



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



POSTURAL DENGESİZLİĞİ OLAN OBEZ BİREYLERDE ZAYIFLAMA DİYETİNİN DENGE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Nida TOKAÇ ER

**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN**

**ANKARA
2024**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**POSTURAL DENGESİZLİĞİ OLAN OBEZ
BİREYLERDE ZAYIFLAMA DİYETİNİN DENGİ VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Nida TOKAÇ ER

**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN**

**ANKARA
2024**

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında

Nida TOKAÇ ER tarafından hazırlanan “Postural Dengesizliği Olan Obez Bireylerde Zayıflama Diyetinin Denge ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 27/06/2024

Prof. Dr. Gül KIZILTAN
Başkent Üniversitesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN
Ankara Üniversitesi
Üye

Prof. Dr. Aslı UÇAR
Ankara Üniversitesi
Üye

Prof. Dr. Suna YILMAZ
Ankara Üniversitesi
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Aylin AÇIKGÖZ PINAR
Hacettepe Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Postural Dengesizliği Olan Obez Bireylerde Zayıflama Diyetinin Denge ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Obezite birçok sağlık sorununa neden olarak postural dengede bozulmalara yol açmaktadır. Bu çalışma, Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Odyoloji, Denge ve Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı, obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Kulak-burun-boğaz muayenesi olmuş, dengesizlik, *dizziness* (sersemlik hissiyatı) şikâyeti ile kliniğe yönlendirilmiş, çalışmaya katılmaya gönüllü, postural dengesizliği olan, Beden Kütle İndeksi (BKİ) değeri $25,0 \text{ kg/m}^2$ ve üzerinde olan, 20-55 yaş arasındaki, yaş ortalaması $46.3 \pm 9,4$ yıl olan, sedanter fiziksel aktivite düzeyindeki hafif şişman ve obez bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Öncelikle bireylerin Bilgisayarlı Dinamik Posturografi (BDP) ölçümü yapılmış, ardından boy uzunluğu alınmış ve vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut su oranı ve kas kütlesi ölçümleri biyoelektrik empedans analizi cihazı ile saptanmıştır. Bireylerin genel özellikleri (cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, medeni durum, meslek), hastalık öyküsü, beslenme alışkanlıkları (günlük ortalama ana öğün ve ara sayısı, kahvaltı tüketim alışkanlığı, günlük su ve ilave tuz tüketimi, diyet öyküsü ve besin desteği kullanımı), bazı besinlerin tüketim sıklığı ve fiziksel aktivite düzeylerine ilişkin bilgiler anket formu aracılığı ile elde edilmiştir. Tüm bireylerin geriye dönük 24 saati hatırlatma yöntemi ile yüz yüze görüşme sağlanarak besin tüketim kaydı alınmıştır. Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile Nottingham Sağlık Profili ölçekleri kullanılarak denge ve yaşam kalitesine ilişkin bilgiler saptanmıştır. Tüm bireylere denge bozukluğuna yönelik olarak sözel önerilerde bulunulmuştur. Bireyler rastgele iki gruba ayrılmıştır. Çalışma müdahale grubunda 18 ve kontrol grubunda 16 olmak üzere toplam 34 kadın birey ile tamamlanmıştır. Müdahale grubundaki bireylere 12 hafta boyunca zayıflama diyeti programı uygulanmış ve kontrol grubundaki bireylere sağlıklı beslenme önerileri anlatılmıştır. Tüm bireyler ile iki haftada bir telefonla ya da yüz yüze görüşme sağlanmıştır. Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu aracılığı ile başlangıçta ve 6. haftada bireyler fiziksel aktivite düzeyi saptanmış ve sedanter bireyler çalışma kapsamında kalmaya devam etmiştir. Her iki grubun 12. haftanın sonunda BDP ve antropometrik ölçümleri, Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili ölçeği ve geriye dönük 24 saati hatırlatma yöntemi ile besin tüketim kaydı tekrarlanmıştır. Zayıflama diyeti programı uygulanan müdahale grubunda enerji, karbonhidrat, yağ, çoklu doymamış yağ asidi ve tekli doymamış yağ asidi alımlarında ve BKİ, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağı, kas kütlesi, vücut suyu ölçümleri ile bel, kalça ve boyun çevresi ölçümleri değerlerinde ve Nottingham Sağlık Profili toplam puanında çalışma başlangıcı ile sonu arasında istatistiksel olarak anlamlı azalmalar gözlenmiştir ($p < 0,05$), BDP ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi ölçeği toplam puanında artışlar saptanmıştır ($p < 0,05$). BDP ile vücut ağırlığı ($r = -0,481$, $p = 0,004$), BKİ ($r = -0,438$, $p = 0,010$), bel ($r = -0,490$, $p = 0,003$), kalça ($r = -0,551$, $p = 0,001$) ve boyun çevresi ($r = -0,445$, $p = 0,008$) ölçümleri arasında negatif yönde bir korelasyon olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). 12 haftalık süre boyunca zayıflama diyeti ile en az %5,0 ağırlık kaybı sağlanan bireylerde, postural dengede ve yaşam kalitesinde olumlu değişiklikler saptanmıştır. BDP ölçümü fizyoterapist/odyolog tarafından, zayıflama diyeti programı diyetisyen tarafından uygulanmıştır. Postural dengesizliği olan obez bireylerde multidisipliner bir yaklaşım sayesinde hem vücut ağırlığı denetimi, hem de denge bozukluğunun giderilmesi sağlanarak bireylerin sağlığında iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağlanabilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Denge, dinamik posturografi, obezite, yaşam kalitesi, zayıflama diyeti.

SUMMARY

The Effect Of Weight Loss Diet On Balance And Quality Of Life In Obese Individuals With Postural Instability

Obesity causes many health problems and leads to deterioration in postural balance. This study was carried out at Ankara University Ibnî Sina Hospital Audiology, Balance and Speech Disorders Diagnosis and Rehabilitation Unit. The aim of the study is to examine the effect of a weight loss diet on balance and quality of life in obese individuals. Those who had an ear-nose-throat examination, were referred to the clinic with complaints of imbalance and dizziness, volunteered to participate in the study, had postural imbalance, had a Body Mass Index (BMI) value of 25,0 kg/m² and above, were between the ages of 20-55. Obese individuals with a sedentary physical activity level participated in the study. First of all, Computerized Dynamic Posturography (CDP) measurements of the individuals were performed, then height was determined and body weight, body fat ratio, body water ratio and muscle mass measurements were performed with a bioelectrical impedance analysis device. General information of individuals (gender, age, education level, marital status, occupation), disease history, nutritional habits (average number of main meals and snacks per day, regular breakfast information, daily water consumption, additional salt consumption, weight loss diet history and nutritional supplement use), information about the consumption frequency of some foods and physical activity levels were obtained through a survey form. Food consumption records were obtained from both groups through face-to-face interviews and a 24-hour recall method. Information regarding balance and quality of life was determined using the Tinetti Balance and Gait Test (TBGT) and the Nottingham Health Profile (NHP) scales. Verbal suggestions were made to all individuals regarding balance disorders. Individuals were randomly divided into two groups. The study was completed with a total of 34 women, 18 in the intervention group and 16 in the control group. A weight loss diet program was applied to individuals in the intervention group for 12 weeks, and healthy nutrition recommendations were explained to individuals in the control group. All individuals were interviewed by phone or face to face every two weeks. Individuals with sedentary physical activity levels at baseline and at the 6th week, through the International Physical Activity Assessment Survey Short Form, continued to be included in the study. At the end of the 12th week, CDP and anthropometric measurements, TBGT, NHP and food consumption recording with 24-hour recall method were repeated in both groups. The mean age of the individuals is 46,3±9,4 years. In the intervention group where the weight loss diet program was applied, energy, carbohydrate, fat, polyunsaturated fat and monounsaturated fat intakes and BMI, body weight, height, body fat, muscle mass, body water measurements and waist, hip and neck circumference measurements and NHP total Statistically significant decreases were observed in the score between the beginning and the end of the study ($p<0.05$), and increases were detected in the total score of the BDP and TBGT ($p<0.05$). It was determined that there was a negative correlation between CDP and measurements of body weight ($r=-0.481$, $p=0.004$), BMI ($r=-0.438$, $p=0.010$), waist ($r=-0.490$, $p=0.003$), hip ($r=-0.551$, $p=0.001$) and neck circumference ($r=-0.445$, $p=0.008$). Positive changes in postural balance and quality of life were detected in individuals losing at least 5,0% weight with a weight loss diet over a 12-week period. CDP measurement was applied by a physiotherapist/audiologist, and the weight loss diet program was applied by a dietitian. In obese individuals with postural instability, the health of individuals should be improved and their quality of life should be increased by providing both body weight control and elimination of balance disorders, thanks to a multidisciplinary approach.

Keywords: Balance, dynamic posturography, obesity, quality of life, weight loss diet.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
Özet	iii
Summary	iv
İçindekiler	v
Önsöz	vii
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Obezite	3
1.1.1. Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırılması	3
1.1.2. Obezitenin Epidemiyolojisi	4
1.1.3. Obezitenin Etiyolojisi	5
1.1.4. Obezitenin Neden Olduğu Sağlık Sorunları	6
1.1.5. Obezitenin Tedavi Yöntemleri	7
1.1.5.1. Obezitede Tıbbi Beslenme Tedavisi	8
1.2. Postur ve Denge	9
1.2.1. Postur	9
1.2.2. Denge	10
1.2.3. Obezitede Postural Denge	10
1.2.4. Obezitede Vücut Ağırlığı Kontrolü ve Denge	13
1.3. Yaşam Kalitesi	15
2. GEREÇ VE YÖNTEM	17
2.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	17
2.2. Araştırmanın Genel Planı	19
2.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	21
2.3.1. Bilgisayarlı Dinamik Posturografi (BDP)	21
2.3.2. Antropometrik ve Vücut Bileşimi Ölçümleri	23
2.3.3. Bireylerin Genel Özellikleri	25
2.3.4. Tinetti Denge ve Yürüme Testi	25
2.3.5. Nottingham Sağlık Profili	26
2.3.6. Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu	26
2.3.7. Besin Tüketim Durumunun Saptanması	27
2.3.8. Zayıflama Diyeti	28
2.4. İstatistiksel Analizler	29
3. BULGULAR	30
3.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler	30
3.2. Bireylerin Bazı Beslenme Alışkanlıkları	32
3.3. Bireylerin Çalışma Başlangıcında ve Sonunda Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımları	35
3.4. Bireylerin Antropometrik ve Vücut Bileşimi Ölçümleri ile Vücut Ağırlığı Değişimleri	39
3.5. Bireylerin Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümleri	43
3.6. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanları	45

3.7. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanlarının, Antropometrik Ölçümlerinin ve Makro ve Mikro Besin Öğeleri Alımlarının Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümleri ile İlişkisi	49
4. TARTIŞMA	52
4.1. Bireylere İlişkin Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi	52
4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ve Düzenli Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi	54
4.3. Bireylerin Çalışma Başlangıcında ve Sonunda Günlük Enerji ve Besin Öğesi Alımlarının Değerlendirilmesi	57
4.4. Bireylerin Çalışma Başlangıcında ve Sonunda Antropometrik ve Vücut Bileşimi Ölçümleri ve Vücut Ağırlığı Değişimlerinin Değerlendirilmesi	58
4.5. Bireylerin Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	60
4.6. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanlarının Değerlendirilmesi	61
4.7. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanlarının, Antropometrik Ölçümlerinin ve Makro ve Mikro Besin Öğeleri Alımlarının Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümleri ile İlişkisinin Değerlendirilmesi	63
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	66
KAYNAKLAR	70
EKLER	80
EK 1. Başhekimlik İzni	80
EK-2. KBB Anabilim Dalı İzni	81
EK-3. Etik Kurul Onayı	82
EK-4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	83
EK-5. Anket Formu	85
EK-6. Sağlıklı Beslenme Önerileri	91

ÖNSÖZ

Doktora eğitimim boyunca ve tezimin hazırlanması esnasında bana her zaman destek olan, güler yüzü ve şefkatini hiçbir zaman esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme komitesinde yer alarak bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan çok değerli hocalarım Prof. Dr. Aslı UÇAR ve Prof. Dr. Suna YILMAZ'a sonsuz teşekkürü borç bilirim. Tez çalışmasının yürütülebilmesi için en başından beri desteğini sağlaması ve bu çalışmanın hayata geçmesini mümkün kılması nedeniyle ayrıca Prof. Dr. Suna YILMAZ'a tekrar teşekkür ederim.

Tez çalışmasının her aşamasında, beraber çalışmaktan keyif aldığım sevgili arkadaşım Dr. Öğr. Üyesi Zehra AYDOĞAN'a en kalbî teşekkürlerimi sunarım.

Her daim yanımda olan canım çekirdek ailem ve geniş ailem, her şey için sonsuz teşekkürler...

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BPPV	Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo (<i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo</i>)
CDC	Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi (<i>Center for Disease Control and Prevention</i>)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein (<i>High-Density Lipoprotein</i>)
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein (<i>Low-Density Lipoprotein</i>)
NHANES	Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>)
PREF	Preferential puan
SOM	Somatosensör puan
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması
TEKHARF	Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması
TOHTA	Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması
TURDEP	Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması
VEST	Vestibüler puan
VIS	Görsel (Vizüel) puan

ŞEKİLLER

Şekil 2.1.	Araştırmanın akış çizelgesi	19
Şekil 2.2.	Bilgisayarlı Dinamik Posturografi cihazı	22
Şekil 2.3.	Bilgisayarlı Dinamik Posturografi cihazında ölçümü gösteren ekran bilgileri	22



ÇİZELGELER

Çizelge 3.1.	Bireylere ilişkin genel özellikler	30
Çizelge 3.2.	Bireylerin hastalık durumu	31
Çizelge 3.3.	Bireylerin diyet geçmişleri	32
Çizelge 3.4.	Bireylerin çalışma başlangıcındaki bazı beslenme alışkanlıkları	33
Çizelge 3.5.	Bireylerin çalışma başlangıcındaki bazı besinleri tüketim sıklıkları	34
Çizelge 3.6.	Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda günlük enerji ve makro besin ögesi alımları	36
Çizelge 3.7.	Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda günlük mikro besin ögesi alımları	38
Çizelge 3.8.	Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda bazı antropometrik ve vücut bileşimi ölçümleri	40
Çizelge 3.9.	Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda antropometrik ölçümlerine göre dağılımları	42
Çizelge 3.10.	Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda Bilgisayarlı Dinamik Posturografi ölçümü puanları	44
Çizelge 3.11.	Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda Tinetti Denge ve Yürüme Testi Ölçeği puanları	46
Çizelge 3.12.	Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda Nottingham Sağlık Profili Ölçeği puanları	48
Çizelge 3.13.	Bireylerin antropometrik ölçümü değişimlerinin BDP ölçümü puanları ile ilişkisi	49
Çizelge 3.14.	Bireylerin BDP ölçümü puanı değişimleri ile Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili ölçekleri puanları arasındaki ilişki	50
Çizelge 3.15.	Bireylerin vücut ağırlığındaki değişim oranı üzerinde BDP ölçümü puanları, Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili ölçekleri puanlarındaki değişimin etkisi	51
Çizelge 3.16.	Bireylerin BDP ölçümü puanları değişimi üzerinde Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile Nottingham Sağlık Profili ölçekleri puanlarındaki değişimin etkisi	51

1. GİRİŞ

Günümüzde obezite yükünün sağlık üzerindeki fizyolojik açıdan etkileri yaygın olarak bilinmektedir. Hafif şişmanlık ve obezite, diyabet, hipertansiyon, kronik kalp hastalıkları, dislipidemi, endotelial fonksiyon bozukluğu, inme, kanser (endometrial, meme, prostat ve kolon kanseri), osteoartrit, uyku apnesi ve solunum yolu sorunları gibi birçok hastalıkla yakından ilişkilidir (Çıfci ve Öklü, 2023; Mohajan ve Mohajan, 2023). Obezite birçok sağlık sorununa yol açmakla birlikte, postural dengesizliğe de sebep olabilmektedir (Garcia vd., 2021). Postural denge vücudun boşluktaki pozisyonunu oryantasyon ve denge sağlamak amacıyla kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır ve posturografi ile objektif olarak değerlendirilebilmektedir (Escamilla-Martínez vd., 2021; Nagymate vd., 2018). Posturografi, postural dengesizlik ölçümünü ifade etmektedir. Testler için kullanılan denge tahtası, deneğin gözleri açık veya kapalı olarak dik durduğunda “statik” duruşu ölçer. Sallanma prosedürü sırasında, vücut duruşu kasıtlı olarak bozulduğunda ve dengeyi korumak için aktif hareketler gerektirdiğinde ise “dinamik” duruş ölçülür. Postural denge kontrolü için ayakta durma anında beyin, görsel, vestibüler, proprioseptif duyu ve kas-iskelet sistemleri gibi birçok sistem katkıda bulunur ve bu sistemlerdeki eksiklikler postural dengesizliğe neden olabilmektedir (Mouras vd., 2023; Sebastia-Amat vd., 2023). Obez bireylerin ayaklarındaki plantar mekanoreseptörlerin duyarlılığının azaldığı belirtilmektedir (Teasdale vd., 2013). Tüm bunların sonucunda, obez bireylerde düşme riskinin arttığı ve düşmeye bağlı yaralanma (tıbbî tedavi gerektiren burkulma, incinme ve çıkık gibi) riskinin de sağlıklı vücut ağırlığına sahip insanlara kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır (Gandham vd., 2021; Turcotte vd., 2021)

Obez bireylerde denge kontrolü üzerinde vücut ağırlığının etkisi olduğu düşünülmektedir ve bu bireylerde vücut şekli, vücut bölümleri kütesinin artması ile değişime uğramaktadır (Mocanu ve Murariu, 2022; Mocanu vd., 2022). Abdominal yağlanmada artış ise, lumbar lordoz ve ağırlık merkezinin öne kaymasına neden olmaktadır. Ayrıca, bu artış alt ekstremitenin duyuşal işlevlerindeki değişikliklerle ilgilidir (Saludes vd., 2022). Obez bireylerde vücut ağırlığının oluşturduğu yük nedeniyle alt ekstremitenin duyuşal işlevlerinde kayıp ve plantar mekanoreseptörlerin duyarlılığında azalma gözlenmektedir. Bunlarla birlikte, vücut boyutunda ve Beden Kütle İndeksi (BKİ)’deki artış, anormal vücut yağı dağılımı ve nöromusküler dezavantaj, obezlerde postural dengesizlik nedenlerindendir (Andreato vd., 2020). Değişen vücut şekli ve proprioseptif sistemdeki bozukluklar işlevsel

kısıtlılıklara ve postural dengesizliğe neden olurken günlük yaşam aktiviteleri de etkilenmektedir (Son, 2016). Birçok çalışmada, hafif şişman ve obez bireylerin günlük yaşamda, özellikle yürüme ve merdiven çıkma gibi basit aktiviteleri gerçekleştirirken güçlük yaşadıkları bildirilmiştir (Petridou vd., 2019; Wadden vd., 2020).

Obezitenin olumsuz etkilediği diğer bir konu ise yaşam kalitesidir. Bunun nedeni fiziksel kısıtlılıklar olarak gösterilmektedir (Dalle Grave vd., 2020). Bununla birlikte, obezite, yüksek depresyon riski, düşük yaşam kalitesi, evlilikten kaçınma ve daha düşük gelir seviyesine sahip olma gibi sosyal ve ekonomik yüklere neden olabilmektedir (Cawley vd., 2021). Ayrıca obez bireylerin artan vücut ağırlığı ve buna bağlı olarak denge bozukluğu yaşamaları, düşme olasılığını artırmakta ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Neri vd., 2020).

Obez bireylerde ağırlık kaybının postural dengeyi düzeltebileceği saptanmıştır. Zayıflama diyeti ve egzersiz programı uygulanan çalışmalarda ise, postural dengede düzelme sağlandığı ve düşme riskinin azaldığı bildirilmiştir (Cieślińska-Świder ve Błaszczyk, 2019; Frames vd., 2018; Rezaeipour ve Apanasenko, 2018). Denge kontrolü üzerinde olumlu etkiler gözlenebilmesi için, düzenli fiziksel aktivite ile birlikte mutlaka vücut ağırlığı kaybı sağlanmalıdır (Maktouf vd., 2020). Dinamik denge ve mevcut vücut ağırlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara literatürde rastlanmıştır. Ancak, yetişkin obez bireylerde ağırlık kaybının postural denge ve nöromusküler kontrole, denge, yürüme, günlük aktiviteler ve yaşam kalitesini nasıl etkilediği hakkında yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle yapılan bu çalışmanın amacı, postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

1.1. Obezite

1.1.1. Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırılması

Obezite, sağlığı bozacak derecede vücutta aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmaktadır. Vücut yağı oranı ortalama vücut ağırlığına sahip erkeklerde %15,0-20,0, kadınlarda ise %25,0-30,0 arasındadır. Vücut yağ yüzdesini pratikte hesaplamak ya da ölçmek kolay değildir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), hafif şişman ve obezite tanımı ve sınıflandırmasını BKİ ($BKİ = \text{Vücut ağırlığı [kg]} / \text{Boy uzunluğu [m}^2\text{]}$) formülünü kullanarak yapmaktadır (WHO, 2000). BKİ sınıflandırmasına göre; BKİ değeri $25,0 \text{ kg/m}^2$ ve üstünde olan bireyler hafif şişman (fazla kilolu-preobez), $30,0 \text{ kg/m}^2$ ve üzerinde olan bireyler obez ve $40,0 \text{ kg/m}^2$ ve üzerinde olan bireyler morbid obez olarak tanımlanmaktadır (WHO, 1997).

Beden Kütle İndeksinin vücut yağı ile iyi bir korelasyona sahip olması nedeniyle obezitenin saptanmasına ilişkin birçok çalışmada BKİ kullanılmaktadır (Ng vd., 2014; Scully, 2014; WHO, 2013). Epidemiyolojik çalışmalarda BKİ kullanılması kolaylık sağlamaktadır, ancak BKİ, yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi arasında bir ayırım yapılmasını mümkün değildir (Romero-Corral vd., 2008). Bu nedenle, BKİ tanı yöntemi olmaktan ziyade tarama ölçümü olarak düşünülmelidir. BKİ'ye ek olarak yapılacak ölçümler arasında bel çevresi ölçümü de (veya bel/kalça oranı) yer almaktadır. Her iki değişken de sağlık riskinin belirlenmesinde güçlü göstergelerdir (Ashwell vd., 2012; Cerhan vd., 2014). Santral obezite ölçümleri ile birlikte, kan basıncı, kan glikozu ve kan yağları (yüksek dansiteli lipoprotein (*high-density lipoprotein*/HDL), düşük dansiteli lipoprotein (*low-density lipoprotein*/LDL) ve trigliseritler) ölçümleri de yapılmalıdır. Bu ölçümler sayesinde obezitenin metabolizmada yol açtığı olumsuz etkilerin gözlenebilmesi açısından önem arz etmektedir (Bray vd., 2016).

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre bel çevresinin erkeklerde 102 cm ve üzerinde olması, kadınlarda 88 cm ve üzerinde olması ise bu bireylerin obezite riski taşıdığına işaret etmektedir (WHO, 2011). Türkiye'de ise Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP-II) sonuçlarına göre, bel çevresinin erkeklerde ≥ 96 cm, kadınlarda ≥ 90 cm değerleri üzerinde olması bu bireylerin obez olarak kabul edilmesi gerektiğini göstermektedir (TURDEP-II, 2011).

Obeziteyi tanımlamada; BKİ ve bel, kalça çevresi ölçümleri dışında bel/kalça oranı, bel/boy oranı gibi farklı antropometrik ölçümler de kullanılmaktadır (WHO, 2011). Mezura ile gerçekleştirilen ölçümlerin yanı sıra; obezite tanı yöntemi olarak klinikte sıklıkla birçok teknolojik cihaz kullanımı da ölçümler için tercih edilebilmektedir. Bunlar; ultrasonografi, Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BIA), Total Vücut Elektriksel Geçirgenliği (TOBEC) ve Dual Enerji X-Işın absorpsiyometresi (DEXA)'dir (Obezite-Dislipidemi-Hipertansiyon Çalışma Grubu, 2014).

1.1.2. Obezitenin Epidemiyolojisi

Geçtiğimiz 50 yılda obezite, neredeyse dünyadaki tüm ülkelerde yaşam kalitesini etkileyen, hastalıklara yakalanma riskini ve sağlık harcamalarını artıran küresel bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (Ng vd., 2014; Scully, 2014; WHO, 2013). Obezite prevalansı tüm dünyada her geçen gün hızla artmakta ve her nesilden birey için ciddi ve kaçınılmaz bir sorun teşkil etmektedir (Mangalam vd., 2021; WHO, 2000).

Obezite küresel çapta bir krizdir ve kronik bulaşıcı olmayan hastalıklar açısından önemli bir risk etmenidir. Obezite DSÖ'ye göre, hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerde en yaygın, ancak az rapor edilen toplumsal sorunlardan biridir. Son yayımlanan DSÖ raporlarına göre; 2022 yılında dünyada her 8 bireyden biri obez, 2,5 milyar yetişkin (18 yaş ve üstü) birey hafif şişman (yetişkin bireylerin %43,0'ü) ve bu bireylerin 890 milyonu (yetişkin bireylerin %16,0'sı) obez olarak bildirilmektedir. Obez bireylerinin sayısının 1990 yılına göre iki kat artmış olması ise, obezitenin yıllar içinde hızla artan bir seyir izlediğini gözler önüne sermektedir (WHO, 2024)

Obezite prevalansının en yüksek olduğu ülkenin Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. ABD'de gerçekleştirilen Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (*National Health and Nutrition Examination Survey-NHANES*) sonuçlarına göre, Amerikalı yetişkinler arasında obezite prevalansının 2003-2004'te %32,3'ten 2017-2018'de %42,8'e yükseldiği gösterilmiştir (Li vd., 2022). 2015-2016 yıllarında Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi (*Center for Disease Control and Prevention-CDC*) tarafından tespit edilen obezite prevalansı ise %39,8'dir (Hales vd., 2017).

Obezite prevalansını saptamak amacıyla Türkiye’de de yürütülen birçok çalışma olmuştur. TURDEP-1 (1997-1998) sonuçlarına göre, yetişkin bireylerde obezite prevalansı %22,3 bulunurken, TURDEP-II (2010) sonuçlarına göre ise obezite prevalansı %36,0 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada hem erkeklerde hem de kadınlarda prevalans %38,0’dır (TURDEP-II, 2011). Türk Kardiyoloji Derneği tarafından yapılan Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışması bulguları göstermiştir ki, 30 yaş ve üzerindeki erkek bireylerde obezite prevalansı %25,2, kadın bireylerde ise %44,2’dir. Elli yaşın üzerindeki kadın bireylerde prevalans anlamlı derecede daha yüksek (%50,2) saptanmıştır (Onat vd., 2001). Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması (TOHTA) çalışmasına göre, tüm bireylerde prevalans %44,4, sadece erkek bireylerde %40,0 ve kadın bireylerde %50,0 şeklindedir (Hatemi vd., 2002). Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite prevalansı her geçen gün artış göstermektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen “Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA)-2017” raporuna göre 15 yaş ve üzerindeki bireylerde obezite prevalansı %31,5 olarak saptanmıştır. Bu değer kadınlarda %39,1, erkeklerde %24,6’dır (TBSA, 2017). DSÖ 2022 Avrupa Bölgesi Obezite Raporu’na göre, Türkiye %32,1 prevalansıyla Avrupa’da obezitenin en sık görüldüğü ülke olup aynı zamanda kadınlarda bu oranın daha yüksek olduğu bildirilmiştir (WHO, 2022).

1.1.3. Obezitenin Etiyolojisi

Obezite bir salgın olarak kabul edilmekte olup bu salgının kontrol altına alınması için aşırı vücut ağırlığı artışına neden olan etmenlerin ortaya konması ve obeziteye yönelik yeni tedavilerin geliştirilmesi oldukça önemlidir. Obezite en basit haliyle harcanan enerjiye kıyasla alınan enerjinin fazla olması olarak ifade edilse de obezitenin etiyolojisi oldukça karmaşık olup hayat tarzı, endokrin bozukluklar, psikolojik, sosyokültürel, sosyoekonomik etmenler ve hatta politik faktörlerle yakından etkileşim içindedir (Kadouh ve Acosta, 2017; Mehrzad, 2020). Ayrıca, obezite ile gıda sanayii sıklıkla ilişkilendirilmekte ve tüketicilere sunulan ucuz, kolay ulaşılabilen ancak enerji içeriği yüksek, besin değeri düşük ürünlerin etkisinin mutlaka politik, ekonomik, iletişim-bilişim teknolojileri, reklamcılık ve algı yönetimi etmenleri ile gözden geçirilmesi gerekmektedir (van der Valk vd., 2019).

Hafif şişmanlık ve obezitenin ortaya çıkışı, bireyin genetik yatkınlığı ile çevresel etkiler arasındaki etkileşimden kaynaklanır. Ağırlık kontrolü ve obeziteye dair genlerin keşfi

sayesinde ciddi ve erken başlangıçlı obezitenin eşlik ettiği hiperfajiye yol açan birçok önemli monogenik defekt tanımlanmıştır (Farooqi ve O’Rahilly, 2006). Ayrıca, başlangıç yaşı ve şiddeti de dahil olmak üzere, ağırlık ve yağ dağılımı üzerinde farklı etkilere sahip birçok genin de rolü vardır (Tchang vd., 2015). Bununla birlikte, bilinen majör ve minör genler, popülasyonda vücut ağırlığı farklılıkları ile ilgili sadece küçük bir kısmı açıklayabilmiştir (Farooqi ve O’Rahilly, 2006). Obeziteye neden olan çevresel etmenler tanımlanmıştır (Lee vd., 2019). Sosyoekonomik durum, ırk ve cinsiyet gibi eşitsizliklerin düzeltilmesinin yanı sıra besin güvencesi, işle ve boş zamanla ilgili aktiviteler, sosyal ve sağlık göstergelerine ilişkin büyük toplumsal değişiklikler yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Purnell, 2023).

1.1.4. Obezitenin Neden Olduğu Sağlık Sorunları

İstenmeyen vücut ağırlığı artışı hafif şişmanlık ve obeziteye yol açmaktadır. Obezite kronik, bulaşıcı olmayan hastalıkların küresel çapta artmasına neden olmakta ve artık obezitenin kendisi de kronik bir hastalık olarak kabul edilmektedir. Hafif şişmanlık ve obezite görülen bireyler karşılaştığı psikolojik ve sosyal damgalar nedeniyle, kişisel ve iş yaşamlarında ayrımcılığa uğramakta, düşük özgüvene sahip olmakta ve depresyona yatkın olmaktadır (Rubino vd., 2020). Obezitenin bu tıbbi ve psikolojik sonuçları, sağlık harcamalarının büyük bir kısmını oluşturmakta ve iş verimliliği kaybı, artan iş kazaları ve erken yaşta ölüm yoluyla ek ekonomik maliyetler yaratmaktadır (Hammond ve Levine, 2010; Ramasamy vd., 2019; Ward vd., 2021).

Hafif şişmanlık veya obezitenin öz denetim veya irade eksikliğinden kaynaklandığı ve kronik bir hastalık olduğu artık kabul edilmektedir. Özellikle son 70 yıldır yürütülen fizyoloji alanındaki araştırmalar sayesinde bu bilinen bir gerçek halini almıştır. Homeostatik mekanizmalar aracılığı ile fizyolojik olarak vücut ağırlığı kontrol edilir. Patofizyoloji ise istenmeyen vücut ağırlığı artışına ve vücuttaki yağın orantısız şekilde dağılımına yol açar. Bu da diyabet, dislipidemi, kalp hastalıkları, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı, obstrüktif uyku apnesi ve diğer birçok kronik hastalığın ortaya çıkmasında rol oynar (Affinati ve Myers Jr, 2021; Schwartz vd., 2017).

