LİPÖDEM

Tanıdan Tedaviye Bütüncül Yaklaşım

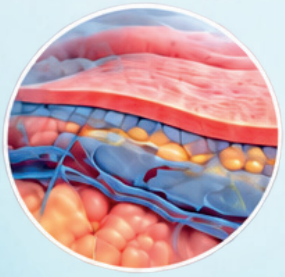
EDİTÖRLER

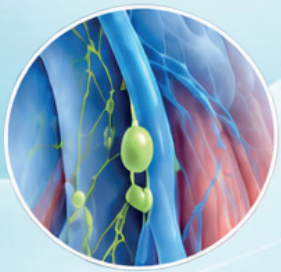
Uzm. Dr. Özkan YÜKSELMİŞ
Prof. Dr. Şahika Burcu KARACA
Doç. Dr. Mazlum Serdar AKALTUN
Doç. Dr. Fatih BAYGUTALP

YARDIMCI EDİTÖRLER

Uzm. Dr. Serpil DEMİRULUS
Uzm. Dr. Elif Can SEMET
Uzm. Dr. Özlem SİCİMLİ
Uzm. Dr. Firuzan ALTIN
Uzm. Dr. Nur Begüm GÜL
Uzm. Dr. Zeynep KALAYCI SAĞIRKAYA
Uzm. Dr. Kemal Faruk KÖRÜKLÜ
Dr. Öğr. Üyesi Esra TOPÇU







© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN
978-625-362-240-4

Kitap Adı
Lipödem: Tanıdan Tedaviye Bütüncül Yaklaşım

Editörler
Özkan YÜKSELMİŞ
ORCID iD: 0000-0002-1996-7030
Şahika Burcu KARACA
ORCID iD: 0000-0003-2401-5445
Mazlum Serdar AKALTUN
ORCID iD: 0000-0002-9666-9483
Fatih BAYGUTALP
ORCID iD: 0000-0002-7344-584X

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No
47518

Baskı ve Cilt
Vadi Matbaacılık

Bisac Code
MED073000

DOI
10.37609/akya.4355

Kütüphane Kimlik Kartı
Lipödem: Tanıdan Tedaviye Bütüncül Yaklaşım / ed. Özkan Yükselmiş, Şahika Burcu Karaca, Mazlum Serdar Akaltun [...ve başkaları].
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.
532 s. : şekil, tablo, resim. ; 195x275 mm.
Kaynakça ve Ek var.
ISBN 9786253622404

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Yayınevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Yayınevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Yayınevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan kitaba dair değişikliklerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Yayınevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenişehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Tanınmayı Bekleyen Bir Hastalık İçin

Lipödem, uzun yıllar boyunca ne hastaların ne de hekimlerin yeterince tanıdığı bir hastalık oldu. Birçok kadın yıllarca "kilo sorunu" diye geçiştirildi, sayısız diyet denedi, suçlu hissetti. Oysa bacaklarındaki ağrı, ağırlık hissi ve kolay morarma bir irade eksikliğinin değil, tanınması ve tedavi edilmesi gereken bir hastalığın bulgusuydu.

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon hekimi olarak bu hastalarla çalıştıkça aynı soruyla sık karşılaştım: "Bunu bana neden daha önce kimse söylemedi?" Bu kitap, o sorunun cevabını Türkçe bir kaynakla vermek için yola çıktı. Amacımız, hastalığı tanıdan tedaviye kadar tek bir çatı altında, yalın ve uygulanabilir biçimde anlatmaktı.

Kitap, çok yazarlı bir çalışmadır. 22 Chapter, 70 bölüm ve 5 Appendix'ten oluşur. Her bölüm alanında deneyimli bir meslektaşımız tarafından yazıldı. Yazarlar farklı branşlardan geldi: fiziksel tıp ve rehabilitasyon, plastik cerrahi, damar hastalıkları, beslenme, psikiyatri, fizyoterapi ve daha fazlası. Lipödem tek bir uzmanlığın sınırları içinde kalmayan bir hastalık olduğu için kitabın da çok sesli olmasını istedik. Bölümlerde sade bir dil, kanıta dayalı bilgi ve bol görsel kullanmaya özen gösterdik.

Kitabın sonunda yer alan Appendix bölümü, günlük pratikte doğrudan kullanılabilecek araçları içerir: evreye göre tedavi algoritması, ameliyat sonrası ve idame protokolleri, hasta takip kartları, akademik çalışma şablonları ve hastalara verilebilecek bilgilendirme kartı. Bunları, kitabı okuyup rafa kaldırmak yerine masanızda açık tutmanız için hazırladık.

Bu alandaki bilgi hızla değişiyor. Son yıllarda yayımlanan uzlaşı çalışmaları, tanı ve tedavide ortak bir dil oluşturmaya başladı. Yine de birçok soru yanıtsız. Bu nedenle kitapta kanıt düzeyi zayıf olan yerleri açıkça belirtmeye çalıştık. Bilmediğimizi söylemenin, bilmiyormuş gibi davranmaktan daha dürüst ve hastalar için daha güvenli olduğuna inanıyoruz.

Bu kitap, ortak bir emeğin ürünü. Bölümlerini büyük bir özveriyle yazan, yazımdan intihal denetimine kadar tüm kurallara sabırla uyan ve takvimimize sadık kalan tüm yazarlarıma içtenlikle teşekkür ederim. Görsellerin hazırlanmasında, düzeltilmesinde ve basıma hazırlanmasında emeği geçen herkese de minnettarım. Hastalarımıza da teşekkür borçluyuz: bize deneyimlerini anlatan, sorularıyla bizi daha iyi bir hekim olmaya iten her birine.

Bu kitabın lipödem tanısı almış bireylere, onları tedavi eden hekimlere ve sağlık çalışanlarına bir yol arkadaşı olmasını diliyorum. Hiçbir hasta yıllarca yanlış anlaşılmasın, hiçbir hekim "nereden başlamalı?" sorusuyla yalnız kalmasın. Okuduğunuz her sayfanın bu amaca küçük de olsa bir katkı yapmasını umuyorum.

Keyifli ve yararlı okumalar dilerim.

Özkan YÜKSELMİŞ
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanı
Ekim 2026

İÇİNDEKİLER

KISIM 1 TANIM VE EPİDEMİYOLOJİ

BÖLÜM 1.1 Lipödemin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi 3
Burak YILMAZ

BÖLÜM 1.2 Lipödem Epidemiyolojisi 9
İlknur AKKUŞ

BÖLÜM 1.3 Türkiye'de Lipödem Farkındalığı ve FTR Hekiminin Rolü 15
Hande ORAY

KISIM 2 ETİYOPATOGENEZ

BÖLÜM 2.1 Adipogenez ve Yağ Doku Disfonksiyonu 23
Onur Kaan GEDİKLİ

BÖLÜM 2.2 Lipödemde Patofizyolojik Mekanizmalar 27

2.2.1 Mikrovasküler ve Lenfatik Sistem Değişiklikleri 27
Gaye NARİN

2.2.2 İnflamasyon ve Ekstraselüler Matriks Değişiklikleri 33
Şahika Burcu KARACA

2.2.3. Hormonal ve Genetik Mekanizmalar 43
Esra ŞAHİNGÖZ BAKIRCI

BÖLÜM 2.3 Ağrı Patofizyolojisi 49
Serpil DEMİRULUS

KISIM 3 KLİNİK BULGULAR VE TANI

BÖLÜM 3.1 Anamnez ve Fizik Muayene 55
Hilmi EKTİ

BÖLÜM 3.2 Evreleme ve Sınıflandırma 61
Fulya BAKILAN

BÖLÜM 3.3 Tanı Yöntemleri..... 65
Selim SEZİKLİ

BÖLÜM 3.4 Ayırıcı Tanı 73
Elif SELİM BAHADIR

BÖLÜM 3.5 Lipödem ve Komorbiditeler 79
Hülya KURT SARUHAN

KISIM 4 TEDAVİYE GİRİŞ VE GENEL PRENSİPLER

BÖLÜM 4.1 Tedavinin Amaçları, Sınırlılıkları ve Gerçekçi Beklentiler.....87
Zeynep CANDAN

BÖLÜM 4.2 Evreye Göre Tedavi Stratejisi ve Multidisipliner Yaklaşım 93
Merve BAYKUL

KISIM 5 KOMBİNE DEKONJESTİF TERAPİ (KDT)

BÖLÜM 5.1 Kombine Dekonjestif Terapinin Tarihsel Gelişimi ve Bileşenleri 101
Eren Fatih AYIK

BÖLÜM 5.2 Faz I Yoğun Dekonjestif Faz 105
Emel SABAZ KARAKEÇİ

BÖLÜM 5.3 Faz II – İdame Fazı 111
Oğuzhan LAÇİN

BÖLÜM 5.4 Kombine Dekonjestif Terapi Başarı Kriterleri, Kontrendikasyonlar ve Güvenlik....119
Berra YAMUÇ TANRIÖĞREN

KISIM 6 MANUEL LENFATİK DRENAJ (MLD)

BÖLÜM 6.1 Lipödemde Manuel Lenfatik Drenajın Fizyolojik Temelleri 127
Zeynep KALAYCI SAĞIRKAYA

BÖLÜM 6.2 Manuel Lenf Drenajı Teknikleri 133
Nuran ERYILMAZ

BÖLÜM 6.2 Lipödem ile Lenfödemde Uygulanan Manuel Lenfatik Drenaj Arasındaki Farklılıklar 137
Özlem SİCİMLİ

KISIM 7 KOMPRESYON BANDAJİ (MLP – MULTİLAYER PADDİNG)

BÖLÜM 7.1 Multilayer Padding'in Fizyolojik Mekanizması 145
Dilek ÜN OĞUZHANASİLTÜRK

BÖLÜM 7.2 Multilayer Padding'de Kullanılan Malzemeler, Uygulama Protokolü ve Basınç Gradyanı 153
Zeynep KARAKUZU GÜNGÖR

BÖLÜM 7.3 Çok Katmanlı Kompresyon Bandajı: Sık Yapılan Hatalar ve Komplikasyonlar 161
Muhammed KORKUT

KISIM 8 KOMPRESYON GİYSİSİ

BÖLÜM 8.1 Flat-Knit ile Round-Knit Karşılaştırması 171
Fuat Orhun ALAYOĞLU

BÖLÜM 8.2 Kompresyon Giysisi Sınıfı Seçimi ve Ölçü Alma Protokolü 175
Hatice Merve GÖKMEN

BÖLÜM 8.3 Kompresyon Giysilerinin Giyilmesi, Çıkarılması, Bakımı ve Hasta Uyumu 181
Büşra YEŞİL

KISIM 9 PNÖMATİK ARALIKLI KOMPRESYON (PIC)

BÖLÜM 9.1 Pnömatik Aralıklı Kompresyon Mekanizması Ve Endikasyonları 189
Nur Begüm GÜL

BÖLÜM 9.2 Multilayer Padding (MLP) İle Kombinasyon Protokolü ve Kontrendikasyonlar 193
Elif Can SEMET

KISIM 10 ESWT (EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE THERAPY)

BÖLÜM 10.1 Ekstrakorporeal Şok Dalga Terapisinin Lipödemdeki Biyolojik ve Biyomekanik Etkileri 201
Firuzan ALTIN

BÖLÜM 10.2 Radial ve Fokal Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisinin Karşılaştırılması 209
İlhan Celil ÖZBEK

BÖLÜM 10.3 Hasta Seçimi ve Uygulama Protokolleri 215
Bilge Nur MUŞMAL KILINÇ

BÖLÜM 10.4 Kombine Tedaviler, Kontrendikasyonlar Ve Takip 223
Nihan UZASLAN

KISIM 11 EGZERSİZ TEDAVİSİ

BÖLÜM 11.1 Egzersizin Fizyolojik Gerekçesi ve Kaçınılması Gereken Durumlar 231
Dilara OKUTAN KUZU

BÖLÜM 11.2 Aerobik ve Direnç Egzersizleri 237
Serpil ÇELİK

BÖLÜM 11.3 Yoga ve Pilatesin Lipödem Tedavisindeki Yeri 243
Burcu SALİHOĞLU

BÖLÜM 11.4 Nordik Yürüyüş ve Diyafram Nefes Egzersizleri 251
Gülşah GÜRBÜZ

KISIM 12 YARDIMCI TEDAVİ MODALİTELERİ

BÖLÜM 12.1 Akuatik Egzersizler ve Hidroterapi 259
Gyulnaz EMİN

BÖLÜM 12.2 Yardımcı Tedavi Modaliteleri - Kinezyo Bantlama 263
Burak ÜNAL

BÖLÜM 12.3 Lazer Tedavisi 269
Fatih BAYGUTALP

BÖLÜM 12.4 Vibrasyon Terapisi 275
Güler ARMUTLU

BÖLÜM 12.5 Nöral Terapi 281
Kemal Faruk KÖRÜKLÜ

KISIM 13 CİLT BAKIMI

BÖLÜM 13.1 Lipödemde Cilt Bütünlüğü ve Nemlendirici Seçimi 287
Bengü PAMUKCU

BÖLÜM 13.2 Lipödemde Cilt Katlantı Yönetimi ve Yara Bakımı 293
Mehmet Ali CULHA

KISIM 14 BESLENME VE DİYET

BÖLÜM 14.1 Beslenme ve Diyet 301
Fatma Sümeyye SUNA

BÖLÜM 14.2 Lipödem Hastalığında Kullanılabilecek Takviye Vitaminler, Mineraller ve Klinik Nutrisyon 309
Nalan SEZGİN

KISIM 15 FARMAKOLOJİK YAKLAŞIMLAR

BÖLÜM 15.1 Lipödemde Adjuvan Tedaviler 319
Özkan YÜKSELMİŞ

BÖLÜM 15.2 GLP-1 Reseptör Agonistleri 329
Şadiye SARATAŞ

BÖLÜM 15.3 Ağrı Yönetimi ve Diüretik Kullanımı 335
Leyla MUSTAFAYEVA

BÖLÜM 15.4 Liposuction Endikasyonları ve Hasta Seçimi 343
Elif SEZER

BÖLÜM 15.5 Lipödemde Cerrahi Tedavi Yöntemleri ve Teknik Prensipler 349
Furkan ERDİNÇ

KISIM 16 CERRAHİ TEDAVİ VE POSTOPERATİF REHABİLİTASYON

BÖLÜM 16.1 Liposuctionun Lokal Komplikasyonları 357
Osman TÜFEKCİ
Zikrullah BAYCAR

BÖLÜM 16.2 Liposuctionun Sistemik Komplikasyonları ve Uzun Dönem Sonuçları 365
Osman TÜFEKCİ
Zikrullah BAYCAR

BÖLÜM 16.3 Lipödemde Liposuction Preop ve Postop FTR Rehabilitasyonu 373
Özkan YÜKSELMİŞ

KISIM 17 ÖZEL HASTA GRUPLARI

BÖLÜM 17.1 Adölesan ve Pediatrik Lipödem 381
Demet FERAHMAN

BÖLÜM 17.2 Gebelik ve Postmenopozal Dönemde Lipödem 389
Sevinç KÜLEKÇİOĞLU

BÖLÜM 17.3 Lipödem ve Diyabet 395
Şenay DEMİR YAZICI

BÖLÜM 17.4 Lipödem ve Diğer Endokrin Hastalıklar 401
Aysel ÇINAR SAYHAN

KISIM 18 PSİKOSOSYAL DESTEK

BÖLÜM 18.1 Depresyon, Anksiyete ve Yeme Bozukluğu Riski 409
Nimet Ezgi DABAK

BÖLÜM 18.2 Beden İmajı ve Psikoeğitim 415
Tuğçe Meryem BUCAĞA

KISIM 19 HASTA EĞİTİMİ VE ÖZ YÖNETİM

BÖLÜM 19.1 Hasta Eğitimi ve Ev Egzersizleri 421
Esra KÜLTÜR ÇAMLI

BÖLÜM 19.2 Kendi Kendine MLD ve Ev Kompresyon Programı 431
Özkan YÜKSELMİŞ

KISIM 20 TAKİP VE TEDAVİ SONUÇLARININ ÖLÇÜMÜ

BÖLÜM 20.1 Volumetrik ve Çevre Ölçüm Yöntemleri 441
Alev İNCE

BÖLÜM 20.2 Ağrı Skalası ve Yaşam Kalitesi Anketleri 447
Ayşe GÜLEÇ

BÖLÜM 20.3 Takip ve Tedavi Sonuçlarının Ölçümü - Hasta Takip Kartı 455
Sema İBRAHİM

KISIM 21 DELPHİ KONSENSUSLARI

BÖLÜM 21.1 Lipödemde Delphi Konsensusları 467
Özkan YÜKSELMİŞ

KISIM 22 GÜNCEL GELİŞMELER VE GELECEĞE BAKIŞ

BÖLÜM 22.1 Yapay Zeka Destekli Tanı ve Takip 479
İsmail Güneş GÖKMEN

BÖLÜM 22.2 Lipödemde Biyomarker Araştırmaları ve Klinik Çalışmalar 487
Emrullah AKTAŞ
Mazlum Serdar AKALTUN

BÖLÜM 22.2 Gen Tedavisi, Kök Hücre ve Rejeneratif Yaklaşımlar 495
Serpil DEMİRULUS

APPENDİX 499
Özkan YÜKSELMİŞ

YAZARLAR

Doç. Dr. Mazlum Serdar AKALTUN
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. İlknur AKKUŞ
Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Arş. Gör. Dr. Emrullah AKTAŞ
Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Fuat Orhun ALAYOĞLU
Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Firuzan ALTIN
Ada Kent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Güler ARMUTLU
Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Eren Fatih AYIK
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Doç. Dr. Fulya BAKILAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Zikrullah BAYCAR
Özel Konya Farabi Hastanesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği

Doç. Dr. Fatih BAYGUTALP
Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Merve BAYKUL
Soma Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Tuğçe Meryem BUCAĞA
Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Zeynep CANDAN
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Mehmet Ali CULHA
Adana Kozan Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Esra KÜLTÜR ÇAMLI
Lifemed Tıp Merkezi

Uzm. Dr. Serpil ÇELİK
Medipol Bahçelievler Üniversite Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Nimet Ezgi DABAK
Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Aysel ÇINAR SAYHAN
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Serpil DEMİRULUS
Yavuz Selim Kemik Hastalıkları ve Rehabilitasyon Hastanesi

Dr. Öğr. Üyesi Şenay DEMİR YAZICI
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Hilmi EKTİ
Özel Akşehir ParkHayat Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Gyulnaz EMİN
İstinye Üniversitesi Gaziosmanpaşa Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Furkan ERDİNÇ
Kayseri Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Nuran ERYILMAZ
Sakarya Kaynarca Şehit Gökhan Ayder İlçe Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Demet FERAHMAN
İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Onur Kaan GEDİKLİ
Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Hatice Merve GÖKMEN
Eskişehir Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. İsmail Güneş GÖKMEN
Eskişehir Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Nur Begüm GÜL
Emsey Hospital, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Ayşe GÜLEÇ
Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Gülşah GÜRBÜZ
Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Sema İBRAHİM
Borfiz Fizik Tedavi Merkezi Bayraklı

Uzm. Dr. Alev İNCE
İzmir Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Prof. Dr. Şahika Burcu KARACA
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Zeynep KARAKUZU GÜNGÖR
Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Muhammed KORKUT
Gaziantep Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Kemal Faruk KÖRÜKLÜ
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Dr. Öğr. Üyesi Hülya KURT SARUHAN
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Sevinç KÜLEKÇİOĞLU
Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm.Dr. Oğuzhan LAÇİN
Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Leyla MUSTAFAYEVA
Yeni Hayat Tıp Merkezi

Uzm. Dr. Bilge Nur MUŞMAL KILINÇ
Pursaklar Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Gaye NARİN
Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD. Klinik Şefi

Dr. Öğr. Üyesi Dilara OKUTAN KUZU
Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Hande ORAY
Çatalca İlyas Çokay Devlet Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. İlhan Celil ÖZBEK
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Uzm. Dr. Bengü PAMUKCU
Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Emel SABAZ KARAKEÇİ
Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Zeynep KALAYCI SAĞIRKAYA
Bursa Acıbadem Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Burcu SALİHOĞLU
Gazimağusa Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Şadiye SARATAŞ
İstanbul Üniversitesi Sefaköy Sağlık ve Uygulama Araştırma Merkezi

Uzm. Dr. Elif SELİM BAHADIR
Etlik Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Elif Can SEMET
Bandırma Eğitim Araştıma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Elif SEZER
İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Gaziosmanpaşa Hastanesi

Uzm. Dr. Nalan SEZGİN
Özel Muayenehane, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon

Uzm. Dr. Selim SEZİKLİ
İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Uzm. Dr. Özlem SİCİMLİ
Ankara Kahramankazan Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Fatma Sümeyye SUNA
Niğde Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Esra ŞAHİNGÖZ BAKIRCI
Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Dr. Öğr. Üyesi Osman TÜFEKCİ
KTO Karatay Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Nihan UZASLAN
Özel Hayat Hastanesi

Dr. Öğr. Üyesi Burak ÜNAL
SDÜ Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Uzm. Dr. Dilek ÜN OĞUZHANASİLTÜRK
Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Berra YAMUÇ TANRIÖĞREN
Balıkesir Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Büşra YEŞİL
Medicana Bursa Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Burak YILMAZ
Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Özkan YÜKSELMİŞ
Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

BÖLÜM 1.1

LİPÖDEMİN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

Burak YILMAZ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» **Lipödem**, ilk olarak 1940 yılında Mayo Clinic'te tanımlanan; alt ve/veya üst ekstremitelerde simetrik dağılım gösteren, ağrılı subkutan adipoz doku değişiklikleri ile karakterize kronik bir hastalık olup, güncel yaklaşımda ağrılı adipozite veya lipödem sendromu kavramları çerçevesinde değerlendirilmektedir.

» **Terminolojik dönüşüm**, hastalığın etiyopatogenezinde primer bir interstisyel sıvı retansiyonunun (ödem) bilimsel olarak kanıtlanamaması nedeniyle, odağı sıvı drenajından ziyade kronik inflamasyon, mikrovasküler hasar ve ağrı yönetimine kaydıran yeni terminolojik yaklaşımları gündeme getirmiştir.

» **Klinik fenotip,** gövde ile el/ayak sırtlarının korunması, ayak bileğinde aniden sonlanan manşet belirtisi (cuff sign), dokusal hassasiyet, kolay morarma ve konvansiyonel diyet/egzersize karşı metabolik direnç ile karakterizedir.

» **Multidisipliner yaklaşım**, hastaların kronik ağrı, vücut dismorfisi ve sosyal stigmatizasyon kaynaklı psikososyal disfonksiyonları nedeniyle fiziksel tedavilerin yanı sıra emosyonel destek ve sürdürülebilir kilo yönetimi süreçlerini de kapsamalıdır.

1.1.1. GİRİŞ

Lipödem, neredeyse yalnızca kadınlarda görülen, diyet ve egzersize dirençli, alt ve/veya üst ekstremitelerde bilateral ve simetrik subkutan adipoz doku değişiklikleri ile karakterize kronik bir hastalıktır. Klinik olarak gövde ile ekstremiteler arasında orantısız yağ dağılımı, el ve ayakların korunması sonucu ayak veya el bileğinde "manşet (cuff)" görünümü, basınçla artan hassasiyet, spontan ağrı, kolay morarma ve gün içinde artabilen ortostatik ödem ile karakterizedir. Güncel yaklaşımda lipödem, yalnızca bölgesel yağ dokusu artışı ile açıklanamayacak; ağrı, doku duyarlılığı ve fonksiyonel etkilenmenin ön planda olduğu kronik bir ağrılı adipoz doku hastalığı olarak değerlendirilmektedir. Bu özellikleriyle lipödem, obezite ve lenfödemden ayırt edilmesi gereken özgün bir klinik tablo olup, patofizyolojisinde hormonal faktörler, mikrovasküler değişiklikler, ekstrasellüler matriks yeniden yapılanması ve interstisyel sıvı homeostazındaki bozulmaların rol oynadığı düşünülen multifaktöriyel bir hastalık olarak kabul edilmektedir [1]. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) başta olmak üzere; plastik cerrahi, kardiyovasküler cerrahi, endokrinoloji, dermatoloji ve psikiyatri gibi birçok disiplinin ortak çalışma alanını oluşturan bu hastalık, çok yönlü (multimodal) bir klinik yaklaşım gerektirir [2]. Bu bölümde, lipöde-

[1] Uzm. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, dr.burakyilmaz@hotmail.com, ORCID iD: 0009-0006-2926-1206

DOI: 10.37609/akya.4355.c21375

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303-1315.
2. Shavit E, Wollina U, Alavi A. Lipoedema is not lymphoedema: A review of current literature. Int Wound J. 2018;15(6):921-928.
3. Bertsch T, Erbacher G, Partsch H, et al. Other KOLs supporting the consensus [Internet]. Lymphoedema Education Australia; 2020 [cited 2026 Jun 24]. Available from: lymphoedema-education.com.au
4. Allen EV, Hines EA Jr. Lipedema of the legs: A syndrome characterized by fat legs and orthostatic edema. Proc Staff Meet Mayo Clin. 1940;15:184–187.
5. Warren Peled A, Kappos EA. Lipedema: diagnostic and management challenges. Int J Womens Health. 2016;8:389-395.
6. Wold LE, Hines EA Jr, Allen EV. Lipedema of the legs: A commentary, with an analysis of 119 cases. Ann Intern Med. 1951;34(5):1243–1250.
7. Buck DW, Herbst KL. Lipedema: A Relatively Common Disease with Extremely Common Misconceptions. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2016;4(9):e1043. doi: 10.1097/GOX.0000000000001043.
8. Vyas A, Adnan G. Lipedema. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2026 Jul 1]. Available from: nih.gov
9. Reich-Schupke S, Altmeyer P, Stücker M. Thick legs - not always lipedema. JDDG J Dtsch Dermatol Ges. 2013;11(3):225-233.
10. Wollina U, Heinig B. Differenzialdiagnostik von Lipödem und Lymphödem. Hautarzt. 2018;69(12):1039-1047.
11. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, et al. S1 guidelines: Lipedema. JDDG J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-767.
12. Forner-Cordero I, Szolnoky G. Clinical aspects of lipedema. In: Lee BB, editor. Phlebolymphology. 3rd ed. London: Springer; 2020. p. 214–229.
13. Bertsch T, Erbacher G, Elwell R. Lipoedema: a paradigm shift. J Wound Care. 2020;29(Suppl 11):1-51.
14. Carvalho R. Lipedema: A common though often unrecognized condition. Chin J Plast Reconstr Surg. 2024;6(3):149-153.
15. Herbst KL. Subcutaneous Adipose Tissue Diseases: Dercum Disease, Lipedema, Familial Multiple Lipomatosis, and Madelung Disease. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2019 [cited 2026 Jun 27]. Available from: nih.gov
16. Aksoy H, Karadag AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. Dermatol Ther. 2021;34(1):e14364. doi: 10.1111/dth.14364.
17. Baumgartner A, Hueppe M, Schmeller W. Quality of life in women with lipedema. Lymphology. 2021;54(2):78–87.

BÖLÜM 1.2

LİPÖDEM EPİDEMİYOLOJİSİ

İlknur AKKUŞ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem toplumda nadir olmayan, ancak önemli ölçüde eksik tanı alan; hastaların psikolojik ve fiziksel sağlığını etkileyebilen kronik bir yağ doku hastalığıdır.

» Mevcut epidemiyolojik veriler kadın predominansını, hormonal faktörlerin olası rolünü ve genetik yatkınlığı desteklemektedir.

» Lipödem epidemiyolojisine ilişkin mevcut veriler sınırlı olup, hastalığın gerçek prevalansını ortaya koyabilmek için geniş ölçekli toplum tabanlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

1.2.1. GİRİŞ

Lipödem; uzun yıllar kozmetik bir problem veya obezite ile ilişkili bir durum olarak değerlendirilmiş olsa da günümüzde kronik, progresif ve ağrılı bir yağ doku hastalığı olarak kabul edilmektedir [1]. Lipödem her ne kadar ilk kez Allen ve Hines tarafından 1940 yılında tanımlanmış olsa da klinik farkındalığı son yıllarda artmıştır [2]. Buna rağmen lipödem halen önemli ölçüde eksik tanı alan bir hastalıktır. Yakın geçmişte Türkiye'deki 508 hekimle yapılan bir araştırmada, katılımcıların %51'inin lipödem terimine aşina olduğu, ancak yalnızca %29,9'unun bu hastaları takip veya sevk ettiği saptanmıştır. Dahası, hekimlerin yarısından fazlası hastalığın klinik özellikleri (%51,4) ve tedavi seçenekleri (%50,9) hakkında hiçbir fikri olmadığını belirtmiştir [3]. Bu sonuçlar, ülkemizde hekimler arasında lipödeme ilişkin bilgi düzeyinin ve klinik deneyimin halen sınırlı olduğunu göstermektedir.

