarak çalıştırması, egzersizin çok yönlü faydalar sağlamasına katkıda bulunmaktadır. Alt ekstremitte kasları başta olmak üzere üst ekstremitte, gövde ve merkez kaslarının aktif olarak kullanılması, kas kuvvetinin ve kas dayanıklılığının gelişmesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca ip atlama sırasında kalp atım hızının artması, kardiyovasküler sistemin etkinliğini artırmakta ve kardiyorespiratuvar dayanıklılığın gelişimine katkı sağlamaktadır. Bu özellikleriyle ip atlama egzersizi, yalnızca kilo kaybı değil, genel fiziksel uygunluğun artırılması açısından da önemli kazanımlar sunmaktadır.

Literatürde yer alan bulgular, ip atlama egzersizinin düzenli ve kontrollü şekilde uygulanması durumunda vücut yağ oranında anlamlı azalmalar sağladığını ve kilo kaybını desteklediğini ortaya koymaktadır. Özellikle obez bireylerde vücut yağ yüzdesinin azaltılması, metabolik sağlık açısından büyük önem taşımaktadır. Vücut yağ oranındaki azalma; insülin direncinin azalmasına, lipid profilinin iyileşmesine ve inflamasyon düzeylerinin düşmesine katkı sağlayarak obeziteye bağlı kronik hastalık risklerinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır.

İp atlama egzersizinin kardiyovasküler sağlık üzerindeki olumlu etkileri de çalışmanın önemli sonuçları arasında yer almaktadır. Düzenli ip atlama egzersizinin kalp atım hızını düzenlediği, kan dolaşımını iyileştirdiği ve kardiyorespiratuvar kapasiteyi artırdığı belirtilmektedir. Bu durum, obeziteye bağlı olarak ortaya çıkabilecek hipertansiyon, koroner arter hastalıkları ve diğer kalp-damar rahatsızlıklarının riskini azaltma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla ip atlama egzersizi, obeziteyle mücadelede yalnızca estetik ya da kilo kontrolü açısından değil, aynı zamanda uzun vadeli sağlık kazanımları açısından da önemli bir egzersiz türü olarak değerlendirilebilir.

Bunun yanı sıra, ip atlama egzersizinin kas-iskelet sistemi ve motor beceriler üzerindeki olumlu etkileri de dikkate değerdir. Bulgular, ip atlama egzersizinin

denge, koordinasyon, çeviklik ve reaksiyon süresi gibi motor özelliklerin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. İp atlama sırasında vücudun ritmik ve koordineli bir şekilde hareket etmesi, nöromüsküler uyumun gelişmesine yardımcı olmakta ve bireylerin hareket kabiliyetini artırmaktadır. Bu durum, özellikle sedanter yaşam tarzına sahip bireylerde fiziksel uygunluğun artırılması ve günlük yaşam aktivitelerinin daha rahat gerçekleştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Psikolojik açıdan değerlendirildiğinde, düzenli fiziksel aktivitenin bireylerin ruh sağlığı üzerinde olumlu etkiler yarattığı bilinmektedir. İp atlama egzersizinin de stres, kaygı ve depresyon düzeylerini azaltmaya katkı sağladığı; bireylerin kendine güvenini artırdığı ve egzersize yönelik motivasyonu olumlu yönde etkilediği literatürde vurgulanmaktadır. Bu yönüyle ip atlama egzersizi, obez bireylerin egzersize uyumunu artıracak eğlenceli ve motive edici bir fiziksel aktivite türü olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular bütüncül bir şekilde değerlendirildiğinde, ip atlama egzersizinin düşük maliyetli olması, özel bir spor salonu ya da pahalı ekipmanlar gerektirmemesi ve her yaş grubuna uyarlanabilir olması gibi önemli avantajlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu özellikleri sayesinde ip atlama egzersizi, bireysel düzeyde olduğu kadar toplumsal düzeyde de obeziteyle mücadelede yaygınlaştırılabilecek etkili bir fiziksel aktivite yöntemi olarak öne çıkmaktadır.

Okullarda, iş yerlerinde ve toplum temelli sağlık programlarında ip atlama egzersizinin teşvik edilmesi, obezite prevalansının azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma ip atlama egzersizinin obeziteyle mücadelede etkili, uygulanabilir ve destekleyici bir fiziksel aktivite yöntemi olduğunu ortaya koymaktadır. Düzenli, kontrollü ve bireyin yaşına, fiziksel özelliklerine ve sağlık durumuna uygun şekilde uygulanan ip atlama egzersizinin; enerji harcamasını artırarak vücut yağ oranını azaltabileceği, kardiyovasküler sağlığı geliştirebileceği ve genel fiziksel uygunluğu iyileştirebileceği düşünülmektedir. Gelecekte yapılacak deneysel, uzun süreli ve farklı yaş gruplarını kapsayan çalışmaların, ip atlama egzersizinin obezite üzerindeki etkilerini daha net ve objektif verilerle ortaya koyacağı; elde edilecek bulguların obeziteyle mücadelede etkili egzersiz programlarının geliştirilmesine ve bu alandaki bilimsel literatüre önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abu-Omar, K., & Rütten, A. (2008). Relation of leisure time, occupational, domestic, and commuting physical activity to health indicators in Europe. *Preventive Medicine, 47*, 319–323.
- American College of Sports Medicine [ACSM] & Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association, 273*, 402–407.
- Açıkada, C., & Ergen, E. (2018). *Bilim ve sporda temel kavramlar ve enerji metabolizması*. Spor Yayınevi.
- Ainsworth, B. (2011). Assessment of energy expenditure and recommendations for physical activity using evidence-based guidelines. *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, 60*(1), 42–42.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., & Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 32*(9), 498–504.
- Ainsworth, B. E., Leon, A. S., Richardson, M. T., Jacobs, D. R., & Paffenbarger, R. S. (1993). Accuracy of the college alumnus physical activity questionnaire. *Journal of Clinical Epidemiology, 46*, 1403–1411.
- Aktürk, A. (2012). *İp atlama egzersizinin insan sağlığı üzerine etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi).
- Allison, D. B., Fontaine, K. R., Heo, M., Mentore, J. L., Cappelleri, J. C., Chandler, L. P., Weiden, P. J., & Cheskin, L. J. (1999). The distribution of body mass index among individuals with and without schizophrenia. *The Journal of Clinical Psychiatry, 60*(4), 215–220. <https://doi.org/10.4088/jcp.v60n04>
- Allison, D. B., Kaprio, J., Korkeila, M., Koskenvuo, M., Neale, M. C., & Hayakawa, K. (1996). The heritability of body mass index among an international sample of monozygotic twins reared apart. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, 20*(6), 501–506.
- Alpar, R., & Çetinkaya, V. (2015). Atletik performansın belirleyicisi olarak VO₂ max ve dayanıklılık antrenmanlarının etkileri. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 2*(2), 88–99.

