

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**LİPÖDEMLİ HASTALARDA GÖVDE STABİLİZASYON
EGZERSİZLERİNİN POSTÜRAL STABİLİTEYE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Güler DEMİRCAN

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Alis KOSTANOĞLU

OCAK 2019

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**LİPÖDEMLİ HASTALARDA GÖVDE STABİLİZASYON
EGZERSİZLERİNİN POSTÜRAL STABİLİTEYE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Güler DEMİRCAN
(161005011)**

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Alis KOSTANOĞLU

OCAK 2019

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 161005011 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Güler DEMİRCAN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “LİPÖDEMLİ HASTALARDA GÖVDE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN POSTÜRAL STABİLİTEYE ETKİSİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Dr. Öğr. Üyesi Alis KOSTANOĞLU**
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Hülya Nilgün GÜRSES**
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Prof. Dr. İpek YELDAN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Teslim Tarihi : 22 Şubat 2019
Savunma Tarihi : 22 Ocak 2019



Aileme,

ÖNSÖZ

Lisanüstü eğitimim ve tez çalışmamın tüm aşamalarında ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her zaman desteğini hissettiğim danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Alis KOSTANOĞLU'na

Lisansüstü eğitimim süresince bilgi ve tecrübesinden yararlandığım, eğitim ve çalışma hayatıma görüşleriyle ışık tutan bölüm başkanımız, değerli hocam Sayın Prof. Dr. H. Nilgün GÜRSES'e

Bilgi ve deneyimlerini aktaran, ufku genişleten değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Semiramis ÖZYILMAZ'a ve Sayın Prof. Dr. İpek YELDAN'a

Tez dönem arkadaşlarım Fzt. Büşra ILICA'ya, Fzt. Melike KARADAĞ'a, Fzt. Şule TOPÇU'ya, Fzt. Rukiye GÜNEL YEL'e

Tüm içtenlik ve samimiyetiyle her zaman yanımda olan dostum Ergoterapist Bilgesu VAROL'a

İyi kötü her anımda yanımda hissettiğim, her konuda destek olan, yardımını, ilgisini esirgemeyen ve bu zorlu süreci birlikte aştığımız değerli meslektaşım Uzm. Fzt. Alper AYAS'a,

Hayatımın her aşamasında beni hep destekleyen, emekleri ve sevgileriyle beni bu günlere getiren anne ve babama, diğer yarım sevgili ablama,

Sonsuz teşekkür ediyorum.

Ocak 2019

Güler Demircan
(Fizyoterapist)

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Güler Demircan

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iv
BEYAN.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
SEMBOLLER	ix
TABLO LİSTESİ	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
SUMMARY	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Lipödem	3
2.1.1 Tanım	3
2.1.2 Epidemiyoloji.....	4
2.1.3 Risk faktörleri.....	4
2.1.4 Patogenez	4
2.1.5 Klinik semptomlar.....	5
2.1.6 Teşhis	6
2.1.7 Tanı kriterleri	7
2.1.8 Sınıflandırma.....	8
2.2 Lipödem Tedavisi.....	9
2.2.1 Kompleks fizik tedavi	11
2.2.1.1 Manuel lenf drenajı (MLD).....	12
2.2.1.2 Kompresyon	12
2.2.1.3 Cilt Bakımı	13
2.2.1.4 Egzersiz	13
2.2.2 İntermittant pnömatik kompresyon tedavisi.....	20
2.2.3 Çok katlı bandaj	21
2.2.4 Kinezyolojik bantlama	21
2.2.5 Diyet.....	21
2.2.6 Liposuction.....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1 Olgular	23
3.1.1 Olguların Seçimi	23

3.1.2 Güç Analizi	24
3.1.3 Randomizasyon ve Tedavi Grupları.....	24
3.2. Değerlendirmeler.....	26
3.2.1 Demografik bilgi formu	26
3.2.2 Çevre ölçümü	26
3.2.2.1 Ekstremitelerin mezura ile çevre ölçümleri	26
3.2.3 Vücut kompozisyonu analizi.....	27
3.2.4 Gövde enduransının değerlendirilmesi	28
3.2.4.1 Gövde endurans testleri.....	28
3.2.5 Ağrının değerlendirilmesi	29
3.2.5.1 Vizüel analog skala	29
3.2.6 Postüral stabilitenin değerlendirilmesi.....	30
3.2.6.1 Biodex Balance System	30
3.2.7 Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi.....	32
3.2.7.1 Altı dakika yürüme testi	32
3.3 Çalışma Grupları ve Uygulanan Tedaviler	32
3.3.1 Aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programı	33
3.3.2 Gövde stabilizasyon egzersiz programı	34
3.4 İstatistiksel analiz.....	37
4. BULGULAR.....	38
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	53
KAYNAKLAR	54
EKLER.....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	79

KISALTMALAR

BT	: Bilgisayarlı Tomografi
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
IPK	: İntermittant Pnömatik Kompresyon
KFT	: Kompleks Fizik Tedavi
M	: Musculus
MLD	: Manuel Lenf Drenajı
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
Ort	: Ortalama
Ör	: Örnek
SVO	: Serebro Vasküler Olay
SS	: Standart Sapma
TÖ	: Tedavi Öncesi
TS	: Tedavi Sonrası
TrA	: Transversus Abdominis
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
VAR	: Venoarteryal Refleks
VAS	: Vizüel Analog Skala
6DYT	: 6 Dakika Yürüme Testi

SEMBOLLER

cm	: Santimetre
kcal	: Kilokalori
kg	: Kilogram
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
m²	: Metrekare
n	: Kişi sayısı
%	: Yüzde
Δ	: Değişim

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1	: Lipödem, lenfödem ve kronik venöz yetmezliğin ayırt edici özellikleri.	7
Tablo 2.2	: Wold'un lipödem tanısı için kriterleri.	8
Tablo 2.3	: Lipödemın bölgeye göre sınıflandırılması.	8
Tablo 2.4	: Lipödemın morfolojik özelliklere göre sınıflandırılması.	9
Tablo 2.5	: Terapötik amaç ve tedavi seçenekleri.	10
Tablo 2.6	: Bergmark'ın stabilite ve mobilite sistemleri.	16
Tablo 4.1	: Olguların demografik özellikleri.	38
Tablo 4.2	: Olguların medeni durum ve çalışma durumu.	38
Tablo 4.3	: Olguların eşlik eden diğer hastalıklarının dağılımı.	39
Tablo 4.4	: Olguların grup içi volüm ölçümlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılması.	40
Tablo 4.5	: Grupların volüm ölçümlerinin tedavi öncesi-tedavi sonrası farklarının karşılaştırılması.	40
Tablo 4.6	: Olguların grup içi ve gruplar arası vücut kompozisyonu değerlerinin karşılaştırılması.	41
Tablo 4.7	: Olguların grup içi ve gruplar arası gövde endurans değerlerinin karşılaştırılması.	42
Tablo 4.8	: Olguların grup içi ve gruplar arası VAS değerlerinin karşılaştırılması.	42
Tablo 4.9	: Deney grubunun tedavi öncesi-tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin karşılaştırılması.	43
Tablo 4.10	: Kontrol grubunun tedavi öncesi-tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin karşılaştırılması.	44
Tablo 4.11	: Olguların tedavi öncesi-tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin farklarının karşılaştırılması.	45
Tablo 4.12	: Olguların grup içi ve gruplar arası 6 dakika yürüme testi yürüme mesafesi değerlerinin karşılaştırılması.	46
Tablo 4.13	: Olguların tedavi öncesi-tedavi sonrası dispne ve yorgunluk değerlerinin karşılaştırılması.	46

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	: Lipödemli bacak.	3
Şekil 2.2	: Kompleks fizik tedavi ve fazları.	11
Şekil 2.3	: Panjabi'nin spinal stabilite modeli.	14
Şekil 2.4	: M. Multifidus.	17
Şekil 2.5	: M. Transversus Abdominis.	18
Şekil 2.6	: Torokolumbar fasya.	19
Şekil 2.7	: M. Diafragma.	19
Şekil 2.8	: Pelvik taban kasları.	20
Şekil 3.1	: Akış diyagramı.	25
Şekil 3.2	: Çevre ölçümü.	27
Şekil 3.3	: Vücut kompozisyonu analizi.	28
Şekil 3.4	: Gövde endurans testleri.	29
Şekil 3.5	: Vizüel analog skala.	30
Şekil 3.6	: Biodex Balance System.	30
Şekil 3.7	: Postüral stabilite testi.	31
Şekil 3.8	: Stabilite limitleri testi.	31
Şekil 3.9	: 6 dakika yürüme testi.	32
Şekil 3.10	: Aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programı.	34
Şekil 3.11	: Gövde stabilizasyon egzersizleri.	36
Şekil 3.12	: Gövde stabilizasyon egzersizleri (devamı).	37
Şekil 4.1	: Olguların eğitim durumu dağılımı.	39

LİPÖDEMLİ HASTALARDA GÖVDE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN POSTÜRAL STABİLİTEYE ETKİSİ

ÖZET

Çalışmamızın amacı, lipödemli hastalarda aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine ek olarak verilen gövde stabilizasyon egzersizlerinin vücut kompozisyonu, ağrı, ödem, gövde enduransı, fonksiyonel kapasite ve postüral stabiliteye olan etkisini incelemektir. Lipödem, kalça ve bacakların simetrik büyümesi olarak görülen, çoğunlukla kadınları etkileyen kronik, ilerleyici bir adipoz doku bozukluğudur. Çalışmaya yaş ortalaması $53,06 \pm 7,92$ yıl olan, alt ve üst bacak tipi lipödem tanısı alan 32 kadın olgu dahil edildi. Olgular deney ($n=17$) ve kontrol ($n=15$) grubu olarak iki gruba ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen tüm olgular 6 hafta süresince haftanın 2 günü fizyoterapist gözetiminde, 5 günü ev programı olacak şekilde egzersiz programına alındı. Kontrol grubunun fizyoterapi programı aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerinden, deney grubunun fizyoterapi programı ise aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine ek olarak gövde stabilizasyon egzersizlerinden oluşmaktaydı. Tüm olguların demografik bilgileri kaydedildikten sonra, ekstremite hacmi (çevre ölçümü), vücut kompozisyonu analizi, gövde enduransı, ağrı (Vizüel analog skala), postüral stabilite (Biodex Balance System®) ve fonksiyonel kapasiteleri (6 dakika yürüme testi) değerlendirildi. Altı hafta süren tedavi programı sonrasında tüm değerlendirmeler tekrarlandı. Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 21.0 programı kullanıldı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edildi. Çalışmamızın sonucunda her iki grupta da grup içi değerlendirmede ağrı, çevre ölçümü ve 6 dakika yürüme testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme bulundu ($p<0,05$); ayrıca vücut kompozisyonu, gövde enduransı ve postüral stabilite değerlendirmesinde ise sadece deney grubunda anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası değerlendirmeye bakıldığında; postüral stabilite, vücut kompozisyonu, gövde enduransı, çevre ölçümü, 6 dakika yürüme mesafesi değerlerinde deney grubu istatistiksel olarak daha üstün bulundu ($p<0,05$). Ağrı skorlarında ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Alt ve üst bacak tipi lipödemi olan hastalarda, aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programına ek olarak uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabilite üzerine etkilerini karşılaştırmak üzere planlanan çalışmamızın sonucunda alt ve üst bacak tipi lipödemli hastalarda aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programının ağrının azaltılmasında etkili olduğu, aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine ilave edilen gövde stabilizasyon egzersizlerinin ise ekstremitenin volümünün azaltılması ve fonksiyonel kapasitenin artırılmasında, vücut kompozisyonu düzeltmede, gövde enduransı ve postüral stabiliteyi geliştirmede daha etkin bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Lipödem, egzersiz, ağrı, gövde stabilizasyonu, postüral stabilite

THE EFFECT OF POSTURAL STABILITY OF TRUNK STABILIZATION EXERCISES ON LIPOEDEMA PATIENTS

SUMMARY

The aim of our study is to investigate the effect of trunk stabilization exercises in addition to active range of motion exercises on body composition, pain, edema, trunk endurance, functional capacity and postural stability. Lipoedema is a chronic, progressive adipose tissue disorder that is mostly seen as a symmetrical growth of the hips and legs, affecting women. The study is included 32 female patients with a mean age of $53,06 \pm 7,92$ who were diagnosed as upper and lower leg lipoedema. The subjects were divided into two groups as experimental ($n = 17$) and control ($n = 15$) groups. The physiotherapy program of the control group consisted of active range of motion exercises and the physiotherapy program of the experimental group consisted of trunk stabilization exercises in addition to the active range of motion exercises. After the demographic data of all cases were recorded, the extremity volume (circumference measurement), body composition analysis, trunk endurance, pain (Visual Analog Scale), postural stability (Biodex Balance System®) and functional capacities (6 Minutes Walking Test) were evaluated. After the six-week treatment program, all evaluations were repeated. SPSS (SPSS 21.0) program was used for statistical analysis of the data. For all analyzes, the level of significance was accepted as $p < 0.05$. As a result of our study, a statistically significant improvement was found in pain, extremity circumference measurement and 6 minutes walking test values in both groups. In addition, body composition, trunk endurance and postural stability were found significantly different in the experimental group. Considering the intergroup evaluation; postural stability, body composition, trunk endurance, extremity circumference measurement, walking distance values were found statistically superior to the experimental group. There was no significant difference between the two groups in pain scores. In our study planned to compare the effects of body stabilization exercises on postural stability in patients with lower and upper leg lipoedema in addition to active range of motion exercise program, it was concluded that active range of motion exercise program was sufficient to reduce pain in lower and upper leg lipoedema patients. It was concluded that trunk stabilization exercises in addition to active range of motion exercises program are more effective method to improve the body composition, trunk endurance and postural stability in reducing the volume of the limb and increasing the functional capacity.

Keywords: Lipoedema, exercise, pain, trunk stabilization, postural stability

1. GİRİŞ

Lipödem, genellikle kadınlarda kalça ve bacakların simetrik büyümesi olarak görülen kronik, ilerleyici bir adipoz doku bozukluğudur [1]. Genellikle obezite veya lenfödem olarak yanlış teşhis edilir, ancak dikkatli bir değerlendirmede, belin altından başlayan orantısız bir genişleme ve ayakların korunduğu görünür. Diyetle dirençlidir. Bacaklar hassas veya ağrılıdır ve bazen ortostatik ödem görülür. Sıkça fiziksel ve psikososyal morbidite vardır [2].

Lipödemin altta yatan nedeni bilinmemektedir. Genellikle hormonal bozukluklarla ve kalıtsal nedenlerle ilişkilendirilir. Çoğu durumda lipödem, ergenlik döneminde veya birkaç yıl sonra gelişir; gebelik, jinekolojik cerrahi veya menopoza başlangıcında ortaya çıkabilir veya daha da kötüleşebilir [3].

Lipödemin tedavisi çok yönlüdür. Tedavi egzersiz, diyet, psikolojik destek, alt ekstremitelerde ödeminin ve diğer mevcut nedenlerin yönetimini içerir. Konservatif tedavi başarısız olursa liposuction bir seçenek olabilir. Lipödemin ilerlemesini önlemek için egzersiz (özellikle yürüyüş, yüzme, bisiklet, pilates veya vücut vibrasyonu) ve sağlıklı bir diyet tavsiye edilir. Kilo kaybı yardımcı olmamasına rağmen, etkilenen vücut bölgelerine herhangi bir kilo alımı tedaviyi zorlaştırdığından, ek kilo alımının önlenmesi önemlidir. Bacak ödeminin diğer nedenleri arasında lipödem ile birlikte başka sebepler de olabilir. Bu durum tedavi sırasında göz ardı edilmemelidir. Lipödemli hastalar için cilt bakımı önemlidir. Nemlendirici kremlerin düzenli olarak uygulanması kuru cildi önler, böylece enfeksiyon riskini azaltır (ör. selülit). Kompresyon çorapları ödem mevcut olduğunda yararlıdır ve ilerlemesini önlemeye yardımcı olabilir. Manuel lenf drenajı ve intermittant pnömatik kompresyon tedavisi, çeşitli derecelerde önerilebilir [4].

Adipoz dokunun özellikle alt ekstremitelerde, gluteal ve abdominal bölgede fazla miktarda birikmiş olması hastalarda postürü etkileyebilir, mobilitayı kısıtlayabilir. Spinal kordunu korumak, yükleri absorbe etmek ve ekstremitelere destek sağlamaya yardımcı olmada gövde stabilizasyonu önemli bir etkiye sahiptir. Düzgün bir hareketin ortaya çıkması için iyi bir gövde desteğinin olması gereklidir [5-7].

Gövde stabilizasyonun, fonksiyonel aktivitelerle bağlantılı olduğu bilinmektedir. Gövde stabilizasyon egzersizlerinin, kişilerde dengeyi ve fonksiyonu artırdığı, propriyosepsiyonu, stabiliteyi ve esnekliği pozitif anlamda etkilediği, postüral salınımları azalttığı bilinmektedir [8,9].

Gövde stabilizasyon egzersizleri ile hareket esnasında proksimalden gelen doğru duyu girdisine bağlı olarak hareketin doğru anlaşılması, öğrenilmesi ve vücut farkındalığı sağlanmaktadır, bu sayede de dengede gelişme gözlenir [10].

Literatür incelendiğinde, lipödemli hastalarla yapılan çalışmaların kısıtlı olduğu görülmüştür, özellikle gövde stabilizasyon egzersizleri ile ilgili yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, lipödemli hastalarda aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine ilave olarak verilen gövde stabilizasyon egzersizlerinin vücut kompozisyonu, ağrı, ödem, gövde enduransı, fonksiyonel kapasite ve postüral stabiliteye olan etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

1. Lipödemli hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizleri postüral stabilite açısından aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine göre daha olumlu yönde sonuçlara yol açar.
2. Lipödemli hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizleri ağrı açısından aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine göre daha olumlu yönde sonuçlara yol açar.
3. Lipödemli hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizleri fonksiyonel kapasite, çevre ölçümü, vücut kompozisyonu, gövde enduransı açısından aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine göre daha olumlu yönde sonuçlara yol açar.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Lipödem

2.1.1 Tanım

Lipödem, çoğunlukla kadınları etkileyen kronik, ilerleyici bir hastalıktır. Klinik olarak, adipoz dokunun anormal dağılımı ile karakterizedir ve bu da ekstremiteler ve gövde arasında orantısızlık ile sonuçlanır. Bahsedilen orantısızlık, alt veya üst ekstremitelerde subkutanöz yağ dokusunda olan simetrik bir artıştan kaynaklanmaktadır [11] (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 : Lipödemli bacak.

Adipozite kalçalardan ayak bileklerine kadar uzanır ve genellikle kilo kaybına yanıt vermez. Estetik deformiteye ek olarak, kadınların alt ekstremitedeki ağrısı, özellikle de bası ile birlikte kolay morarmayı tarif ettiği bir hastalıktır [12].

Deed el-Bahri'deki Firavun Hatshepsut tapınağındaki Punt'tan Kraliçe Ati'nin bu hastalığın bin yıldan fazla bir geçmişi olduğunu kanıtlamasına rağmen, lipödemin teşhisi tıbbi literatürde yerini çok geç bulmuştur. İlk olarak 1940'da Allen bu hastalığı “yağ bacak sendromu” olarak tanımlamıştır [13].

2.1.2 Epidemiyoloji

Lipödemin başlangıcı genellikle ergenlik, gebelik veya menopoz gibi hormonal değişiklikler dönemindedir. Lipödem kadınların %78'inde ergenlik döneminde gelişen östrojenle ilgili bir durumdur, ancak hormonal değişimlerin olduğu gebelik ve menopoz gibi dönemlerde de rapor edilmiştir [14].