Lipödemin gerçek prevalansı, yaş ve cinsiyet dağılımı ile genetik özelliklerine ilişkin bilgiler son yıllarda artmakla birlikte mevcut epidemiyolojik veriler halen sınırlıdır. Bu bölümde lipödemin prevalansı, demografik özellikleri, kalıtımsal özellikleri ve özel popülasyonlardaki epidemiyolojik veriler güncel literatür ışığında özetlenmiştir (Bakınız Şekil 1).

1.2.2. PREVALANS

Lipödem prevalansı; standart tanı kriterlerinin geç gelişmesi, tanısal heterojenite ve hastalığın sıklıkla obezite ile karıştırılması nedeniyle tam olarak bilinmemektedir [4,5]. Földi ve ark. alt ekstremitede şişlikle başvuran puberte sonrası kadın popülasyonundaki tahmini prevalansın %11 olduğunu belirtmektedir [6]. Ancak bu oranın güçlü epidemiyolojik toplum tabanlı çalışmalardan elde edilen verilerden türetilmediği göz önünde bulundurulmalıdır. Forner-Cordero ve ark. tarafından yapılan sistematik derlemede,

[1] Uzm. Dr., Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, drilknurakkus@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3276-3630

DOI: 10.37609/akya.4355.c21376

Tablo 1. Lipödem epidemiyolojisine ilişkin seçilmiş çalışmalar ve temel bulguları [3,6-8,12,14]

Çalışma	Ülke	Popülasyon / Yöntem	Temel Bulgular
Földi ve ark. (2005)	Almanya	Puberte sonrası kadınlar	Kadın popülasyonunda lipödem prevalansının yaklaşık %11 olduğu tahmin edilmiştir.
Herpertz (1997)	Almanya	Lenfoloji kliniği hastaları	Uzman lenfoloji merkezlerinde lipödem sıklığının genel popülasyona göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir.
Langendoen ve ark. (2009)		Literatür derlemesi (Bildirilen olgular)	Lipödemde aile öyküsü (genetik yatkınlık) oranının %16–64 arasında değişebileceği gösterilmiştir.
Schook ve ark. (2011)	ABD	Pediatrik lenfödem hastaları	Pediatrik lenfödem tanılı hastaların %6,5'inde lipödem saptanmıştır.
Forner-Cordero ve ark. (2012)	İspanya	Lenfoloji ve vasküler klinik serileri	Lipödem sıklığının belirli klinik serilerde %18,8'e kadar ulaşabildiği bildirilmiştir.
Bagatir ve ark. (2025)	Türkiye	508 Hekim (Anket çalışması)	Hekimlerin lipödeme ilişkin bilgi düzeyi ve klinik deneyimlerinin sınırlı olduğu gösterilmiştir.

SONUÇ

Lipödem yalnızca yaygınlığı nedeniyle değil, bireylerin yaşam kalitesi ve fonksiyonel durum üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle önemli bir klinik ve toplumsal sağlık sorunu olarak değerlendirilmektedir. Güncel literatür, lipödemli hastalarda görülen ağrı, fiziksel fonksiyon kısıtlılığı ve psikososyal sorunların yaşam kalitesini belirgin ölçüde düşürdüğünü göstermektedir. Bu durum, lipödem yönetiminin yalnızca hacim azaltmaya değil, yaşam kalitesini artırmaya yönelik multidisipliner bir stratejiye dayanması gerekliliğini desteklemektedir. Ayrıca tanıdaki gecikmeler ve hastalığın sıklıkla obezite ile karıştırılması, hastaların sağlık hizmetlerine erişimini ve uygun tedaviye ulaşmasını güçleştirmektedir. Bu nedenle, erken ve doğru ayırıcı tanı, lipödem yönetiminde klinik başarıyı ve hasta prognozunu belirleyen en kritik basamaklardan biridir [15].

Bununla birlikte, lipödemin gerçek toplum yükünün ortaya konulabilmesi için daha güçlü epidemiyolojik verilere ihtiyaç bulunmaktadır. Mevcut veriler lipödemin toplumda nadir olmayan bir hastalık olduğunu düşündürmekle birlikte gerçek hastalık yükü halen net olarak ortaya konulamamıştır. Literatürdeki prevalans tahminleri büyük epidemiyolojik çalışmalardan öte çoğunlukla klinik serilere dayanmaktadır. Özellikle farklı etnik gruplar, pediatrik popülasyon ve erkek hastalara ilişkin epidemiyolojik veriler halen sınırlıdır. Bu nedenle, farklı toplumlarda standartlaştırılmış tanı kriterleri kullanılarak yürütülecek geniş ölçekli toplum tabanlı epidemiyolojik çalışmalar, hastalığın gerçek sıklığının ve yükünün belirlenmesi açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
2. Allen EV, Hines EA Jr. Lipedema of the legs: a syndrome characterised by fat legs and orthostatic edema. Proc Staff Meet Mayo Clin. 1940;15:184-187.
3. Bagatir N, Cinar C, Akansel A, et al. Lipedema awareness and knowledge level among medical doctors in Turkey: a cross-sectional study highlighting the diagnosis and treatment gap. Phlebology. 2025;40(9):680-688.
4. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: a call to action! Obesity (Silver Spring). 2019;27(10):1567-1576.
5. Fetzer S, Hill T. Challenges of managing lipoedema: insights from patient/clinician surveys. J Community Nurs. 2025;39(1):56-63.
6. Földi M, Földi E, Kubik S. Foldi's Textbook of Lymphology. Munich: Elsevier; 2005.
7. Forner-Cordero I, Szolnoky G, Forner-Cordero A, Kemény L. Lipedema: systematic review. Clin Obes. 2012;2(3-4):86-95.
8. Herpertz U. Krankheitsspektrum des Lipödems in einer lymphologischen Fachklinik: Erscheinungsformen, Mischbilder und Behandlungsmöglichkeiten. Vasomed. 1997;9(5):301-307.
9. World Health Organization. ICD-11: International classification of diseases 11th revision [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 [cited 2026 Jun 20]. Available from: https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases

10. Chen SG, Hsu SD, Chen TM, Wang HJ. Painful fat syndrome in a male patient. Br J Plast Surg. 2004;57(3):282-286.
11. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796.
12. Schook CC, Mulliken JB, Fishman SJ, Alomari AI, Grant FD, Greene AK. Differential diagnosis of lower extremity enlargement in pediatric patients referred with a diagnosis of lymphedema. Plast Reconstr Surg. 2011;127(4):1571-1581.
13. Child AH, Gordon KD, Sharpe P, et al. Lipedema: an inherited condition. Am J Med Genet A. 2010;152A(4):970-976.
14. Langendoen SI, Habbema L, Nijsten TEC, Neumann HAM. Lipoedema: from clinical presentation to therapy. A review of the literature. Br J Dermatol. 2009;161(5):980-986.
15. Falck J. Women with lipedema: an exploration of health, quality of life, social life, and healthcare experiences [doctoral thesis]. Jönköping: Jönköping University; 2025.

BÖLÜM 1.3

TÜRKİYE'DE LİPÖDEM FARKINDALIĞI VE FTR HEKİMİNİN ROLÜ

Hande ORAY [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, kronik ağrı, hassasiyet ve fonksiyonel kısıtlılıkla seyreden, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, progresif bir yağ dokusu hastalığıdır.

» Tanı gecikmesi ve yanlış tanı hem dünyada hem de Türkiye'de güncelliğini koruyan önemli klinik sorunlardandır.

» FTR hekimleri, erken tanı, konservatif tedavi ve multidisipliner yaklaşımın koordinasyonunda temel rol üstlenmektedir.

» Tanı kriterleri ve tedavi algoritmalarındaki heterojenitenin azaltılması, lipödem yönetiminde önemli bir hedef olmaya devam etmektedir.

1.3.1. GİRİŞ

Lipödem, kronik ağrı, hassasiyet ve alt ekstremitelerde gövdeye oranla belirgin yağ doku artışı ile karakterize, sıklıkla geç tanı alan bir hastalıktır. Son yıllarda hastalığa yönelik farkındalık artma eğiliminde olsa da, hem dünyada hem de Türkiye'de, tanı gecikmesi ve yanlış tanı, önemli sorunlar arasında yer almaya devam etmektedir. Bu bölümde Türkiye'de lipödem farkındalığının güncel durumu ve bu alandaki temel güçlükler ele alınmıştır. Ayrıca lipödemin obezite ve lenfödem gibi klinik durumlarla karışabilmesine bağlı tanısal zorluklar tartışılmıştır. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) hekiminin erken tanı, ayırıcı tanı, konservatif tedavi planlaması ve multidisipliner yaklaşım içerisindeki rolü güncel literatür ışığında değerlendirilmiştir. Egzersiz, kompresyon uygulamaları, kompleks dekonjestif tedavi (KDT) ve hasta eğitimi gibi rehabilitasyon yaklaşımlarının lipödem yönetimindeki yeri özetlenmiştir. Son olarak, mevcut tanı ve tedavi süreçlerindeki güncel sorunlar ile gelecekte lipödem yönetiminin geliştirilmesine yönelik gereksinimler değerlendirilmiştir.

1.3.2. FARKINDALIK SORUNU VE TANI GECİKMESİ

Lipödem, neredeyse yalnızca kadınlarda görülen, ekstremitelerde simetrik ve orantısız yağ doku birikimi ile karakterize, ağrı ve hassasiyetin ön planda olduğu kronik bir yağ dokusu hastalığıdır [1]. Hastalarda palpasyonla basınç ve gerilmeye karşı belirgin hassasiyet sıklıkla saptanmakta olup, bu durum çoğu zaman ağrı

[1] Uzm. Dr., Çatalca İlyas Çokay Devlet Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, handealtinel@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-0953-6763

DOI: 10.37609/akya.4355.c21377

ve multidisipliner yaklaşımın koordinasyonunda temel rol üstlenmektedir. Standart tanı kriterlerinin geliştirilmesi, kanıta dayalı tedavi algoritmalarının oluşturulması ve sağlık profesyonellerine yönelik eğitim programlarının yaygınlaştırılması, gelecekte lipödem yönetiminin iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır. Hasta odaklı ve multidisipliner yaklaşımların güçlendirilmesi ile lipödemli bireylerin yaşam kalitesi ve fonksiyonel bağımsızlığının artırılması mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
2. Langendoen SI, Habbema L, Nijsten TE, Neumann HA. Lipoedema: from clinical presentation to therapy. A review of the literature. Br J Dermatol. 2009;161(5):980-986. doi:10.1111/j.1365-2133.2009.09413.x.
3. Amato ACM, Peclat APRM, Kikuchi R, et al. Brazilian Consensus Statement on Lipedema using the Delphi methodology. J Vasc Bras. 2025;24:e20230183. doi:10.1590/1677-5449.202301832.
4. Amato ACM, Amato FCM, Amato JLS, Benitti DA. Lipedema prevalence and risk factors in Brazil. J Vasc Bras. 2022;21:e20210198. doi:10.1590/1677-5449.202101981.
5. Aksoy H, Karadag AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. Dermatol Ther. 2021;34(1):e14364.
6. Bagatir N, Cinar C, Akansel A, et al. Lipedema awareness and knowledge level among medical doctors in Turkey: a cross-sectional study highlighting the diagnosis and treatment gap. Phlebology. 2025;40(9):680-688.
7. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the definition and management of lipedema: results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17(1):427.
8. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796.
9. Esmer M, Baran A, Dayan E, Elbasan B. Physiotherapy and rehabilitation applications in lipedema. Gazi Med J. 2021;32(2):220-227.
10. Donahue PMC, Crescenzi R, Petersen KJ, et al. Physical therapy in women with early stage lipedema: potential impact of multimodal manual therapy, compression, exercise, and education interventions. Lymphat Res Biol. 2022;20(4):382-390.
11. Atan T, Bahar-Ozdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: a randomized controlled trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86-95.

ADİPOGENEZ VE YAĞ DOKU DİSFONKSİYONU

Onur Kaan GEDİKLİ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Adipogenezin kontrolü multifaktöriyeldir.

» Lipödem beyaz adipoz doku ile ilişkilendirilmiştir.

» Bölgesel adiposit hipertrofisi; hipoksi, kronik inflamasyon döngüsü, fibrozis ve bozulmuş yağ metabolizması hastalığın temelini oluşturur.

2.1.1. GİRİŞ

Lipödem, sağlık hizmet sunucuları tarafından genel olarak bilinmemekte, obezite ile kolayca karıştırılabilmektedir. Ancak güncel literatür verileri, bu hastalığın basit obeziteden farklı olarak, kendine özgü patolojik bir adipogenez süreci ile karakterize olduğunu göstermektedir. [1,2]. Obeziteden farklı olarak lipödemde yağ birikimi, kalori dengesinden büyük ölçüde bağımsız ilerler. Belirli vücut bölgelerine özgü bir dağılım sergiler ve belirgin ağrı, ödem ile deri değişiklikleri eşlik eder [3].

Bu bölümde lipödemin patogenezini anlamak için sırasıyla normal adipogenez süreci, lipödeme özgü bozulmuş adipogenez ve yağ dokusu disfonksiyonu aktarılmıştır.

2.1.2. ADİPOGENEZ

Adipogenez; mezenkimal kök hücrelerin önce preadipositlere farklılaştığı, ardından lipit dolu bir adiposit haline gelmek için ikincil bir farklılaşma basamağından geçtiği bir süreçtir. Bu süreç transkripsiyon faktörleri, büyüme faktörleri, hormonlar, metabolitler ve ekstraselüler matriksin ortak etkisiyle yönetilmektedir [4–7].

Mezenkimal kök hücreler; adiposit, osteosit, kondrosit olarak farklılaşma potansiyeline sahiptir [7]. Wnt sinyal yolağının baskılanması, BMP (kemik morfojenik protein) sinyalinin devreye girmesi ve Hedgehog inhibisyonu ile adipojenik yolak başlar. Böylece kök hücreler preadipositlere dönüşür. Preadipositler, adipojenik uyarıyla mitotik klonal genişleme sürecine girer. C/EBP-β (CCAAT-güçlendirici bağlayıcı proteinler beta) ve C/EBP-δ (CCAAT-güçlendirici bağlayıcı proteinler delta) transkripsiyon faktörlerinin etkisiyle PPARγ (Peroksizom Proliferatörle Aktive Olan Reseptör Gama) ve C/EBP-α (CCAAT-güçlendirici bağlayıcı proteinler alfa) ekspresyonu başlar [8,9]. PPARγ ve C/EBP-α; lipit depolama, insülin duyarlılığı ve adipokin salgılanması için gerekli genlerin ekspresyonunu düzenleyen pozitif geri besleme döngüsü sağlar. Terminal farklılaşmayla birlikte

[1] Uzm. Dr., Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, onur.kaan.gedikli@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-6316-8888

DOI: 10.37609/akya.4355.c21378

KAYNAKLAR

1. Rabiee A. Lipedema and adipose tissue: current understanding, controversies, and future directions. Front Cell Dev Biol. 2025;13:1691161. doi: 10.3389/fcell.2025.1691161.
2. Herbst KL. Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. Acta Pharmacol Sin. 2012;33(2):155-172.
3. Forner-Cordero I, Szolnoky G, Forner-Cordero A, Kemény L. Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome - systematic review. Clin Obes. 2012;2(3-4):86-95.
4. Ali AT, Hochfeld WE, Myburgh R, Pepper MS. Adipocyte and adipogenesis. Eur J Cell Biol. 2013;92(6-7):229-236.
5. Sarjeant K, Stephens JM. Adipogenesis. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012;4(9):a008417. doi: 10.1101/cshperspect.a008417.
6. Nunn ER, Shinde AB, Zaganjor E. Weighing in on Adipogenesis. Front Physiol. 2022;13:821278. doi: 10.3389/fphys.2022.821278.
7. Bahmad HF, Daouk R, Azar J, Sapudom J, Teo JCM, Abou-Kheir W, ve ark. Modeling Adipogenesis: Current and Future Perspective. Cells. 2020;9(10):2326.
8. Tang QQ, Lane MD. Adipogenesis: from stem cell to adipocyte. Annu Rev Biochem. 2012;81:715-736. doi: 10.1146/annurev-biochem-052110-115718.
9. Cristancho AG, Lazar MA. Forming functional fat: a growing understanding of adipocyte differentiation. Nat Rev Mol Cell Biol. 2011;12(11):722-734.
10. Lefterova MI, Zhang Y, Steger DJ, et al. PPARgamma and C/EBP factors orchestrate adipocyte biology via adjacent binding on a genome-wide scale. Genes Dev. 2008;22(21):2941-2952.
11. Poojari A, Dev K, Rabiee A. Lipedema: Insights into Morphology, Pathophysiology, and Challenges. Biomedicines. 2022;10(12):3081.
12. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema-Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(22-23):396-403.
13. Duhon BH, Phan TT, Taylor SL, Crescenzi RL, Rutkowski JM. Current Mechanistic Understandings of Lymphedema and Lipedema: Tales of Fluid, Fat, and Fibrosis. Int J Mol Sci. 2022;23(12):6621.
14. Blüher M. Understanding Adipose Tissue Dysfunction. J Obes Metab Syndr. 2024;33(4):275-288.
15. Morawitz KH, Gross JC. The role of extracellular vesicles in the context of (inter-)cellular communication contributing to adipose tissue dysfunction in lipedema. Front Cell Dev Biol. 2026;14:1804905. doi: 10.3389/fcell.2026.1804905.
16. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Int Angiol. 2021;40(4):345-357.
17. Cho CH, Patel S, Rajbhandari P. Adipose tissue lipid metabolism: lipolysis. Curr Opin Genet Dev. 2023;83:102114. doi: 10.1016/j.gde.2023.102114.
18. Katzer K, Hill JL, McIver KB, Foster MT. Lipedema and the Potential Role of Estrogen in Excessive Adipose Tissue Accumulation. Int J Mol Sci. 2021;22(21):11720.

Bölüm 2.2

LİPÖDEMDE PATOFİZYOLOJİK MEKANİZMALAR

2.2.1 MİKROVASKÜLER VE LENFATİK SİSTEM DEĞİŞİKLİKLERİ

Gaye NARİN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde mikrovasküler değişiklikler hastalığın erken evrelerinde ortaya çıkar.

» Artmış kapiller geçirgenlik ve endotelyal bariyer bütünlüğündeki bozulma, interstisyel sıvı yükünün artmasına katkıda bulunur.

» Mikrovasküler filtrasyon ile lenfatik drenaj kapasitesi arasındaki dengenin bozulması, doku sıvı homeostazının bozulmasında önemli rol oynar.

» Hastalığın ileri evrelerinde veya eşlik eden obezite varlığında sekonder lenfatik disfonksiyon ve lipolenfödem gelişebilmektedir.

2.2.2.1. GİRİŞ

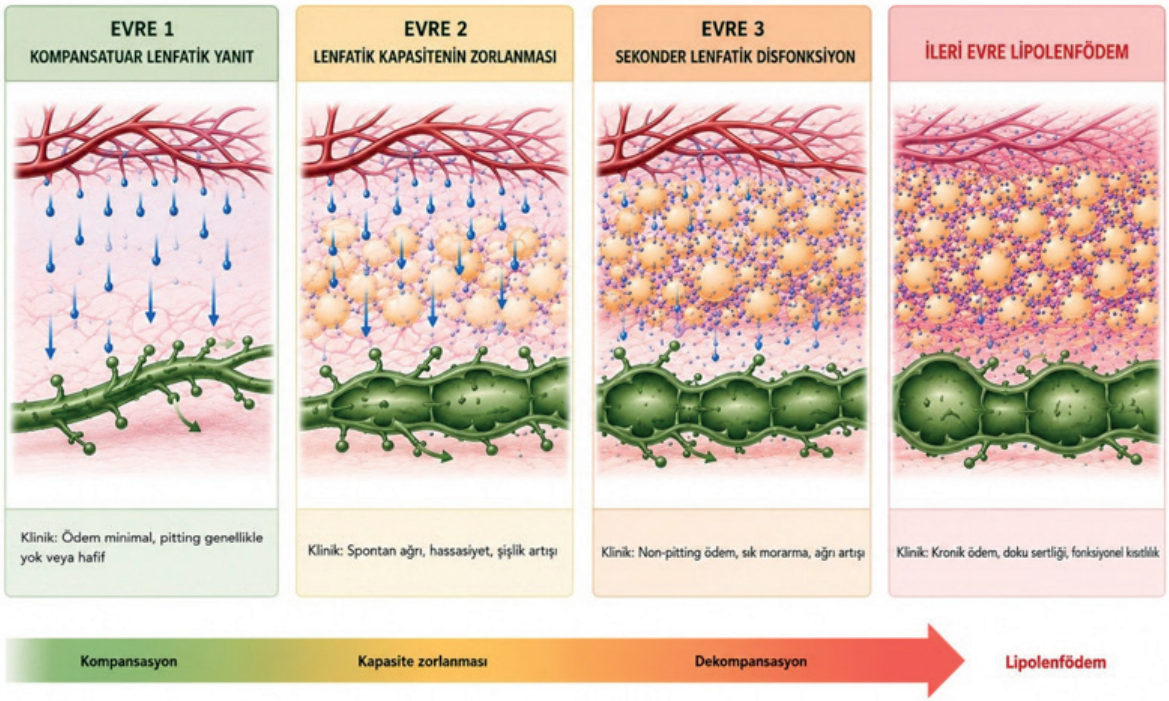
Lipödem, kronik seyirli ve çok faktörlü bir yağ dokusu hastalığıdır. Son yıllarda elde edilen veriler, hastalığın yalnızca adipoz doku birikimi ile açıklanamayacağını, vasküler ve lenfatik sistemleri de içeren daha karmaşık patofizyolojik süreçlerin rol oynadığını göstermektedir. Klinik olarak simetrik ve disproporsiyonel yağ dokusu artışı; ağrı, hassasiyet, kolay morarma ve ekstremitelerde ağırlık hissi ile karakterizedir. Güncel çalışmalar, mikrovasküler sistem ve lenfatik dolaşımda meydana gelen değişikliklerin hastalığın ortaya çıkışı ve ilerleyişinde önemli bir yere sahip olduğunu düşündürmektedir. Özellikle endotelyal disfonksiyon, artmış kapiller geçirgenlik ve mikrovasküler yeniden yapılanma sonucunda interstisyel sıvı yükünde artış meydana gelmektedir. Lenfatik sistem başlangıçta bu artmış sıvı yükünü kompanse etmeye çalışsa da hastalığın ilerleyen evrelerinde veya eşlik eden risk faktörlerinin varlığında drenaj kapasitesi yetersiz kalabilmektedir. Mikrovasküler ve lenfatik sistemler arasındaki bu karşılıklı etkileşim, doku sıvı homeostazının bozulmasına ve lipödemin karakteristik klinik bulgularının ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır [1-4]. Bu bölüm, lipödem patogenezinde mikrosirkülasyon ve lenfatik drenaj bozukluklarının yerini netleştirmeyi ve bu değişikliklerin hastalık ilerlemesi sırasındaki klinik yansımalarını analiz etmeyi amaçlamaktadır.

2.2.2.2. MİKROVASKÜLER DİSFONKSİYON

Son yıllarda elde edilen bulgular ele alındığında lipödemde gözlenen vasküler değişikliklerin hastalığa eşlik eden sekonder bulgulardan biri olmasının yanında hastalığın gelişimi ve ilerlemesine katkıda bulunan

[1] Uzm. Dr., Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., Klinik Şefi, gayenarin25@gmail.com, ORCID iD : 0000-0002-5222-1302

DOI: 10.37609/akya.4355.c21379



Şekil 2. *Lipödemde lenfatik sistem değişikliklerinin hastalık evreleri boyunca gelişimi*
Kaynak: [4] yapay zekâ araçları kullanılarak yazar tarafından yeniden oluşturulmuştur.

temin kompansatuar yanıtı birbirini etkileyen dinamik süreçler olarak görünmektedir. Mevcut kanıtlar, hastalığın erken dönemlerinde mikrovasküler değişikliklerin ön planda olduğunu, lenfatik sistemin ise başlangıçta artan sıvı yükünü kompanse etmeye çalıştığını düşündürmektedir. Bununla birlikte hastalık ilerledikçe veya ek risk faktörleri varlığında lenfatik drenaj kapasitesi yetersiz kalabilmekte ve sekonder lenfatik disfonksiyon gelişebilmektedir. Türkiye'de lipödemin mikrovasküler ve lenfatik bileşenlerini değerlendiren özgün çalışmaların sınırlı olması, bu alandaki bilgi birikiminin büyük ölçüde uluslararası literatüre dayanmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte mevcut verilerin büyük ölçüde gözlemsel çalışmalara dayanması nedeniyle, mikrovasküler ve lenfatik değişikliklerin zamansal ilişkisini ve nedensel rolünü ortaya koyacak yüksek kanıt düzeyine sahip prospektif çalışmalara ihtiyaç devam etmektedir. Bu mekanizmaların daha iyi anlaşılması, gelecekte tanısal doğruluğun artırılmasına ve hedefe yönelik tedavi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır [1,3,4,11].

KAYNAKLAR

1. Duhon BH, Weitman ES, Kerrigan CL, Miller TA. Current mechanistic understandings of lymphedema and lipedema: tales of fluid, fat, and fibrosis. Int J Mol Sci. 2022;23(12):6621.
2. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P. Lipedema—Pathogenesis, Diagnosis and Treatment Options. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(22-23):396-403.
3. Rasmussen JC, Aldrich MB, Fife CE, Herbst KL. Lymphatic function and anatomy in early stages of lipedema. Obesity (Silver Spring). 2022;30(4):785-793.
4. Al-Ghadban S, Guo Y, Juskiewicz ZJ, Crescenzi R, Li X, Isakson BE, et al. Vascular changes and their implications in lipedema. Front Cell Dev Biol. 2026;14:1819443. doi: 10.3389/fcell.2026.1819443.
5. Al-Ghadban S, Cromer W, Allen M, Ussery C, Badowski M, Harris D, et al. Dilated blood and lymphatic microvessels, angiogenesis, increased macrophages, and adipocyte hypertrophy in lipedema thigh skin and fat tissue. Cells. 2019;8(6):618.
6. Felmerer G, Stylianaki A, Hägerling R, Wang A, Ströbel P, Hollmén M, et al. Endothelial cell alterations in capillaries of adipose tissue from patients affected by lipedema. Sci Rep. 2020;10(1):10947.
7. Strohmeier K, Matz-Soja M, Göbel H, et al. Multi-level analysis of adipose tissue reveals the relevance of perivascular subpopulations and an increased endothelial permeability in early-stage lipedema. Int J Mol Sci. 2022;23(6):3346.
8. Woodcock TE, Woodcock TM. Revised Starling equation and the glycocalyx model of transvascular fluid exchange: an improved paradigm for prescribing intravenous fluid therapy. Br J Anaesth. 2012;108(3):384-394.

9. Crescenzi R, Donahue PMC, Garza M, Patel NJ, Lee C, Guerreso K, Hall G, Luo Y, Chen SC, Herbst KL, Pridmore M, Aday AW, Beckman JA, Donahue MJ. Subcutaneous adipose tissue edema in lipedema revealed by noninvasive 3T MR lymphangiography. J Magn Reson Imaging. 2023;57(2):598-608.
10. Oliver G, Kipnis J, Randolph GJ, Harvey NL. The lymphatic vasculature in the 21st century: novel functional roles in homeostasis and disease. Cell. 2020;182(2):270-296.
11. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315.

BÖLÜM 2.2

LİPÖDEMDE PATOFİZYOLOJİK MEKANİZMALAR

2.2.2 İNFLAMASYON VE EKSTRASELÜLER MATRİKS DEĞİŞİKLİKLERİ

Şahika Burcu KARACA [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Obezitede genellikle pro-inflamatuar M1 tipi makrofajlar baskınken, lipödem dokusunda M2 fenotipinde makrofajlar ağırlıklı olarak yer alır.

» Süksinat-SUCNR1 Ekseni: Dokudaki ödem ve hipoksi nedeniyle biriken süksinat, makrofajlar üzerindeki SUCNR1 reseptörünü aktive eder. Bu sinyal yolu, makrofajları hiperaktif bir M2-benzeri fenotipe sokarak fibrotik remodellemeyi sürdürür.

» Sitokin Salınımı: Lipödem dokusunda IL-1β (inflamasyon ve ağrı ile ilişkili) ve VEGF-C (damar geçirgenliğini artıran) seviyeleri yüksektir. Bu sitokinler makrofajlar, endotel hücreleri ve fibroblastlar arasındaki etkileşimi bozarak kronik bir döngü başlatır.