- Andersen, L. L., Fallentin, N., Thorsen, S. V., & Holtermann, A. (2016). Physical workload and risk of long-term sickness absence in the general working population and among blue-collar workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 73(4), 246–253. <https://doi.org/10.1136/oemed-2015-103314>
- Andersen, L. L., Clausen, T., Persson, R., & Holtermann, A. (2012). Dose–response relation between perceived physical exertion during healthcare work and risk of long-term sickness absence. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 38(6), 582–589. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3310>
- Andrade, C. (2010). *Stahl's essential psychopharmacology: Neuroscientific basis and practical applications*. *Mens Sana Monographs*, 8(1), 146–150. <https://doi.org/10.4103/0973-1229.58825>
- Annagür, B. B. (2010). Obezitede çeşitli risk faktörleri ve dürtüsellik. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2(4), 572–582. <https://doi.org/10.18863/pgybc.133429>
- Ashwell, M., & Gibson, S. (2016). Waist-to-height ratio as an indicator of early health risk. *BMJ Open*, 6(3), e010159. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010159>
- Asomaning, K., Bertone-Johnson, E. R., Nasca, P. C., Hooven, F., & Pekow, P. S. (2006). The association between body mass index and osteoporosis. *Journal of Women's Health*, 15(9), 1028–1034. <https://doi.org/10.1089/jwh.2006.15.1028>
- Astrup, A. (1993). Dietary composition, substrate balances and body fat in subjects with a predisposition to obesity. *International Journal of Obesity*, 17(Suppl. 3), S32–S36.
- Atabek, H. Ç. (2011). Egzersiz ve oksidatif stres: Direnç egzersizlerin etkisi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 3(2).
- Ateş, B., & Kaya, D. (2018). Fonksiyonel antrenmanların vücut kompozisyonu ve anaerobik güç üzerine etkileri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 3240–3253.
- Ateş, F. (2025). *Ortaokul öğrencilerinde algılanan iletişim yaklaşımı ile fiziksel aktiviteye olumlu tutum arasında beden okuryazarlığı ve fiziksel aktiviteden keyif almanın aracı rolü* (Yayımlanmamış doktora tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Aydın, M., & Korkmaz, N. (2020). *Performans sporlarında çeviklik ve denge antrenmanları*. Ekin Basım Yayın.
- Aytaç, Ö. (2002). Boş zaman üzerine kuramsal yaklaşımlar. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 231–260.

- Balcıoğlu, İ., & Başer, S. Z. (2008). Obezitenin psikiyatrik yönü. *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi*, 62(1), 341–348.
- Baltacı, G. (2012). *Obezite ve egzersiz* (T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 730). Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayatdb/Dokumanlar/Kitaplar/obezite_ve_egzersiz.pdf
- Bara, A. C., & Arber, S. (2009). Working shifts and mental health: Findings from the British Household Panel Survey (1995–2005). *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 361–367.
- Barisic, A., Leatherdale, S. T., & Kreiger, N. (2011). Importance of frequency, intensity, time and type (FITT) in physical activity assessment for epidemiological research. *Canadian Journal of Public Health*, 102(3), 174–175. <https://doi.org/10.1007/BF03404889>
- Batacan, R. B., Duncan, M. J., Dalbo, V. J., Tucker, P. S., & Fenning, A. S. (2017). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *British Journal of Sports Medicine*, 51(6), 494–503.
- Baysal, A. (2002). Beden ağırlığının denetimi. In A. Baysal, N. Bozkurt, G. Pekcan, T. Besler, M. Aksoy, & T. K. Merdol (Eds.), *Diyet el kitabı* (ss. 39–63). Hatipoğlu Yayınevi.
- Beenackers, M. A., Kamphuis, C. B., Giskes, K., Brug, J., Kunst, A. E., Burdorf, A., & Van Lenthe, F. J. (2012). Socioeconomic inequalities in occupational, leisure time, and transport related physical activity among European adults: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 1–23.
- Bektaş, Y., & Güler, Ö. (2017). Sporcularda sinir-kas koordinasyonunun performansına etkisi ve geliştirilme yöntemleri. *International Journal of Sport Culture and Science*, 5(Special Issue 1), 130–141.
- Biolo, G., Ciochi, B., Stulle, M., Piccoli, A., Lorenzon, S., Dal Mas, V., Barazzoni, R., Zanetti, M., & Guarnieri, G. (2005). Metabolic consequences of physical inactivity. *Journal of Renal Nutrition*, 15, 49–53.
- Blair, S. N., Kampert, J. B., Kohl, H. W., Barlow, C. E., Macera, C. A., Paffenbarger, R. S., & Gibbons, L. W. (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *Journal of the American Medical Association*, 276, 205–210.

- Bloomer, R. J., & Goldfarb, A. H. (2004). Anaerobic exercise and oxidative stress: A review. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 29(3), 245–263.
- Boekholdt, S. M., Sandhu, M. S., Day, N. E., Luben, R., Bingham, S. A., Peters, R. J., Wareham, N. J., & Khaw, K. T. (2006). Physical activity, C-reactive protein levels and the risk of future coronary artery disease in apparently healthy men and women: The EPIC-Norfolk prospective population study. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 13, 970–976. <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000209811.97948.07>
- Bohannon, R. W., & Crouch, R. H. (2017). Minute-of-activity derived from rope skipping: A promising metric for health promotion. *Journal of Physical Activity Research*, 2(1), 10–14.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Bouchard, C., & Rankinen, T. (2001). Individual differences in response to regular physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, 446–451.
- Bouchard, C. (1991). Heredity and the path to overweight and obesity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 23(3), 285–291.
- Bray, G. A. (2009). History of obesity. *Obesity: Science to Practice*, 1, 1–18.
- Brown, W. J., & Trost, S. G. (2003). Life transitions and changing physical activity patterns in young women. *American Journal of Preventive Medicine*, 25(2), 140–143.
- Brum, M., Filho, F., Schnorr, C., Bottega, G., & Rodrigues, T. (2015). Shift work and its association with metabolic disorders. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 7. <https://doi.org/10.1186/s13098-015-0041-4>
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training: Solutions to the programming puzzle. Part I: Cardiopulmonary emphasis. *Sports Medicine*, 43(5), 313–338.
- Buehler, R., Kuhnimhof, T., Bauman, A., & Eisenmann, C. (2019). Active travel as a stable source of physical activity for one third of German adults. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 123, 105–118.
- Bungum, T. J., & Morrow, J. R. (2000). Differences in self-reported rationale for perceived increases in physical activity by ethnicity and gender. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(1), 55–60.
- Camões, M., & Lopes, C. (2007). Dietary intake and different types of physical activity: Full-day energy expenditure, occupational and leisure-time energy expenditure. *Public Health Nutrition*, 11(8), 841–848.
- Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute. (2006). *How Canadians spend their time*. Ottawa, Canada.

- Carpenter, K. M., Hasin, D. S., Allison, D. B., & Faith, M. S. (2000). Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: Results from a general population study. *American Journal of Public Health, 90*(2), 251–257. <https://doi.org/10.2105/ajph.90.2.251>
- 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), 126–131.
- Cebeci, F., Onsun, N., & Mert, M. (2012). Hirsutizmli kadınlarda insülin direnci. *Tıbbi Bilimler Arşivi, 8*(2), 342–346. <https://doi.org/10.5114/aoms.2012.28563>
- Celis-Morales, C. A., Lyall, D. M., Welsh, P., Anderson, J., Steell, L., Guo, Y., & Gill, J. M. (2017). Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: Prospective cohort study. *BMJ, 357*, j1456.
- Chappel, S. E., Verswijveren, S. J., Aisbett, B., Considine, J., & Ridgers, N. D. (2017). Nurses' occupational physical activity levels: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies, 73*, 52–62.
- Chatzitheochari, S., & Arber, S. (2012). Class, gender and time poverty: A time-use analysis of British workers' free time resources. *The British Journal of Sociology, 63*(3), 451–471.
- Cheng, W. J., & Cheng, Y. (2016). Night shift and rotating shift in association with sleep problems, burnout and minor mental disorder in male and female employees. *Occupational and Environmental Medicine.*
- Cheng, W., Zhang, Z., Cheng, W., Yang, C., Diao, L., & Liu, W. (2018). Associations of leisure-time physical activity with cardiovascular mortality: A systematic review and meta-analysis of 44 prospective cohort studies. *European Journal of Preventive Cardiology, 25*(17), 1864–1872. <https://doi.org/10.1177/2047487318795194>
- Onyike, C. U., Crum, R. M., Lee, H. B., Lyketsos, C. G., & Eaton, W. W. (2003). Is obesity associated with major depression? Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Journal of Epidemiology.* <https://doi.org/10.1093/aje/kwg275>
- Cho, S., Dietrich, M., Brown, C. J., Clark, C. A., & Block, G. (2003). The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Journal of the American College of Nutrition, 22*(4), 296–302. <https://doi.org/10.1080/07315724.2003.10719307>