Obezitenin yükü, fizyolojik açıdan sağlık üzerindeki etkisi nedeniyle yaygın olarak bilinmektedir. Örneğin; tip 2 diyabet, koroner kalp hastalığı, akciğer fonksiyon bozuklukları,

kas-iskelet sistemi hastalıkları, kanser ve daha birçok hastalıkla ilişkili olduğu saptanmıştır. Ancak obezitenin olumsuz sonuçları bu fizyolojik sorunların da ötesine uzanmaktadır. Örneğin, sağlıklı insanlarla karşılaştırıldığında, hafif şişman kişilerde tıbbi tedavi gerektiren düşmeye bağlı yaralanmalara maruz kalma olasılığı %15,0-79,0 daha yüksektir (Finkelstein vd., 2007) ve düşmeye bağlı yaralanma riski de (tıbbî tedavi gerektiren burkulma, incinme ve çıkık gibi) sağlıklı vücut ağırlığına sahip insanlara kıyasla daha yüksektir (Matter vd., 2007). İki yıl boyunca 7000'den fazla işçi üzerinde yapılan bir çalışmada, morbid obez olanlarda (BKİ >40,0 kg/m²) sağlıklı vücut ağırlığına sahip olanlarla kıyaslandığında diz, el, el bileği ve parmak yaralanmalarının arttığı gözlenmiştir (Pollack ve Cheskin, 2007). Yetişkin Kanadalı işçilerden oluşan geniş bir örnekleme de benzer gözlemler yapılmıştır (Janssen vd., 2011). Başka bir araştırmada ise, işyerinde vücut ağırlığı kontrolüne ilişkin programlar uygulanmasının, obez bireyler arasında işle ilgili çeşitli yaralanmaların sıklığını azaltabileceği öne sürülmüştür (Lemon vd., 2010). Bütünüyle bakıldığında, bu epidemiyolojik çalışmalar obezite ile düşme veya ekstremitte yaralanmaları gibi işyerinde yaşanan yaralanmaların sıklığı arasında güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Teasdale vd., 2013). Özellikle yaşlı hastalarda kaza sonucu düşmeler, yaşlanan batı toplumlarındaki temel sosyal sağlık sorunlarından birini temsil etmektedir (Vargas vd., 1998). Yılda üç veya daha fazla kez düşen insanların neredeyse üçte biri hastaneye kaldırılmakta, bir yatılı kuruma kabul edilmekte veya bir sonraki yıl hayatlarını kaybetmektedirler (Lord vd., 1992). Bu nedenle tekrarlanan düşmeler daha yüksek morbidite ve mortalite için prognostik bir etmendir (Rossi-Izquierdo vd., 2016).

1.1.5. Obezitenin Tedavi Yöntemleri

Dünya çapında obezite prevalansının artması, bu sorunun önlenmesi konusunda gelecekteki sağlık ve ekonomik maliyetlerini en aza indirmek için önleyici stratejiler alınmasını gerektirmektedir. Ekonomik ve teknolojik alanda meydana gelen tüm değişimler obezitenin bir salgına dönüşmesine yol açmıştır (Sturm ve An, 2014). Okullarda, işyerlerinde ve toplumun genelinde obezite önleme stratejilerini içeren birçok çalışma yürütülmüş, ancak bu çalışmalarda bireylerin BKİ değerlerinde düşüş sağlansa da bu çabaların çok küçük bir etkisi olmuştur (Bray vd., 2016; Wang vd., 2013). Obezitenin önlenmesinde kullanılabilecek etkili ekonomik politikalar hâlâ yetersiz kalmaktadır (Sturm ve An, 2014).

Obezitede tıbbi beslenme tedavisinin en etkin yolu, bireye özgü bir beslenme planının oluşturulmasıdır. Bu plan kapsamında bireyin beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyi (sedanter yaşam tarzı), mevcut diğer hastalıkları ve kullandığı ilaçlar dahil olmak üzere vücut ağırlığındaki artışa neden tüm etmenlerin ortaya konması ve incelenmesi gerektiği belirtilmektedir. Bireye özgü beslenme tedavisi, fiziksel aktivite düzeyinin artırılması, bilişsel davranış terapisini de içeren yaşam tarzı müdahaleleri obezitede vücut ağırlığı denetiminin temelini oluşturmaktadır. Bu müdahaleler yetersiz kaldığında ya da gerekli görüldüğünde ilaç kullanımı ve/veya cerrahi yöntemlere de başvurulmaktadır (Shukla vd., 2015; Wadden vd., 2020).

1.1.5.1. Obezitede Tıbbi Beslenme Tedavisi

Obezite adipoz doku artışı ile birlikte vücutta endokrin, metabolik ve davranışsal değişikliklerin ortaya çıktığı ve birçok farklı etmenin de rol oynadığı bir hastalıktır. Vücut ağırlığı kaybı ile obeziteye bağlı komplikasyonlar azalmakta ve hem sağlığın korunması hem de beklenen yaşam süresinin artması sağlanmaktadır. Ayrıca, obezitenin önlenmesi sağlık harcamalarının azalmasını sağlamakta ve buna bağlı olarak ekonomide olumlu yönde değişimlere neden olmaktadır (Cawley ve Meyerhoefer, 2012).

Vücut ağırlığı kaybı için beslenme tedavisi belirlenirken çeşitli etmenler göz önünde bulundurulmaktadır. Bu beslenme tedavisi planlanırken günlük alınan enerji harcanan enerjiden daha az olmalıdır. Bunların yanı sıra, hastanın uyabileceği bir tedavi planı oluşturulmalı ve sağlık açısından yarar sağlayabilmelidir (Jensen vd., 2014).

Obezitede beslenme tedavisinin temel hedefleri şu şekilde sıralanmaktadır:

- Bireylerin cinsiyeti, yaşı, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, fiziksel aktivite düzeyi, yaşam tarzı göz önünde bulundurularak besin ögesi ihtiyaçlarını karşılamak üzere yeterli ve dengeli beslenmelerini sağlamak,
- Vücut ağırlığının hedeflenen ağırlığa düşmesini sağlamak,
- Bireylerin doğru olmayan beslenme alışkanlıklarının adım adım düzeltilerek bu alışkanlıkların yerine kalıcı ve sürdürülebilir beslenme alışkanlıkları kazandırmak,

- Vücut ağırlığı hedeflenen düzeylere düştüğünde bu ağırlığın korunmasını sağlamak,
- Çocuklarda ise, büyüme, gelişmenin yakalanmasını sağlamak ve sürdürmektir (Mackenzie vd., 2020).

Günlük alınan enerjinin 500 kkal kadar azaltılması veya kadınlar için 1200-1500 kkal/gün, erkekler için 1500-1800 kkal/gün (vücut ağırlığı 150 kg üzerinde olan hem erkek hem kadın bireyler için 300 kkal/gün artırılan) bir diyet planı uygulanması başlangıçta hedefe ulaşılmasını sağlamaktadır. Enerji kısıtlamasının yanı sıra, bazı beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi de vücut ağırlığı kaybında olumlu etki göstermektedir (Siervo vd., 2015).

Obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde en önemli etmenlerden biri düşük yağlı ve yüksek posalı beslenme olarak kabul edilmektedir. Özellikle karbonhidrat türleri arasında yüksek posa içeren türlerin tüketilmesi önerilmektedir. Kompleks karbonhidratlar yüksek posa içermesi nedeniyle metabolizmanın hızlanmasını sağlamaktadır. Basit karbonhidratlar ise yağ dokusunun artışı ile beraber adipoz dokuda trigliserit sentezinin de artmasına neden olmaktadır (Delzenne vd., 2020).

1.2. Postur ve Denge

1.2.1. Postur

Postur terimi, vücut parçalarının birbiri ile ilişkili olarak dizilimi veya vücudun çevre ile olan oryantasyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu dizilimin bağlı olduğu etmenler arasında yer çekimi, kas gerilimi ve kemik yapılarının bütünlüğü vardır (Raine ve Twomey, 1994). Postur iki türdür. Statik postur, oturma, ayakta durma ve yatma sırasındaki posturu tanımlar. Dinamik postur ise, hareket sırasındaki vücut pozisyonlarının posturudur (Arasıl, 2016).

Statik postur, hareketsiz olarak tanımlanan bir postur olmakla birlikte, kasların eklemleri stabilize etmesi için izometrik olarak kasılması ve yerçekimine karşı koyması sonucunda oluşmaktadır. Daha basit ve temel olarak ifade edilirse, gerilme refleksi ile sağlanan ve yerçekimine karşı korunan vücut duruşudur (Sebastia-Amat vd., 2023).

Dinamik postur, herhangi bir harekete temel oluşturması amacıyla ihtiyaç duyulan posturdur. Yapılan hareketin sonucunda sürekli değişen evre şartlarına uyum sağlamaya çalışan aktif bir postur olarak ifade edilmektedir (Otman vd., 2014).

Postur üzerinde etkili olduğu düşünülen kavramlar arasında, genetik, cinsiyet, yaş, ırk, beslenme, sosyoekonomik durum, iklimler, uyku, psikolojik durum, içinde bulunulan zamana ait moda etkileri, meslek ve uğraşlar, hijyen, açık ve temiz havada egzersiz yapma, yorgunluk, kemik kırıkları, yumuşak doku bozuklukları, eklemlerin anormal yerleşim açıları gibi etmenler sayılabilmektedir (Muratlı, 1987; Otman vd., 2014). Diyet müdahalesi ve fiziksel aktivitenin üç aylık protokol sonrasında vct yağında azalma ile postur ve dengeyi iyileştirdiği gösterilmiştir (Bellomo vd., 2018).

1.2.2. Denge

Denge, vcda etki eden zıt kuvvetler arasında oluşan düzenin meydana getirdiği postural durum olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte, vcdun ağırılık merkezini belirli stabilite limitleri içerisinde koruma yeteneği de denge olarak tanımlanmaktadır. Doğru postur her bir vct bileşeninin diğer vct bileşenleri ile dengede olması sonucunda oluşmaktadır. Postural kontrol ise, bireyin uzaydaki oryantasyonunu ve stabilitesini koruyabilmek amacıyla vct pozisyonunun devamlılığını sağlayabilme yeteneğidir. Duyusal ve motor bilgilerin beraber işlenmesiyle ortaya çıkan kompleks bir motor beceridir. Genellikle postural kontrol terimi denge ile eř anlamlı olarak kullanılsa da denge postural kontrolü de içine alan daha kapsamlı bir terimdir. Yani postur ve denge birbirinden bağımsız iki kavram olsa da ayrı ayrı düşünülmemelidir (Arasıl, 2016; Bataweel ve Ibrahim, 2020). Denge, kas-iskelet sistemi, bilişsel ve somatosensöriyel sistemleri içeren ve bu sistemlerin bir arada çalıştığı bir yeti olarak tanımlanmakta ve nörolojik hastalıklar, obezite gibi olumsuz durumlardan sekonder olarak etkilenmektedir (Park ve Lee, 2017).

1.2.3. Obezitede Postural Denge

Postural denge vcdun boşluktaki pozisyonunu oryantasyon ve denge sağlamak amacıyla kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır ve obezite ile yakından

ilişkilidir (Hue vd., 2007). Beyin, görsel, vestibüler, propriyoseptif duyu ve kas-iskelet sistemi gibi çeşitli sistemler ayakta dururken postural dengenin kontrolüne katkıda bulunmakta ve bu sistemlerdeki eksiklikler postural dengesizlik ile sonuçlanabilmektedir (Loram ve Lakie, 2002).

Dik durumda iken gövdeye etki eden dış ve iç kuvvetler, postural salınımlara neden olan denge bozucu etkiler yaratmaktadır. Postural kontrol sayesinde vücut bölümlerinin dikey biçimde hizalanması korunarak bu salınımlar düzenlenmektedir. Bir kişi bir kuvvet platformu üzerinde durduğunda, ayakların altındaki yere ait gücün uygulandığı nokta (ayak tabanı basınç merkezi), vücudun hareketsizlik kuvvetlerinin ve postural kontrol sisteminden geri gelen denge kuvvetlerinin bir çıktısıdır. Ayak tabanı basınç merkezi yer değiştirmesinin ortalama hızının, daha büyük bir hız azalma belirtisi ile postural stabilite göstergesi olduğu genel olarak kabul edilmektedir (Geurts vd., 1993; Maki vd., 1990; Teasdale vd., 1991). Yapılan çalışmalarda, obezite ile postural denge arasında yakın bir ilişkinin varlığını ve obezitenin stabilitesinin azalmasına yol açtığını göstermiştir (Cimolin vd., 2011; Dutil vd., 2013; Handrigan vd., 2012; Hue vd., 2007).

Denge durumu yaşlandıkça daha riskli hale gelirken, denge bozuklukları da daha yaygın hale gelmektedir. Önceki çalışmalarda tıbbi bakıma ihtiyaç duyan, farmakolojik tedavi gerektiren veya aktivite kısıtlılığı olan yaşlı hastalarda denge bozukluklarının görülme sıklığının %4,0-29,0 arasında değiştiği görülmektedir (Boult vd., 1991; Hale vd., 1986; Lin ve Bhattacharyya, 2012). Yaşlı hastalarda denge bozukluklarının görülme sıklığı bu oran %37,0-61,0 arasında olup, kadınlarda bu değer erkeklerden daha yüksek oranlarda seyretmektedir (Arellano ve Ramírez Camacho, 2003; Neuhauser vd., 2005).

Tüm yaş gruplarında obezite, hareket yeteneğinin azalmasına neden olabilmektedir (Forhan ve Gill, 2013) ve kıkırdak hasarı ile birlikte yürüme işlevini tehlikeye atabilmektedir (Hertel, 2002). Daha önce yapılan çalışmalarda, hafif şişmanlık durumunun dahi daha zayıf denge kontrolüne yol açabildiği gösterilmiştir (Goulding vd., 2003; McGraw vd., 2000). Ayrıca obezite aşırı derecede lomber lordoza, vücut ağırlığı kontrolü ve biyomekanik açıdan sorunlara neden olabilmektedir. Denge kaybına yol açan biyomekanik sorunlardan dolayı postural dengesizlik meydana gelebilmektedir. Sonuç olarak obezite, yüksek düşme riski ile ilişkili olmasının yanı sıra, düşmelerden kaynaklanan yaralanmalar ve sakatlıklar ile de

ilişkilidir (Mondal vd., 2021). Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması için vücut ağırlığı denetimi ve denge egzersizleri gibi tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (Maffiuletti vd., 2005).

Obez bireylerde vücut ağırlığının denge kontrolü üzerindeki etkisini açıklamak için çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. İlk hipotez, obez bireylerde vücut şekli, vücut bölümlerinin kütesinin artarak değişmesi ile ilgilidir. Yapılan çalışmalarda, obez bireylerin önemli ölçüde daha fazla gövde kütesine sahip olduğu ve artan karın yağının daha yüksek BKİ ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Fabris de Souza vd., 2005; Rodacki vd., 2005). Abdominal bölge yağlanmasıdaki artış, lumbar lordozun artmasına ve ağırlık merkezinin öne doğru kaymasına neden olabilmektedir (Corbeil vd., 2001; Onyemaechi vd., 2016). Bir başka hipotez ise, alt ekstremitenin duyuşal işlevlerindeki değişikliklerle ilgilidir (Bernard vd., 2003; Hue vd., 2007). Bu değişikliğin nedeni de obez bireylerin sahip olduğu fazla kütenin oluşturduğu basınç nedeniyle alt ekstremitenin duyuşal fonksiyonlarının azalması olduğu düşünülmektedir. Bu değişen vücut geometrisi ve azalmış fonksiyonlar, günlük yaşam aktivitelerini etkileyen fiziksel kısıtlılıklara ve postural dengesizliğe neden olabilmektedir (Hue vd., 2007). Bu kısıtlılıklar denge kontrolüyle ilgilidir. Denge bozuklukları düşme için önemli risk etmenleri olarak tanımlandığından, uygun denge kontrolü düşmeyi önleme açısından kritik öneme sahip bir etmen olarak gösterilmektedir (Lord ve Sturnieks, 2005).

Özellikle yaşlı hastalarda kaza sonucu düşmeler, yaşlanan batı toplumlarındaki temel sosyal sağlık sorunlarından biridir. Yılda üç ya da daha fazla kez düşen yaşlıların neredeyse üçte biri hastaneye kaldırılmakta ve yaklaşık bir yıl sonrasında hayatları sonlanmaktadır. Bu nedenle tekrarlanan düşmeler daha yüksek morbidite ve mortalite için prognostik bir etmen olarak gösterilmektedir (Lord vd., 1992). Yaşlanmayla birlikte dengenin çeşitli girdileri, özellikle de görsel ve vestibüler bilgilerin kullanımı kötüleşmektedir (Faraldo-García vd., 2012). Hatta görsel ve vestibüler bozukluğu olmayan hastalarda dahi postural kontrolün daha kötü olduğu görülmektedir. Ayrıca denge fonksiyonu cinsiyete göre farklılık gösterebilmektedir. Kadın bireylerde daha yüksek sıklıkta denge bozukluğu görülmektedir (Basta vd., 2013; Faraldo-García vd., 2011).

Düşmelerin öngörülmesinde ve özellikle önlenmesinde bir etmen olarak obezitenin önemi çok az ilgi görmüştür. Obez bireyler sağlıklı vücut ağırlığına sahip bireylere göre daha az stabildir ve bu azalan stabilite üst ekstremitte hareketlerinin performansını da azaltmaktadır. Vücut ağırlığı kaybı olmadan, ne düzenli bir fiziksel aktivite programı uygulanması ne de daha fazla dayanıklı olunması, fazla vücut ağırlığının denge kontrolü üzerindeki bu olumsuz etkilerini azaltmada işe yaramamaktadır (Handrigan vd., 2012). Obez bireylerde hem artan mekanik kısıtlamalar hem de plantar mekanoreseptörlerden gelen duyunun azalması denge kontrolü bozukluklarına yol açabilmektedir (Teasdale vd., 2013).

1.2.4. Obezitede Vücut Ağırlığı Kontrolü ve Denge

Daha önce yürütülen çalışmalarda, yetişkin obez bireylerde vücut ağırlığı kaybı sağlanmasının postural dengelerinin iyileşmesine yardımcı olabileceği gösterilmiştir (Handrigan vd., 2010; Teasdale vd., 2007). Bu bireylerde vücut ağırlığı kaybının postural denge üzerindeki etkisini inceleyen yalnızca birkaç çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalardan biri, obezitenin denge kontrolünü bozduğuna dair en önemli bulguları ortaya koyan Teasdale vd.'nin (2007) yürüttüğü çalışmadır. Bu çalışmada obez (hipokalorik diyet) ve morbid obez bireylerde (bariatrik cerrahi) vücut ağırlığı kaybı sağlandığı belirtilmiştir. Bireyler ağırlık kaybından önce ve sonra değerlendirilmiştir. Bir kontrol grubu da 6 aylık aralıklarla iki kez test edilmiştir. Çalışmanın temel sonucu, ağırlık kaybının ayak tabanı basınç merkezinin menziline ve hızında bir azalmaya yol açmaya neden olmasıdır. Azalmanın büyüklüğü doğrudan kaybedilen ağırlık miktarıyla ilgili bulunmuştur. Kontrol grubunda ise, herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, obezitenin postural dengeyi olumsuz yönde etkileyen önemli bir postural kısıtlamaya neden olduğunu ve ağırlık kaybının postural salınımları azaltmada doğrudan bir etkiye sahip olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

Yapılan başka bir çalışmada, obez ve zayıf bireyler arasındaki postural denge arasındaki farkları kıyaslamak ve üç haftalık zayıflama diyeti programı ile birlikte özel denge eğitiminin aşırı obez bireylerin postural dengesi üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmaya yaşları 20-40 yıl arasında değişen 19 obez olmayan ve 20 aşırı obez birey katılmıştır. Dengeyi değerlendirmek için gerçekleştirilen ölçümler sonucunda aşırı obezlerde dengeyi koruma süresinin daha kısa ve gövdenin medial-lateral salınımlarının

daha fazla olduğu saptanmıştır. Ağırlık kaybı programı ile birlikte denge eğitimi alan obez bireylerin bulunduğu alt grubun bu ölçümleri, sadece ağırlık kaybı uygulanan alt gruptaki obez bireylere göre anlamlı bulunmuştur. Çalışmanın bulguları, zayıf bireylerle kıyaslandığında aşırı obez bireylerin yetersiz postural dengeye sahip olduğu ve multidisipliner ağırlık kaybı programı ile birlikte birkaç seanslık özel denge eğitimi ile iyileştirilebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, postural dengesizliğin düzeltilmesinin rehabilitasyonun önemli bir hedefi olduğu ve sonrasında obez bireylerin düşme eğilimlerinin azalabileceği belirtilmiştir (Maffiuletti vd., 2005).

Handrigan vd. (2010) tarafından yürütülen çalışmada, ağırlık kaybı sağlanabilmesi için bariatrik cerrahi geçiren obez hastalar ile zayıflama diyeti uygulayan obez bireyler karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da ağırlık kaybı diz kas kuvvetinin mutlak azalmasıyla ilişkili bulunmuştur. Güç kaybı obez bireylerde ortalama %10,0, aşırı obez bireylerde ise %33,0 civarında saptanmıştır. Güç kaybına rağmen, ortalama ayak tabanı basınç merkezi hızı aracılığıyla gösterilen denge kontrolünün, ağırlık kaybı sonrasında obez grupta %12,0 ve aşırı obez grupta %27,0 oranında düzeldiği gözlenmiştir. Bu sonuçlara göre, genç yetişkinlerde ağırlık kaybının postural denge üzerinde olumlu etkileri olduğu vurgulanmıştır.

Mainentie vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada, BKİ'nin zayıf postural kontrol üzerinde belirleyici bir etmen olduğu ileri sürülmektedir. Buna neden olarak, daha yüksek BKİ'ye sahip bireylerin, özellikle tek ayak üzerinde duruş sırasında daha büyük bir vücut kütlelerini tutmakta zorluk yaşayacakları gösterilmiştir. Bu çalışmaya yaşları 60-73 yıl arasında değişen 45 yaşlı kadın dahil edilmiş ve dolayısıyla yaş etmeninin postural denge üzerinde karıştırıcı bir değişken olabileceği düşünülmüştür.

Statik ve dinamik dengeyi karşılaştırmak için farklı statik (iki ayaklı ve tek ayaklı destek) ve dinamik postural koşullar (yürüyüş hızı ve denge sınırları) boyunca normal vücut ağırlığına sahip ve obez bireylerde (her iki grup da sedanter) postural kontrolü değerlendirmek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmada obez bireylerin normal BKİ'ye sahip bireylerle kıyaslandığında dinamik postural kontrollerinin daha kötü olduğu ve bu durumun yaşla birlikte daha da belirginleştiği gözlenmiştir (Do Nascimento vd., 2017).

Obezite, kalp hastalığı, diyabet, kanser, solunum sistemi hastalıkları ve kas-iskelet sistemi sorunları gibi yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen çeşitli tıbbi komplikasyonlarla ilişkilidir (Bray, 2004; Cawley ve Spiess, 2008; Jerant ve Franks, 2012). Yapılan çalışmalarda, hafif şişman ve obez bireylerin günlük yaşamdaki basit aktiviteleri gerçekleştirirken, özellikle de yürüme ve merdiven çıkma gibi vücut ağırlığını taşımayı gerektiren işler sırasında karşılaştıkları zorluklar bildirilmiştir (Hills vd., 2002; Wearing vd., 2006). Ayrıca, bu popülasyonda abdominal kuvvet ve dayanıklılık, fonksiyonel diz kuvveti ve alt ekstremité gücü ve genel vücut dayanıklılığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Shultz vd., 2014).

1.3. Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi kavramına kaynaklarda ilk kez Long tarafından 1960 yılında yayımlanan “*On the Quantity and Quality of Life*” isimli makalede rastlanmaktadır (Long, 1960). DSÖ tarafından yapılan tanıma göre yaşam kalitesi ise, bireylerin hayatlarında kendi amaçları, beklentileri, standartları ve çıkarları ne ise bunlara dair bir kültür ve değer çerçevesi oluşturarak bireyin kendi yaşamını algılama biçimidir (Whoqol Group, 1995).

Yaşam kalitesi, günümüze kadar insan hakları konusuna ilişkin yaşanan tüm gelişmelerle beraber, alınan politik kararlara temel oluşturmuş ve sosyolojik açıdan ulaşılması amaçlanan evrensel bir hedef halini almıştır. Yaşam kalitesinin bu şekilde evrensel bir hedef olarak düşünülmesinin nedeni, Maslow’un ihtiyaçlar hiyerarşisine dayanmaktadır. Bu teoriye göre insan gereksinimleri önceliklerine göre beş başlıkta sıralanmıştır: i) Fiziksel gereksinimler (yiyecek, su, barınma vb.), ii) Güvenlik gereksinimi (emniyet, korunma, sağlık vb.), iii) Sosyal gereksinimler (bir topluluğa ait olma hissi, sevgi vb.) iv) Saygı görme gereksinimi (toplumda sayılma, sosyal statü vb.) v) Kişisel ilgileri/fikirleri/idealleri ortaya koyma gereksinimi (kendini geliştirme, kişisel yaşamı zenginleştirme, kişisel hedefleri gerçekleştirme vb.) (Maslow ve Lewis, 1987). Maslow’un teorisinde vurgulanmak istenen yaşam kalitesi kavramı, insan yaşamının her döneminde karşılanması gereken temel ihtiyaçların niceliği ile birlikte niteliğinin de önemli olmasıdır. Örneğin; insan yaşamının uzun olması değil de kalitesi ve bireylerin kazancının yüksek olması değil de bu kazancın bireyi tatmin edip etmemesi gibi konular üzerinde durulmaktadır. Bu açıdan bakıldığında

yaşam kalitesi terimi, bir bilinçlenme süreci olarak görülmekte ve yaşamın her alanında daima ulaşılacak istenen mükemmellik düzeyi olarak algılanmaktadır (Das vd., 2020).

Yaşanabilirlik teorisine göre, bazı ülkelerde yaşam kalitesinin diğer ülkelere kıyasla daha yüksek olmasının nedeni, kültürel bazı özelliklerin mevcut olmasıdır (Veenhoven ve Ehrhardt, 1995). En yüksek öznel iyi oluş seviyesine sahip ülkelerde ekonomik kalkınma ve zenginlik, güçlü bir hukuk devleti ve insan hakları, daha az yolsuzluk, etkili ve verimli bir hükümet, kademeli vergi kanunları, gelir ve iş güvenliği programları, siyasi özgürlükler ve koruma, daha düşük işsizlik seviyeleri ve daha iyi bir genel sağlık durumu ve gelir eşitliği olduğu saptanmıştır (Diener vd., 2015).

Yaşam kalitesini oluşturan ögeler arasında; bireylerin cinsiyeti, yaşı, medeni durumu, sosyal destek alıp almaması, barınma, sağlık, eğitim şartları, gelir durumu, iş yaşamı ve hobileri sayılmaktadır (Gössweiner vd., 2002; Özmete, 2010; Torlak ve Yavuzçehre, 2008). Bu göstergeler arasında bulunan sağlık açısından yaşam kalitesi kavramı, insanların duygusal, toplumsal ve fiziksel doyuma ve gündelik işlerini kendi kendilerine yerine getirebilme yetisine sahip olmalarını ifade etmektedir. Dolayısıyla bireyin sahip olduğu fiziksel, psikolojik ve sosyal açıdan sağlığı yaşam kalitesinin önemli bir göstergesidir (Aghaei vd., 2013).

Yapılan bu çalışmanın amacı, postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma prospektif olarak planlanmıştır. Çalışma, Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Odyoloji, Denge ve Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde Temmuz 2022-Haziran 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Örneklem büyüklüğü hesabı G*Power 3.1 bilgisayar destekli yazılım kullanılarak literatürde yer alan vücut ağırlığının dinamik posturografi üzerine etkisi konusunda yapılan benzer çalışmaya (Emara vd., 2020) göre 0,95 etki büyüklüğü, %85,0 güç ve 0,05 hata payı ile en az 34 birey olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın örneklemi 20-55 yaş arasındaki, BKİ değeri $25,0 \text{ kg/m}^2$ ve üzerinde olan, kulak-burun-boğaz muayenesi olmuş ve dengesizlik, *dizziness* (sersemlik hissiyatı) şikâyeti ile kliniğe yönlendirilmiş, çalışmaya katılmaya gönüllü olan, sedanter fiziksel aktivite düzeyindeki bireyler oluşturmuştur.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- 20-55 yaş arasında olmak
- $BKİ \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$ olmak
- Dengesizlik, *dizziness* şikâyeti olmak
- Kulak muayenesi normal olmak (otoskobik muayene sonucu)
- Normal immitansmetrik bulgulara sahip olmak (orta kulak basıncı -100, +50 daPa, Tip A timpanogram, 0,5-4 kHz 'de akustik refleks eşikleri elde edilen)
- Saf ses işitme testinde (Saf ses ortalaması 0,5-1-2-4 kHz için) hava yolu ve kemik yolu işitme eşiklerinin $<25 \text{ dB HL}$ olması ve hava-kemik aralığının $<5 \text{ dB HL}$ olması

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri:

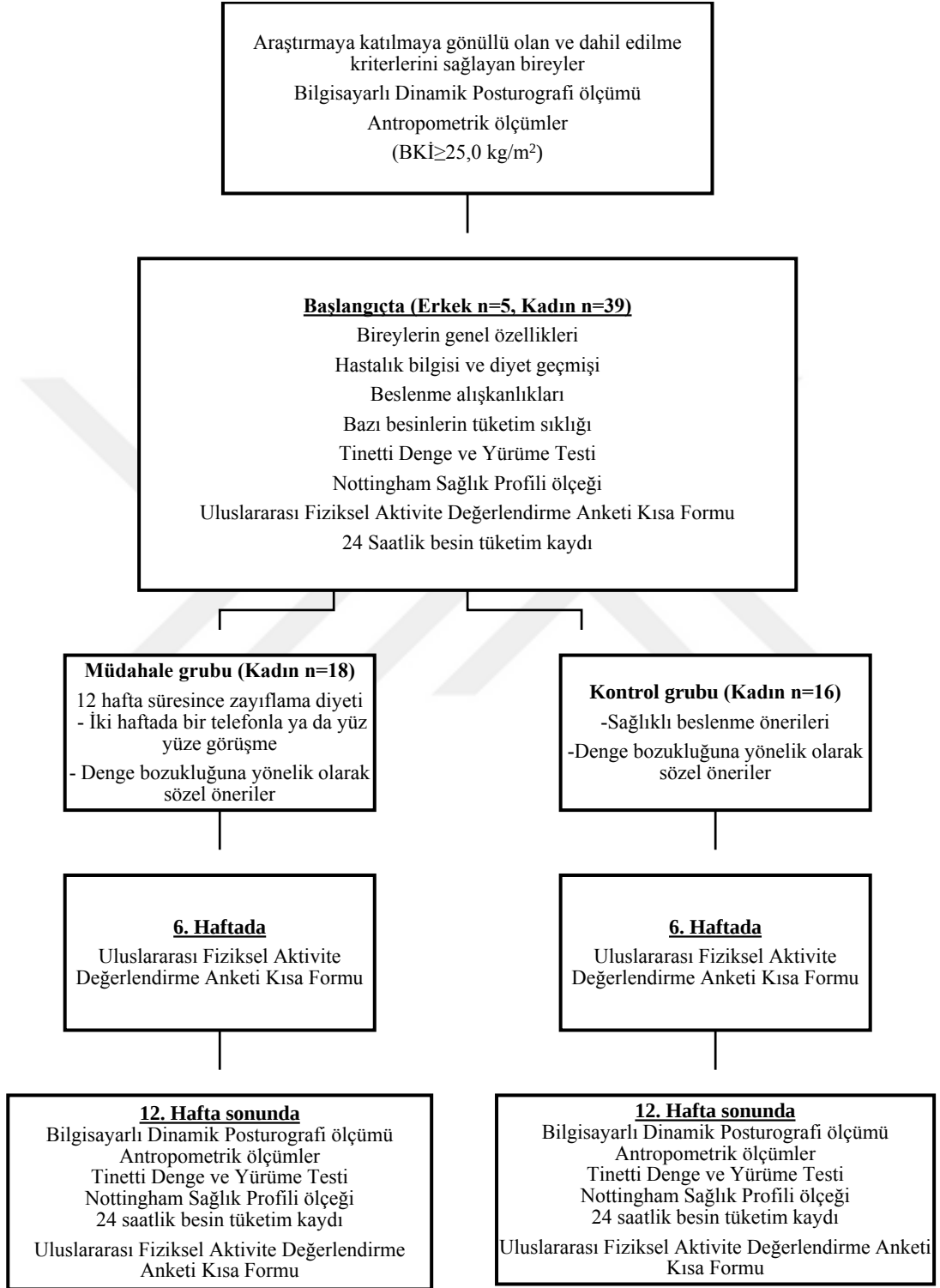
- Hikâyesinde herhangi bir vestibüler bozukluk, bilişsel hastalık, nörolojik hastalık, ototoksik veya vestibülotoksik tedavi almış, otojenik hastalığı/sorunu, ortopedik ve görme sorunu olmak

- Kafa travması, benign paroksizmal pozisyonel vertigo (*Benign Paroxysmal Positional Vertigo- BPPV*), meniere hastalığı ve vestibüler nörit tanısı almış olmak
- Diyabet, hipotroidi, Cushing sendromu gibi tanılar almış olmak
- Değerlendirme esnasında gebe veya emzikli olmak
- Fiziksel aktivite kaydında anlamlı derecede farklılık saptanmış olmak (sedanter düzeyde fiziksel aktivite düzeyinden daha yüksek aktivite düzeylerine çıkılması)
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmamak

Çalışmaya hafif şişman ve obez olan toplam 39 kadın ve 5 erkek birey katılmıştır. Ancak, çalışma süresince bireylerin çalışmadan ayrılmak istemeleri, kontrole gelmemeleri, fiziksel aktivite düzeylerinde artış olması, çalışma devam ederken dahil edilmeme kriterlerinden olan yeni bir hastalık tanısı almaları gibi nedenlerden dolayı çalışma postural dengesizliği olan 34 hafif şişman ve obez kadın birey ile tamamlanmıştır. Bu çalışmanın özellikle genç kadınlar ile yürütülmesinin nedenleri arasında genç kadınların yağ dokusunun tipik olarak kalça ve uyluk çevresinde bulunması ve ağırlık merkezi pozisyonunun değişmesine neden olan jinoid tipte obezite ile karakterize edilmeleridir.