Çalışmalar, lipödemli hastalarda aile öyküsünün %16-64 arasında değiştiğini göstermektedir [1].

Prevalansın 1: 72 000 olduğu tahmin edilmektedir [15]. Ergenlik sonrası kadınların %11'inin lipödemden muzdarip olduğu belirtilirken, lenfödem merkezlerine yapılan başvuruların %22-34'ünün lipödemli kadın olgular olduğu bildirilmektedir [16].

2.1.3 Risk faktörleri

Lipödemin nedeni net olarak bilinmemektedir. Bazı hastalarda ailenin kadın bireyleri (kızı, kız kardeşi, anne, büyükanne) etkilenmiştir. Lipödem genellikle ergenlikten, hamilelikten veya menopozdan sonra başlar ve kilo alımı ile şiddetlenir [4].

Aşırı kilo alımı lipödemi şiddetlendirir, aynı zamanda ödem gelişimini artırır [17]. Erken evre lipödemde selülit yaygın değildir, ancak ödem varsa görülme riski artar. Obezite, azalan aktivite ve komorbiditenin olması halinde (ör. kronik venöz yetmezlik) ödem riski artarak lipödem oluşumuna neden olabilir [18].

2.1.4 Patogenez

Etiyoloji bilinmemektedir. Hormonların ve reseptörlerin kesinleşmiş bir patomekanizmaları ve spesifik rolleri henüz yoktur [19].

Lipödemin arka planında, kadınsal hormonal değişikliklere paralel olarak ortaya çıkabilen poligenetik duyarlılıktan şüphelenilmektedir.

Vaskulo ya da lenfanjiyogenezde rol oynayan ve östrojenin etkisi altında olan birçok gen adayının primer endotelial bariyer disfonksiyonu ve lenfanjiyopatiye yanıt vermesi beklenir.

Östrojen-dolayısıyla kilonun kontrolsüz olarak kor bölgesine yerleşmesi, lipogenesis-lipolizis, kısmen genetik ve lipödem patogenezinde rol almaktadır [19].

Lipödemli bireylerden oluşan aileler incelendiğinde hastalığın genetik faktörlerle bağlantılı olduğu öne sürülmüştür [20]. Bir klinik raporun sonuçlarına dayanarak, 330 aile üyesi incelendiğinde, olası penetrans ile birlikte olası otozomal dominant bir kalıtımın olduğu bulunmuş; ancak lipödem ile ilişkili olan kesin genler burada tanımlanamamıştır [15]. Bununla birlikte, farklı hayvan modelleri üzerine yapılan birçok çalışmada, hastalığın ortaya çıkışına potansiyel olarak dahil olabilecek birçok olası gen bulunmuştur [21].

Çeşitli süreçlerin lipödem karakteristik değişikliklerine katkıda bulunduğu görülmektedir. Yağ hücreleri sayıca artar, inflamasyon gelişir ve makrofajlar tarafından infiltre edilir. Kan kılcal damarları genişlemiş, kırılabilir ve sızıntılı hale gelir, fazla kılcal filtrasyona ve daha fazla inflamasyona yol açar [19,22]. Yağ dokuları büyüdükçe, daha az perfüze olurlar [23]. Lipödem yağ dokusunda lokalize artış, yağ hücrelerinin hipertrofisi ve hiperplazisinin bir sonucudur [24]. Bağ dokusu değişiklikleri de görülebilir [25]. Ek olarak, vasküler sistemde kılcal geçirgenlik artmıştır [26]. Artmış kılcal geçirgenlik, kolay morarma sebebidir [27]. Lenfatikler erken evrelerde normal olabilir, ancak lenfatik mikroanevrizmalar ileri evrelerde gelişir.

Başlangıçta bozulmamış olan lenfatik sistem artan lenf nodları ile reaksiyona girer. Lenfatik damarlarda olan basınç değişikliği sonucu dokularda sıvı birikir. Biriken sıvı proksimale taşınmazsa bireyde ödem gelişir. Yıllar içinde deri altı yağ tabakası artar [28].

2.1.5 Klinik semptomlar

Lipödemde alt ekstremitelerin tipik görünümü, ayakların korunmasıyla bacakların iki taraflı simetrik olarak genişlemesidir. Bozukluğun ilk aşamalarında, tek işaret aşıl tendonunun her iki tarafındaki içbükey boşlukların ortadan kalkması yani retromalleolar sulkusun dolması olabilir [29].

Durum ilerledikçe, karakteristik “soba borusu” tipi bacaklar ortaya çıkar ve ayak bileği ile normal ve anormal doku arasında keskin bir ayrım gözlemlenir.

Lipödem lateral malleolun anteriorunda ve aşıl tendonu ile medial malleol arasında fazladır. Ciltte doku ve görünüm normaldir [30].

Bazı araştırmacılar bacaklardaki yağ birikmesine ek olarak üst ekstremitelerde görülen bilekte son bulan, ancak ellerin korunduğu yağ dokusu artışını da bildirmişlerdir [1].

Ekstremiteler basınca duyarlıdır ve hastalar ağırlık ve rahatsızlık hissettiklerini bildirmişlerdir. Birçok hasta tarafından tanımlanan ağrı ve hassasiyet ‘ağrılı yağ sendromu’ terimini ortaya çıkarmıştır [13].

2.1.6 Teşhis

Lipödem tanısı, tıbbi aile öyküsü, klinik bulgular, lipödem karakteristik belirtilerinin ve semptomlarının tanımlanmasına ve başlangıç zamanına dayanır [22]. Amaç tıbbi öykü, muayene ve palpasyon kullanarak ve lipödem tipik klinik özelliklerine dayanarak en kısa zamanda tanıyı koymaktır. Ayırıcı tanıda diğer ödem nedenleri ekarte edilmelidir [31].

Takip için kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), bel-kalça oranı, bel-boy oranı ve çevre ölçümleri gibi ek parametrelerin belgelenmesi önerilir. Özellikle tanıyı ayırt etmekte zor olan olgularda bu parametreler yararlı olabilir. Genel kilo ve abdominal yağda bir azalma görülmesine rağmen ekstremitte hacminde azalma yoksa bu lipödemi düşündürebilir [32].

Lenfosintigrafi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve ultrasonografi gibi tanı testleri uzman merkezlerin dışında rutin olarak kullanılmaz, diğer patolojileri dışlamak için en yararlı yöntemlerdir. Bazı çalışmacılar kas testi ve doku dielektrik testini lipödem ayırt edilmesi için bir yöntem olarak tanımlamışlardır [33,34].

C-reaktif protein gibi kan testleri, selülit gibi enfeksiyonların tanımlanmasında yararlı olabilir [35]. Tiroid ve hipofiz fonksiyonlarını araştırmak için hormonal testler gerekebilir. Dercum hastalığı veya Madelung hastalığı gibi adipoz doku bozukluklarının nadir görülen türleri de dışlanmalıdır [36].

Lipödemi lenfödem, kronik venöz yetmezlik veya obezite gibi şişmiş bacaklara neden olan diğer yaygın hastalıklardan ayırt etmek zor olabilir [37]. Lipödem, lenfödem ve kronik venöz yetmezliğin ayırt edici özellikleri Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.1 : Lipödem, lenfödem ve kronik venöz yetmezliğin ayırt edici özellikleri.

ÖZELLİKLERİ	LİPÖDEM	LENFÖDEM	KRONİK VENÖZ YETMEZLİK
Cinsiyet	Neredeyse tamamen kadın	Cinsiyet ayrımı yok	Kadınlarda erkeklerden daha yaygın
Simetri	Her zaman	Nadiren	Nadiren
Ağrı	Mevcut	Yok	Ara sıra mevcut
Selülit / ülser öyküsü	Yok	Bazen mevcut	Bazen mevcut
Elevasyonun etkisi	Devam eden şişlik	Şişkinlikte bir miktar azalma	Şişkinlik ortadan kalkar
Ayakların katılımı	Katılmaz	Stemmer işareti pozitif	Katılmaz

2.1.7 Tanı kriterleri

Lipödem tanısı doktorun klinik deneyimine bağlıdır. Kapsamlı bir anamnez ve kapsamlı fizik muayenesi ile doğrulanır. Wold ve arkadaşları [20] tarafından 1951'de sıralanan kriterler, tanıyı doğrulamaya yardımcı olur. Özel laboratuvar çalışmaları veya taramaları gerekli değildir.

Wold'un lipödem tanısı için kriterleri Tablo 2.2'de verilmiştir [20].

Tablo 2.2 : Wold'un lipödem tanısı için kriterleri.

Anamnez	Çoğunlukla kadınları etkiler Tipik obez görüntüsü vardır Bacaklar ağrılıdır Elestasyon ile iyileşme olmaz Kilo kaybı ile düzelme olmaz Ciltte enfeksiyon öyküsü yoktur. (selülit)
Fizik muayenesi	Genellikle kalçalardan ayak bileklerine uzanan bilateral, anormal yağ birikimi vardır. Şişlik yumuşak ve simetriktr bastırmakla gode bırakmaz. Kolay morarma görülür. Ayaklar korunur. Stemmer işareti negatiftir. (ikinci parmağın üzerindeki derinin parmakla tutulduğunda yukarı kaldırılabilmesidir; bu, lipödem lenfödemden ayırt eden bir özelliktir)

2.1.8 Sınıflandırma

Lipödem bölgeye, morfolojik özelliklere ve sonometrik kriterlere göre sınıflandırılmıştır.

Lipödem bölgeye göre sınıflandırılması Tablo 2.3’de gösterilmiştir [38].

Tablo 2.3 : Lipödem bölgeye göre sınıflandırılması.

BACAKLAR	KOLLAR
Üst bacak tipi	Üst kol tipi
Üst ve alt bacak tipi	Üst ve alt kol tipi
Alt bacak tipi	Alt kol tipi

Lipödem kol ve bacaklarda morfolojik özelliklere göre sınıflandırılması Tablo 2.4’de gösterilmiştir [22].

Tablo 2.4 : Lipödemin morfolojik özelliklere göre sınıflandırılması.

EVRE	ÖZELLİKLERİ
1	Pürüzsüz cilt, deri altı dokuda homojen artış
2	Düzensiz cilt yüzeyi (girintiler), subkutan dokuda nodüler değişiklikler
3	Gevşek cilt / doku ile çevrede belirgin artış

Lipödem olan subkutanöz dokunun sonografik incelemesi, daha yoğun bir ekojenik yapı gösterir ve bu, sonometrik kriterlere dayalı başka bir sınıflandırma sisteminin geliştirilmesine yol açmıştır. Subkutisin kalınlığı medial malleolun 6-8 cm üstünde ölçülür [39].

12-15 mm = hafif lipödem veya lipohiperplazi

15-20 mm = orta derecede lipödem

> 20 mm = belirgin lipödem

> 30 mm = ağır lipödem

2.2 Lipödem Tedavisi

Lipödemli hastaların tedavisinin temelinde iki amaç vardır.

- Hastalık ve semptomların giderilmesi veya iyileştirilmesi (özellikle ağrı, ödem, gövde ve ekstremiteler arasındaki orantısızlık).
- Komplikasyonların önlenmesi.

Terapötik hedeflerle birlikte mevcut olan tedavi seçeneklerinin özeti Tablo 2.5’de verilmiştir [40].

Tablo 2.5 : Terapötik amaç ve tedavi seçenekleri.

Terapötik amaç	Tedavi seçenekleri
Ödem azaltma	Kompresyon MLD IPK Egzersiz Liposuction
Ağrı kesici	Kompresyon MLD IPK Liposuction
'Kolay morarma' iyileştirilmesi	MLD IPK Liposuction
Patolojik olarak artmış subkütanöz yağ dokusunun azaltılması	Liposuction
Mekanik kaynaklı komplikasyonların önlenmesi / ortadan kaldırılması	Kompresyon Liposuction Plastik cerrahi
Obezite durumunda kilo kaybı	Egzersiz Diyet değişimi Obezitenin uygun tedavisi

MLD: Manuel lenfatik drenaj; IPK: İntermittant pnömatik kompresyon.

2.2.1 Kompleks fizik tedavi

Kompleks fizik tedavi (KFT) yöntemi ödem ve ağrıyı azaltmak için kullanılmaktadır.

Bunlar: [27]

- Manuel lenf drenajı,
- Kompresyon tedavisi,
- Cilt bakımı
- Egzersizdir.

KFT fazları Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2 : Kompleks fizik tedavi ve fazları.

KFT, dekonjesyon fazı ve koruma fazından oluşur [41].

Faz I

- 1-Cilt bakımı
- 2-Manuel Lenf Drenajı (MLD)
- 3-Kompresyon bandajı
- 4-Egzersiz

Faz II

- 5-Kompresyon çorabı
- 6-Ölçümler / MLD
- 7-Cilt bakımı
- 8-Egzersiz

2.2.1.1 Manuel lenf drenajı (MLD)

Manuel lenf drenajı lenf kollektörlerinin taşıma kapasitesini artırmak için yüzeyel dokulara masaj yaparak uygulanan bir tekniktir. Farklı derecelerde basınç uygulanır [42].

MLD'nin Etkileri [43]

1. Lenf ve doku sıvısının hareketini kolaylaştırır.
2. Lenfangiomotorik hareketin yükselmesine neden olur.
3. Bozulmuş olan lenf damarlarının lenf volüm zamanını artırır.
4. Fibrotize olmuş konnektif dokunun gevşemesini ve yumuşamasını sağlar.

MLD'nin Kontraendikasyonları [43]

Kesin kontraendikasyon;

1. Akut enfeksiyon (virüs, bakteri veya mantar kaynaklı)
2. Kronik kalp yetmezliği (kardiyak ödem)
3. Akut venöz hastalıklar
4. Renal disfonksiyon

Dikkatli uygulanması gereken durumlar; [43]

1. Malign prognoz

2.2.1.2 Kompresyon

Kompresyon, venöz ve lenfatik drenajı arttırarak interstisyel sıvının hacmini azaltmayı amaçlayan konservatif bir tedavi çeşididir [44]. Sıvıyı azaltarak ve birikmeyi önleyerek ödemi azaltır; ancak yağ dokusunu azaltmaz [45]. Bazı çalışmalarda da belirtildiği gibi, klinik kanıtların bulunmamasına rağmen, genellikle lipödem semptomlarını iyileştirmek ve lenfatik bileşeninin ilerlemesini önlemek için kompresyon tedavisi düşünülmektedir. Aynı zamanda yumuşak bağ dokularını destekleyerek hareketliliği ve fonksiyonu artırır [1].

Çok erken dönemlerde kompresyon çorapları ve kompresyon taytları gibi kıyafetler giyerek ortostatik ödem önlenabilir [44]. Kompresyon giysileri tedavinin temelidir. Mümkün olduğunca erken uygulanmalı ve günlük olarak kullanılmalıdır [14].

Lipödemli olan hastalarda ayağa kalkarken gecikmiş ve azalmış venoarteryal refleks (VAR) olduğu da bildirilmiştir. VAR bozukluğu, ortostatik ödem artırır, bu durum, kompresyon bandajları ile önemli ölçüde iyileştirilebilen bir durumdur [46].

2.2.1.3 Cilt Bakımı

Cilt, özellikle cilt kıvrımları temiz ve kuru tutulmalıdır. Cilt sağlığını korumak için günlük olarak nemlendirilmelidir. Ağrıya ve morarmaya neden olabilecek enjeksiyonlardan, kesik ve çizilmelerden kaçınmak önemlidir. Kilo alımı gevşek olan cildi gereceği için kaçınmak gerekir [18].

2.2.1.4 Egzersiz

Egzersiz, konservatif tedavinin temel bir bileşenidir. Venöz ve lenfatik geri dönüş, zindeliği sürdürme, obeziteyi önleme, kasları güçlendirme ve genel sağlık için gereklidir. Yüksek etkili egzersizler, dizlerde ek yüke neden olabilir ve eklem ağrısına yol açabilir, ancak düşük etkili egzersizler uygundur, örnek: yüzme, pilates, yoga ve yürüyüş. Su içi egzersizler, lipödemli kadınların %79'unda hareket özgürlüğü ve hafiflik sağlar [14]. Suyun hidrostatik basıncı venöz ve lenfatik geri dönüşü yardımcı olur, böylece ortostatik ödem azalır [18].

Egzersiz sadece kilo kontrolü ve genel durumun iyileştirilmesi için değil, aynı zamanda lenfatik drenajı artırarak kalf kas pompasını iyileştirerek ödem bileşenini azaltmak için önemlidir [47].

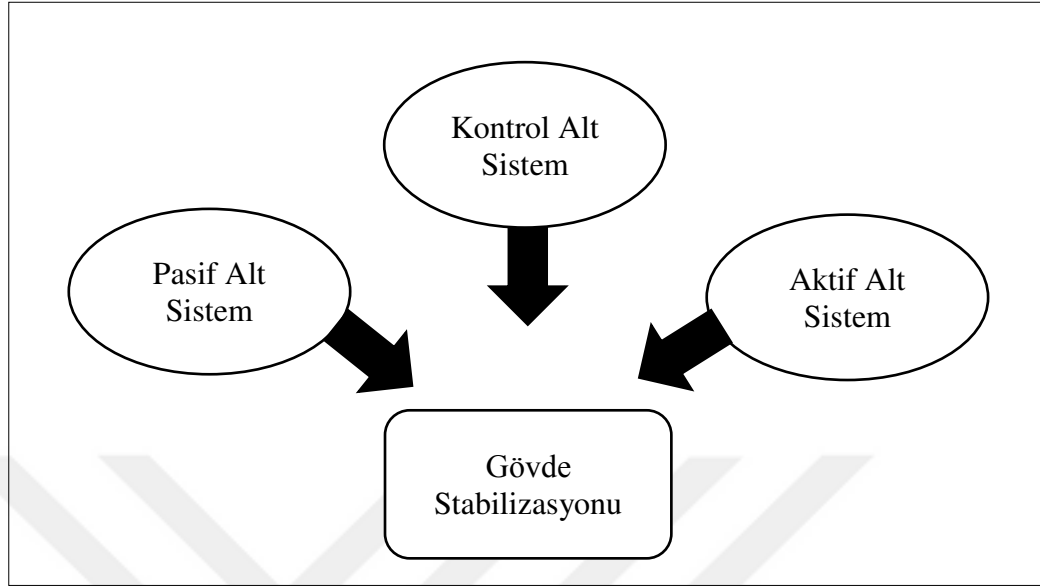
Gövde Stabilizasyon Egzersizleri

Gövde stabilizasyonu önceleri bel ağrılı hastalarda kullanılırken günümüzde sağlıklı bireylerde, spor yaralanmalarının önlenmesinde, ekstremitelerin fonksiyonelliğini geliştirmek amaçlı ve yaşlı bireylerde düşme riskinin önlenmesi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır [48-50].

Tanım olarak baktığımızda gövde stabilizasyonu kasın aktivitesini sağlayarak omurgayı stabilize edebilme yeteneğidir. Vücudun iç ve dış yüklenmelere karşı gövde dengesini sağlayabilmesidir [6]. Gövde stabilitesi nöral sistem, aktif sistem ve pasif alt sistem arasındaki uyum ile gerçekleşmektedir [5] (Şekil 2.3).

Ancak aktif kas sisteminin haricinde kalan bağlar ve diğer pasif yapılar sadece hareketin son kısmında destek olmaktadır.

Bu nedenle nötral alan çevresindeki intersegmental hareketin kontrolünü sağlamak amacıyla aktif kas kontraksiyonu gerekmektedir [51].