- Cillekens, B., Lang, M., van Mechelen, W., Huysmans, M. A., Holtermann, A., & Coenen, P. (2020). How does occupational physical activity influence health? An umbrella review of 23 health outcomes across 158 observational studies. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(24), 1474–1481.
- Clays, E., De Bacquer, D., Van Herck, K., De Backer, G., Kittel, F., & Holtermann, A. (2012). Occupational and leisure-time physical activity in contrasting relation to ambulatory blood pressure. *BMC Public Health*, *12*, 1002. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-1002>
- Cloix, L., Caille, A., Helmer, C., Bourdel-Marchasson, I., Fagot-Campagna, A., Fournier, C., & Jacobi, D. (2015). Physical activity at home, at leisure, during transportation and at work in French adults with type 2 diabetes. *Diabetes & Metabolism*, *41*(1), 37–44.
- Coenen, P., Korshøj, M., Hallman, D. M., Huysmans, M. A., van der Beek, A. J., Straker, L. M., & Holtermann, A. (2018). Differences in heart rate reserve of similar physical activities during work and leisure time among Danish blue-collar workers. *Physiology & Behavior*, *186*, 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.01.011>
- Coenen, P., van der Beek, A. J., & Holtermann, A. (2018). The physical activity paradox in workers: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, *44*(3), 228–238.
- Coppack, S. W., Jensen, M. D., & Miles, J. M. (1994). In vivo regulation of lipolysis in humans. *Journal of Lipid Research*, *35*, 177–193.
- Costa, G. (1996). The impact of shift and night work on health. *Applied Ergonomics*, *27*(1), 9–16. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(95\)00047-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(95)00047-X)
- Coventry, P. A., Brown, J., Pervin, J., Brabyn, S., Pateman, R., Breedvelt, J., Gilbody, S., Stancliffe, R., McEachan, R., & White, P. (2021). Nature-based outdoor activities for mental and physical health: Systematic review and meta-analysis. *SSM – Population Health*, *16*.
- Coyle, E. F., Jeukendrup, A. E., Wagenmakers, A. J. M., & Saris, W. H. M. (1997). Fatty acid oxidation is directly regulated by carbohydrate metabolism during exercise. *American Journal of Physiology*, *273*, E268–E275.
- Crespo, C. J., Smit, E., Andersen, R. E., Carter-Pokras, O., & Ainsworth, B. E. (2000). Race/ethnicity, social class and their relation to physical inactivity during leisure time. *American Journal of Preventive Medicine*, *18*, 46–53.
- Cusack, M. (2021). Individual, social, and environmental factors associated with active transportation commuting during the COVID-19 pandemic. *Journal of Transport & Health*, *22*, 101089.

- Çeçen, Z. (2025). *Kuşaklar açısından obezite prevalansının belirlenmesi ve beslenme tutumunun dijital bağımlılıkla ilişkisinin tespiti üzerine bir araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi).
- Çelik, S., & Yıldız, B. (2020). Fiziksel egzersizin psikolojik sağlık üzerindeki etkileri. *Psikolojik Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 57–63.
- Çetin, E., & Yıldız, Y. (2016). Sekiz haftalık ip atlama antrenmanının 12–14 yaş grubu erkek çocukların kardiyorespiratuvar kapasitelerine etkisi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 12–24.
- Çolak, İ., & Yıldız, M. (2018). Obezite ve obezite farkındalığı: Bireysel farkındalık oluşturma stratejileri. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(2), 70–76.
- Çolak, T., & Biçer, B. (2019). Elit genç basketbolcularda sekiz haftalık pliometrik antrenmanın sıçrama performansı ve dengeye etkisi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1–12.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory. In P. A. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (Vol. 1, pp. 416–436).
- Dédelè, A., & Miškinytė, A. (2019). Association between leisure-time physical activity and the risk of chronic diseases. *European Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz186.195>
- DeFronzo, R. A. (1997). Pathogenesis of type 2 diabetes: Metabolic and molecular implications for identifying diabetes genes. *Diabetes Reviews*, 5, 177–269.
- Delgado-Aros, S., Locke, G. R., Camilleri, M., Talley, N. J., Fett, S., Zinsmeister, A. R., & Melton, L. J. (2004). Obesity is associated with increased risk of gastrointestinal symptoms: A population-based study. *American Journal of Gastroenterology*, 99(9), 1801–1806.
- Demir, M., & Demir, S. S. (2014). İş görenlerin serbest zaman gereksinimi ve serbest zaman doyumunu etkileyen faktörler. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 74–84.
- Demir, R., & Karakaya, İ. (2019). Fiziksel uygunluk parametrelerinden koordinasyon ve çevikliğin tenis performansı ile ilişkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 265–275.
- Demirkan, E., & Koşar, Ş. N. (2017). *Sporcularda motor kontrol ve koordinasyon antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi.
- Deveci, A., Demet, M. M., Özmen, B., Özmen, E., & Hekimsoy, Z. (2005). Obez hastalarda psikopatoloji, aleksitimi ve benlik saygısı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 6(2), 84–91.
- Di Meo, S., & Venditti, P. (2020). Evolution of the knowledge of free radicals and other oxidants. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2020, 9829176. <https://doi.org/10.1155/2020/9829176>