Çalışmaya başlamadan önce Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Odyoloji, Denge ve Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde çalışmanın yürütülebilmesi için izin başvuruları yapılmış ve çalışma için gerekli izinler Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Hastaneler Başhekimliği Klinik Araştırmalar Birimi ve Tıp Fakültesi Dekanlığı Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü Başkanlığı Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'ndan alınmıştır (EK-1 ve EK-2). Alınan bu izinler ile birlikte Ankara Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'na başvurulmuş ve 09/06/2022 tarihli İ06-329-22 karar numaralı Etik Kurul onayı alınmıştır (EK-3).

2.2. Araştırmanın Genel Planı



Şekil 2.1. Araştırmanın akış çizelgesi

Çalışma verileri elde edilmeden önce bireylere çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış ve çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü bireylere bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatılmıştır (EK-4). Postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanan bu çalışmada, bireylerin Bilgisayarlı Dinamik Posturografi (BDP) ile denge değerlendirmesi klinikteki fizyoterapist-odyolog tarafından yapılmasının ardından araştırmacı tarafından antropometrik ölçümleri alınmıştır. Postural dengesizliği olan ve hafif şişman ya da obez olduğu saptanan bu bireylerin daha sonra anket formu (EK-5) aracılığı ile bireylerin genel özellikleri, hastalık öyküsü, beslenme alışkanlıkları, bazı besinlerin tüketim sıklığı, fiziksel aktivite düzeyine ilişkin genel bilgi sorularına ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile Nottingham Sağlık Profili ölçekleri sorularına yanıt vermesi istenmiştir. Bireyler, yaş ortalamalarının ve BKİ değerleri ortalamalarının benzerliğine dikkat edilerek rastgele iki gruba ayrılmıştır. Müdahale grubuna (18 kişiye) 12 hafta süresince zayıflama diyeti uygulanmış, kontrol grubuna (16 kişiye) ise bu süre boyunca sadece sağlıklı beslenme önerileri (EK-6) anlatılmıştır. Müdahale grubuna kişiye özel şekilde düzenlenmiş olan zayıflama diyeti programı uygulanmıştır. Bu grup ile iki haftada bir telefonla ya da yüz yüze görüşme sağlanarak 12 hafta boyunca vücut ağırlığı kaybı sağlanması hedeflenmiştir. Her iki gruptaki bireyler ile iki haftada bir telefonla ya da yüz yüze görüşme sağlanmıştır. Yine her iki grubun 12. haftanın sonunda BDP ölçümleri, Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili anketi ve antropometrik ölçümleri tekrarlanmıştır. Ayrıca başlangıçta ve 12. haftanın sonunda geriye dönük 24 saati hatırlatma yöntemi ile tüm bireylerden besin tüketim kaydı alınmıştır. Her iki gruba da başlangıçta denge bozukluğuna yönelik olarak sözel öneriler verilmiştir. Her iki grubun da başlangıçta, 6. haftada ve 12. haftanın sonunda fiziksel aktivite kayıtları alınmıştır. Fiziksel aktivite kaydında anlamlı derecede farklılık saptanan (sedanter düzeyde fiziksel aktivite düzeyinden daha yüksek aktivite düzeylerine çıkan) bireyler çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.

Dengesizlik şikâyeti ile yönlendirilen hastalara rutin olarak uygulanan, saf ses işitme testi ve immitansmetrik değerlendirmelerin yapılmasının ardından BDP uygulanmıştır. Ayrıca bireylerin vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut su oranı ve kas kütlesi ölçümü Tanita BC 601 cihazı ile sabah aç olarak, ince kıyafetlerle ve ayakkabısız olarak yapılmıştır. Bunlara ek olarak boy uzunluğu, bel, kalça ve boyun çevresini içeren antropometrik ölçümleri de alınmıştır.

Yaşlanmayla birlikte görme, vestibüler sistem, propriyosepsiyon ve kas kuvveti işlevlerinde bozukluklar ve kayıplar sonucunda denge sorunları da oluşabilmektedir (Mengi vd., 2010). Bu nedenle çalışmaya 55 yaş üzerindeki bireyler dahil edilmemiştir.

2.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

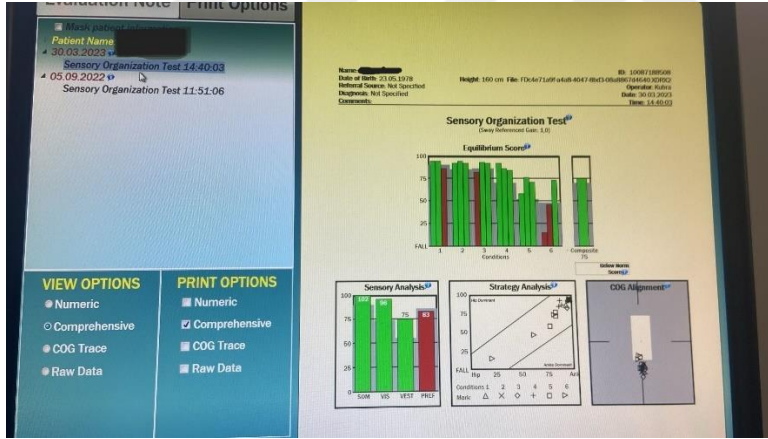
2.3.1. Bilgisayarlı Dinamik Posturografi (BDP)

Dengenin objektif olarak değerlendirilmesini kolaylaştırmak için çeşitli cihazlar mevcuttur. BDP platformu, vestibüler, görsel ve propriyoseptif girdilerin dengeyi korumasına katkılarının bağımsız olarak değerlendirilmesine olanak tanır. Günlük hayatta bireylerin karşılaştığı farklı denge ve yüzey şartları temel alınarak, bireylerin ayakta denge kontrolünü ölçmek amacıyla geliştirilen objektif ve nicel bir test protokolüdür. BDP; vestibüler, görsel ve propriyoseptif girdilerin dahil olduğu üç sistemin merkezi iletişim mekanizmaları ve kas-iskelet sistemi çıktıları üzerindeki işlevsel katkılarını belirler. Üç test protokolünün kombinasyonu olarak yorumlanmaktadır (Nashner, 2008). Bu çalışmada BDP ölçümü alanında tecrübeli, odyolog tarafından gerçekleştirilmiştir.

Duyu Organizasyon Testi (DOT); bireyin dengesine dair yeterliliği saptamak için vestibüler, görsel ve propriyoseptif yollarla alınan bilgileri değerlendirmektedir (Neurocom International, 2000; Üneri, 2005). Test esnasında, bireyin dengede durabilmesi, görsel ve propriyoseptif sistemlerden gelen bilgiler sayesinde sağlanmaktadır. DOT puanlarının yorumlanmasında, bireye ilişkin veriler, en yüksek teorik sınırla kıyaslanmaktadır. Sonuç, 0-100 arasında bir değer olarak bulunur ve “100” kusursuz kararlılık anlamına gelmektedir. Tüm puanların ağırlıklı ortalaması alınarak “birleşik (*composit*)” puan elde edilir (Üneri, 2005).



Şekil 2.2. Bilgisayarlı Dinamik Posturografi cihazı



Şekil 2.3. Bilgisayarlı Dinamik Posturografi cihazında ölçümü gösteren ekran bilgileri

- 1- Gözler açık olarak ayakta dik durulur ve sadece statik denge değerlendirilir.
- 2- Aynı test gözler kapalı olarak yapılır (Romberg).
- 3- Platform (kişinin üzerinde durduğu zemin) tamamen sabit durumda iken paravan (görsel çevre) hareket eder. Gözler açıktır.
- 4- Sadece platform hareketli, gözler açıktır.
- 5- Dördüncü basamakla aynıdır, sadece bireyin gözleri kapalıdır.
- 6- Gözler açıkken hem platform hem paravan hareket etmektedir (Üneri, 2005).

Bireyin bu altı durumdan elde edilen denge puanları normatif verilerle kıyaslanır. Sonuçların çıktısı oluştuğunda normal olmayan puanlar kırmızı renkle gösterilmektedir. DOT değerinin normal kabul edilebilmesi için birleşik denge puanının, her konumdaki denge puanlarının ve duyu analizinin, cihazın belirlediği normal sınırlar içinde olması gerekmektedir (Çöpürgensli, 2012).

Elde edilen 5 puanın hesaplamasında aşağıdaki oranlar kullanılır.

Somatosensör Puan (SOM): Durum 2/ Durum1

Görsel (Vizüel) Puan (VIS): Durum 4 / Durum1

Vestibüler Puan (VEST): Durum 5 / Durum1

Preferential Puan (PREF): Durum 3+Durum 6 / Durum 2+ Durum 5

Birleşik denge puanı, tüm koşulları içeren genel bir puan olup duyuşal girdileri kullanma kabiliyetini ve denge sorununa dair sonuçları gösterir. Somatosensör puan, görsel ipuçları kalktığında hasta dengesini sağlamak için kas iskelet sisteminden gelen verileri iyi kullanıp kullanmadığı hakkında bilgi sağlar. Görsel puan, vücuttan gelen duyu verileri kesin değilse hastaların görsel ipuçlarından ne kadar yararlandığını gösterir. Vestibüler puan, gözler kapalı, vücudun salınımda olduğu durumda vestibüler girdilerle dengesini koruyabilme durumunu ifade etmektedir. Vestibüler puan düşüklüğü vestibüler işlev bozukluğu varlığına işaret eder. Bu durumda hastalar için vestibüler rehabilitasyon söz konusudur. Görsel tercih (PREF), yanlış görsel bilgiye (kesin olmayan görsel veriler) gözler kapalı (görsel veri olmadığında) olduğu durumdan daha çok güvenip güvenmediğini göstermektedir (Colledge vd., 1994).

2.3.2. Antropometrik ve Vücut Bileşimi Ölçümleri

Bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut su oranı ve kas kütlesi ölçümleri yapılmıştır. Tanita BC 601 marka BIA cihazı ile, sabah saatlerinde aç karnına ince kıyafetlerle ve ayakkabısız olarak vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut su oranı ve kas kütlesi ölçümleri elde edilmiştir. Bireylerin ölçümden 24 saat öncesine kadar ağır fiziksel aktivite yapmamaları, en az 4 saat önce çay, kahve vb. içecekleri tüketmemeleri, analizden önce su içmemeleri, ölçüm anında üstlerinde metal eşya bulundurmamalarına dikkat edilmiştir (Rakıcıoğlu vd., 2017). Bu ölçümlerin yanı sıra boy uzunluğu saptanmış ve metal olmayan ve esnemeyen, 0,1 cm'ye kadar hassas bir mezür yardımı ile bel çevresi, kalça çevresi ve boyun çevresi ölçümleri alınmıştır. Tüm bu ölçümler çalışma başlangıcında ve 12. haftada tekrarlanmıştır.

Boy Uzunluğu: Bireyler ayakkabısız şekilde duvara dayalı iken, ayaklar bitişik, baş Frankfort düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel) iken esnemeyen bir mezür yardımı ile yapılmıştır (Lohman ve Milliken, 2019).

Vücut Ağırlığı: Bireyin ziyarette sabah aç karnına gelmesi istenmiş, hafif giysili ve ayakkabısız olarak BIA yardımı ile ölçüm yapılmıştır (Pekcan, 2016).

Beden Kütle İndeksi (BKİ): Bireylerin BKİ değeri [Vücut Ağırlığı (kg) / Boy (m²)] formülü ile hesaplanmıştır. Obezitenin saptanmasında sıklıkla kullanılan BKİ değeri; <18,50 kg/m² zayıf, ≥18,5-24,99 kg/m² normal, ≥25,0-29,99 kg/m² hafif şişman ve ≥30,0 kg/m² şişman olarak sınıflandırılmaktadır (Khanna vd., 2022).

Biyoelektrik Empedans Analizi (BIA) Ölçümü: Vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut su oranı ve kas kütlesi ölçümleri Tanita BC 601 marka BIA cihazı ile elde edilmiştir. Bu yöntem, düşük yoğunluklu bir elektrik akımının aktığı vücudun belirli dokuları için farklı olan elektrik direncini değerlendirmektedir. Katılımcıya ait yaş, cinsiyet ve boy uzunluğu bilgileri araştırmacı tarafından cihaza girilerek ölçüm gerçekleştirilmiştir (Thivel vd., 2018).

Bel ve Kalça Çevresi: Bu ölçümler esnasında bireylerin hafif ve ince giysili olmaları istenmiştir. Ölçümler, bireylerin kolları iki yanda, ayakları birbirine yakın olarak ve her bacak üzerindeki denge eşit iken esnemeyen bir mezür yardımı ile yapılmıştır. En alt kosta kemiği ile krista iliyak arası orta noktadan bel çevresi olarak ölçülürken, kalça çevresi bireylerin yan tarafında durularak, kalçanın etrafındaki maksimum çevre ölçülmüştür (Pekcan, 2016).

Bel/Kalça Oranı: Bel çevresi (cm) / Kalça çevresi (cm) formülü ile hesaplanmaktadır (WHO, 2011). Bel/ kalça oranının kadınlarda 0,85 değerinin üzerinde olması sağlık riskinin arttığının göstergesidir (TBSA, 2017).

Bel/Boy Oranı: Bel çevresi (cm) / Boy uzunluğu (cm) formülü ile hesaplanmaktadır. Bel çevresi/boy uzunluğu oranı, abdominal yağlanmanın bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bu oran sağlık riski göstergesi olarak BKİ'den daha hassas olup, ölçülmesi

ve hesaplanması BKİ'den daha kolaydır. Değerin 0,4'ten daha düşük olması riskli, 0,4-0,5 olması normal, 0,5-0,6 olması riskli, 0,6 ve üzerinde olması ise tedavi gerektiren grup olarak sınıflandırılmaktadır (TÜBER, 2022).

Boyun Çevresi: Boyun çevresi ölçümü esnemez mezura ile birey başı dik ve karşıya bakıyorken, laringeal çıkıntının üst kenarından yere paralel olarak yapılmıştır (Vague vd., 1988). Boyun çevresi abdominal obezitenin göstergesi olarak kabul edilmektedir ve kadınlarda 34 cm ve üzerinde olması obezite ve kronik hastalıklar için bir risk etmeni olarak değerlendirilmektedir (TBSA, 2017).

2.3.3. Bireylerin Genel Özellikleri

Anket formu (EK-5) aracılığı ile bireylerin genel özellikleri (cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, medeni durum, meslek), hastalık öyküsü, beslenme alışkanlıkları (günlük ortalama ana öğün ve ara sayısı, kahvaltı tüketim alışkanlığı, günlük su tüketimi, ilave tuz tüketimi, diyet öyküsü ve besin desteği kullanımı), bazı besinlerin tüketim sıklığı ve fiziksel aktivite düzeylerine ilişkin bilgiler elde edilmiştir.

2.3.4. Tinetti Denge ve Yürüme Testi

Tinetti Denge ve Yürüme Testi, 1986 yılında Tinetti (Tinetti, 1986) tarafından geliştirilmiş ve 2009 yılında Ağırca (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Düşme riskinin belirlenmesi amacıyla kullanılan bu test, denge testi alt bölümünde dokuz madde ve yürüyüş testi alt bölümünde yedi madde olmak üzere toplam 16 maddeden oluşmaktadır. Sorular 0-1-2 şeklinde puanlanmakta ve en yüksek denge testi puanı 16, en yüksek yürüme testi puanı 12 olarak bulunmaktadır. Toplam puan (denge testi ve yürüme testi toplamı) 28 olabilmektedir. Toplam puanı 18 ve altında olan bireyler “yüksek düşme riskli”, 19-23 arası “orta düzey düşme riski”, 24 ve üzeri ise “düşük düşme riskli” olarak kabul edilmektedir (Çiğçili ve Ünal, 2004; Mengi vd., 2010).

2.3.5. Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Sağlık Profili, 1985 yılında Hunt ve ark. (Hunt vd., 1985) tarafından geliştirilmiş ve 2000 yılında Küçükdeveci ve ark. (2000) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılacak olan Nottingham Sağlık Profili (NHP), bireyin algıladığı sağlık sorunlarını ve bu sorunların normal günlük aktiviteleri etkileme düzeyini ölçen bir genel yaşam kalitesi anketidir. Anket, 38 maddeden oluşur ve sağlık statüsü ile ilgili altı boyutu değerlendirir: Enerji (üç madde), ağrı (sekiz madde), duygusal reaksiyonlar (dokuz madde), uyku (beş madde), sosyal izolasyon (beş madde) ve fiziksel aktivite (sekiz madde). Sorulara evet veya hayır şeklinde cevap verilir. Her bir bölüme 0-100 arası puanlama yapılır. Sıfır en iyi sağlık durumunu, 100 en kötü sağlık durumunu gösterir. Toplam NHP puanı (0-600 puan) alt puanların toplamından elde edilmektedir (Tarsuslu ve Livanelioglu, 2010). Çalışma kapsamında NHP'nin alt puanları ve toplam NHP puanı değerlendirilmiştir.

2.3.6. Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu

Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (*International Physical Activity Questionnaire Short Form-IPAQ*) çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi amacı ile uygulanmıştır. Bu anket, 15-65 yaş aralığındaki bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin saptanması amacıyla Craig ve ark. tarafından (2003) geliştirilmiştir. Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır.

Anketin kısa formu dört ayrı bölümden ve toplam yedi sorudan oluşmaktadır. Son bir haftada şiddetli fiziksel aktivite (ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme vb.), orta dereceli fiziksel aktivite (hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis oyunu), yürüme ve oturma için harcanan süre (dakika(dk)) ve sıklık (günler) sorgulanmaktadır. Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için Metabolik Eşdeğeri (MET) yöntemi kullanılmıştır. Dinlenme durumunda bir kişi kilogram başına bir dk içinde 3,5 mL oksijen tüketmektedir (1 MET=3,5 mL/kg/dk). Buna göre şiddetli fiziksel aktivite için 8,0 MET, orta dereceli fiziksel aktivite için 4,0 MET, yürüyüş için 3,3 MET harcandığı kabul edilmektedir. Farklı fiziksel aktivitelerden harcanan toplam MET miktarı hesaplanmakta ve MET değeri 3 kategoride incelenmektedir:

1. Kategori-İnaktif olanlar: Fiziksel aktivitenin en alt seviyesidir. Kategori iki veya üç için olan kriterleri karşılamayan durumlar inaktif olarak düşünülmektedir. Fiziksel aktivite harcaması 600 MET-dk/hafta değeri altında olan bireyler bu çalışmaya dahil edilmiştir.

2. Kategori-Minimum aktif olanlar: Aşağıdaki üç kriterden herhangi birine dahil olanlar minimal aktif olarak sınıflandırılabilir:

- Şiddetli aktivitenin üç veya daha fazla gün, günde en az 20 dk şeklinde yapılması
- 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dk şeklinde yapılması
- En az 600 MET-dk/haftayı sağlayan beş veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin birleşimi.

3. Kategori-Çok aktif olanlar: Bu kategori, sağlıkla ilgili yararların sağlanmasında gereken aktivite düzeyidir. Çok aktif olarak sınıflandırmak için iki kriter vardır:

a) Minimum en az 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az üç gün şiddetli aktivite

b) Minimum en az 3000 MET-dk/haftayı sağlayan yedi veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin kombinasyonu. IPAQ oturma sorusu ise ek bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Fiziksel aktivitenin puanlamasına dahil edilmemektedir (Öztürk, 2005).

2.3.7. Besin Tüketim Durumunun Saptanması

Besin tüketim durumunun saptanmasında besin tüketim kaydı kullanılmıştır. Besin tüketim kaydı formu çalışmanın başlangıcında ve 12. haftada geriye dönük bir günlük olarak 24 saati hatırlatma yöntemi ile araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Besin tüketim kaydı alınırken ölçü ve miktarlarının belirlenmesinde Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu'ndan yararlanılmıştır (Rakıcıoğlu vd., 2009). Tüketilen yemeklerin içine giren besin miktarları Standart Yemek Tarifeleri kitabı kullanılarak hesaplanmıştır (Merdol, 2014). Tüketilen ortalama enerji ve besin ögesi değerleri Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS 9.0) programı kullanılarak hesaplanmıştır.

2.3.8. Zayıflama Diyeti

Zayıflama diyeti programı 12 haftalık sürede klinik olarak anlamlı ağırlık kaybı olarak kabul edilen %5,0-10,0 olarak önerilmektedir (Williamson vd., 2015). Buna göre postural dengesizliği olan ve obez olduğu belirlenen bireylerin günlük fiziksel aktivitelerinde değişiklik yapılmadan zayıflama diyeti uygulanmıştır. Diyet içeriği belirlenirken bireylerin yaşı, cinsiyeti, varsa kronik hastalığı ya da hastalıkları, beslenme alışkanlıkları, besin tercihleri, yaşam tarzı ve sosyoekonomik durumu göz önünde bulundurulmuştur.

Müdahale grubuna bireye özel şekilde düzenlenmiş zayıflama diyeti programı uygulanmış ve iki haftada bir telefon yoluyla veya yüz yüze görüşme sağlanarak 12 hafta süresince uygulanmıştır. En az %5,0 vücut ağırlığı kaybı sağlanması hedeflenmiştir. Bireylere görüşmeler esnasında obezitenin riskleri, sağlıklı besin tercihleri ve pişirme yöntemleri, ağırlık kaybı motivasyonu, sağlıklı yemek tabağı, besin etiketi okuma, sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve tavsiye edilen besin miktarları hakkında bilgiler verilmiştir. İhtiyaç duymaları halinde bireylere verilen telefon numarası üzerinden diyetle ilgili her türlü soru ve sorun için iletişime geçebilecekleri bilgisi verilmiştir. Bireylere müdahale grubunda TÜBER 2022 önerilerine uygun şekilde düzenlenen zayıflama diyeti programı ve kontrol grubunda aynı önerilere uygun şekilde sağlıklı beslenme programı verilmiştir (TÜBER, 2022). Bu çalışmada zayıflama diyeti programı dahilinde her bir birey için hesaplanan toplam enerji değerinden 500 kkal azaltılmıştır. Karbonhidrat, protein ve yağın günlük enerjiden sağlanan oranları sırasıyla %45,0-60,0, %12,0-15,0 ve %20,0-35,0 şeklinde olmuştur. Müdahale ve kontrol grubuna TÜBER 2022 önerileri doğrultusunda verilen zayıflama diyeti ve sağlıklı beslenme programı, tam tahıllar, süt ve süt ürünleri, kurubaklagiller, sebze ve meyveler, yağlı tohumlar ile az yağlı kırmızı et, tavuk, balık gibi et ürünlerinden oluşmaktaydı ve bireylerin beslenmelerine işlenmiş et, doymuş yağlardan zengin besinler, paketli gıdalar, şeker ve şekerli besinleri dahil etmemeleri önerildi.

Kontrol grubuna herhangi bir zayıflama diyeti programı uygulanmamış ve beslenme düzenlerini aynı şekilde devam ettirmeleri istenmiştir. Başlangıçta sağlıklı beslenmeye ve denge bozukluğuna yönelik olarak sözel önerilerde bulunulmuştur ve her iki grubun da başlangıçta, 6. haftada ve 12. haftanın sonunda fiziksel aktivite kayıtları alınmıştır. Çalışma esnasında fiziksel aktivite kaydında anlamlı derecede farklılık saptanan (sedanter düzeyde

fiziksel aktivite düzeyinden daha yüksek aktivite düzeylerine çıkan) bireyler çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.

2.4. İstatistiksel Analizler

Çalışma sonuçlarının değerlendirilmesinde SPSS 25 (*Statistical Package for the Social Sciences*) programından yararlanılmıştır. Tanımlayıcı verilerin gösteriminde sayısal veriler için ortalama±standart sapma ($\bar{x}\pm SS$) veya medyan (interquartile range-IQR); kategorik veriler için ise sayı (S) ve yüzde (%) ifadeleri kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov Testi) ile analiz edilmiştir. Grup içi değişimler için normal dağılımda bağımlı örneklem t-testi (*paired sample t-test*), normal olmayan dağılımda Wilcoxon Rank test analizlerinden yararlanılmıştır. Bağımsız iki grup arasındaki değişimler için ise normal dağılımda bağımsız örneklem t-testi (*independent samples t-test*), normal olmayan dağılımda Mann-Whitney U testi analizlerinden yararlanılmıştır. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde ki-kare analizi kullanılmıştır.

Sürekli ve sayısal iki veri arasındaki ilişkinin saptanmasında normal dağılımda Pearson korelasyon analizi, normal olmayan dağılımda Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Normal dağılan verilerde bu ilişkinin yönü ve düzeyinin analizi için çoklu doğrusal (*multiple linear*) regresyon analizi yapılmıştır. Tüm analizlerde sonuçlar %95,0'lik güven aralığında ve $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Bireylere İlişkin Genel Özellikler

Bu araştırma postural dengesizliği olan 34 obez birey ile yürütülmüştür. Bireylere ilişkin genel özellikler Çizelge 3.1’de verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin tamamı kadınlardan oluşmaktadır. Müdahale grubundaki bireylerin yaş ortalaması $47,3 \pm 7,4$ yıldır ve bu bireylerin %83,3’ü evli, %38,9’u yüksek lisans mezunu ve %44,4’ü kamu görevlisi olduğunu bildirmiştir. Kontrol grubundaki bireylerin ise, yaş ortalaması $45,1 \pm 11,4$ yıldır ve bu bireylerin %87,5’i evli, %43,8’i ön lisans ya da lisans mezunu ve %50,0’si kamu görevlisi olduğunu bildirmiştir. Gruplar arasında yaş, medeni durum, eğitim durumu ve meslek açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Çizelge 3.1. Bireylere ilişkin genel özellikler (n=34)

	Müdahale grubu (n=18)		Kontrol grubu (n=16)	
	S	%	S	%
Yaş (yıl)				
20-34	1	5,6	3	18,8
35-44	6	33,3	3	18,8
45-55	11	61,1	10	62,4
$\bar{x} \pm SS$	$47,3 \pm 7,4$		$45,1 \pm 11,4$	
$\bar{x} \pm SS$ (Alt-Üst)			46.3 ± 9.4 (20-55)	
$\chi^2=1,937$ p=0,380				
Medeni Durum				
Evli	15	83,3	14	87,5
Bekâr	1	5,6	2	12,5
Dul	2	11,1	-	-
$\chi^2=2,258$ p=0,323				
Eğitim Durumu				
İlkokul	1	5,6	2	12,5
Ortaokul	4	22,2	1	6,2
Lise	4	22,2	3	18,8
Ön lisans/Lisans	1	5,6	7	43,8
Yüksek lisans	7	38,9	2	12,5
Doktora	1	5,6	1	6,2
$\chi^2=6,371$ p=0,383				
Meslek				
Kamu görevlisi	8	44,4	8	50,0
Emekli	1	5,6	3	18,8
Ev hanımı	5	27,8	4	25,0
İşçi	2	11,1	1	6,3
Serbest meslek	2	11,1	-	-
$\chi^2=3,338$ p=0,503				

Bireylere ilişkin genel özelliklerin ardından kronik hastalık varlığı sorgulandığında müdahale grubunda ise bireylerin %53,0'ünün, kontrol grubundaki bireylerin ise %60,0'ının kalp ve damar hastalığına sahip olduğu bilgisine ulaşılmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Bireylerin hastalık durumu

	Müdahale grubu (n=18)		Kontrol grubu (n=16)	
	S	%	S	%
Kronik Hastalık				
Hastalığı olan	13	38,5	5	31,3
Hastalığı olmayan	5	61,5	11	68,7
Hastalık türü*				
Kalp ve damar	7	53,8	3	60,0
Solunum	4	30,8	-	-
Gastrointestinal	3	23,1	2	40,0
Üreme	1	7,7	1	20,0
Psikiyatrik	1	7,7	-	-

*Bu soruya birden fazla yanıt verilmiştir.

Daha önce zayıflama diyeti uyguladığını beyan edenlerin oranı müdahale grubunda %55,6 ve kontrol grubunda %75,0'tir. Bireylerin uyguladığı diyetin genellikle diyetisyen tarafından verildiği (kontrol grubunda %75,0 ve müdahale grubunda %60,0) görülürken, diyet sonrası zayıflama durumunun ise her iki grupta da yüksek oranda olduğu bilgisine ulaşılmıştır (müdahale grubunda %80,0 ve kontrol grubunda %75,0). Bireylerin besin desteği kullanımına ilişkin yöneltilen soruda, müdahale grubunun %72,2'si ve kontrol grubunun ise %62,5'i besin desteği kullanmadıklarını belirtmiştir. Besin desteği kullananlar arasında en sık kullanılan besin destekleri her iki grupta da D vitaminidir (müdahale grubunda %40,0 ve kontrol grubunda %33,3). Kalsiyum ve magnezyum desteğinin ise kontrol grubunda %33,3 oranında kullanıldığı saptanmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Bireylerin diyet geçmişleri

	Müdahale grubu (n=18)		Kontrol grubu (n=16)	
	S	%	S	%
Diyet öyküsü				
Daha önce zayıflama diyeti uygulama durumu				
Diyet yapan	10	55,6	12	75,0
Diyet yapmayan	8	44,4	4	25,0
	Müdahale grubu (n=10)		Kontrol grubu (n=12)	
	S	%	S	%
Diyetin kim tarafından verildiği*				
Diyetisyen	6	60,0	9	75,0
Kendi	6	60,0	7	58,3
İnternet	1	10	1	8,3
Diyet sonrası zayıflama durumu				
Evet	8	80,0	9	75,0
Hayır	2	20,0	3	25,0
Besin desteği kullanma durumu				
Evet	5	27,8	6	37,5
Hayır	13	72,2	10	62,5
	Müdahale grubu (n=5)		Kontrol grubu (n=6)	
	S	%	S	%
Kullanılan besin desteği türü*				
B ₁₂ vitamini	1	20,0	1	16,7
D vitamini	2	40,0	2	33,3
Demir	1	20,0	-	-
Kalsiyum	1	20,0	2	33,3
Magnezyum	-	-	2	33,3
Multivitamin	-	-	1	16,7

*Birden fazla seçenek seçilmiştir.