2.2.2.1. GİRİŞ

Geçmişte sıklıkla tanısı konulamayan ve obezite ya da lenfödem olarak yanlış sınıflandırılan lipödemle ilgili artan klinik, histolojik ve moleküler kanıtlar, lipödemin kalıcı kronik inflamasyon, immün regülasyon bozukluğu ve doku yeniden yapılanmasındaki patoloji tarafından tetiklendiği görüşünü desteklemektedir [1]. Genellikle insülin direnci ve metabolik bozukluklarla ilişkili olan obeziteye bağlı inflamasyondan farklı olarak, lipödemdeki inflamasyon vücut kitle indeksiyle orantısız görünmektedir ve ağırlıklı olarak etkilenen subkutan yağ depolarında lokalize olmaktadır [2]. Bu düşük dereceli inflamatuar ortam, palpasyonla ağrı, hassasiyet, kolay morarma ve ilerleyici doku fibrozisi dahil olmak üzere lipödemin klinik belirgin özelliklerine katkıda bulunmaktadır [1].

2.2.2.2. MAKROFAJ İNFİLTRASYONU VE İMMÜN REGÜLASYON BOZUKLUĞU

Bağışıklık hücreleri arasında makrofajlar, lipödemle ilişkili inflamasyonun temel itici gücüdür. Çok sayıda çalışma, vücut kitle indeksi (VKİ) açısından eşleştirilmiş kontrol grubuyla karşılaştırıldığında lipödemli yağ dokusunda makrofaj yoğunluğunun arttığını bildirmektedir [2-5]. Bununla birlikte, lipödemde makrofaj polarizasyonu, obezitede gözlemlenen klasik pro-inflamatuar M1 baskın profilden farklıdır. Lipödemli yağ dokusundaki makrofajlar M2 benzeri (CD163+) bir imza sergilese de, doku kalıcı bir sitokin/büyüme faktörü ortamı ve ilerleyici yeniden yapılanma (örneğin, fibrozis ve vasküler/lenfatik sinyal değişiklikleri) sergiler; bu da makrofaj programlarının inflamasyonun etkili bir şekilde ortadan

[1] Prof. Dr., Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD., drburcub@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0003-2401-5445

DOI: 10.37609/akya.4355.c21380

KAYNAKLAR

1. Al-Ghadban S, Guo Y, Juskiewicz ZJ, Crescenzi R, Li X, Isakson BE, et al. Vascular changes and their implications in lipedema. Front Cell Dev Biol. 2026;14:1819443.
2. Al-Ghadban S, Cromer W, Allen M, Ussery C, Badowski M, Harris D, et al. Dilated blood and lymphatic microvessels, angiogenesis, increased macrophages, and adipocyte hypertrophy in lipedema thigh skin and fat tissue. J Obes. 2019;2019:8747461. doi:10.1155/2019/8747461.
3. Poojari A, Dev K, Rabiee A. Lipedema: insights into morphology, pathophysiology, and challenges. Biomedicines. 2022;10:3081. doi:10.3390/biomedicines10123081.
4. Wolf S, Rannikko JH, Virtakoivu R, Cinelli P, Felmerer G, Burger A, et al. A distinct M2 macrophage infiltrate and transcriptomic profile decisively influence adipocyte differentiation in lipedema. Front Immunol. 2022;13:1004609. doi:10.3389/fimmu.2022.1004609.
5. Grewal T, Kempa S, Buechler C. Lipedema: a disease triggered by M2 polarized macrophages? Biomedicines. 2025;13:561. doi:10.3390/biomedicines13030561.
6. Kruppa P, Gohlke S, Łapiński K, Garcia-Carrizo F, Soultoukis GA, Infanger M, et al. Lipedema stage affects adipocyte hypertrophy, subcutaneous adipose tissue inflammation and interstitial fibrosis. Front Immunol. 2023;14:1223264. doi:10.3389/fimmu.2023.1223264.
7. Felmerer G, Stylianaki A, Hägerling R, Wang A, Ströbel P, Hollmén M, et al. Adipose tissue hypertrophy, an aberrant biochemical profile and distinct gene expression in lipedema. J Surg Res. 2020;253:294-303. doi:10.1016/j.jss.2020.03.055.
8. Thomas D, Apovian C. Macrophage functions in lean and obese adipose tissue. Metabolism. 2017;72:120-143. doi:10.1016/j.metabol.2017.04.005.
9. Weisberg SP, McCann D, Desai M, Rosenbaum M, Leibel RL, Ferrante AW Jr. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. J Clin Invest. 2003;112(12):1796-1808. doi:10.1172/JCI200319246.
10. Xu H, Barnes GT, Yang Q, Tan G, Yang D, Chou CJ, et al. Chronic inflammation in fat plays a crucial role in the development of obesity-related insulin resistance. J Clin Invest. 2003;112(12):1821-1830. doi:10.1172/JCI200319451.
11. Chawla A, Nguyen KD, Goh YPS. Macrophage-mediated inflammation in metabolic disease. Nat Rev Immunol. 2011;11(11):738-749. doi:10.1038/nri3071.
12. Lumeng CN, Bodzin JL, Saltiel AR. Obesity induces a phenotypic switch in adipose tissue macrophage polarization. J Clin Invest. 2007;117(1):175-184. doi:10.1172/JCI29881.
13. Maffeis C, Silvagni D, Bonadonna R, Grezzani A, Banzato C, Tato L. Fat cell size, insulin sensitivity, and inflammation in obese children. J Pediatr. 2007;151(6):647-652. doi:10.1016/j.jpeds.2007.04.053.
14. Acosta JR, Douagi I, Andersson DP, Backdahl J, Rydén M, Arner P, et al. Increased fat cell size: a major phenotype of subcutaneous white adipose tissue in nonobese individuals with type 2 diabetes. Diabetologia. 2016;59(3):560-570. doi:10.1007/s00125-015-3810-6.
15. Pietilainen KH, Kannisto K, Korsheninnikova E, Rissanen A, Kaprio J, Ehrenborg E, et al. Acquired obesity increases CD68 and tumor necrosis factor-alpha and decreases adiponectin gene expression in adipose tissue: a study in monozygotic twins. J Clin Endocrinol Metab. 2006;91(7):2776-2781. doi:10.1210/jc.2005-2848.
16. Skurk T, Alberti-Huber C, Herder C, Hauner H. Relationship between adipocyte size and adipokine expression and secretion. J Clin Endocrinol Metab. 2007;92(3):1023-1033. doi:10.1210/jc.2006-1055.
17. Bahceci M, Gokalp D, Bahceci S, Tuzcu A, Atmaca S, Arikan S. The correlation between adiposity and adiponectin, tumor necrosis factor alpha, interleukin-6 and high sensitivity C-reactive protein levels. Is adipocyte size associated with inflammation in adults? J Endocrinol Invest. 2007;30(3):210-214. doi:10.1007/BF03347427.
18. Henninger AM, Eliasson B, Jenndahl LE, Hammarstedt A. Adipocyte hypertrophy, inflammation and fibrosis characterize subcutaneous adipose tissue of healthy, non-obese subjects predisposed to type 2 diabetes. PLoS One. 2014;9(8). doi:10.1371/journal.pone.0105262.
19. Morisset AS, Huot C, Légaré D, Tchernof A. Circulating IL-6 concentrations and abdominal adipocyte isoproterenol-stimulated lipolysis in women. Obesity (Silver Spring). 2008;16(7):1487-1492. doi:10.1038/oby.2008.242.
20. Pinnick KE, Nicholson G, Manolopoulos KN, McQuaid SE, Valet P, Frayn KN, et al. Distinct developmental profile of lower-body adipose tissue defines resistance against obesity-associated metabolic complications. Diabetes. 2014;63(11):3785-3797. doi:10.2337/db14-0385.
21. Felmerer G, Stylianaki A, Hollmén M, Ströbel P, Stepniewski A, Wang A, et al. Increased levels of VEGF-C and macrophage infiltration in lipedema patients without changes in lymphatic vascular morphology. Sci Rep. 2020;10:10947. doi:10.1038/s41598-020-67987-3.
22. Kruglikov IL, Scherer PE. Is the endotoxin-complement cascade the major driver in lipedema? Trends Endocrinol Metab. 2024;35:769-780. doi:10.1016/j.tem.2024.04.004.
23. Baluk P, Hogmalm A, Bry M, Alitalo K, Bry K, McDonald DM. Transgenic overexpression of interleukin-1β induces persistent lymphangiogenesis but not angiogenesis in mouse airways. Am J Pathol. 2013;182:1434-1447. doi:10.1016/j.ajpath.2012.12.003.
24. Cao R, Eriksson A, Kubo H, Alitalo K, Cao Y, Thyberg J. Comparative evaluation of FGF-2-, VEGF-A-, and VEGF-C-induced angiogenesis, lymphangiogenesis, vascular fenestrations, and permeability. Circ Res. 2004;94:664-670. doi:10.1161/01.RES.0000118600.91698.BB.
25. Tacconi C, Correale C, Gandelli A, Spinelli A, Dejana E, D'Alessio S, et al. Vascular endothelial growth factor C disrupts the endothelial lymphatic barrier to promote colorectal cancer invasion. Gastroenterology. 2015;148:1438-1451.e8. doi:10.1053/j.gastro.2015.03.005.
26. Breslin JW, Yuan SY, Wu MH. VEGF-C alters barrier function of cultured lymphatic endothelial cells through a VEGFR-3-dependent mechanism. Lymphat Res Biol. 2007;5:105-113. doi:10.1089/lrb.2007.1004.
27. Michelini S, Greco S, Vaia N, Puleo V, Pellegrino P, Di Vincenzo A, et al. Endothelial cell alterations in capillaries of adipose tissue from patients affected by lipedema. Obesity (Silver Spring). 2025;33:695-708. doi:10.1002/oby.24244.
28. Szolnoky G, Ifeoluwa A, Tuczai M, Varga E, Varga M, Dosa-Racz E, et al. Measurement of capillary fragility: a useful tool to differentiate lipedema from obesity? Lymphology. 2017;50:203-209.
29. Xiong S, Hong Z, Huang LS, Tsukasaki Y, Nepal S, Di A, et al. IL-1β suppression of VE-cadherin transcription underlies sepsis-induced inflammatory lung injury. J Clin Invest. 2020;130:3684-3698. doi:10.1172/JCI136908.
30. Hofmann S, Grasberger H, Jung P, Bidlingmaier M, Vlotides J, Janssen OE, et al. The tumour necrosis factor-α induced vascular permeability is associated with a reduction of VE-cadherin expression. Eur J Med Res. 2002;7:171-176.
31. Duhon BH, Phan TT, Taylor SL, Crescenzi RL, Rutkowski JM. Current mechanistic understandings of lymphedema and lipedema: tales of fluid, fat, and fibrosis. Int J Mol Sci.

2022;23:6621. doi:10.3390/ijms23126621.
32. Jiang X, Tian W, Kim D, McQuiston AS, Vinh R, Rockson SG, et al. Hypoxia and hypoxia-inducible factors in lymphedema. Front Pharmacol. 2022;13:851057. doi:10.3389/fphar.2022.851057.
33. Selak MA, Armour SM, MacKenzie ED, Boulahbel H, Watson DG, Mansfield KD, et al. Succinate links TCA cycle dysfunction to oncogenesis by inhibiting HIF-α prolyl hydroxylase. Cancer Cell. 2005;7:77-85. doi:10.1016/j.ccr.2004.11.022.
34. Wojtovich AP, Smith CO, Haynes CM, Nehrke KW, Brookes PS. Physiological consequences of complex II inhibition for aging, disease, and the mKATP channel. Biochim Biophys Acta. 2013;1827:598-611. doi:10.1016/j.bbabio.2012.12.007.
35. Tannahill GM, Curtis AM, Adamik J, Palsson-McDermott EM, McGettrick AF, Goel G, et al. Succinate is an inflammatory signal that induces IL-1β through HIF-1α. Nature. 2013;496:238-242. doi:10.1038/nature11986.
36. Palsson-McDermott EM, O'Neill LAJ. Gang of 3: how the Krebs cycle-linked metabolites itaconate, succinate, and fumarate regulate macrophages and inflammation. Cell Metab. 2025;37:1049-1059. doi:10.1016/j.cmet.2025.03.004.
37. Mills E, O'Neill LA. Succinate: a metabolic signal in inflammation. Trends Cell Biol. 2014;24:317-320. doi:10.1016/j.tcb.2013.11.008.
38. Littlewood-Evans A, Sarret S, Apfel V, Loesle P, Dawson J, Zhang J, et al. GPR91 senses extracellular succinate released from inflammatory macrophages and exacerbates rheumatoid arthritis. J Exp Med. 2016;213:1655-1662. doi:10.1084/jem.20160061.
39. Guo Y, Xu F, Thomas SC, Zhang Y, Paul B, Sakilam S, et al. Targeting the succinate receptor effectively inhibits periodontitis. Cell Rep. 2022;40:111389. doi:10.1016/j.celrep.2022.111389.
40. Guo Y, Xie C, Li X, Yang J, Yu T, Zhang R, et al. Succinate and its G-protein-coupled receptor stimulates osteoclastogenesis. Nat Commun. 2017;8:15621. doi:10.1038/ncomms15621.
41. van Diepen JA, Robben JH, Hooiveld GJ, Carmone C, Alsady M, Boutens L, et al. SUCNR1-mediated chemotaxis of macrophages aggravates obesity-induced inflammation and diabetes. Diabetologia. 2017;60:1304–1313. doi:10.1007/s00125-017-4261-z.
42. Pu M, Zhang J, Hong F, Wang Y, Zhang C, Zeng Y, et al. The pathogenic role of succinate-SUCNR1: a critical function that induces renal fibrosis via M2 macrophage. Cell Commun Signal. 2024;22:78. doi:10.1186/s12964-024-01481-5.
43. Trauelsen M, Hiron TK, Lin D, Petersen JE, Breton B, Husted AS. Extracellular succinate hyperpolarizes M2 macrophages through SUCNR1/GPR91-mediated Gq signaling. Cell Rep. 2021;35:109246. doi:10.1016/j.celrep.2021.109246.
44. Ran S, Montgomery KE. Macrophage-mediated lymphangiogenesis: the emerging role of macrophages as lymphatic endothelial progenitors. Cancers (Basel). 2012;4:618–657. doi:10.3390/cancers4030618.
45. Sapieha P, Sirinyan M, Hamel D, Zaniolo K, Joyal JS, Cho JH, et al. The succinate receptor GPR91 in neurons has a major role in retinal angiogenesis. Nat Med. 2008;14:1067–1076. doi:10.1038/nm.1873.
46. Atallah R, Gindlhuber J, Platzer W, Bärnthaler T, Tatzl E, Toller W, et al. SUCNR1 is expressed in human placenta and mediates angiogenesis: significance in gestational diabetes. Int J Mol Sci. 2021;22:12048. doi:10.3390/ijms222112048.
47. Toma I, Kang JJ, Sipos A, Vargas S, Bansal E, Hanner F, et al. Succinate receptor GPR91 provides a direct link between high glucose levels and renin release in murine and rabbit kidney. J Clin Invest. 2008;118:2526–2534. doi:10.1172/JCI33293.
48. Atallah R, Gindlhuber J, Platzer W, Rajesh R, Heinemann A. Succinate regulates endothelial mitochondrial function and barrier integrity. Antioxidants (Basel). 2024;13:1579. doi:10.3390/antiox13121579.
49. Rubic T, Lametschwandtner G, Jost S, Hinteregger S, Kund J, Carballido-Perrig N, et al. Triggering the succinate receptor GPR91 on dendritic cells enhances immunity. Nat Immunol. 2008;9:1261–1269. doi:10.1038/ni.1657.
50. Saraiva AL, Veras FP, Peres RS, Talbot J, de Lima KA, Luiz JP, et al. Succinate receptor deficiency attenuates arthritis by reducing dendritic cell traffic and expansion of Th17 cells in the lymph nodes. FASEB J. 2018;32:fj201800285. doi:10.1096/fj.201800285.
51. La Torre YSD, Wadeea R, Rosas V, Herbst KL. Lipedema: friend and foe. Horm Mol Biol Clin Investig. 2018;33:1.
52. Allen M, Schwartz M, Herbst KL. Interstitial fluid in lipedema and control skin. Womens Health Rep. 2020;1:480–487.
53. Ibarra M, Eekema A, Ussery C, Neuhardt D, Garby K, Herbst KL. Subcutaneous adipose tissue therapy reduces fat by dual X-ray absorptiometry scan and improves tissue structure by ultrasound in women with lipoedema and Dercum disease. Clin Obes. 2018;8:398–406.
54. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36:779–796.
55. Roberts MA, Mendez U, Gilbert RJ, Keim AP, Goldman J. Increased hyaluronan expression at distinct time points in acute lymphedema. Lymphat Res Biol. 2012;10:122–128.
56. Pessentheiner AR, Ducasa GM, Gordts PLSM, Reijmers RM, Apice LD, Pessentheiner AR, et al. Proteoglycans in obesity-associated metabolic dysfunction and meta-inflammation. Front Immunol. 2020;11:769.
57. evick JR, Michel CC. Microvascular fluid exchange and the revised Starling principle. Cardiovasc Res. 2010;87:198–210.
58. Tarbell JM, Simon SI, Curry FRE. Mechanosensing at the vascular interface. Annu Rev Biomed Eng. 2014;16:505–532.
59. Crescenzi R, Marton A, Donahue PMC, Mahany HB, Lants SK, Wang P, et al. Tissue sodium content is elevated in the skin and subcutaneous adipose tissue in women with lipedema. Obesity (Silver Spring). 2018;26:310–317.
60. Schierke F, Wyrwoll MJ, Wisdorf M, Niedzielski L, Maase M, Ruck T, et al. Nanomechanics of the endothelial glycocalyx contribute to Na+-induced vascular inflammation. Sci Rep. 2017;7:46476.
61. Al-Ghadban S, Pursell IA, Diaz ZT, Herbst KL, Bunnell BA. 3D spheroids derived from human lipedema ASCs demonstrated similar adipogenic differentiation potential and ECM remodeling to non-lipedema ASCs in vitro. Int J Mol Sci. 2020;21:8350.
62. Huber J, Löffler M, Bilban M, Reimers M, Kadl A, Todoric J, et al. Prevention of high-fat diet-induced adipose tissue remodeling in obese diabetic mice by n-3 polyunsaturated fatty acids. Int J Obes (Lond). 2007;31:1004–1013.
63. Goddi A, Carmona A, Schroedl L, White JM, Piron MJ, De Leon A, et al. Laminin-A4 is upregulated in both human and murine models of obesity. Front Endocrinol (Lausanne). 2021;12:886.
64. Pasarica M, Gowronska-Kozak B, Burk D, Remedios I, Hymel D, Gimble J, et al. Adipose tissue collagen VI in obesity. J Clin Endocrinol Metab. 2009;94:5155–5162.
65. Wang Y, Fu Y, Yan Z, Zhang XB, Pei M. Impact of fibronectin knockout on proliferation and differentiation of human infrapatellar fat pad-derived stem cells. Front Bioeng Biotechnol. 2019;7:321.
66. Mao Y, Schwarzbauer JE. Fibronectin fibrillogenesis, a cell-mediated matrix assembly process. Matrix Biol. 2005;24:389–399.
67. Arcidiacono B, Chiefari E, Laria AE, Messineo S, Bilotta FL,

Britti D, et al. Expression of matrix metalloproteinase-11 is increased under conditions of insulin resistance. World J Diabetes. 2017;8:422–428.
68. Gesta S, Guntur K, Majumdar ID, Akella S, Vishnudas VK, Sarangarajan R, et al. Reduced expression of collagen VI alpha 3 (COL6A3) confers resistance to inflammation-induced MCP1 expression in adipocytes. Obesity (Silver Spring). 2016;24:1695–1703.
69. Kim HN, Chung HS. Caveolin-1 inhibits membrane-type 1 matrix metalloproteinase activity. BMB Rep. 2008;41:858–862.
70. Kruglikov IL, Joffin N, Scherer PE. The MMP14–caveolin axis and its potential relevance for lipoedema. Nat Rev Endocrinol. 2020;16:669–674.
71. Strohmeier K, Hofmann M, Jacak J, Narzt MS, Wahlmueller M, Mairhofer M, et al. Multi-level analysis of adipose tissue reveals the relevance of perivascular subpopulations and an increased endothelial permeability in early-stage lipedema. Biomedicines. 2022;10:1163.
72. Priglinger E, Strohmeier K, Weigl M, Lindner C, Auer D, Gimona M, et al. SVF-derived extracellular vesicles carry characteristic miRNAs in lipedema. Sci Rep. 2020;10:7211.
73. Pan Z, Zhou Z, Zhang H, Zhao H, Song P, Wang D, et al. CD90 serves as differential modulator of subcutaneous and visceral adipose-derived stem cells by regulating AKT activation that influences adipose tissue and metabolic homeostasis. Stem Cell Res Ther. 2019;10:355.
74. Wu Z, Liu J, Chen G, Du J, Cai H, Chen X, et al. CD146 is a novel ANGPTL2 receptor that promotes obesity by manipulating lipid metabolism and energy expenditure. Adv Sci (Weinh). 2021;8:2004032.
75. Navarro R, Compte M, Álvarez-Vallina L, Sanz L. Immune regulation by pericytes: modulating innate and adaptive immunity. Front Immunol. 2016;7:480.
76. Ahmed TA, Shousha WG, Abdo SM, Mohamed IK, El-Badri N. Human adipose-derived pericytes: biological characterization and reprogramming into induced pluripotent stem cells. Cell Physiol Biochem. 2020;54:271–286.
77. Rajasekaran M, Sul OJ, Choi EK, Kim JE, Suh JH, Choi HS. MCP-1 deficiency enhances browning of adipose tissue via increased M2 polarization. J Endocrinol. 2019;242:91–101.
78. Zhang Y, Mei H, Chang X, Chen F, Zhu Y, Han X. Adipocyte-derived microvesicles from obese mice induce M1 macrophage phenotype through secreted miR-155. J Mol Cell Biol. 2016;8:505–517.
79. Hou J, Shi J, Chen L, Lv Z, Chen X, Cao H, et al. M2 macrophages promote myofibroblast differentiation of LR-MSCs and are associated with pulmonary fibrogenesis. Cell Commun Signal. 2018;16:89.
80. Bauer AT, von Lukowicz D, Lossagk K, Hopfner U, Kirsch M, Moog P, et al. Adipose stem cells from lipedema and control adipose tissue respond differently to adipogenic stimulation in vitro. Plast Reconstr Surg. 2019;144:623–632.
81. Freund A, Chauveau C, Brouillet JP, Lucas A, Lacroix M, Licznar A, et al. IL-8 expression and its possible relationship with estrogen receptor-negative status of breast cancer cells. Oncogene. 2003;22:256–265.
82. Lin Y, Huang RP, Chen L, Li S, Shi Q, Jordan C, et al. Identification of interleukin-8 as an estrogen receptor-regulated factor involved in breast cancer invasion and angiogenesis by protein arrays. Int J Cancer. 2004;109:507–515

BÖLÜM 2.2

LİPÖDEMDE PATOFİZYOLOJİK MEKANİZMALAR

2.2.3. HORMONAL VE GENETİK MEKANİZMALAR

Esra ŞAHİNGÖZ BAKIRCI [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» AKR1C1, PLIN1, LIPE, PPARG ve VEGFA gibi çeşitli aday genler lipödem ile ilişkilendirilmiştir.

» Östrojen ve progesteron sinyalizasyonundaki değişiklikler yağ doku genişlemesi ve adipogeneze katkıda bulunabilir.

» Mevcut veriler, lipödemin tek bir gen mutasyonundan kaynaklanan bir hastalık olmaktan ziyade kompleks ve poligenik bir yapıya sahip olduğunu düşündürmektedir.

2.2.3.1. GİRİŞ

Lipödem, el ve ayak tutulumu olmaksızın ekstremitelerde bilateral ve simetrik subkutan yağ dokusu artışı ile karakterize, kronik ve ilerleyici bir hastalıktır [1]. Hastalık çoğunlukla kadınları etkilemekte olup, orantısız yağ birikimi ve bu dokunun diyet ile egzersize dirençli olması temel klinik özelliklerindendir [2]. Lenfödem, venöz yetmezlik ve obezite ile karışabilmesi nedeniyle sıklıkla tanı gecikmekte veya gözden kaçabilmektedir [3, 4].

Lipödemin patofizyolojisi henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Bununla birlikte, puberte, gebelik ve menopoz gibi hormonal değişim dönemleriyle olan ilişkisi hormonal mekanizmaların önemine işaret etmektedir. Güncel veriler; genetik yatkınlık, hormon sinyalizasyonundaki değişiklikler ve yağ doku biyolojisindeki bozuklukların hastalık gelişiminde birlikte rol oynayabileceğini göstermektedir [2]. Bu bölümde lipödemin genetik, hormonal ve metabolik mekanizmaları güncel literatür ışığında ele alınacaktır.

2.2.3.2. GENETİK MEKANİZMALAR

Lipödemde aile öyküsünün sık görülmesi genetik yatkınlığı desteklemektedir [2, 5]. Hastaların yaklaşık %60'ında aile öyküsü bildirilmekle birlikte, tanıdaki güçlükler nedeniyle gerçek kalıtım oranının daha yüksek olabileceği düşünülmektedir [6]. Üç nesli kapsayan altı ailede yapılan incelemelerde kalıtım modelinin eksik penetrans gösteren otozomal dominant geçiş ile uyumlu olduğu gösterilmiştir [7]. Bu bulgular, lipödemin genetik temelinin karmaşık olduğunu; çevresel, hormonal ve epigenetik faktörlerin hastalık gelişimine katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir.

Kalıtsal lipödem genel olarak **non sendromik** ve **sendromik** formlar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma, hastalığın farklı genetik mekanizmalar ve biyolojik yollarla ilişkili heterojen bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir [1].