- Dool, C. J., Mashhedi, H., Zakikhani, M., David, S., Zhao, Y., Birman, E., & Pollak, M. (2011). IGF1/insulin receptor kinase inhibition by BMS-536924 is better tolerated than alloxan-induced hypoinsulinemia and more effective than metformin in the treatment of experimental insulin-responsive breast cancer. *Endocrine-Related Cancer*, 18(6), 699–709.
- Dönder, E., & Önalın, E. (2018). Obezitenin tanımı, epidemiyolojisi ve klinik değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*, 23, 1–4.
- Duan, Y., Liang, W., Zhu, L., Zhang, T., Wang, L., Nie, Z., Chen, Y., He, L., Jin, Y., & Yao, Y. (2015). Association between serum uric acid levels and obesity among university students in China. *Nutrición Hospitalaria*, 31(6), 2407–2411. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.6.8734>
- Dumazedier, J. (1960). Current problems of the sociology of leisure. *International Social Science Journal*, 4, 522–531.
- Earnest, C. P., Lavie, C. J., Blair, S. N., & Church, T. S. (2014). Heart rate variability characteristics in sedentary postmenopausal women following six months of exercise training: The DREW study. *PLoS ONE*, 9(11), e112250.
- Ebbeling, C. B., Pawlak, D. B., & Ludwig, D. S. (2002). Childhood obesity: Public health crisis, common sense cure. *The Lancet*, 360, 473–482.
- Ergüven, M., Koç, S., İşgüven, P., Yılmaz, Ö., Sevük, S., & Yüksel, E. (2008). Obez adolesanlarda metabolik sendrom ve obezite gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin araştırılması. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 2(3), 5–10.
- Esen, O., & Bulgan, Ç. (2019). Farklı sıçrama egzersizlerinin genç kadınlarda enerji harcaması ve metabolik parametreler üzerine akut etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 30(2), 45–58.
- Faith, M. S., Matz, P. E., & Jorge, M. A. (2002). Obesity–depression associations in the population. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(4), 935–942. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00308-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00308-2)
- Fernández Morales, I., Aguilar Vilas, M. V., Mateos Vega, C. J., & Martínez Para, M. C. (2011). Breakfast quality and its relationship to the prevalence of overweight and obesity in adolescents in Guadalajara (Spain). *Nutrición Hospitalaria*, 26(5), 952–958. <https://doi.org/10.1590/S0212-16112011000500005>
- Fierz, Y., Novosyadlyy, R., Vijayakumar, A., Yakar, S., & LeRoith, D. (2010). Insulin-sensitizing therapy attenuates type 2 diabetes-mediated mammary tumor progression. *Diabetes*, 59(3), 686–693. <https://doi.org/10.2337/db09-1291>
- Flatt, J. P. (1995). Use and storage of carbohydrate and fat. *American Journal of Clinical Nutrition*, 61, 952S–959S.

- Freeland, A. L., Banerjee, S. N., Dannenberg, A. L., & Wendel, A. M. (2013). Walking associated with public transit: Moving toward increased physical activity in the United States. *American Journal of Public Health*, 103(3), 536–542.
- Frossard, J. L., Hadengue, A., & Pastor, C. M. (2001). New serum markers for the detection of severe acute pancreatitis in humans. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 164(1), 162–170.
- García-Hidalgo, L. (2002). Dermatological complications of obesity. *American Journal of Clinical Dermatology*, 3(7), 497–506. <https://doi.org/10.2165/00128071-200203070-00006>
- Garrow, J. S., & Summerbell, C. D. (1994). Meta-analysis on the effect of exercise on the composition of weight loss. *International Journal of Obesity*, 18, 516–517.
- Gibala, M. J., Little, J. P., MacDonald, M. J., & Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *The Journal of Physiology*, 590(5), 1077–1084.
- Giles-Corti, B., & Donovan, R. J. (2002). The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science & Medicine*, 54(12), 1793–1812.
- Giles-Corti, B., Macintyre, S., Clarkson, J. P., Pikora, T., & Donovan, R. J. (2003). Environmental and lifestyle factors associated with overweight and obesity in Perth, Australia. *American Journal of Health Promotion*, 18(1), 93–102. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-18.1.93>
- Goodson, W. H., & Hunt, T. K. (1986). Wound collagen accumulation in obese hyperglycemic mice. *Diabetes*, 35(4), 491–495. <https://doi.org/10.2337/diab.35.4.491>
- Goran, M. I. (2000). Energy metabolism and obesity. *Medical Clinics of North America*, 84(2), 347–362. [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(05\)70225-X](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(05)70225-X)
- Gormley, S. E., Swain, D. P., High, R., Spina, R. J., Dowling, E. A., Kotipalli, U. S., & Gandrakota, R. (2008). Effect of intensity of aerobic training on VO₂max. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(7), 1336–1343.
- Guiraud, T., Nigam, A., Gremeaux, V., Meyer, P., Juneau, M., & Bosquet, L. (2012). High-intensity interval training in cardiac rehabilitation. *Sports Medicine*, 42(7), 587–605.
- Gupta, N., Dencker-Larsen, S., Rasmussen, C. L., McGregor, D., Rasmussen, C. D. N., Thorsen, S. V., & Holtermann, A. (2020). Does high occupational physical activity hamper the beneficial health effects of leisure-time physical activity? Evidence of the physical activity health paradox from a prospective study.

- Güler, Y., Gönener, H. D., Altay, B., & Gönener, A. (2009). Adölesanlarda obezite ve hemşirelik bakımı. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 4, 165–181.
- Günay, M., & Şıktar, E. (2015). *Fiziksel aktivite ve sağlık metabolizması*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Gündoğdu, C., & Tüfekçi, Ş. (2022). *Güncel yaklaşımlar ışığında beden eğitimi ve spor*. İstanbul: Efe Yayınları.
- Hagan, R. D., Upton, S. J., Wong, L., & Whittam, J. (1986). The effects of aerobic conditioning and/or caloric restriction in overweight men and women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18, 87–94.
- Halle, M., & Heitkamp, M. (2021). Prevention of cardiovascular disease: Does “every step counts” apply for occupational work? *European Heart Journal*, 42(15), 1512–1515.
- Hallman, D. M., Birk Jørgensen, M., & Holtermann, A. (2017). On the health paradox of occupational and leisure-time physical activity using objective measurements: Effects on autonomic imbalance. *PLoS ONE*, 12(5), e0177042.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendations for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1081–1093.
- Haslam, D. (2007). Obesity: A medical history. *Obesity Reviews*, 8. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00314.x>
- He, D., Xi, B., Xue, J., Huai, P., Zhang, M., & Li, J. (2014). Association between leisure-time physical activity and metabolic syndrome: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Endocrine*, 46, 231–240.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (2000). *The practical guide: Identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults*. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services.
- Helgerud, J., Høydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., & Hoff, J. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(4), 665–671.
- Helvacı, A., Tipi, F. F., & Belen, E. (2014). Obeziteye bağlı kardiyovasküler hastalıklar. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 30(1), 5–14. <https://doi.org/10.5222/otd.suppl.2014.005>
- Henriksson, J. (1977). Training-induced adaptation of skeletal muscle and metabolism during submaximal exercise. *The Journal of Physiology*, 270, 661–675.

- Herbert, C., Meixner, F., Wiebking, C., & Gilg, V. (2020). Regular physical activity, short-term exercise, mental health, and well-being among university students. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00509>
- Herrmann, S. D., Willis, E. A., Ainsworth, B. E., Barreira, T. V., Hastert, M., Kracht, C. L., Schuna, J. M., Cai, Z., Quan, M., Tudor-Locke, C., Whitt-Glover, M. C., & Jacobs, D. R. (2024). 2024 Adult Compendium of Physical Activities: A third update of the energy costs of human activities. *Journal of Sport and Health Science*, 13(1), 6–12.
- Hipertansiyon Çalışma Grubu. (2011). *Obezite, dislipidemi, hipertansiyon: Hekim için tanı ve tedavi rehberi*. Ankara: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
- Holtermann, A., Krause, N., Van der Beek, A. J., & Straker, L. (2017). The physical activity paradox: Six reasons why occupational physical activity does not confer the cardiovascular health benefits that leisure-time physical activity does. *British Journal of Sports Medicine*.
- Hotamisligil, G. S. (2006). Inflammation and metabolic disorders. *Nature*, 444(7121), 860–867.
- Howley, E. T. (2001). Type of activity: Resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), 364–369.
- Hursting, S. D., Digiovanni, J., Dannenberg, A. J., Azrad, M., Leroith, D., Demark-Wahnefried, W., Kakarala, M., Brodie, A., & Berger, N. A. (2012). Obesity, energy balance, and cancer: New opportunities for prevention. *Cancer Prevention Research*, 5(11), 1260–1272. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-12-0140>
- Hursting, S. D., & Berger, N. A. (2010). Energy balance, host-related factors, and cancer progression. *Journal of Clinical Oncology*, 28(26), 4058–4065. <https://doi.org/10.1200/JCO.2010.27.9935>
- Im, E. O. (2001). Nursing research on physical activity: A feminist critique. *International Journal of Nursing Studies*, 38(2), 185–194.
- Inal, M., Akyüz, F., Turgut, A., & Getsfrid, W. M. (2001). Effect of aerobic and anaerobic metabolism on free radical generation in swimmers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, 564–567.
- Irigaray, P., Newby, J. A., Lacomme, S., & Belpomme, D. (2007). Overweight/obesity and carcinogenesis: More than a biological link. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 61(10), 665–678. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2007.10.008>
- Iso-Ahola, S. E., & Baumeister, R. F. (2023). Leisure and meaning in life. *Frontiers in Psychology*, 14, 1074649.