3.2. Bireylerin Bazı Beslenme Alışkanlıkları

Yapılan bu çalışmada, tüketilen ana öğün sayısının müdahale grubunda %66,7 ve kontrol grubunda %50,0 iki ana öğün olduğu saptanmıştır. Ara öğün tüketimi sorgulandığında, müdahale grubunda %77,8, kontrol grubunda %81,3 sıklıkla iki ara öğün tüketildiği gözlenmiştir. Kahvaltı tüketim alışkanlığına ilişkin soruya ise müdahale grubunda %72,2, kontrol grubunda %81,3 evet şeklinde yanıtlanmıştır. Müdahale grubunda bireylerin %94,4'ü ve kontrol grubunda %87,5'i yemeklere ilave tuz eklemediklerini belirtmişlerdir. Günlük tüketilen su miktarı müdahale grubunda ortalama 6,8 su bardağı iken, kontrol grubunda 8,8 su bardağı olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Bireylerin çalışma başlangıcındaki bazı beslenme alışkanlıkları

	Müdahale grubu (n=18)		Kontrol grubu (n=16)	
	S	%	S	%
Sıklıkla tüketilen ana öğün sayısı				
2	12	66,7	8	50
3	6	33,3	8	50
Ara öğün tüketimi				
Evet	14	77,8	13	81,3
Hayır	4	22,2	3	18,8
	(n=14)		(n=13)	
Ara öğün sayısı				
1	4	28,6	5	38,5
2	9	64,3	6	46,2
3	1	7,1	2	15,4
	(n=18)		(n=16)	
Kahvaltı tüketim alışkanlığı				
Evet	13	72,2	13	81,3
Hayır	5	27,8	3	18,8
Yemeklere ilave tuz ekleme				
Evet	1	5,6	2	12,5
Hayır	17	94,4	14	87,5
Ortalama su tüketimi (su bardağı) ($\bar{x} \pm SS$ (Alt-Üst))	6,8 $\pm$ 3,2 (2-15)		8,8 $\pm$ 4,4 (2-20)	

Bireylerin çalışma başlangıcındaki bazı besinleri tüketim sıklıkları hiçbir zaman, nadiren, sık sık ve her zaman şeklinde sorgulanmıştır. Bu yanıtlara göre, müdahale grubunda nadiren şeklinde yanıtlanan kurubaklagil tüketim sıklığının %66,7, tatlılar ve hamur işlerinin %50,0 olduğu, sık sık şeklinde yanıtlanan et, tavuk, balık tüketimi ve yumurta tüketiminin %50,0 olduğu ve her zaman şeklinde yanıtlanan peynir tüketiminin ise %72,2 olduğu görülmüştür. Kontrol grubuna bakıldığında, bireylerin çoğunluğunun (%56,3) şekerli içecekleri (kola, soğuk çay vb) hiçbir zaman, kurubaklagilleri (%68,8) nadiren, et, tavuk, balığı (%50,0) sık sık, peyniri (%81,3) her zaman tükettiği tespit edilmiştir (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Bireylerin çalışma başlangıcındaki bazı besinleri tüketim sıklıkları

	Müdahale grubu (n=18)						Kontrol grubu (n=16)					
	Hiçbir zaman		Nadiren		Sık sık		Hiçbir zaman		Nadiren		Sık sık	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Süt, yoğurt	1	5,6	3	16,7	7	38,9	7	38,9	4	25,0	5	31,3
Peynir	1	5,6	1	5,6	3	16,7	13	72,2	2	12,5	1	6,3
Et, Tavuk, Balık	-	-	2	11,1	9	50,0	7	38,9	1	6,3	8	50,0
Yumurta	-	-	5	27,8	9	50,0	4	22,2	5	31,3	6	37,5
Kurubaklagil	-	-	12	66,7	6	33,3	-	-	11	68,8	5	31,3
Meyve ve sebze	-	-	3	16,7	7	38,9	8	44,4	3	18,8	5	31,3
Şekerli içecekler (kola, soğuk çay vb)	8	44,4	7	38,9	1	5,6	2	11,1	3	18,8	3	18,8
Tatlılar ve hamur işleri	1	5,6	9	50,0	6	33,3	2	11,1	8	50,0	6	37,5
Paketli gıdalar (bisküvi, çikolata, gofret vb)	5	27,8	6	33,3	7	38,9	-	-	5	31,3	4	25,0

3.3. Bireylerin Çalışma Başlangıcında ve Sonunda Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımları

Çalışma başlangıcında ve sonunda bireylerin günlük enerji ve makro besin ögesi alım değerleri karşılaştırıldığında, müdahale grubu (n=18) ve kontrol grubu (n=16) arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir. Müdahale grubunda, günlük enerji alımı başlangıçta ortalama $1907,0 \pm 139,3$ kkal iken, çalışmanın sonunda $1567,5 \pm 114,7$ kkal'ye düşmüştür. Bu, $-339,5 \pm 124,3$ kkal'lik istatistiksel olarak anlamlı bir azalma göstermektedir ($p \leq 0,000$). Karbonhidrat alımı başlangıçta ortalama $213,0 \pm 33,9$ g iken, sonunda $178,9 \pm 34,5$ g'a düşmüştür ve bu değişim de $-34,1 \pm 43,9$ g ile istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,006$). Benzer şekilde, yağ alımı başlangıçta $85,1 \pm 11,2$ g iken, çalışma sonunda $68,1 \pm 12,2$ g'a düşerek $-17,0 \pm 16,4$ g azalmış ve bu değişim de istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir ($p=0,001$). Çoklu doymamış yağ alımı başlangıçta ortalama $14,6 \pm 3,2$ g iken, sonunda $12,3 \pm 3,0$ g'a düşerek $-2,3 \pm 3,6$ g azalmış ve bu değişim de istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmıştır ($p=0,024$). Tekli doymamış yağ alımı da başlangıçta $31,8 \pm 7,6$ g iken, sonunda $24,3 \pm 4,8$ g'a düşerek $-7,5 \pm 8,8$ g azalmış ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$). Kontrol grubunda ise, başlangıçta günlük enerji alımı ortalama $1984,3 \pm 241,8$ kkal iken, çalışmanın sonunda $1964,7 \pm 207,5$ kkal olarak kaydedilmiştir. Bu değer $-0,5 \pm 228,5$ kkal ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir ($p=0,877$). Karbonhidrat alımı başlangıçta $242,1 \pm 52,2$ g iken, sonunda $203,0 \pm 45,5$ g'a düşmüş ancak bu değişim de istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmamıştır ($p=0,088$). Protein alımı başlangıçta $67,3 \pm 8,4$ g iken, çalışmanın sonunda $94,8 \pm 37,1$ g'a yükselmiş ve bu artış $27,4 \pm 35,3$ g ile istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p=0,007$). Diğer besin ögelerindeki değişiklikler ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir. Sonuç olarak, müdahale grubunda enerji, karbonhidrat, yağ, çoklu doymamış yağ ve tekli doymamış yağ alımlarında istatistiksel olarak anlamlı azalmalar gözlenirken, kontrol grubunda sadece protein alımında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda günlük enerji ve makro besin ögesi alımları

	Müdahale grubu (n=18)										Kontrol grubu (n=16)												
	Çalışma başlangıcı					Çalışma sonu					Çalışma başlangıcı					Çalışma sonu							
	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya n	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya n	Değişim (Δ) $\bar{x} \pm SS$	t	p	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya n	$\bar{x} \pm SS$	t	p	Değişim (Δ) $\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya n	$\bar{x} \pm SS$	t	p	Gruplar arası p değeri	
Enerji (kkal)	1907,0±139,3	1717,8-2254,6	1887,0 (89,5)	1567,5±114,7	1498,0-1940,1	1539,5 (1498,0-1556,2)	-339,5±124,3	-	0,00	1984,3±241,8	1592,7-2451,6	1938,6 (1827,8-2234,2)	1964,7±207,5	-	-	-0,5±228,5	1556,2-2219,2	1966,6 (1854,1-2175,7)	0,5±228,5	-	-	0,87 7 ^a	0,000 ^b
Karbonhidrat (g)	213,0±33,9	172,1-237,5	188,7 (51,0)	178,9±34,5	136,1-273,4	169,3 (153,4-211,5)	-34,1±43,9	-	0,00 6 ^a	242,1±52,2	171,7-360,5	255,9 (181,8-272,1)	203,0±45,5	-	-	-39,3±76,6	150,1-289,0	202,3 (156,2-244,5)	39,3±76,6	-	-	0,08 8 ^a	0,551 ^b
Karbonhidrat (E%)	46,1±5,9	33,0-52	45,0 (11,0)	46,4±8,0	33,0-61,0	42,5 (42,0-56,0)	0,3±9,8	-	0,88 6 ^a	49,8±7,9	36,0-61,0	50,0 (44,0-57,3)	42,8±10,9	-	-	-6,9±15,7	32,0-61,0	37,0 (33,2-54,7)	6,9±15,7	-	-	0,12 0 ^a	0,110 ^c
Protein (g)	63,9±13,6	44,9-77,3	70,8 (30,4)	56,0±12,6	47,9-93,7	50,8 (47,9-61,0)	-7,9±15,1	-	0,112 a	67,3±8,4	51,1-86,8	68,1 (60,6-72,1)	94,8±37,1	-	-	-27,4±35,3	50,8-153,8	85,8 (70,7-137,4)	27,4±35,3	-	-	0,00 7 ^a	0,001 ^b
Protein (E%)	13,7±3,3	10,0-17	15,0 (7,0)	14,8±4,3	13,0-31,0	13,0 (13,0-16,0)	0,6±	-	0,97 9 ^a	13,9±1,4	12,0-17,0	13,5 (13,0-15,0)	19,2±5,6	-	-	-5,1±	15,0-25,8	18,0 (15,0-25,8)	5,1±	-	-	0,00 2 ^a	0,059 ^b
Yağ (g)	85,1±11,2	74,3-124,9	84,8 (8,4)	68,1±12,2	50,5-90,5	75,5 (53,8-75,5)	-17,0±16,4	-	0,00 1 ^a	80,4±20,1	48,8-119,9	78,5 (70,9-92,9)	84,0±21,1	-	-	-3,6±35,4	50,5-110,3	85,9 (61,9-104,9)	3,6±35,4	0,40 9	-	0,68 8 ^d	0,117 ^b
Yağ (E%)	40,2±3,7	37,0-53,0	38,0 (4,0)	39,2±7,5	24,0-49,0	44,5 (31,0-45,0)	-1,0±8,3	-	0,49 3 ^a	35,5±7,9	24,0-49,0	37,0 (27,0-38,5)	38,2±9,4	-	-	-2,7±15,6	24,0-50,0	34,0 (31,8-49,0)	2,7±15,6	-	-	0,56 9 ^a	0,347 ^b
Doymuş YA(g)	32,5±5,1	25,5-44,5	31,3 (8,0)	27,8±7,6	13,2-44,4	32,3 (20,8-32,3)	-4,7±9,9	-	0,15 5 ^a	29,8±10,4	13,2-41,2	33,7 (21,4-39,1)	29,3±8,5	-	-	-0,4±15,5	13,2-44,4	30,9 (21,3-36,3)	0,4±15,5	-	-	0,91 7 ^a	0,551 ^b
Çoklu doymuş YA(g)	14,6±3,2	10,6-18,8	15,5 (7,4)	12,3±3,0	7,7-17,7	13,6 (8,3-13,6)	-2,3±3,6	-	0,02 4 ^a	13,1±4,0	7,7-20,0	12,6 (9,1-16,8)	15,2±4,2	-	-	-2,1±6,2	7,7-18,1	17,5 (10,8-18,0)	2,1±6,2	-	-	0,16 2 ^a	0,014 ^b
Tekli doymuş YA(g)	31,8±7,6	24,3-59,3	31,1 (2,6)	24,3±4,8	19,3-40,0	26,0 (20,6-26,0)	-7,5±8,8	-	0,00 2 ^a	30,5±9,6	19,3-51,3	28,8 (24,5-31,2)	36,2±12,1	-	-	-5,6±18,2	19,3-51,5	33,3 (25,5-51,5)	5,6±18,2	-	-	0,23 3 ^a	0,012 ^b

E%: Günlük enerjinin ilgili makro besin ögesinden gelen yüzdesi, YA: Yağ asitleri, Δ : Son değer – ilk değer, ^a: Wilcoxon signed rank test, ^b: Mann-Whitney U test, ^c: Independent samples t-test, ^d: Paired Sample t-Test

Çalışma başlangıcı ve sonunda mikro besin öğeleri alımları karşılaştırıldığında, A vitamini alımında müdahale grubunda 531 µg artış gözlenirken ($p=0,169$), kontrol grubunda 86 µg azalma saptanmıştır ($p=0,070$). E vitamini alımında müdahale grubunda 43 mg azalma ($p=0,008$), kontrol grubunda ise 26 mg artış gözlenmiş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,025$). K vitamini alımı müdahale grubunda 501 µg artarken kontrol grubunda 267 µg artmış ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,081$). B₁, B₂ ve B₆ vitaminleri için de benzer şekilde, müdahale grubunda azalma gözlenirken, kontrol grubunda artışlar görülmüş ve B₂ ve B₆ vitaminleri için bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla $p=0,005$ ve $p=0,001$). C vitamini alımında ise, her iki grupta da artış olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,905$). Sodyum alımı müdahale grubunda azalmış, kontrol grubunda artmış ancak bu fark gruplar arasında anlamlı bulunmamıştır ($p=0,117$). Potasyum alımında ise, müdahale grubunda 2340 mg artış, kontrol grubunda 4982 mg artış gözlenmiş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,313$). Fosfor, kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko alımları arasında sadece fosfor ve çinko alımları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlenmiştir (sırasıyla $p\leq 0,000$ ve $p=0,001$). Sonuç olarak, mikro besin ögesi alımlarında belirli vitamin ve minerallerde çalışma ve kontrol grupları arasında anlamlı farklar gözlenmiştir (Çizelge 3.7).

Çizelge 3.7. Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda günlük mikro besin ögesi alımları

	Müdahale grubu (n=18)										Kontrol grubu (n=16)									
	Çalışma başlangıcı					Çalışma sonu					Çalışma başlangıcı					Çalışma sonu				
	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya (IQR)	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya (IQR)	Değişim (Δ)	t	p	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya (IQR)	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya (IQR)	Değişim (Δ)	t	p	Gruplar arası p değeri	
A vitamini (μg)	737,8±143,4	514,8-1076,4	748,1 (167,0)	790,9±84,3	628,6-902,6	806,2 (128,4)	53,1±186,1	-	0,16 ^{9a}	880,2±135,6	522,2-1053,6	871,0 (151,3)	871,6±135,9	564,1-1109,3	882,8 (157,5)	-	-	0,855 ^d	0,070 ^b	
E vitamini (mg)	16,0±4,7	11,4-22,6	13,4 (10,0)	11,7±3,1	4,5-17,0	11,5 (1,1)	-4,3±5,1	-	0,00^{8a}	13,6±6,4	3,7-22,6	12,6 (14,3)	16,3±6,4	4,4-21,2	19,5 (9,7)	2,6±9,8	-	0,407	0,025^b	
K vitamini (μg)	67,0±33,6	28,0-149,2	52,7 (40,1)	117,2±23,9	67,3-152,8	121,0 (37,1)	50,1±49,9	-	0,00^{2a}	119,7±26,2	55,3-148,9	122,9 (30,5)	146,4±72,4	47,1-279,4	134,5	26,7±75,0	-	0,278 ^a	0,081 ^a	
B ₁ vitamini (mg)	1,0±0,2	0,7-1,7	1,0 (0,5)	0,9±0,1	0,8-1,2	0,8 (0,1)	-0,1±0,2	-	0,03^{0a}	0,9±0,2	0,5-1,3	1,0 (0,3)	1,0±0,2	0,7-1,2	1,0 (0,5)	0,1±0,3	-	0,209 ^a	0,081 ^b	
B ₂ vitamini (mg)	1,4±0,3	1,1-1,8	1,2 (0,7)	1,1±0,2	0,7-1,9	1,2 (0,2)	-0,3±0,4	-	0,03^{4a}	1,2±0,5	0,7-1,8	1,2 (0,9)	1,8±1,0	0,7-4,2	1,7 (0,7)	0,6±1,0	-	0,015^a	0,005^b	
B ₆ vitamini (mg)	1,1±0,2	0,9-1,7	1,1 (0,2)	1,0±0,2	0,7-1,3	1,1 (0,5)	-0,1±0,3	-	0,18 ^{9a}	1,1±0,3	0,7-1,6	1,1 (0,4)	1,8±0,7	0,7-2,4	2,2 (1,3)	0,7±0,7	-	0,003^a	0,001^b	
Folat (μg)	333,1±31,4	287,9-386,0	337,5 (57,5)	337,6±31,4	268,9-390,4	343,6 (38,9)	4,5±33,5	-	0,84 ^{5a}	333,3±40,5	282,8-468,2	325,6 (29,8)	364,6±	288,6-422,1	373,1 (39,1)	31,3±49,6	-	0,034^a	0,059 ^b	
B ₁₂ vitamini (μg)	5,3±1,9	3,0-7,6	3,9 (3,8)	4,1±0,5	3,3-5,4	4,1 (0,8)	-1,2±1,8	-	0,18 ^{3a}	4,7±1,3	3,2-8,1	4,8 (2,0)	4,8±0,8	3,3-6,1	4,7 (1,1)	0,1±1,1	-	0,796 ^a	0,117 ^b	
C vitamini (mg)	89,1±32,0	62,1-168,0	86,3 (33,4)	95,1±21,0	60,8-151,3	96,7 (22,4)	6,0±42,0	-	0,111 ^a	105,8±33,2	56,9-163,3	104,3 (64,5)	115,2±28,4	66,8-159,7	114,1 (49,2)	9,5±41,6	0,91 ⁰	0,377 ^d	0,905 ^b	
Potasyum (mg)	2089,5±49,3	1425,3-2921,9	2198,4 (804,1)	2323,5±45,6	1798,0-3681,7	2134,4 (670,2)	234,0±627,2	-	0,10 ^{1a}	2823,4±60,6	2128,6-3681,7	2553,1 (1236,5)	3321,6±75,2	1687,4-3996,1	3699,3 (1098,9)	498,2±971,6	-	0,043^a	0,313 ^b	
Fosfor (mg)	580,3±18,2	532,3-600,2	586,5 (21,0)	590,9±24,8	563,7-677,2	583,3 (16,7)	10,6±32,4	-	0,44 ^{6a}	671,4±29,0	604,4-714,7	674,6 (41,6)	754,2±38,5	690,4-802,6	762,1 (78,7)	82,8±45,9	7,21 ⁵	0,000^d	0,000^b	
Kalsiyum (mg)	713,8±189,1	415,8-929,4	655,2 (338,1)	778,6±66,8	639,9-890,5	775,0 (82,7)	64,9±197,1	-	0,05 ^{8a}	644,2±194,8	324,0-857,5	643,8 (421,9)	760,2±215,8	358,9-940,3	887,6 (314,8)	116,0±230,5	-	0,108 ^a	0,403 ^b	
Magnezyum (mg)	281,0±88,6	204,3-437,8	230,8 (155,1)	287,5±70,1	193,2-412,5	293,8 (43,3)	6,5±94,5	-	0,55 ^{5a}	295,1±64,5	213,6-437,8	285,8 (106,9)	344,4±82,8	193,2-427,7	383,9 (151,1)	49,4±105,1	-	0,070 ^a	0,164 ^b	
Demir (mg)	10,0±2,3	7,5-14,2	9,6 (3,4)	11,3±1,1	10,3-13,3	11,2 (1,7)	1,3±2,5	-	0,14 ^{3a}	11,2±2,6	8,3-18,4	11,0 (2,8)	15,5±3,6	10,9-20,4	14,6 (8,0)	4,2±4,6	-	0,004 ^a	0,126 ^b	
Çinko (mg)	10,6±1,8	8,0-12,9	11,9 (3,8)	10,2±1,9	8,8-16,8	10,0 (2,1)	-4,4±1,9	-	0,08 ^{4a}	10,6±1,2	9,4-14,3	10,6 (1,3)	12,9±1,8	9,4-16,8	13,6 (1,9)	2,3±2,0	-	0,002^a	0,001^b	
Posa (g)	18,2±10,7	8,4-33,8	11,7 (24,5)	23,0±4,4	10,9-29,5	23,6 (4,2)	4,8±10,8	-	0,02^{5a}	26,7±6,0	18,3-37,9	24,7 (8,8)	23,6±4,5	10,9-30,6	23,0 (4,1)	-3,1±7,6	-	0,134 ^a	0,055 ^b	

Δ : Son değer – ilk değer, ^a: Wilcoxon signed rank test, ^b: Mann-Whitney U test, ^c: Independent samples t-test, ^d: Paired Sample t-Test

3.4. Bireylerin Antropometrik ve Vücut Bileşimi Ölçümleri ile Vücut Ağırlığı Değişimleri

Çalışmaya katılan bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağı, kas kütlesi vücut suyu ölçümleri BIA yardımıyla ölçülüp kaydedilmiş, bel, kalça ve boyun çevresi ölçümleri ise mezura yardımıyla ölçülüp kaydedilmiştir. BKİ dahil tüm bu ölçülen değerler açısından (kas kütlesi değeri hariç), müdahale grubunda, kontrol grubunda ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.8).



Çizelge 3.8. Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda bazı antropometrik ve vücut bileşimi ölçümleri

	Müdahale grubu (n=18)					Kontrol grubu (n=16)												
	Çalışma başlangıcı			Çalışma sonu		Çalışma başlangıcı			Çalışma sonu									
	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya n (IQR)	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya n (IQR)	Değişim m (Δ) $\bar{x} \pm SS$	t	p	$\bar{x} \pm SS$	Alt-Üst	Medya n (IQR)	Değişim m (Δ) $\bar{x} \pm SS$	t	p	Gruplar arası p değeri		
Vücut ağırlığı (kg)	79,0±8,9	66,6-96,8	76,8 (15,5)	74,7±8,5	63,0-91,3	72,8 (15,2)	-4,3±1,6	11,419	0,000 ^d	81,7±10,7	71,2-111,9	79,7 (11,7)	81,1±10,5	71,0-111,2	80,0 (11,6)	0,6±1,2 ^a	0,000 ^b	
Boy uzunluğu (m)	160,9±5,1	152,0-173,0	160,0 (10,5)							160,8±4,2	154-168	160,5 (7,5)						
BKİ (kg/m ²)	30,5±2,6	26,8-37,0	29,7 (3,4)	28,8±2,7	24,0-34,6	28,0 (3,3)	-1,7±0,7	10,489	0,000 ^d	31,6±3,9	26,8-42,6	30,7 (5,1)	31,4±3,9	26,5-42,4	30,9 (4,5)	0,2±0,5 ^a	0,067 ^a	0,000 ^b
Vücut yağı %	39,3±3,9	32,3-47,3	38,4 (5,4)	37,9±4,0	32,6-46,2	36,9 (4,9)	-1,4	4,666	0,000 ^d	40,9±4,6	35,1-51,4	40,4 (3,5)	41,1±6,1	34,7-57,5	39,4 (4,1)	0,1±2,3 ^a	0,798 ^a	0,036 ^b
Kas kitlesi	45,3±3,6	37,8-52,2	46,1 (5,5)	45,4±3,5	37,3-49,9	45,6 (6,8)	0,1±1,2	0,233	0,819 ^d	45,5±4,4	38,6-52,5	45,5 (6,5)	45,0±4,7	33,4-51,4	44,3 (8,1)	0,5±1,9 ^d	0,350 ^d	0,337 ^c
Vücut suyu	44,9±2,8	39,3-50,1	45,4 (4,0)	46,1±2,7	41,8-49,8	47,1 (4,4)	1,2±1,0	5,278	0,000 ^d	43,6±3,2	36,4-47,8	44,2 (2,6)	43,5±4,3	31,2-48,2	44,5 (2,5)	0,1±1,6 ^a	0,649 ^a	0,006 ^b
Bel çevresi (cm)	98,5±8,0	84,0-111	96,5 (11,8)	95,8±8,1	83,0-110,0	93,5 (12,5)	-2,7±3,3	3,458	0,003 ^d	98,8±8,2	88,0-120,0	96,0 (10,3)	98,4±8,0	91,0-121,0	96,0 (9,3)	0,5±1,7 ^a	0,158 ^a	0,012 ^b
Kalça çevresi (cm)	111,9±6,5	100,0-129,0	110,5 (9,0)	110,5±6,6	99,0-128,0	109,5 (9,3)	1,4±1,2	4,975	0,000 ^d	115,5±9,6	106,0-146,0	112,0 (5,8)	115,1±9,4	106,0-145,0	111,5 (6,8)	0,4±1,4 ^a	0,248 ^a	0,014 ^b
Boyun çevresi (cm)	36,3±2,1	32,0-41,0	36,0 (3,0)	35,3±2,0	31,0-40,0	35,0 (3,0)	-1,0±0,5	9,350	0,000 ^d	35,9±2,5	33,5-43,0	35,0 (2,8)	35,7±2,7	33,5-43,0	35,0 (2,8)	0,3±0,7 ^a	0,207 ^a	0,001 ^b

Δ : Son değer – ilk değer, ^a : Wilcoxon signed rank test, ^b : Mann-Whitney U test, ^c : Independent samples t-test, ^d : Paired Sample t-Test

Bireylerin antropometrik ölçüm değerleri risk gruplarına göre sınıflandırıldığında, müdahale grubunda çalışma başlangıcında hafif şişman (BKİ değeri: 25,0-29,99 kg/m²) olanların oranı %61,1, 1. derece şişman (BKİ değeri: 30,0-34,99 kg/m²) olanların oranı %27,8 iken, aynı grupta çalışma sonunda bu oranlar sırasıyla %66,7 ve %27,8 şeklinde bulunmuştur. Kontrol grubunda çalışma başlangıcında 1. derece şişman olanların oranı %50,0, hafif şişman olanların oranı %43,8 iken, aynı grupta çalışma sonunda bu oranlar sırasıyla %56,3 ve %37,5 şeklinde bulunmuştur. Bel çevresi ölçümleri incelendiğinde, çok yüksek riskli (≥ 88 cm) olarak kabul edilen değerlere sahip bireylerin oranı müdahale grubunda çalışma başlangıcında ve sonunda %88,9, kontrol grubunda ise çalışma başlangıcında %93,8 ve çalışma sonuna %100,0 olarak tespit edilmiştir. Bel/kalça ve bel/boy oranı değerleri açısından, müdahale grubunda çalışma başlangıcından ve sonuna kadar iyileşme olduğu gözlenmiştir. Vücut yağı değerleri her iki grupta da çalışma başlangıcından sonuna kadar risk grubu açısından değişiklik göstermemiştir (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.9. Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda antropometrik ölçümlerine göre dağılımları

	Müdahale grubu (n=18)				Kontrol grubu (n=16)			
	Çalışma Başlangıcı		Çalışma sonu		Çalışma Başlangıcı		Çalışma sonu	
	n	%	n	%	n	%	n	%
BKİ (kg/m²)								
Normal (18,5-24,99 kg/m ²)	-	-	1	5,6	-	-	-	-
Hafif şişman (25,0-29,99 kg/m ²)	11	61,1	12	66,7	7	43,8	6	37,5
1. Derece şişman (30,0-34,99 kg/m ²)	5	27,8	5	27,8	8	50,0	9	56,3
2 . Derece şişman (35,0-39,99 kg/m ²)	2	11,1	-	-	1	6,3	1	6,3
Bel çevresi (cm)								
Düşük riskli (<80 cm)	-	-	-	-	-	-	-	-
Yüksek riskli (≥ 80 - <88)	2	11,1	2	11,1	1	6,3	-	-
Çok yüksek riskli (≥88)	16	88,9	16	88,9	15	93,8	16	100,0
Boyun çevresi (cm)								
Risk yok (<34 cm)	2	11,1	6	33,3	5	31,3	5	31,3
Riskli (≥34 cm)	16	88,9	12	66,7	11	68,8	11	68,8
Bel/kalça oranı								
Risk yok (≤0,85)	7	38,9	8	44,4	9	56,3	10	62,5
Riskli (>0,85)	11	61,1	10	55,6	7	43,8	6	37,5
Bel/boy oranı								
Riskli (<0,4)	-	-	-	-	-	-	-	-
Normal (0,4-<0,5)	-	-	1	5,6	-	-	2	12,5
Riskli (≥0,5-<0,6)	7	38,9	10	55,6	9	56,3	9	56,3
Tedavi gerekli (≥0,6)	11	61,1	7	38,9	7	43,8	5	31,3
Vücut yağı (%)								
Normal (≤%25)	-	-	-	-	-	-	-	-
Yüksek (>%25)	18	100,0	18	100,0	16	100,0	16	100,0

3.5. Bireylerin Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümleri

Bilgisayarlı Dinamik Posturografi ölçümü sonuçları incelendiğinde, sadece kontrol grubunda SOM değerleri açısından zayıflama diyeti öncesi ve sonrasında istatistiksel anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), birleşik denge puanı, SOM, VIS, VEST ve PREF alt testlerinde zayıflama diyeti öncesi ve sonrasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$) (Çizelge 3.10).



Çizelge 3.10. Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda Bilgisayarlı Dinamik Posturografi ölçümü puanları

	Müdahale grubu (n=18)										Kontrol grubu (n=16)									
	Çalışma başlangıcı					Çalışma sonu					Çalışma başlangıcı					Çalışma sonu				
	$\bar{x} \pm SS$	Alt	Medyan	Üst	t	$\bar{x} \pm SS$	Alt	Medyan	Üst	t	$\bar{x} \pm SS$	Alt	Medyan	Üst	t	$\bar{x} \pm SS$	Alt	Medyan	Üst	t
					Değişim (Δ)					Değişim (Δ)					Değişim (Δ)					Değişim (Δ)
Birleşik denge puanı	68,6±8,3	51-81	70,5 (9,0)	78,1±7,1	68-94	76,5 (10,8)	68-94	76,5 (10,8)	9,6±8,4	4,83	0,00	72,4±6,8	61-84	71,5 (11,0)	58-98	72,5 (8,8)	1,1	0,68	0,50	0,002 ^c
SOM	98,9±6,1	88-116	99,0 (2,3)	101,5±5,2	92-115	101,0 (3,3)	92-115	101,0 (3,3)	2,6±3,9	-	0,01	99,4±4,4	89-111	100,0 (2,5)	90-111	100,0 (2,8)	0,5	-	0,91	0,081 ^b
VIS	76,1±14,6	40-95	78,5 (20,0)	84,2±11,5	64-100	86,5 (24,3)	64-100	86,5 (24,3)	8,1±11,1	3,09	0,00	82,9±10,7	57-99	83,5 (12,3)	55-102	83,5 (19,3)	-0,9	-	0,64	0,006 ^c
VEST	59,3±17,6	20-78	62,0 (23,8)	72,6±9,9	55-92	72,0 (10,0)	55-92	72,0 (10,0)	13,3±16,1	-	0,00	62,6±21,5	0-87	65,5 (16,0)	0-99	66,5 (25,5)	0,87±10,8	-	0,75	0,007 ^b
PREF	92,1±9,9	76-111	91,5 (16,3)	97,8±7,3	83-111	100,0 (10,8)	83-111	100,0 (10,8)	5,8±7,6	3,24	0,00	94,9±15,1	67-123	97,5 (16,5)	64-117	96,0 (22,5)	1,5	-	0,93	0,025 ^b

Δ : Son değer – ilk değer, ^a: Wilcoxon signed rank test, ^b: Mann-Whitney U test, ^c: Independent samples t-test, ^d: Paired Sample t-Test

SOM: Somatosensör puan, VIS: Görsel (Vizüel) puan, VEST: Vestibüler puan, PREF: Preferential puan

3.6. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanları

Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi ölçeği denge testi ve yürüme testi olmak üzere iki alt bölümden oluşmaktadır. Hem alt bölüm puanları hem de toplam puan açısından müdahale grubunda ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$). Müdahale grubunda denge ve yürüme testi ile toplam puan açısından zayıflama diyeti sonrasında anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$) (Çizelge 3.11).