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., dresrasahingoz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4610-0440

DOI: 10.37609/akya.4355.c21381

sonucu gelişen kompleks bir hastalıktır. Güncel veriler, çeşitli aday genler ile östrojen ve progesteron sinyalizasyonundaki değişikliklerin hastalık gelişiminde rol oynayabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, lipödemin moleküler temelleri henüz tam olarak aydınlatılamamış olup, gelecekte yapılacak çalışmaların hastalığın biyolojik mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

1. Poojari A, Dev K, Rabiee A. Lipedema: Insights into Morphology, Pathophysiology, and Challenges. Biomedicines. 2022;10(12):3081.
2. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, et al. Lipedema: Clinical Features, Diagnosis, and Management. Arch Plast Surg. 2025;52(3):185-196.
3. van la Parra RFD, Deconinck C, Pirson G, Servaes M, Fosseprez P. Lipedema: What we don't know. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2023;84:302-312.
4. Katzer K, Hill JL, McIver KB, Foster MT. Lipedema and the Potential Role of Estrogen in Excessive Adipose Tissue Accumulation. Int J Mol Sci. 2021;22(21):11720.
5. Klimentidis YC, Chen Z, Gonzalez-Garay ML, et al. Genome-wide association study of a lipedema phenotype among women in the UK Biobank identifies multiple genetic risk factors. Eur J Hum Genet. 2023;31(3):338-344.
6. Herbst KL. Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. Acta Pharmacol Sin. 2012;33(2):155-172.
7. Paolacci S, Precone V, Acquaviva F, et al. Genetics of lipedema: new perspectives on genetic research and molecular diagnoses. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2019;23(13):5581-5594.
8. Luchinger JE, Pavicic E, Giachino CL, Stute P. Impact of hormones on lipedema development: a systematic literature review. Arch Gynecol Obstet. 2026;313(1):60.
9. Michelini S, Chiurazzi P, Marino V, et al. Aldo-Keto Reductase 1C1 (AKR1C1) as the First Mutated Gene in a Family with Nonsyndromic Primary Lipedema. Int J Mol Sci. 2020;21(17):6264.
10. Bano G, Mansour S, Brice G, et al. Pit-1 mutation and lipoedema in a family. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2010;118(6):377-380.
11. Precone V, Barati S, Paolacci S, et al. Genetic syndromes with localized subcutaneous fat tissue accumulation. Acta Biomed. 2019;90(Suppl 10):90-92.
12. Zechner U, Kohlschmidt N, Kempf O, et al. Familial Sotos syndrome caused by a novel missense mutation, C2175S, in NSD1 and associated with normal intelligence, insulin dependent diabetes, bronchial asthma, and lipedema. Eur J Med Genet. 2009;52(5):306-310.
13. Waxler JL, Guardino C, Feinn RS, Lee H, Pober BR, Stanley TL. Altered body composition, lipedema, and decreased bone density in individuals with Williams syndrome: A preliminary report. Eur J Med Genet. 2017;60(5):250-256.
14. Michelini S, Herbst KL, Precone V, et al. A Multi-Gene Panel to Identify Lipedema-Predisposing Genetic Variants by a Next-Generation Sequencing Strategy. J Pers Med. 2022;12(2):268.
15. Grigoriadis D, Sackey E, Riches K, et al. Investigation of clinical characteristics and genome associations in the 'UK Lipoedema'cohort. PLoS ONE. 2022;17(10):e0274867. doi: 10.1371/journal.pone.0274867.
16. Faria AM, Valerio CM, Barcellos CR, et al. Unraveling lipedema: comprehensive insights and the path to future discoveries. npj Metab Health Dis. 2026;4(1):3.
17. Tomada I. Lipedema: From Women's Hormonal Changes to Nutritional Intervention. Endocrines. 2025;6(2):24.
18. Bertlich M, Jakob M, Bertlich I, Schift R, Bertlich R. Lipedema in a male patient: report of a rare case–management and review of the literature. GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW. 2021;10:Doc11. doi: 10.3205/iprs000161.
19. Pinto da Costa Viana D, Caseri Câmara L, Borges Palau R. Menopause as a critical turning point in lipedema: the estrogen receptor imbalance, intracrine estrogen, and adipose tissue dysfunction model. Int J Mol Sci. 2025;26(15):7074.
20. Ahmed F, Kamble PG, Hetty S, et al. Role of Estrogen and Its Receptors in Adipose Tissue Glucose Metabolism in Pre- and Postmenopausal Women. J Clin Endocrinol Metab. 2022;107(5):e1879-e1889. doi: 10.1210/clinem/dgac042.
21. Viana DPdC, Câmara LC. Hormonal Links between Lipedema and Gynecological Disorders: Therapeutic Roles of Gestrinone and Drospirenone. J Adv Med Med Res. 2025;37(2):175-188.
22. Strohmeier K, Hofmann M, Jacak J, et al. Multi-Level Analysis of Adipose Tissue Reveals the Relevance of Perivascular Subpopulations and an Increased Endothelial Permeability in Early-Stage Lipedema. Biomedicines. 2022;10(5):1163.
23. Connolly S. Does lipoedema mimic pregnancy. J Lymphoedema. 2022;17(1):19.
24. Laur G. Fat Metabolism and Dysfunction in Lipedema. In Laur G, editor. Lipoedema: Voices of Resilience: Cham: Springer; 2025. p. 33-44.
25. Viana D, Invitti AL, Schor E. Tirzepatide as a Potential Disease-Modifying Therapy in Lipedema: A Narrative Review on Bridging Metabolism, Inflammation, and Fibrosis. Int J Mol Sci. 2025;26(21):10741.
26. Al-Ghadban S, Diaz ZT, Singer HJ, Mert KB, Bunnell BA. Increase in Leptin and PPAR-gamma Gene Expression in Lipedema Adipocytes Differentiated in vitro from Adipose-Derived Stem Cells. Cells. 2020;9(2):430.
27. Bauer AT, von Lukowicz D, Lossagk K, et al. Adipose Stem Cells from Lipedema and Control Adipose Tissue Respond Differently to Adipogenic Stimulation In Vitro. Plast Reconstr Surg. 2019;144(3):623-632.
28. Felmerer G, Stylianaki A, Hägerling R, et al. Adipose Tissue Hypertrophy, An Aberrant Biochemical Profile and Distinct Gene Expression in Lipedema. J Surg Res. 2020;253:294-303.

BÖLÜM 2.3

AĞRI PATOFİZYOLOJİSİ

Serpil DEMİRULUS [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Ağrı psikosomatik değildir; kronik inflamasyon, interstisyel basınç artışı ve mast hücre hiperaktivasyonunun yol açtığı spesifik doku değişikliklerinden kaynaklanan somatik ağrıdır.

» Hastalarda basınca karşı belirgin bir hassasiyet ve bozulmuş vibrasyon algısı görülürken, sıcak-soğuk gibi termal algı mekanizmaları tamamen normal çalışır.

» Artan CGRP ve NGF düzeyleri ile histamin aracılı tekrarlayan nosiseptif uyarılar santral sensitizasyonu tetikleyerek, hastalarda %35-40 oranında komorbid fibromiyalji gelişimine yol açabilir.

2.3.1. GİRİŞ

Lipödem; çoğunlukla kadınlarda görülen, ekstremitelerde orantısız ve simetrik bir yağ dokusu birikimi ile karakterize olan ve ağrının eşlik ettiği kronik bir durum olarak tanımlanmaktadır. Basınçla tetiklenen ağrı, dokunma ile ağrı, spontan ağrı ve ekstremitelerde ağırlık hissi lipödem hastalarında sık görülen semptomlar arasındadır [1].

Günümüzde lipödemde ağrının multifaktöriyel bir çerçeveye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu tablonun kronik inflamasyon, mikrovasküler disfonksiyon, periferik sinir kompresyonuna neden olabilen interstisyel basınç artışı, nöroinflamatuar süreçler ve santral sensitizasyon kombinasyonundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir [2]. Bu bölüm, lipödeme özgü ağrı mekanizmalarını güncel literatür ışığında detaylandırmakta ve gelecekteki ağrı yönetimi stratejileri için bir perspektif sunmaktadır.

2.3.2. LİPÖDEMDE AĞRININ FENOTİPİ

Lipödemin temel klinik tablosunu spontan veya basınçla tetiklenen ağrı, rahatsızlık ve ağırlık hissi, doku hassasiyeti, ciltte soğukluk, ve kolay morarma gibi semptomlar oluşturmaktadır [1,2]. Ayrıca bazı hastalar yanma, batma, karıncalanma ve elektriklenme gibi nöropatik şikayetler bildirmektedir [3]. 2024 yılında yayınlanan Alman S2k Lipödem Kılavuzu'nda lipödemin her zaman ağrılı bir tablo olduğu ifade edilmiş; adipoz dokunun ağrısız orantısız ve simetrik dağılımı ise lipohipertrofi olarak tanımlanmıştır [1]. Ayrıca lipödemde ağrı sıcak hava ve egzersizle artış gösterir ve ekstremitelerin elevasyonu ile hafiflememektedir [4]. Lipödem hastalarıyla yapılan bir çalışmada incelenen 209 kadının büyük bir çoğunluğunda (169 hasta) şiddetli ağrı semptomu bildirilirken, hafif düzeyde ağrı bildiren hasta sayısı ise 19 olarak saptanmıştır [5]. Bu veriler, lipödem popülasyonunda ağrının ne

[1] Uzm. Dr., Yavuz Selim Kemik Hastalıkları ve Rehabilitasyon Hastanesi, drserpildemirulus@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-7113-5912

DOI: 10.37609/akya.4355.c21382

denli baskın ve klinik olarak ağır bir tablo sergilediğini ortaya koymaktadır.

2.3.3. AĞRI PATOFİZYOLOJİSİNİN TEMEL MEKANİZMALARI

2.3.3.1. Adipositlerin morfolojik değişiklikleri ve hücresel mikroçevre

Lipödem patofizyolojisinde evre ilerledikçe adiposit hipertrofisi, progresif fibrozis ve proinflamatuar sitokin düzeyleri artış göstermektedir. Bu kronolojik doku değişiklikleri makrofaj polarizasyonu ile yakından ilişkilidir; nitekim uyluk bölgesi subkutan adipoz dokusu analizlerinde, anti-inflamatuar M2 makrofajlar ve belirteçleri olan CD163 özellikle Evre I'de baskın hücre tipidir. Ancak hastalık şiddetlendikçe bu anti-inflamatuar etkinlik ortadan kalkmakta ve süreç yerini proinflamatuar makrofajlar lehine kronik bir doku yanıtına bırakmaktadır [6,7].

2.3.3.2. Mikrovasküler disfonksiyon ve interstisyel basınç

Adipöz dokudaki bu hipertrofi ve fibrotik kümelenme, eş zamanlı olarak mikrosirkülasyonda disfonksiyona ve interstisyel sıvıda artışa da neden olur [6]. Mikrovasküler disfonksiyon interstisyel alana sıvı geçişini artırarak lokalize ödem ve inflamatuar sürece yol açar. Artan interstisyel basıncın periferal sinirleri komprese edebildiği düşünülmektedir [8]. Bu mekanizma uzun süre ayakta durmakla ve sıcakla artan semptomları açıklamaktadır [1].

2.3.3.3. Mast hücre aktivasyonu ve periferik sensitizasyon

Lipödemli yağ dokusunda mast hücre yoğunluğunun arttığı ve hormonal (östrojen reseptörleri aracılığıyla), metabolik/mikrobiyal ve lokal vasküler tetikleyiciler aracılığıyla hiperaktive oldukları gösterilmiştir [9]. Hiperaktive olan mast hücrelerinden salınan histaminin lif bazlı reseptör etkileşimleri, lipödemdeki spesifik duyusal değişikliklerin moleküler haritasını sunmaktadır. Histamin bağlanması; Aβ (A-beta) liflerinde presinaptik H3 otoreseptörleri üzerinden vibrasyon algı eşiğini yükseltirken, Aδ (A-delta) liflerinde H1 aracılı direkt sensitizasyon ile basınç ağrı eşiğini düşürür. C liflerinde ise H4 reseptör sensitizasyonu ve triptaz/PAR2 (Proteazla Aktive Edilen Resepör 2) ko-aktivasyonu, Substans P-MRGPRX2 aksıyla birleşerek kendini büyüten bir nöroimmün döngü yaratır ve basınç ağrı eşiği düşüşünü kronikleştirir. Termal liflerin sub-anafilaktik histamin konsantrasyonlarından etkilenmemesi ise termal koruma mekanizmasını doğrular. Sonuç olarak bu mekanizma, lipödem kantitatif duysal test (QST) bulgularında izlenen ve termal süreçlerin tamamen korunduğu, sadece basınç ağrı eşiği (Pressure Pain Threshold, PPT) ve vibrasyon algı eşiği (Vibration Detection Threshold, VDT) anomalilerini içeren karakteristik paternin [10] patofizyolojik temelini oluşturur [9]. (Şekil 1)

2.3.3.4. Nörojenik inflamasyon

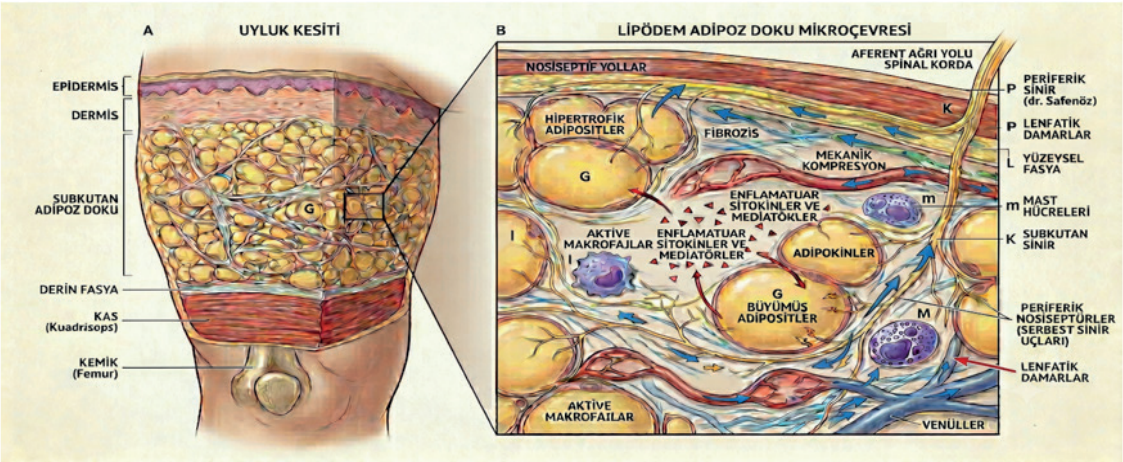
Lipödem doku biyopsilerinde kalsitonin gen ilişkili peptit (CGRP) ve sinir büyüme faktörü (NGF) düzeyleri özellikle Evre 3 lipödem hastalarının dokularında belirgin bir şekilde yüksek olarak tespit edilmiştir [11]. Artan CGRP ve NGF nörojenik inflamasyon, periferik sensitizasyon ve hiperaljezi ile ilişkili bulunmaktadır [11,12].

2.3.3.5. Santral sensitizasyon

Lipödem hastalarında ağrının çok yönlü olarak değerlendirildiği bir çalışmada hastaların %35,1'inde santral sensitizasyon olduğu tespit edilmiştir [13]. Santral sensitizasyon gelişimi komorbid fibromiyalji riskini de artırmaktadır (Şekil 2); nitekim lipödem hastalarında fibromiyaljinin %35-40 düzeyinde olduğu bildirilmiştir [9].

2.3.4. KANTİTATİF DUYSAL TEST (QST) İLE AĞRI PROFİLİ

Kantitatif Duysal Test (QST) kullanılarak yapılan Dinnendahl ve arkadaşlarının çalışmasında [10] lipödem ağrısı ilk kez objektif olarak tanımlanmış ve psikosomatik etiyolojiden ziyade somatik karakterde olduğu gösterilmiştir. Lipödemden etkilenen uyluk bölgesinde, sağlıklı kontrollere kıyasla basınç ağrı eşiğinin iki kat azaldığı saptanmıştır; bu durum güçlü mekanik hiperaljeziye işaret etmektedir. Ayrıca, etkilenen uyluk bölgesinde vibrasyon algı eşiğinin de sağlıklı kontrollere göre iki buçuk kat artmış olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 1. *Lipödem adipöz doku mikroçevresi Kaynak: [6-10] yapay zeka araçları kullanılarak yazar tarafından yeniden oluşturulmuştur.*



Şekil 2. *Lipödemde histamin aracılı santral sensitizasyonun fibromiyalji patogenezindeki rolü Kaynak: [9, 11-13] yapay zeka araçları kullanılarak yazar tarafından yeniden oluşturulmuştur.*

Basınç algısının küçük veya orta çaplı C/Aδ lifleri, vibrasyon algısının ise büyük çaplı Aβ lifleri aracılığıyla iletildiği kabul edilmektedir. Bu doğrultuda lipödem patolojisinin, doku düzeyinde hem C/Aδ hem de Aβ liflerini seçici olarak etkilediği düşünülebilir. Bunun yanında hastalarda basınç ağrı eşiği ve vibrasyon algı eşiği dışındaki tüm QST parametrelerinin normal sınırlarda saptanması; genel duyusal innervasyonun, uyaran algılamanın, sinirsel iletimin ve santral entegrasyon mekanizmalarının intakt olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca semptomların uyluğa lokalize kalması, sürecin sistemik bir sensitizasyondan ziyade lokal doku değişikliklerine bağlı olduğunu desteklemektedir [10].

KLİNİK İPUÇLARI

Nörolojik muayene yaparken hastanın sıcak-soğuk algısının tamamen normal, ancak basınç hassasiyeti varlığı ve vibrasyon algısının bozuk olması lipödeme özgü bir ipucudur.

İleri evredeki hastalarda ağrı yönetiminde nörojenik inflamasyona yönelik de planlama yapılmalıdır.

Kronik ve ilerleyici enflamasyonun yarattığı ağrıya standart analjezikler yetersiz kalabileceği için bu enflamasyonu baskılayabilecek daha bütüncül yaklaşımlara ihtiyaç duyulur.

SONUÇ

Lipödemde ağrı; yağ dokusu artışı veya psikosomatik bir şikayetten ibaret olmayıp; adiposit dismorfizmi, mikrovasküler disfonksiyon, mast hücre hiperaktivasyonu, nörojenik inflamasyon ile periferik ve santral sensitizasyonu içeren karmaşık bir patofizyolojik temele dayanmaktadır. Bu nedenle lipödemde başarılı bir ağrı yönetimi, doğrudan altta yatan mekanizmaları hedefleyen, erken dönemli ve multidisipliner tedavi stratejileri gerektirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
2. Aksoy H, Karadag AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. Dermatol Ther. 2021;34(1):e14364. doi: 10.1111/dth.14364.
3. Pervane S, Uzun Ö. Neuropathic Pain Features in Lipedema Compared to Lymphedema: An Exploratory Cross-Sectional Study. Lymphat Res Biol. 2026; [Epub ahead of print] doi:10.1177/15578585261454778
4. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: A Call to Action! Obesity. 2019;27(10):1567–1576.
5. Angst F, Benz T, Lehmann S, et al. Extended overview of the longitudinal pain-depression association: A comparison of six cohorts treated for specific chronic pain conditions. J Affect Disord. 2020;273:508–516.
6. Kruppa P, Gohlke S, Łapiński K, et al. Lipedema stage affects adipocyte hypertrophy, subcutaneous adipose tissue inflammation and interstitial fibrosis. Front Immunol. 2023;14:1223264. doi:10.3389/fimmu.2023.1223264
7. Grewal T, Kempa S, Buechler C. Lipedema: A Disease Triggered by M2 Polarized Macrophages? Biomedicines. 2025;13(3):561.
8. Dal'Forno-Dini T, Birck MS, Saalfeld RM, Macedo CLD, Bagatin E. Lipedema: pathophysiological insights and therapeutic strategies – An update for dermatologists. An Bras Dermatol. 2026;101(1):501270.
9. Amato ACM. Lipedema as a Syndrome of Adipose Mast Cell Activation and Type 2 Immune Orchestration: A Testable Neuroimmune Framework [Internet]. Medicine and Pharmacology; 2026 [cited 2026 Jun 11]. Available from: https://www.preprints.org/manuscript/202605.1114/v1 doi:10.20944/preprints202605.1114.v1
10. Dinnendahl R, Tschimmel D, Löw V, Cornely M, Hucho T. Non-obese lipedema patients show a distinctly altered quantitative sensory testing profile with high diagnostic potential. PAIN Rep. 2024;9(3):e1155. doi:10.1097/PR9.0000000000001155
11. Chakraborty A, Crescenzi R, Usman TA, et al. Indications of Peripheral Pain, Dermal Hypersensitivity, and Neurogenic Inflammation in Patients with Lipedema. Int J Mol Sci. 2022;23(18):10313.
12. Mai L, Liu Q, Huang F, He H, Fan W. Involvement of Mast Cells in the Pathophysiology of Pain. Front Cell Neurosci. 2021;15:665066. doi:10.3389/fncel.2021.665066
13. Sakizli Erdal E, Haspolat M, Ergin C, Keser I. A multidimensional evaluation of pain in lipedema. Phlebology. 2026; [Epub ahead of print] doi:10.1177/02683555261427251

BÖLÜM 2.3

AĞRI PATOFİZYOLOJİSİ

Serpil DEMİRULUS [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Ağrı psikosomatik değildir; kronik inflamasyon, interstisyel basınç artışı ve mast hücre hiperaktivasyonunun yol açtığı spesifik doku değişikliklerinden kaynaklanan somatik ağrıdır.

» Hastalarda basınca karşı belirgin bir hassasiyet ve bozulmuş vibrasyon algısı görülürken, sıcak-soğuk gibi termal algı mekanizmaları tamamen normal çalışır.

» Artan CGRP ve NGF düzeyleri ile histamin aracılı tekrarlayan nosiseptif uyarılar santral sensitizasyonu tetikleyerek, hastalarda %35-40 oranında komorbid fibromiyalji gelişimine yol açabilir.

2.3.1. GİRİŞ

Lipödem; çoğunlukla kadınlarda görülen, ekstremitelerde orantısız ve simetrik bir yağ dokusu birikimi ile karakterize olan ve ağrının eşlik ettiği kronik bir durum olarak tanımlanmaktadır. Basınçla tetiklenen ağrı, dokunma ile ağrı, spontan ağrı ve ekstremitelerde ağırlık hissi lipödem hastalarında sık görülen semptomlar arasındadır [1].

Günümüzde lipödemde ağrının multifaktöriyel bir çerçeveye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu tablonun kronik inflamasyon, mikrovasküler disfonksiyon, periferik sinir kompresyonuna neden olabilen interstisyel basınç artışı, nöroinflamatuar süreçler ve santral sensitizasyon kombinasyonundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir [2]. Bu bölüm, lipödeme özgü ağrı mekanizmalarını güncel literatür ışığında detaylandırmakta ve gelecekteki ağrı yönetimi stratejileri için bir perspektif sunmaktadır.

2.3.2. LİPÖDEMDE AĞRININ FENOTİPİ

Lipödemin temel klinik tablosunu spontan veya basınçla tetiklenen ağrı, rahatsızlık ve ağırlık hissi, doku hassasiyeti, ciltte soğukluk, ve kolay morarma gibi semptomlar oluşturmaktadır [1,2]. Ayrıca bazı hastalar yanma, batma, karıncalanma ve elektriklenme gibi nöropatik şikayetler bildirmektedir [3]. 2024 yılında yayınlanan Alman S2k Lipödem Kılavuzu'nda lipödemin her zaman ağrılı bir tablo olduğu ifade edilmiş; adipoz dokunun ağrısız orantısız ve simetrik dağılımı ise lipohipertrofi olarak tanımlanmıştır [1]. Ayrıca lipödemde ağrı sıcak hava ve egzersizle artış gösterir ve ekstremitelerin elevasyonu ile hafiflememektedir [4]. Lipödem hastalarıyla yapılan bir çalışmada incelenen 209 kadının büyük bir çoğunluğunda (169 hasta) şiddetli ağrı semptomu bildirilirken, hafif düzeyde ağrı bildiren hasta sayısı ise 19 olarak saptanmıştır [5]. Bu veriler, lipödem popülasyonunda ağrının ne

[1] Uzm. Dr., Yavuz Selim Kemik Hastalıkları ve Rehabilitasyon Hastanesi, drserpildemirulus@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-7113-5912

DOI: 10.37609/akya.4355.c21382

SONUÇ

Lipödemde ağrı; yağ dokusu artışı veya psikosomatik bir şikayetten ibaret olmayıp; adiposit dismorfizmi, mikrovasküler disfonksiyon, mast hücre hiperaktivasyonu, nörojenik inflamasyon ile periferik ve santral sensitizasyonu içeren karmaşık bir patofizyolojik temele dayanmaktadır. Bu nedenle lipödemde başarılı bir ağrı yönetimi, doğrudan altta yatan mekanizmaları hedefleyen, erken dönemli ve multidisipliner tedavi stratejileri gerektirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
2. Aksoy H, Karadag AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. Dermatol Ther. 2021;34(1):e14364. doi: 10.1111/dth.14364.
3. Pervane S, Uzun Ö. Neuropathic Pain Features in Lipedema Compared to Lymphedema: An Exploratory Cross-Sectional Study. Lymphat Res Biol. 2026; [Epub ahead of print] doi:10.1177/15578585261454778
4. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: A Call to Action! Obesity. 2019;27(10):1567–1576.
5. Angst F, Benz T, Lehmann S, et al. Extended overview of the longitudinal pain-depression association: A comparison of six cohorts treated for specific chronic pain conditions. J Affect Disord. 2020;273:508–516.
6. Kruppa P, Gohlke S, Łapiński K, et al. Lipedema stage affects adipocyte hypertrophy, subcutaneous adipose tissue inflammation and interstitial fibrosis. Front Immunol. 2023;14:1223264. doi:10.3389/fimmu.2023.1223264
7. Grewal T, Kempa S, Buechler C. Lipedema: A Disease Triggered by M2 Polarized Macrophages? Biomedicines. 2025;13(3):561.
8. Dal'Forno-Dini T, Birck MS, Saalfeld RM, Macedo CLD, Bagatin E. Lipedema: pathophysiological insights and therapeutic strategies – An update for dermatologists. An Bras Dermatol. 2026;101(1):501270.
9. Amato ACM. Lipedema as a Syndrome of Adipose Mast Cell Activation and Type 2 Immune Orchestration: A Testable Neuroimmune Framework [Internet]. Medicine and Pharmacology; 2026 [cited 2026 Jun 11]. Available from: https://www.preprints.org/manuscript/202605.1114/v1 doi:10.20944/preprints202605.1114.v1
10. Dinnendahl R, Tschimmel D, Löw V, Cornely M, Hucho T. Non-obese lipedema patients show a distinctly altered quantitative sensory testing profile with high diagnostic potential. PAIN Rep. 2024;9(3):e1155. doi:10.1097/PR9.0000000000001155
11. Chakraborty A, Crescenzi R, Usman TA, et al. Indications of Peripheral Pain, Dermal Hypersensitivity, and Neurogenic Inflammation in Patients with Lipedema. Int J Mol Sci. 2022;23(18):10313.
12. Mai L, Liu Q, Huang F, He H, Fan W. Involvement of Mast Cells in the Pathophysiology of Pain. Front Cell Neurosci. 2021;15:665066. doi:10.3389/fncel.2021.665066
13. Sakizli Erdal E, Haspolat M, Ergin C, Keser I. A multidimensional evaluation of pain in lipedema. Phlebology. 2026; [Epub ahead of print] doi:10.1177/02683555261427251

BÖLÜM 3.1

ANAMNEZ VE FİZİK MUAYENE

Hilmi EKTİ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem klinik bir tanıdır.

» Obezite, lipohipertrofi, lenfödem, dercum hastalığı, kronik venöz yetmezlik gibi birçok klinik antite ile karışabilir.

» Hekimin mesleğini icra ederken kullandığı en önemli araçlar; tanıya ulaşmasını ve hastalığın prognozunu öngörmesini sağlayan ayrıntılı anamnez ile fizik muayenedir. Doğru tanı ve etkili tedavi sürecinin temelini bu iki vazgeçilmez unsur oluşturur.

» Aşırı tanıdan kaçınmak veya hastaların geç tanı almasını önlemek amacıyla özenli anamnez almanın ve tecrübeyle harmanlanan fizik muayenenin önemi unutulmamalıdır.

3.1.1 GİRİŞ

Lipödem; hemen hemen daima kadınlarda görülen, subkutan yağ dokusunun ekstremitelerde bilateral, simetrik anormal artışı ile karakterize, kronik ve progresif bir adipofasial doku bozukluğudur [1]. Adipoz dokunun anormal dağılımı, ekstremiteler ve gövde arasında belirgin bir orantısızlığa neden olur. Diğer bulgular ödem, minör travmayla bile kolay morarma, taktil uyaranlara artmış hassasiyet ve spontan ağrı olarak sayılabilir [2].

Lipödem tanısı, varolan tipik semptomların varlığını doğrulamak amacıyla anamnez ve fiziksel muayene ile konur; günümüzde hastalığa yönelik net bir laboratuvar bulgusu veya görüntüleme yöntemi yoktur, ancak diğer tanıları dışlamak amacıyla kullanılır [3]. Kitabımız boyunca üzerinde duracağımız lipödemin tanısında hekimin elindeki en önemli enstrümanlar olan anamnez ve fizik muayene konuları bu bölümde anlatılacaktır.

3.1.2 ANAMNEZ

Klinik pratiğimizde hastalar polikliniğe inatçı ve orantısız yağlanma, bacak ağrısı ve hassasiyet, kolay morarma, hareket kısıtlılığı ve yürüme zorluğu, şişlik (ödem) veya bacak görünümünün yarattığı estetik kaygı gibi birçok semptomla başvurabilmektedir. Bu şikayetlerle başvuran hastaların anamnezini aşağıdaki öncüller ışığında derinleştirmek gerekmektedir [1,3].