- Isomaa, B. (2003). A major health hazard: The metabolic syndrome. *Life Sciences*, 73(19), 2395–2411. [https://doi.org/10.1016/S0024-3205\(03\)00646-5](https://doi.org/10.1016/S0024-3205(03)00646-5)
- Israel, B. A., & Schurman, S. J. (1990). Social support, control, and the stress process. In K. Glanz, F. M. Lewis, & B. K. Rimer (Eds.), *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* (pp. 187–215). Jossey-Bass.
- İyibozkurt, C. (2011). Menstrüel siklusun kontrolü: Beslenme ve reproduktif fonksiyon ilişkisi. *Türk Pediatri Arşivi*, 46(11), 7–10.
- Jakobsen, M. D., Sundstrup, E., Persson, R., Andersen, C. H., & Andersen, L. L. (2014). Is Borg's perceived exertion scale a useful indicator of muscular and cardiovascular load in blue-collar workers with lifting tasks? *European Journal of Applied Physiology*, 114(2), 425–434. <https://doi.org/10.1007/s00421-013-2782-9>
- Jansson, E., & Kaijser, L. (1987). Substrate utilization and enzymes in skeletal muscle of extremely endurance-trained men. *Journal of Applied Physiology*, 62, 999–1005.
- Jeukendrup, A. E. (1999). Dietary fat and physical performance. *Current Opinion in Clinical Nutrition*, 2, 521–526.
- Johansson, M. S., Hartvigsen, J., Korshøj, M., Jensen, M. T., Holtermann, A., & Søgaard, K. (2025). Leisure-time and occupational physical activity paradox in persistent musculoskeletal pain. *Scientific Reports*, 15(1), 1–9.
- Jordakieva, G., Hasenoehrl, T., & Steiner, M. (2023). Occupational physical activity: The good, the bad, and the proinflammatory. *Frontiers in Medicine*.
- Jorm, A. F., Korten, A. E., Christensen, H., Jacomb, P. A., Rodgers, B., & Parslow, R. A. (2003). Association of obesity with anxiety, depression and emotional well-being: A community survey. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 27(4), 434–440. <https://doi.org/10.1111/j.1467-842X.2003.tb00423.x>
- Kabadayı, M., & Yılmaz, A. K. (2016). Çocuklarda motor beceri gelişiminde temel hareket eğitiminin ve ip atlamanın önemi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 78–89.
- Kaewthummanukul, T., & Brown, K. C. (2006). Determinants of employee participation in physical activity: Critical review of the literature. *AAOHN Journal*, 54(6), 249–261. <https://doi.org/10.1177/216507990605400602>
- Karacabey, K. (2009). The effect of exercise on leptin, insulin, cortisol and lipid profiles in obese children. *Journal of International Medical Research*, 37, 1472–1478.

- Karacan, S., & Yüksel, O. (2020). Yüksek şiddetli aralıklı ip atlama antrenmanının vücut kompozisyonu ve kardiyorespiratuvar uygunluk üzerine etkileri. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 55(3), 189–200.
- Katzel, L. I., Bleecker, E. R., Colman, E. G., Rogus, E. M., Sorkin, J. D., & Goldberg, A. P. (1995). Effects of weight loss vs aerobic exercise training on risk factors for coronary disease in healthy obese middle-aged and older men. *JAMA*, 274, 1915–1921.
- Kchaou, A., Hajjaji, M., Masmoudi, R., Sellami, I., Masmoudi, M., & Jmal, K. (2017). Psychological effects of working night shifts on mental health. *European Psychiatry*, 41, 609. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2017.01.961>
- Keleş, A. (2007). *Bir egzersiz programında aerobik ve kuvvet antrenmanının öncelikli kullanımının yağ yakımı üzerine etkisinin karşılaştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2019). *Physiology of sport and exercise* (7th ed.). Human Kinetics.
- Ketels, M., De Bacquer, D., Geens, T., Janssens, H., Korshøj, M., Holtermann, A., & Clays, E. (2019). Assessing physiological response mechanisms and the role of psychosocial job resources in the physical activity health paradox. *BMC Public Health*, 19(1), 1–10.
- Kettunen, O., Kyröläinen, H., Santtila, M., & Vasankari, T. (2014). Physical fitness and leisure-time physical activity relate with low stress and high mental resources in young men. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(4), 545–551.
- Kılıç, A., & Erdem, K. (2019). Düzenli ip atlama egzersizinin sedanter genç kadınlarda vücut kompozisyonu ve kardiyovasküler risk faktörleri üzerine etkisi. *Sağlık Bilimleri ve Tıp Dergisi*, 4(2), 56–67.
- Kim, R. P. (2002). The musculoskeletal complications of diabetes. *Current Diabetes Reports*, 2(1), 49–52. <https://doi.org/10.1007/s11892-002-0057-7>
- Kirk, M., & Rhodes, R. (2011). Occupation correlates of adults' participation in leisure-time physical activity: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(4), 476–485.
- Koca, H. (2018). Egzersiz alışkanlıklarının sağlığa etkisi. *Sağlık ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 142–148.
- Kopelman, P. G., Caterson, I. D., Dietz, W. H., Armstrong, S., Sweeting, A. N., & Wilding, J. P. H. (2022). *Clinical obesity in adults and children* (3rd ed.). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119695257>
- Korkmaz, F., & Karagöz, Ş. (2020). Haftada üç gün uygulanan ip atlama egzersizinin üniversite öğrencilerinin stres düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine etkileri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 23(4), 567–576.