Çizelge 3.11. Bireylerin çalışma başlangıcında ve sonunda Tinetti Denge ve Yürüme Testi Ölçeği puanları

	Müdahale grubu (n=18)						Kontrol grubu (n=16)					
	Çalışma başlangıcı			Çalışma sonu			Çalışma başlangıcı			Çalışma sonu		
	$\bar{x} \pm SS$	Alt- Üst	Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$	Alt- Üst	Medyan (IQR)	$\bar{x} \pm SS$	Alt- Üst	Medyan (IQR)	Değişim (Δ)	t	p
Denge (0-16 puan)	8,3 $\pm$ 1,8	5-12	9,0 (2,0)	11,3 $\pm$ 1,5	8-13	11,0 (3,0)	7,4 $\pm$ 1,8	5-10	7,5 (3,0)	0,3 $\pm$ 1,0	1,232	0,237 ^d
Yürüme testi (0-12 puan)	6,1 $\pm$ 1,1	4-8	6,0 (1)	8,8 $\pm$ 1,7	6-11	9,0 (3,0)	5,9 $\pm$ 1,2	4-8	6,0 (2,0)	0,8 $\pm$ 0,8	3,873	0,002 ^d
Toplam (0-28 puan)	14,4 $\pm$ 2,6	9-20	14,5 (3,0)	20,1 $\pm$ 2,3	16-24	19,5 (4,0)	13,3 $\pm$ 2,6	9-18	13,0 (3,0)	1,1 $\pm$ 1,4	2,959	0,010 ^d
												0,000^c

Δ : Son değer – ilk değer, ^a: Wilcoxon signed rank test, ^b: Mann-Whitney U test, ^c: Independent samples t-test, ^d: Paired Sample t-Test

Bireylerin yaşam kalitesine ilişkin değerlendirme yapılabilmesi amacıyla bu çalışmada Nottingham Sağlık Profili ölçeği kullanılmıştır. Uygulanan bu ölçeğin sonuçlarına göre, ölçeğin alt bölümleri olan ağrı, duygusal reaksiyonlar, enerji, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel aktivite arasında sosyal izolasyon dışında tüm alt bölümlerde müdahale grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$). Özellikle müdahale grubunda zayıflama diyeti öncesi ve sonrası arasında toplam puan arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması önem arz etmektedir (Çizelge 3.12).



3.7. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanlarının, Antropometrik Ölçümlerinin ve Makro ve Mikro Besin Öğeleri Alımlarının Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümleri ile İlişkisi

Bilgisayarlı Dinamik Posturografi ölçümü puanları ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon sonuçlarına göre; BDP ile vücut ağırlığı, BKİ, bel, kalça ve boyun çevresi ölçümleri arasında negatif yönde bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Vücut ağırlığı değişimi ile VIS değeri arasında orta düzeyde negatif bir korelasyon olduğu bulunmuştur ($p\leq 0,000$) (Çizelge 3.13).

Çizelge 3.13. Bireylerin antropometrik ölçümü değişimlerinin BDP ölçümü puanları ile ilişkisi

Antropometrik Ölçümler	Birleşik Denge Puanı		SOM		VIS		VEST		PREF	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Δ Vücut ağırlığı (kg)	-0,481	0,004^a	-0,346	0,045^a	-0,571	0,000^b	-0,410	0,016^b	-0,479	0,004^b
Δ BKİ (kg/m ²)	-0,438	0,010^a	-0,212	0,228 ^a	-0,540	0,001^b	-0,361	0,036^b	-0,492	0,003^b
Δ Vücut yağı %	-0,340	0,049^b	0,138	0,436 ^b	-0,305	0,079 ^b	-0,156	0,378 ^b	-0,102	0,565 ^b
Δ Kas kütlesi	-0,160	0,366 ^a	-0,275	0,116 ^a	-0,251	0,153 ^b	-0,192	0,276 ^b	-0,248	0,158 ^b
Δ Vücut suyu	0,300	0,085 ^b	-0,029	0,869 ^b	0,314	0,070 ^b	0,071	0,688 ^b	0,121	0,497 ^b
Δ Bel çevresi (cm)	-0,490	0,003^b	-0,276	0,114 ^b	-0,436	0,010^b	-0,277	0,113 ^b	-0,274	0,116 ^b
Δ Kalça çevresi (cm)	-0,551	0,001^b	-0,501	0,003^b	-0,310	0,074 ^b	-0,188	0,287 ^b	-0,361	0,036^b
Δ Boyun çevresi (cm)	-0,445	0,008^b	-0,285	0,102 ^b	-0,265	0,129 ^b	-0,101	0,570 ^b	-0,371	0,031^b

Δ: Son değer – ilk değer, ^a: Pearson Korelasyon Testi, ^b: Spearman Korelasyon Testi

SOM: Somatosensör puan, VIS: Görsel (Vizüel) puan, VEST: Vestibüler puan, PREF: Preferential puan

Bu çalışmada kullanılan Tinetti Denge ve Yürüme Testi'ne ait denge ve yürüme testi ile toplam puan ve BDP ölçümü puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Denge, yürüme testi ve toplam Tinetti puanı arttıkça BDP ölçümü puanı da artış göstermiştir. Nottingham Sağlık Profili'nin alt bölümleri olan ağrı, duygusal reaksiyonlar, enerji, uyku ve fiziksel aktivite ile BDP ölçümü puanları arasında ise negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu belirlenmiştir. Ağrı, duygusal reaksiyonlar, enerji, uyku ve fiziksel aktivite alt puanları arttıkça BDP ölçümü puanları azalmıştır (Çizelge 3.14).

Çizelge 3.14. Bireylerin BDP ölçümü puanı değişimleri ile Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili ölçekleri puanları arasındaki ilişki

	BDP Ölçümü Puanları	
	r	p ^b
Tinetti Denge ve Yürüme Testi		
Denge testi (0-16 puan)	0,675	0,000
Yürüme testi (0-12 puan)	0,349	0,043
Toplam Tinetti puanı (0-28 puan)	0,584	0,000
Nottingham Sağlık Profili		
Ağrı (0-100 puan)	-0,436	0,010
Duygusal reaksiyonlar (0-100 puan)	-0,389	0,023
Enerji (0-100 puan)	-0,475	0,005
Uyku (0-100 puan)	-0,438	0,009
Sosyal izolasyon (0-100 puan)	-0,242	0,168
Fiziksel aktivite (0-100 puan)	-0,544	0,001
Toplam Nottingham puanı (0-600 puan)	-0,237	0,177

Δ: Son değer – ilk değer, ^a: Pearson Korelasyon Testi, ^b: Spearman Korelasyon Testi

Bireylerin vücut ağırlığı değişimi üzerinde etkili olan etmenler incelendiğinde BDP ölçümü puanları, Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profiline önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Vücut ağırlığında 1 birimlik artış, BDP ölçümü puanındaki %5,4'lük azalmaya ($\beta=0,054$; (%95 CI:-0,158-0,049) $p=0,293$), Tinetti Denge ve Yürüme Testi puanındaki %1,4'lük azalmaya ($\beta=0,014$; (%95 CI:0,000-0,027) $p=0,047$) ve Nottingham Sağlık Profili puanındaki %4,9'lük azalmaya ($\beta=-0,049$; (%95 CI:-0,790--0,207) $p=0,002$) neden olmuştur (Çizelge 3.15).

Çizelge 3.15. Bireylerin vücut ağırlığındaki değişim oranı üzerinde BDP ölçümü puanları, Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili ölçekleri puanlarındaki değişimin etkisi

	B (standartlaştırılmamış)	S.E.	p^a	%95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
BDP puanı	-0,054	0,051	0,293	-0,158	0,049
Tinetti Denge ve Yürüme Testi toplam puanı	0,014	0,007	0,047	0,000	0,027
Nottingham Sağlık Profili toplam puanı	-0,049	0,143	0,002	-0,790	-0,207

^a: Çoklu doğrusal regresyon analizi

Bireylerin BDP ölçümü puanları değişimi üzerinde Tinetti Yürüme Testi puanı ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi toplam puanının önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Tinetti Yürüme Testi puanındaki 1 birimlik artış BDP ölçümü puanında -3,850 birimlik azalmaya ($\beta=-3,850$; (%95 CI:-7,445--0,256) $p=0,037$) ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi toplam puanındaki her 1 birimlik artış BDP ölçümü puanında 2,682 birimlik artışa ($\beta=2,682$; (%95 CI:1,039-4,326) $p=0,002$) neden olmuştur (Çizelge 3.16).

Çizelge 3.16. Bireylerin BDP ölçümü puanları değişimi üzerinde Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile Nottingham Sağlık Profili ölçekleri puanlarındaki değişimin etkisi

	B (standartlaştırılmamış)	S.E.	p^a	%95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
Tinetti Yürüme Testi puanı	-3,850	1,760	0,037	-7,445	-0,256
Tinetti Denge ve Yürüme Testi toplam puanı	2,682	0,805	0,002	1,039	4,326
Nottingham Sağlık Profili toplam puanı	-0,027	0,021	0,223	-0,071	0,017

^a: Çoklu doğrusal regresyon analizi

4. TARTIŞMA

Bu çalışma Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Odyoloji, Denge ve Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde yürütülmüştür. BKİ değeri 25,0 kg/m² ve üzerinde olan, 20-55 yaş arasında, kulak-burun-boğaz muayenesi olmuş ve dengesizlik, *dizziness* (sersemlik hissiyatı) şikâyeti ile kliniğe yönlendirilmiş, çalışmaya katılmaya gönüllü olan, sedanter fiziksel aktivite düzeyindeki ve postural dengesizliği olan 34 hafif şişman ve obez birey çalışmaya katılmıştır. Çalışma, postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bireylerin genel özellikleri, antropometrik ölçümleri, besin tüketim kayıtları, Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile Nottingham Sağlık Profili ölçekleri ve BDP ölçümlerine ilişkin bilgiler saptanmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

4.1. Bireylere İlişkin Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi

Bu çalışmada müdahale ve kontrol grubundakilerin büyük çoğunluğunda (sırasıyla %61,5 ve %68,7) kronik hastalığı olmadığı bilgisine ulaşılmıştır. Her iki grupta da en fazla olan hastalığın kalp ve damar hastalığı olduğu görülmüştür (Çizelge 3.2). Flegal vd. (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, obez bireylerde kalp ve damar hastalıkları prevalansının yüksek olduğu ve bu hastalıkların postural instabiliteye neden olduğu bulunmuştur. Bu durum, obezitenin hem kalp ve damar sağlığı hem de postural denge üzerindeki olumsuz etkilerini göstermektedir. Chen vd. (2013) çalışmasında, obez bireylerde solunum yolu hastalıklarının postural dengesizlikle ilişkili olduğu ve bu tür hastalıkların postural kontrolü olumsuz etkilediği belirtilmiştir. Obezitenin birçok gastrointestinal hastalıkla yakından ilişkili olması nedeniyle obezite patogeneğinde gastrointestinal sistem önemli bir role sahiptir (Andreev ve Kucheryavyy, 2021). Obezite, adiposit değişiklikler ve inflamatuvar yanıtlar nedeniyle gastroenterolojik sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunlar, gastroözofageal reflü hastalığından kolorektal kansere kadar uzanan özofagus, mide, safra kesesi, pankreas, karaciğer ve bağırsak hastalıklarını içerir. Ayrıca, bu hastalıkların yanı sıra obeziteye bağlı olarak bireylerde kas kaybı görülmekte ve bu durum da postural dengesizliğe neden olmaktadır (Silecchia vd., 2014; Tekin vd., 2023). Yapılan farklı çalışmalarda postural dengesizliğin üreme sistemi sağlığı üzerinde etkileri olduğu belirtilmiştir. Örneğin, lomber

skolyoz ve pelvik asimetri gibi postural dengesizliklerin önemli ölçüde üreme sistemi ile ilişkili olduğu ve üreme organlarını etkilediği bulunmuştur. Doğru postürü sürdürmenin ve dengesizlikleri düzeltmenin üreme sistemi sağlığını ve genel sağlığı desteklemede rol oynayabileceği gösterilmiştir (Cotoros vd., 2019; Ma, 2020). Simon vd. (2008) çalışmasında, obezitenin özellikle depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik hastalıklar ile ilişkili olduğu ve bu durumların postural dengesizlik riski artırdığı belirtilmiştir.

Bu çalışmada, bireylerin büyük çoğunluğunun daha önceden diyetisyen tarafından diyet programlarını uyguladıkları bilgisine ulaşılmıştır (Çizelge 3.3). Bireylerin zayıflama diyeti ve sağlık beslenme programına uyumlarının değerlendirilebilmesi açısından bu bilgi elde edilmiştir ve obez bireylerde postural denge üzerinde vücut ağırlığı kaybının etkisinin oldukça önemli olduğu vurgulanmıştır (Bullo vd., 2022). Taesdale vd. (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, hipokalorik diyet ya da bariatrik cerrahi ile ağırlık kaybı sağlanmasının postural stabilite üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu ve vücut ağırlığı kaybı oranı ile denge kontrolündeki iyileşme arasında doğrudan bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. Berrigan vd. (2008) tarafından yürütülen çalışmada ise, ağırlık kaybı ile üst ekstremitte hareketlerinin kontrolünde iyileşme sağlandığı, bu durumun da daha stabil postural kontrol ile sonuçlandığı saptanmıştır. Obez bireylerde vücut ağırlığı kaybı ile postural dengenin iyileşmesi ve bu sayede düşme riskinin azalarak hayat kalitesinde artış yaşandığı gözlenmektedir. Yapılan bu çalışmada da vücut ağırlığında azalma gerçekleşen bireylerde yani diğer bir deyişle diyet müdahalesi sonrasında postural dengede düzelme yaşandığı gözlenmiştir.

Vitamin/mineral desteği kullanımı açısından D vitamini her iki grupta da en sık kullanılan destek olmuştur (Çizelge 3.3). Son zamanlarda, Türk yetişkinlerinde besin takviyesi kullanımı giderek artan bir eğilim olup, çeşitli çalışmalar bu eğilimin farklı yönlerine ışık tutmaktadır. Türkiye'de yapılan araştırmalar, bireylerin sağlık açısından çeşitli faydalar sağlamak amacıyla omega 3 balık yağı, multivitaminler ve koenzimQ10 gibi besin desteklerini yaygın olarak kullandıklarını göstermektedir (Ayşenur vd., 2018). Multivitamin/mineral desteklerinin kullanımını etkileyen etmenler arasında ekonomik durum, fiziksel aktivite düzeyleri ve sigara içme alışkanlıkları yer alırken, bu takviyeleri satın alırken fiyat, marka, doğallık ve içeriğe kullanıcılar tarafından dikkat edilmektedir (Başer vd., 2021). Ayrıca, Türkiye'de obez bireyler ile yapılan bir çalışmada, bireylerin %33,0'unun zayıflama amacı ile besin takviyesi kullandığı, çoğunluğunun sağlık personeline

bu konuda bilgi vermediği ortaya çıkmış, takviye kullanımının izlenmesi ve değerlendirilmesinin hasta güvenliği açısından önemi vurgulanmıştır (Erdogan ve Kurtuncu, 2018). Bu çalışmada da benzer şekilde vitamin/mineral kullanımına ilişkin bilgiler beyana dayalı elde edildiğinden bu bilgilerden araştırmacıdan saklanmış olabileceği ya da eksik beyanda bulunulmuş olabileceği düşünülmüştür.

4.2. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ve Düzenli Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Yürütülen bu çalışma kapsamında, tüketilen ana öğün sayısının her iki grupta da daha çok iki an öğün olduğu ve çalışmaya katılanların büyük çoğunluğunun kahvaltı tüketim alışkanlığına sahip olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Müdahale grubunda bireylerin tamamına yakını ve kontrol grubunda büyük bir kısmı yemeklere ilave tuz eklemediklerini belirtmişlerdir. Günlük tüketilen su miktarı müdahale grubunda ortalama 6,8 su bardağı iken, kontrol grubunda 8,8 su bardağı olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3.4). Türkiye’de yetişkinler üzerinde Üç Faktörlü Yeme Anketi kullanılarak yeme davranışları üzerine yapılan araştırmalarda, cinsiyet, medeni durum ve çalışma durumu gibi etmenlerin ara öğün tüketimi de dahil olmak üzere yeme davranışlarını etkilediğini ortaya koymuştur (Küçükdönmez vd., 2021). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, öğün sayıları açısından ülkemizde genellikle üç ana öğün ve iki ara öğün tüketildiği saptanmıştır (Bilger ve Dağ, 2023; Köksal vd., 2021; Küçükdönmez vd., 2021; Ulker vd., 2021). İç Anadolu Bölgesi’nde yürütülen bir çalışmada, günlük ortalama toplam sıvı tüketiminin 2270 mL/gün olduğu ve bunun 1470 mL/gün’ünün su, 800 mL/gün’ünün ise diğer içecekler olduğu gözlemlenmiştir (Nergiz- Unal vd., 2017). Su ve içecek tüketimi ile BKİ değerlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, bireyler yetersiz sıvı alımının BKİ artışı ile ilişkili olduğu görülmüştür. Düşük vücut ağırlığına sahip bireylerin normal BKİ’ye sahip olanlara kıyasla daha az (0,6 kat) sıvı tükettiği bulunmuştur (Pehlivan vd., 2024). Bu çalışmada da benzer şekilde müdahale grubunda başlangıçta günlük ortalama su tüketiminin yaklaşık 1400 mL (1 su bardağının 200 mL’ye tekabül ettiği hesabıyla (Rakıcıoğlu vd., 2009)) bulunmuştur. BKİ değeri ile su tüketimi açısından değerlendirme yapıldığında ise, ortalama BKİ değeri daha yüksek olan kontrol grubunda başlangıçta su tüketiminin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Sedanter fiziksel aktivite düzeyinde olduğu saptanan bireylerin dahil edildiği bu çalışmada, son 1 haftada yürüyüş yapılan ortalama sürenin müdahale grubunda yaklaşık 23 dk ve kontrol grubunda ise 22 dk olduğu saptanmıştır (Çizelge 3.4). Türkiye’de obez yetişkinlerin yürüme süresi yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, gelir, sağlık durumu ve fiziksel aktivite süresi gibi farklı etmenlere göre değişiklik göstermektedir (Guven vd., 2009). Yapılan günlük egzersizler ve düzenli yürüyüşler gibi fiziksel aktivitelerin obeziteyi önlediği ortaya konmuştur. Obezitenin Türk kadınlarında yürüme sürelerini azaltarak fiziksel egzersiz yeteneklerini sınırladığı tespit edilmiştir. 2016 yılına ait Türkiye Sağlık Araştırması verilerine göre ortalama BKİ değeri 26,4 kg/m² olarak saptanmış ve günlük ortalama yürüyüş süresi 30 dk olarak bulunmuştur (Şengul vd., 2020).

Bazı besin tüketim sıklıkları değerlendirildiğinde, kurubaklagil tüketiminin her iki grupta da düşük olduğu ve et, tavuk, balık tüketiminin ise sık olduğu saptanmıştır (Çizelge 3.5). Türkiye’de yetişkinler arasında besin tüketim alışkanlıkları yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik durum gibi farklı etmenlere göre değişmektedir. Türkiye’de yetişkin tüketicilerin besin tüketimi ve satın alma faaliyetlerine yönelik tutumları üzerine yapılan bir çalışmada, kadınların, 30-39 yaş grubu ve üniversite mezunlarının erkeklere, daha genç (<30) ve daha büyük (≥40) yaş gruplarına ve daha düşük eğitim düzeyine sahip bireylere kıyasla daha yüksek gıda tüketim ve satın alma tutumu puanları sergilediğini ortaya koymuştur. Buna ek olarak, besin tüketim ve satın alma tutumları ile cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (Uçar vd., 2012). TEKHARF çalışması 2003-2004 yıllarına ait taramada, besin tüketim sıklığı incelendiğinde bireylerin %70,3’ü tam yağlı sütü, %35,5’i yumurtayı, yaz mevsiminde %40,6’sı ve kış mevsiminde %54,1’i kurubaklagili seyrek (haftada birden az) tükettiklerini bildirmişlerdir (Arslan vd., 2006). 1974, 1984, 2010 ve 2017 yıllarına ait TBSA sonuçlarına göre, 1974’ten 2017’ye ekmek ve tahıl grubunda tüketim %44,8 ve kırmızı et %20,2, sebze, meyve %23,5 ve şeker ve şekerli besinler ise %15,5 azalmıştır. Aynı sonuçlar arasında artış gösteren besin grupları ise, %172,4 kurubaklagiller, %83,8 süt ve süt ürünleri, %251,1 yumurta ve %32,5 yağlar olarak belirtilmiştir (Koçyiğit vd., 2022). Son yıllarda yapılan bir çalışma göstermiştir ki; kadınlar erkeklere kıyasla çikolata, kek ve kurabiye gibi tatlı besinleri daha fazla yeme isteği duyarken, erkekler ise ekmek, nişastalı besinler ve yüksek yağlı besinleri daha fazla yeme isteği duymaktadır (Özel vd., 2022). Yine ülkemizde besin tüketimi üzerine yapılan bir çalışmada, kırsal hanelerde günlük alınan enerjinin önemli bir kısmının (%55,0’inin) tahıl ve unlu gıdalardan geldiğini ortaya koymuştur (Gumus vd., 2010). Ekmek tüketimi ülkemizde beslenme alışkanlıkları açısından oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Sosyodemografik

özellikler, sağlık bilinci ve eğitim düzeyi gibi etmenler ekmek tüketimi miktarını doğrudan etkilemektedir. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yapılan çalışmalar, ekmeğin temel gıda olduğunu, geleneksel beyaz ekmek ve gözlemenin en sık tüketilen unlu mamuller olduğunu ortaya koymaktadır (Cobanoğlu vd., 2022; Demirtaş vd., 2018). Hatay ilinde kişi başına ortalama günlük ekmek tüketimi yaklaşık 278 g bulunurken (Demirtaş vd., 2018), Tokat ilinde bu değer yaklaşık 292 g olarak bulunmuştur (Bal vd., 2013). 2020 yılında Türkiye genelinde 9583 bireyin katılımıyla sosyodemografik özelliklerin sağlıklı yaşam yönelimlerinin ekmek tüketim tercihleri üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, daha yüksek gelir ve eğitim seviyelerinin sağlık ve kalite bilincini iyileştirdiği ve ekmek tüketiminde azalmaya yol açtığı gözlenmiştir. Buna ek olarak, tam buğday ekmeği tüketimi sağlık bilinci, eğitim ve gelir seviyeleri ile ilişkilidir ve kepekli ekmeği tüketen bireyler daha yüksek eğitim ve gelir düzeyleri ve daha düşük kronik hastalık prevalansı gösterirler (Cobanoğlu vd., 2022). Türkiye'de yeme alışkanlıklarını değerlendiren bir başka çalışmada, en çok tüketilen gıdaların ekmek, peynir, zeytin, çorba, salata, yoğurt ve pilav olduğunu ve çayın en çok tüketilen alkolsüz içecek olduğunu bildirmiştir (Bagriacık vd., 2013). Geçtiğimiz yıllarda yaşanan COVID-19 pandemisi nedeniyle tüm dünyada hem gündelik alışkanlıklar hem de yeme alışkanlıkları değişime uğramıştır. Bu dönemde pandeminin yeme ve gıda alışverişi üzerine etkilerini saptamak amacıyla yapılan bir çalışmada, paketlenmemiş gıda tüketiminde azalma gözlenmiş, bireylerin yarısından fazlası gıda etiketlerine daha fazla dikkat etmeye başlamış, market alışverişine daha az zaman harcamış ve besin takviyeleri kullanmaya başlamışlardır. Bununla birlikte, bireyler pandemi sırasında vücut ağırlığı değişikliği yaşadıklarını bildirmişlerdir. Bireylerin %50,0'si vücut ağırlığının sabit kaldığını, %17,2'si vücut ağırlığı kaybı ve %33,3'ü ise vücut ağırlığı artışı bildirmiştir. Yaşanan bu değişikliklerin, karantina önlemlerine ve yeme alışkanlıklarındaki değişime bağlı olduğu ortaya konmuştur (Akpola vd., 2023). Yine pandemi döneminde yapılan bir çalışmada, yetişkinlerin diyet davranışları incelenmiş ve bireylerin %70,4'ünde öğünlerden sonra tüketilen atıştırılmalıkların miktarının arttığı, %74,8'inde çay ve kahve tüketiminin arttığı, %65,1'inde çikolata ve tatlı gibi şekerli besinlerinin tüketiminin arttığı, %68,9'unda un ve unlu mamullerin tüketiminin arttığı ve %67,9'unda meyve tüketiminin arttığı saptanmıştır (Yüce ve Gamze, 2021). Besin tüketim sıklığını gösteren literatürdeki birçok çalışma farklı sonuçlar içermekte ve bazıları yapılan bu çalışmaya benzerlik gösterse de bazıları oldukça farklıdır. Bu farklılığın nedeni ise, besin tüketiminin mevsimsel değişiklikler, dini bayram, ramazan (oruç tutma) ayı, ekonomik durum, çalışma saatleri ve pandemi gibi birçok etmen olabilir. Yapılan bu çalışmada, bireylerin oruç tutmaları, bayram vakitleri, yaz tatiline

gitmeleri gibi nedenlerden ötürü beslenme alışkanlıklarının değiştiği ve enerji alımlarının artış gösterdiği gözlenmiştir.

4.3. Bireylerin Çalışma Başlangıcında ve Sonunda Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının Değerlendirilmesi

Çalışma başlangıcında ve sonunda bireylerin günlük enerji ve makro besin ögesi alım değerleri karşılaştırıldığında, çalışma başlangıcı ve sonunda enerji alımı değerleri müdahale grubunda azalma gösterirken, kontrol grubunda artış göstermiştir. Çoklu doymamış ve tekli doymamış yağ asitleri alımının da benzer şekilde müdahale grubunda azaldığı ve kontrol grubunda arttığı saptanmıştır (Çizelge 3.6). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2017 sonuçlarına göre; kadınların ortalama günlük enerji alımı $2061,0 \pm 656,0$ kkal olarak rapor edilmiştir. Yine kadınlarda enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan sağlanma oranları sırasıyla %50,0, %14,7 ve %35,3 olarak tespit edilmiştir (TBSA, 2017). 1974'ten 2017'ye geçen kırk yılda enerji alımı %16,9, karbonhidrat %36,3 azalırken, toplam protein alımı %1,8 ve yağ alımı %18,1 artmıştır (Koçyiğit vd., 2022). Ankara'da 2013-2014 yıllarında yürütülen kesitsel bir çalışmada, yaş ortalaması 32,9 yıl olan kadınların günlük enerji alımı ortalama $1571,4 \pm 696,2$ kkal olarak saptanmış ve bu kadınların BKİ değeri ortalaması ise $25,1 \pm 5,2$ kg/m² olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada kadınların sırasıyla enerjinin karbonhidrat, protein ve yağdan gelen oranı sırasıyla %51,3, %13,6 ve %33,4'tür (Köksal vd., 2017). TBSA-2017 raporunda, 15 yaş ve üzerindeki kadın bireylerde Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu (European Food Safety Authority/EFSA) önerileri kapsamında diyetle referans alım değerlerine göre doymuş yağ alımının karşılanma oranının bireylerin %35,8'inde referans değerin altında, %64,2'sinde referans değerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir (TBSA, 2017). Köksal vd. (2017) tarafından Ankara'da gerçekleştirilen bir çalışmada, doymuş yağ asidi alımı $19,5 \pm 11,1$ g, çoklu doymamış yağ asidi alımı $15,0 \pm 11,2$ g ve tekli doymamış yağ asidi alımı $20,1 \pm 10,3$ g olarak bulunmuştur. Literatürdeki bu çalışmalara toplu olarak bakıldığında, Türkiye'deki yetişkin kadınların ortalama günlük enerji alımının, incelenen belirli demografik özelliklere ve bölgelere bağlı olarak yaklaşık 1500,0 kkal ile 1949,0 kkal arasında değişebileceği görülmektedir. Yapılan bu çalışmada da enerji alımı müdahale grubunda belirtilen bu değerler arasında yer alırken, kontrol grubunda enerji alımı bu değerlerin biraz üzerinde saptanmıştır. Diğer çalışmalarla bu çalışma karşılaştırıldığında, enerjinin karbonhidrattan sağlanan oranı açısından bu çalışmadaki veriler diğer çalışmalardan daha düşük, protein açısından benzer (kontrol grubunun çalışma sonu

verileri dışında) ve yağ açısından daha yüksek (kontrol grubunun çalışma başlangıcı verileri dışında) olduğu gözlenmiştir. Çoklu doymamış yağ asidi alımı literatür verilerine benzer bulunurken, doymuş ve tekli doymamış yağ asidi açısından çalışmanın verileri daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Bazı besinlerin tüketim sıklığı sorgulandığında bu besinlerin tüketim sıklığı düşük görülse de bir günlük geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı sonuçlarına bakıldığında doymuş yağ asidi alımının fazla olmasına neden olabilecek besinlerin tereyeği, sakatat ve hazır paketli gıdalar olduğu düşünülmektedir.

Çalışma başlangıcı ve sonunda mikro besin öğeleri alımları karşılaştırıldığında, diyet müdahalesi sonrasında müdahale grubunda E, B₁ ve B₂ vitaminleri alımının azaldığı ve kontrol grubunda B₂, B₆ ve folat alımlarının arttığı saptanmıştır (Çizelge 3.7). Köksal vd. (2017) tarafından Ankara’da yürütülen bir çalışmada, kadınların A vitamini, E vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B6 vitamini, folat, B12 vitamini, C vitamini, kalsiyum, demir, çinko ve posa alımları sırasıyla 869,2 µg, 15,4 mg, 0,8 mg, 1,1 mg, 9,4 mg, 1,2 mg, 281,9 µg, 2,4 µg, 105,9 mg, 521,3 mg, 9,6 mg ve 7,5 mg olarak saptanmıştır. TBSA 2017 sonuçlarına göre, A vitamini, C vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, kalsiyum ve demir alımları sırasıyla 1271,2 µg, 115,5 mg, 0,9 mg, 1,3 mg, 12,4 mg, 658,8 mg ve 11,5 mg’dır (TBSA, 2017). Ankara ilinde yaş ortalaması 52,7 yıl olan kadınların katıldığı bir çalışmada, A vitamini, E vitamini, K vitamini, C vitamini, folat, tiamin, riboflavin, niasin, B6 vitamini, B12 vitamini, kalsiyum, demir ve posa alımları sırasıyla 1370,0 µg, 18,5 mg, 339,4 µg, 116,7 mg, 292,0 µg, 0,7 mg, 1,2 mg, 9,0 mg, 1,1 mg, 3,3 µg, 600,0 mg, 10,3 mg ve 20,9 g olarak tespit edilmiştir (Tunçer vd., 2019). Beslenmenin sosyal, kültürel, mevsimsel etmenlere ve kişisel tercihlere bağlı olarak değişmesi nedeniyle çalışmalar arasında farklılıklar olduğu düşünülmektedir. Yapılan bu çalışmadaki veriler de diğer çalışmaların verilerine genel olarak benzerlik göstermektedir.