[1] Özel Akşehir ParkHayat Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, dr.hilmiekti@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8624-3294

DOI: 10.37609/akya.4355.c21383

KAYNAKLAR

1. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, et al. S1 guidelines: Lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-767.
2. Sanchez-De la Torre Y, Wadeea R, Rosas V, Herbst KL. Lipedema: friend and foe. Horm Mol Biol Clin Investig. 2018;33(1):20170076. doi:10.1515/hmbci-2017-0076.
3. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
4. Child AH, Gordon KD, Sharpe P, Brice G, Ostergaard P, Jeffery S, et al. Lipedema: an inherited condition. Am J Med Genet A. 2010;152A(4):970-976.
5. Amato AC, Amato JS, Benitti D, Santos KD. Lipedema in men: a retrospective case series of five patients from a Brazilian referral center. Cureus. 2025;17(7). doi:10.7759/cureus.87332.
6. Lüchinger JE, Pavicic E, Giachino CL, Stute P. Impact of hormones on lipedema development: a systematic literature review. Arch Gynecol Obstet. 2026;313(1):60. doi:10.1007/s00404-026-08318-1.
7. Patton L, Ricolfi L, Bortolon M, Gabriele G, Zolesio P, Cione E, et al. Observational study on a large Italian population with lipedema: biochemical and hormonal profile, anatomical and clinical evaluation, self-reported history. Int J Mol Sci. 2024;25(3):1599. doi:10.3390/ijms25031599.
8. Mendoza E. A new approach to pain management in lipedema. Vasa. 2026;55(1):67-68.
9. Sakizli Erdal E, Haspolat M, Ergin C, Keser I. A multidimensional evaluation of pain in lipedema. Phlebology. 2026;2683555261427251. doi:10.1177/02683555261427251. Epub ahead of print.
10. Allerton TD. Vascular remodeling of adipose tissue in lipedema: endothelial dysfunction as an emerging culprit in a mysterious disease. Obesity (Silver Spring). 2025;33(4):629-631. doi:10.1002/oby.24281.
11. Amato ACM, Amato FCM, Amato JLS, Benitti DA. Lipedema prevalence and risk factors in Brazil. J Vasc Bras. 2022;21. doi:10.1590/1677-5449.202101982.
12. Ekti H, Toktas H, Yesil H, Kaya F. Assessment of lower extremity venous insufficiency and lipedema and their association with knee symptoms, functions, and quality of life in patients with knee osteoarthritis. Phlebology. 2024;39(4):251-258. doi:10.1177/02683555231221615.
13. Mortada H, Alhithlool AW, Albattal NZ, Shetty RK, Al-Mekhlafi GA, Hong JP, et al. Lipedema: clinical features, diagnosis, and management. Arch Plast Surg. 2025;52(3):185-196. doi:10.1055/a-2530-5875.
14. Luta X, Buso G, Porceddu E, Psychogyiou R, Keller S, Mazzolai L. Clinical characteristics, comorbidities, and correlation with advanced lipedema stages: a retrospective study from a Swiss referral centre. PLoS One. 2025;20(3). doi:10.1371/journal.pone.0319876.
15. Redondo Galán C, García Bascones M, Marquina Valero MA. Lipoedema: symptoms, diagnosis and treatment. A literature review. Rehabilitacion (Madr). 2019;53(2):104-110. doi:10.1016/j.rh.2018.11.002.
16. Ekerhovd IW, Frølich HS, Drotningsvik A, Ausen K, De Weerd L, Hegard W, et al. Lipoedema. Tidsskr Nor Laegeforen. 2025;145(8). doi:10.4045/tidsskr.24.0703.
17. Simarro Blasco JL, Michelini S, Andrés-Gasco M, Lebrero García A, Ortega Abad D, Margalejo Lombardo J, et al. Clinical signs at diagnosis and comorbidities in a large cohort of patients with lipedema in Spain. Biomedicines. 2025;13(12):2855. doi:10.3390/biomedicines13122855.
18. Szél E, Kemény L, Groma G, Szolnoky G. Pathophysiological dilemmas of lipedema. Med Hypotheses. 2014;83(5):599-606. doi:10.1016/j.mehy.2014.08.011.

BÖLÜM 3.2

EVRELEME VE SINIFLANDIRMA

Fulya BAKILAN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem deri altı dokusundaki morfolojik değişikliklere göre Evre 1-4 arasında sınıflandırılır.

» Lipödem evreleme sadece cilt altı morfolojik değişikliklerin şiddetine değil; eşlik eden lenfatik yetmezliğe (lipolenfödem) göre de yapılır.

» Yağ doku dağılım bölgesine bağlı olarak beş lipödem tipi tanımlanmıştır (Tip 1-5).

3.2.1 GİRİŞ

Lipödem, klinik pratiklerde sıklıkla gözden kaçabilen veya obezite ile çoğunlukla karıştırılan, hastaların yaşam kalitesini olumsuz düzeyde etkileyebilen kronik ve ilerleyici bir ağrılı yağ dokusu bozukluğudur [1]. Lipödemin klinik seyrinin son derece heterojen bir yapıya sahip olması, hastalığın tanı ve takibini büyük ölçüde zorlaştırmaktadır. Hamilelik, menopoz gibi fizyolojik veya cerrahi müdahale gibi mekanik tetikleyiciler, hafif seyreden stabil tabloyu aniden ileri evrelere taşıyabilmektedir. Klinik pratikte doğru ve hassas bir evreleme sisteminin kullanılması son derece önemlidir. Bu "Evreleme ve Sınıflama" bölümde cilt yapısı, yağ nodüllerinin boyutları ve lenfödem varlığına göre geleneksel dört temel lipödem evresi ve yağ doku dağılım bölgesine bağlı olarak beş lipödem tipi kapsamlı bir şekilde sunulmaktadır (Tablo 1, Şekil 1). Ayrıca, literatürdeki en güncel yaklaşımlardan biri olan ve Al-Ghadban ve ark. (2025) [2] tarafından önerilen "Evre 1.5" ve "Evre 2.5" gibi yenilikçi ara evreler derinlemesine ele alınmaktadır (Tablo 2). Söz konusu ara evreler; geçiş aşamasındaki hastaların klinik ilerleyişini daha net belgelemeyi, araştırma ve tedavi planlama süreçlerini optimize etmeyi hedeflemektedir.

3.2.2 LİPÖDEM EVRELEMESİ

Hastalığın klinik seyri heterojen bir yapıya sahip olup, bireyler arasında yüksek oranda değişkenlik göstermektedir. Bazı olgularda hafif düzeydeki lipödem tablosu zamanla stabil kalırken; hamilelik veya cerrahi müdahale gibi fizyolojik ve mekanik stresörlerin ardından hastalıkta ani bir ilerleme ve ileri evrelere geçiş gözlenebilmektedir. Lipödemde evreleme, cilt koşulları, yağ nodüllerinin boyutlarına ve lenfödem varlığına göre göre dört evreye ayrılır (Tablo 1, Şekil 1) [3].

[1] Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., fulyabakilan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-2943-4833

DOI: 10.37609/akya.4355.c21384

SONUÇ

Bu bölümde, geleneksel lipödem evrelemesi (Evre 1-4) ve sınıflandırması (Tip1-5) detaylı olarak ele alınmıştır. Ayrıca literatüre kazandırılan yenilikçi ara evreler (Evre 1.5 ve 2.5) incelenmiştir. Bu güncel yaklaşımlar, kliniklerde hastalık takibini daha hassas ve nesnel kılmaktadır. Zamanla tabloya lenfatik yetmezliğin de eklenmesi, klinik sınıflandırmayı tamamen değiştirmektedir. Böylece süreç, saf bir yağ doku bozukluğu olmaktan çıkmaktadır ve artık Evre 4 Lipolenfödem olarak sınıflandırılmaktadır. Klinik başarı için, doğru bir sınıflandırma ve evreleme yapılması şarttır. Hastanın lipödem tipinin (Tip 1-5) doğru belirlenmesi hayati önem taşır. Aynı şekilde, doku değişikliklerine dayalı alt evrenin belirlenmesi de gereklidir. Doğru teşhis ve evreleme, saf yağ doku tutulum aşamalarından lenfödem komplikasyonuna geçişi önlemede en güçlü rehberdir.

KAYNAKLAR

1. Fife CE, Maus EA, Carter MJ. Lipedema: a frequently misdiagnosed and misunderstood fatty deposition syndrome. Adv Skin Wound Care 2010;23(2):81-92.
2. Al-Ghadban S, Evancio JV, Alfiscar PE, Herbst KL. New characterization of lipedema stages: focus on pain, water, fat and skeletal muscle. Life 2025;*15*(9): 1397.
3. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: a call to action!. Obesity 2019;27(10):1567-76.
4. Buck DW, Herbst KL. Lipedema: a relatively common disease with extremely common misconceptions. Plast Reconstr Surg Glob Open 2016;4:e1043.

BÖLÜM 3.3

TANI YÖNTEMLERİ

Selim SEZİKLİ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem tanısı klinik bir tanıdır; günümüzde tanıyı tek başına doğrulayan onaylanmış bir görüntüleme, serolojik ya da genetik test bulunmamaktadır.

» Görüntüleme yöntemleri tanıyı koymaktan çok ayırıcı tanıya katkı sağlar; ultrasonografi en erişilebilir ilk basamak araç iken, MRG ve vücut kompozisyonu yöntemleri lipödemi obezite ve lenfödemden ayırmada seçilmiş olgularda yardımcı olur.

» Lenfosintigrafi rutin tanı için gerekli değildir; ancak eşlik eden lenfatik tutulumun ya da cerrahi öncesi değerlendirmenin gerektiği durumlarda değer kazanır.

» Yapay zekâ destekli analizler ve moleküler-genetik çalışmalar umut verici araştırma alanlarıdır; ancak hiçbiri henüz rutin tanıda klinik değerlendirmenin yerini alacak düzeyde değildir.

3.3.1 GİRİŞ

Lipödem; çoğunlukla kadınlarda görülen, ekstremitelerde gövdeyle orantısız ve simetrik yağ dokusu birikimiyle karakterize, ağrının eşlik ettiği kronik bir hastalıktır [1,2]. Hastalığın tanısı bugün hâlâ anamnez ve fizik muayeneye dayanmakta; klinik tabloyu tek başına doğrulayacak onaylanmış bir görüntüleme, serolojik ya da genetik test bulunmamaktadır [1,3]. Bu durum tanı sürecinde belirsizliklere yol açmakta, lipödemin obezite ve lenfödem gibi tablolarla karışmasına zemin hazırlamaktadır.

Bu bölümde, lipödem tanısında kullanılan yaklaşımlar güncel literatür ışığında ele alınmaktadır. Tanının klinik temelleri ve karşılaşılan güçlükler tanımlandıktan sonra; ultrasonografi, manyetik rezonans görüntüleme, lenfosintigrafi ve vücut kompozisyonu ölçüm yöntemleri ayırıcı tanıdaki katkılarıyla birlikte değerlendirilmekte; son olarak yapay zekâ ve biyobelirteçler gibi gelişmekte olan yaklaşımlara değinilmektedir. Lipödemde tanısal sürecin genel akışı Şekil 1'de özetlenmiştir.

3.3.2 LİPÖDEMDE TANININ GÜÇLÜKLERİ VE GENEL İLKELER

Lipödem tanısı, günümüzde hâlâ anamnez ve fizik muayeneye dayanan klinik bir tanıdır. Görüntüleme yöntemleri yalnızca ayırıcı tanıya destek amacıyla kullanılır [1]. Bu durum bir yetersizliğin değil; hastalığın kendine özgü doğasının yansımasıdır. Lipödemin tanısını doğrulayacak özgül bir biyobelirteç ya da görüntüleme kriteri henüz mevcut değildir [2,3].

[1] Uzm. Dr., İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, selimsezikli@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5380-4972

DOI: 10.37609/akya.4355.c21385

Lenfosintigrafide saptanan değişiklikler lipödem tanısını dışlamaz; bu bulgular obezitede de benzer sıklıkta görüldüğünden, lenfosintigrafi lipödemi obeziteden ayırmak için kullanılmamalıdır.

SONUÇ

Lipödem tanısı, güncel bilgiler ışığında klinik bir tanı olmaya devam etmektedir; anamnez, fizik muayene ve ayırıcı tanıların dışlanması tanının temelini oluşturur. Görüntüleme ve laboratuvar yöntemleri tanıyı tek başına koyduracak düzeyde olmamakla birlikte, lipödemin obezite ve lenfödem gibi tablolardan ayrılmasında değerli katkılar sağlar. Ultrasonografi erişilebilirliği ve maliyet etkinliğiyle ilk basamakta öne çıkarken; manyetik rezonans görüntüleme, lenfosintigrafi ve vücut kompozisyonu yöntemleri seçilmiş olgularda tamamlayıcı bilgi sunar. Yapay zekâ destekli analizler ve moleküler-genetik çalışmalar ise hastalığın biyolojik temelinin anlaşılması ve gelecekte nesnel tanı ölçütlerinin geliştirilmesi açısından umut vaat etmektedir. Tüm bu yöntemlerin sonuçları, klinik değerlendirmenin yerine geçecek biçimde değil, onu destekleyecek biçimde yorumlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303–15. doi:10.1111/ddg.15513
2. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema—Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. Dtsch Arztebl Int. 2020 Jun 1. doi:10.3238/arztebl.2020.0396
3. Van La Parra RFD, Deconinck C, Krug B. Diagnostic imaging in lipedema: A systematic review. Obes Rev. 2024 Jan;25(1):e13648. doi:10.1111/obr.13648
4. Morgan S, Reid I, Bendon C, Ishaq M, Shayan R, Pope B, et al. A Family-Based Study of Inherited Genetic Risk in Lipedema. Lymphat Res Biol. 2024 Apr 1;22(2):106–11. doi:10.1089/lrb.2023.0065
5. Bagatir N, Cinar C, Akansel A, Atasoy M, Bucak OF, Oztop P, et al. Lipedema awareness and knowledge level among medical doctors in Turkey: A cross-sectional study highlighting the diagnosis and treatment gap. Phlebology. 2025 Oct;40(9):680–8. doi:10.1177/02683555251332998 PubMed PMID: 40177931.
6. Lomeli LD, Makin V, Bartholomew JR, Burguera B. Lymphedema vs lipedema: Similar but different. Cleve Clin J Med. 2024 Jul;91(7):425–36. doi:10.3949/ccjm.91a.23084
7. Forner-Cordero I, Szolnoky G, Forner-Cordero A, Kemény L. Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome – systematic review. Clin Obes. 2012 Jun;2(3–4):86–95. doi:10.1111/j.1758-8111.2012.00045.x
8. Iker E, Mayfield CK, Gould DJ, Patel KM. Characterizing Lower Extremity Lymphedema and Lipedema with Cutaneous Ultrasonography and an Objective Computer-Assisted Measurement of Dermal Echogenicity. Lymphat Res Biol. 2019 Oct 1;17(5):525–30. doi:10.1089/lrb.2017.0090
9. Marshall M, Schwahn-Schreiber C. Prävalenz des Lipödems bei berufstätigen Frauen in Deutschland: (Lipödem-3-Studie). Phlebologie. 2011;40(03):127–34. doi:10.1055/s-0037-1621766
10. Amato ACM, Saucedo DZ, Santos KDS, Benitti DA. Ultrasound criteria for lipedema diagnosis. Phlebology. 2021 Sep;36(8):651–8. doi:10.1177/02683555211002340
11. Anne Warren Peled A, Kappos E. Lipedema: diagnostic and management challenges. Int J Womens Health. 2016 Aug;Volume 8:389–95. doi:10.2147/IJWH.S106227
12. Taylor SL, Donahue PMC, Pridmore MD, Garza ME, Patel NJ, Custer CA, et al. Semiautomated segmentation of lower extremity MRI reveals distinctive subcutaneous adipose tissue in lipedema: a pilot study. J Med Imaging. 2023 May 15;10(03). doi:10.1117/1.JMI.10.3.036001
13. Crescenzi R, Donahue PMC, Garza M, Patel NJ, Lee C, Guerreso K, et al. Subcutaneous Adipose Tissue Edema in Lipedema Revealed by Noninvasive 3T MR Lymphangiography. J Magn Reson Imaging. 2023 Feb;57(2):598–608. doi:10.1002/jmri.28281
14. Forner-Cordero I, Oliván-Sasot P, Ruiz-Llorca C, Muñoz-Langa J. Hallazgos linfogammagráficos en pacientes con lipedema. Rev Esp Med Nucl E Imagen Mol. 2018 Nov;37(6):341–8. doi:10.1016/j.remn.2018.06.008
15. Eretta C, Di Pumpo F, Bizzarri S, Duca V, Bianchi C. Does lymphoscintigraphy have a role in the diagnosis and management of lipedema? Veins Lymphat. 2025 Dec 22;14. doi:10.4081/vl.2025.14438
16. Chachaj A, Dudka I, Jeziorek M, Sowicz M, Adaszyńska A, Szuba A. Lymphoscintigraphic alterations in lower limbs in women with lipedema in comparison to women with overweight/obesity. Front Physiol. 2023 Apr 10;14:1099555. doi:10.3389/fphys.2023.1099555
17. Buso G, Favre L, Vionnet N, Gonzalez-Rodriguez E, Hans D, Puder JJ, et al. Body Composition Assessment by Dual-Energy X-Ray Absorptiometry: A Useful Tool for the Diagnosis of Lipedema. Obes Facts. 2022;15(6):762–73. doi:10.1159/000527138
18. Stellmaker R, Thompson B, Mackie H, Koelmeyer L. Comparison of fluid and body composition measures in women with lipoedema, lymphoedema, and control participants. Clin Obes. 2024 Aug;14(4):e12658. doi:10.1111/cob.12658
19. Nowak S, Henkel A, Theis M, Luetkens J, Geiger S, Sprinkart AM, et al. Deep learning for standardized, MRI-based quantification of subcutaneous and subfascial tissue volume for patients with lipedema and lymphedema. Eur Radiol. 2022 Aug 17;33(2):884–92. doi:10.1007/s00330-022-09047-0
20. Leypold T, Lingens LF, Beier JP, Boos AM. Integrating AI in Lipedema Management: Assessing the Efficacy of GPT-4 as a Consultation Assistant. Life. 2024 May 20;14(5):646. doi:10.3390/life14050646

BÖLÜM 3.4

AYIRICI TANI

Elif SELİM BAHADIR [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, subkutan yağ dokusunun kronik ve ilerleyici bir hastalığı olup lenfödem, obezite ve kronik venöz hastalıklarla sıklıkla karışmaktadır.

» Bilateral ve simetrik tutulum, ayakların korunması, ağrı ve kolay morarma lipödemin en karakteristik klinik özellikleridir.

» Ultrasonografi, lipödem ile lenfödemin ayırıcı tanısında düşük maliyetli ve kolay erişilebilir bir görüntüleme yöntemi olarak önemli katkı sağlar.

» Lipödemin erken tanınması, uygun tedavi stratejisinin belirlenmesi ve lipolenfödem gibi komplikasyonların önlenmesi açısından büyük önem taşır.

3.4.1 GİRİŞ

Lipödem; kronik, ilerleyici ve sıklıkla tanısı geciken bir subkutan yağ doku hastalığıdır. Klinik bulgularının lenfödem, obezite, kronik venöz hastalıklar ve diğer yağ doku hastalıkları ile benzerlik göstermesi nedeniyle ayırıcı tanıda dikkatli klinik değerlendirme büyük önem taşımaktadır. Ayrıca bu hastalıklar lipödem ile birlikte de bulunabileceğinden, değerlendirmede yalnızca benzer hastalıkların dışlanması değil, eşlik eden patolojilerin de belirlenmesi gerekmektedir [1-4].

Lipödemin ilerleyen evrelerinde venöz ve lenfatik sistemlerin etkilenmesine bağlı olarak venolipödem ve lipolenfödem gelişebilir; bazı hastalarda her iki tablo bir arada görülebilir. Bu birliktelikler hastalığın klinik seyrini karmaşıklaştırmakta, ayırıcı tanıyı güçleştirmekte ve tedavi yaklaşımını doğrudan etkilemektedir. Bu bölümde lipödem ile en sık karışan hastalıklar ve ayırıcı tanıda yol gösterici klinik ve görüntüleme bulguları ele alınacaktır [1, 2].

3.4.2 LENFÖDEM İLE AYIRICI TANI

Lipödem ve lenfödem, kol ve bacaklarda şişliğe neden olabilen ancak patofizyolojileri, klinik sunumları ve tedavileri açısından birbirinden tamamen farklı olan iki hastalıktır.

3.4.2.1 Patofizyoloji

Lipödem, patogenezinde hormonal, vasküler ve inflamatuvar mekanizmaların rol oynadığı düşünülen; yağ dokusunda hipoksiye bağlı kronik inflamasyon ve fibrozis ile karakterize kronik bir subkutan yağ doku-

[1] Uzm. Dr., Etlik Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, dr.elifselimbahadir@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2909-806X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21386

KAYNAKLAR

1. van la Parra RFD, Deconinck C, Pirson G, Servaes M, Fosseprez P. Lipedema: What we don't know. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2023;84:302-12.
2. Shavit E, Wollina U, Alavi A. Lipoedema is not lymphoedema: A review of current literature. Int Wound J. 2018;15(6):921-8.
3. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nature Commun. 2026;17(1):427.
4. Wiedner M, Aghajanzadeh D, Richter DF. Differential diagnoses and treatment of lipedema. Plast Aesthet Res. 2020;7:10.
5. Jayaraj A, Raju S, May C, Pace N. The diagnostic unreliability of classic physical signs of lymphedema. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2019;7(6):890-7.
6. Fife CE, Farrow W, Hebert AA, Armer NC, Stewart BR, Cormier JN, et al. Skin and Wound Care in Lymphedema Patients: A Taxonomy, Primer, and Literature Review. Adv Skin Wound Care. 2017;30(7).
7. Iker E, Mayfield CK, Gould DJ, Patel KM. Characterizing Lower Extremity Lymphedema and Lipedema with Cutaneous Ultrasonography and an Objective Computer-Assisted Measurement of Dermal Echogenicity. Lymphat Res Biol. 2019;17(5):525-30.
8. Naouri M, Samimi M, Atlan M, Perrodeau E, Vallin C, Zakine G, et al. High-resolution cutaneous ultrasonography to differentiate lipoedema from lymphoedema. Br J Dermatol. 2010;163(2):296-301.
9. Marshall M, Schwahn-Schreiber C. Prävalenz des Lipödems bei berufstätigen Frauen in Deutschland: (Lipödem-3-Studie). Phlebologie. 2011;40:127-34.
10. Amato ACM, Saucedo DZ, Santos KDS, Benitti DA. Ultrasound criteria for lipedema diagnosis. Phlebology. 2021;36(8):651-8.
11. Cifarelli V. Lipedema: Progress, Challenges, and the Road Ahead. Obesity Rev. 2025;26(10):e13953.
12. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG: J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-15.
13. Rathod S, Pouwels S, Schmidt J. Lipedema and obesity: A narrative review and treatment protocol. JPRAS Open. 2026;48:993-1007.
14. Bauer AT, von Lukowicz D, Lossagk K, Aitzetmueller M, Moog P, Cerny M, et al. New insights on lipedema: The enigmatic disease of the peripheral fat. Plast Reconstr Surg. 2019;144(6):1475-84. doi:10.1097/PRS.0000000000006280.
15. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: A Call to Action! Obesity. 2019;27(10):1567-76.
16. Brenner E, Forner-Cordero I, Faerber G, Rapprich S, Cornely M. Body mass index vs. waist-to-height-ratio in patients with lipohyperplasia dolorosa (vulgo lipedema). *J Dtsch Dermatol Ges*. 2023;21(10):1179-1185. doi:10.1111/ddg.15182
17. Can AG. Differential diagnosis of lower extremity edema: A retrospective analysis. J Phys Med Rehabil Sci. 2025;28:164-72. doi:10.31609/jpmrs.2024-107308.
18. Bihari I, Guex JJ, Jawien A, Szolnoky G. Clinical perspectives and management of edema in chronic venous disease-what about Ruscus? Medicines (Basel). 2022;9(8):41. doi:10.3390/medicines9080041.
19. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, Shetty RK, Al-Mekhlafi GA, Hong JP, et al. Lipedema: Clinical Features, Diagnosis, and Management. Arch Plast Surg. 2025;52(3):185-96.
20. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
21. Lee BB. Phlebolymphedema: Neglected Outcome of Combined Venous and Lymphatic Insufficiency. Vasc Specialist Int. 2020;36(1):1-3.
22. Lerman M, Gaebler JA, Hoy S, Izhakoff J, Gullett L, Niecko T, et al. Health and economic benefits of advanced pneumatic compression devices in patients with phlebolymphedema. J Vasc Surg. 2019;69(2):571-80.
23. Beltran K, Herbst KL. Differentiating lipedema and Dercum's disease. Int J Obesity (Lond). 2017;41(2):240-5.
24. Herbst KL. Subcutaneous adipose tissue diseases: Dercum disease, lipedema, familial multiple lipomatosis, and Madelung disease. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, de Herder WW, ve ark., editörler. Endotext [İnternet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000–. Erişim tarihi: 20 Haziran 2026. Erişim adresi: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK552156/

BÖLÜM 3.5

LİPÖDEM VE KOMORBİDİTELER

Hülya KURT SARUHAN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, yalnızca yağ dokusu artışı ile sınırlı olmayan; vasküler, lenfatik, endokrin, psikiyatrik ve kas-iskelet sistemlerini içeren çok boyutlu bir hastalıktır

» Lipödem yönetiminde tek disiplinli yaklaşım yetersiz kalacağından, hastalar mümkün olduğunca multidisipliner ekipler tarafından izlenmelidir

» Kas-iskelet sistemi etkilenimi, postüral bozukluklar, eklem instabilitesi ve kronik ağrı ile sonuçlanarak fonksiyonel kapasiteyi önemli ölçüde azaltabilir

3.5.1. GİRİŞ

Lipödem; ağırlıklı olarak kadın popülasyonunu etkileyen, deri altı yağ ve bağ dokusundaki düzensiz genişlemeyle karakterize, ilerleyici bir patolojidir. Hastalığın klinik tablosu obezite ya da lenfödem ile büyük benzerlikler gösterdiği için pratikte sıklıkla yanlış tanı konulmakta, bu durum ise doğru tedaviye ulaşmayı geciktirmektedir. Toplumda lipödem görülme sıklığının yüksek olduğu tahmin edilse de net yaygınlık (prevalans) verileri tam olarak ortaya konulamamıştır; mevcut bilimsel veriler, kadınlar arasındaki görülme oranının %6,5 ile %18,8 arasında değiştiğine işaret etmektedir [1] (Kanıt düzeyi V - Öneri D). Yakın dönemde yapılan kapsamlı bir araştırmada, lipödem tanısı almış bireylerde görülen eşlik eden hastalıkların sıklığı genel nüfus verileriyle karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Tamamı kadınlardan oluşan 1001 hastanın değerlendirildiği bu çalışmada, lipödemli bireylerde en yoğun saptanan klinik durumların D vitamini eksikliği, alt ekstremite venöz yetmezliği ve migren olduğu görülmüştür; bununla birlikte depresyon, yeme bozuklukları, üriner inkontinans, tiroid hastalıkları ve astım sıklığının da genel popülasyona kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir [2] (Kanıt düzeyi IV - Öneri C). Ghods ve ark. tarafından yürütülen bir diğer araştırmada ise, 106 kadın hastanın uzun dönemli retrospektif olarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda, hastaların %88'inde en az bir ek sistemik hastalık saptanmış ve en sık eşlik eden patolojinin obezite olduğu bildirilmiştir; bu tabloyu hipotiroidi, migren ve çeşitli deri hastalıkları takip etmiştir [3] (Kanıt düzeyi IV - Öneri C). Güncel bir literatür taramasında, lipödem hastalarında jinekolojik ve endokrinolojik rahatsızlıkların normal popülasyona göre çok daha yüksek oranlarda seyrettiği vurgulanmıştır [4] (Kanıt düzeyi V - Öneri D). Isabel ve ark. tarafından hazırlanan derlemede ise, bilinen klinik tablolara ek olarak lipödemin kardiyo-

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., hulyakurtsaruhan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2845-0260