- Koşar, Ş. N., Demirkan, E., & Ateş, M. (2021). Sekiz haftalık ip atlama antrenmanının üniversiteli sedanter bireylerin bazal metabolizma hızına etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 23–34.
- Kouvonen, A., Kivimäki, M., Elovainio, M., Virtanen, M., Linna, A., & Vahtera, J. (2005). Job strain and leisure-time physical activity in public sector employees. *Preventive Medicine*, 41(2), 532–539.
- Köktürk, O., & Çiftçi, T. (2003). Obezite-hipoventilasyon sendromu. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 51(1), 107–116.
- Köktürk, O., & Tu, Ç. (2002). Obstrüktif uyku apne sendromu: Genel önlemler ve medikal tedavi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 50(1), 119–124.
- Kraemer, W. J., & Fleck, S. J. (2018). *Optimizing strength training: Designing nonlinear periodization workouts*. Human Kinetics.
- Krotkiewski, M., Mandroukas, K., Sjostrom, L., Sullivan, L., Welterqvist, H., & Bjorntorp, P. (1994). Effects of long-term physical training on body fat, metabolism, and blood pressure in obesity. *Metabolism*, 28, 650–658.
- Krustrup, P., Aagaard, P., Nybo, L., Petersen, J., Mohr, M., & Bangsbo, J. (2010). Recreational football as a health promoting activity: A topical review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(S1), 1–13.
- Lagerros, Y. T., & Lagiou, P. (2007). Assessment of physical activity and energy expenditure in epidemiological research. *European Journal of Epidemiology*, 22, 353–362.
- Lavoie, J. M., & Dionne, I. J. (2013). Post-exercise energy expenditure and substrate oxidation in response to high-intensity interval training. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(5), 558–565.
- Lee, D. C., Artero, E. G., Sui, X., & Blair, S. N. (2010). Mortality trends in the general population: The importance of cardiorespiratory fitness. *Journal of Psychopharmacology*, 24(4 Suppl), 27–35.
- Lee, R. D., & Nieman, D. C. (2024). *Nutritional assessment* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Leitner, M. J., & Leitner, S. F. (2012). *Leisure enhancement*. Sagamore Publishing.
- Li, J., Loerbroks, A., & Angerer, P. (2013). Physical activity and risk of cardiovascular disease: New epidemiological evidence. *Current Opinion in Cardiology*, 28(5), 575–583.
- Li, R., Li, Q., Zhang, S., Zhang, Y., He, P., Zhang, Z., & Qin, X. (2022). Domestic physical activity and new-onset hypertension: A nationwide cohort study in China. *The American Journal of Medicine*, 135(11), 1362–1370.
- Liou, Y. M., Liou, T. H., & Chang, L. C. (2010). Obesity among adolescents: Sedentary leisure time and sleeping as determinants. *Journal of Advanced Nursing*, 66(6), 1246–1256. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05293.x>

- Loria, P., Lonardo, A., Carulli, L., Verrone, A. M., Ricchi, M., Lombardini, S., & Carulli, N. (2005). The metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, *22*, 31–36. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2005.02592.x>
- Mahalakshmi, B., Maurya, N., Lee, S. D., & Bharath Kumar, V. (2020). Possible neuroprotective mechanisms of physical exercise in neurodegeneration. *International Journal of Molecular Sciences*, *21*(16), 5895. <https://doi.org/10.3390/ijms21165895>
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Physical exercise and cognitive function and wellbeing: Biological and psychological benefits. *Frontiers in Psychology*, *9*, 509. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00509>
- Manzoor, M., Rizwan, M., & Khadim, I. (2024). Comparative data analysis of physical activities and sports between physical education students. *Gomal University Journal of Research*, *40*(2), 265–274. <https://doi.org/10.51380/gujr>
- Marić, G., Gazibara, T., Zaletel, I., Labudović Borović, M., Tomanović, N., Ćirić, M., & Puškaš, N. (2014). The role of gut hormones in appetite regulation. *Acta Physiologica Hungarica*, *101*(4), 395–407. <https://doi.org/10.1556/APhysiol.101.2014.4.1>
- Finucane, M. M., Stevens, G. A., Cowan, M. J., et al. (2011). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *The Lancet*, *377*, 557–567.
- Marik, P., & Varon, J. (1998). The obese patient in the ICU. *Chest*, *113*(2), 492–498.
- Mattingly, M. J., & Bianchi, S. M. (2003). Gender differences in the quantity and quality of free time: The US experience. *Social Forces*, *81*(3), 999–1030.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (8th ed.). Wolters Kluwer Health.
- Méndez-Hernández, P., Flores, Y., Siani, C., Lamure, M., Dosamantes-Carrasco, L., Halley-Castillo, E., Huitrón, G., Talavera, J., & Salmerón, J. (2009). Physical activity and risk of metabolic syndrome in an urban Mexican cohort. *BMC Public Health*, *9*, 276. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-276>
- Micallef, M., Munro, I., Phang, M., & Garg, M. (2009). Plasma n-3 polyunsaturated fatty acids are negatively associated with obesity. *British Journal of Nutrition*, *102*(9), 1370–1374. <https://doi.org/10.1017/S0007114509382173>
- Miller, W. C., Kocejka, D. M., & Hamilton, E. J. (1997). A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *International Journal of Obesity*, *21*, 941–947.

- Miyachi, M., Yamamoto, K., Ohkawara, K., & Tanaka, S. (2010). METs in adults while performing horizontal rope jumping. *European Journal of Applied Physiology, 109*(5), 991–996.
- Mladovsky, P., Allin, S., Masseria, C., Hernandez, C., McDaid, D., & Mosiallos, E. (2009). Socioeconomic determinants of obesity. In *Health in the European Union: Trends and analyses* (pp. 114–117). World Health Organization.
- Morgado, F. D. R., do Vale, W. D. S., Lopes, C. S., Lattari, E., Mediano, M. F. F., & Oliveira, A. J. (2021). Psychosocial determinants of physical activity among workers: An integrative review. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 18*(4), 472–487.
- Munusturlar, S., Kurnaz, B., Yavuz, G., Özcan, Ö., & Karaş, B. (2017). Boş zaman davranışını açıklamaya ışık tutan kuramsal yaklaşımlar. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, 1*(1), 1–19.
- Murathan, F. (2013). *Üniversite öğrencilerinde obezite sıklığı, fiziksel aktivite düzeyi ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının incelenmesi* (Doktora tezi, Fırat Üniversitesi). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Murphy, M. H., Donnelly, P., Breslin, G., Shibli, S., & Nevill, A. M. (2013). Does doing housework keep you healthy? The contribution of domestic physical activity to meeting current recommendations for health. *BMC Public Health, 13*, 966. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-966>
- Nam, S., & Lee, S. J. (2016). Occupational factors associated with obesity and leisure-time physical activity among nurses: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies, 57*, 60–69.
- Niedhammer, I., Chastang, J. F., Sultan-Taïeb, H., Vermeylen, G., & Parent-Thirion, A. (2013). Psychosocial work factors and sickness absence in 31 countries in Europe. *European Journal of Public Health, 23*(4), 622–629.
- Nock, N., & Berger, N. A. (2010). Obesity and cancer: Overview of mechanisms. In N. A. Berger (Ed.), *Energy balance and cancer* (pp. 129–179). Springer.
- Nybo, L., Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Mohr, M., Hornstrup, T., Simonsen, L., & Krstrup, P. (2010). High-intensity training versus traditional exercise interventions for promoting health. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 42*(10), 1951–1958.
- Omar, J. S., Jaradat, N., Qadoumi, M., & Qadoumi, A. N. (2021). Regular swimming exercise improves metabolic syndrome risk factors: A quasi-experimental study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 13*, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00254-8>