Şekil 2.3 : Panjabi'nin spinal stabilite modeli.

Pasif Alt Sistem

Omurganın stabilizasyonunu sağlayan yapılar arasında; kostalar, vertebralar, intervertebral diskler, annulus fibrosus, ligamentler, faset eklemler ve processus spinosus vardır [52].

Aktif Alt Sistem

Bu sistem kaslar ve torakolumbal fasyadan oluşmaktadır. Gövde kas sistemi; kalça ve lumbopelvik bölgeyi destekleyen birçok kastan oluşur. Bu kaslar pelvisi ve omurgayı kinetik halkanın fonksiyonel hareketlerinde stabilize eder. Bu sistem verimli ve düzgün çalıştığında, kuvvetlerin doğru dağılımıyla etkin bir hareket ve optimal kontrol oluşmaktadır. Kinetik zincir eklemlerindeki translasyon, kompresyon ve kesme kuvvetleri devre dışı olur. Öncelikle gövde stabilizasyonunun gelişmesi için abdominal kasların çalışması gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda bacaklarda olan herhangi bir harekette transversus abdoministe ve multifidusta kokontraksiyon olduğunu bildirmişler ve bu nöromusküler olayın omurgayı stabilize etmedeki önemini vurgulamışlardır [53,54].

Gövdemizde bulunan kaslar, hareketin meydana getirdiği yön, kuvvet ve duruşsal taleplere göre mobilitayı ya da stabiliteyi sağlayan bir görev üstlenirler.

Araştırmacılar bu kaslardan hangilerinin mobilite görevini üstleneceğini ya da hangilerinin stabilizatör görevinde bulunacağını açıklamak amacıyla kasları lokal ve global olarak iki gruba ayırmışlardır. Sonrasında global kaslar grubunu da üstlendikleri göreve göre global stabilite ve global mobilite olarak incelemişlerdir [55]. Lokal kas grubu; lumbal bölgede olan vertebralarda bulunan, daha kısa ve derin kaslardır. Hareketin yönüne bağlı olmadan ve izometrik olarak çalışarak motor kontrolü gerçekleştirmektedirler. Global kas grubu ise pelvise ve kalçaya yapışan kaslardan oluşurlar ve büyük bir kuvvet üretmektedirler. Stabilizasyonu sağlayan kaslar tek ekleminden geçmekle birlikte, omurgaya binen yükleri absorbe etmek, yaymak, aksiyal yüklere karşı koymak gibi görevleri üstlenir. Mobilizasyonu sağlayan kaslar ise; birden fazla ekleminden geçerek, büyük moment kolları ile güç, kuvvet ve hareket açığa çıkarırlar [55,56].

Bergmark bu sistemdeki kasların stabiliteyi sağlamadaki işlevlerine göre lokal ve global olmak üzere 2 gruba ayırmıştır. Lokal ve global kaslar ile bu kasların özellikleri Tablo 2.6'da gösterilmiştir [57].

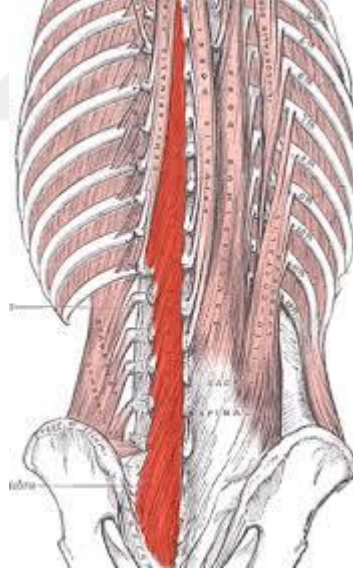
Tablo 2.6 :Bergmark'ın stabilite ve mobilite sistemleri.

Fonksiyonel Sistemler	Kaslar	Görevleri
Lokal stabilite sistemi	M. Transversus Abdominus M. Multifidi' nin derin lifleri M. Psoas Majorun Posterior Lifleri	Hareketin yönünden bağımsız, sürekli aktif Ekstremiteler hareketlerinden önce kasılarak omurgaya koruyucu destek
Global stabilite sistemi	Mm. multifidi'nin yüzeysel kısımlar Mm. spinalis'in yüzeysel kısımları M. Obliquus internus abdominis M. Obliquus externus abdominis M. Psoas major'un anterior kısmı M. Quadratus lumborum'un oblik lifleri Pelvik taban kasları	Hareketin yönüne bağlı aktivasyon Hareket açıklığını kontrol etme Hareketin düşük eğimli eksentrik deselerasyon fazında görev alırlar.
Global mobilite sistemi	M. Rectus abdominis M. İliocostalis Hamstring kasları	Yüksek kuvvet ve güç üretimi Hareketin konsentrik akselerasyon fazında görev alırlar

Multifidus'un Gövde Stabilizasyonundaki Önemi

Birçok yazar multifidus kasının gövde stabilizasyonunda dinamik kontrolü sağlamaya yardımcı bir kas olduğunu belirtmiştir [48,58-60]. Lumbal stabilizatörler arasında olan M. Thoracicus Longus ve Iliocostalis Lumborum'a göre intersegmental multifidus kasının fonksiyonel önemi daha fazladır.

İntersegmental multifidus kası, lumbal bölgede yer alan kasların en medial kısmında yer alan lumbal vertebralar içinde sakral ve lumbal vertebralar arasında olup, vertebradan vertebraya tek düzen halinde uzanan bir kاستır (Şekil 2.4). Beş ayrı banda sahip olan bu kas ve bu bandın oluşmasını sağlayan her bir fasikül, lumbal vertebranın spinöz çıkıntısı ve laminasından çıkmaktadır. Her bir banttaki en derin ve kısa fasiküller vertebral laminadan çıkarak ve lamina fibrilleri kaudaldeki vertebranın mamiller çıkıntısına yapışmaktadır. L5 fibrilleri ise sakrum bölgesine sakral 1. foramenin üzerine yapışır. Diğer fasiküller ise spinöz çıkıntılardan çıkmaktadır ve lamina fibrillerine göre daha uzundur. Her lumbal vertebra bir grup fasiküle bir çıkış vermektedir ve bu fasiküllerin diğer seviyelerinde ise üst üste binmektedir. En uzun fasiküller, L1, L2, L3'den spina iliaca posterior superiora yapışanlardır. M. Multifidus'un en derininde yer alan liflerden bazıları, lumbal faset eklem kapsülüne yapışmaktadır. Lumbal faset eklemlerin bütün kenarları ön taraf hariç M. Multifidus ile örtülüdür. Bu ön taraftaki eklem, doğrudan ligamentum flavum ile ilişkilidir [60,61].

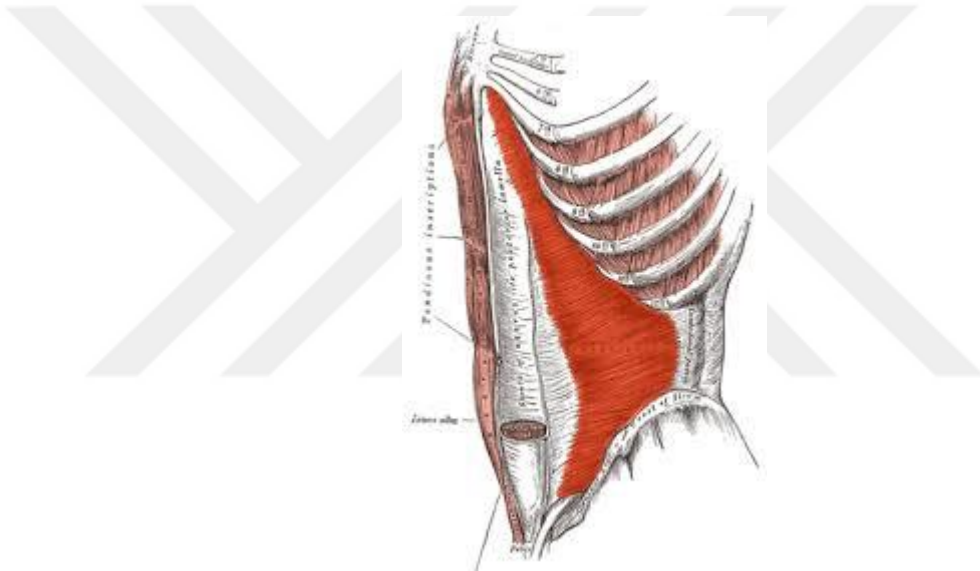


Şekil 2.4 : M. Multifidus.

Transversus Abdominus'un Gövde Stabilizasyonundaki Önemi

Gövde stabilitesini sağlamada bütün abdominal kasların etkisi olsa da M. Transversus Abdominus'un (TrA) etkisinin daha fazla olduğu bulunmuştur [62]. Abdominal duvarın en iç kısmında yer alan kaslardan biri de M. Transversus Abdominus kasıdır.

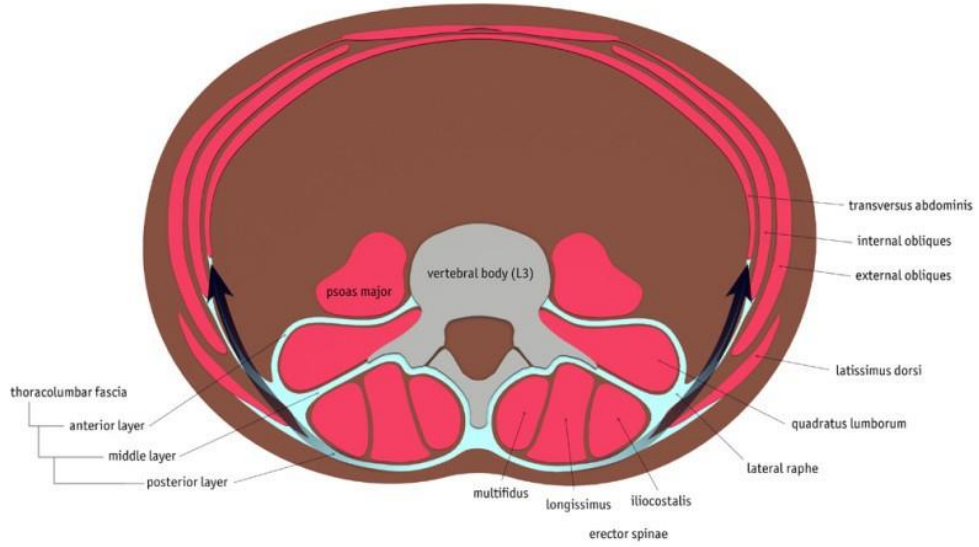
TrA inguinal ligamentin lateralinden ve krsta iliakanın iç kenarından başlar, inguinal ligamentten çıkan alt fibriller aşağı ve mediale doğru ilerleyerek internal oblik kasın fibrilleri ile karışıp, yüzeysel inguinal halkanın arkasındaki pubis kristaya yapışmaktadır (Şekil 2.5). Geri kalan fibriller transvers ve medial olarak orta çizgiye doğru ilerlemektedir. Lifler burada çapraz yaparak linea alba ile karışmaktadır. Umbilicus üzerinde M. Transversus abdominusun aponeurosis fibrilleri hem yukarı hem de aşağı doğru ilerleyerek arkaya doğru M. Rectus abdominus'a uzanmaktadır. Umbilicus'tan pubic kristaya ilerleyen arka katman fibrilleri ilerleyici olarak M. Rectus Abdominus'a geçerek transfer olmaktadır. Transversus abdominusun fonksiyonu, abdominal duvarı içeri doğru çekmek ve bükme [63].



Şekil 2.5 : M. Transversus Abdominis.

Torokolumbar Fasya

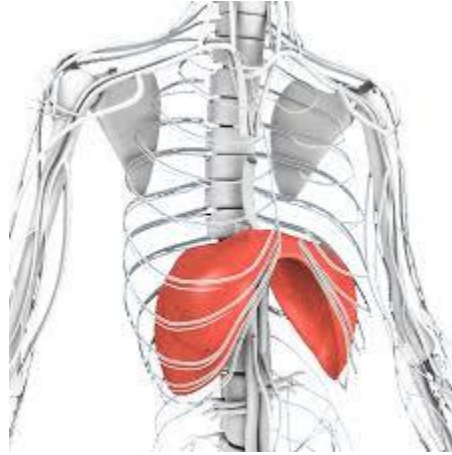
Torokolumbar bölgede bulunan pek çok katmandan oluşan fasya sistemidir. Quadratus lumborum, multifidus ve erektör spina kaslarını çevreleyerek bu kaslar kasıldığında onları destekler. Kasın içindeki volüm arttığında fasyanın da gerilimi artar ve kasların stabilizasyonuna katkı sağlar. Latissimus Dorsi kasının aponorozisi ile M. Serratusun arka alt kısmı, internal oblik, transversus abdominus kaslarının lifleri hep birlikte torakolumbal fasyanın lateralinde bir bütün oluşturur (Şekil 2.6). Bu kasların kasılması, fasyada gerilimi artırır ve stabilizasyon kuvvetleri oluşturur [64].



Şekil 2.6 : Torokolumbar fasya.

Diafragmanın Gövde Stabilizasyondaki Önemi

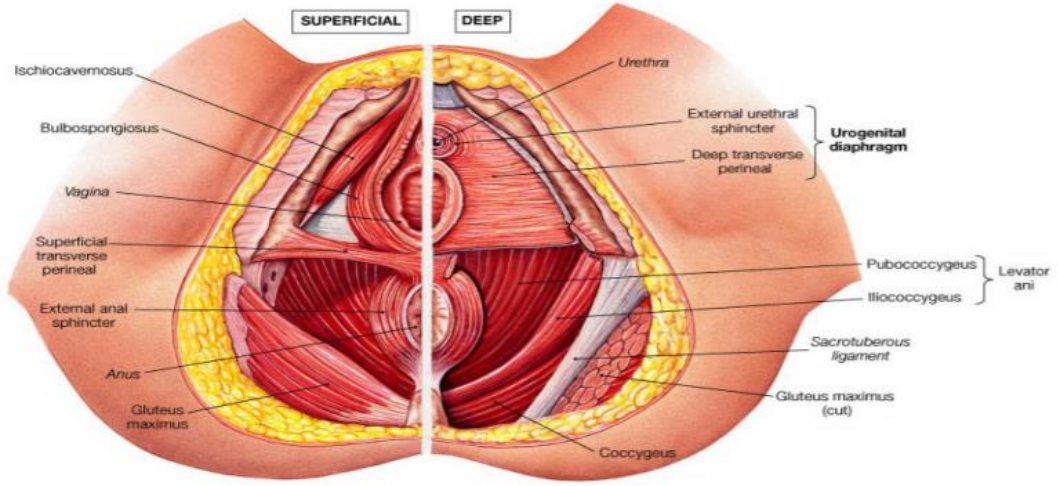
Abdominal kavitenin yer değişiminin kontrolü ve sıkışmasına yardımcı olur, diafragmanın hareketinin abdominal duvarı aşağı çeken M. Transversus Abdominusun istemli kontraksiyonu ile ilişkisi vardır. TrA'nın aktivasyonunu artırır, bunu da torokolumbar fasya'daki gerilimi artırarak, intraabdominal basıncın oluşmasına izin vererek yapar [65] (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 : M.Diafragma.

Pelvik Taban Kaslarının Gövde Stabilizasyonundaki Önemi

Pelvik taban kasları abdominal kavitenin tabanında bulunur, abdominal kavitenin basıncını artıran mekanizmanın bir parçasıdır (Şekil 2.8). Pelvik taban kaslarının stabilizasyonunun, TrA'nın istemli kontraksiyonu ile ilişkisi vardır [66].



Şekil 2.8 : Pelvik taban kasları.

Kontrol Alt Sistem (nöral)

Golgi tendon organı, kas içciği, golgi ve spinal ligamentlerden gelen feedback sonucu kasın kuvvetini düzenlemek gibi bir görevi vardır. Stabilitayı sağlamak için gereken etmenler postüral değişikliklere ve vücut tarafından algılanan dış yüklenmelere bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu sistem yeterli stabilizasyonun olması için diğer iki alt sistem ile birlikte çalışmalıdır [5,67,68]. Yeterli stabilitenin olması için nöral alt sistem ile birlikte çalışan major kas ‘TrA’ dır. Araştırmacılar, TrA çalıştığında ilk olarak karın içi basıncı arttırdığını ve bel bölgesinde kompresyon yüklenmelerini azalttığını belirtmişlerdir [69]. Bazı çalışmalarda ise ‘TrA’ kasının gövde yüklenmelerinde ilk çalışan kas olduğu açıklanmıştır [53,62,70].

2.2.2 İntermittant pnömatik kompresyon tedavisi

İntermittant pnömatik kompresyon (IPK), etkilenen bölgeler / şişmiş bacaklarda kullanılan hava basınçlı pompalar ve rahat, şişirilebilir giysiler kullanılarak mekanik bir masaj sağlar. Elektrikli pompa, hastanın ekstremitesine yerleştirilen bacak / kol giysisine bağlanır.

Basınç ve zaman önceden ayarlanabilir ve hasta ekstremitesinde hafif bir basınç dalgası hisseder [71]. İntermittant pnömatik kompresyon, manuel lenf drenajı ve kompresyon gibi diğer konservatif tedavileri tamamlar [72].

2.2.3 Çok katlı bandaj

Çok katlı bandaj, yağ hücreleri lenfatik drenajı engellemeye başladığında kullanılır. Bandajların, ekstremitelerde biriken sıvıyı azaltmaya yardımcı olduğu, dokuları desteklediği, ekstremitelerin şekil ve boyutunu iyileştirdiği düşünülür [71].

Çok katlı bandaj aynı tedavi planının bir parçası olarak manuel lenf drenajı (MLD) ve IPK ile kombine edildiğinde daha etkili olduğu görünmektedir [14].

2.2.4 Kinezyolojik bantlama

Kinezyojik bantlama bir tür negatif kompresyondur. Kinezyo bant, cildin hemen altındaki yüzeysel lenf damarları üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Bant deriyi kaldırarak hemen altındaki lenf sıvısının serbestçe akmasına izin verir [73]. Kinezyo bantlamanın ödemin azaltılması ve ağrı giderilmesinde yardımcı olduğu düşünülmektedir [74].

Sıvıların tıkanık bölgelerden boşaltılmasına yardımcı olmak için lenfödem tedavisine ek olarak kullanılmaktadır. Kompresyonun tolere edilemediği durumlarda tercih edilebilir [71].

2.2.5 Diyet

Kilo alımını önlemek ya da kilo vermek için sağlıklı ve dengeli bir diyetin benimsenmesi ekstremitenin görünümünü iyileştirir, ortostatik ödem riskini azaltır ve daha aktif bir yaşam tarzına olanak tanır.

Haftada iki gün boyunca kısıtlı, düşük karbonhidratlı 1000 kalorili bir diyetin ve diğer günlerde sağlıklı Akdeniz tarzı yemeklerin tüketilmesini içeren 2 günlük diyet de dahil olmak üzere kilo vermek veya azaltmak için çeşitli diyetler mevcuttur [75]. Bu program, daha uzun süreli kilo vermeyi sürdürmek için daha kolaydır [71]. Akdeniz diyetinin de lipödem inflamatuvar yönüne yardımcı olabilecek anti-inflamatuvar özelliklere sahip olduğu düşünülmektedir [18]. Hastalar onlar için en uygun olan sağlıklı bir beslenme programının benimsemesidir.

2.2.6 Liposuction

Günümüzde liposuction, batı ülkelerinde sık uygulanan estetik cerrahi işlemlerden biridir. Bu teknik 1970'lerden beri hızlı bir gelişme göstermiştir.