DOI: 10.37609/akya.4355.c21387

KAYNAKLAR

1. Torre YSD La, Wadeea R, Rosas V, Herbst KL. Lipedema: Friend and foe. Horm Mol Biol Clin Investig 2018;33. https://doi.org/10.1515/hmbci-2017-0076.
2. Vaquero-Ramiro E, Puentes-Gutiérrez AB, Morandeira-Rivas A, Millán-Casas L, García-Bascones M. Prevalence of comorbidities associated with lipedema. A comparative study with the general population. Phlebology 2026. https://doi.org/10.1177/02683555261435120.
3. Ghods M, Georgiou I, Schmidt J, Kruppa P. Disease progression and comorbidities in lipedema patients: A 10-year retrospective analysis. Dermatol Ther 2020;33. https://doi.org/10.1111/dth.14534.
4. Viana DP da C, Invitti AL, Schor E. Lipedema in women and its interrelationship with endometriosis and other gynecologic diseases: A scoping review. Biomedicines 2026;14:122. https://doi.org/10.3390/biomedicines14010122.
5. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. International Angiology 2021;40:345–57. https://doi.org/10.23736/S0392-9590.21.04604-6
6. G, Nemes A, Gavallér H, Forster T, Kemény L. Lipedema is associated with increased aortic stiffness. vol. 45. 2012.
7. Szél E, Kemény L, Groma G, Szolnoky G. Pathophysiological dilemmas of lipedema. Med Hypotheses 2014;83:599–606. https://doi.org/10.1016/j.mehy.2014.08.011.
8. Forner-Cordero I, Oliván-Sasot P, Ruiz-Llorca C, Muñoz-Langa J. Lymphoscintigraphic findings in patients with lipedema. vol. 37. 2018.
9. Tartaglione G, Visconti G, Bartoletti R, Ieria F, Salgarello M. Rest/stress intradermal lymphoscintigraphy in diagnosis of lipedema. World J Nucl Med 2020;19:376–81. https://doi.org/10.4103/wjnm.wjnm_5_20.
10. Oliver G, Kipnis J, Randolph GJ, Harvey NL. The lymphatic vasculature in the 21st century: Novel functional roles in homeostasis and disease. Cell 2020;182:270–96. https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.06.039.
11. Patton L, Ricolfi L, Bortolon M, Gabriele G, Zolesio P, Cione E, et al. Observational study on a large Italian population with lipedema: Biochemical and hormonal profile, anatomical and clinical evaluation, self-reported history. Int J Mol Sci 2024;25. https://doi.org/10.3390/ijms25031599.
12. Luta X, Buso G, Porceddu E, Psychogyiou R, Keller S, Mazzolai L. Clinical characteristics, comorbidities, and correlation with advanced lipedema stages: A retrospective study from a Swiss referral centre. PLoS One 2025;20. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319099.
13. Aday AW, Donahue PMC, Garza M, Crain VN, Patel NJ, Beasley JA, et al. National survey of patient symptoms and therapies among 707 women with a lipedema phenotype in the United States. Vascular Medicine (United Kingdom) 2024;29:36–41. https://doi.org/10.1177/1358863X231202769.
14. Kruppa P, Gohlke S, Łapiński K, Garcia-Carrizo F, Soultoukis GA, Infanger M, et al. Lipedema stage affects adipocyte hypertrophy, subcutaneous adipose tissue inflammation and interstitial fibrosis. Front Immunol 2023;14. https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1223264.
15. Jeziorek M, Szuba A, Sowicz M, Adaszyńska A, Kujawa K, Chachaj A. The effect of a low-carbohydrate high-fat diet on laboratory parameters in women with lipedema in comparison to overweight/obese women. Nutrients 2023;15. https://doi.org/10.3390/nu15112619.
16. Jeziorek M, Chachaj A, Sowicz M, Adaszyńska A, Truszyński A, Putek J, et al. The benefits of low-carbohydrate, high-fat (LCHF) diet on body composition, leg volume, and pain in women with lipedema. J Obes 2023;2023. https://doi.org/10.1155/2023/5826630.
17. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology 2021;36:779–96. https://doi.org/10.1177/02683555211015887.
18. Bičíková M, Dušková M, Vítků J, Kalvachová B, Řípová D, Mohr P, et al. Vitamin D in anxiety and affective disorders. Physiol Res 2015;64:S101–3. https://doi.org/10.33549/physiolres.933082.
19. Kelley L, Sanders AFP, Beaton EA. Vitamin D deficiency, behavioral atypicality, anxiety and depression in children with chromosome 22q11.2 deletion syndrome. J Dev Orig Health Dis 2016;7:616–25. https://doi.org/10.1017/S2040174416000428.
20. Alwardat N, Di Renzo L, Alwardat M, Romano L, De Santis G Lou, Gualtieri P, et al. The effect of lipedema on health-related quality of life and psychological status: A narrative review of the literature. Eating and Weight Disorders 2020;25:851–6. https://doi.org/10.1007/s40519-019-00703-x.
21. Simarro Blasco JL, Michelini S, Andrés-Gasco M, Lebrero García A, Ortega Abad D, Margalejo Lombardo J, et al. Clinical signs at diagnosis and comorbidities in a large cohort of patients with lipedema in Spain. Biomedicines 2025;13. https://doi.org/10.3390/biomedicines13123049.
22. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology 2021;36:779–96. https://doi.org/10.1177/02683555211015887.
23. Simarro Blasco JL, Michelini S, Andrés-Gasco M, Lebrero García A, Ortega Abad D, Margalejo Lombardo J, et al. Clinical signs at diagnosis and comorbidities in a large cohort of patients with lipedema in Spain. Biomedicines 2025;13. https://doi.org/10.3390/biomedicines13123049.
24. -Cordero I, Pérez-Pomares M V, Forner Á, Ponce-Garrido AB, Muñoz-Langa J. Prevalence of clinical manifestations and orthopedic alterations in patients with lipedema: A prospective cohort study. Keywords: Permission granted for single print for individual use. Reproduction not permitted without permission of Journal Lymphology.
25. Angst F, Benz T, Lehmann S, Sandor P, Wagner S. Common and contrasting characteristics of the chronic soft-tissue pain conditions fibromyalgia and lipedema. J Pain Res 2021;14:2931–41. https://doi.org/10.2147/JPR.S315736.
26. Benz T, Lehmann S, Sandor PS, Angst F. Relationship between subjectively-rated and objectively-tested physical function across six different medical diagnoses. J Rehabil Med 2023;55. https://doi.org/10.2340/jrm.v55.9383.
27. Bolkan Günaydın E, Ünlü Z, Ay S, Karapınar TO. Lipedema awareness in fibromyalgia. Phlebology 2025;40:559–69. https://doi.org/10.1177/02683555251321042.

BÖLÜM 4.1

TEDAVİNİN AMAÇLARI, SINIRLILIKLARI VE GERÇEKÇİ BEKLENTİLER

Zeynep CANDAN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem tedavisinde temel amaç hastalığı tamamen ortadan kaldırmak değil, semptomları azaltarak yaşam kalitesini artırmaktır.

» Konservatif ve cerrahi tedaviler, doğru hasta seçimi ve gerçekçi beklenti yönetimi ile etkili olabilir; ancak hiçbir yöntemin tek başına küratif olmadığı unutulmamalıdır.

» Başarılı lipödem yönetimi; hasta ile işbirliği içinde uygulanan bireyselleştirilmiş tedavi planlamasını gerektirir.

4.1.1 GİRİŞ

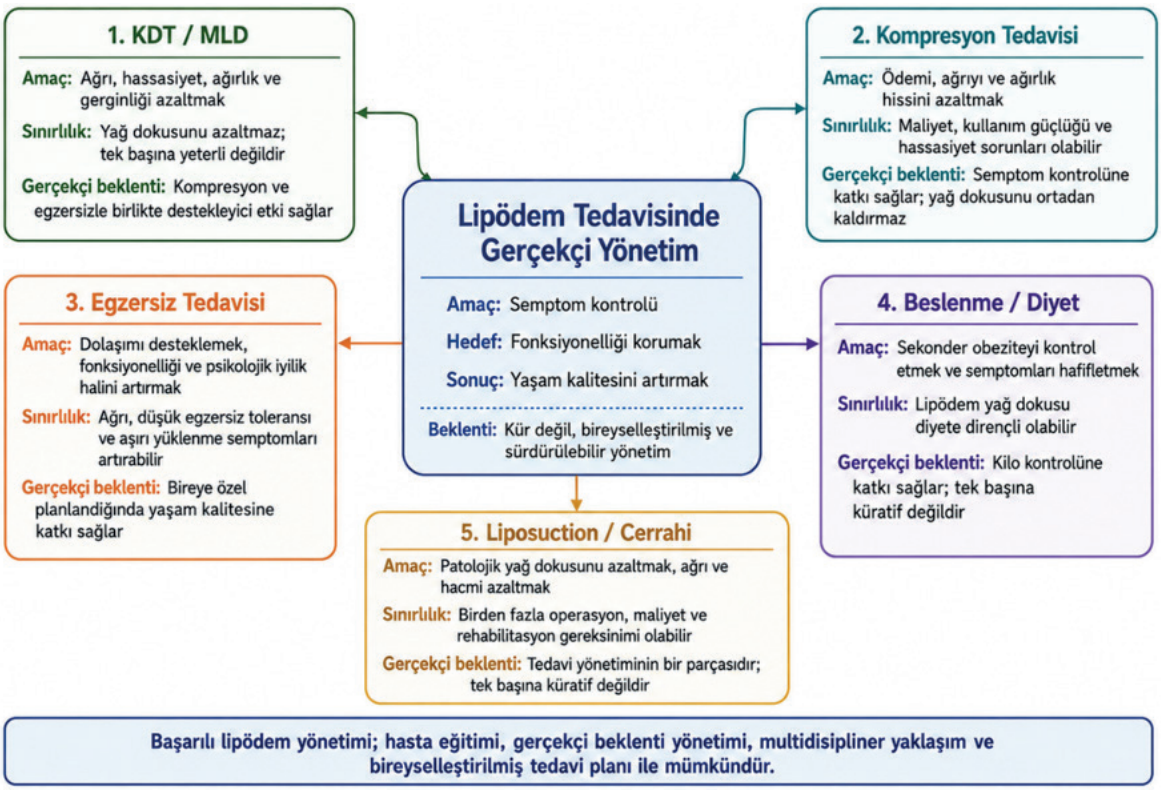
Lipödem, özellikle alt ekstremiteler olmak üzere tüm ekstremiteleri etkileyebilen, kronik adipoz doku hastalığıdır. Sıklıkla kadınların etkilendiği bu hastalıkta gövde, el ve ayak tutulumunun olmaması tipiktir [1, 2]. Ekstremitelerde vücut ile orantısız yağ dokusu artışının neden olduğu şekil bozukluğu, hassasiyet ve ağrı, kas iskelet sistemine ait problemler, mobilizasyon kaybı ve psikososyal bozukluklar lipödemde sıkça karşılaşılan sorunların başında gelmektedir [3]. Lipödem tedavisi konservatif ve cerrahi yöntemleri içeren multidisipliner bir alandır. Konservatif tedavi seçenekleri arasında kompleks dekonjestif terapi (KDT), kompresyon tedavileri, egzersiz, fizik tedavi modaliteleri ve beslenme değişiklikleri ile diyet yer almaktadır. Liposuction ise cerrahi tedavi seçeneği olarak ön plana çıkmaktadır [1].

Lipödem için kanıtlanmış kür sağlayan bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır [4, 5]. Tedavilerin amacı; semptomlara yönelik bireysel ve bütüncül bir yaklaşım uygulayarak, hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak, semptomları hafifletmek ve komplikasyonları önleyerek yaşam kalitesini artırmaktır [6]. Hasta eğitimi, beklentileri yönetmek ve tedavi planlamasında hasta ile uyum içinde olmak açısından son derece önemlidir [4, 7]. Hastalara hastalığı hakkında doğru bilgiyi ve tedavilerden beklenileni açıklayarak işbirliği sağlamak tedavinin önemli bir parçası olmalıdır [4]. Tedavi yöntemlerinin seçimi hastalığın şiddeti, eşlik eden hastalıklar, öne çıkan semptomlar ve bireysel tercihler göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

Tedavi yöntemlerinin her birine yönelik detaylı bilgiler kitabın ilerleyen bölümlerinde ele alınacaktır. Bu bölümün amacı sık başvurulan tedavi yöntemlerinin amaçları ve sınırlılıkları, buna bağlı olarak gerçekçi beklentileri sunmaktır.

[1] Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, drzeynepcandan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-8941-5701

DOI: 10.37609/akya.4355.c21388



Şekil 2. *Lipödem yönetimi. (Yapay zeka ile oluşturulmuştur.)*

KAYNAKLAR

1. Cifarelli V. Lipedema: progress, challenges, and the road ahead. Obes Rev. 2025;26(10):e13953.
2. Buck DW, Herbst KL. Lipedema: a relatively common disease with extremely common misconceptions. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2016;4(9):e1043.
3. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-15.
4. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Wakayama Med Rep. 2021.
5. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
6. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: a call to action! Obesity. 2019;27(10):1567-76.
7. Warren Peled A, Kappos EA. Lipedema: diagnostic and management challenges. Int J Womens Health. 2016:389-95.
8. Framework L. Best practice for the management of lymphoedema. International consensus London: MEP Ltd. 2006:3-52.
9. Donahue PM, Crescenzi R, Petersen KJ, Garza M, Patel N, Lee C, et al. Physical therapy in women with early stage lipedema: potential impact of multimodal manual therapy, compression, exercise, and education interventions. Lymphat Res Biol. 2022;20(4):382-90.
10. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, Shetty RK, Al-Mekhlafi GA, Hong JP, et al. Lipedema: clinical features, diagnosis, and management. Arch Plast Surg. 2025;52(03):185-96.
11. Paling I, Macintyre L. Survey of lipoedema symptoms and experience with compression garments. Br J Community Nurs. 2020;25(Sup4):S17-S22.
12. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, et al. The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: a consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF). Curr Obes Rep. 2024;13(4):667-79.
13. Vieira-Potter VJ, Zidon TM, Padilla J. Exercise and estrogen make fat cells "fit". Exerc Sport Sci Rev. 2015;43(3):172-8.
14. Fetzer A, Wise C. Living with lipoedema: reviewing different self-management techniques. Br J Community Nurs. 2015;20(Sup10):S14-S9.
15. Wounds U. Best practice guidelines: the management of lipoedema. London: wounds UK. 2017. Available from: https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/450f55130cff-87901188206fd115ccf3.pdf. Accessed June 23, 2026.
16. Irwin BC, Scorniaenchi J, Kerr NL, Eisenmann JC, Feltz DL. Aerobic exercise is promoted when individual performance affects the group: a test of the Kohler motivation gain effect. Ann Behav Med. 2012;44(2):151-9.
17. Verde L, Camajani E, Annunziata G, Sojat A, Marina LV, Colao A, et al. Ketogenic diet: a nutritional therapeutic tool for lipedema? Curr Obes Repk. 2023;12(4):529-43.
18. Di Renzo L, Cinelli G, Romano L, Zomparelli S, Lou De Santis G, Nocerino P, et al. Potential effects of a modified Mediterranean diet on body composition in lipoedema. Nutrients. 2021;13(2):358.
19. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema—pathogenesis, diagnosis, and treatment options. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(22-23):396.

20. Acuña Vengoechea JA, Gagliardi RC, Martín MIM, Valencia CZ, Triana BM, Limia SB, et al., editors. Safety and Efficacy of Surgical Techniques in Treating Lipedema: Systematic Review. Aesthet Surg J Open Forumrio; 2026: Oxford University Press.
21. Río-González Á, Delgado-Pérez E, García-García E, González-Fernández L, García-Isidoro S, Cerezo-Téllez E. Physiotherapy Intervention in the Immediate Postoperative Phase of Lipedema Surgery—Observational Study. J Clin Med. 2025;14(7):2137.
22. Baumgartner A, Hueppe M, Meier-Vollrath I, Schmeller W. Improvements in patients with lipedema 4, 8 and 12 years after liposuction. Phlebology. 2021;36(2):152-9.
23. Amato AC, Amato JL, Benitti D. Efficacy of liposuction in the treatment of lipedema: a meta-analysis. Cureus. 2024;16(2).
24. Bruno A, Cilluffo M. Shockwave therapy in lipedema patients: A prospective study. Phlebology. 2026;41(1):58-67.
25. Novo Rigueiro M, Bravo González M, Prado Moraña T, Pena Dubra A, Villarroel Comesaña S, Navarro Núñez P, et al. Clinical, ultrasound, elastography and bioimpedance changes after radial extracorporeal shock wave therapy in patients with lipedema: A prospective within-patient study. Phlebology. 2026:02683555261451555.
26. Michelini S, Musa F, Vetrano M, Santoboni F, Nusca S, Latini E, et al. Defocused and radial shock wave therapy, mesotherapy, and kinesio taping effects in patients with lipedema: a pilot study. Lymphology. 2023;56(1).
27. Uzun Ö, Özcan DS, Şenlikçi HB, Atalay Z, Ünal R, Dalyan M. Clinical effects of TECAR therapy in the conservative management of Stage 2 lipedema in females: A randomized controlled trial. Turk J Phys Med Rehabil. 2025;71(4).
28. Schneider R. 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. 2020.
29. Falck J, Herbst K, Rolander B, Nygårdh A, Jonasson L-L, Mårtensson J. Health-related stigma, perceived social support, and their role in quality of life among women with lipedema. Health Care Women Int. 2025;46(11):1278-96.

BÖLÜM 4.2

EVREYE GÖRE TEDAVİ STRATEJİSİ VE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM

Merve BAYKUL [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde erken tanı ve tedavi gereklidir.

» Multidisipliner yaklaşım yaşam kalitesini anlamlı iyileştirir.

» Hasta eğitimi, diyet, egzersiz, kompleks dekonjestif terapi, pnömatik kompresyon, çeşitli fizik tedavi modaliteleri ve liposuction tedavinin ana bileşenlerindendir.

» Evrelere ve klinik semptomlara uygun tedavi planı seçilmelidir.

4.2.1. GİRİŞ

Lipödem kalça, uyluk ve baldırları bilateral tutan bazen de kolların etkilendiği anormal yağ birikimi ve fibrozisle giden kadın cinsiyet hakim kronik bir hastalıktır. Etiyolojide genetik, hormonal, lenfatik ve vasküler sistem patolojileri rol oynar. Etkilenen ekstremitelerde ağrı, şişlik ve kolay morarma vardır. Yağ birikiminin artmasıyla hareket kabiliyetinde azalma, artroz ve lenfatik yetmezlik gibi komorbiditeler gelişir [1]. Artmış ekstremite hacmi ve deri katlantıları nedeniyle sürtünme travması sonucu deride maserasyonlar ve enfeksiyonlar gelişebilir. Lipödeme ek olarak obezite varlığı klinik bulguları ve hastalık seyrini kötüleştirebilir. Ayrıca lipödemli bireylerde yeme bozuklukları ile birlikte, düşük öz saygı ve reaktif depresyon gibi psikolojik hastalıklar bulunabilir [2]. Lipödemli bireylerde kilo verme çabalarına rağmen bacaklarda yeterli incelme sağlanamamaktadır. Güncel tedavide diyet, egzersizler, lipödem okuryazarlığı, ve öz-yönetim, psikolojik danışmanlık, kompleks dekonjestif terapi, manuel lenfatik drenaj, kompresyon bandajı, kompresyon giysisi, cilt bakımı, pnömatik kompresyon tedavisi, Ekstrakorporal Şok Dalga Terapisi, farmakolojik ajanlar ve vibrasyon terapisi ön çıkmaktadır. Bu bölümde bu tedavilerden ve evrelere göre tedavi stratejilerinden bahsedilecektir.

4.2.2. LİPÖDEMDE EVRELEME

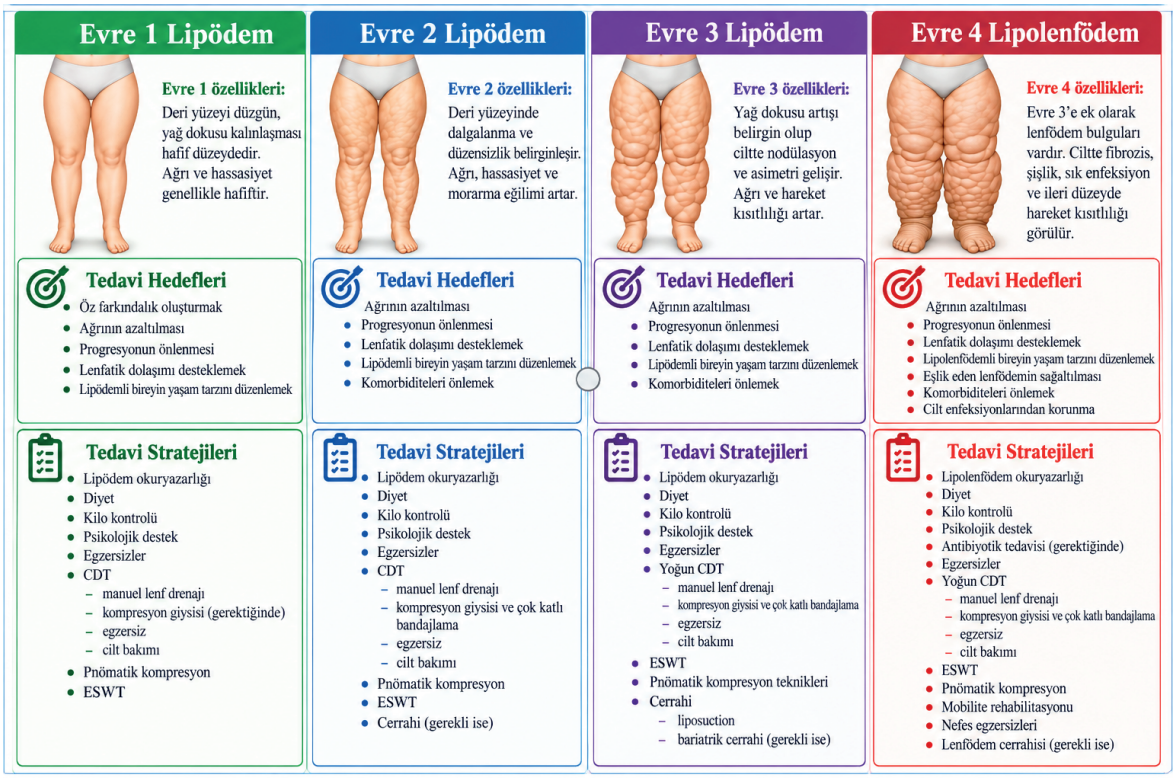
Lipödem vücutta tutulum bölgelerine göre tiplere ayrılır. Tutulum şiddetine göre ise dört evre tanımlanmıştır. Evre 1'de cilt pürüzsüzdür. Evre 2'de ciltte palpasyonla nodüller saptanabilir. Kişinin cildinde pürüzsüzlük kaybolmuş, çukurlaşmalar başlamıştır. Evre 3'te lobulasyonlar ve derin çukurlar görülür. Evre 4'te ise eş zamanlı lenfödem gelişimi vardır. Lipolenfödem olarak adlandırılır [1].

4.2.3. LİPÖDEM TEDAVİSİ

Lipödem erken tanı ve tedavi gerektiren bir hastalıktır. Tedavi kapsamlı, bütüncül ve multidisipliner bir

[1] Uzm. Dr., Soma Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, dr.mervesurucu@gmail.com, ORCID iD :0000-0003-0434-396X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21389



Şekil 2. *Lipödemde Evrelere göre tedavi stratejileri (2,5,8,13,25,26,29) Kaynak: Yapay zeka ile oluşturulmuştur.*

endokrinoloji ve bariatrik cerrahi, cilt enfeksiyonları ve maserasyonlar için dermatoloji, ruh sağlığı problemleri açısından psikiyatri, beslenme düzeni için diyetisyen, sekonder eklem komplikasyonlarında düzeltici cerrahiler açısından ortopedi ve liposuction işlemleri için plastik cerrahi konsültasyonu gerekir.

4.2.5. LİPÖDEMDE EVRELERE GÖRE TEDAVİ STRATEJİLERİ

Güncel kılavuzlar eşliğinde evrelere göre tedavi stratejisi Şekil 2'de gösterilmiştir.[2, 5, 8, 13, 25, 26, 29]

SONUÇ

Lipödem anormal yağ birikimi ile giden ağrılı ilerleyici bir hastalıktır. Çeşitli hormonal ve travmatik durumlarla ve sürecin kronikleşmesi ile evre ilerlemesi söz konusudur. Tedavide amaç ağrı kontrolü, şişliğin ve ekstremite hacminin azaltılması, komorbiditelerin önlenmesi ve yaşam kalitesinin arttırılmasıdır. Tedavide konservatif ve cerrahi yöntemler kullanılır. Tedavi içerikleri ileri bölümlerde daha detaylı anlatılacaktır.

KAYNAKLAR

1. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: a call to action! Obesity. 2019;27(10):1567-76.
2. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, et al. S1 guidelines: Lipedema. JDDG: J Dtsch Dermatol Ges 2017;15(7):758-67.
3. Michelini S, Musa F, Vetrano M, Santoboni F, Nusca S, Latini E, et al. Defocused and radial shock wave therapy, mesotherapy, and kinesio taping effects in patients with lipedema: a pilot study. Lymphology. 2023;56(1).
4. Schneider R. 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. 2020.
5. Halk AB, Damstra RJ. First Dutch guidelines on lipedema using the international classification of functioning, disability and health. Phlebology. 2017;32(3):152-9.
6. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: a randomized controlled trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86-95.
7. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, Hansdorfer-Korzon R. Evaluation of the effectiveness of compression therapy combined with exercises versus exercises only among lipedema patients using various outcome measures. Life. 2024;14(11):1346.
8. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG: JDDG: J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-15.
9. Ricolfi L, Reverdito V, Gabriele G, Bortolon M, Macherelli I, Haag P, et al. Micromassage compression leggings associated

with physical exercise: pilot study and example of evaluation of the clinical and instrumental effectiveness of conservative treatment in lipedema. Life. 2024;14(7):854.
10. Wright T, Scarfino CD, O'Malley EM. Effect of pneumatic compression device and stocking use on symptoms and quality of life in women with lipedema: A proof-in-principle randomized trial. Phlebology. 2023;38(1):51-61.
11. Herbst KL, Ussery C, Eekema A. Pilot study: whole body manual subcutaneous adipose tissue (SAT) therapy improved pain and SAT structure in women with lipedema. Horm Mol Biol Clin Investig. 2018;33(2).
12. Ibarra M, Eekema A, Ussery C, Neuhardt D, Garby K, Herbst K. Subcutaneous adipose tissue therapy reduces fat by dual X-ray absorptiometry scan and improves tissue structure by ultrasound in women with lipoedema and Dercum disease. Clin Obes. 2018;8(6):398-406.
13. Lanzi S, Porceddu E, Pousaz A, Jaques C, Mazzolai L. Exercise training in women with lipedema–A systematic review. Vasa. 2025.
14. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, et al. The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: a consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF). Curr Obes Rep. 2024;13(4):667-79.
15. Amato ACM, Benitti DA. Lipedema can be treated non-surgically: a report of 5 cases. Am J Case Rep. 2021;22:e934406-1.
16. Czerwińska M, Teodorczyk J, Spychała D, Hansdorfer-Korzon R. The Usefulness of the Application of Compression Therapy among Lipedema Patients-Pilot Study. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(2).
17. Bruno A, Cilluffo M. Shockwave therapy in lipedema patients: A prospective study. Phlebology. 2026;41(1):58-67.
18. Novo Rigueiro M, Bravo González M, Prado Moraña T, Pena Dubra A, Villarroel Comesaña S, Navarro Núñez P, et al. Clinical, ultrasound, elastography and bioimpedance changes after radial extracorporeal shock wave therapy in patients with lipedema: A prospective within-patient study. Phlebology. 2026:02683555261451555.
19. Di Renzo L, Gualtieri P, Zomparelli S, De Santis GL, Seraceno S, Zuena C, et al. Modified Mediterranean-ketogenic diet and carboxytherapy as personalized therapeutic strategies in lipedema: a pilot study. Nutrients. 2023;15(16):3654.
20. Verde L, Camajani E, Annunziata G, Sojat A, Marina LV, Colao A, et al. Ketogenic diet: a nutritional therapeutic tool for lipedema? Curr Obes Rep. 2023;12(4):529-43.
21. Sørlie V, De Soysa AK, Hyldmo AsA, Retterstøl K, Martins C, Nymo S. Effect of a ketogenic diet on pain and quality of life in patients with lipedema: The LIPODIET pilot study. Obesity science & practice. 2022;8(4):483-93.
22. Rathod S, Pouwels S, Schmidt J. Lipedema and Obesity: A Narrative Review and Treatment Protocol. JPRAS Open. 2026.
23. Vaquero-Ramiro E, Puentes-Gutiérrez A-B, Morandeira-Rivas A, Millán-Casas L, García-Bascones M. Prevalence of comorbidities associated with lipedema. A comparative study with the general population. Phlebology. 2026:02683555261435120.
24. Bootun R, Lane TR, Davies AH. The advent of non-thermal, non-tumescent techniques for treatment of varicose veins. Phlebology. 2016;31(1):5-14.
25. Borman P. Lymphedema diagnosis, treatment, and follow-up from the view point of physical medicine and rehabilitation specialists. Turk J Phys Med Rehabil. 2018;64(3):179.
26. Herbst KL. Subcutaneous adipose tissue diseases: dercum disease, lipedema, familial multiple lipomatosis, and madelung disease. Endotext [Internet]. 2019. Erişim tarihi 14.06.2026.
27. Viana DPdC, Invitti AL, Schor E. Tirzepatide as a Potential Disease-Modifying Therapy in Lipedema: A Narrative Review on Bridging Metabolism, Inflammation, and Fibrosis. Int J Mol Sci. 2025;26(21):10741.
28. Al-Wardat M, Alwardat N, Lou De Santis G, Zomparelli S, Gualtieri P, Bigioni G, et al. The association between serum vitamin D and mood disorders in a cohort of lipedema patients. Horm Mol Biol Clin Investig. 2021;42(4):351-5.
29. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.

BÖLÜM 5.1

KOMBİNE DEKONJESTİF TERAPİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE BİLEŞENLERİ

Eren Fatih AYIK [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Kombine dekonjestif terapinin günümüzdeki yapısı, yaklaşık 100 yıllık bir araştırma ve klinik deneyim sonucunda şekillenmiştir.

» Emil Vodder ve Michael Földi, kombine dekonjestif terapinin tarihsel gelişiminde ve modern klinik altyapısının şekillenmesinde öncü rol oynamış en önemli isimlerdendir.

» Kombine dekonjestif terapi; manuel lenf drenajı, kompresyon, cilt bakımı ve egzersiz olmak üzere dört temel bileşenden oluşmaktadır.