4.4. Bireylerin Çalışma Başlangıcında ve Sonunda Antropometrik ve Vücut Bileşimi Ölçümleri ve Vücut Ağırlığı Değişimlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan tüm bireylerde çalışma başlangıcından sonuna kadar vücut ağırlığı, BKİ, bel, kalça ve boyun çevresi değerlerinin azaldığı tespit edilmiştir (Çizelge 3.8). Elde edilen bu antropometrik ölçüm sonuçlarına göre kategorize edilip risk grupları belirlendiğinde, diyet müdahalesi sonrasında müdahale grubunda 2. derece şişman birey

kalmadığı, boyun çevresi ve bel/kalça oranı açısından riskli grupta bulunanların sayısının azaldığı bulunmuştur (Çizelge 3.9). Vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı ve vücut yağlanma indeksi gibi değerler koroner kalp hastalıkları ve kardiyovasküler hastalıklar için oldukça önemli risk etmeni kabul edilir (Sözmen vd., 2016). Obezite, Türkiye'deki yetişkin kadınlar arasında önemli bir sağlık sorunudur ve araştırmalar obezitenin yüksek prevalansını ve buna neden olan ve bununla ilişkili antropometrik ölçümler olduğuna işaret etmektedir. Vücut ağırlığı, bel çevresi, BKİ 1974'ten 2017'ye kadar geçen süre içinde ülkemizde görülen obez kadın prevalansı %25,6'dan %39,3'e yükselmiştir (Koçyiğit vd., 2022). 2018 yılında yayımlanan bir sistematik derleme sonuçlarına göre, Türk kadınlarda BKİ ortalama değeri 28,2 kg/m², bel çevresi ölçümü ortalama değeri 89,7 cm'dir. Analiz edilen çalışmalara göre Türkiye'de obezite prevalansı kadınlarda %33,2 ve erkeklerde %18,2 olarak bulunmuştur. Bu da kadınlarda obezite prevalansının erkeklerden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Abdominal obezite prevalansı da kadınlarda erkeklere göre belirgin şekilde daha yüksek saptanmış ve bu değer kadınlarda %50,8 iken erkeklerde %20,8 şeklinde tespit edilmiştir (Ural vd., 2018). 1998, 2003, 2008 ve 2013 yıllarında gerçekleştirilen Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması sonuçlarına göre, obezite prevalansı 1998'de %21,7'den 2013'te %26,5'e yükselmiştir. Ülkemizde kadınlarda obezite için olası risk etmenleri olarak yaş, eğitim düzeyi, doğum sayısı, yaşadığı yer ve gelir durumu gibi etmenler belirlenmiştir. 40 yaşın üzerindeki, eğitim seviyesi düşük, çalışmayan, dört veya daha fazla çocuk doğuran, Batı veya Orta bölgelerde yaşayan ve kentsel alanlarda yaşayan kadınların obez olma olasılığının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kentleşme ve batılılaşıma, fiziksel aktivitenin azalması ve kentsel alanlarda artan gıda arzının obeziteye katkıda bulunan temel etmenler olduğu vurgulanmıştır (Santas ve Santas, 2018). Genç yetişkinlerde postural kontrolün değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmalarda, yaş ortalaması 26,8 ve 22,5 yıl olan erkeklerden ve kadınlardan oluşan obez gruplarda BKİ değerleri ortalaması sırasıyla 35,7 kg/m² ve 30,0 kg/m², bel çevresi ölçümü değerleri ortalaması sırasıyla 109,9 cm ve 99,8 cm, kalça çevresi ölçümü değerleri ortalaması sırasıyla 121,8 cm ve 111,3 cm olarak saptanmıştır (Do Nascimento vd., 2017; Son, 2016). Literatürde postural denge ve obezite arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışmanın yaşlı bireyler üzerinde gerçekleştirildiği görülmüştür (Brech vd., 2021; Hita-Contreras vd., 2013; Neri vd., 2019; Rezaeipour ve Apanasenko, 2018). Yapılan bu çalışmaya benzer şekilde yaş ortalaması 46,3 yıl olan ve postural dengesizliği olan bireyler ile yürütülen çalışmalara literatürde rastlanmadığı için bu çalışmanın verileri ile diğer çalışmaların verilerinin kıyaslanması mümkün olmamaktadır.

4.5. Bireylerin Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Bilgisayarlı Dinamik Posturografi testi, hastaların vestibüler, görsel ve proprioseptif sistemlerin koordinasyonlarını değerlendiren, statik ve dinamik dengelerini ölçen bir denge testidir. Statik ve dinamik durumda ve farklı şartlar (gözler açık ve kapalı) altındayken görsel bilgileri, vestibüler bilgileri ve proprioseptif bilgilerin kullanım etkinliğini değerlendirir (Melillo vd., 2017). Yapılan bu çalışmada BDP ölçümü sonuçları incelendiğinde, sadece kontrol grubunda SOM değerleri açısından çalışma başlangıcı ile çalışma sonu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, birleşik denge puanı ile alt gruplar olan SOM, VIS, VEST ve PREF puanları açısından müdahale grubunda, kontrol grubunda ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (Çizelge 3.10).

Literatürde karşılaşılan postural kontrole ilişkin önceki çalışmalar esas olarak orta yaşlı (Błaszczyk vd., 2009; Kováčiková vd., 2014; Menegoni vd., 2009), menopoza sonrası (Hita-Contreras vd., 2013) veya daha yaşlı (Dutil vd., 2013; Mainenti vd., 2011; Rezaei pour ve Apanasenko, 2018) obez kadınlarla ilgili olduğu görülmüştür. Genç kadınlarda postural stabilite üzerine bugüne kadar yapılan sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Cieślińska-Świder ve Błaszczyk, 2019; Olchowik vd., 2014). Bu çalışmanın özellikle genç kadınlar ile yürütülmesinin nedenleri arasında genç kadınların yağ dokusunun tipik olarak kalça ve uyluk çevresinde bulunması ve ağırlık merkezi pozisyonunun değişmesine neden olan jinoid tipte obezite ile karakterize edilmeleridir. Buna bağlı olarak da farklı postürografik özellikler gösterebilecekleri düşünülmüştür. Postural denge sağlıklı günlük hayatı sürdürebilmek açısından oldukça önemlidir ve vücut ağırlığı ve yaş gibi etmenlerden etkilenir (Alexandrov vd., 2005). Obez bireyler, obez olmayan bireylere kıyasla daha zayıf postural tepkilere ve düşük motor aktiviteye sahip olma eğilimindedir. Yaşlı obez bireyler, vücuttaki adipoz doku dağılımının değişiminden kaynaklanan denge sorunları yaşarlar ve daha çok düşme eğilimi gösterirler (Fjeldstad vd., 2008). Sağlıklı yetişkin bireylerde BKİ sınıflamasına göre BDP sonuçlarını inceleyen bir çalışmada, hafif şişman bireylerde birleşik denge puanı, SOM, VIS, VEST ve PREF değerleri sırasıyla 72,9, 96,3, 88,5, 59,8 ve 90,0 olarak, obez bireylerde ise 70,8, 91,2, 77,3, 63,9 ve 89,9 olarak saptanmıştır (Emara vd., 2020). Yaş ortalamaları 65,5 yıl ve 20,7 yıl olan kadınların katıldığı BDP ölçümleri yapılan bir çalışmada, birleşik denge puanı, SOM, VIS, VEST ve PREF değerleri sırasıyla yaşlılarda 73,4, 98,8, 82,6, 67,4, 94,1 ve gençlerde 80,2, 98,9, 89,0, 74,5, 95,3 olarak bulunmuştur (Olchowik vd., 2020). Emara

vd. (2020) tarafından yürütülen çalışmadaki obez bireylerin BDP puanları ile bu çalışmadaki müdahale grubundaki bireylerin başlangıçtaki BDP puanları benzerlik göstermekte ve aynı bireylerin zayıflama diyeti sonra ağırlık kaybından sonra çalışma sonundaki BDP puanları ise Olchowik vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmadaki gençlerin puanları ile benzerlik göstermektedir.

4.6. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanlarının Değerlendirilmesi

Tinetti Denge ve Yürüme Testi düşme riskini değerlendirmeyi sağlayan ayakta durma dengesi, hareket halindeki denge, yürüme ve adım atma gibi çeşitli etmenleri içermesi nedeniyle kullanılması tercih edilen bir ölçektir (Rivolta vd., 2019). Yapılan bu çalışmada, Tinetti Denge ve Yürüme Testi puanları açısından müdahale grubunda, kontrol grubunda ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Çizelge 3.11). Her iki cinsiyetten obez ve obez olmayan genç yetişkinler arasındaki denge ve yürüyüş parametrelerini karşılaştıran bir çalışmada, obez erkeklerin aynı yaş grubundaki normal BKİ değerine sahip erkeklere kıyasla daha zayıf denge gösterdiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, obez kadınlar normal BKİ değerine sahip kadınlardan daha kötü denge sergilemişlerdir (Sarkar vd., 2011). Ortalama yaşı 63,5 yıl olan bireylerin katıldığı bir çalışmada, kadın cinsiyeti, ileri yaş, yüksek BKİ, osteoartiküler ağrı ve yüksek anksiyete seviyelerinin Tinetti Denge ve Yürüme Testi puanlarındaki azalma ile ilişkilendirilmiştir ve bu da düşme riskinin artması anlamına gelmektedir (Manckoundia vd., 2008). Yapılan bu çalışmada da, hem müdahale grubunda hem kontrol grubunda çalışma sonunda Tinetti Denge ve Yürüme Testi puanlarının arttığı gözlenmiştir. Özellikle müdahale grubunda bu artışın daha yüksek düzeyde olduğu fark edilmektedir. Literatürde Tinetti Denge ve Yürüme Testi kullanımına genellikle nörolojik, ortopedik, vestibüler hastalığı olan ve büyük çoğunlukla geriatrik sınıfta uygulandığına rastlanmıştır. Bu nedenle bu çalışmadakine benzer şekilde yetişkin popülasyonda ve bahsi geçen hastalıkları olmayan çalışmalara rastlanmadığı için buna yönelik bir karşılaştırma yapılamamaktadır.

Bireylerin yaşam kalitesine ilişkin değerlendirme yapılabilmesi amacıyla bu çalışmada Nottingham Sağlık Profili ölçeği kullanılmıştır. Uygulanan ölçeğin sonuçlarına göre, ölçeğin alt bölümleri olan ağrı, duygusal reaksiyonlar, enerji, uyku, sosyal izolasyon ve

fiziksel aktivite arasında sosyal izolasyon dışında tüm alt bölümlerde müdahale grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Çizelge 3.12). Bu değişimin kişilerin vücut ağırlığı kaybı sonrası iyi hissetme haliyle ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Yaşam kalitesi “sürdürülebilir bir iyileşme” anlamına gelen bir kavramdır. Yani kişinin istikrarlı bir yaşam sürmesi yaşam kalitesine işaret etmektedir. Yaşam kalitesi bazen yanlış anlaşılrsa da, aslında uzun süre yaşamaktan farklıdır ve yaşamın uzunluğundan ziyade refah içerisinde oluşu ile ilgilidir. Yüzyıllar önce James Seth tarafından yazılan bir makalede, kalite ve yaşam terimi kullanılarak yaşamın sadece niceliğinin değil niteliğinin de dikkate alınması gerektiğinden bahsedilmiştir (Seth, 1889). Obez bireylerde anksiyete bozukluğunun, sosyal fobi ve depresyonun sık görüldüğü bilinmektedir (Stunkard vd., 1986). Obezite kronik hastalıklara neden olmasının yanı sıra, sosyal, psikolojik ve fiziksel sorunlara da yol açarak yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Han vd., 1998). Brezilya'da yürütülen bir çalışmada, büyüme hormonu eksikliği ve pulmoner hipertansiyon hastalarında Nottingham Sağlık Profiline psikometrik performansı değerlendirilmiştir. Her iki grup da yaş olarak benzer bulunmuş ve gruplarda kadın sayısı fazla olduğu belirtilmiştir. Nottingham Sağlık Profili bölümlerinin puanları, her iki hasta grubunun da benzer düzeyde sorunlar yaşadığını ve büyüme hormonu eksikliği hastalarının pulmoner hipertansiyon hastalarına kıyasla ağrı, duygusal reaksiyonlar ve sosyal izolasyon konusunda biraz daha kötü puanlar aldığını göstermiştir. Nottingham Sağlık Profiline çoğu bölümü yaşam kalitesi ölçümleriyle nispeten yüksek korelasyona sahipken, ağrı ve uyku, her iki grupta da yaşam kalitesinin önemli belirleyicileri gibi olarak saptanmamıştır (Heaney vd., 2020). Obez bireyler ile gerçekleştirilen bir çalışmada, obezitenin hem fiziksel hem zihinsel açıdan sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerinde önemli etkileri olduğu bulunmuştur. Nottingham Sağlık Profili ölçeğinin tüm bölümleri obezite şiddeti ile ters korelasyon göstermiştir. Özellikle diz ve kalçada yaşanan osteoartiküler ağrıların ve solunum hastalıklarının obez bireylerde yaşam kalitesini olumsuz etkileyen temel sorunlar olduğu belirtilmiştir (Marchesini vd., 2003). Literatür taramasında postural dengesizliği olan bireylerde Nottingham Sağlık Profili kullanılarak yaşam kalitesini değerlendiren çalışmalara rastlanmamış, sadece obezite ile ilgili bir çalışmaya rastlanmıştır. Bu nedenle bu ölçeği kullanan diğer çalışmalara ilişkin bilgiler paylaşılmıştır. Obez bireylerde yapılan çalışmadakine benzer şekilde bu çalışmada da, bireylerin özellikle diz ağrısı tanımladıkları ve buna bağlı olarak fiziksel aktivitelerinin kısıtlandığı gözlenmiştir.

4.7. Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Nottingham Sağlık Profili Ölçekleri Puanlarının, Antropometrik Ölçümlerinin ve Makro ve Mikro Besin Öğeleri Alımlarının Bilgisayarlı Dinamik Posturografi Ölçümleri ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Postural denge kontrolü düşmeyi önlemek için destek tabanı içinde bir bireyin basınç merkezini koruma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Winter vd., 1996). Geleneksel olarak, literatür statik ve dinamik denge koşulları arasında ayrım yapmaktadır. Statik denge, sessiz ayakta durma gibi rahatsız edilmeyen ortamlardaki dengeyi tariflerken (Macpherson ve Horak, 2013), dinamik denge, bireyin destek tabanı yer değiştirmelerine veya dış mekanik uyarılara etkili bir şekilde tepki verme yeteneği olarak tarif edilmektedir (Paillard, 2019). Dinamik dengenin objektif olarak değerlendirilmesinde kullanılan BDP platformu, vestibüler, görsel ve propriyoseptif girdilerin dengenin korunmasına katkılarının bağımsız olarak değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. BDP, vücudun duruş kontrol sisteminin duyuşal ve motor bileşenlerinin yanı sıra merkezi sinir sistemindeki entegrasyon ve adaptasyon mekanizmalarının niceliksel ve objektif olarak değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Günlük yaşamda bireylerin karşılaştığı farklı denge ve yüzey durumları temel alınarak ayakta denge kontrolünü ölçen objektif ve nicel bir test protokolüdür. Bu testte vestibüler, görsel ve propriyoseptif olmak üzere üç sistem üzerinde, merkezi iletişim mekanizmaları ve kas-iskelet sistem çıktılarının işlevsel katkıları belirlenir. BDP, bu üç sistemi içeren test protokolünün bir birleşimidir (Chaudhry vd., 2011; Nashner, 2008). Yapılan bu çalışmada, BDP ölçümleri ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon incelenmiştir. BDP ile vücut ağırlığı, BKİ, bel, kalça ve boyun çevresi ölçümleri arasında negatif korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.13). Antropometrik ölçümler ile denge kontrolü arasındaki ilişki ilk olarak 1968 yılında Hava Kuvvetleri'ne alınan askerlerde fark edilmiştir. Askere alınan erkeklerin postural testlerde performansını etkileyen en önemli etmenler arasında bel çevresi ölçümü, endomorfi ve vücut ağırlığı olduğu belirlenmiştir (Fregly vd., 1966). Obez bireylerin vücutlarında ağırlık merkezinin değişmesi nedeniyle denge bozuklukları yaşayabileceği öne sürülmüştür (Corbeil vd., 2001; Li ve Aruin, 2009). Kadınlarda BKİ ve boy uzunluğunun BDP üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yürütülen bir çalışmada, SOM değeri ile BKİ arasında anlamlı bir korelasyon görülmediği belirtilmiştir. Çalışma ayrıca, her iki alt ekstremité için postural yanıt genliğinin, özellikle platformun geriye doğru hareketleri ile bireylerin boy uzunluğuna ve BKİ değerine önemli ölçüde bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Yanıt genliği, daha yüksek boy uzunluğu ve BMI

değerleri ile artış göstermiş ve bu da bu etmenler ile postural yanıt arasında bir ilişki olduğuna kanıt oluşturmuştur (Olchowik vd., 2014). Bu çalışmada da bu sonuçlara benzer şekilde SOM değeri BKİ değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır. Obez ve morbid obez erkek bireylerde vücut ağırlığı kaybının postural denge üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada hem diyet hem de bariatrik cerrahi yoluyla sağlanan ağırlık kaybı müdahalelerinden sonra obez ve morbid obez erkeklerde postural dengenin önemli ölçüde iyileştiği gözlenmiştir (*force platform* kullanılarak denge ölçümü gerçekleştirilmiştir). Vücut ağırlığı kaybı miktarı ile denge kontrolündeki artış arasında güçlü bir doğrusal ilişki bulunmuş ve bu da daha fazla ağırlık kaybının daha iyi postural denge sağladığını göstermiştir. Çalışmada ayrıca, ağırlık kaybı, BKİ değerinde düşüş, bel ve kalça çevresinin incelmesinin denge kontrolünde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Bu sayede obeziteye bağlı olası düşme risklerinin azalabileceği vurgulanmıştır (Teasdale vd., 2007). Benzer şekilde yapılan bu çalışmada da, vücut ağırlığı, BKİ, vücut yağı, bel, kalça ve boyun çevresi değerlerindeki azalma ile birleşik denge puanının arttığı yani negatif yönde bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Bu çalışmada kullanılan Tinetti Denge ve Yürüme Testi'ne ait denge ve yürüme testi ile toplam puan ve BDP ölçümü puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur. Nottingham Sağlık Profiline alt bölümleri olan ağrı, duygusal reaksiyonlar, enerji, uyku ve fiziksel aktivite ile BDP ölçümü puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir negatif yönde korelasyon olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.14). Yaşlı bireylerde denge kontrolü, fiziksel ve işlevsel yetenekler üzerinde fiziksel aktivite programının obeziteyi nasıl etkilediğini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, altı dakikalık yürüme testi, zamanlama ve gitme testi ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi, obez, hafif şişman ve normal BKİ'ye sahip bireylere uygulanmış ve postural kontrol hem statik hem de dinamik olarak test edilmiştir. Bu testlerin tümü dört ay sonra tekrarlanmış ve yalnızca obez ve hafif şişman grupları bir fiziksel aktivite programına katılmıştır. Uygulanan bu testlerin bulguları, obez grubun fiziksel aktivite öncesi normal BKİ'ye sahip gruba göre daha düşük fiziksel kapasiteye, dinamik ve statik postural kontrole sahip olduğunu göstermiştir. Obez grubun sessiz ayakta durma, fiziksel ve fonksiyonel değerlendirme sonuçlarının fiziksel aktivite programı uygulanmasının ardından düzelme göstermiştir (Maktouf vd., 2020). Benzer şekilde Tinetti Denge ve Yürüme Testi uygulanan çalışmaların yine yaşlılar üzerinde yürütüldüğü görülmüştür (Pereira vd., 2019; Soares vd., 2020). Yapılan bu çalışmada, yaşları ortalaması 46,3 yıl olan yetişkin bireylere Tinetti Denge ve Yürüme Testi uygulanmış, ancak fiziksel aktivite düzeylerinde herhangi bir değişiklik olmadan

Çalışma başlangıcında ve sonunda BDP lmleri yapılmıştır. Bireylerin vct ağırlığı kaybı ya da sedanter düzeyde kalmaları şartıyla sadece yürüyüş ile bile fiziksel aktivitelerinin artması sonucu Tinetti Denge ve Yürüme Testi sonları ile BDP lm puanları değişimi pozitif yönde korelasyon göstermiştir. Nottingham Sağlık Profili, klinik uygulamalarda yaygın şekilde kullanılan, algılanan yaşam stresini saptayan genel bir ölçektir. Hastalığa özgü yaşam kalitesi leğinin mevcut olmadığı durumlarda bu ölçek, farklı hasta popülasyonları üzerinde hastalığın yaşam kalitesine olan etkisinin anlaşılabilmesi için yararlı bilgiler sağlayabilir (Heaney vd., 2020). Literatürde postural denge bozukluğu olanlarda ya da obez genç kadınlarda Nottingham Sağlık Profili kullanılarak yaşam kalitesini inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Odyoloji, Denge ve Konuşma Bozukları Tanı ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemek amacı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir:

- Bu araştırma postural dengesizliği olan 34 hafif şişman ve obez birey ile yürütülmüştür. Bireylere ilişkin genel özelliklere göre; çalışmaya katılanların tamamı kadın bireylerden oluşmaktadır. Tüm bireylerin yaş ortalaması 46.3 ± 9.4 (20-55) yıldır. Müdahale grubundaki bireylerin %38,9'u yüksek lisans mezunu olduğunu bildirmiştir.
- Daha önce zayıflama diyeti uyguladığını beyan edenlerin oranı kontrol grubunda %75,0 ve müdahale grubunda %55,6'dır. Bireylerin uyguladığı diyetin genellikle diyetisyen tarafından verildiği (kontrol grubunda %75,0 ve müdahale grubunda %60,0), diyet sonrası zayıflama durumunun ise her iki grupta da yüksek olduğu bilgisine ulaşılmıştır (kontrol grubunda %75,0 ve müdahale grubunda %80,0).
- Sıklıkla tüketilen ana öğün sayısının müdahale grubunda %66,7 ve kontrol grubunda %50,0 iki ana öğün olduğu saptanmıştır. Ara öğün tüketimi sorgulandığında, müdahale grubunda %77,8, kontrol grubunda %81,3 oranında ara öğün tükettiği ve her iki grupta da sıklıkla 2 ara öğün tüketildiği gözlenmiştir (müdahale grubunda %64,3 ve kontrol grubunda %46,2). Bireyler, kahvaltı tüketim alışkanlığına ilişkin soruya ise müdahale grubunda %72,2, kontrol grubunda %81,3 oranında evet yanıtı verilmiştir. Günlük tüketilen su miktarı müdahale grubunda ortalama 6,8 su bardağı iken, kontrol grubunda 8,8 su bardağı olarak tespit edilmiştir.
- Bireylerin çalışma başlangıcındaki bazı besinleri tüketim sıklıkları incelendiğinde, müdahale grubunda nadiren şeklinde yanıtlanan kurubaklagil tüketim sıklığının %66,7 ve her zaman şeklinde yanıtlanan peynir tüketiminin ise %72,2 olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda ise, nadiren şeklinde yanıtlanan kurubaklagil tüketim sıklığının %68,8 olduğu ve her zaman şeklinde yanıtlanan peynir tüketiminin %81,3 olduğu tespit edilmiştir.

- Çalışma başlangıcında ve sonunda bireylerin günlük enerji ve makro besin ögesi alım değerleri karşılaştırıldığında, müdahale grubunda enerji, karbonhidrat, yağ, çoklu doymamış yağ ve tekli doymamış yağ alımlarında istatistiksel olarak anlamlı azalmalar gözlenirken, kontrol grubunda sadece protein alımında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir.
- Beden Kütle İndeksi de dahil vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağı, kas kütlesi, vücut suyu ölçümleri ile bel, kalça ve boyun çevresi ölçümleri değerleri açısından (kas kütlesi değeri hariç), müdahale grubunda, kontrol grubunda ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($p<0,05$).
- Çalışmada saptanan antropometrik ölçüm sonuçları risk gruplarına göre sınıflandırıldığında, müdahale grubunda çalışma başlangıcında hafif şişman (BKİ değeri: 25,0-29,99 kg/m²) olanların oranı %61,1, 1. derece şişman (BKİ değeri: 30,0-34,99 kg/m²) olanların oranı %27,8 iken, aynı grupta çalışma sonunda bu oranlar sırasıyla %66,7 ve %27,8 şeklinde bulunmuştur.
- BDP ölçümü sonuçları incelendiğinde, sadece kontrol grubunda SOM değerleri açısından çalışma başlangıcı ile çalışma sonu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), birleşik denge puanı ile alt gruplar olan SOM, VIS, VEST ve PREF puanları açısından müdahale grubunda, kontrol grubunda ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$).
- Bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme Testi ölçeği toplam puanı ile denge testi ve yürüme testi puanları açısından müdahale grubunda, kontrol grubunda ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$).
- Nottingham Sağlık Profili ölçeğinin sonuçlarına göre, ölçeğin alt bölümleri olan ağrı, duygusal reaksiyonlar, enerji, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel aktivite arasında sosyal izolasyon dışında tüm alt bölümlerde müdahale grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$).
- Bilgisayarlı Dinamik Posturografi ölçümü puanları ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon sonuçlarına göre; BDP ile vücut ağırlığı, BKİ, bel, kalça ve boyun çevresi ölçümleri arasında negatif yönde bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Vücut ağırlığı değişimi ile VIS değeri arasında orta düzeyde negatif bir korelasyon olduğu bulunmuştur ($p\leq 0,000$).
- Tinetti Denge ve Yürüme Testi'ne ait denge ve yürüme testi ile toplam puan ve BDP ölçümü puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Nottingham Sağlık Profili'nin alt bölümleri olan ağrı, duygusal reaksiyonlar, enerji, uyku ve fiziksel aktivite ile BDP ölçümü puanları

arasında ise negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu belirlenmiştir.

- Bireylerin vücut ağırlığı değişimi üzerinde etkili olan etmenler incelendiğinde BDP ölçümü puanları, Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profiline önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. BDP ölçümü puanındaki 1 birimlik artış vücut ağırlığında %5,4'lük azalmaya ($\beta=0,054$; (%95 CI:-0,158-0,049) $p=0,293$), Tinetti Denge ve Yürüme Testi puanındaki her 1 birimlik azalma vücut ağırlığında %1,4'lük azalmaya ($\beta=0,014$; (%95 CI:0,000-0,027) $p=0,047$) ve Nottingham Sağlık Profili puanındaki her 1 birimlik artış vücut ağırlığında %4,9'lük azalmaya ($\beta=-0,049$; (%95 CI:-0,790--0,207) $p=0,002$) neden olmuştur.
- Bireylerin BDP ölçümü puanları değişimi üzerinde Tinetti Yürüme testi puanı ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi toplam puanının önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Tinetti Yürüme Testi puanındaki 1 birimlik artış BDP ölçümü puanında -3,850 birimlik azalmaya ($\beta=-3,850$; (%95 CI:-7,445--0,256) $p=0,037$) ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi toplam puanındaki her 1 birimlik artış BDP ölçümü puanında 2,682 birimlik artışa ($\beta=2,682$; (%95 CI:1,039-4,326) $p=0,002$) neden olmuştur.

Öneriler

Bilgisayarlı dinamik postürografi, uygulanması kolay, girişimsel işlem gerektirmeyen ve tekrarlanabilir bir ölçüm tekniğidir. BDP ölçümü dik duruş pozisyonunda dengeyi değerlendirdiği için çocuklarda, ergenlerde, yetişkinlerde ve yaşlılarda postural dengenin saptanmasında kullanabilen önemli bir araçtır. Denge bozukluğu, daha çok yaşlılara özgü bir sorun gibi görünse de özellikle obeziteye bağlı vücutta meydana gelen değişimler nedeniyle yetişkinlerde de dikkate değer bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Obezite ile postural denge arasında yakın bir ilişki olduğu bilinmektedir. Obezite tüm yaş gruplarında hareket yeteneğinin azalmasına, abdominal yağlamadaki artışla beraber lomber lordozun artmasına, ağırlık merkezinin öne doğru kaymasına ve alt ekstremitenin duysal fonksiyonlarında azalmaya neden olur. Bu biyomekaniklerin ve vücut şeklinin değişmesi ve duysal fonksiyonların azalmasına bağlı olarak postural dengesizlik meydana gelir. Bunun sonucunda da düşme riski artar ve düşmeye bağlı yaralanmalar ve sakatlıklar yaşanma olasılığı da artar. Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması için en önemli müdahale, vücut ağırlığı denetimi ve denge egzersizleri gibi tedavi yöntemleridir. Hafif şişman ve obez bireylerde anlamlı kabul edilen asgari düzeyde ağırlık kaybı ile dahi bireylerin BDP

puanlarında anlamlı artışlar yaşanmaktadır. Bununla birlikte bireylerin postural dengelerindeki iyileşme, yürüme ve yaşam kalitesi üzerinde de olumlu değişikliklere yol açmaktadır. Bu nedenle yapılan bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak:

- 1) Sadece odyoloji kliniklerinde değil, fizik tedavi ve rehabilitasyon, ortopedi, pediatri gibi kliniklerde de hafif şişman ve obez bireylerde BDP ölçümleri yapılmalı, rutin olarak ölçümler tekrarlanmalı ve yaşa, cinsiyete göre normatif değerlerle kıyaslanmalıdır.
- 2) Obezitenin tedavisinde mutlaka diyetisyen kontrolünde vücut ağırlığı denetimi sağlanmalıdır.
- 3) Diyetisyenler tarafından denge bozukluğu olan bireyler göz ardı edilmemeli ve multidisipliner yaklaşım çerçevesi içinde kulak-burun-boğaz, odyoloji, fizik tedavi ve rehabilitasyon gibi gerekli birimlere yönlendirilerek tedavileri ve takipleri sağlanmalıdır.
- 4) Postural denge bozukluğu saptanan bireylerde yürüme ve yaşam kalitesine ilişkin ölçekler kullanılarak değerlendirme yapılmalıdır.
- 5) Obezitenin önlenmesi için, günümüzde kullanımı tüm yaş gruplarında her geçen gün artan ekran maruziyet süresi azaltılmalı, fiziksel aktivite düzeyi artırılmalı ve sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanılması sağlanmalıdır.
- 6) Gelecekte yürütülecek çalışmalarda, BDP ölçümü ile beraber uygulanacak ölçeklerin kısa sürede, pratik şekilde uygulanabilir, dili sade ve kolay anlaşılabilir olmasına özen gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

- Affinati, A. H. and Myers Jr, M. G. (2021). *Neuroendocrine control of body energy homeostasis* (K. Feingold, B. Anawalt, M. Blackman, & et al, Eds.) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK570658/>
- Aghaei, A., Khayyamnekouei, Z., & Yousefy, A. (2013). General health prediction based on life orientation, quality of life, life satisfaction and age. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 84, 569-573.
- Ağırca, D. (2009). *Tinetti Balance and Gait Assessment'in (Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi) Türkçeye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirliği* [Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. Denizli.
- Akpolat, H., Bayraktar, M. K., & Demire, B. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on eating and food shopping habits. *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi*(30), 22-31.
- Alexandrov, A. V., Frolov, A. A., Horak, F. B., Carlson-Kuhta, P., & Park, S. (2005). Feedback equilibrium control during human standing. *Biological cybernetics*, 93, 309-322.
- Andreato, L. V., de Oliveira, D. V., Follmer, B., & Bertolini, S. M. M. G. (2020). The influence of age and overweight or obesity on foot sensitivity and postural control: A systematic review. *Australasian journal on ageing*, 39(3), e251-e258.
- Andreev, D. N. and Kucheryavyy, Y. A. (2021). Obesity as a risk factor for diseases of the digestive system. *Terapevticheskii arkhiv*, 93(8), 954-962.
- Arasıl, T. (2016). Ankilozan Spondilit. In Beyazova M & Kutsal YG (Eds.), *Ankilozan Spondilit* (pp. 1833-1852). Güneş Tıp Kitabevleri.
- Arellano, B. and Ramírez Camacho, R. (2003). Patología vestibular en el anciano. *Trastornos del equilibrio. Un abordaje multidisciplinario. McGraw-Hill Interamericana, Madrid*, 307-310.
- Arslan, P., MERCANLIGİL, S., GÖKMEN ÖZEL, H., AKBULUT, G., YILDIRAN, H., & ONAT, A. (2006). TEKHARF 2003 2004 taraması katılımcılarının genel beslenme örüntüsü ve beslenme alışkanlıkları. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*, 34(6).
- Ashwell, M., Gunn, P., & Gibson, S. (2012). Waist- to- height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta- analysis. *Obesity Reviews*, 13(3), 275-286.
- Ayşenur, K., Erdoğan, K., & Arslan, N. (2018). Assessment for the Use of Nutritional Support in Turkey. *Journal of Medical-Clinical Research & Reviews*, 2(4), 1-5.
- Bagriacik, N., Elmacioglu, F., Sakar, S., Yolacan, C., & Yildiz, S. (2013). Study on Eating Habits and Physical Activity Status in Turkey. *Journal of Nutritional Therapeutics*, 2, 201-212.
- Bal, Z. E., Sayılı, M., & Gözener, B. (2013). A research on bread consumption of families living in the central district of Tokat province. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(1), 61-69.
- Başer, D. A., Cankurtaran, M., & Doğan, B. G. (2021). The Practice and Opinions of the Applicants of a University Health Center on Multivitamin/Mineral Use, Ankara-Turkey. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 49(2), 47-55.
- Basta, D., Rossi-Izquierdo, M., Soto-Varela, A., & Ernst, A. (2013). Mobile posturography: posturographic analysis of daily-life mobility. *Otology & Neurotology*, 34(2), 288-297.
- Bataweel, E. A. and Ibrahim, A. I. (2020). Balance and musculoskeletal flexibility in children with obesity: a cross-sectional study. *Annals of Saudi medicine*, 40(2), 120-125.
- Bellomo, R. G., Tripodi, D., Bosna, C., D'Ercole, S., Barassi, G., Porreca, A., Veraldi, R., Prosperi, L., & Barbato, C. (2018). Mediterranean diet and physical activity improve posture, fat mass and salivary pH. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, 32(5), 1317-1321.
- Bernard, P., Geraci, M., Hue, O., Amato, M., Seynnes, O., & Lantieri, D. (2003). Influence of obesity on postural capacities of teenagers. Preliminary study. *Annales De Readaptation Et De Medecine Physique: Revue Scientifique De La Societe Francaise De Reeducation Fonctionnelle De Readaptation Et De Medecine Physique*,
- Berrigan, F., Hue, O., Teasdale, N., & Simoneau, M. (2008). Obesity adds constraint on balance control and movement performance. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*,