Günümüzde estetik, rekonstrüktif ve fonksiyonel alanlarda birçok farklı durum için klinik uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır.

Liposuction esas olarak derin ve yüzeysel yağ birikimlerini düzeltmek ve vücut konturunu yeniden düzenlemek için kullanılır. Mamoplasti, abdominoplasti, brakiyoplasti ve vücut şekillendirme gibi diğer birçok estetik işlemten sonra tamamlayıcı bir teknik haline gelmiştir. Bununla birlikte, lipomlar, lipödem gibi rekonstrüktif cerrahide sayısız patolojinin tedavisi için büyük ölçüde kullanılabilir. Komplikasyon oranı, özellikle konvansiyonel eksizyon cerrahisi ile karşılaştırıldığında çok düşüktür ve majör komplikasyonlar genellikle tekniğin uygun olmadığı ve ameliyat öncesi ve sonrası kötü hasta yönetimi ile ilişkilidir [76].

Hastaların vücut oranlarının normale dönmesiyle birlikte subkutanöz yağ dokusunda belirgin bir azalma gözlemlenmiştir ayrıca ağrı, basınca duyarlılık, ödem, hareket kısıtlaması gibi durumlarda belirgin bir iyileşme sağlanmıştır [42].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Olgular

Çalışma, Ocak 2018-Haziran 2018 tarihleri arasında lipödem tanısı ile başvuran 57 hasta arasından çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 32 hasta ile yapıldı. Hastaların değerlendirme ve tedavileri Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Ünitesi ve Kardiyopulmoner Fizyoterapi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Ünitesi'nde gerçekleştirildi.

Çalışmamız Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 21.11.2017 tarihli toplantısında değerlendirildi ve 21/282 karar no ile onay aldı (EK 1). Çalışmamız 'Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütüldü.

Çalışmamız prospektif, randomize ve kontrollü olarak planlandı. Çalışmaya lipödemi olan 32 gönüllü kadın dahil edildi. Lipödemli 15 kadın kontrol grubu, 17 kadın deney grubu olacak şekilde iki gruba ayrılarak değerlendirildi. Her gönüllü olgu çalışma hakkında sözel olarak bilgilendirildi, yapılacak tüm değerlendirmeler anlatıldı ve "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)" okutuldu. Çalışmaya katılan tüm olgulardan BGOF alındı (EK 2, EK 3).

3.1.1 Olguların Seçimi

Dahil olma kriterleri:

- 18-65 yaş sınırında olmak
- Lipödem tanısı almış olmak
- Bölgeye göre sınıflandırmada alt ve üst bacak tipi lipödem tanısı almak
- Kognitif ve mental problemi olmamak
- Gönüllü olmak

Dışlanma kriterleri:

- İlave olarak alt ekstremitte lenfödem tanısı almış olmak
- Denge kaybına yol açan mekanik bozukluk olması
- Vertigo ve çeşitli vestibüler sistem rahatsızlıkları bulunması
- Algı ve koordinasyon bozukluğu
- Ciddi kalp yetmezliği tanısı almış olmak
- Ciddi nörolojik veya kardiyovasküler sistem hastalığı olanlar
- Kooperasyon yetersizliği
- Kontrolsüz hipertansiyon ve kontrolsüz aritmisi olan hastalar

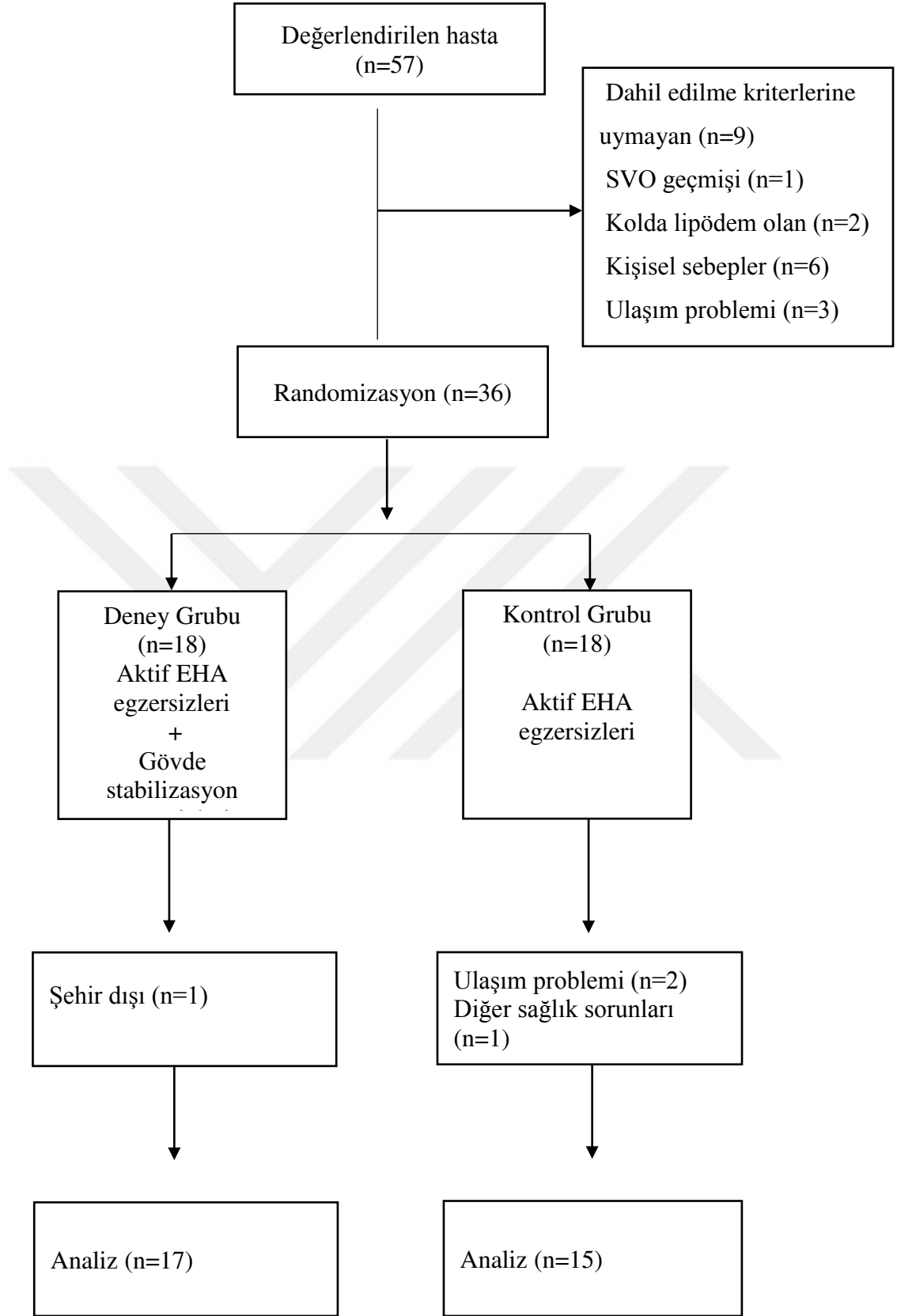
3.1.2 Güç Analizi

Lipödemlin görülme sıklığı henüz net olarak bilinmemektedir; ancak dünyada 370 milyon lipödemli kadın ve ayrıca ABD’de 17 milyon lipödemli kadın olduğu bilinmektedir [77]. Bu verilerden yararlanarak lipödemli bireylerin toplam nüfusa oranının %5 olduğu bulundu. Bu orandan yola çıkarak lipödemlin görülme sıklığının %5 olduğu, %80 güven aralığında, 20000 popülasyon düşünülerek güç analizi Raosoft Sample Size Calculator ile hesaplandı ve alınması gereken olgu sayısı minimum 32 kişi olarak belirlendi.

3.1.3 Randomizasyon ve Tedavi Grupları

Deney ve kontrol gruplarına atanacak hastaların belirlenmesi için bilgisayar temelli randomizasyon programı (random.org) kullanıldı. 1 ila 36 arasındaki sayılardan rastgele seçim ile 18’er sayıdan oluşan 2 sayı dizisi belirlendi. Bu sayı dizilerinden ilki deney grubu, ikincisi ise kontrol grubu olarak kabul edildi. Çalışmaya dahil edilen her hastadan içerisinde 1 ila 36 arasındaki sayıların yazdığı kapalı zarflardan birini çekmesi istendi. Çekilen sayının yer aldığı sayı dizisine göre hasta deney ya da kontrol grubuna atandı.

Başlangıçta alınan hasta sayısı çalışmadan ayrılma nedenleri, randomizasyon ve gruplar Şekil 3.1’de gösterildi.



Şekil 3.1: Akış diyagramı.

3.2. Değerlendirmeler

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun hastalara tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) denge, ağrı, ekstremiteler çevre ölçümleri, vücut kompozisyonu analizi, fonksiyonel kapasite, gövde enduransı değerlendirmeleri yapıldı.

3.2.1 Demografik bilgi formu

Çalışmaya uygun olan hastaların kişisel bilgileri (ad, soyad, adres, telefon, yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ, meslek, medeni hal, eğitim durumu, çalışma durumu, sağlık güvencesi, sigara ve alkol kullanımı, ek hastalıklar, kronik hastalıklar, daha önce geçirilmiş enfeksiyonlar ve ameliyatlar) genel sağlık bilgileri (hipertansiyon, kardiyak problemler, tiroid fonksiyon bozukluğu, diyabet, dolaşım problemleri, böbrek bozukluğu, alerji, gonartroz) lipödem ile ilgili bilgileri (lipödem şikayetlerinin başlangıç zamanı, lipödem tanısının konulduğu süre, lipödemle ilgili tedavi görme durumu) ve lipödem ile ilgili şikayetleri (fonksiyon, duysal, ağırlık, ağrı, estetik, gerginlik ve diğer şikayetler) tarafımızdan hazırlanmış bir takip formuna dolduruldu (EK 4).

3.2.2 Çevre ölçümü

3.2.2.1 Ekstremitelerin mezura ile çevre ölçümleri

Ölçümler kişinin ayakta durduğu pozisyonda her iki alt ekstremitelere ve göbek çevresine yapıldı. Alt ekstremiteler ölçümü medial malleolden başlayarak yukarıya doğru 4'er cm aralıklarla yapıldı. Göbek çevresinde ise umbilikus hizasından, yanlarda subkostal bölgeden ayakta, kollar yana açıkken ölçüm yapıldı (Şekil 3.2). Çevre ölçümlerinde elastik olmayan, bükülebilen bir mezura kullanıldı. Elde edilen değer cm cinsinden kaydedildi. Ölçüm yapılırken mezuranın "0" (sıfır) noktası ile ölçülen sayının yan yana gelmesine dikkat edildi. Aralıklı ölçümler Kurz tarafından tanımlanan Kuhnke'nin disk metodu ile yapıldı. Bu metotta her iki bacağın çevresi medial malleolden başlanarak 4'er cm aralıklarla kalçaya kadar ölçülerek hacme dönüştürüldü [78] (EK 5).

$$\sum_{i=1}^n ((C_i^2 / 4\pi)h)$$

$$C=\text{Çevre } h=\text{Yükseklik } (\pi = 3,14)$$



Şekil 3.2 : Çevre ölçümü.

3.2.3 Vücut kompozisyonu analizi

Non-invaziv, dijital, taşınabilirliği kolay bir cihaz olan Omron BF511 Body Composition Monitor® (Omron Healthcare Co. Ltd.; Japonya) kullanılarak hastaların kilosu, vücut kitle indeksi, vücudundaki yağ oranı (%), iskelet kas kitlesi oranı (%) ve istirahat metabolizması (kcal) ölçüldü (Şekil 3.3). Cihaz dört kutuplu bioelektrik empedans yöntemi ile çalışmaktadır. Vücuttan geçirilen 500 μ A ve 50kHz'lik akım ile yağ ve kas dokusu miktarı belirlenebilmektedir. Cihazın geçerlilik ve güvenilirlik çalışması mevcuttur [79] (EK6).



Şekil 3.3 : Vücut kompozisyonu analizi.

3.2.4 Gövde enduransının değerlendirilmesi

3.2.4.1 Gövde endurans testleri

Yüzükoyun köprü testi: Hasta düz bir zemine yüzükoyun yatırılır. Dirseklerini omuz genişliğinde açarak zemine yerleştirmesi istenir. Ayak parmakları ve dirsekleri üzerinde durarak gövdesini yukarı kaldırıp, bu pozisyonda durabildiği kadar durması istenir ve toplam süre kaydedilir [80].

Abdominal endurans testi: Kişi sırtüstü pozisyonda egzersiz minderine yatırılır. Kalça ve dizini fleksiyona getirerek yerden kaldırması istenir. Ellerini çapraz omuzlara koyup, başını ve üst gövdesini yerden kaldırması istenir. Bu pozisyonda durabildiği toplam süre kaydedilir [81].

Yan köprü testi: Birey egzersiz minderine yan pozisyonda yatırılır. Dizler ekstansiyonda dirseği ve ayağı üzerinde yan köprü kurması istenir. Bu pozisyonda bekleyebildiği süre kaydedilir [82] (Şekil 3.4) (EK 6).



Şekil 3.4 : Gövde endurans testleri.

3.2.5 Ağrının değerlendirilmesi

3.2.5.1 Vizüel analog skala

Olguların gece, istirahat sırasında ve aktivite sırasındaki ağrıları tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında değerlendirildi. Ağrının değerlendirilmesinde Vizüel Analog Skala (VAS) kullanıldı. Çizginin başlangıcındaki 0 rakamı hiç ağrı olmama durumu, 10 rakamı ise dayanılmaz derecedeki ağrıyı ifade etmek için kullanılır [83]. Hastalardan son 3 gün içerisindeki gece, istirahat sırasında ve aktivite sırasındaki ağrılarını düşünerek skalayı işaretlemeleri istendi (Şekil 3.5).

VAS, ağrının değerlendirilmesinde genel geçerliliği ve güvenilirliği olan bir yöntemdir [84] (EK F).

0.....10

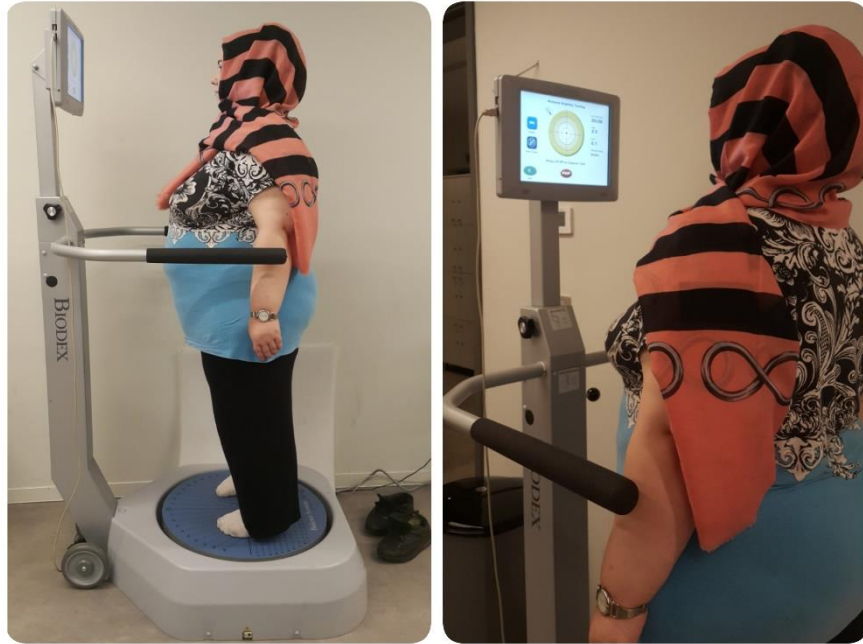
0: Hiç ağrı olmaması
10: En dayanılmaz ağrı

Şekil 3.5 : Vizüel analog skala.

3.2.6 Postüral stabilitenin değerlendirilmesi

3.2.6.1 Biodex Balance System

Postüral stabilite ve denge Biodex Balance System® (Biodex Medical Systems, Inc., Amerika Birleşik Devletleri) ile değerlendirildi. Biodex Balance System® postüral stabilite, stabilite limitleri, dengenin duysal entegrasyonu ve düşme riskini değerlendirmek için kullanılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış bir cihazdır [85] (Şekil 3.6). Ekran, yazıcı, denge platformu, kol desteğinden oluşmaktadır. Platform, uygulanacak teste göre statik ya da hareketli (12 seviyelik hareket miktarı; seviye 12 en stabil, seviye 1 ise her yönde 20 dereceye kadar hareket edebilen en az stabil düzeydir) olarak ayarlanabilir. Çalışmaya alınan tüm olgulara, değerlendirmeden önce test adımları hakkında açıklayıcı bilgi verildi. Her olgudan sabit platformun ortasında durması istendi. Kol desteğinin boyutları ve biofeedback ekranı, konfor ve güvenlik sağlamak üzere her olguya özel ayarlandı. Çalışmada cihaz ile aşağıdaki testler uygulandı (EK 7).



Şekil 3.6 : Biodex Balance System.

Postüral Stabilite Testi (Test of Postural Stability)

Hastanın denge merkezini koruyabilme yeteneği değerlendirilir. Merkezden olan sapmalar kaydedilir. Test, statik platformda gerçekleştirildi ve ortalama, anterior/posterior ve medial/lateral stabilite indeksleri kaydedildi (merkezden olan sapmalar ne kadar büyük ise stabilite indeksi o kadar yüksek olur) (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 : Postüral stabilite testi.

Stabilite Limitleri Testi (Limits of Stability)

Ağırlık merkezini vücudun destek yüzeyleri arasında hareket ettirme ve kontrol etme yeteneği değerlendirilir. Test, statik platform üzerinde gerçekleştirildi. Yön kontrolü (ortalama, öne, geriye, sola, sağa, öne/sola, öne/sağa, geriye/sola, geriye/sağa) değerlendirilerek yüzde değeri şeklinde ifade edildi (%100 = mükemmel kontrol) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 : Stabilite limitleri testi.

3.2.7 Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi

3.2.7.1 Altı dakika yürüme testi

Çalışmamızda fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile yapıldı. 6DYT, egzersiz kapasitesini belirlemek için kullanılan, uygulanması kolay ve kompleks ekipman gerektirmeyen bir alan testidir. Günlük yaşam aktivitelerini daha iyi yansıtan bir test olması nedeniyle de en yaygın kullanılan alan testidir.

Uygulayıcı etkisinin sınırlandırılması için standardize edici açıklamalar ve cesaretlendirmeler önemlidir. Olguların 30 metrelik düz bir koridorda 6 dakika süresince kendi yürüme hızlarında olabildiğince hızlı fakat koşmadan yürüyerek kat ettikleri mesafe metre cinsinden kaydedildi (Şekil 3.9). Teste başlamadan önce hastalara çok fazla nefessizlik, bacakta şiddetli ağrı ve kramp durumunda dinlenebilecekleri ve bu sürenin teste dahil edileceği açıklanmıştır. Ek olarak test öncesi ve sonrası pulse oksimetre ile SpO₂, tansiyon, kalp hızı, dispne ve yorgunluk düzeyleri değerlendirildi. Dispne ve yorgunluk düzeylerinin belirlenebilmesi için Modifiye Borg Dispne ve Yorgunluk Skalaları kullanıldı [86] (EK 8).



Şekil 3.9 : 6 dakika yürüme testi.