5.1.1 DÜNYA'DA KOMBİNE DEKONJESTİF TERAPİNİN GELİŞİMİ

Modern kombine dekonjestif terapinin (KDT) temelleri, 1930'lu yıllarda Danimarkalı masaj terapisti Emil Vodder tarafından geliştirilen manuel lenf drenajı (MLD) tekniklerine dayanmaktadır. Vodder, Fransa'da çalıştığı dönemde kronik sinüzit ve akne nedeniyle baş-boyun bölgesinde ödem olan hastalara uyguladığı dairesel masaj hareketlerinin lenfatik akımı hızlandırdığını gözlemlemiştir. Bu gözleminden yola çıkarak lenfatik dolaşımı artırmaya yönelik manuel masaj teknikleri geliştirmiştir [1]. Vodder, yıllar süren araştırmalar sonunda geliştirdiği MLD tekniklerini ilk kez 1936 yılında Paris'te düzenlenen bir konferansta bilim dünyasına sunmuştur [2]. Bu yenilikçi ve öncü yöntem, geleneksel tıp çevreleri tarafından hemen kabul görmemiş ve uzun yıllar şüpheyle yaklaşılmıştır. Tekniğin akademik tıp camiası tarafından kabul görmesi, yaklaşık otuz yıllık bir gelişim ve olgunlaşma süreci gerektirmiştir. Bu dönem boyunca yürütülen öncü çalışmaların ve klinik deneyimlerin birikmesiyle, ancak 1960'ların ortalarında bakış açısı değişmeye başlamıştır. Aradan geçen yaklaşık otuz yılın ardından, Vodder'in geliştirdiği tekniklerin lenfödem tedavisinde fayda sağlayabileceğini fark eden doktorlar ve lenfoloji uzmanları da bu konuya ilgi göstermiş ve yaptıkları çalışmalarla bu konuda ilk literatürün ortaya çıkmasına katkı sağlamışlardır [3].

1976 yılına gelindiğinde Alman Lenfoloji Derneği'nin kurulmasıyla bilim insanları arasındaki iş birlikleri artmış ve lenfödem konusundaki çalışmalar daha kapsamlı hale gelmeye başlamıştır. Bu dönemde MLD'nin lenfödem tedavisinde tek başına yeterli olmadığı, bandajlama, egzersiz, cilt bakımı gibi ek tedavilerle kombine edildiğinde tedavinin daha etkin olacağı düşünülmüş ve bu yaklaşım günümüzde KDT olarak adlandırılan çok bileşenli konservatif tedavi konseptinin temellerini oluşturmuştur [4]. Alman Lenfoloji Derneği'nin kurucuları arasında yer alan

[1] Uzm. Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, erenfatih1@gmail.com, ORCID iD: 0009-0005-5755-0796

DOI: 10.37609/akya.4355.c21390

Yıl / Dönem	Gelişme	Önemi
1936	**Emil Vodder** Paris'te MLD'yi tanıttı	Manuel lenf drenajı yöntemi, lenfödem tedavisinde yeni bir dönemin kapılarını açtı.
1960'lar	MLD üzerine ilk araştırmalar yapılmaya başlandı	Yaklaşık 30 yıllık klinik deneyim sonucunda MLD, tıp camiasında kabul görmeye başladı.
1966	**Uluslararası Lenfoloji Derneği (ISL)** kuruldu	Lenfoloji alanında uluslararası bir çatı oluştu ve standartlaşma sürecine geçildi.
1976	**Alman Lenfoloji Derneği** kuruldu	Bilim insanları arasındaki iş birlikleri arttı ve araştırmalar daha kapsamlı hale geldi.
1985	**Földi ve ark.** Modern KDT konseptini tanımladı	Tek başına MLD yerine; kompresyon, egzersiz ve cilt bakımını da içeren çok bileşenli tedavi konseptinin temelleri oluşturuldu.
1980'lerin sonu	**Robert Lerner** KDT'yi ABD'ye taşıdı	KDT, ABD'de yaygınlaşmaya başladı ve küreselleşmenin ilk adımları atıldı.
1995	**ISL** ilk konsensüs raporunu yayımladı	Lenfödem yönetiminde uluslararası standartlar oluşturuldu.
2014	**Anadolu Lenfödem Derneği** kuruldu	Türkiye'de lenfoloji alanında kurumsal yapı oluştu, eğitim faaliyetleri ve bilimsel toplantıların sayısı arttı.
2023	**ISL** en güncel konsensüs raporunu yayımladı	Güncel kılavuz, KDT'yi 4 bileşenden oluşan 2 fazlı bir protokol olarak tanımlamakta ve lenfödem-lipödem tedavisinde temel yaklaşım olarak kabul etmektedir.

Şekil 1. *Modern KDT konseptinin gelişimi ve evrensel standardizasyonunda rol oynayan tarihi süreçler.*

KAYNAKLAR

1. Chikly B. Manual techniques addressing the lymphatic system: origins and development. J Am Osteopath Assoc. 2005;105(10):457-464. doi:10.7556/jaoa.2005.105.10.457.
2. Pereira De Godoy JM, Pereira De Godoy AC, De Fatima M, Godoy G. Evolution of Godoy & Godoy manual lymph drainage. Technique with linear Movements. Clin Pract. 2017 Oct 24;7(4):1006. doi:10.4081/CP.2017.1006
3. Williams A. Manual lymphatic drainage: exploring the history and evidence base. Br J Community Nurs. 2010;15(3):18–24. doi:10.12968/bjcn.2010.15.Sup3.47365
4. Zuther JE. Complete decongestive therapy. In: Zuther JE, Norton S, editors. Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners. 3rd ed. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2013. p. 129. doi:10.1055/b-0034-91059.
5. Földi E, Földi M, Weissleder H. Conservative treatment of lymphoedema of the limbs. Angiology. 1985;36(3):171-180. doi:10.1177/000331978503600306.
6. MacDonald J. An American history of lymphoedema management. J Lymphoedema. 2006;1(1):10-11.
7. Karadibak D, Yavuzsen T, Saydam S, Aydin Z. The comparison of two different physiotherapy methods in treatment of lymphedema after breast surgery. Breast Cancer Res Treat. 2005;93(1):49-54. doi:10.1007/s10549-005-3781-2.
8. Karadibak D, Yıldırım Y, Kara B, Saydam S. Effect of complex decongestive therapy on upper extremity lymphedema. Fizyoter Rehabil. 2009;20(1):3-8.
9. Türkiye Lenfödem ve Lipödem Derneği [Internet]. Available from: https://lenfodemdernegi.org.tr. Accessed July 2, 2026.
10. Witte MH, Bernas MJ. Evolution of the 2020 International Society of Lymphology Consensus Document Parallels Advances in Lymphology: An Historical Perspective. Lymphology. 2020;53(1):1-2. doi:10.2458/lymph.4650.
11. International Society of Lymphology Executive Committee. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: consensus document of the International Society of Lymphology Executive Committee. Lymphology. 1995;28(3):113-117.
12. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2023 consensus document. Lymphology. 2024;56(4):133-151. doi:10.2458/LYMPH.6372.

BÖLÜM 5.2

FAZ I YOĞUN DEKONJESTİF FAZ

Emel SABAZ KARAKEÇİ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Kombine dekonjestif tedavi (KDT), lipödem yönetiminde çok bileşenli ve kombine yaklaşımları içeren konservatif tedavinin temel bileşenlerinden biridir. (Kanıt Düzeyi: 4, Öneri Derecesi: B)

» Tedavi; Yoğun Faz (Faz I) ve İdame Fazı (Faz II) olmak üzere birbirini tamamlayan iki ana aşamadan oluşur. (Kanıt Düzeyi: 4, Öneri Derecesi: Klinik Uzlaşı)

» Manuel lenf drenajı (MLD), kompresyon, terapötik egzersizler ve cilt bakımı tedavinin omurgasını oluşturur. (Kanıt Düzeyi: 4, Öneri Derecesi: B)

» Lipödemde KDT'nin birincil odağı lenf yükünü azaltmaktan ziyade; ağrı ve hassasiyet gibi semptomların kontrolü, fonksiyonel kapasitenin korunması ve doku fibrozisinin önlenmesidir. (Kanıt Düzeyi: 4, Öneri Derecesi: Klinik Uzlaşı)

5.2.1 GİRİŞ

Lipödem, ağrılı yağ dokusu artışı ile seyreden kronik ve ilerleyici bir tablodur. Hastalığın yönetiminde ve klinik semptomların kontrol altına alınmasında multidisipliner yaklaşımların yeri büyüktür. Bu kapsamda uygulanan kombine dekonjestif tedavi (KDT); lipödemi olan bireylerin tedavisinde kullanılan, birçok ayağı olan kombine tedavi modalitelerini içeren bir yöntemdir [3]. Tedavinin temel amacı; lipödemin neden olduğu ağrı, bası hassasiyeti, doku gerginliği ve ödemi kontrol altına almak, fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini artırmak, hareket kabiliyetini korumak ve hastalığa bağlı sekonder komplikasyonların gelişimini önlemektir. Bu amaçla uygulanan kombine dekonjestif tedavi; manuel lenf drenajı, kompresyon tedavisi, egzersiz ve cilt bakımını içeren bireyselleştirilmiş konservatif bir yaklaşımdır. Tüm lipödem tanılı bireylerin KDT'nin her bileşenine ihtiyacı olmayabilir ve terapötik müdahalelerin her bireyin özel ihtiyaçlarına ve özelliklerine göre uyarlanması çok önemlidir [4].

Güncel kılavuzlar, bu tedavinin lipödemde patolojik adipoz dokuyu ortadan kaldırmadığını veya hastalığın progresyonunu tek başına durdurmadığını; temel yararının semptom kontrolü, fonksiyonun korunması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi olduğunu vurgulamaktadır. Diğer etiyolojilere bağlı ödemlerle birlikte uygulandığında, bu ödemlerin oluşumu ve azalması üzerinde de olumlu bir etki görülecektir. KDT; Faz 1 (Yoğun Faz) ve Faz 2 (İdame Fazı) olmak üzere iki ana aşamadan oluşmaktadır [5,6] .

[1] Uzm. Dr., Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, emelsabaz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-7760-4476

DOI: 10.37609/akya.4355.c21391

yulmaktadır. Geleneksel olarak manuel lenf drenajı ve kompresyon uygulamalarının terapötik başarısını destekleyen güçlü klinik kanıtların ve yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmaların ağırlıklı olarak lenfödem kohortlarından elde edilmiş olması, bu verilerin patofizyolojisi ve doku karakterizasyonu tamamen farklı olan lipödem tanılı bireylere doğrudan genellenmesini kısıtlamaktadır. Bu durum lipödeme özgü net ve standart tedavi algoritmalarının oluşturulmasını zorlaştırmaktadır.

Günümüzde KDT'nin lipödem tedavisindeki rolü hacim azaltma odaklı klasik bir yaklaşımdan ziyade «semptom hafifletme, ağrı kontrolü ve yaşam kalitesini artırma» olarak belirtilmiştir. Lipödem patofizyolojisinde ön planda olan adipöz doku inflamasyonu, mikrosirkülasyon bozuklukları ve nörojenik hassasiyet göz önüne alındığında; Faz 1 yoğun dekonjestif tedavinin bu mekanizmalar üzerindeki net hücresel ve klinik etkilerini ortaya koyacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Kombine dekonjestif tedavi, lipödem ile birlikte seyreden doku değişiklikleri ve klinik semptomların yönetiminde konservatif tedavinin önemli bileşenlerinden biridir [3, 5, 8, 13]. Tedavinin başarısı; erken dönemde başlanmasına, multidisipliner bir yaklaşımla lenfödem odaklı olmaktan çıkarılıp lipödem patofizyolojisine uygun şekilde bireyselleştirilmesine ve Yoğun Fazda (Faz 1) elde edilen kazanımların İdame Fazında (Faz 2) hastanın tam uyumuyla sürdürülmesine bağlıdır *(Kanıt Düzeyi: 3-4, Öneri Derecesi: C* [5, 8, 9].

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, Schwartz J, Sleigh M, Donahue PM, Lisson KH, Faris T, Miller J, Lontok E, Schwartz MS, Dean SM, Bartholomew JR, Armour P, Correa-Perez M, Pennings N, Wallace EL, Larson E. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021 Dec;36(10):779-796. doi: 10.1177/02683555211015887
2. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, Lulay G, Miller A, Rapprich S, Richter DF, Schacht V, Schrader K, Stücker M, Ure C. S1 guidelines: Lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017 Jul;15(7):758-767. doi: 10.1111/ddg.13036.
3. Didem Sezgin Özcan, Meltem Aras. Kompleks dekonjestif tedavi faz 1 de tedavi yönetimi. Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics. 2016;9(4):38-44.
4. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, Karnezis T, Simarro JL, de Souza PF, Herbst KL, Ghods M, Michelini S. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026 Jan 10;17(1):427. doi: 10.1038/s41467-025-68232-z.
5. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, Mendoza E, Miller A, Rabe E, Rapprich S, Reich-Schupke S, Stücker M, Brenner E. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303-1315. doi: 10.1111/ddg.15513.
6. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron DM. Lipedema Diagnosis, Clinical Manifestations, and Therapeutics: A Systematic Review. Int J Dermatol. 2026 Jan 7. doi: 10.1111/ijd.70227.
7. Wenczl E, Daróczy J. A lipoedema, egy alig ismert kórkép: diagnózis, társbetegségek, kezelés [Lipedema, a barely known disease: diagnosis, associated diseases and therapy]. Orv Hetil. 2008 Nov 9;149(45):2121-7. doi: 10.1556/OH.2008.28490.
8. Herbst KL, Ussery C and Eekema A. Pilot study: whole body manual subcutaneous adipose tissue (SAT) therapy improved pain and SAT structure in women withlipedema. Horm Mol Biol Clin Investig 2017; 33:2018–2033.
9. Ibarra M, Eekema A, Ussery C, Neuhardt D, Garby K, Herbst KL. Subcutaneous adipose tissue therapy reduces fat by dual X-ray absorptiometry scan and improves tissue structure by ultrasound in women with lipoedema and Dercum disease. Clin Obes. 2018 Dec;8(6):398-406. doi: 10.1111/cob.12281
10. Badger CM, Peacock JL, Mortimer PS. A randomized, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb. Cancer. 2000 Jun 15;88(12):2832-7.
11. Rockson SG. Diagnosis and management of lymphatic vascular disease. J Am Coll Cardiol. 2008 Sep 2;52(10):799-806. doi: 10.1016/j.jacc.2008.06.005.
12. Cheville AL, McGarvey CL, Petrek JA, Russo SA, Taylor ME, Thiadens SR. Lymphedema management. Semin Radiat Oncol. 2003 Jul;13(3):290-301. doi: 10.1016/S1053-4296(03)00035-3.
13. McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, Bagnall KM, Haykowsky M, Hanson J. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. Breast Cancer Res Treat. 2004 Jul;86(2):95-106. doi: 10.1023/B:BREA.0000032978.67677.9f.
14. Zuther EJ. Complete decongestive therapy. In: Zuther EJ, Norton S, editörler. Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners. 3. baskı. New York: Thieme Medical Publishers; 2013. s.127-63.
15. Brorson H, Svensson H. Liposuction combined with controlled compression therapy reduces arm lymphedema more effectively than controlled compression therapy alone. Plast Reconstr Surg. 1998;102(4):1058–67.
16. Chachaj A, Dudka I, Jeziorek M, Sowicz M, Adaszyńska A, Szuba A. Lymphoscintigraphic alterations in lower limbs in women with lipedema in comparison to women with overweight/obesity. Front Physiol. 2023 Apr 10;14:1099555. doi: 10.3389/fphys.2023.1099555.
17. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies - state of the art. J Vasc Bras. 2025 Jan 20;23:e20240025. doi: 10.1590/1677-5449.202400252.
18. Beidler SK, Douillet CD, Berndt DF, Keagy BA, Rich PB, Marston WA. Inflammatory cytokine levels in chronic venous insufficiency ulcer tissue before and after compression

therapy. J Vasc Surg. 2009 Apr;49(4):1013-20. doi: 10.1016/j.jvs.2008.11.049.
19. Schaverien MV, Moeller JA, Cleveland SD. Nonoperative Treatment of Lymphedema. Semin Plast Surg. 2018 Feb;32(1):17-21. doi: 10.1055/s-0038-1635119.
20. Mayrovitz HN, Delgado M, Smith J. Compression bandaging effects on lower extremity peripheral and sub-bandage skin blood perfusion. Ostomy Wound Manage. 1998;44(3):56–60.
21. Flore R, Gerardino L, Santoliquido A, Catananti C, Pola P, Tondi P. Reduction of oxidative stress by compression stockings in standing workers. Occup Med (Lond). 2007 Aug;57(5):337-41. doi: 10.1093/occmed/kqm021.
22. Brennan MJ, Miller LT. Overview of treatment options and review of the current role and use of compression garments, intermittent pumps, and exercise in the management of lymphedema. Cancer. 1998 Dec 15;83(12 Suppl American):2821-7. doi: 10.1002/(sici)1097-0142(19981215)83:12b+<2821::aid-cncr33>3.0.co;2-g.
23. Johansson K, Tibe K, Weibull A, Newton RC. Low intensity resistance exercise for breast cancer patients with arm lymphedema with or without compression sleeve. Lymphology. 2005;38(4):167–80.
24. Olszewski WL. Contractility patterns of normal and pathologically changed human lymphatics. Ann N Y Acad Sci. 2002 Dec;979:52-63; discussion 76-9. doi: 10.1111/j.1749-6632.2002.tb04867.x.
25. van Esch-Smeenge J, Damstra RJ, Hendrickx AA. Muscle strength and functional exercise capacity in patients with lipoedema and obesity: a comparative study. J Lymphoedema. 2017;12(1):27–31.
26. Halk AB, Damstra RJ. First Dutch guidelines on lipedema using the international classification of functioning, disability and health. Phlebology. 2017 Apr;32(3):152-159. doi: 10.1177/0268355516639421.
27. National Lymphedema Network. Position statement of the National Lymphedema Network: Topic: lymphedema risk reduction practices. 2011. [İnternet]. Erişim: 5 Mart 2012. Erişim adresi: http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nln-riskreduction.pdf
28. Ridner SH, Dietrich MS, Stewart BR, Armer JM. Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. Support Care Cancer. 2011 Jun;19(6):853-7. doi: 10.1007/s00520-011-1089-9.
29. McLaughlin SA, DeSnyder SM, Klimberg S, Alatriste M, Boccardo F, Smith ML, Staley AC, Thiruchelvam PTR, Hutchison NA, Mendez J, MacNeill F, Vicini F, Rockson SG, Feldman SM. Considerations for Clinicians in the Diagnosis, Prevention, and Treatment of Breast Cancer-Related Lymphedema, Recommendations from an Expert Panel: Part 2: Preventive and Therapeutic Options. Ann Surg Oncol. 2017 Oct;24(10):2827-2835. doi: 10.1245/s10434-017-5964-6.

BÖLÜM 5.3

FAZ II — İDAME FAZI

Oğuzhan LAÇİN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Faz II, yoğun tedavi sonrasında elde edilen semptom, fonksiyon ve ödem/hacim kontrolü kazanımlarının sürdürülmesini amaçlayan uzun dönem öz-yönetim dönemidir; ağrı, ağırlık hissi, mobilite ve yaşam kalitesi hedefleriyle planlanmalıdır [1,2,5]. (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D)

» Lipödemde Kompleks Dekonjestif Tedavi (KDT) bileşenleri, lenfödem protokollerinin doğrudan aktarımı şeklinde değil; bireyin semptomları, evresi ve eşlik eden komorbiditelerine göre bireyselleştirilmiş biçimde uygulanmalıdır [1–3].

» Kompresyon tedavisi; tolerans, cilt durumu, beden uygunluğu ve günlük kullanılabilirlik esas alınarak bireyselleştirilmelidir. Daha yüksek basınç her zaman daha iyi klinik yanıt anlamına gelmeyebilir; basınç düzeyi bireysel tolerans, semptom yükü ve kullanım sürdürülebilirliği dikkate alınarak belirlenmelidir [7,8]. (Kanıt Düzeyi: III — Öneri C)

» Egzersiz programları kilo kaybı odaklı yaklaşımlardan ziyade ağrı kontrolü, mobilite, kas gücü ve fonksiyonel kapasite hedefleriyle planlanmalı; uygun bireylerde kompresyonla birlikte uygulanması semptom kontrolünü destekleyebilir [10,11]. (Kanıt Düzeyi: III — Öneri C)

» Lipödemli bireyin eğitimi, stigma içermeyen iletişim, gerçekçi beklenti ve yapılandırılmış takip planı idame fazının ayrılmaz parçalarıdır [1,2,17]. (Kanıt Düzeyi:III— Öneri C)

5.3.1 İDAME FAZININ TANIMI VE AMACI

Kompleks Dekonjestif Tedavi (KDT), lenfödem yönetiminde temel konservatif yaklaşımlardan biridir. Lipödemde ise KDT bileşenleri, özellikle eşlik eden ödem/lenfostaz, ağırlık hissi, ağrı veya fonksiyonel kısıtlılık varlığında, bireyselleştirilmiş konservatif yönetimin bir parçası olarak kullanılabilir [1,2,3]. Lipödemde idame fazı, lenfödem protokollerinin doğrudan aktarımı şeklinde değil; bireyin semptomları, eşlik eden komorbiditeler ve tedavi toleransı dikkate alınarak planlanmalıdır [4].

KDT'nin **Faz I (yoğun dekonjestif fazı)**, uzman gözetiminde uygulanan Manuel Lenf Drenajı (MLD), çok katlı kompresyon bandajı, cilt bakımı ve dekonjestif egzersizi kapsar; semptom yükünü azaltmak ve lipödemli bireyi öz-yönetim sürecine hazırlamak hedeflenir. **Faz II (İdame Fazı)**, elde edilen kazanım-

[1] Uzm.Dr., Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, droguzhanlacin@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-6057-1049

DOI: 10.37609/akya.4355.c21392

KAYNAKLAR

1. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, Karnezis T, Simarro JL, de Souza PF, Herbst KL, Ghods M, Michelini S. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026 Jan 10;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z. PMID:41519859
2. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron D. Lipedema diagnosis, clinical manifestations, and therapeutics: A systematic review. Int J Dermatol. 2026;65(1):3–18. doi:10.1111/ijd.70227
3. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779–796. doi:10.1177/02683555211015887
4. Földi E, Földi M. Lipedema. In: Földi M, Földi E, Strossenreuther R, eds. Földi's Textbook of Lymphology. 3rd ed. Munich: Elsevier; 2012:364–370.
5. McNeely ML, Al Onazi MM, Bond MG, et al. Essential components of the maintenance phase of complex decongestive therapy. Med Oncol. 2024;41(2):48. doi:10.1007/s12032-024-02442-1
6. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Int Angiol. 2021;40(4):345–357. doi:10.23736/s0392-9590.21.04604-6
7. Mosti G, Benigni JP, Caggiati A. What is the recommended compression pressure for different clinical indications? A systematic review. Phlebology. 2025;40(4):287–302. doi:10.1177/02683555251410002
8. Macintyre L, Murden S, Welsh L. Compression for managing the symptoms of lipoedema: findings from a user experience survey. Br J Community Nurs. 2026;31(Suppl 4):S22–S32. doi:10.12968/bjcn.2025.0192
9. Czerwińska M, Teodorczyk J, Spychała D, Hansdorfer-Korzon R. The usefulness of the application of compression therapy among lipedema patients — Pilot study. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(2):914. doi:10.3390/ijerph20020914
10. Lanzi S, Porceddu E, Pousaz A, Jaques C, Mazzolai L. Exercise training in women with lipedema: A systematic review. VASA. 2025;54(3):188–198. doi:10.1024/0301-1526/a001250
11. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, et al. The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: A consensus statement from SISMeS and SIF. Curr Obes Rep. 2024;13(2):297–310. doi:10.1007/s13679-024-00579-8
12. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: A randomized controlled trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86–95. doi:10.1089/lrb.2020.0019
13. Wright T, Scarfino CD, O'Malley EM. Effect of pneumatic compression device and stocking use on symptoms and quality of life in women with lipedema: A proof-in-principle randomized trial. Phlebology. 2023 Feb;38(1):51-61. doi: 10.1177/02683555221145779. Epub 2022 Dec 15. PMID: 36519532; PMCID: PMC9902958.
14. Donahue PMC, Crescenzi R, Petersen KJ, et al. Physical therapy in women with early stage lipedema: Potential impact of multimodal manual therapy, compression, exercise, and education interventions. Lymphat Res Biol. 2022;20(1):22–32. doi:10.1089/lrb.2021.0039
15. Schneider R. 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. 2020;36(11):1248–1256. doi:10.1080/09593985.2018.1479474
16. Aksoy H, Karadağ AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. Dermatol Ther. 2021;34(1):e14364. doi:10.1111/dth.14364
17. Pieters S, Ruyck KD, Gebruers N, et al. Comprehensive needs assessment for enhancing self-management in people with lipoedema and the support provided by their healthcare professionals. J Multidiscip Healthc. 2025;18:1217–1230. doi:10.2147/JMDH.S508816
18. Czerwińska M, Teodorczyk J, Hansdorfer-Korzon R, Czerwińska ME. A scoping review of available tools in measurement of the effectiveness of conservative treatment in lipoedema. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(12):7124. doi:10.3390/ijerph19127124
19. Faria AM, Valerio CM, Barcellos CR, et al. Unraveling lipedema: comprehensive insights and the path to future discoveries. npj Metab Health Dis. 2026;4(1):9. doi:10.1038/s44324-025-00093-y

Bölüm 5.4

KOMBİNE DEKONJESTİF TERAPİ BAŞARI KRİTERLERİ, KONTRENDİKASYONLAR VE GÜVENLİK

Berra YAMUÇ TANRIÖĞREN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Fiziyatristler konservatif tedavi bileşenlerini planlayan multidisipliner ekibin kilit merkezidir.

» Kombine dekonjestif terapi uygulamasında temel amaç hacim azaltmak değil komplikasyonları önleme, yaşam kalitesi, mobilite, fonksiyonelliğin artırılması ve ağrının azaltılmasıdır.

» KDT uygulamaları öncesi mutlak kontrendikasyonların titizlikle dışlanması gerekmektedir.

» MLD uygulamalarında özel durumlara bağlı bölgeye özel kısıtlamalar mevcuttur.

» KDT'nin lipödem yönetiminde uzun dönemli güvenlik profili ile advers etkilerine dair gelecekte yapılacak randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

5.4.1. GİRİŞ

Lipödem vücutta orantısız yağ birikimi, ağrı, morarma, hareket kabiliyetinde azalma ile karakterize kronik seyirli adipoz doku hastalığıdır [1, 2]. Genellikle alt ekstremitede tutulum görülürken %30 oranında kollarda etkilenim olabilmekte [3]; el ve ayakların korunması ayırıcı tanısında önem arz etmektedir [2, 3]. Lipödem ilerledikçe alt ekstremitedeki yük artışına bağlı olarak dejeneratif eklem hastalığı, yürüyüş bozuklukları ve mobilitede azalmayı da beraberinde getirmektedir. Ayrıca ileri dönemde artmış lenfatik yük lenfatik sistemin dekompansasyonu ile sonuçlanarak lipolenfödem gelişimine sebep olmaktadır [4].

Lipödem tedavisinde amaç ağrıyı ve şişliği azaltmak, mobilite ve yaşam kalitesini artırmak, komplikasyonları önlemektir. Tedavi stratejisi konservatif ve cerrahi yöntem olarak 2'ye ayrılır [5]. Tedavinin ana bileşeni olan konservatif tedavi temel olarak kombine dekonjestif terapi (KDT), diyet, psikososyal destekten oluşmaktadır [6]. Cerrahi yöntem olan liposuction tedavisi ile tam kür sağlanamamakta ve hastaların KDT ihtiyacı azalmakla birlikte sürmektedir [7]. KDT hasta eğitimi, egzersiz, cilt bakımı, manuel lenfatik drenaj (MLD), bandajlama ve kompresyon terapisinden oluşan 2 fazlı bir tedavidir [6]. Tedavinin temel amacı; ağrının azaltılması, doku hassasiyetinin kontrolü, fonksiyonel kapasitenin korunması, yaşam kalitesinin artırılması ve lipolenfödem gelişiminin önlenmesidir. Ekstremite hacmindeki değişiklik ise özellikle lipolenfödem bulunan hastalarda ikincil bir tedavi hedefi olarak değerlendirilmelidir [1,2,8].