- Oude Hengel, K. M., Blatter, B. M., & Joling, C. I. (2012). Effectiveness of an intervention at construction worksites on work engagement, social support, physical workload, and need for recovery. *BMC Public Health*, *12*, 1008.
- Özenoğlu, A., Uğurlu, S., Can, G., Eker, E., & Elmacıoğlu, F. (2009). Psikiyatrik tedavilerle gelişen metabolik bozukluklar ve tedavisinde diyetetik yaklaşımın önemi. *Nobel Medicus*, *5*(S1), 36–44.
- Özer, K., & Kılıç, S. A. (2017). Düzenli aerobik egzersizden sedanter bireylerde enerji harcaması ve dinlenik metabolizma hızı üzerine uzun dönemli etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, *52*(4), 135–144.
- Özkan, A., Köklü, Y., Kayıhan, G., Alemdaroğlu, U., & Ersöz, G. (2013). Obezitenin önlenmesi ve tedavisinde fiziksel aktivite ve egzersizin rolü. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, *3*(7), 48–63.
- Öztürk, M., & Akkuş, H. (2018). İp atlama temelli plyometrik antrenmanın genç basketbolcularda dikey sıçrama ve çeviklik performansına etkisi. *Neşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, *7*(2), 180–191.
- Packer, L. (1997). Oxidants, antioxidant nutrients and the athlete. *Journal of Sports Sciences*, *15*, 353–363.
- Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). Sedentary lifestyle: Overview of updated evidence of potential health risks. *Korean Journal of Family Medicine*, *41*(6), 365–373. <https://doi.org/10.4082/kjfm.20.0165>
- Parlak, A., & Çetinkaya, Ş. (2007). Çocuklarda obezitenin oluşumunu etkileyen faktörler. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, *2*, 27–33.
- Parr, M. G. (1996). The relationship between leisure theory and recreation practice. *Leisure Sciences*, *18*(4), 315–332.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., Ettinger, W., Heath, G. W., & King, A. C. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, *273*(5), 402–407. <https://doi.org/10.1001/jama.1995.03520290054029>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *JAMA*, *320*(19), 2020–2028. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Plowman, S. A., & Smith, D. L. (2013). *Exercise physiology for health, fitness, and performance* (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

- Poetsch, M. S., Strano, A., & Guan, K. (2020). Role of leptin in cardiovascular diseases. *Frontiers in Endocrinology*, *11*, 354. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00354>
- Powers, S. K., & Howley, E. T. (2018). *Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Prince, S. A., Rasmussen, C. L., Biswas, A., Holtermann, A., Aulakh, T., Merucci, K., & Coenen, P. (2021). The effect of leisure time physical activity and sedentary behaviour on the health of workers with different occupational physical activity demands: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *18*(1), 100. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01166-z>
- Prince, S. A., Reed, J. L., Nerenberg, K. A., Kristjansson, E. A., Hiremath, S., Adamo, K. B., & Reid, R. D. (2014). Intrapersonal, social and physical environmental determinants of moderate-to-vigorous physical activity in working-age women: A systematic review protocol. *Systematic Reviews*, *3*, 132. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-132>
- Prince, S. A., Kristjansson, E. A., Russell, K., Billette, J. M., Sawada, M., Ali, A., Tremblay, M. S., & Prud'homme, D. (2011). A multilevel analysis of neighbourhood built and social environments and adult self-reported physical activity and body mass index in Ottawa, Canada. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *8*(10), 3953–3978.
- Purnell, J. Q. (2023). Definitions, classification, and epidemiology of obesity. In *Endotext*. National Center for Biotechnology Information. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279167/>
- Ratamess, N. A. (2021). *ACSM's foundations of strength training and conditioning* (2nd ed.). Wolters Kluwer.
- Raza, W., Krachler, B., Forsberg, B., & Sommar, J. N. (2020). Health benefits of leisure time and commuting physical activity: A meta-analysis of effects on morbidity. *Journal of Transport & Health*, *18*, 100873.
- Reilly, J. J., Armstrong, J., Dorosty, A. R., Emmett, P. M., Ness, A., Rogers, I., Steer, C., Sherriff, A., & ALSPAC Study Team. (2005). Early life risk factors for obesity in childhood: Cohort study. *BMJ*, *330*(7504), 1357. <https://doi.org/10.1136/bmj.38470.670903.E0>
- Renato, P., Laura, P., & Alessandra, G. (2007). Obesity and infertility. *Journal of Endocrinological Investigation*, *14*(6), 429–503.

- Renehan, A. G., Tyson, M., Egger, M., Heller, R. F., & Zwahlen, M. (2008). Body-mass index and incidence of cancer: A systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *The Lancet*, *371*(9612), 569–578. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60269-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60269-X)
- Ribeiro, M. A., Martins, M. A., & Carvalho, C. R. (2014). Interventions to increase physical activity in middle-aged women at the workplace: A randomized controlled trial. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *46*(5), 1008–1015.
- Rojek, C. (1999). *Leisure and culture*. Springer.
- Ross, R., Blair, S. N., Arena, R., Church, T. S., Després, J. P., Franklin, B. A., & Wisløff, U. (2016). Importance of assessing cardiorespiratory fitness in clinical practice: Fitness as a clinical vital sign. *Circulation*, *134*(24), e653–e699.
- Sakurai, Y. (2000). Duration of obesity and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *54*(2), 80–84.
- Sallis, J. F., Owen, N., & Fisher, E. B. (2008). Ecological models of health behavior. In K. Glanz, B. K. Rimer, & K. Viswanath (Eds.), *Health behavior and health education* (pp. 465–486). Wiley.
- Sarikaya, H., & Zorba, E. (2017). Farklı spor branşlarındaki sporcuların çeviklik ve koordinasyon düzeylerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *22*(2), 1–10.
- Savaşçı, D. (2025). *Obezite merkezinde takip edilen hastaların dürtüsellik durumu ile gece yeme davranışının değerlendirilmesi ve tedavi sürecine etkisinin incelenmesi* (Tıpta uzmanlık tezi). Sağlık Bilimleri Üniversitesi.
- Schutz, Y., Tremblay, A., Weinsier, R. L., & Nelson, K. M. (1992). Role of fat oxidation in the long-term stabilization of body weight in obese women. *American Journal of Clinical Nutrition*, *55*, 670–674.
- Seefeldt, V., Malina, R. M., & Clark, M. A. (2002). Factors affecting levels of physical activity in adults. *Sports Medicine*, *32*, 143–168.
- Seravalle, G., & Grassi, G. (2017). Obesity and hypertension. *Pharmacological Research*, *122*, 1–7.
- Serter, R. (2004). *Obezite atlası* (1. baskı). Karakter Color Yayıncılık.
- Shephard, R. J. (2001). Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *33*, 400–418.
- Shephard, R. J., & Aoyagi, Y. (2012). Measurement of human energy expenditure. *European Journal of Applied Physiology*, *112*(8), 2785–2815.