3.3 Çalışma Grupları ve Uygulanan Tedaviler

Çalışmaya katılan tüm olguların fizyoterapist eşliğinde olan seansları Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Ünitesi ve Kardiyopulmoner Fizyoterapi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Ünitesi’de yapıldı.

Deney ve kontrol gruplarındaki tüm hastalara 6 hafta boyunca, haftanın her günü, aktif EHA egzersiz programı verildi. Her haftanın 2 günü fizyoterapi seansı birimimizde gözetimli olarak gerçekleştirildi, diğer seanslar ev temelli olarak gerçekleştirildi. Deney grubundaki hastalara aktif EHA egzersiz programına ek olarak 6 hafta boyunca, haftanın her günü, gövde stabilizasyon egzersiz programı verildi. Her iki gruba da kompresyon çorabı önerildi.

Ev egzersizlerini takip edebilmek için bireylere fizyoterapist tarafından hazırlanan “Ev Egzersiz Programı Günlüğü” verildi. Egzersiz yapılan günlerin günlüğe nasıl kaydedilmesi gerektiği anlatıldı ve bu günlüğü her hafta gelirken yanında getirmesi istendi (EK 9).

3.3.1 Aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programı

Aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programı; haftada 2 gün fizyoterapist eşliğinde, 5 gün 25 dakikalık ev egzersiz programı verilerek 6 hafta süresince uygulandı.

Programın içeriği:

- Kalça fleksiyonu – ekstansiyonu
- Kalça internal rotasyonu – eksternal rotasyonu
- Kalça abduksiyonu – addüksiyonu
- Diz fleksiyonu – ekstansiyonu
- Ayak bileği pompalama egzersizi

Günde 3 kez 10 tekrarlı



Şekil 3.10 : Aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programı.

3.3.2 Gövde stabilizasyon egzersiz programı

Gövde stabilizasyon egzersiz programı; haftada 2 gün fizyoterapist eşliğinde, 5 gün 45 dakikalık ev egzersiz programı verilerek 6 hafta süresince uygulandı.

Çalışmamızın ilk seansında öncelikli olarak bireylere vücudun düzgünlüğü ve pozisyonlanması hakkında detaylı bilgi verildi. Bireylere, solunum kontrolü ile birlikte Transversus Abdominus (TrA) kas kontraksiyonunu sağlayan hareket öğretili. Bireylerden nötral omurga pozisyonunu sağlamak için dizlerini hafif fleksiyona getirmeleri, parmak uçlarını iliak kristanın medialine koymaları istendi. Bireylerden karın bölgesindeki kaslarını çalıştırarak pelvislerini öne ve arkaya hareket ettirmeleri istendi, böylelikle bel bölgesindeki lordozu artırıp azaltarak rahat pozisyonu bulmaları sağlandı.

Pozisyonun düzgün bir şekilde yapılması için bireylere, öncelikli olarak nefes alın sonra nefes vererek karın duvarınızı yukarı ve içeriye doğru çekin komutu verildi. Bu hareketin sonucunda karın bölgesi kasları gergin ve bel çevresi korselemiş gibi hissedilmektedir. Fizyoterapistin palpasyonu ile kas kontraksiyonu kontrolü sağlandı. Kontraksiyon esnasında oluşabilecek pelvis ve göğüs hareketleri olmasına müsaade edilmedi.

Gövde stabilizasyon egzersizleri esnasında, yapılan hareketin zorlu bölümleri esnasında nefes vermenin gerekliliği özellikle belirtildi. Bireyler olabildiğince sakin ve yüzeysel solunuma teşvik edilerek derin nefes alıp vermeleri istenmedi. Bireylere farklı pozisyonlarda karın kaslarını nötral omurga pozisyonunda kasarak korseleme işlemi gösterilerek öğretilti. Farklı pozisyonlardaki nötral omurga pozisyonunda korselemeye alt ekstremitte hareketleri eklendi, bu hareketlerle kontrolün sağlanarak kasların güçlendirilmesi hedeflendi. Fizyoterapist bireylere verilen ev egzersiz programının takibini yaptı. Ev egzersiz programına uymayan bireyler çalışmadan çıkarıldı. Egzersizler nötral omurga pozisyonunda ve solunum kontrolü sağlanarak yapıldı.

Programın içeriği:

- Sırt üstü ve yüzükoyun pozisyonunda TrA/Multifidus kokontraksiyon aktivasyonu nötral pozisyon eğitimi
- Çengel pozisyonunda 5 nefes al ver dinlen.
- Çengel pozisyonunda dizler fleksiyonda tek bacak kaldır, daha sonra diğer bacak ile tekrarlar.
- Adduktor sıkıştırma egzersizi
- Kalça fleksiyonda abduksiyon-adduksiyon.
- Düz bacak kaldırma ile rotasyonlar.
- Omuz köprü egzersizi
- Yüzükoyun pozisyonunda Hamstring kas aktivasyonu.
- Yan yatışta M. Gluteus medius aktivasyonu
- Oturma pozisyonunda: Multifidus kas aktivasyonunun sağlanması (Roll up egzersizi)
- 30 derece mini squat
- Aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri

Günde 3 kez 10 tekrarlı



Şekil 3.11 : Gövde stabilizasyon egzersizleri.



Şekil 3.12 : Gövde stabilizasyon egzersizleri (devamı).

3.4 İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) (SPSS 21.0) programı kullanıldı. Dağılımın normal olup olmadığını belirlemek için Shapiro Wilk testine bakıldı. Dağılımın normal olması sonucu değişkenler parametrik (T-test) ile karşılaştırıldı. Çalışmada grup içi farklılıkların tespit edilmesi amacıyla “Paired Sample t-test” kullanılırken, gruplar arasındaki farklılığa bakmak için ise “Independent Sample t-test” kullanıldı. İstatistiksel veriler $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde yorumlandı.

4. BULGULAR

Çalışmaya 18-65 yaş arasındaki lipödem tanısı almış 32 gönüllü kadın birey alındı. Çalışmaya dahil edilen olguların, yaş (yıl), boy (cm), kilo (kg), vücut kitle indeksi (VKİ) (kg/m^2) verilerinin ortalama değerleri Tablo 4.1’de verildi. Gruplar, demografik özellikler bakımından, parametrik bir test olan “Independent Samples T-Test” ile değerlendirildiğinde iki grup arasında yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmayarak grupların benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.1: Olguların demografik özellikleri.

	DENEY GRUBU (n=17) Ort±SS	KONTROL GRUBU (n=15) Ort±SS	P
Yaş (yıl)	51,18±7,48	55,20±8,10	0,155
Boy (cm)	159,06±4,13	158,07±4,99	0,543
Vücut Ağırlığı (kg)	94,49±15,53	101,16±11,62	0,184
VKİ(kg/m^2)	37,41±6,21	40,92±5,93	0,114

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; n: kişi sayısı; VKİ: Vücut kitle indeksi.

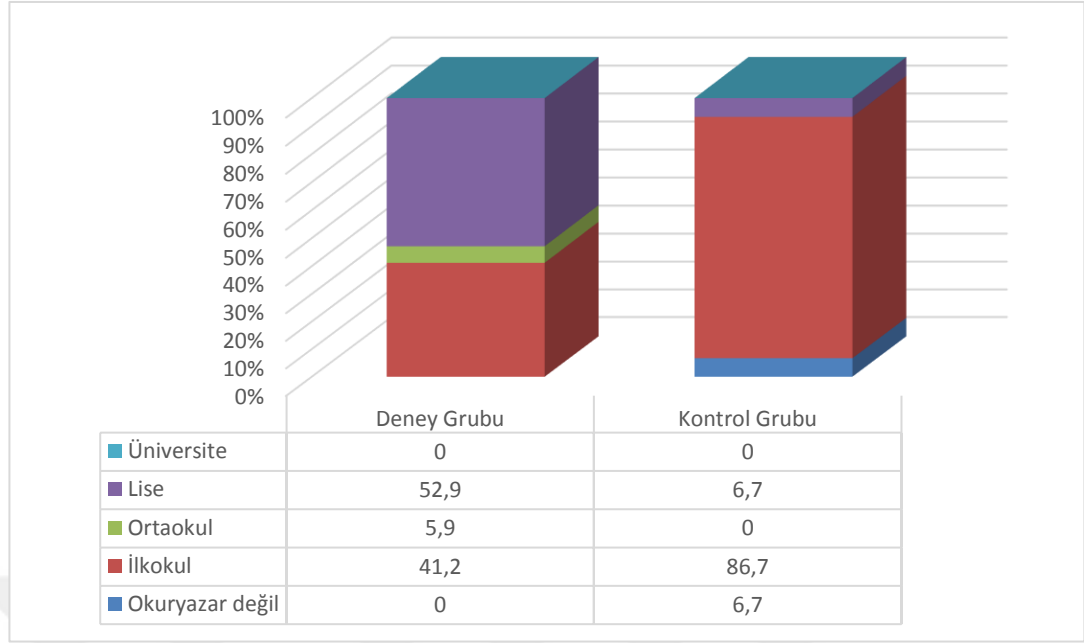
Grupların medeni durum ve çalışma durumu Tablo 4.2’de verildi.

Tablo 4.2 : Olguların medeni durum ve çalışma durumu.

		DENEY GRUBU n (%)	KONTROL GRUBU n (%)
Medeni Durum	Evli	16 (%94,1)	9 (%60)
	Bekar	1 (%5,9)	6 (%40)
Çalışma durumu	Çalışıyor	7 (%41,2)	1 (%6,7)
	Çalışmıyor	10 (%58,8)	14 (%93,3)

n: kişi sayısı.

Grupların eğitim durumlarının dağılımı aşağıdaki grafikte verildi (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 : Olguların eğitim durumu dağılımı.

Olguların eşlik eden diğer hastalıklarının dağılımı Tablo 4.3'te verildi.

Tablo 4.3 : Olguların eşlik eden diğer hastalıklarının dağılımı.

		DENEY GRUBU n (%)	KONTROL GRUBU n (%)
Hipertansiyon	Var	8 (%47,1)	9 (%60)
	Yok	9 (52,9)	6 (%40)
Kardiyak problemler	Var	0	1 (%6,7)
	Yok	17(%100)	14 (%93,3)
Troid fonksiyon bozukluğu	Var	5 (%29,4)	8 (%53,3)
	Yok	12 (%70,6)	7 (%46,7)
Diyabet	Var	1 (%5,9)	6 (%40)
	Yok	16 (94,1)	9 (%60)
Dolaşım problemleri	Var	4 (%23,5)	10 (%66,7)
	Yok	13 (%76,5)	5 (%33,3)
Böbrek bozukluğu	Var	1 (%5,9)	0
	Yok	16 (%94,1)	15 (%100)
Alerji	Var	7(%41,2)	7 (%46,7)
	Yok	10 (%58,8)	8 (%53,3)
Gonartroz	Var	10 (%58,8)	9 (%60)
	Yok	7 (%41,2)	6 (%40)

n: kişi sayısı

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası volüm (ml) değerleri Tablo 4.4'te verilmiştir. Grup içi volüm ölçümlerinin değerlerine bakıldığında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.4 : Olguların grup içi volüm ölçümlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılması.

Volüm (ml)		Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	P*
Deney Grubu	Sağ	14938,52±2815,17	13746,35±2883,70	0,000
	Sol	14415,38±2603,71	13366,71±2515,74	0,000
Kontrol Grubu	Sağ	16372,28±2372,36	16026,90±2455,30	0,000
	Sol	15632,71±2653,06	15307,83±2560,66	0,008

Ort: Ortalama SS: Standart Sapma; P*=Paired Sample T Test.

Grupların volüm ölçümlerinin tedavi öncesi-tedavisonrası farklarının karşılaştırılması Tablo 4.5'te verilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada sağ ve sol ekstremitte volüm ölçümlerinde deney grubunda istatistiksel olarak daha büyük bir farka rastlanmıştır (p<0,05).

Tablo 4.5 : Grupların volüm ölçümlerinin tedavi öncesi-tedavi sonrası farklarının karşılaştırılması.

Volüm (ml) Δ		Grup içi fark Ort ±SS	P#
Sağ	Deney Grubu	1192,17±699,14	0.000
	Kontrol Grubu	345,37±258,57	
Sol	Deney Grubu	1048,67±612,01	0.001
	Kontrol Grubu	324,88±406,58	

Δ:TÖ ve TS volüm farkı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma;P#=Independent Sample T-Test

Olguların grup içi ve gruplar arası vücut kompozisyonları değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılması Tablo 4.6'da verilmiştir.

Grup içi değerlere bakıldığında kontrol grubunda kas kitlesinde, yağ kitlesinde, visseral yağ oranında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). İstirahat metabolizmasında ise her iki grupta da anlamlı bir fark bulundu (p<0,05). Deney grubunda kas kitlesinde, yağ kitlesinde ve visseral yağ oranında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05).

Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubunda kas kitlesi, yağ kitlesi ve istirahat metabolizması değerleri istatistiksel olarak üstün bulundu ($p<0,05$). Visseral yağ oranında ise her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.6 : Olguların grup içi ve gruplar arası vücut kompozisyonu değerlerinin karşılaştırılması.

	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	Grup İçi Değişim Ort ±SS	P*	P#
Kas kitlesi (%)					
Deney Grubu	24,62±2,30	24,85±2,39	0,22±0,22	0,001	0,028
Kontrol Grubu	22,64±2,28	22,69±2,29	0,05±0,19	0,317	
Yağ kitlesi (%)					
Deney Grubu	47,48±5,35	47,34±5,36	0,13±0,14	0,001	0,020
Kontrol Grubu	50,57±4,32	50,54±4,33	0,02±0,1	0,334	
İstirahat metabolizması (kcal)					
Deney Grubu	1684,12±181,39	1726,35±178,29	42,23±25,02	0,000	0,047
Kontrol Grubu	1713±119,81	1736,47±133	23,46±26,19	0,004	
Visseral yağ					
Deney Grubu	11,94±1,71	11,65±1,36	0,29±0,46	0,020	0,885
Kontrol Grubu	13,80±2,07	13,53±2,06	0,26±0,59	0,104	

Ort: Ortalama SS: Standart Sapma P*=Paired Sample T Test, P#=İndependent Sample T-Test

Olguların grup içi ve gruplar arası gövde endurans değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.7’de verilmiştir. Grup içi değerlerde yüzükoyun köprü testi, abdominal endurans testi ve yan köprü testi sonucunda sadece deney grubunda anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubu lehine anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.7 : Olguların grup içi ve gruplar arası gövde endurans değerlerinin karşılaştırılması.

	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	Grup İçi Değişim Ort ±SS	P*	P#
Yüzükoyun köprü testi (sn)					
Deney Grubu	11,75±5,40	16,76±8,32	5,00±5,49	0,002	0,023
Kontrol Grubu	9,38±6,96	10,44±6,73	1,05±3,43	0,253	
Abdominal endurans testi(sn)					
Deney Grubu	14,38±10,11	20,65±13,97	6,27±4,91	0,000	0,004
Kontrol Grubu	10,28±8,9	11,48±8,22	1,2±4,31	0,298	
Yan köprü testi (sn)					
Deney Grubu	9,31±7,99	13,70±11,77	4,39±4,82	0,002	0,023
Kontrol Grubu	8,52±6,22	9,22±4,54	0,7±3,74	0,482	

Ort: Ortalama SS: Standart Sapma P*=Paired Sample T Test, P#=İndependent Sample T-Test

Olguların grup içi ve gruplar arası VAS ortalama değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.8’de verilmiştir. Grup içi tüm değerlerde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada ise istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.8 : Olguların grup içi ve gruplar arası VAS değerlerinin karşılaştırılması.

VAS	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	Grup İçi Değişim Ort ±SS	P*	P#
İstirahat					
Deney Grubu	3,94±2,19	2,18±1,94	1,76±0,97	0,000	0,742
Kontrol Grubu	4,27±2,40	2,67±1,87	1,6±1,76	0,003	
Aktivite					
Deney Grubu	4,82±2,00	2,41±1,37	2,41±1,69	0,000	0,209
Kontrol Grubu	5,20±2,70	3,67±2,41	1,53±2,16	0,016	
Gece					
Deney Grubu	4,67±2,17	2,06±1,78	2,58±1,54	0,000	0,283
Kontrol Grubu	5,73±2,28	4,07±2,05	1,66±2,89	0,043	

VAS: Vizüel Analog Skala; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; P*=Paired Sample T Test, P#=İndependent Sample T-Test

Deney grubunun tedavi öncesi ve sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.9’da verilmiştir. Deney grubu için tedavi öncesi ve tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerleri karşılaştırıldığında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.9 : Deney grubunun tedavi öncesi-tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin karşılaştırılması.

Deney Grubu(n=17)			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P*
Postüral Stabilite Testi (Stabilite İndeksi)			
Ortalama	0,59±0,16	0,41±0,12	0,000
Anterior/posterior	0,49±0,14	0,32±0,09	0,000
Medial/lateral	0,37±0,18	0,26±0,14	0,000
Stabilite Limitleri Testi (0-100)			
Testi tamamlama süresi (sn)	71,41±30,60	57,47±19,22	0,001
Ortalama	36,24±11,01	44,47±10,97	0,001
Öne	39,94±15,41	48,35±15,88	0,006
Geriye	35,00±12,01	45,82±9,34	0,000
Sola	50,59±10,33	56,00±8,90	0,006
Sağa	47,76±12,74	54,12±9,57	0,019
Öne/sola	48,59±14,36	56,53±9,69	0,030
Öne/sağa	41,00±9,56	52,41±10,96	0,001
Geriye/sola	38,59±14	49,35±10,28	0,000
Geriye/sağa	44,59±17,38	52,76±13,17	0,003

P*=Paired Sample T Test

Kontrol grubunun tedavi öncesi ve sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.10’da verilmiştir. Kontrol grubu için tedavi öncesi ve tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerleri karşılaştırıldığında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.10 : Kontrol grubunun tedavi öncesi-tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin karşılaştırılması.

Kontrol Grubu (n=15)			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P*
Postüral Stabilite Testi (Stabilite İndeksi)			
Ortalama	0,58±0,19	0,57±0,24	0,825
Anterior/posterior	0,47±0,18	0,46±0,23	0,856
Medial/lateral	0,34±0,13	0,35±0,14	0,872
Stabilite Limitleri Testi (0-100)			
Testi tamamlama süresi (sn)	75,56±27,92	70,47±25,93	0,064
Ortalama	31,40±13,29	31,93±14,90	0,853
Öne	30,60±9,21	30,87±16,57	0,929
Geriye	42,00±10,48	41,47±20,73	0,908
Sola	44±19,95	49,33±25,62	0,179
Sağa	42,40±16,74	42,60±20,40	0,971
Öne/sola	47,13±14,03	43,20±15,69	0,373
Öne/sağa	44,93±10,58	45,67±18,86	0,867
Geriye/sola	32,13±14,13	34,13±10,41	0,574
Geriye/sağa	40,20±8,28	40,33±7,83	0,954

P*=Paired Sample T Test

Olguların postüral stabilite ve denge değişimlerinin karşılaştırılması Tablo 4.11’de verildi. Stabilite limitleri testindeki sağa ve sola parametreleri incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmadı ($p>0,05$). Diğer parametrelerin tümünde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.11 : Olguların tedavi öncesi-tedavi sonrası postüral stabilite ve denge değerlerinin farklarının karşılaştırılması.