- Bilger, İ. B. and Dağ, İ. (2023). Yeme Alışkanlıkları Ölçeği, Barselona Ortoreksiya Ölçeği ve Ortoreksiya Nervoza Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 7(3), 325-350.
- Błaszczuk, J. W., Cieślinska-Świder, J., Plewa, M., Zahorska-Markiewicz, B., & Markiewicz, A. (2009). Effects of excessive body weight on postural control. *Journal of biomechanics*, 42(9), 1295-1300.
- Boult, C., Murphy, J., Sloane, P., Mor, V., & Drone, C. (1991). The relation of dizziness to functional decline. *Journal of The American Geriatrics Society*, 39(9), 858-861.
- Bray, G. A. (2004). Medical consequences of obesity. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89(6), 2583-2589. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-0535>
- Bray, G. A., Frühbeck, G., Ryan, D. H., & Wilding, J. P. (2016). Management of obesity. *The Lancet*, 387(10031), 1947-1956.
- Brech, G. C., Freitas, J. S. D., Gouvea, M., Machado-Lima, A., Bastos, M. F., Takayama, L., PEREIRA, R., RODRIGUES, M., GREVE, J., & D'ANDRÉA, M. (2021). Dynamic postural balance is mediated by anthropometry and body composition in older women. *Acta Ortopédica Brasileira*, 29, 87-91.
- Bullo, V., Gobbo, S., Cugusi, L., Di Blasio, A., Bortoletto, A., Pippi, R., Cruz-Diaz, D., Gasperetti, A., Vettor, R., & Ermolao, A. (2022). The Influence of Weight Loss in Postural Control in Women Undergoing Sleeve Gastrectomy. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(4), 117.
- Cawley, J., Biener, A., Meyerhoefer, C., Ding, Y., Zvenyach, T., Smolarz, B. G., & Ramasamy, A. (2021). Direct medical costs of obesity in the United States and the most populous states. *Journal of managed care & specialty pharmacy*, 27(3), 354-366.
- Cawley, J. and Meyerhoefer, C. (2012). The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. *Journal of health economics*, 31(1), 219-230.
- Cawley, J. and Spiess, C. K. (2008). Obesity and skill attainment in early childhood. *Economics & Human Biology*, 6(3), 388-397.
- Cerhan, J. R., Moore, S. C., Jacobs, E. J., Kitahara, C. M., Rosenberg, P. S., Adami, H.-O., Ebbert, J. O., English, D. R., Gapstur, S. M., & Giles, G. G. (2014). A pooled analysis of waist circumference and mortality in 650,000 adults. *Mayo Clinic Proceedings*,
- Chaudhry, H., Bukiet, B., Ji, Z., & Findley, T. (2011). Measurement of balance in computer posturography: Comparison of methods—A brief review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15(1), 82-91.
- Chen, Y., Copeland, W. K., Vedanthan, R., Grant, E., Lee, J. E., Gu, D., Gupta, P. C., Ramadas, K., Inoue, M., & Tsugane, S. (2013). Association between body mass index and cardiovascular disease mortality in east Asians and south Asians: pooled analysis of prospective data from the Asia Cohort Consortium. *British Medical Journal*, 347.
- Cieślinska-Świder, J. M. and Błaszczuk, J. W. (2019). Posturographic characteristics of the standing posture and the effects of the treatment of obesity on obese young women. *Plos One*, 14(9), e0220962.
- Çifci, A. and Öklü, K. (2023). Obesity: etiology and the problems it causes. *Intercontinental Journal of Internal Medicine*, 1(1), 24-29.
- Çifçili, S. and Ünalın, P. C. (2004). Yaşlılarda fonksiyonel kayıplara yaklaşım. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 8(4), 166-173.
- Cimolin, V., Galli, M., Rigoldi, C., Grugni, G., Vismara, L., Mainardi, L., & Capodaglio, P. (2011). Fractal dimension approach in postural control of subjects with Prader-Willi Syndrome. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 8, 1-6.
- Cobanoğlu, F., Karaman, A. D., & Ogut, S. (2022). Defining and Predicting Consumers' Bread Choices based on Socio-Demographic Characteristics and Healthy Living Orientations. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 36(2), 146-165.
- Colledge, N., Cantley, P., Peaston, I., Brash, H., Lewis, S., & Wilson, J. (1994). Ageing and balance: the measurement of spontaneous sway by posturography. *Gerontology*, 40(5), 273-278.
- Çöpürgensli, C. (2012). *Tek taraflı periferik vestibüler bozukluğu olan hastalarda statokinesigram ve parametrelerinin video baş savurma testi ve otolitik reflekslerle olan korelasyonu* [Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi]. Ankara.
- Corbeil, P., Simoneau, M., Rancourt, D., Tremblay, A., & Teasdale, N. (2001). Increased risk for falling associated with obesity: mathematical modeling of postural control. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 9(2), 126-136.

- Cotoros, D., Druga, C., Serban, I., & Stanciu, A. (2019). Analysis of Postural Imbalance Due to Handling Weights During Physical Activities. 6th International Conference on Advancements of Medicine and Health Care through Technology; 17–20 October 2018, Cluj-Napoca, Romania: MEDITECH 2018,
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., & Sallis, J. (2003). And the IPAQ consensus group and the IPAQ reliability and validity study group. international physical activity questionnaire (IPAQ): 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(13), 81-95.
- Dalle Grave, R., Soave, F., Ruocco, A., Dametti, L., & Calugi, S. (2020). Quality of life and physical performance in patients with obesity: A network analysis. *Nutrients*, 12(3), 602.
- Das, K. V., Jones-Harrell, C., Fan, Y., Ramaswami, A., Orlove, B., & Botchwey, N. (2020). Understanding subjective well-being: perspectives from psychology and public health. *Public Health Reviews*, 41(1), 1-32.
- Delzenne, N. M., Olivares, M., Neyrinck, A. M., Beaumont, M., Kjølbæk, L., Larsen, T. M., Benítez-Páez, A., Romani-Pérez, M., Garcia-Campayo, V., & Bosscher, D. (2020). Nutritional interest of dietary fiber and prebiotics in obesity: Lessons from the MyNewGut consortium. *Clinical Nutrition*, 39(2), 414-424.
- Demirtaş, B., Kaya, A., & Dağıstan, E. (2018). Consumers 'Bread Consumption Habits and Waste Status: Hatay/Turkey Example. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(11), 1653-1661.
- Diener, E., Oishi, S., & Lucas, R. E. (2015). National accounts of subjective well-being. *American psychologist*, 70(3), 234.
- Do Nascimento, J., Silva, C., Dos Santos, H., de Almeida Ferreira, J., & De Andrade, P. (2017). A preliminary study of static and dynamic balance in sedentary obese young adults: the relationship between BMI, posture and postural balance. *Clinical obesity*, 7(6), 377-383.
- Dutil, M., Handrigan, G. A., Corbeil, P., Cantin, V., Simoneau, M., Teasdale, N., & Hue, O. (2013). The impact of obesity on balance control in community-dwelling older women. *Age*, 35, 883-890.
- Emara, A., Mahmoud, S., & Emira, M. (2020). Effect of body weight on static and dynamic posturography. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 36(1), 1-8.
- Erdogan, Z. and Kurtuncu, M. (2018). Use of dietary supplements for weight loss in obese patients in Zonguldak, Turkey. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 15(1), 59-65.
- Escamilla-Martínez, E., Gómez-Maldonado, A., Gómez-Martín, B., Castro-Méndez, A., Díaz-Mancha, J. A., & Fernández-Seguín, L. M. (2021). An assessment of balance through Posturography in healthy about women: an observational study. *Sensors*, 21(22), 7684.
- Fabris de Souza, S. A., Faintuch, J., Valezi, A. C., Sant'Anna, A. F., Gama-Rodrigues, J. J., de Batista Fonseca, I. C., & de Melo, R. D. (2005). Postural changes in morbidly obese patients. *Obesity Surgery*, 15(7), 1013-1016.
- Faraldo-García, A., Santos-Pérez, S., Crujeiras-Casais, R., Labella-Caballero, T., & Soto-Varela, A. (2012). Influence of age and gender in the sensory analysis of balance control. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 269, 673-677.
- Faraldo-García, A., Santos-Pérez, S., Labella-Caballero, T., & Soto-Varela, A. (2011). Influence of gender on the sensory organisation test and the limits of stability in healthy subjects. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, 62(5), 333-338.
- Farooqi, I. S. and O'Rahilly, S. (2006). Genetics of obesity in humans. *Endocrine reviews*, 27(7), 710-718.
- Finkelstein, E. A., Chen, H., Prabhu, M., Trogon, J. G., & Corso, P. S. (2007). The relationship between obesity and injuries among US adults. *American Journal of Health Promotion*, 21(5), 460-468.
- Fjeldstad, C., Fjeldstad, A. S., Acree, L. S., Nickel, K. J., & Gardner, A. W. (2008). The influence of obesity on falls and quality of life. *Dynamic Medicine*, 7, 1-6.
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of the American Medical Association*, 309(1), 71-82.
- Forhan, M. and Gill, S. V. (2013). Obesity, functional mobility and quality of life. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*, 27(2), 129-137.

- Frames, C. W., Soangra, R., Lockhart, T. E., Lach, J., Ha, D. S., Roberto, K. A., & Lieberman, A. (2018). Dynamical properties of postural control in obese community-dwelling older adults. *Sensors*, 18(6), 1692.
- Fregly, A. R., Oberman, A., Graybiel, A., & Mitchell, R. E. (1966). *Thousand Aviator Study: Nonvestibular Contributions to Postural Equilibrium Functions* (Vol. 956). US Naval Aerospace Medical Institute, US Naval Aviation Medical Center.
- Gandham, A., Mesinovic, J., Jansons, P., Zengin, A., Bonham, M. P., Ebeling, P. R., & Scott, D. (2021). Falls, fractures, and areal bone mineral density in older adults with sarcopenic obesity: a systematic review and meta- analysis. *Obesity Reviews*, 22(5), e13187.
- Garcia, P. A., de Queiroz, L. L., Caetano, M. B. D., e Silva, K. H. C. V., & da Silva Hamu, T. C. D. (2021). Obesity is associated with postural balance on unstable surfaces but not with fear of falling in older adults. *Brazilian journal of physical therapy*, 25(3), 311-318.
- Geurts, A. C., Nienhuis, B., & Mulder, T. W. (1993). Intrasybect variability of selected force-platform parameters in the quantification of postural control. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 74(11), 1144-1150.
- Gössweiner, V., Pfeiffer, C., & Richter, R. (2002). Quality of Life and Social Quality: Recent Developments.
- Goulding, A., Jones, I., Taylor, R., Piggot, J., & Taylor, D. (2003). Dynamic and static tests of balance and postural sway in boys: effects of previous wrist bone fractures and high adiposity. *Gait & Posture*, 17(2), 136-141.
- Gumus, S. G., Olgun, F. A., & Adanacioglu, H. (2010). Food consumption patterns in rural Turkey and poverty. *African Journal of Agricultural Research*, 5(1), 016-027.
- Güven, G., ÖZDEN, H., Akalin, A., & ÇOLAK, E. (2009). Comparative evaluation of the foot measurements of women who presented to the obesity outpatient clinic in Eskisehir Osmangazi University. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 29(5).
- Hale, W. E., Perkins, L. L., May, F. E., Marks, R. G., & Stewart, R. B. (1986). Symptom prevalence in the elderly: an evaluation of age, sex, disease, and medication use. *Journal of The American Geriatrics Society*, 34(5), 333-340.
- Hales, C. M., Carroll, M. D., Fryar, C. D., & Ogden, C. L. (2017). *Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2015–2016* (NCHS Data Brief, Issue. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/49223>
- Hammond, R. A. and Levine, R. (2010). The economic impact of obesity in the United States. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 285-295.
- Han, T., Tijhuis, M., Lean, M., & Seidell, J. (1998). Quality of life in relation to overweight and body fat distribution. *American journal of public health*, 88(12), 1814-1820.
- Handrigan, G., Hue, O., Simoneau, M., Corbeil, P., Marceau, P., Marceau, S., Tremblay, A., & Teasdale, N. (2010). Weight loss and muscular strength affect static balance control. *International Journal of Obesity*, 34(5), 936-942.
- Handrigan, G. A., Berrigan, F., Hue, O., Simoneau, M., Corbeil, P., Tremblay, A., & Teasdale, N. (2012). The effects of muscle strength on center of pressure-based measures of postural sway in obese and heavy athletic individuals. *Gait & Posture*, 35(1), 88-91.
- Hatemi, H., Turan, N., Arik, N., & Yumuk, V. (2002). Türkiye obezite ve hipertansiyon taraması sonuçları (TOHTA). *Endokrinolojide Yönelişler Dergisi*, 11(1), 1-16.
- Heaney, A., de Oliveira, R. W., Bizzi, M., Correa, R. A., Pereira, M. C., Mol, S. S., Soares, B. S., McKenna, S. P., Ribeiro-Oliveira Jr, A., & Investigators, S. (2020). Assessment of the performance of the Brazilian Portuguese Nottingham Health Profile in adult growth hormone deficiency and pulmonary hypertension. *F1000Research*, 9.
- Hertel, J. (2002). Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *Journal of athletic training*, 37(4), 364.
- Hills, A., Hennig, E., Byrne, N., & Steele, J. (2002). The biomechanics of adiposity—structural and functional limitations of obesity and implications for movement. *Obesity Reviews*, 3(1), 35-43.
- Hita-Contreras, F., Martínez-Amat, A., Lomas-Vega, R., Álvarez, P., Mendoza, N., Romero-Franco, N., & Aránega, A. (2013). Relationship of body mass index and body fat distribution with postural balance and risk of falls in Spanish postmenopausal women. *Menopause*, 20(2), 202-208. <https://doi.org/10.1097/GME.0b013e318261f242>

- Hue, O., Simoneau, M., Marcotte, J., Berrigan, F., Doré, J., Marceau, P., Marceau, S., Tremblay, A., & Teasdale, N. (2007). Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait & Posture*, 26(1), 32-38.
- Hunt, S. M., McEwen, J., & McKenna, S. P. (1985). Measuring Health-Status - a New Tool for Clinicians and Epidemiologists. *Journal of the Royal College of General Practitioners*, 35(273), 185-188. <Go to ISI>://WOS:A1985AEX5000006
- Janssen, I., Bacon, E., & Pickett, W. (2011). Obesity and its relationship with occupational injury in the Canadian workforce. *Journal of Obesity*, 2011.
- Jensen, M. D., Ryan, D. H., Donato, K. A., Apovian, C. M., Ard, J. D., Comuzzie, A. G., Hu, F. B., Hubbard, V. S., & Jakicic, J. M. (2014). *Executive summary: guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society published by the Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from the The Obesity Expert Panel, 2013 (1930-7381)*. (Obesity, Issue.
- Jerant, A. and Franks, P. (2012). Body mass index, diabetes, hypertension, and short-term mortality: a population-based observational study, 2000–2006. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 25(4), 422-431.
- Kadouh, H. C. and Acosta, A. (2017). Current paradigms in the etiology of obesity. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, 19(1), 2-11.
- Khanna, D., Peltzer, C., Kahar, P., & Parmar, M. S. (2022). Body mass index (BMI): a screening tool analysis. *Cureus*, 14(2).
- Koçyiğit, E., Esgin, Ö., & Köksal, E. (2022). Türkiye'nin Değişen Beslenme Örüntüsü. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 50(3), 40-52.
- Köksal, E., Karacil Ermumcu, M. S., & Mortas, H. (2017). Description of the healthy eating indices-based diet quality in Turkish adults: a cross-sectional study. *Environmental health and preventive medicine*, 22, 1-9.
- Köksal, E., Macit, M. S., Bilici, S., & Karabudak, E. (2021). Do sociodemographic factors and anthropometric measurements affect eating behavior patterns? *Nutrition & Food Science*, 51(8), 1224-1235.
- Kováčiková, Z., Svoboda, Z., Neumannová, K., Bizovská, L., Cuberek, R., & Janura, M. (2014). Assessment of postural stability in overweight and obese middle-aged women. *Acta Gymnica*, 44(3), 149-153.
- Küçükdeveci, A., McKenna, S., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., & Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*, 23(1), 31-38.
- Küçükdönmez, Ö., Akder, R. N., Seçkiner, S., Oksel, E., Akpınar, Ş., & Köksal, E. (2021). Turkish version of the 'Three-Factor Eating Questionnaire-51' for obese individuals: a validity and reliability study. *Public Health Nutrition*, 24(11), 3269-3275.
- Lee, A., Cardel, M., & Donahoo, W. T. (2019). Social and environmental factors influencing obesity.
- Lemon, S. C., Zapka, J., Li, W., Estabrook, B., Rosal, M., Magner, R., Andersen, V., Borg, A., & Hale, J. (2010). Step ahead: a worksite obesity prevention trial among hospital employees. *American Journal of Preventive Medicine*, 38(1), 27-38.
- Li, M., Gong, W., Wang, S., & Li, Z. (2022). Trends in body mass index, overweight and obesity among adults in the USA, the NHANES from 2003 to 2018: A repeat cross-sectional survey. *British Medical Journal*, 12(12), e065425.
- Li, X. and Aruin, A. S. (2009). The effect of short-term changes in body mass distribution on feed-forward postural control. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 19(5), 931-941.
- Lin, H. W. and Bhattacharyya, N. (2012). Balance disorders in the elderly: epidemiology and functional impact. *The Laryngoscope*, 122(8), 1858-1861.
- Lohman, T. and Milliken, L. A. (2019). *ACSM's body composition assessment*. Human Kinetics.
- Long, P. H. (1960). On the quantity and quality of life. *Medical times*, 88, 613-619.
- Loram, I. D. and Lakie, M. (2002). Direct measurement of human ankle stiffness during quiet standing: the intrinsic mechanical stiffness is insufficient for stability. *The Journal of Physiology*, 545(3), 1041-1053.
- Lord, S. R., McLean, D., & Stathers, G. (1992). Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. *Gerontology*, 38(6), 338-346.

- Lord, S. R. and Sturnieks, D. L. (2005). The physiology of falling: assessment and prevention strategies for older people. *Journal of science and medicine in sport*, 8(1), 35-42.
- Ma, J. L. (2020). *Hemodynamic and Geometric Changes of the Female Reproductive System in Health and Disease* Purdue University].
- Mackenzie, R. M., Ells, L. J., Simpson, S. A., & Logue, J. (2020). Core outcome set for behavioural weight management interventions for adults with overweight and obesity: standardised reporting of lifestyle weight management interventions to aid evaluation (STAR- LITE). *Obesity Reviews*, 21(2), e12961.
- Macpherson, J. M. and Horak, F. B. (2013). Posture. In E. R. Kandel, J. H. Schwartz, T. M. Jessell, S. Siegelbaum, A. J. Hudspeth, & S. Mack (Eds.), *Principles of Neural Science* (pp. 935-959). McGraw-Hill
- Maffiuletti, N., Agosti, F., Proietti, M., Riva, D., Resnik, M., Lafortuna, C., & Sartorio, A. (2005). Postural instability of extremely obese individuals improves after a body weight reduction program entailing specific balance training. *Journal of endocrinological investigation*, 28, 2-7.
- Mainenti, M. R. M., de Carvalho Rodrigues, É., de Oliveira, J. F., de Sá Ferreira, A., Dias, C. M., & dos Santos Silva, A. L. (2011). Adiposity and postural balance control: correlations between bioelectrical impedance and stabilometric signals in elderly Brazilian women. *Clinics*, 66(9), 1513-1518.
- Maki, B. E., Holliday, P. J., & Fernie, G. R. (1990). Aging and postural control: a comparison of spontaneous- and induced- sway balance tests. *Journal of The American Geriatrics Society*, 38(1), 1-9.
- Maktouf, W., Durand, S., Beaune, B., & Boyas, S. (2020). Influence of obesity and impact of a physical activity program on postural control and functional and physical capacities in institutionalized older adults: a pilot study. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(2), 169-176.
- Manckoundia, P., Thomas, F., Buatois, S., Guize, L., Jegou, B., Aquino, J., & Benetos, A. (2008). Impact of clinical, psychological, and social factors on decreased Tinetti test score in community-living elderly subjects: a prospective study with two-year follow-up. *Medical Science Monitor*, 14(6), CR316.
- Mangalam, K., Muneesh, C., Akshay, A., Ambreen, F., & Pramod, S. (2021). Prevalence of overweight and obesity among school going adolescent in Patna. *Medico-Legal Updat*, 21(1), 446-450.
- Marchesini, G., Natale, S., Tiraferri, F., Tartaglia, A., Moscatiello, S., Villanova, N., Forlani, G., & Melchionda, N. (2003). The burden of obesity on everyday life: a role for osteoarticular and respiratory diseases. *Diabetes, nutrition & metabolism*, 16(5-6), 284-290.
- Maslow, A. and Lewis, K. (1987). Maslow's hierarchy of needs. *Salenger Incorporated*, 14(17), 987-990.
- Matter, K. C., Sinclair, S. A., Hostetler, S. G., & Xiang, H. (2007). A comparison of the characteristics of injuries between obese and non- obese inpatients. *Obesity*, 15(10), 2384-2390.
- McGraw, B., McClenaghan, B. A., Williams, H. G., Dickerson, J., & Ward, D. S. (2000). Gait and postural stability in obese and nonobese prepubertal boys. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(4), 484-489.
- Mehrzad, R. (2020). Etiology of obesity. In *Obesity* (pp. 43-54). Elsevier.
- Melillo, F., Di Sapio, A., Martire, S., Malentacchi, M., Matta, M., & Bertolotto, A. (2017). Computerized posturography is more sensitive than clinical Romberg Test in detecting postural control impairment in minimally impaired Multiple Sclerosis patients. *Multiple sclerosis and related disorders*, 14, 51-55.
- Menegoni, F., Galli, M., Tacchini, E., Vismara, L., Caviglioli, M., & Capodaglio, P. (2009). Gender- specific effect of obesity on balance. *Obesity*, 17(10), 1951-1956.
- Mengi, G., Özyemişçi-Taşkıran, Ö., & Taş, N. (2010). Yaşlılarda denge, kas kuvveti ve çift görevlendirme. *Türk Geriatri Dergisi*, 13(3), 178-184.
- Merdol, T. (2014). *Toplu Beslenme Servisi Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri (Beşinci Baskı)*. Ankara: Hatiboğlu Yayınları.
- Mocanu, G. D. and Murariu, G. (2022). The Association of Gender and Body Mass Index on the Values of Static and Dynamic Balance of University Students (A Cross-Sectional Design Study). *Applied Sciences*, 12(8), 3770.

- Mocanu, G. D., Murariu, G., & Onu, I. (2022). The Influence of BMI Levels on the Values of Static and Dynamic Balance for Students (Men) of the Faculty of Physical Education and Sports. *Men's Health*, 18(156), 10.31083.
- Mohajan, D. and Mohajan, H. K. (2023). Obesity and its related diseases: a new escalating alarming in global health. *Journal of Innovations in Medical Research*, 2(3), 12-23.
- Mondal, R., Banik, P. C., Ritu, R. B., Mashreky, S. R., & Zaman, M. M. (2021). Associations of obesity with balance and gait among young adults in Bangladesh. *J. Xiangya Med*, 6, 1-8.
- Mouras, H., Vonesch, A., Lebel, K., Léonard, G., & Lelard, T. (2023). Posturography Approaches: An Insightful Window to Explore the Role of the Brain in Socio-Affective Processes. *Brain Sciences*, 13(11), 1585.
- Muratlı, S. (1987). *Sportif Hareketlerin Biyomekanik Temelleri*. M.E.B.
- Nagymate, G., Orlovits, Z., & Kiss, R. M. (2018). Reliability analysis of a sensitive and independent stabilometry parameter set. *Plos One*, 13(4). <https://doi.org/ARTN e0195995>
- 10.1371/journal.pone.0195995
- Nashner, L. (2008). Computerize dynamic posturography In J. A. Goebel (Ed.), *Practical Management of The Dizzy Patient* (pp. 143-170). Lippincott Williams & Wilkins.
- Nergiz- Unal, R., Akal Yildiz, E., Samur, G., Besler, H. T., & Rakicioğlu, N. (2017). Trends in fluid consumption and beverage choices among adults reveal preferences for ayran and black tea in central Turkey. *Nutrition & dietetics*, 74(1), 74-81.
- Neri, S. G., Harvey, L. A., Tiedemann, A., Gadelha, A. B., & Lima, R. M. (2020). Obesity and falls in older women: mediating effects of muscle quality, foot loads and postural control. *Gait & Posture*, 77, 138-143.
- Neri, S. G. R., Gadelha, A. B., de David, A. C., Ferreira, A. P., Safons, M. P., Tiedemann, A., & Lima, R. M. (2019). The association between body adiposity measures, postural balance, fear of falling, and fall risk in older community-dwelling women. *Journal of geriatric physical therapy*, 42(3), E94-E100.
- Neuhauser, H. K., Von Brevern, M., Radtke, A., Lezius, F., Feldmann, M., Ziese, T., & Lempert, T. (2005). Epidemiology of vestibular vertigo: a neurologic survey of the general population. *Neurology*, 65(6), 898-904.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Mullany, E. C., Biryukov, S., Abbafati, C., & Abera, S. F. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766-781.
- Obezite-Dislipidemi-Hipertansiyon Çalışma Grubu. (2014). *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği* (Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, Issue.
- Olchowik, G., Czwalik, A., & Kowalczyk, B. (2020). The changes in postural stability of women in early old age. *The journal of nutrition, health and aging*, 24(7), 739-744.
- Olchowik, G., Tomaszewski, M., Olejarz, P., Warchoł, J., & Różańska-Boczula, M. (2014). The effect of height and BMI on computer dynamic posturography parameters in women. *Acta of bioengineering and biomechanics*, 16(4), 53--58.
- Onat, A., Keleş, İ., Sansoy, V., Ceyhan, K., Uysal, Ö., Çetinkaya, A., Erer, B., Yıldırım, B., & Başar, Ö. (2001). Rising obesity indices in 10-year follow-up of Turkish men and women: Body mass index independent predictor of coronary events among men. *Archives of the Turkish Society of Cardiology*, 29(7), 430-436.
- Onyemaechi, N. O., Anyanwu, G. E., Obikili, E. N., Onwuasoigwe, O., & Nwankwo, O. E. (2016). Impact of overweight and obesity on the musculoskeletal system using lumbosacral angles. *Patient Preference and Adherence*, 10, 291.
- Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (2014). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Pelikan yayıncılık.
- Özel, İ. Ç., Yabancı Ayhan, N., & Çetiner, Ö. (2022). Adaptation of Food Craving Inventory to Turkish culture: a validity and reliability study. *Journal of eating disorders*, 10(1), 144.
- Özmete, E. (2010). Aile yaşam kalitesi dinamikleri: aile iletişimi, ebeveyn sorumlulukları, duygusal, duygusal refah, fiziksel/materyal refahın algılanması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(11), 455-465.
- Öztürk, M. (2005). Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nin geçerliliği ve güvenirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi (Research on Reliability and Validity of International Physical Activity Questionnaire and

- Determination of Physical Activity Level in University Students). *Hacettepe University, Institute of Health Sciences Mester Thesis, Ankara, Türkiye*.
- Paillard, T. (2019). Relationship between sport expertise and postural skills. *Frontiers in psychology*, 10, 465509.
- Park, S.-H. and Lee, Y.-S. (2017). The diagnostic accuracy of the berg balance scale in predicting falls. *Western journal of nursing research*, 39(11), 1502-1525.
- Pehlivan, M., Saleki, N., Sezer, F. E., Özyürek, F., Delice, B., & Hızlı Güldemir, H. (2024). Water and beverage consumption habits of adults in Turkey by gender and BMI: a cross-sectional survey. *International Journal of Environmental Health Research*, 34(4), 1910-1925.
- Pekcan, G. (2016). Beslenme durumunun saptanması. In *Diyet El Kitabı* (pp. 67-142). Hatipoğlu Yayınları.
- Pereira, N. M. R., Araya, M., & Scheicher, M. E. (2019). Analysis of correlation between instruments for evaluation of postural balance in institutionalized elderly. *MOJ Gerontology & Geriatrics*, 4(2), 69-72.
- Petridou, A., Siopi, A., & Mougios, V. (2019). Exercise in the management of obesity. *Metabolism*, 92, 163-169.
- Pollack, K. M. and Cheskin, L. J. (2007). Obesity and workplace traumatic injury: does the science support the link? *Injury Prevention*, 13(5), 297-302.
- Purnell, J. Q. (2023). Definitions, classification, and epidemiology of obesity.
- Raine, C. and Twomey, L. T. (1994). Attributes and qualities of human posture and their relationship to dysfunction or musculoskeletal pain.
- Rakıcıoğlu, N., Başoğlu, S., & Samur, F. (2017). *Diyetisyenler İçin Hasta İzleme Rehberi/Ağırılık Yönetimi El Kitabı*.
- Rakıcıoğlu, N., Tek, N., Ayaz, A., & Pekcan, A. (2009). *Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu-Ölçü ve Miktarlar*. Ata Ofset Matbaacılık.
- Ramasamy, A., Laliberté, F., Aktavoukian, S. A., Lejeune, D., DerSarkissian, M., Cavanaugh, C., Smolarz, B. G., Ganguly, R., & Duh, M. S. (2019). Direct and indirect cost of obesity among the privately insured in the United States: a focus on the impact by type of industry. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 61(11), 877-886.
- Rezaeipour, M. and Apanasenko, G. L. (2018). Effects of overweight and obesity on postural stability of aging females. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health*, 5(4).
- Rivolta, M. W., Aktaruzzaman, M., Rizzo, G., Lafortuna, C. L., Ferrarin, M., Bovi, G., Bonardi, D. R., Caspani, A., & Sassi, R. (2019). Evaluation of the Tinetti score and fall risk assessment via accelerometry-based movement analysis. *Artificial intelligence in medicine*, 95, 38-47.
- Rodacki, A. L. F., Fowler, N. E., Provensi, C. L. G., Rodacki, C. d. L. N., & Dezan, V. H. (2005). Body mass as a factor in stature change. *Clinical Biomechanics*, 20(8), 799-805.
- Romero-Corral, A., Lopez-Jimenez, F., Sierra-Johnson, J., & Somers, V. K. (2008). Differentiating between body fat and lean mass—how should we measure obesity? *Nature Clinical Practice Endocrinology & Metabolism*, 4(6), 322-323.
- Rossi-Izquierdo, M., Santos-Pérez, S., Faraldo-García, A., Vaamonde-Sánchez-Andrade, I., Gayoso-Diz, P., Del-Río-Valeiras, M., Lirola-Delgado, A., & Soto-Varela, A. (2016). Impact of obesity in elderly patients with postural instability. *Aging clinical and experimental research*, 28, 423-428.
- Rubino, F., Puhl, R. M., Cummings, D. E., Eckel, R. H., Ryan, D. H., Mechanick, J. I., Nadglowski, J., Ramos Salas, X., Schauer, P. R., & Twenefour, D. (2020). Joint international consensus statement for ending stigma of obesity. *Nature medicine*, 26(4), 485-497.
- Saludes, R., Acevedo, P., García, I. Z., Gómez Carrión, Á., Martínez Sebastián, C., Núñez Fernández, A., Seco-Armell, I., & Sánchez-Gómez, R. (2022). Abdominal adiposity increases lordosis and doubles the risk of low back pain. *Applied Sciences*, 12(15), 7616.
- Santas, F. and Santas, G. (2018). Obesity among women in Turkey. *Iranian Journal of Public Health*, 47(5), 682.
- Sarkar, A., Singh, M., Bansal, N., & Kapoor, S. (2011). Effects of obesity on balance and gait alterations in young adults. *Indian journal of physiology and pharmacology*, 55(3), 227-233.
- Schwartz, M. W., Seeley, R. J., Zeltser, L. M., Drewnowski, A., Ravussin, E., Redman, L. M., & Leibel, R. L. (2017). Obesity pathogenesis: an endocrine society scientific statement. *Endocrine reviews*, 38(4), 267-296.
- Scully, T. (2014). Public health: Society at large. *Nature*, 508(7496).