- Slater, S. J., Christiana, R. W., & Gustat, J. (2020). Recommendations for keeping parks and green space accessible for mental and physical health during COVID-19. *Preventing Chronic Disease*, 17. <http://dx.doi.org/10.5888/pcd17.200204>
- Sloth, M., Sloth, D., Overgaard, K., & Dalgas, U. (2013). Effects of sprint interval training on VO₂max and aerobic exercise performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(6), e341–e352.
- Song, X., Jousilahti, P., Stehouwer, C. D. A., Söderberg, S., Onat, A., Laatikainen, T., Liu, J., Yu, Z., & Qiao, Q. (2013). Comparison of obesity indicators as predictors of cardiovascular mortality. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(12), 1298–1302.
- Sonnentag, S. (2012). Psychological detachment from work during leisure time. *Current Directions in Psychological Science*, 21(2), 114–118.
- Soylu, Ç., & Arslan, E. (2021). İp atlama antrenmanlarının ortaokul öğrencilerinin fiziksel uygunluk düzeyleri üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 18(3), 450–462.
- Speck, B. J., & Harrell, J. S. (2003). Maintaining regular physical activity in women. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 18(4), 282–293.
- Stamatakis, E., Hamer, M., & Lawlor, D. A. (2009). Physical activity, mortality, and cardiovascular disease. *American Journal of Epidemiology*, 169(10), 1191–1200.
- Stanton, R., To, Q. G., Khalesi, S., Williams, S. L., Alley, S. J., Thwaite, T. L., & Vandelanotte, C. (2020). Depression, anxiety and stress during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4065.
- Stevens, M. L., Crowley, P., Rasmussen, C. L., Hallman, D. M., Mortensen, O. S., Nygård, C. H., & Holtermann, A. (2020). Accelerometer-measured physical activity at work and need for recovery. *Annals of Work Exposures and Health*, 64(2), 138–151.
- Strauss, R. S. (1997). Effects of the intrauterine environment on childhood growth. *British Medical Bulletin*, 53(1), 81–95.
- Stutts, W. C. (2002). Physical activity determinants in adults. *AAOHN Journal*, 50(11), 499–507.
- Sweatt, K., Garvey, W. T., & Martins, C. (2024). Strengths and limitations of BMI in the diagnosis of obesity. *Current Obesity Reports*, 13, 584–595.
- Swift, D. L., Lavie, C. J., Johannsen, N. M., Arena, R., Earnest, C. P., O’Keefe, J. H., & Church, T. S. (2013). Physical activity and cardiorespiratory fitness in coronary prevention. *Circulation Journal*, 77(2), 281–292.

- Swinburn, B., Egger, G., & Raza, F. (1999). Dissecting obesogenic environments. *Preventive Medicine, 29*(6), 563–570.
- Şahin, M. (2019). Düzenli egzersizin fiziksel ve psikolojik faydaları. *Spor Psikolojisi Dergisi, 30*(2), 101–109.
- Şahin, M., & Görgülü, R. (2015). *Kardiyovasküler egzersiz fizyolojisi ve antrenman*. Akademisyen Kitabevi.
- Şahin, Ş., Erdem, F., & Sarıkaya, S. (2011). Abdominal obezite ile koroner arter hastalığı arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 6*(2), 201–206.
- Tamminen, N., Reinikainen, J., Appelqvist-Schmidlechner, K., Borodulin, K., Mäki-Opas, T., & Solin, P. (2020). Associations of physical activity with positive mental health: A population-based study. *Mental Health and Physical Activity, 18*, 100319. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2020.100319>
- Tan, M., Dayapoğlu, N., Şahin, Z. A., Cürçani, M., & Polat, H. (2013). Kırsal kesimde yaşayan kadınlarda kardiyovasküler hastalıklar risk faktörleri bilgi düzeyinin belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2*(3), 331–341.
- Tekin, M., & Özer, D. (2017). Farklı spor branşlarındaki sporcuların görsel reaksiyon zamanı ve el-ayak koordinasyonu arasındaki ilişki. *Spor Eğitim Dergisi, 1*(1), 23–31.
- Thorogood, A., Mottillo, S., Shimony, A., Fillion, K. B., Joseph, L., Genest, J., Pilote, L., Poirier, P., Schiffrin, E. L., & Eisenberg, M. J. (2011). Isolated aerobic exercise and weight loss: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Medicine, 124*(8), 747–755.
- Tjønnå, A. E., Lee, S. J., Rognum, Ø., Stølen, T. O., Bye, A., Haram, P. M., & Wisløff, U. (2008). Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome: A pilot study. *Circulation, 118*(4), 346–354.
- Turcotte, L. P., Richter, E. A., & Kiens, B. (1992). Increased plasma FFA uptake and oxidation during prolonged exercise in trained vs. untrained humans. *American Journal of Physiology, 262*, E791–E799.
- Türkeri, C., & Kürçü, R. (2016). *Antrenman bilimi ve fonksiyonel egzersizler*. Savaş Yayınevi.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2019). *Obezite tanı ve tedavi kılavuzu* (8. baskı). <https://temd.org.tr/yayinlar/kilavuzlar>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *Ölüm ve ölüm nedeni istatistikleri, 2020*. <https://data.tuik.gov.tr>

- U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *Physical activity guidelines for Americans* (2nd ed.).
- United States Department of Labor. (2014). *American time use survey summary*. <https://www.bls.gov/news.release/atus.nr0.htm>
- Uzun, A., & Taşkın, C. (2021). Ritmik sıçrama egzersizlerinin (ip atlama) 10–12 yaş grubu kız çocuklarının motor beceri gelişimine etkisi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 34–45.
- Ünlü, H., & Ersöz, G. (2018). Ritmik cimnastik ve ip atlama antrenmanlarının 9–11 yaş grubu kız çocukların bazı motorik özelliklerine etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 67–81.
- Van Amelsvoort, L. G., Jansen, N. W., Swaen, G. M., Van den Brandt, P. A., & Kant, I. (2004). Direction of shift rotation among three-shift workers in relation to psychological health and work–family conflict. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 149–156.
- Van As, S., Beckers, D. G. J., Veling, H., Hooftman, W., Kompier, M. A. J., & Geurts, S. A. E. (2022). Sedentary work and participation in leisure-time physical activity. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 95, 509–525. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01750-7>
- Vella, C. A., Taylor, K., & Drummer, D. (2017). High-intensity interval and moderate-intensity continuous training elicit similar enjoyment and adherence levels in overweight and obese adults. *European Journal of Sport Science*, 17(9), 1203–1211.
- Vieira, E. C. (2019). Energia em biologia. *Revista da UFMG*, 26(1–2), 136–145. <https://doi.org/10.35699/2316-770X.2019.16093>
- Vrbikova, J., & Hainer, V. (2009). Obesity and polycystic ovary syndrome. *Obesity Facts*, 2(1), 26–35. <https://doi.org/10.1159/000194971>
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556.
- Weston, K. S., Wisløff, U., & Coombes, J. S. (2014). High-intensity interval training in patients with cardiometabolic disease: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 48(16), 1227–1234.
- White, J. L., Ransdell, L. B., Vener, J., & Flohr, J. A. (2005). Factors related to physical activity adherence in women. *Women & Health*, 41(4), 123–148.
- World Health Organization. (1998). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. WHO.

- World Health Organization. (2011). *Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation*.
- World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world*.
- World Health Organization. (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*.
- World Health Organization. (2022). *WHO European regional obesity report 2022*.
- World Health Organization. (2023). *WHO acceleration plan to stop obesity*.
- Yıldırım, N. (2018). Obezite ve kanser. *Fırat Tıp Dergisi*, 23, 61–67.
- Yosipovitch, G., DeVore, A., & Dawn, A. (2007). Obesity and the skin. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 56(6), 901–920. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2006.12.004>
- Yüceant, M. (2023). Düzenli fiziksel aktivitenin psikolojik değişkenler üzerine etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 581–598. <https://doi.org/10.38021/asbid.1248186>
- Yüksel, M. F., & Özkan, A. (2020). Altı haftalık pliometrik ip atlama antrenmanının genç futbolcularda sürat ve reaksiyon zamanına etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 112–123.
- Zhang, R., Zhang, C. Q., Gan, Y., Li, D., & Rhodes, R. E. (2019). Predicting transport-related walking in Chinese employees. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 11(3), 484–498.
- Zhao, I., & Turner, C. (2008). The impact of shift work on daily health habits. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 25(3), 8–22.
- Zorba, E., Cengiz, T., & Karacabey, K. (2011). Exercise training improves body composition and insulin levels in obese children. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 51, 664–669.