	Deney Grubu TÖ-TS Değişim	Kontrol Grubu TÖ- TS Değişim	P#
Postüral Stabilite Testi (Stabilite İndeksi)			
Ortalama	0,17±0,14	0,01±0,22	0,021
Anterior/posterior	0,17±0,13	0,01±0,27	0,048
Medial/lateral	0,11±0,09	0,006±0,16	0,033
Stabilite Limitleri Testi (0-100)			
Testi tamamlama süresi (sn)	13,94±13,78	5,13±9,89	0,049
Ortalama	8,23±8,21	0,53±10,95	0,031
Öne	8,41±11,03	0,26±11,33	0,048
Geriye	10,8±9,59	0,53±17,47	0,036
Sola	5,41±7,10	5,33±14,61	0,984
Sağa	6,35±9,99	0,2±21,09	0,291
Öne/sola	7,94±13,78	3,93±16,55	0,035
Öne/sağa	11,41±11,44	0,73±16,60	0,041
Geriye/sola	10,76±8,78	2,00±13,45	0,042
Geriye/sağa	8,17±9,59	0,13±8,83	0,020

Ort: Ortalama SS: Standart Sapma, P*=Paired Sample T Test, P#=İndependent Sample T-Test

Olguların grup içi ve gruplar arası fonksiyonel kapasitelerinin değerlendirilmesi Tablo 4.12 ve Tablo 4.13'te verilmiştir. Yürüme mesafesi karşılaştırıldığında grup içi değerlerde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası değerlere bakıldığında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$)

Tablo 4.12 : Olguların grup içi ve gruplar arası 6 dakika yürüme testi yürüme mesafesi değerlerinin karşılaştırılması.

Yürüme mesafesi (m)	Tedavi Öncesi Ort±SS	Tedavi Sonrası Ort±SS	Grup İçi Değişim Ort ±SS	P*	P#
Deney Grubu	406,47±41,14	433,82±47,15	27,35±13,24	0,000	0,005
Kontrol Grubu	354±87,38	369±92,82	11,16±17,13	0,024	

Ort: Ortalama SS: Standart Sapma, P*=Paired Sample T Test P#=Independent Sample T-Test

Olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası dispne ve yorgunluk değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.13'te verildi. Dispne değerlerinde kontrol grubu yürüme sonrası parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasına rağmen ($p<0,05$), yürüme öncesi parametresinde anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$). Deney grubunda ise yürüme öncesi ve yürüme sonrası dispne skorlarında anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Yorgunluk değerlerinde kontrol grubunda yürüme öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), yürüme sonrasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Deney grubunda yürüme öncesi ve yürüme sonrası parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.13 : Olguların tedavi öncesi-tedavi sonrası dispne ve yorgunluk değerlerinin karşılaştırılması.

		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P*
Dispne				
Deney Grubu	Yürüme öncesi	1,23±1,03	0,24±0,56	0,001
	Yürüme sonrası	2,14±1,53	1,26±0,93	0,004
Kontrol Grubu	Yürüme öncesi	0,50±0,82	0,40±0,63	0,715
	Yürüme sonrası	1,56±1,32	0,96±0,76	0,031
Yorgunluk				
Deney Grubu	Yürüme öncesi	1,50±0,82	0,59±0,71	0,002
	Yürüme sonrası	2,76±1,14	1,29±0,77	0,000
Kontrol Grubu	Yürüme öncesi	1,06±1,08	0,60±0,82	0,200
	Yürüme sonrası	2,26±1,85	1,03±0,71	0,007

P*=PairedSampleTTest.

5. TARTIŞMA

Alt ve üst bacak tipi lipödemli olan hastalarda, aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programına ek olarak uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabilite üzerine etkilerini karşılaştırmak üzere planlanan çalışmamızın sonucunda alt ve üst bacak tipi lipödemli hastalarda aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programının ağrının azaltılmasında etkili olduğu, aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine ilave edilen gövde stabilizasyon egzersizlerinin ise ekstremitenin volümünün azaltılması, fonksiyonel kapasitenin artırılmasında, vücut kompozisyonunu düzeltmede, gövde enduransını ve postüral stabiliteyi geliştirmede daha etkin bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Lipödem genellikle kadınlarda kalça ve bacakların simetrik büyümesi ile görülen kronik, ilerleyici bir adipoz doku hastalığıdır. Bacaklar hassas ve ağrılıdır. Bazen de ortostatik ödem görülür. Sonuç olarak da hastalarda fiziksel ve psikososyal morbiditeye yol açar. Genellikle ergenlik döneminde gelişir ancak gebelik veya menopoza başlangıcında semptomlar daha yoğun hissedilir ve tanı alırlar [3].

Lipödemli olan hastalarda fizyoterapi uygulamalarının etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, hastaların yaş ortalaması 53,2 yıl [87], benzer şekilde diğer bir çalışmada ise yaş ortalaması 57,4 yıl olarak bulunmuştur [88]. Bizim çalışmamızda da olguların yaş ortalaması benzer olarak $53,06 \pm 7,92$ yıl idi. Çalışmamıza katılan olguların tamamı kadın ve menopoza sonrası tanı almışlardı.

Ekstremiteler hacim ölçümü, lipödemli derecesini ölçmek ve terapötik başarıyı değerlendirmek için en yaygın yaklaşımlardan biridir [89]. Yapılan bir çalışmada araştırmacılar 4 cm aralıkla yapılan çevre ölçümü ile volümetrik ölçüm arasındaki farkın önemli olmadığı ve çevre ölçümünün volümetrik ölçüm yöntemi yerine kullanılmasının geçerli ve güvenilir olduğunu belirtmişlerdir [90].

Bizim çalışmamızda, volümetrik ölçümün güvenilirliği yüksek bir metod olmasına rağmen, uygulama süresinin fazla olması, temizlik ve hijyen gibi nedenlerden ötürü suyun her hastadan sonra değiştirilmesi gerekliliği bir dezavantaj oluşturduğu için değerlendirme yöntemi olarak çevre ölçümleri kullanıldı ve 4'er cm aralıklarla yapıldı.

Lipödemli hastalarda intermittant pnömatik kompresyonun kompleks dekonjestif fizyoterapi ile etkinliğini araştıran bir çalışmada volüm değerlerinde anlamlı bir azalma görülmüştür [89].

Bizim çalışmamızda da uygulanan her iki egzersiz grubunda da volüm değerlerinde anlamlı iyileşme gözlemlendi. Ekstremitelerdeki volüm azalmasının, hastaların gün boyu kullandığı kompresyon çoraplarının egzersizlerle birlikte uygulanmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi, toplumsal sağlık değerlendirilmesinde ve klinik değerlendirmede son derece önemlidir [91]. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde kullanılan antropometrik temelli ölçümlerden biri de VKİ'dir [92]. Vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine oranı VKİ'yi verir. Lipödemli hastalarda tanı ve tedavinin araştırılmasına yönelik yapılan bir çalışmada VKİ $40,1 \pm 11,7$ bulunmuştur [93]. İleri derecede lipödemli olan hastalarda liposuctionun risklerinin ve sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmada ise VKİ $38,2 \pm 3,8$ bulunmuştur [94]. Bizim çalışmamızda da VKİ kontrol grubunda $40,92 \pm 5,93$ bulunurken, deney grubunda $37,41 \pm 6,21$ 'dir. Her iki grubun genel ortalaması ise $39,05 \pm 6,24$ bulunarak literatürle benzer niteliktedir.

Yaş ortalaması $36,11 \pm 1,04$ yıl olan 45 sedanter kadına, haftada 3 gün egzersiz yaptırılan çalışmada vücut yağ yüzdelerinde %21,4 oranında azalma bulunmuştur [95].

Yapılan başka bir çalışmada, kadınlarda 12 hafta boyunca uygulanan aerobik egzersizlerin, vücut yağ yüzdesi değerini anlamlı düzeyde azalttığı bulunmuştur [96]. Egzersiz tedavi yönteminin kilo kaybını üzerine etkililiği henüz tartışmalı olsa bile, yağ dokusu ve abdominal yağlanmayı azalttığı, vücut kompozisyonunu olumlu yönde etkilediği bilinmektedir [97-99]. Bizim çalışmamızda yağ yüzdesi oranında deney grubunda anlamlı bir azalma görüldü ve kontrol grubuna göre üstün bulundu.

VKİ'si 30'dan fazla olan kadınların katıldığı bir pilates çalışmasında pilates grubunda yağ oranında ve visseral yağ değerlerinde anlamlı bir azalma görülmüştür [100]. Pilates egzersizleri ile yapılan bir çalışmada olguların %18,4'ünün pilatesin düzenli olarak yapılması ile yağsız kitlenin dolayısıyla kas tonusunun artacağına inandığı sonucuna varmıştır [101].

Bizim çalışmamızda kas yüzdesinde deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış görüldü ve kontrol grubuna göre üstün bulundu. Çalışmamız literatürde lipödemli hastalarda egzersizin etkinliğini araştıran ilk çalışmadır.

Gövde stabilizasyon egzersizlerinin özellikle hastaların kalça, bel bölgesinde yoğun olarak dolaşımın arttırılmasına neden olarak yağ yüzdesinin azaltılmasında ve kas yüzdesinin arttırılmasında daha etkin olduğu belirlendi.

Gövde stabilizasyon egzersizlerinin alt ekstremitenin mekanik ve fonksiyonel durumuna etkileri bazı çalışmalarda araştırılmıştır [49,102]; ancak egzersiz sonrası mekanik ve fonksiyonel durumun gövde enduransı üzerine etkilerini araştıran çalışma azdır. Sporcularla ilgili yapılan bir araştırmada gövde stabilizasyon egzersizlerinin klasik egzersizlere göre abdominal enduransa herhangi bir katkısının olmadığı, lateral enduransa katkı sağladığı, gövde ekstansör enduransında ise klasik egzersiz grubunun daha iyi olduğu bulunmuştur [103]. Medeni Çınar'ın yaptığı çalışmada ise gövde stabilizasyon eğitimi ile klasik rehabilitasyon programı arasında gövde enduransı üzerine anlamlı bir farka rastlanmamıştır [104]. Bizim çalışmamızda ise gövde stabilizasyon egzersizlerinin uygulandığı deney grubunda anlamlı bir fark bulunmuştur. Medeni Çınar'ın yaptığı çalışmadan farklı bulunmasının sebebini ise egzersizlerin yoğunluğunun ve değerlendirme sürelerinin farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Biz çalışmamızda tüm hastalara haftada 2 gün gözetimli egzersiz uyguladık. Hastalardan diğer günlerde evde yaptığı egzersizleri not edebileceği ev egzersiz programı günlüğünü düzenli olarak uygulanması istendi ve her ziyarette kontrol edildi.

Gövde stabilizasyon egzersizleri, yapılış ve uygulanış özelliği bakımından koordinasyon ve dikkat gerektiren hareketlerden oluşmaktadır. Hastalar gövde stabilizasyonuna ve hareketi düzgün yapmaya odaklandığı için ağrının etkisinden uzaklaşabilmektedir. Ek olarak hastalar gövde stabilizasyon egzersizlerini yaparken solunum kontrolünü sağlayarak bir gevşeme göstermektedir.

Ancak bu bilgiler ve gözlemler, literatürde net olarak bulunmamaktadır [51]. Literatürde gövde stabilizasyon egzersizlerinin lipödemli hastalarda ağrı üzerine etkilerini inceleyen bir çalışma bulunmamakla birlikte, lipödemli hastalara uygulanan tedavi yöntemlerinin ağrıyı azalttığı görülmüştür.

25 lipödemli hasta üzerinde yapılan bir çalışmada tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında VAS değerlendirilmiş ve tedavi sonrası VAS skorlarında anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir [105]. Lipödemli tedavisinde liposuctionun uzun dönem etkisini inceleyen bir çalışmada liposuction işlemi alan hastalar, preoperatif dönemde ve postoperatif dönemde VAS ile değerlendirilmiştir.

VAS skorlarında anlamlı bir azalma görülmüştür [106]. Biz de çalışmamızda lipödemli hastalarda ağrıyı değerlendirmek için literatüre benzer olarak VAS'ı kullandık.

Çalışmamızda yapılan tedavi sonucunda her iki grupta da VAS değerlerinde azalma görüldü. Bu çalışma ile egzersizlerin ağrıyı azaltma üzerine etkisi literatüre katkı sağlamıştır.

Literatürde postüral stabilite, yapılan aktiviteler esnasında postürün devamlılığını sağlayabilme yani dengeyi koruyabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Oturma esnasında ya da ayakta dururken postüral stabiliteyi koruyabilme yeteneğine 'statik denge', hareket sırasında postüral stabiliteyi koruyabilmeye ise 'dinamik denge' denir. Motor, duysal ya da kognitif sistemlerde oluşan herhangi bir sorun postüral kontrolü ve stabiliteyi de etkileyebilmektedir [107].

Ayak bileği ayakta dururken posterior-anterior yönlü dengeyi kontrol ederken, gövde ve kalça ise lateral-medial yönlü dengeyi kontrol eder. Subtalar eklemin dorsi ve plantar fleksiyon hareketi için simetrik olan eksen lateral-medial yöndeki hareketi kontrol etmeyi zorlaştırmaktadır ve bu sebeple lateral-medial kontrolü sağlamak için gövde ve kalça kasları son derece önemlidir [108].

Gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabilite ve dengeyi sağlamada pozitif etkileri literatürde yer almaktadır. Gövde stabilizasyon egzersizleri ekstremiteleri daha stabil hale getirmektedir. Kasların doğru kullanımını ve uygun sürede ateşlenmesini sağlayarak hareket esnasında oluşabilecek kompensasyon mekanizmasını azaltarak izole hareketin oluşmasında etkilidir.

Gövde stabilizasyon egzersizleri ile hareket esnasında proksimalden gelen doğru duyu girdisine bağlı olarak hareketin doğru anlaşılması, öğrenilmesi ve vücut farkındalığı sağlanmaktadır, bu sayede de dengede gelişme gözlenir [6,10,66,70,109].

Literatürde klinik çalışmalarda dengeye bakılırken çeşitli cihazlar kullanılabilir. Biodex Denge Sistemi de postüral dengenin ve postüral kontrolün sağlanması için kullanılabilen objektif datalar veren güvenilir bir sistemdir [110,111]. Biz de çalışmamızda gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabilite üzerine etkisini incelerken literatürde olduğu gibi Biodex cihazını kullandık.

Denge, dinamik ya da statik olmak üzere bir platform üstünde duran bireyin o anki postüral salınımının bilgisayar sistemlerine aktarılması sonucu ölçülür.

Postüral stabilite indeksi; Genel Stabilite İndeksi, Antero-Posterior Stabilite İndeksi ve Medio-Lateral Stabilite İndeksini içermektedir. Ayrıca Biodex cihazı stabilite limitleri testinin alt parametrelerini de kapsamaktadır.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada diyabetik nöropatili hastalarda Biodex Denge Sistemi ile postüral denge eğitimi sonrası postüral stabilite ve yürüyüşte iyileşme saptamışlardır [112]. 69 MS'li kadın bireylerde; core stabilizasyon egzersizlerinin denge üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada Biodex Denge Sistemi'ni kullanmışlardır.

Tedavi sonrası ölçümlerde dinamik ve statik dengenin geliştiğini belirtmişlerdir [113]. Yapılan başka bir çalışmada MS'li hastalara 6 haftalık rehabilitasyon programı uygulanmış ve postüral stabiliteyi gösteren indekslerde anlamlı iyileşme bulunmuştur [114]. Ön çapraz bağ tamiri sonrası gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabiliteye etkisini inceleyen bir çalışmada gövde stabilizasyon egzersizlerinin olduğu grup klasik rehabilitasyon grubuna göre postüral stabilitede ve dengede daha üstün bulunmuştur [104].

Bizim çalışmamızda ise gövde stabilizasyon egzersizlerinin uygulandığı grupta 6 haftalık tedavi sonrası postüral stabilite indekslerinde anlamlı iyileşme görüldü ve klasik egzersizler grubuna göre üstün bulundu. Ayrıca sağ ve sol stabilite limitleri değerlerinde gruplar arası anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun nedeninin ise hastaların kalça bölgesindeki volüm değerlerinin fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Literatüre bakıldığında lipödemli hastalarda gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabiliteye etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bizim çalışmamız bu alanda yapılan ilk çalışmadır.

Gövde stabilizasyon eğitiminin fonksiyonel kapasite üzerine olan etkisi literatürde az sayıda mevcuttur. Yapılan bir çalışmada altı haftalık egzersiz programının sonucunda yapılan 6 DYT sonuçları, stabilizasyon grubundaki hastaların yürüme mesafelerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermektedir [51]. VKİ'si 30'dan fazla olan alt ekstremitel enfödemine sahip hastalara uygulanan egzersiz programı sonucu tedavi sonrasında tedavi öncesine göre 6 DYT yürüme mesafesinde anlamlı bir fark bulunmuştur [115].

Kilolu ve obez hastalarda yapılan aerobik egzersizlerin etkilerini araştıran bir çalışmada da 6 DYT kullanılmış ve yürüme mesafesinde anlamlı bir gelişme sağlanmıştır [116]. Biz de çalışmamızda fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için 6 DYT kullandık. Yürüme mesafesi değerlerine bakıldığında her iki grupta da anlamlı bir gelişme sağlandı.

Bunun sebebini her iki gruptaki hastalarda da ekstremitel volümlerinde ve ağrıdaki azalmanın olması sonucu hastaların fonksiyonel kapasitesini arttırdığını düşünmekteyiz.

Stabilizasyon egzersizleri ile stabilitenin gelişmesi yani lokal kasların enduransının artması hastalarda daha geç yorgunluk oluşmasına sebep olmuş olabilir [51]. Yapılan çalışmada, müzisyenlerde, MTrA ve MTrA – M. Multifidus'a ait olan stabilizasyon kuvvetinin az olduğu durumlarda performans sırasındaki yorgunluk düzeyinin yükseldiği görülmüştür [117]. Bizim çalışmamızda da deney grubunun 6 DYT yürüme öncesi ve yürüme sonrası Borg yorgunluk değerlerinin tedavi öncesi değerlere göre anlamlı bir şekilde azaldığı bulunmuştur. Gövde stabilizasyon egzersizlerinin hastaların gövde kas enduransını arttırmasının fonksiyonel kapasitesini geliştirdiğini ve daha az yorgunluğa neden olduğu gösterilmiştir. Kronik ve ilerleyici bir hastalık olan lipödemde hastaların fonksiyonel kapasitesinin arttırılmasının gelişebilecek komplikasyonların önlenmesi açısından önemli olduğuna dikkat edilmesi gerektiği görüşündeyiz.

Ev egzersiz programlarının “egzersiz günlüğü” ile takip edilmesi, çalışma sürelerinin ne kadarının gerçeği yansıttığının bilinmemesi çalışmamızın limitasyonudur.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Lipödemli hastalarda gövde stabilizasyon egzersizlerin postüral stabiliteye etkisini araştıran çalışmamızın sonucunda;

Alt ve üst bacak tipi lipödemli olan hastalarda, aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programına ek olarak uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabilite üzerine etkilerini karşılaştırmak üzere planlanan çalışmamızın sonucunda alt ve üst bacak tipi lipödemli hastalarda aktif eklem hareket açıklığı egzersiz programının ağrının azaltılmasında etkili olduğu ancak aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine ilave edilen gövde stabilizasyon egzersizlerinin ise ekstremitenin volümünün azaltılması, fonksiyonel kapasitenin artırılmasında, vücut kompozisyonunu düzeltmede, gövde enduransını ve postüral stabiliteyi geliştirmede daha etkin bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

İlk hipotezimiz olan “lipödemli hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabilite açısından aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine göre daha olumlu yönde sonuçlara yol açacağı” varsayımını doğruladık.

İkinci hipotezimizin aksine lipödemli hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin ağrı açısından aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine göre anlamlı bir farkı bulunmadı.