- Sebastia-Amat, S., Tortosa-Martínez, J., & Pueo, B. (2023). The use of the static posturography to assess balance performance in a Parkinson's disease population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 981.
- Şengul, S., Lopcu, K., & Cam, S. (2020). Determinants of the obesity of adults in Turkey: An empirical study. *Review of Applied Socio-Economic Research*, 20(2), 60-71.
- Seth, J. (1889). The evolution of morality. *Mind*, 14(53), 27-49.
- Shukla, A. P., Buniak, W. I., & Aronne, L. J. (2015). Treatment of obesity in 2015. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 35(2), 81-92.
- Shultz, S. P., Byrne, N. M., & Hills, A. P. (2014). Musculoskeletal function and obesity: implications for physical activity. *Current Obesity Reports*, 3(3), 355-360.
- Siervo, M., Lara, J., Chowdhury, S., Ashor, A., Oggioni, C., & Mathers, J. C. (2015). Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 113(1), 1-15.
- Silecchia, G., Severi, C., & Rizzello, M. (2014). Upper Gastrointestinal Tract Diseases in Obesity. In *The Globesity Challenge to General Surgery: A Guide to Strategy and Techniques* (pp. 109-139). Springer.
- Simon, G. E., Ludman, E. J., Linde, J. A., Operskalski, B. H., Ichikawa, L., Rohde, P., Finch, E. A., & Jeffery, R. W. (2008). Association between obesity and depression in middle-aged women. *General hospital psychiatry*, 30(1), 32-39.
- Soares, R. R., de Oliveira Salgado, P., Rocha, K. O., & Lima, L. M. (2020). Functional capacity and risk of falls in the elderly with metabolic syndrome. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 15(42), 2228-2228.
- Son, S. M. (2016). Influence of obesity on postural stability in young adults. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 7(6), 378-381.
- Sözmen, K., Ünal, B., Sakarya, S., Dinç, G., Yardım, N., Keskinçilic, B., & Ergör, G. (2016). Association of anthropometric measurement methods with cardiovascular disease risk in Turkey. *Dicle Tıp Dergisi*, 43(1), 99-106.
- Stunkard, A. J., Stinnett, J. L., & Smoller, J. W. (1986). Psychological and social aspects of the surgical treatment of obesity. *The American journal of psychiatry*, 143(4), 417-429.
- Sturm, R. and An, R. (2014). Obesity and economic environments. *CA: a cancer journal for clinicians*, 64(5), 337-350.
- Tarsuslu, T. and Livanelioglu, A. (2010). Relationship between quality of life and functional status of young adults and adults with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 32(20), 1658-1665.
- TBSA. (2017). *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2017*. Tırar Basım ve Yayın Sanayi Ticaret Ltd. Şti.
- Tchang, B. G., Aras, M., Kumar, R. B., & Aronne, L. J. (2015). Pharmacologic treatment of overweight and obesity in adults.
- Teasdale, N., Hue, O., Marcotte, J., Berrigan, F., Simoneau, M., Doré, J., Marceau, P., Marceau, S., & Tremblay, A. (2007). Reducing weight increases postural stability in obese and morbid obese men. *International Journal of Obesity*, 31(1), 153-160.
- Teasdale, N., Simoneau, M., Corbeil, P., Handrigan, G., Tremblay, A., & Hue, O. (2013). Obesity alters balance and movement control. *Current Obesity Reports*, 2(3), 235-240.
- Teasdale, N., Stelmach, G., Breunig, A., & Meeuwssen, H. (1991). Age differences in visual sensory integration. *Experimental brain research*, 85, 691-696.
- Tekin, Y., Başgöz, B. B., & Solmaz, İ. (2023). A look at common gastrointestinal system diseases: current review. *Intercontinental Journal of Internal Medicine*, 1(2), 50-56.
- Thivel, D., Verney, J., Miguët, M., Masurier, J., Cardenoux, C., Lambert, C., Courteix, D., Metz, L., & Pereira, B. (2018). The accuracy of bioelectrical impedance to track body composition changes depends on the degree of obesity in adolescents with obesity. *Nutrition research*, 54, 60-68.
- Tinetti, M. E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of The American Geriatrics Society*.
- Torlak, E. S. and Yavuzçehre, P. S. (2008). Denizli kent yoksullarının yaşam kalitesi üzerine bir inceleme. *Çağdaş Yerel Yönetimler*.
- TÜBER. (2022). *Türkiye Beslenme Rehberi 2022*. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031

- Tunçer, E., Gümüş, A. B., & Keser, A. (2019). *Yetişkin kadınların yeme tutumları ile besin ögesi alımlarının değerlendirilmesi* 3.Uluslararası Akademik Öğrenci Çalışmaları Kongresi, Ankara.
- Turcotte, A.-F., O'Connor, S., Morin, S. N., Gibbs, J. C., Willie, B. M., Jean, S., & Gagnon, C. (2021). Association between obesity and risk of fracture, bone mineral density and bone quality in adults: a systematic review and meta-analysis. *Plos One*, 16(6), e0252487.
- TURDEP-II. (2011). *TÜRKİYE DİYABET, HİPERTANSİYON, OBEZİTE VE ENDOKRİNOLOJİK HASTALIKLAR PREVALANS ÇALIŞMASI (TURDEP-II) SONUÇLARI*.
- Uçar, A., Özdoğan, Y., & Özçelik, A. Ö. (2012). Consumer attitudes toward food consumption and purchase in Turkey. *Ecology of food and nutrition*, 51(6), 492-504.
- Ulker, I., Ayyildiz, F., & Yildiran, H. (2021). Validation of the Turkish version of the power of food scale in adult population. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 26, 1179-1186.
- Ural, D., Kılıçkap, M., Gökşülük, H., Karaaslan, D., Kayıkçıoğlu, M., Özer, N., Barçın, C., Yılmaz, M. B., Abacı, A., & Şengül, Ş. (2018). Data on prevalence of obesity and waist circumference in Turkey: systematic review, meta-analysis and meta regression of epidemiological studies on cardiovascular risk factors. *Türk Kardiyoloji Dernegi Arsivi: Turk Kardiyoloji Derneginin Yayin Organidir*, 46(7), 577-590.
- Vague, J., Vague, P., Jubelin, J., & Barre, A. (1988). Fat distribution, obesities and health: evolution of concepts. *Current Topics In Nutrition and Disease (USA)*.
- van der Valk, E. S., van den Akker, E. L., Savas, M., Kleinendorst, L., Visser, J. A., Van Haelst, M. M., Sharma, A. M., & van Rossum, E. F. (2019). A comprehensive diagnostic approach to detect underlying causes of obesity in adults. *Obesity Reviews*, 20(6), 795-804.
- Vargas, R. G., Ruiz, F. P., Cavanillas, A. B., Alonso, C. P., & García, M. E. (1998). Frecuencia, características y consecuencias de las caídas en una cohorte de ancianos institucionalizados. *Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria*, 21(7), 437-445.
- Veenhoven, R. and Ehrhardt, J. (1995). The cross-national pattern of happiness: Test of predictions implied in three theories of happiness. *Social indicators research*, 34, 33-68.
- Wadden, T. A., Tronieri, J. S., & Butryn, M. L. (2020). Lifestyle modification approaches for the treatment of obesity in adults. *American psychologist*, 75(2), 235.
- Wang, Y., Wu, Y., Wilson, R. F., Bleich, S., Cheskin, L., Weston, C., Showell, N., Fawole, O., Lau, B., & Segal, J. (2013). Childhood obesity prevention programs: comparative effectiveness review and meta-analysis.
- Ward, Z. J., Bleich, S. N., Long, M. W., & Gortmaker, S. L. (2021). Association of body mass index with health care expenditures in the United States by age and sex. *Plos One*, 16(3), e0247307.
- Wearing, S., Hennig, E., Byrne, N., Steele, J., & Hills, A. (2006). The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. *Obesity Reviews*, 7(2), 209-218.
- WHO. (1997). *Obesity: Prevention and management of the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity*. (World Health Organisation, Issue.
- WHO. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation* (9241208945).
- WHO. (2011). *Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008* (9241501499).
- WHO. (2013). *WHO obesity and overweight fact sheet no 311*. <http://who.ubt.neducebter.factsheet.fs311/en>
- WHO. (2022). *WHO European regional obesity report 2022* (9289057734).
- WHO. (2024). *Obesity and overweight*. W. H. Organization.
- Whoqol Group. (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science & medicine*, 41(10), 1403-1409.
- Williamson, D. A., Bray, G. A., & Ryan, D. H. (2015). Is 5% weight loss a satisfactory criterion to define clinically significant weight loss? *Obesity*, 23(12), 2319.
- Winter, D. A., Prince, F., Frank, J. S., Powell, C., & Zabjek, K. F. (1996). Unified theory regarding A/P and M/L balance in quiet stance. *Journal of neurophysiology*, 75(6), 2334-2343.
- Yüce, G. E. and Gamze, M. (2021). COVID-19 pandemisinin yetişkinlerin diyet davranışları, fiziksel aktivite ve stres düzeyleri üzerine etkisi. *Cukurova Medical Journal*, 46(1), 283-291.

EKLER

EK 1. Başhekimlik İzni



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hastaneler Başhekimliği
Klinik Araştırmalar Birimi



Sayı : E-32557014-604.01.02-494547

26.04.2022

Konu : Doç.Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ'ın
Çalışması Hk.

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 22.04.2022 tarihli ve E-57299427-622.03-490302 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınızda belirtilen Anabilim Dalınız öğretim üyelerinden Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ'ın sorumluluğunda yürütülecek olan "Postural Dengesizliği Olan Obez Bireylerde Zayıflama Diyetinin Denge ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" başlıklı prospektif çalışma kapsamında Anabilim Dalınız Odyoloji; İşitme, Konuşma ve Denge Bozuklukları Ünitesinde kayıt edilecek 18 - 55 yaş aralığındaki gönüllü oluru alınmış olan hastalara ait verilerin kullanılması, Etik Kurul onayı alındıktan sonra, "Kişisel Sağlık verilerinin İşlenmesi ve Mahremiyetinin Sağlanması" hakkındaki yönetmelikte (24.11.2017 tarih, 30250 sayılı resmi gazete) belirtilen esaslara uyulmak kaydıyla uygundur.

Ancak yapılacak olan çalışma kapsamında rutin uygulama dışında ilave hizmet alımı (test, değerlendirme, işlem vb.) olması durumunda bütçelendirilmesi gerekmektedir. Bütçelendirme yapılabilmesi için alınacak hizmetlere ait ICD/SUT kodlarının ve çalışmanızın destekleyicisinin (öğretim üyesi, BAP, Tübitak, Meslek Derneği vb) tarafımıza iletilmesi gerekmektedir.

Gereğini bilgilerinize saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Akın KAYA
Hastaneler Başhekimi

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 9B07AA0C-135F-4F61-84B2-84F76674B141 Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ankara-universitesi-ebys>
Hacettepe Mah. Talatpaşa Bulvarı No:48/50 Sıhhiye
Altındağ/ANKARA KEP Adresi: ankunvrek@ankuni.hsg01.kep.tr Bilgi için: Ayfer TEZCAN
Telefon No:(312)508 34 42 Belge Geçer No:(312) 310 63 71 Hemşire
e-posta: akb@medicine.ankara.edu.tr
KEP Adresi: ankunvrek@ankuni.hsg01.kep.tr



EK-2. KBB Anabilim Dalı İzni



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü Başkanlığı
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı



Sayı : E-57299427-622.01-520315

25.05.2022

Konu : Doç.Dr.Suna YILMAZ TOKGÖZ'un
Çalışması hk.

TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Anabilim Dalımız Öğretim Üyesi Doç. Dr. Suna Yılmaz Tokgöz'un sorumlu araştırmacısı olduğu "Postural Dengesizliği Olan Obez Bireylerde Zayıflama Diyetinin Denge ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" başlıklı prospektif çalışmanın etik kurula sunulması için gereğine arz ederim. Saygılarımla.

Prof. Dr. Tarık Babür KÜÇÜK
Anabilim Dalı Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 7925EAC7-0132-426D-804E-B3A6C75F02BB Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ankara-universitesi-ebys>

- /ANKARA Kep Adresi: ankunvrek@ankuni.hs01.kep.tr
Telefon No: 0312 508 20 30 Belge Geçer No: 0312 310 50 58
e-posta: kbb@medicine.ankara.edu.tr internet adresi: -
KEP Adresi : ankunvrek@ankuni.hs01.kep.tr

Bilgi için: Gülay ÖZTÜRK
Sekreter
Telefon No: (312) 595 22 95-2295
E-Posta: gozturk@ankara.edu.tr



EK-3. Etik Kurul Onayı

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU	
ETİK KURULUN ADI	ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA
TELEFON	0312 595 82 27
FAKS	0312 310 63 70
E-POSTA	tipinsanetik@ankara.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisi - Başvuru No: 2022000323(2022/323)
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İşitme, Denge ve Konuşma Bozuklukları
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi İşitme, Denge ve Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Merkezi
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 106-329-22	Tarih: 09 Haziran 2022
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.	

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU			
ÇALIŞMA ESASI	İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu		
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Hakan ERGÜN		
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlgili
Prof.Dr.Hakan ERGÜN	Tabii Farmakoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Berna ARDA	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Serenay ELGÜN ÖLKAR	Tabii Biyokimya	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Hatice İLGİN RUHI	Tabii Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Sevim AYDIN	Histoloji ve Embriyoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Berna SAVAŞ	Tabii Patoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Yasemin YAVUZ	Biyoistatistik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.M.Kürşat GOKCAN	Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Nuray HALILOĞLU	Radyoloji Anabilim Dalı	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Yüksel ÜRÜN	Tabii Onkoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Cihangir AKYOL	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Başak Ceyda MEÇO	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Halil ÖZDEMİR	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Emel OKULU	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Mustafa Volkan KAVAS	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒

EK-4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

ANKET BİLGİLENDİRME METNİ

Araştırma Adı: Postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisi

Sorumlu araştırmacı: Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ

Sayın gönüllü;

Katıldığımız bu çalışma bilimsel nitelikte bir araştırma olup, araştırmanın konusu **“Postural dengesizliği olan obez bireylerde zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisi”**nin değerlendirilmesidir. Araştırmanın amacı; postural instabilitesi olan obez bireylerde 12 haftalık zayıflama diyetinin denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Bu amaçla dengesizlik, *dizziness* (sersemlik hissiyatı) şikâyeti ile Kulak-Burun-Boğaz kliniğine gelen ve beden kütle indeksi ≥ 25 kg/m² olan bireyler çalışmaya dahil edilecektir. Hastalara rutin olarak uygulanan, saf ses işitme testi ve immitansmetrik değerlendirmeleri yapılmasının ardından Bilgisayarlı Dinamik Posturografi (BDP) ölçümleri yapılacak ve bireylerin vücut ağırlığı vücut yağ oranı, vücut su oranı, kas kütlesi ve abdominal yağ seviyesi ölçümü Tanita BC 601 cihazı ile sabah aç olarak, ince kıyafetlerle ve ayakkabısız olarak yapılacaktır. Bunlara ek olarak boy uzunluğu, bel, kalça ve boyun çevresini içeren antropometrik ölçümleri yapılacaktır. Bireyler rastgele iki gruba ayrılacak, ilk gruba 12 haftalık bir zayıflama diyeti uygulanacak (müdahale grubu), diğer gruba zayıflama diyeti uygulanmayacaktır (kontrol grubu). Her iki gruba da başlangıçta denge bozukluğuna ve sağlıklı fiziksel aktiviteye yönelik olarak sözel öneriler verilecektir. Bireylerin BDP ile denge değerlendirilmesinin ve antropometrik ölçümlerinin yapılmasının ardından tüm bireylerin sosyodemografik bilgileri, Tinetti Denge ve Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili ölçekleri sorularına yanıt vermesi istenecektir. Her iki grubun 12. haftanın sonunda BDP ölçümleri, Tinetti Denge ve Yürüme Testi ile Nottingham Sağlık Profili anketi ile antropometrik ölçümleri tekrarlanacaktır. Ayrıca her iki gruptan da başlangıçta ve 12. haftanın sonunda bireylerden 24 saati hatırlatma yöntemi ile besin tüketim kaydı alınacaktır. Çalışma sonunda müdahale ve kontrol grubundaki bireylerin antropometrik ölçüm (BKİ, bel, kalça ve boyun çevresi) ve vücut bileşimi (yağ kütlesi ve yağsız kütle, vücut yağ oranı ve toplam vücut

suyu) değerleri, BDP değerleri ve Tinetti Denge, Yürüme Testi ve Nottingham Sağlık Profili ölçeklerine ilişkin puanları karşılaştırılacaktır. **Zayıflama diyeti programına dahil olan gruptaki katılımcıların 12 hafta sonunda %5-10 ağırlık kaybı sağlanması amaçlanmaktadır.** Program sonlandığında ise, sağlıklı beslenme alışkanlığının sürdürülebilmesi için gerekli eğitim verilecektir. Diyete uyum süreçlerinin kontrol edilebilmesi için katılımcılar ile iki haftada bir yüz yüze görüşme yapılarak ve antropometrik ölçümler tekrarlanarak katılımcılar takip edilecektir. Zayıflama diyeti uygulanması sırasında herhangi bir sağlık problemi ile karşılaşan bir katılımcı çalışma dışı bırakılacak ve sağlık probleminin çözümüne yönelik olarak gerekli hekim müdahalesi için önerilerde bulunulacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz; çalışma başında ve sonunda bir defaya mahsus olmak üzere size ait demografik bilgileri de içeren, beslenme alışkanlıklarınızı ve yaşam kalitenizi belirleyen anket sorularını cevaplamanız istenecektir. Bunun için **20 dakikanızı bize ayırmanız** gerekmektedir. Çalışma esnasında yapılacak ölçümler size rahatsızlık vermeyecektir. Size ait tüm anket ve ölçüm bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlsa bile kimlik bilgileri verilmeyecektir. Araştırmaya 18-55 yaş arası yaklaşık her gruptan 20’şer gönüllünün katılması planlanmaktadır.

Araştırmanın size ve bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumuna bir maliyeti yoktur.

Araştırma ile ilgili bir sorunuz olursa yardımcı araştırmacı Nida Tokaç Er veya Zehra Aydoğan’a danışabilirsiniz.

Yardımcı araştırmacı

Cep telefonu: 0

[Redacted contact information]

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Sorumlu araştırmacı: Doç. Dr. Suna Tokgöz Yılmaz

Yukarıda verilen bilgileri okudum ve araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

EK-5. Anket Formu**POSTURAL DENGESİZLİĞİ OLAN OBEZ BİREYLERDE ZAYIFLAMA
DİYETİNİN DENGİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Anket No:

SOSYODEMOGRAFİK BİLGİLER								
1	Cinsiyet	Erkek	Kadın					
2	Yaş							
3	Öğrenim durumu	İlkokul	Ortaokul	Lise	Fakülte	Y.Lisans	Doktora	
4	Medeni durum	Evli	Bekâr	Dul				
5	Meslek	Kamu görevlisi	Emekli	Ev hanımı	İşçi	Serbest meslek	Diğer	
HASTALIK BİLGİSİ VE DİYET GEÇMİŞİ								
1	Kronik hastalık	Var	Yok					
2	Varsa hangi hastalık	Kalp	Solunum	Sindirim	Üreme	Cilt	Psikiyatrik	Diğer
3	Daha önce zayıflama diyeti uyguladınız mı?	Evet	Hayır					
4	Diyet kim tarafından verildi?	Diyetisyen	Doktor	Kendi	İnternet			
5	Diyeti uyguladıktan sonra zayıfladınız mı?	Evet	Hayır					
6	Şu anda besin desteği kullanıyor musunuz?	Evet	Hayır					
7	Evet ise nedir?							
BESLENME ALIŞKANLIKLARI								
1	Günde ortalama kaç öğün yemek yiyorsunuz?							
2	Ara öğün tüketir misiniz?				Evet	Hayır		
3	Evet ise kaç ara öğün?							
4	Düzenli olarak kahvaltı yapıyor musunuz?				Evet	Hayır		
5	Günde ortalama kaç su bardağı su tüketirsiniz?							
6	Yemeklerine ilave tuz koyar mısınız?				Evet	Hayır		
BAZI BESİNLERİN TÜKETİM SIKLIĞI								
		Hiçbir zaman	Nadiren	Sık sık	Her zaman			
Süt, yoğurt								
Peynir								
Et, tavuk, balık								
Yumurta								
Kurubaklagil								
Meyve ve sebze								
Şekerli içecekler (kola, soğuk çay vb)								
Tatlılar ve hamur işleri								
Paketli gıdalar (bisküvi, çikolata, gofret vb)								
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER								
Vücut ağırlığı		Vücut yağı		Bel çevresi				
Boy uzunluğu		Abdominal yağ		Kalça çevresi				
BKİ		Kas kütlesi		Boyun çevresi				
		Vücut suyu						

BİLGİSAYARLI DİNAMİK POSTUROGRAFI SKORU					
1	Birleşik denge skoru				
2	SOM				
3	VIS				
4	VEST				
5	PREF				
TİNETTİ DENGE VE YÜRÜME TESTİ					
Denge Testi					
1	Oturma dengesi	0 Sandalyede kayma / yaslanma	1 Sabit, güvenli oturuş		
2	Kalkma	0 Yardımsız yapamaz	1 Kollardan yardım alarak yapabilme	2 Kolları kullanmaksızın yapabilme	
3	Kalkma girişimleri	0 Yardımsız yapamama	1 Yapabilir, birden daha fazla girişim gerekir	2 Bir girişimle kalkabilir	
4	Kalktıktan hemen sonraki (ilk 5 sn) dengesi	0 Sabit değil (gövde salınımı, ayakların hareketi, kendini kasarak)	1 Sabit ama walker/diğer destekleri kullanarak	2 Sabit, walker/diğer destekleri kullanmaksızın	
5	Ayakta durma dengesi	0 Sabit değil	1 Sabit ama topuklar arası mesafe 10 cm'den fazla ve baston veya diğer destekleri kullanarak	2 Ayaklar arasındaki mesafe az olacak şekilde desteksiz ayakta dik duruş	
6	Ayakta dik duruş (Kişinin ayakları mümkün olduğu kadar birbirine yakın durur, test eden kişi avuç içi ile kişinin göğsünden yavaşça 3 kez iter.)	0 Düşmeye başlar	1 Sendeler ve tutunur, kendini tutar	2 Sabit durur (dengesi bozulmaz)	
7	Gözler kapalı ayakta dik duruş (6 numaralı soru 2 puan ise)	0 Sabit değil	1 Sabit		
8	360° dönme	0 Kesintili adımlarla (sürekli olmayan)	1 Kesintisiz adımlarla	0 Sabit değil (sendeleme ve bir yerden tutunmaya çalışma)	1 Sabit (dengeli)
9	Ayaktan oturma pozisyonuna geçiş	0 Güvensiz (mesafeyi ayarlayamama, sandalyeye düşerek oturma)	1 Kolları kullanarak veya düzgün olmayan hareketle oturma	2 Güvenli, düzgün hareketle oturma	
			Toplam Denge Puanı (0-16):		
Yürüme Testi					
		Normal (1 puan)		Anormal (0 puan)	
10	Yürüyüşe başla! (yürü denildiğinde hemen başlaması istenir)	0 Biraz duraklayarak / birkaç hamle ile başlar.		1 Tereddütsüz yürür.	

11	Adım uzunluğu ve genişliği	0 Adım atarken sağ ayak sol ayağı geçmiyor.	1 Adım atarken sağ ayak sol ayağı geçiyor.	0 Adım atarken sağ ayağını yerden kaldırmıyor
		1 Adım atarken sağ ayağını yerden tamamen kaldırmıyor.	0 Adım atarken sol ayak sağ ayağı geçmiyor.	1 Adım atarken sol ayak sağ ayağı geçiyor.
		0 Adım atarken sol ayağını yerden kaldırmıyor.	1 Adım atarken sol ayağını yerden tamamen kaldırmıyor.	
12	Adım simetrisi	0 Sağ ve sol adım uzunluğu eşit değil.	1 Sağ ve sol adım uzunluğu eşit görünüyor.	
13	Adım alma sürekliliği	0 Adımlar arasında süreklilik yok veya duruyor.	1 Adımlar süreklilik gösteriyor.	
14	Yürünen yol (çizgiler takip edilerek, 10 adım boyunca kişiyi gözlemleme)	0 Çizgiden sapmalar vardı.	1 Çizgiden hafif/orta düzeyde sapma vardı veya yürüme yardımcısı kullanma vardı.	2 Yürüme yardımcısı kullanmadan düzgün yürüyebildi.
15	Gövde	0 Sallanarak yürüyordu ya da yardımcı yürüme aleti kullanarak yürüyordu.	1 Sallanma yok ama dizler ve sırt bükülerek veya yürürken kolları yana doğru açarak yürüyordu.	2 Gövdeyi dik tutarak ve kolları gövde yanında yürüyordu.
16	Yürüyüş boyunca;	0 Topuklar birbirinden uzaktaydı.	1 Yürürken topuklar neredeyse birbirine değecek kadar yakın duruyordu.	
		Toplam Yürüme Puanı (0-12):		
		Toplam Puan (0-28):		

NOTTINGHAM SAĞLIK PROFİLİ

Ağrı	Evet	Hayır	Uyku	Evet	Hayır
1 Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor	()05.83	()0	1 Uyku ilacı alıyorum	()22.37	()0
2 Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor	()08.96	()0	2 Sabah erken saatte istemeden uyanıyorum	()12.57	()0
3 Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor	()09.99	()0	3 Gece uykum kaçıyor	()27.26	()0
4 Oturduğum zaman ağrım oluyor	()10.49	()0	4 Uyumakta güçlük çekiyorum	()16.10	()0
5 Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor	()11.22	()0	5 Gece uykum çok kötü	()21.70	()0
6 Geceleri ağrım var	()12.91	()0	Bölüm Toplam Puanı (0-100):		
7 Dayanılmaz ağrılarım var	()19.74	()0	Sosyal İzolasyon		
8 Sürekli ağrılar içindeyim	()20.86	()0	1 Kendimi yalnız hissediyorum	()22.01	()0

	Bölüm Toplam Puanı (0-100):			2	İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	()19.36	()0
Duygusal Reaksiyonlar		Evet	Hayır	3	Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	()20.13	()0
1	Olaylar beni zorluyor	()10.47	()0	4	İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum	()22.53	()0
2	Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	()09.31	()0	5	İnsanlarla geçinmek güç geliyor	()15.97	()0
3	Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	()07.22	()0	Bölüm Toplam Puanı (0-100):			
4	Günler zor geçiyor	()07.08	()0	Fiziksel Aktivite		Evet	Hayır
5	Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	()09.76	()0	1	Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	()11.54	()0
6	Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum.	()13.99	()0	2	Eğilmek benim için çok zor	()10.57	()0
7	Endişelerim gece uyumama engel oluyor.	()13.95	()0	3	Hiç yürüyemiyorum	()21.30	()0
8	Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum.	()16.21	()0	4	Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	()10.79	()0
9	Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum.	()12.01	()0	5	Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	()09.30	()0
Bölüm Toplam Puanı (0-100):				6	Giyinirken zorlanıyorum	()12.61	()0
Enerji		Evet	Hayır	7	Uzun süre ayakta duramıyorum	()11.20	()0
1	Enerjim kısa sürede tükeniyor	()24.00	()0	8	Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	()12.69	()0
2	Her şey çaba harcamamı gerektiriyor	()36.80	()0	Bölüm Toplam Puanı (0-100):			
3	Her zaman yorgunum	()39.20	()0				
Bölüm Toplam Puanı (0-100):							

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE DEĞERLENDİRME ANKETİ KISA FORMU

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler; zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder.

Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

- ☐ Haftada ____ gün
☐ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3.soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

- ☐ Günde ____ saat
☐ Günde ____ dakika
☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? (Yürüme hariç)

- ☐ Haftada ____ gün
☐ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5.soruya gidin.)

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

- ☐ Günde ____ saat
☐ Günde ____ dakika
☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün içerisinde bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

- ☐ Haftada ____ gün
☐ Yürümedim. (7.soruya gidin.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

- ☐ Günde ____ saat
☐ Günde ____ dakika
☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Geçen 7 gün içerisinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

- ☐ Günde ____ saat
☐ Günde ____ dakika
☐ Bilmiyorum/Emin değilim

24 SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI**Tarih: .../.../.....**

ÖĞÜN	Besin/Yemek Adı	Besinler ve içindekiler	Ölçü	Miktar Ağırlık(g)
SABAHA				
KUŞLUK				
ÖĞLE				
İKİNDİ				
AKŞAM				
GECE				

EK-6. Sağlıklı Beslenme Önerileri

- Boy uzunluğuna uygun vücut ağırlığı hedeflenmeli, sağlıklı vücut ağırlığı korunmalıdır. BKİ: 18,50-24,99 kg/m² aralığında olmalıdır.
- Yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine uygun olacak şekilde günde üç ana öğün tüketilmelidir. Özellikle kahvaltı öğünü atlanmamalıdır. Kahvaltı öğününün tüketilmesi sağlıklı vücut ağırlığının sürdürülmesini ve gün boyunca aktif olmayı sağlar.
- Öğünlerde farklı besin gruplarından çeşitli besinler tüketilmelidir.
- Öğünler tüketilirken yemek dışında farklı bir uğraş içinde olunmamalıdır (televizyon seyretme, gazete okuma, cep telefonu kullanma vb.).
- Öğün aralarında enerji içeriği düşük olan besinler (önerilen porsiyonlarda meyve, sebze, süt ve ayran vb.) tüketilmeli ve sağlıklı besin seçimine özen gösterilmelidir.
- Kan şekeri (glukozunu) yükselten yüksek karbonhidrat içeren, toplam ve doymuş yağ içeriği yüksek olan yiyeceklerin (şeker, çikolata, kek, pasta, bûrek, çörek, yağlı, kremalı ve içeriği bilinmeyen her türde yiyecek) tüketiminden kaçınılmalıdır.
- Enerji içeriği yüksek olan içecekler (şeker eklenmiş gazlı/gazsız içecek ve hazır meyve suları, alkollü içecekler, vb.) sınırlı miktarlarda tüketilmelidir. Bunların yerine su, süt, ayran, taze sıkılmış meyve suyu gibi sağlıklı içecekler tercih edilmelidir.
- Vücut ağırlığının denetiminde posa içeriği yüksek olan besinler tüketilmelidir. Posa tüketiminin artması doyumluğunu artırır, açlığı azaltır. Bu durum vücut ağırlığı yönetimi için önemlidir. Diyet posasının artırılması için beyaz ekmek yerine tam tahıl ürünleri, pirinç yerine bulgur pilavı, sebze ve meyve sularının yerine sebze ve meyvenin kendisi tüketilmelidir. Kuru baklagillerin tüketimi artırılmalıdır.
- Yiyecekler iyice çiğnenmeli, yavaş yavaş tüketilmelidir.
- Su ve içecek tüketimine özen gösterilmeli, yetişkin birey için günlük 8-10 su bardağı altına düşmemelidir.
- Sağlıklı beslenebilmek için haftalık menü planı yapılmalı ve bu doğrultuda alışveriş listesi oluşturulmalıdır. Aç karnına yiyecek ve içecek alışverişı yapılmamalıdır.
- Enerji dengesinin sağlanması için porsiyon miktarlarına (büyüklüğüne) dikkat edilmelidir.
- Dışarıda yemek yeneceği zaman sağlıklı seçimler yapılmalıdır. Izgara, haşlama, buğulama gibi sağlıklı pişirme yöntemleri tercih edilmeli, yağlı ve kremalı soslarla hazırlanmış yiyeceklerden ve kızartmalardan kaçınılmalıdır.
- Yiyecek içecek alışverişı yaparken besin etiketleri okunmalıdır. Bu özellikle paketli besinler için önemlidir. Özellikle etikette yer alan; paketteki porsiyon sayısı, kişi başına enerji ve besin ögesi, eklenmiş şeker ve sodyum (tuz) içeriğine dikkat edilmelidir.