Üçüncü hipotezimiz olan lipödemli hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin fonksiyonel kapasite, çevre ölçümü, vücut kompozisyonu, gövde enduransı açısından aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerine göre daha olumlu yönde sonuçlara yol açacağı varsayımını doğruladık.

Çalışmamız lipödemli hastalarda egzersizin etkinliğini gösteren ilk çalışmadır. İleri çalışmalar ile farklı egzersiz programlarının etkinliğinin araştırılması gerektiği görüşündeyiz. Elde edilen yararların devamlılığını araştıran, daha geniş örneklem gruplarına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- [1] **Langendoen, S.I., Habbema, L., Nijsten, T.E.C., and Neumann, H.A.M.** (2009). Lipoedema: From clinical presentation to therapy. A review of the literature. *British Journal of Dermatology* 161, 980–986.
- [2] **Dudek, J.E., Białaszek, W., and Ostaszewski, P.** (2016). Quality of life in women with lipoedema: a contextual behavioral approach. *Quality of Life Research* 25, 401–408.
- [3] **Zuther, Joachim E.** (2012) *Lymphedema management: the comprehensive guide for practitioners* / 3rd ed.
- [4] **Canning, C., and Bartholomew, J.R.** (2018). Lipedema. *Vascular Medicine* (United Kingdom) 23, 88–90.
- [5] **Panjabi, M.M.** (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disorders* 5, 383–389; discussion 397.
- [6] **Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M.** (2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*. <https://doi.org/10.1097/01.CSMR.0000308663.13278.69>
- [7] **Willardson, J.M.** (2007). Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *Journal of Strength and Conditioning Research* 21, 979–985.
- [8] **Aggarwal, A., Kumar, S., Kalpana, Z., Jitender, M., Sharma, V.** (2012) The Relationship Between Core Stability Performance and the Lower Extremities Static Balance Performance in Recreationally active Individuals. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation*, 15 (1 and 2), 11-16.
- [9] **Stivala, A., and Hartley, G.** (2014). The effects of a pilates-based exercise rehabilitation program on functional outcome and fall risk reduction in an aging adult status-post traumatic hip fracture due to a fall. *Journal of Geriatric Physical Therapy* 37, 136–145.
- [10] **Richardson, C., Jull, G., Hodges, P., Hides, J., Panjabi, M.M.** (1999). Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach: *Churchill Livingstone Edinburgh*
- [11] **Herpertz, U.** (1997). Krankheitsspektrum des Lipodems an einer Lymphologischen Fachklinik-Erscheinungsformen, Mischbilder und Behandlungsmöglichkeiten. *Vasomed* 9, 301–307.

- [12] Suga, H., Araki, J., Aoi, N., Kato, H., Higashino, T., and Yoshimura, K. (2009). Adipose tissue remodeling in lipedema: Adipocyte death and concurrent regeneration. *Journal of Cutaneous Pathology* 36, 1293–1298.
- [13] Allen EV, Hines EAJ (1940) Lipedema of the legs: a syndrome characterised by fat legs and orthostatic edema. *Proc Staff Meet Mayo Clin* 15:184–187
- [14] Lipoedema UK (2013) The Big Survey: Results. *Presentation at British Lymphology Society Conference*, Manchester
- [15] Child AH, Gordon KD, Sharpe P et al (2010) Lipoedema: an inherited condition. *Am J Med Genet* 152A: 970–6
- [16] Földi E, Földi M. (2003) Lipoedema. In: Földi M, Földi E, Kubik S, eds. *Textbook of Lymphology*. Urban and Fischer, Jena, Germany: 395–403
- [17] Todd, M. (2010). Lipoedema: presentation and management. *British Journal of Community Nursing* 15, S10–S16.
- [18] Todd, M. (2016). Diagnosis and management of lipoedema in the community. *British Journal of Community Nursing* 21, S6–S12.
- [19] Szél, E., Kemény, L., Groma, G., and Szolnoky, G. (2014). Pathophysiological dilemmas of lipedema. *Medical Hypotheses* 83, 599–606.
- [20] Wold, L.E., Hines, E.A., and Allen, E.V. (1951). Lipedema of the legs; a syndrome characterized by fat legs and edema. *Annals of Internal Medicine* 34, 1243–1250.
- [21] Harvey, N.L., Srinivasan, R.S., Dillard, M.E., Johnson, N.C., Witte, M.H., Boyd, K., Sleeman, M.W., and Oliver, G. (2005). Lymphatic vascular defects promoted by Prox1 haploinsufficiency cause adult-onset obesity. *Nature Genetics* 37, 1072–1081.
- [22] Fife, C.E., Maus, E.A., and Carter, M.J. (2010). Lipedema: a frequently misdiagnosed and misunderstood fatty deposition syndrome. *Adv Skin Wound Care* 23, 81–84.
- [23] Amann-Vesti, B.R., Franzeck, U.K., and Bollinger, A. (2001). Microlymphatic aneurysms in patients with lipedema. *LYMPHOLOGY* 34, 170–175.
- [24] Kaiserling E. (2005) Morphologische Befunde beim Lymphödem, Lipödem, Lipolymphödem. In: Földi M, Földi E, Kubik St (Hrsg.): *Lehrbuch der Lymphologie*. 6. Auflage. Stuttgart, New York: Urban & Fischer, 374 – 8.
- [25] Brenner E. (2009). Plasma – interstitielle Flüssigkeit – Lymphe. *LymphForsch* 13: 25 – 7.
- [26] Weissleder H, Brauer WJ. (1997) Radiologische Diagnostik beim Lipödem-Syndrom. *LymphForsch* 1: 26 – 30

- [27] Szolnoky, G., Nagy, N., Kovacs, R.K., Dosa-Racz, E., Szabo, A., Barsony, K., Balogh, M., and Kemeny, L. (2008). Complex decongestive physiotherapy decreases capillary fragility in lipedema. *Lymphology* 41, 161–166.
- [28] Brauer, W.J., and Brauer, V.S. (2005). Age-dependent lymph transport in legs of patients with lipedema | Altersabhängigkeit des lymphtransportes beim lipödem und lipolymphödem. *Lymphologie in Forschung Und Praxis* 9.
- [29] Stutz, J.J., and Krahl, D. (2009). Water jet-assisted liposuction for patients with Lipoedema: Histologic and immunohistologic analysis of the aspirates of 30 lipoedema patients. *Aesthetic Plastic Surgery* 33, 153–162.
- [30] Greer, K.E. (1974). Lipedema of the legs. *Cutis* 14, 98–100.
- [31] Forner-Cordero, I., Szolnoky, G., Forner-Cordero, A., and Kemény, L. (2012). Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome- systematic review. *Clinical Obesity* 2, 86–95.
- [32] Dutch Society for Dermatology and Venereology and the Dutch Academy of medical specialists (ORDE) (2014). Lipedema guidelines in the Netherlands. *Guidelines* 1–40.
- [33] Smeenge J, Damstra RJ, Hendrickx AA (2014) Comparison of muscles strength in lipoedema and obesity at Nij Smellinghe Hospital, Netherlands. *Presentation at ILF conference*, Glasgow, May
- [34] Birkballe, S., Jensen, M.R., Noerregaard, S., Gottrup, F., and Karlsmark, T. (2014). Can tissue dielectric constant measurement aid in differentiating lymphoedema from lipoedema in women with swollen legs? *British Journal of Dermatology* 170, 96–102.
- [35] British Lymphology Society (2015) Consensus document on the management of cellulitis in lymphoedema. British Lymphology Society and Lymphoedema Support Network. www.thebls.com/the-bls/professional-and-patients/cellulitis-in-lymphoedema/ (accessed 10 June 2016)
- [36] Herbst, K.L. (2012). Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. *Acta Pharmacologica Sinica* 33, 155–172.
- [37] The Author(s)(2017)Reprints and permissions: sagepub.co.uk/journalsPermissions.navDOI: 10.1177/1358863X17739698
- [38] Herpertz U. (2014) Ödeme und Lymphdrainage. Diagnose undTherapie. *Lehrbuch der Ödematologie*, 5. Auflage, Schattauer, Stuttgart.
- [39] Marschall M, Schwahn-Schreiber C (2011) Prevalence of lipoedema in professional women in Germany (Lipoedema-3-study). *Phlebologie* 40: 27–134
- [40] Reich-Schupke, S., Altmeyer, P., and Stücker, M. (2013). Thick legs - Not always lipedema. *Dicke Beine - Nicht Immer Ist Es Ein Lipödem* 11, 225–234.

- [41] **Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen.** (2009). Diagnostik und Therapie des Lymphödems. Stand 4/2009. Available on: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/0580011_S1_Diagnostik_und_Therapie_der_Lymphoedeme_2009_abgelaufen.pdf [Last accessed April 24, 2015].
- [42] **Schmeller, W., Hueppe, M., and Meier-Vollrath, I.** (2012). Tumescant liposuction in lipoedema yields good long-term results. *British Journal of Dermatology* 166, 161–168.
- [43] **Casley-Smith, J.R., and Casley-Smith, J.R.** (1992). Modern treatment of lymphoedema 1. Complex physical therapy: the first 200 australian limbs. *Australasian Journal of Dermatology* 33, 61–68.
- [44] **Schmeller W.** (2008) Liposuction as a treatment for lipoedema. In: Lymph/ Lipedema treatment in its different approaches. *Proceedings of the 1st Jobst Scientific Symposium*. <http://bit.ly/22vO1Nx> (accessed 23 March 2016)
- [45] **Wagner** (2011). Lymphedema and lipedema-an overview of conservative treatment. *Vasa* 40, 271–279.
- [46] **Strößenreuther RHK.** (2001) *Lipödem und Cellulitis sowie andere Erkrankungen des Fettgewebes*, 1. Auflage, Viavital Verlag, Köln, 79–86; 161 – 168.))
- [47] **Halk, A.B., and Damstra, R.J.** (2017). First Dutch guidelines on lipedema using the international classification of functioning, disability and health. *Phlebology* 32, 152–159.
- [48] **Coşkun G, Can F.** (2012) Kronik bel ağrısında dinamik ve statik stabilizasyon egzersizlerinin ağrı ve fonksiyonel düzeye etkileri. *Fizyoter Rehabil.* 23(2):65-72
- [49] **Willson, J.D., Dougherty, C.P., Ireland, M.L., and Davis, I.M.C.** (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 13, 316–325.
- [50] **Johnson, E.G., Larsen, A., Ozawa, H., Wilson, C.A., and Kennedy, K.L.** (2007). The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance in healthy adults. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 11, 238–242.
- [51] **Karaman A.** (2014). *Total Diz Protezi Cerrahisi Geçirmiş Olan Hastalarda Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Fonksiyonel Performans Ve Denge Üzerine Etkisinin Araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [52] **Kalaycıoğlu T.** (2012) *Bale Ve Modern Dans Öğrencilerinde Gövde Stabilizasyon Eğitim Programının Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [53] **Hodges, P.W., and C.A. Richardson.** (1996) Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*. 21:2640–2650.

- [54] **Hodges, T.W.; Richardson, C.A.** (1999) Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Archive of Physical Medical Rehabilitation*. Sep; 80 (9): 1005-1012.
- [55] **Comerford, M.** (2004). Core stability: Priorities in rehabilitation of the athlete. *SportEX Medicine*, 22, 15-22.
- [56] **Aspden, R.M.** (1992). Review of the functional anatomy of the spinal ligaments and the lumbar erector spinae muscles. *Clinical Anatomy*, 5 (5), 372387.
- [57] **Bergmark, A.** (1989). Stability of the lumbar spine: A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica* 60, 1–54.
- [58] **Bilgin, S., Temucin, C.M., Nurlu, G., Kaya, D.O., Kose, N., and Gunduz, A.G.** (2013). Effects of exercise and electrical stimulation on lumbar stabilization in asymptomatic subjects: A comparative study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 26, 261–266.
- [59] **MacDonald, D.A., Lorimer Moseley, G., and Hodges, P.W.** (2006). The lumbar multifidus: Does the evidence support clinical beliefs? *Manual Therapy* 11, 254–263.
- [60] **Jemmett, R.S.** (2003). Rehabilitation of lumbar multifidus dysfunction in low back pain: Strengthening versus a motor re-education model [1]. *British Journal of Sports Medicine* 37, 91–92.
- [61] **Biedermann, H.J., De Foa, J.L., Forrest, W.J., DeFoa, J.L., and Forrest, W.J.** (1991). Muscle fibre directions of iliocostalis and multifidus: male-female differences. *Journal of Anatomy* 179, 163–167.
- [62] **Hodges, P.W., and Richardson, C.A.** (1997). Contraction of the Abdominal Muscles Associated With Movement of the Lower Limb. *Physical Therapy* 77, 132–142.
- [63] **Hansen, L., De Zee, M., Rasmussen, J., Andersen, T.B., Wong, C., and Simonsen, E.B.** (2006). Anatomy and biomechanics of the back muscles in the lumbar spine with reference to biomechanical modeling. *Spine* 31, 1888–1899.
- [64] **Kisner, C., Colby, L.A.** (2012). Richardson, C., Jull, G., Hodges, P., Hides, J., Panjabi, M.M. (1999). *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach*: Churchill Livingstone Edinburgh.
- [65] **Shirley, D., Hodges, P.W., Eriksson, A.E.M., and Gandevia, S.C.** (2003). Spinal stiffness changes throughout the respiratory cycle. *Journal of Applied Physiology* 95, 1467–1475.
- [66] **Neumann, P., and Gill, V.** (2002). Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *International Urogynecology Journal* 13, 125–132.
- [67] **McGill, S.M.** (2001). Low back stability: From formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 29, 26–31.

- [68] McGill, S.M., Grenier, S., Kavcic, N., and Cholewicki, J. (2003). Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 13, 353–359.
- [69] Cresswell, A. G., & Thorstensson, A. (1994). Changes in intra-abdominal pressure, trunk muscle activation and force during isokinetic lifting and lowering. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 68(4), 315–321. <https://doi.org/10.1007/BF00571450>
- [70] Hodges, P.W., and Richardson, C.A. (1997). Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by the direction of arm movement. *Experimental Brain Research* 114, 362–370.
- [71] Hardy D (2015) Compression Garments, friend or foe? *Presentation at Lipoedema UK Conference & AGM*, 26 June, Reading, UK.
- [72] Fetzer, A., and Wise, C. (2015). Living with lipoedema: reviewing different self-management techniques. *British Journal of Community Nursing* 20, S14–S19.
- [73] Lymphoedema Support Network (undated) The Use Of Kinesio Tape In Lymphoedema Management. LSN, London.
- [74] Briem, K., H. Eythörsdóttir, R. G. Magnúsdóttir, R. Pálmarsson, T. Rúnarsdóttir and T. Sveinsson (2011). "Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes." *J orthop sports phys ther* 41(5): 328-335.
- [75] Harvie M, Howell A (2014) The 2-day diet: Quick and easy edition: The original, bestselling 5:2 diet. Vermilion, Reading.
- [76] Bellini, E., Grieco, M. P., & Raposio, E. (2017). A journey through liposuction and liposculpture: Review. *Annals of Medicine and Surgery*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2017.10.024>
- [77] Földi, M., Földi, E., ed. (2006). "Lipedema". *Földi's Textbook of Lymphology*. Munich: Elsevier. pp. 417–27. ISBN 978-0-7234-3446-7.
- [78] Kurz I. (1990). Treatment Manual. *Textbook of Dr Vodder's Manual Lymph Drainage*. Vol 3 Rev ed. Harris R.H., trans. Heidelberg, Germany Karl S. Haug Publishers
- [79] Větrovská, R., Vilikus, Z., Klaschka, J., Stránská, Z., Svačina, Š., Svobodová, Š., and Matoulek, M. (2014). Does impedance measure a functional state of the body fat? *Physiological Research* 63.
- [80] Schellenberg, K.L., Lang, J.M., Chan, K.M., and Burnham, R.S. (2007). A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: Prone and supine bridge maneuvers. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 86, 380–386.
- [81] Arab, A.M., Salavati, M., Ebrahimi, I., and Mousavi, M.E. (2007). Sensitivity, specificity and predictive value of the clinical trunk muscle endurance tests in low back pain. *Clinical Rehabilitation* 21, 640–647.

- [82] **McGill, S.M., Childs, A., and Liebenson, C.** (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: Clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 80, 941–944.
- [83] **Langley, G., Sheppeard, H.** (1985) The visual analogue scale: its use in pain measurement. *Rheumatology international*, 5 (4), 145-148.
- [84] **Bijur, P.E., Silver, W., Gallagher, E.J.** (2001) Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic emergency medicine*, 8 (12), 1153-1157
- [85] **Cachupe, W.J.C., Shifflett, B., Kahanov, L., and Wughalter, E.H.** (2001). Reliability of Biodex Balance System measures. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 5, 97–108.
- [86] **Borg, G. A.** (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Med sci sports exerc*, 14(5), 377-381.
- [87] **Schneider R.** (2018). Low-frequency vibrotherapy considerably improves the effectiveness of manual lymphatic drainage (MLD) in patients with lipedema: A two-armed, randomized, controlled pragmatic trial. *Physiother Theory Pract.* May 30:1-8.
- [88] **Blome, C., Augustin, M., Heyer, K., Knöfel, J., Cornelsen, H., Purwins, S., and Herberger, K.** (2014). Evaluation of patient-relevant outcomes of lymphedema and lipedema treatment: Development and validation of a new benefit tool. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 47, 100–107.
- [89] **Szolnoky G, Borsos B, Bársony K et al.** (2008). Complete decongestive physiotherapy with and without pneumatic compression for treatment of lipedema: a pilot study. *Lymphology* 41: 40 – 4.
- [90] **Karges JR, Mark BE, Stikeleather SJ, Worrell TW.** (2003). Concurrent validity of upper- extremity volume estimates: Comparison of calculated volume derived from girth measurements and water displacement volume. *Phys Ther.* 83:134-245.
- [91] **Ayatollahi, S.M.T., Bagheri, Z., and Heydari, S.T.** (2013). Agreement analysis among measures of thinness and obesity assessment in Iranian school children and adolescents. *Asian Journal of Sports Medicine* 4, 272–280.
- [92] **Mei, Z., Grummer-Strawn, L.M., Pietrobelli, A., Goulding, A., Goran, M.I., and Dietz, W.H.** (2002). Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition* 75, 978–985.
- [93] **Reich-Schupke, S., Mohren, E., and Stücker, M.** (2018). Befragung zur Diagnostik und Therapie bei Patienten mit Lymphödem und Lipödem. *Der Hautarzt* 69, 471–477.
- [94] **U., W., and A., G.** (2010). Microcannular tumescent liposuction in advanced lipedema and Dercum's disease. *Giornale Italiano Di Dermatologia e Venereologia* 145, 151–159.

- [95] **İmamoğlu O.** (2002). Sedanter Bayanlarda 3 Aylık Egzersizin Fiziksel Uygunluk, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi, 7. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, Antalya, 27-29 Ekim 2002, s,270
- [96] **Tortop Y.** (2010). vd., Bayanlarda 12 Hafta Uygulanan Step-Aerobik Egzersiz Programının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisi, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12 (2): 91–97, S,95)))
- [97] **Wareham, N.** (2007) Physical activity and obesity prevention. *Obesity reviews*, 8(1): 109–114.
- [98] **Mcinnis, K. J., Franklin, B. A. and Rippe J. M.** (2003) Counseling for Physical Activity in Overweight and Obese Patients. *American Family Physician*, 67(6): 1249-1256.
- [99] **Ohkawara, K., Tanaka, S., Miyachi, M., Ishikawa-Takata, K. and Tabata, I.** (2007) A dose–response relation between aerobic exercise and visceral fat reduction: systematic review of clinical trials. *International Journal of Obesity*, 31: 1786– 1797.)))
- [100] **Şavkın R.** *Pilates eğitiminin vücut kompozisyonuna etkisi.* (2014). Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- [101] **Von Sperling de Souza, M., and Brum Vieira, C.** (2006). Who are the people looking for the Pilates method? *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 10, 328–334.
- [102] **Leetun, D.T., Ireland, M.L., Willson, J.D., Ballantyne, B.T., and Davis, I.M.** (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 36, 926–934.
- [103] **Tse, M.A., McManus, A.M., and Masters, R.S.W.** (2005). Development and validation of a core endurance intervention program: Implications for performance in college-age rowers. *Journal of Strength and Conditioning Research* 19, 547–552.
- [104] **Medeni Çınar Ö.** (2013). *Ön çapraz bağ tamiri sonrası gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabilite ve alt ekstremité fonksiyonu üzerine etkisinin araştırılması* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [105] **Rapprich, S., Dingler, A., and Podda, M.** (2011). Liposuction is an effective treatment for lipedema-results of a study with 25 patients 4193. *J Dtsch.Dermatol.Ges.* 9, 33–40.
- [106] **Dadras M, Mallinger PJ, Corterier CC, Theodosiadi S, Ghods M.** (2017). Liposuction in the Treatment of Lipedema: A Longitudinal Study. *Arch Plast Surg.* Jul;44(4):324-331.
- [107] **Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J. ve Paul, J. P.** (2000). What is balance? *Clinical rehabilitation*, 14(4), 402-406.
- [108] **Winter, D.A., Prince, F., Frank, J.S., Powell, C., and Zabjek, K.F.** (1996). Unified theory regarding A/P and M/L balance in quiet stance. *Journal of Neurophysiology* 75, 2334–2343.

- [109] Mills, J.D., Taunton, J.E., and Mills, W.A. (2005). The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: A randomized-controlled trial. *Physical Therapy in Sport* 6, 60–66.
- [110] Baldwin, S.L., Van Arnam TW, Ploutz-Snyder LL. (2004). Reliability of dynamic bilateral postural stability on the Biodex Stability System in older adults, *Med Sci Sport Exerc.* 36:530.
- [111] Aydoğ, E., Aydoğ, S.T., Çakci, A., and Doral, M.N. (2006). Dynamic postural stability in blind athletes using the Biodex Stability System. *International Journal of Sports Medicine* 27, 415–418.
- [112] Özay, Z., Malkoç M., Angın S., Yeşil S, Bayraktar F. (2012). Tip 2 diyabetik nöropatide denge eğitiminin postüral stabilite ve yürüyüşe etkisi *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* 23(2):55-64.
- [113] Amiri, B., Sahebozamani, M., and Sedighi, B. (2018). The effects of 10-week core stability training on balance in women with Multiple Sclerosis according to Expanded Disability Status Scale: a single-blinded randomized controlled trial. *European Journal of Physical & Rehabilitation Medicine* 02, 02.
- [114] Gür H. (2018). *Multiple sklerozlu hastalarda biodex denge sistemi ile denge eğitiminin denge, yürüme ve fonksiyonel parametreler üzerine etkisinin incelenmesi.* (Tıpta uzmanlık tezi) Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kırıkkale.
- [115] Dionne A, Goulet S, Leone M, Comtois AS. (2018) Aquatic Exercise Training Outcomes on Functional Capacity, Quality of Life, and Lower Limb Lymphedema: Pilot Study. *J Altern Complement Med.* Sep/Oct;24(9-10):1007-1009.
- [116] Gomes, T.S., Aoike, D.T., Baria, F., Gracioli, F.G., Moyses, R.M.A., and Cuppari, L. (2017). Effect of Aerobic Exercise on Markers of Bone Metabolism of Overweight and Obese Patients With Chronic Kidney Disease. *Journal of Renal Nutrition* 27, 364–371.
- [117] Zeybek A. (2013). *Keman ve piyano çalan müzisyenlerde gövde stabilite ve enduransının ağrı ve yorgunluk üzerine etkisi.* (Yüksek lisans tezi) Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EKLER

EK A: Etik kurul karar formu

EK B: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)-Deney grubu

EK C: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)-Kontrol grubu

EK D: Demografik bilgi formu

EK E: Çevre ölçümü

EK F: Vücut kompozisyonu analizi, gövde enduransının değerlendirilmesi, ağrının değerlendirilmesi

EK G: Postüral stabilitenin değerlendirilmesi

EK H: Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi

EK I: Ev egzersiz programı günlüğü

BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2011-KAEK-42)
KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Lipödemli Hastalarda Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Postüral Stabiliteye Etkisi
-----------------------	--

21.11.2017

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Adnan Menderes Bulvarı Vatan caddesi 34093 Fatih/İstanbul
	TELEFON	(0212) 523 22 88 - 1028
	FAKS	(0212) 533 23 26
	E-POSTA	egaslan@bezmialem.edu.tr

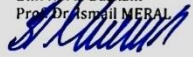
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd. Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	-	-	Gerekli Değil ☐ Var ☒
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	-	-	Gerekli Değil ☐ Var ☒
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:21/282	Tarih: 21.11.2017		
	Yürütücülüğünü Yrd. Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU 'nun yaptığı "Lipödemli Hastalarda Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Postüral Stabiliteye Etkisi" Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur.			

Sayfa 1 / 2

Etik Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Asım MERAL



**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2011-KAEK-42)
KARAR FORMU**

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Lipödemli Hastalarda Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Postüral Stabiliteye Etkisi
-----------------------	--

BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. İsmail MERAL

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. İsmail MERAL	Fizyoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Ömer SOYSAL	Göğüs Cerrahisi	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Nuran YILDIRIM	Tıp Tarihi ve Etik	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Türkinaz AŞTI	Hemşirelik Bölümü	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Fahri AKBAŞ	Tıbbi Biyoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Binnur AYDOĞAN TEMEL	Eczacılık	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Aclan ÖZDER	Aile Hekimliği	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Mustafa TUNALI	Periodontoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Nur BÜYÜKPINARBAŞILI	Tıbbi Patoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Av. Mustafa Fırat ALKAYA	Hukuk	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Eda BAYRAKTAR	Sivil Üye	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi

Sayfa 2 / 2

Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. İsmail MERAL

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ (BGOF)
DENEY GRUBU

ÇALIŞMANIN ADI:

Lipödemli Hastalarda Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Postüral Stabiliteye Etkisi

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı verirsiniz, **Çalışmaya Katılma Onayı** Formu’nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir. / Araştırmada kullanılacak tüm malzemeler ve yapılabilecek tüm harcamalar araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:

- Lipodem; genellikle kadınları etkileyen kalça ve bacaklarda simetrik genişleme olarak görülen kronik ilerleyici yağ dokusu hastalığıdır. Hastalık; genellikle ergenlik, hamilelik veya menopoz ile başlamaktadır. İlerlemesi ise kişiden kişiye göre değişmektedir. Sıklıkla güçlü bir aile geçmişi vardır.
- Çalışmamızın amacı; lipödemli olan hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabiliteye etkisini göstermektir.
- Çalışmaya lipödem tanısı almış 32 kişi alınması planlanmaktadır.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Hasta değerlendirme için ilk geldiğinde ortam tanıtılır. Değerlendirmenin ve egzersizin yapılacağı odada ve koridorda geçişi engelleyecek ve risk oluşturacak araç – gereç ve ekipman bulundurulmaz. Hastanın bulunacağı odada kablolar risk oluşturmayacak şekilde düzenlenir. Uygun aydınlatma koşulları sağlanır.

Çalışmaya katılacak olan bireylere, genel egzersizler (kalça fleksiyonu-ekstansiyonu, kalça abduksiyonu-adduksiyonu, kalça internal-eksternal rotasyonu) ve gövde stabilizasyon egzersizleri (kinestetik eğitim, transversus abdominus ve multifidus kas gruplarının aktivasyonu, ekstremite hareketleri, kuvvet ve endurans, ritmik stabilizasyon, kontrolateral ekstremite hareketleri) uygulanacaktır. Birinci haftanın başında ve altıncı haftanın sonunda denge, vücut kontrolü yeteneğini ve yorulmadan yürüyebilme kapasitesini değerlendirmek amacıyla değerlendirmeler yapılacaktır. Uygulanacak testler kesinlikle invaziv olmayıp (iğne, biyopsi, cerrahi vb. yöntemlerle uygulanan testler olmayıp) tamamen ağrı/acısız ve herhangi bir yan etkisi bulunmayan testlerdir. Yapılacak testleri vücudunuzun performansını değerlendirecek testler olarak düşünebilirsiniz.

Her hastaya egzersiz kapasitesinin tayini için 6 dk yürüme testi, gövde endurans testleri ve vücut duruşu için denge ölçümleri yapılacaktır. Değerlendirmeler, toplamda ortalama 30 dakika sürecektir. Bu çalışmanın ve değerlendirmelerin size herhangi bir olumsuz etkisi ve riski bulunmamaktadır.

CALIŞMADA YER ALMAMIN YARARLARI NELERDİR?

Bu çalışmada yer alacak bireyler; gövde stabilizasyon egzersizlerinin yaşamlarındaki fonksiyonel enduransları ve postüral stabilite üzerine etkileri olduğunu görecektir ve kapsamlı bir fiziksel taramadan geçmiş olacaklardır. Ayrıca gönüllülerden elde edilen veriler sonucunda, literatürde bulunmayan lipödemli olgularda gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabiliteye etkisini ortaya koyacağı düşünülmektedir.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

CALIŞMAYA KATILMALI MIYIM?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmeniz sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER:

ADI : Fzt. Güler DEMİRCAN
GÖREVİ : Yardımcı Araştırmacı
TELEFON :

CALIşMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

Vasi (var ise) Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

Görüşme Tanığı Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

Araştırmacı Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2:Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ (BGOF) KONTROL GRUBU

CALIŞMANIN ADI:

Lipödemli Hastalarda Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Postüral Stabiliteye Etkisi

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı verirsiniz, **Çalışmaya Katılma Onayı** Formu'nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir. / Araştırmada kullanılacak tüm malzemeler ve yapılabilecek tüm harcamalar araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

CALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:

- Lipodem; genellikle kadınları etkileyen kalça ve bacaklarda simetrik genişleme olarak görülen kronik ilerleyici yağ dokusu hastalığıdır. Hastalık; genellikle ergenlik, hamilelik veya menopoz ile başlamaktadır. İlerlemesi ise kişiden kişiye göre değişmektedir. Sıklıkla güçlü bir aile geçmişi vardır.
- Çalışmamızın amacı; lipödemli olan hastalarda uygulanan gövde stabilizasyon egzersizlerinin postüral stabiliteye etkisini göstermektir.
- Çalışmaya lipödem tanısı almış 32 kişi alınması planlanmaktadır.

CALIŞMA İŞLEMLERİ:

Hasta değerlendirme için ilk geldiğinde ortam tanıtılır. Değerlendirmenin ve egzersizin yapılacağı odada ve koridorda geçişi engelleyecek ve risk oluşturacak araç – gereç ve ekipman bulundurulmaz. Hastanın bulunacağı odada kablolar risk oluşturmayacak şekilde düzenlenir. Uygun aydınlatma koşulları sağlanır.

Çalışmaya katılacak olan bireylere, genel egzersizler (kalça fleksiyonu-ekstansiyonu, kalça abduksiyonu-adduksiyonu, kalça internal-eksternal rotasyonu) uygulanacaktır. Birinci haftanın başında ve altıncı haftanın sonunda denge, vücut kontrolü yeteneğini ve yorulmadan yürüyebilme kapasitesini değerlendirmek amacıyla değerlendirmeler yapılacaktır. Uygulanacak testler kesinlikle invaziv olmayıp (iğne, biyopsi, cerrahi vb. yöntemlerle uygulanan testler olmayıp) tamamen ağrı/acısız ve herhangi bir yan etkisi bulunmayan testlerdir. Yapılacak testleri vücudunuzun performansını değerlendirecek testler olarak düşünebilirsiniz. Her hastaya egzersiz kapasitesinin tayini için 6 dk yürüme testi, gövde endurans testleri ve vücut duruşu için denge ölçümleri yapılacaktır. Değerlendirmeler, toplamda ortalama 30 dakika sürecektir. Bu çalışmanın ve değerlendirmelerin size herhangi bir olumsuz etkisi ve riski bulunmamaktadır.

ÇALIŞMADA YER ALMAMIN YARARLARI NELERDİR?

Bu çalışmada yer alacak bireyler; yapılan genel egzersizlerin yaşamlarındaki fonksiyonel enduransları ve postüral stabilite üzerine etkilerini görecektir ve kapsamlı bir fiziksel taramadan geçmiş olacaklardır.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMALI MIYIM?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmeniz sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER:

ADI : Fzt. Güler DEMİRCAN
GÖREVİ : Yardımcı Araştırmacı
TELEFON :

CALIŖMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

Vasi (var ise) Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

Görüşme Tanığı Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

Araştırmacı Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Telefon:		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2:Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

EK D

DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı:

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

Kayıt Tarihi:

Cinsiyet: ☐ 1.Kadın

☐ 2 .Erkek

Telefon:

Yaş:

Yaşadığı Şehir:

Boy: cm

Kilo: kg

VKI:

Medeni Durum: ☐ 1.Evli

☐ 2.Bekar

Eğitim Durumu: ☐ 1.Okuryazar değil

☐ 2.İlkokul

☐ 3.Ortaokul

☐ 4.Lise

☐ 5.Üniversite

Çalışma Durumu: ☐ 1.Çalışıyor

☐ 2.Çalışmıyor

Meslek: ☐ 1.Memur

☐ 2.İşçi

☐ 3.Emekli

☐ 4.Diğer

Sağlık Güvencesi: ☐ 1.Var

☐ 2.Yok

GENEL SAĞLIK BİLGİLERİ:

Hipertansiyon: ☐ 1.Var

☐ 2.Yok

Dolaşım problemi: ☐ 1.Var

☐

2.Yok

Kardiyak problemler: ☐ 1.Var

☐ 2.Yok

Böbrek bozukluğu: ☐ 1.Var

☐

2.Yok

Troid fonksiyon bozukluğu: ☐ 1.Var

☐ 2.Yok

Alerji: ☐ 1.Var

☐ 2.Yok

Diabet : ☐ 1.Var

☐ 2.Yok

Gonartroz: ☐ 1.Var

☐ 2.Yok

Sigara:.....paket/yıl

Alkol:.....

B) Lipödeme İlişkin Özellikler

Lipödem tanısının konulduğu süre:..... yıl

Şikayetler ne zaman başladı:

Lipödem nedeniyle daha önce tedavi gördünüz mü?

☐ 1.Evet

☐ 2.Hayır

- ☐ Fizik Tedavi
- ☐ Kompresyon giysi
- ☐ Pnömatik kompresyon
- ☐ Medikal
- ☐ Cerrahi
- ☐ Diğer

Enfeksiyon geçirdi mi? ☐ 1.Evetdefa

☐ 2.Hayır

Ek hastalıklar:

Kronik hastalıklar:

Geçirilen ameliyatlar:

Şikayetler:

Fonksiyon: ☐ 1.Var ☐ 2.Yok

Estetik: ☐ 1.Var ☐ 2.Yok

Duysal: ☐ 1.Var ☐ 2.Yok

Gerginlik: ☐ 1.Var ☐ 2.Yok

Ağrılık: ☐ 1.Var ☐ 2.Yok

Diğer: ☐

Ağrı: ☐ 1.Var ☐ 2.Yok

EK E

ÇEVRE ÖLÇÜMÜ

SAĞ

T.Ö

T.S

4 cm/.....
8 cm/.....
12 cm/.....
16 cm/.....
20 cm/.....
24 cm/.....
28 cm/.....
32 cm/.....
36 cm/.....
40 cm/.....
44 cm/.....
48 cm/.....
52 cm/.....
56 cm/.....
60 cm/.....
64 cm/.....
68 cm/.....
72 cm/.....
76 cm/.....

SOL

T.Ö

T.S

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

Göbek Çevre Ölçüsü:.....

EK F

VÜCUT KOMPOZİSYONU DEĞERLENDİRMESİ

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
BMI		
Kas Oranı		
Yağ Oranı		
Metabolizma Hızı		
Visseral Yağ		

GÖVDE ENDURANS DEĞERLENDİRMESİ

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
Yüzükoyun Köprü Testi		
Abdominal Endurans Testi		
Yan Köprü Testi		

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinden işaretleyin.

Tedavi Öncesi

VAS istirahat: 0.....10

VAS aktivite: 0.....10

VAS gece: 0.....10

Tedavi Sonrası

VAS istirahat: 0.....10

VAS aktivite: 0.....10

VAS gece: 0.....10

EK G

BIODEX DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Adı:.....Yaş:.....Tarih:.....Kaçınıcı Test:.....

Postural Stability		
	Actual Score	Std Dev
Overall		
Anterior/Posterior Index		
Medial Lateral Index		

Limits of Stability	
Time to Complete Test:	
Overall	
Forward	
Backward	
Left	
Right	
Forward/left	
Forward/right	
Backward/left	
Backward/right	

EK H

6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

Adı Soyadı:

Tarih:/...../.....

Başlangıç Kalp Hızı:

Bitiş Kalp Hızı:.....

Başlangıç TA:.....

Bitiş TA:.....

Başlangıç SaO2:.....

Bitiş SaO2:.....

Yürüme Öncesi Borg Dispne Ölçeği	
0	 Hiç yok
0.5	Çok çok az
1	Çok hafif
2	Hafif
3	Orta
4	Biraz şiddetli
5	Şiddetli(ağır)
6	
7	 Çok şiddetli
8	
9	 Çok çok şiddetli
10	 Maksimum
Yürüme Sonrası:	
0	 Hiç yok
0.5	Çok çok az
1	Çok hafif
2	Hafif
3	Orta
4	Biraz şiddetli
5	Şiddetli(ağır)
6	
7	 Çok şiddetli
8	
9	 Çok çok şiddetli
10	 Maksimum

Yürüme Öncesi Borg Yorgunluk Skalası:	
0	 Hiç yok
0.5	Çok çok az
1	Çok hafif
2	Hafif
3	Orta
4	Biraz şiddetli
5	Şiddetli(ağır)
6	
7	 Çok şiddetli
8	
9	 Çok çok şiddetli
10	 Maksimum
Yürüme Sonrası:	
0	 Hiç yok
0.5	Çok çok az
1	Çok hafif
2	Hafif
3	Orta
4	Biraz şiddetli
5	Şiddetli(ağır)
6	
7	 Çok şiddetli
8	
9	 Çok çok şiddetli
10	 Maksimum

Yürüme Mesafesi: m.

Dinlenme Süresi:.....

EK I

EV EGZERSİZ PROGRAMI GÜNLÜĞÜ

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. Hafta							
2. Hafta							
3. Hafta							
4. Hafta							
5. Hafta							
6. Hafta							

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Güler Demircan
Doğum Tarihi ve Yeri : 09.05.1994-Salihli
E-posta : guler_demircan557@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2016, İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2017 yılından beri Özel Uzmanlar Tıp Merkezinde çalışmaktadır.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- Ilıca, B. **Demircan, G.** Günel Yel, R. Kostanoğlu, A. (2018). Effect Of Gender On The Quality Of Life In Geriatric Individuals. *International Congress on Multidisciplinary Approach to Elderly Health and Care*, March 22-23, 2018 Ankara, Turkey. (sözlü bildiri)