Bu noktada fiziyatristler konservatif tedavi bileşenlerinin planlanması, hastanın fonksiyonel kapasitesinin artırılması ve lipödemle ilişkili kas-iskelet sistemi komplikasyonlarının yönetilmesinde multidi-

[1] Uzm. Dr., Balıkesir Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, berrayamuc96@gmail.com, ORCID iD: 0009-0007-5933-1815

DOI: 10.37609/akya.4355.c21393

valgus, patellofemoral kondromalazi ve plantar fasiit gibi kinetik zinciri bozan komplikasyonlar [23], sürecin sadece ödem odaklı yönetilemeyeceğine işaret etmektedir. Ersoy ve ark. [27] tarafından MLD sonrası vücut algısında gösterilen anlamlı klinik iyileşmeler ise psikososyal takibin önemini doğrulamaktadır. Tüm bu terapötik kazanımlara karşılık sistemik veya bölgesel mutlak-göreceli kontrendikasyonların titizlikle yönetilmesi gerekliliği [28] ve hastaların %38 gibi yüksek bir oranının cilt hassasiyeti ile konfor problemleri nedeniyle kompresyon tedavisini yarıda bırakması [22], tedavinin uzun dönemli başarısında yönetilmesi gereken hasta uyumu ve güvenlik sınırlarını oluşturmaktadır. Literatürdeki bu veriler hem kontrendikasyonların ve hasta uyumunun hem de çok yönlü kas-iskelet sistemi süreçlerinin doğru yönetimi açısından fiziyatristlerin multidisipliner ekibin merkezinde kilit bir rol üstlenmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

SONUÇ

KDT kronik ve ilerleyici bir adipoz doku hastalığı olan lipödemin konservatif yönetiminde altın standart niteliğindeki yerini korumaktadır. Geleneksel yaklaşımların aksine saf lipödemde KDT'nin başarı kriterleri sadece ekstremite hacmini azaltmaya odaklanmamalı; ağrının hafifletilmesi, doku homeostazının sağlanması, kas-iskelet sistemi komplikasyonlarının önlenmesi ve hastanın psikososyal ile fonksiyonel bağımsızlığının artırılması gibi bütüncül parametreleri kapsamalıdır. Fiziyatristlerin liderliğindeki multidisipliner bir ekip tarafından yürütülen bu süreçte VAS, akselerometri ve 6 dakika yürüme testi gibi standart testlerin yanı sıra sodyum MRI gibi yenilikçi objektif biyobelirteçlerin takibe entegre edilmesi tedavi başarısını somutlaştıracaktır. Ancak manuel lenfatik drenaj ve kompresyon uygulamalarının etkinliği kadar güvenliği de ön planda tutulmalı; dekompanse kalp yetmezliği, akut derin ven trombozu ve enfeksiyonlar gibi mutlak kontrendikasyonlar titizlikle dışlanırken, hastaları tedaviyi bırakmaya yönelten cilt hassasiyeti gibi advers etkiler yakından izlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron DM. Lipedema Diagnosis, Clinical Manifestations, and Therapeutics: A Systematic Review. *Int J Dermatol*. Jan 7 2026;doi:10.1111/ijd.70227
2. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies - state of the art. *J Vasc Bras*. 2024;23:e20240025. doi:10.1590/1677-5449.202400252
3. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema-Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. *Dtsch Arztebl Int*. Jun 1 2020;117(22-23):396-403. doi:10.3238/arztebl.2020.0396
4. Forner-Cordero I, Szolnoky G, Forner-Cordero A, Kemeny L. Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome - systematic review. *Clin Obes*. Jun 2012;2(3-4):86-95. doi:10.1111/j.1758-8111.2012.00045.x
5. Rathod S, Pouwels S, Schmidt J. Lipedema and obesity: A narrative review and treatment protocol. *JPRAS Open*. Mar 2026;48:993-1007. doi:10.1016/j.jpra.2026.01.004
6. Atan T, Bahar-Ozdemir Y. The Effects of Complete Decongestive Therapy or Intermittent Pneumatic Compression Therapy or Exercise Only in the Treatment of Severe Lipedema: A Randomized Controlled Trial. *Lymphat Res Biol*. Feb 2021;19(1):86-95. doi:10.1089/lrb.2020.0019
7. Amato AC, Amato JL, Benitti D. Efficacy of Liposuction in the Treatment of Lipedema: A Meta-Analysis. *Cureus*. Feb 2024;16(2):e55260. doi:10.7759/cureus.55260
8. Peprah K, MacDougall D. *Liposuction for the Treatment of Lipedema: A Review of Clinical Effectiveness and Guidelines*. 2019. *CADTH Rapid Response Reports*.
9. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. *Nat Commun*. Jan 10 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z
10. Ibarra M, Eekema A, Ussery C, Neuhardt D, Garby K, Herbst KL. Subcutaneous adipose tissue therapy reduces fat by dual X-ray absorptiometry scan and improves tissue structure by ultrasound in women with lipoedema and Dercum disease. *Clin Obes*. Dec 2018;8(6):398-406. doi:10.1111/cob.12281
11. Herbst KL, Ussery C, Eekema A. Pilot study: whole body manual subcutaneous adipose tissue (SAT) therapy improved pain and SAT structure in women with lipedema. *Horm Mol Biol Clin Investig*. Sep 20 2017;33(2)doi:10.1515/hmbci-2017-0035
12. Czerwinska M, Teodorczyk J, Hansdorfer-Korzon R. A Scoping Review of Available Tools in Measurement of the Effectiveness of Conservative Treatment in Lipoedema. *Int J Environ Res Public Health*. Jun 10 2022;19(12)doi:10.3390/ijerph19127124
13. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, et al. S1 guidelines: Lipedema. *J Dtsch Dermatol Ges*. Jul 2017;15(7):758-767. doi:10.1111/ddg.13036
14. Podda M, Kovacs M, Hellmich M, et al. A randomised controlled multicentre investigator-blinded clinical trial comparing efficacy and safety of surgery versus complex physical decongestive therapy for lipedema (LIPLEG). *Trials*. Oct 30 2021;22(1):758. doi:10.1186/s13063-021-05727-2
15. Zuther JE. Lipödem. In: Borman P, ed. *Lenfödem Yönetimi, Klinisyenler için Kapsamlı Rehber* Nobel Tıp Kitabevleri; 2018:111-113:chap 4. *3*.
16. Donahue PMC, Crescenzi R, Petersen KJ, et al. Physical Therapy in Women with Early Stage Lipedema: Potential

Impact of Multimodal Manual Therapy, Compression, Exercise, and Education Interventions. *Lymphat Res Biol*. Aug 2022;20(4):382-390. doi:10.1089/lrb.2021.0039
17. Volkan-Yazici M, Yazici G, Esmer M. The Effects of Complex Decongestive Physiotherapy Applications on Lower Extremity Circumference and Volume in Patients with Lipedema. *Lymphat Res Biol*. Feb 2021;19(1):111-114. doi:10.1089/lrb.2020.0080
18. Yaman A, Mansiz-Kaplan B. Assessment of the elasticity of lipedematous tissue and the examination of the relationship between pain and fibrosis in lipedema. *Int J Obes (Lond)*. Mar 14 2026;doi:10.1038/s41366-026-02049-8
19. Aksoy H, Karadag AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. *Dermatol Ther*. Jan 2021;34(1):e14364. doi:10.1111/dth.14364
20. Gunay UB, Talak GR, Demiroz A. Health-related quality of life among lipedema patients: A systematic review and meta-analysis. *Phlebology*. Dec 23 2025:2683555251410009. doi:10.1177/02683555251410009
21. Astrom Malm I, Violasdotter Nilsson P, Hurtig-Wennlof A. Objective measures of physical activity and physical capacities in lipedema - a scooping review. *BMC Womens Health*. Jan 15 2026;26(1):50. doi:10.1186/s12905-026-04271-y
22. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, et al. Lipedema: Clinical Features, Diagnosis, and Management. *Arch Plast Surg*. May 2025;52(3):185-196. doi:10.1055/a-2530-5875
23. Amato AC. Chondromalacia in Lipedema: The Sarcopenic-Valgus Cascade That Keeps Getting Missed. *Cureus*. Oct 2025;17(10):e95299. doi:10.7759/cureus.95299
24. Fetzer A. Specialist approaches to managing lipoedema. *Br J Community Nurs*. Apr 2016;Suppl:S30-5. doi:10.12968/bjcn.2016.21.Sup4.S30
25. Rio-Gonzalez A, Delgado-Perez E, Garcia-Garcia E, Gonzalez-Fernandez L, Garcia-Isidoro S, Cerezo-Tellez E. Physiotherapy Intervention in the Immediate Postoperative Phase of Lipedema Surgery-Observational Study. *J Clin Med*. Mar 21 2025;14(7)doi:10.3390/jcm14072137
26. Mahler J, Keeley V, Obed D, Bingöl A, Vogt PM, Hadamitzky C. Validation of the Lymphedema Quality of Life Questionnaire for German Patients with Lipedema. Lymphat Res Biol. 2025 Dec;23(6):346-351. doi: 10.1177/15578585251382110. Epub 2025 Sep 25. PMID: 40996112.
27. Ersoy S, Kesiktas FN, Ahisha BS, Ceylan CM, Paker N, Bugdayci D. Body image and related factors in patients with lower extremity lymphedema and lipedema: a cross-sectional study. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2025;71(10):e20250274. doi:10.1590/1806-9282.20250274
28. JE Z. Komplet Dekonjestif Terapi In: Borman P, ed. *Lenfödem Yönetimi, Klinisyenler İçin Kapsamlı Rehber*. Nobel Tıp Kitabevleri; 2018:127-163:chap 4.

Journal of Molecular Sciences. 2021;22(8):3955. DOI: 10.3390/ijms22083955

15. Barbieux R, Roman MM, Penafuerte DRY, et al. *Manual Lymphatic Drainage Increases the Number of Opened Lymphatic Pathways in Patients with Lower Limb Lymphedemas. Lymphology.* 2022;55(4):155-166. DOI: 10.2458/lymph.5737
16. Woodcock TE, Woodcock TM. Revised Starling equation and glycocalyx model of transvascular fluid exchange. *Br J Anaesth.* 2012;108(3):384–394. doi:10.1093/bja/aer515.
17. Forner-Cordero I, Szolnoky G, Forner-Cordero A, Kemény L. Lipedema: An overview of its clinical manifestations ,diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome-systematic review.Clinical Obesty.2012;2(3-4).86-95. doi:10.1111/j.1758-81111.2012.00045
18. Honguten A, Mekhora K, Pichaiyongwongdee S, Somprasong S. Effects of lymphatic drainage therapy on autonomic nervous system responses in healthy subjects: A single-blind randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;27:169–175. doi:10.1016/j.jbmt.2021.03.019.PMID:34391230
19. Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med.* 2005;35(3):235–256. doi:10.2165/00007256-200535030-00004.
20. Felmerer G, Stylianaki A, Hägerling R, Wang A, Ströbel P, Hollmén M, Lindenblatt N, Gousopoulos E. Adipose tissue hypertrophy, an aberrant biochemical profile and distinct gene expression in lipedema. *J Surg Res.* 2020;253:294–303. doi:10.1016/j.jss.2020.03.055.
21. Philipp Kruppa et al.Lipedema stage affects adipocyte hypertropy,subcutaneous adipose tissue inflammation and isterstital fibrosis.Front İmmunol..2023;14:1223264.doi:10.33.89/fimmu.2023.1223264
22. Bailey H Duhon et al.Current Mechanistic Understandings of Lymphedema and Lipedema:Tales of Fluid, Fat, and Fibrosis. İnt J mol Sci.2022;23(12):6621.doi.10.3390/ijms23126621.
23. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, et al. Lipedema—pathogenesis, diagnosis and treatment options. Dtsch Arztebl Int.2020;117(22-23):396-403.doi:10.3238/arztebl.2020.0396. PMID:32762835
24. International Lymphoedema Framework. *Best Practice for the Management of Lymphoedema.* İnternational Consessus London: ILF; 2006
25. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema. *Nat Commun.* 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
26. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink JM, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2024;22(9):1303–1315. doi:10.1111/ddg.15513.

BÖLÜM 6.1

LİPÖDEMDE MANUEL LENFATİK DRENAJIN FİZYOLOJİK TEMELLERİ

Zeynep KALAYCI SAĞIRKAYA [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, yalnızca yağ dokusu artışı değil; kronik inflamasyon, mikrodolaşım bozukluğu ve lenfatik disfonksiyonun eşlik ettiği kompleks bir hastalıktır.

» Manuel Lenfatik Drenaj (MLD), kompresyon, egzersiz ve hasta eğitimi ile birlikte uygulanan Kompleks Dekonjestif Tedavinin (KDT) temel bileşenlerinden biridir ve semptom kontrolünde önemli rol oynar.

» Tedavi planı bireyselleştirilmeli; güncel uluslararası konsensuslar doğrultusunda multidisipliner yaklaşım benimsenmeli ve hastaların uzun dönem takibi sağlanmalıdır.

6.1.1 GİRİŞ

Lipödem, ekstremitelerde bilateral simetrik yağ dokusu birikimi, spontan ağrı, kolay morarma ile karakterize kronik, ilerleyici ve çoğunlukla kadınlarda görülen bir yağ dokusu hastalığıdır [1,2]. Günümüzde lipödemin yalnızca yağ dokusunun hacimsel artışıyla açıklanamayacağı; mikrovasküler bozukluklar, kronik inflamasyon, ekstraselüler matriks değişiklikleri ve lenfatik sistem etkilenimini içeren kompleks bir patofizyolojik süreç olduğu kabul edilmektedir [2–4].

Lipödemli bireylerde ağrı, hareket kısıtlılığı, yorgunluk, fonksiyon kaybı ve yaşam kalitesinde belirgin azalma görülebilmektedir. Hastalığın ilerleyen evrelerinde interstisyel sıvı yükünün artması ve lenfatik rezerv kapasitesinin azalması sonucu sekonder lenfatik disfonksiyon gelişebilmekte, bazı olgularda lipolenfödem tablosu ortaya çıkabilmektedir [4,5.]

Manuel Lenfatik Drenaj (MLD), Kompleks Dekonjestif Tedavinin temel bileşenlerinden biri olup lenfatik dolaşımın desteklenmesi amacıyla uygulanan özel bir manuel terapi yöntemidir [6]. Lipödem tedavisinde MLD'nin temel amacı patolojik yağ dokusunu azaltmak değil; lenfatik transport kapasitesini desteklemek, interstisyel sıvı yükünü azaltmak, ağrıyı hafifletmek ve fonksiyonel iyileşmeye katkıda bulunabilmektir [6,7].

6.1.2. LİPÖDEMDE LENFATİK SİSTEMİN FİZYOPATOLOJİSİ

Lenfatik sistem, doku sıvısı homeostazının korunmasında merkezi rol oynayan dolaşım ağlarından biridir. Kapiller yataktan interstisyel alana filtre edilen sıvının önemli bölümü lenfatik sistem aracılığıyla dolaşıma geri kazandırılmaktadır. Bunun yanında proteinlerin, lipidlerin, inflamatuvar mediyatörlerin ve immün hücrelerin taşınması da lenfatik sistemin temel fonksiyonları arasındadır [7].

[1] Uzm. Dr., Bursa Acıbadem Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, zsagirkaya@hotmail.com, ORCID iD: 0009-0003-4510-1390

DOI: 10.37609/akya.4355.c21394

KLİNİK İPUÇLARI

Konservatif tedavinin temel bileşenleri hasta eğitimi, kompresyon, egzersiz, manuel tedavi/MLD ve kilo yönetimidir [1,2]

Manuel lenfatik drenaj (MLD), lipödemde yağ dokusunu azaltan bir tedavi değildir; ancak interstisyel sıvı yükünü, ağrıyı ve ekstremite ağırlık hissini azaltarak konservatif tedavinin etkinliğini artırabilir [1,2,3]

Lipödemde erken dönemde başlanan konservatif tedavi semptom progres-yonunu yavaşlatabilir ve yaşam kalitesini artırabilir [1,2,3]

6.1.9.TARTIŞMA

2024 Alman S2k Lipödem Kılavuzu ve 2026 Lipedema World Alliance Delphi Konsensusu, MLD'nin kompresyon tedavisi, egzersiz, cilt bakımı ve hasta eğitimi ile birlikte uygulanan konservatif tedavinin önemli bileşenlerinden biri olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte mevcut bulgular, MLD'nin tek başına uygulanmasının klinik üstünlüğünü desteklemek için yeterli değildir. Bu nedenle MLD'nin, hastanın semptomları ve klinik gereksinimleri doğrultusunda bireyselleştirilmiş multidisipliner konservatif tedavinin bir parçası olarak uygulanması önerilebilir [25,26]. Son yıllarda yayımlanan çalışmalar, MLD lipödem tedavisinde yalnızca semptomatik bir yaklaşım olmadığını, aynı zamanda lenfatik fizyolojiyi etkileyebilecek biyomekanik mekanizmalar üzerinden de etki gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Deneysel araştırmalar, MLD sırasında uygulanan hafif ritmik germe kuvvetlerinin lenfatik endotelde mekanotransdüksiyonu uyararak lenfanjiyon kontraktilitesini ve lenf transportunu destekleyebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte bu mekanizmaların lipödemli bireylerde doğrudan doğrulandığı klinik çalışma sayısı halen sınırlıdır [13,14,15].

SONUÇ

Lipödemli bireylerde MLD, kompresyon tedavisi, egzersiz, kilo kontrolü ve hasta eğitimi ile birlikte multidisipliner konservatif tedavinin önemli bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir [2,23]. Güncel bilimsel bulgular MLD'nin lipödemde patolojik yağ dokusunu azaltmadığını, ancak ağrı, doku gerginliği, ödem kontrolü ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde multidisipliner konservatif tedavinin önemli bir bileşeni olduğunu göstermektedir [25,26]. Bununla birlikte mevcut bilimsel verilerin büyük kısmı sınırlı ve heterojen olması nedeniyle, uzun dönem randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2023 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*. 2023;56(4):133–151.
2. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. *Phlebology*. 2021;36(10): 779–796. doi:10.1177/02683555211015887.
3. Poojari A, Dev K, Rabiee A, et al. Lipedema: Insights into morphology, pathophysiology, and challenges. *Biomedicines*. 2022;10(12):3081. doi:10.3390/biomedicines10123081.
4. Al-Ghadban S, Cromer W, Allen M, Ussery C, Badowski M, Harris D, et al. Dilated Blood and Lymphatic Microvessels,Angiogenesis,increased Macrophages,and Adipocyte Hypertrophy in Lipedema Thigh Skin and Fat Tissue.Jurnal of Obesity.2019;2019:8747461.doi:10.1155/2019/8747461
5. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: A Call to Action! *Obesity (Silver Spring)*. 2019;27(10):1567–1576. doi:10.1002/oby.22597
6. Zuther JE, Norton S. *Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners*. 4th ed. New York: Thieme; 2018.
7. Földi M, Földi E, Kubik S. *Földi's Textbook of Lymphology*. 4th ed. Munich: Elsevier Urban & Fischer; 2012.
8. Gould DJ,El-Sabawi B, Goel P,Badash I,Colletti P,Patel KM. Uncovering Lynpahatic Transport Abnormalities in Patients with Primary Lipedema..Journal of Reconstructive Microsurgery.2020;36(2):136-141.doi:10.1055/s-0039-16979904. PMID:31546262.
9. Angeli V, Lim HY. Biomechanical control of lymphatic vessel physiology and function. Cellular & Molecular Immunology. 2023;20(9):1051–1062. doi:10.1038/s41423-023-01040-8
10. Gashev AA. Physiologic aspects of lymphatic contractile function. *Ann N Y Acad Sci*. 2008;1131:100–109. doi:10.1196/annals.1413.009.
11. Thorup L, Boedtkjer DB, Hjortdal VE, et al. The transport function of the human lymphatic system: A systematic review. *Physiol Rep*. 2023;11:e15697. doi:10.14814/phy2.15697.
12. Levick JR, Michel CC. Microvascular fluid exchange and the revised Starling principle. *Cardiovasc Res*. 2010;87(2):198–210. doi:10.1093/cvr/cvq062.
13. Scallan JP, Zawieja SD, Castorena-Gonzalez JA, Davis MJ. Lymphatic pumping: mechanics, mechanisms and malfunction. J Physiol. 2016 Oct 15;594(20):5749-5768. doi: 10.1113/JP272088. Epub 2016 Aug 2. PMID: 27219461; PMCID: PMC5063934.
14. Bálint L, Jakus Z. Mechanosensation and Mechanotransduction by Lymphatic Endothelial Cells Act as Important Regulators of Lymphatic Development and Function. *International*

Journal of Molecular Sciences. 2021;22(8):3955. DOI: 10.3390/ijms22083955
15. Barbieux R, Roman MM, Penafuerte DRY, et al. *Manual Lymphatic Drainage Increases the Number of Opened Lymphatic Pathways in Patients with Lower Limb Lymphedemas. Lymphology.* 2022;55(4):155-166. DOI: 10.2458/lymph.5737
16. Woodcock TE, Woodcock TM. Revised Starling equation and glycocalyx model of transvascular fluid exchange. *Br J Anaesth.* 2012;108(3):384–394. doi:10.1093/bja/aer515.
17. Forner-Cordero I, Szolnoky G, Forner-Cordero A, Kemény L. Lipedema: An overview of its clinical manifestations ,diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome-systematic review.Clinical Obesty.2012;2(3-4).86-95. doi:10.1111/j.1758-81111.2012.00045
18. Honguten A, Mekhora K, Pichaiyongwongdee S, Somprasong S. Effects of lymphatic drainage therapy on autonomic nervous system responses in healthy subjects: A single-blind randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;27:169–175. doi:10.1016/j.jbmt.2021.03.019.PMID:34391230
19. Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med.* 2005;35(3):235–256. doi:10.2165/00007256-200535030-00004.
20. Felmerer G, Stylianaki A, Hägerling R, Wang A, Ströbel P, Hollmén M, Lindenblatt N, Gousopoulos E. Adipose tissue hypertrophy, an aberrant biochemical profile and distinct gene expression in lipedema. *J Surg Res.* 2020;253:294–303. doi:10.1016/j.jss.2020.03.055.
21. Philipp Kruppa et al.Lipedema stage affects adipocyte hypertropy,subcutaneous adipose tissue inflammation and isterstital fibrosis.Front İmmunol..2023;14:1223264.doi:10.33.89/fimmu.2023.1223264
22. Bailey H Duhon et al.Current Mechanistic Understandings of Lymphedema and Lipedema:Tales of Fluid, Fat, and Fibrosis. İnt J mol Sci.2022;23(12):6621.doi.10.3390/ijms23126621.
23. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, et al. Lipedema—pathogenesis, diagnosis and treatment options. Dtsch Arztebl Int.2020;117(22-23):396-403.doi:10.3238/arztebl.2020.0396. PMID:32762835
24. International Lymphoedema Framework. *Best Practice for the Management of Lymphoedema.* İnternational Consessus London: ILF; 2006
25. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema. *Nat Commun.* 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
26. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink JM, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2024;22(9):1303–1315. doi:10.1111/ddg.15513.

BÖLÜM 6.2

MANUEL LENF DRENAJI TEKNİKLERİ

Nuran ERYILMAZ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Manuel lenf drenajı lenfatik sıvının konjesyone bölgeden daha proksimaldeki sağlam lenfatik alana ve venöz dolaşıma aktarılmasını sağlayan özel bir manuel tedavidir.

» Cilde çok az basınç uygulanarak nazik itme ve germe hareketlerinden oluşur.

» Lenfödem, lipödem, venöz yetmezlik, post operatif ve post travmatik ödemlerde uygulanabilir.

6.2.1 GİRİŞ

Bu bölümde manuel lenf drenajının (MLD) endikasyonları, kontrendikasyonları ve nasıl uygulandığı ile ilgili bilgi verilecektir.

6.2.2 MANUEL LENF DRENAJI TANIMI

MLD çok az basınç uygulanarak cilde ritmik itme hareketlerinin uygulandığı ve lenfatik sıvının akışa uygun yönde transportunu sağlayan bir manuel tedavi tekniğidir. Temel amacı lenfatik sıvının konjesyone bölgelerden sağlam alanlara yönlendirilmesi ve venöz dolaşıma katılmasını sağlamaktır [1]. Manuel lenf drenajının fizyolojik etki mekanizmaları bir önceki bölümde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

6.2.3 MANUEL LENF DRENAJI ENDİKASYONLARI

MLD analjezik ve antiinflamatuar etkilerinden dolayı lenfödem dışında çeşitli klinik durumlarda uygulanabilir. Lipödem, venöz yetmezlik, post operatif ve post travmatik ödemler, kompleks bölgesel ağrı sendromu, skar doku iyileşmesi durumlarında uygulandığına dair çalışmalar mevcuttur [2,3,4].

Lipödemde mikrovasküler hiperpermeabilite, ilerleyen evrelerde lenfatik kapasitede azalma olur [5,6]. MLD'nin lipödemde kompleks dekonjestif terapinin bir bileşeni olarak uygulandığında lenfatik yükü azaltarak semptom kontrolüne katkıda bulunabileceği ve ilerleyen evrelerde gelişebilecek sekonder lenfatik disfonksiyonun yönetiminde destekleyici rol oynayabileceği bildirilmektedir, ayrıca MLD'nin antiinflamatuar etkisi dolayısıyla da bası hassasiyetini ve ağrıyı azalttığına dair sonuçlar mevcuttur [6,7]. *(Kanıt düzeyi IV- Öneri D)*

6.2.4 MANUEL LENF DRENAJI UYGULANIŞI

Lipödem öncelikle alt ekstremiteleri etkileyen bir bağ doku hastalığıdır ve lenf nodu diseksiyonu, radyoterapiye bağlı lenf stazı vs gibi sekonder durumların olmadığı bu gruptaki vakalarda MLD protokolü, alt

[1] Uzm. Dr., Sakarya Kaynarca Şehit Gökhan Ayder İlçe Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, nur.yclr@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7837-0672

DOI: 10.37609/akya.4355.c21395

ğını, ancak semptom kontrolü ve tedavi toleransına katkıda bulunabileceğini göstermektedir [10,12].

Mevcut kanıtlar doğrultusunda uluslararası kılavuzlar, MLD'nin tek başına hastalık modifiye edici bir tedavi olarak değil, bireyselleştirilmiş konservatif tedavinin destekleyici bir bileşeni olarak uygulanmasını önermektedir [19,20]. Gelecekte, standardize edilmiş uygulama protokolleri kullanan, yeterli örneklem büyüklüğüne sahip, uzun dönem takipli randomize kontrollü çalışmaların MLD'nin etkinliği konusunda daha güçlü kanıt sağlayacağı öngörülmektedir.

SONUÇ

Manuel lenf drenajı, lipödem tedavisinde tek başına hastalık modifiye edici bir yaklaşım olarak değerlendirilmemelidir. Mevcut kanıtlar, MLD'nin temel klinik yararının ağrının azaltılması, doku gerginliğinin hafifletilmesi, semptom kontrolünün desteklenmesi ve konservatif tedaviye uyumun artırılması olduğunu göstermektedir. Buna karşın yağ doku hacmini azalttığına veya hastalığın doğal seyrini değiştirdiğine ilişkin yeterli kanıt bulunmamaktadır [1,5,7,10,19,20]. MLD, özellikle ağrı ve semptom kontrolünün ön planda olduğu hastalarda, uygun endikasyon varlığında konservatif tedavinin tamamlayıcı bir bileşeni olarak değerlendirilmelidir *(Kanıt Düzeyi: IV, Öneri: D).*

KAYNAKLAR

1. Schaverien MV, Moeller JA, Cleveland SD. Nonoperative Treatment of Lymphedema. Semin Plast Surg. 2018 Feb; 32(1): 17-21.
2. Majewski-Schrage T, Snyder K. The Effectiveness of Manual Lymphatic Drainage in Patients With Orthopedic Injuries. Sport Rehabil. 2016 Feb;25(1):91-7.
3. Dos Santos Crisóstomo RS, Candeias MS, Ribeiro AM, da Luz Belo Martins C, Armada-da-Silva PA. Manual lymphatic drainage in chronic venous disease: a duplex ultrasound study. Phlebology. 2014 Dec;29(10):667-76.
4 Yin L, Chang J, Gao S, Yuan C, Zhu Y, Tao Y, et al. Effects of manual lymphatic drainage combined with Kinesio taping on post- stroke shoulder-hand syndrome: a study protocol for a randomized controlled trial in the Southwest China Region. Trials. 2026 Apr 22;27(1): 415.
5. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Weigel PK, Ghods M. Lipedema- Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. Dtsch Arztebl Int. 2020; 117 (22-23) : 396-403.
6. Szél E, Kemény L, Groma G, Szolnoky G. Pathophysiological dilemmas of clipedema. Med Hypotheses. 2014;83(5):599-606.
7. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies -state of the art. J Vasc Bras. 2024; 23: e20240025.
8. Zuhter JE, Norton S. Lenfödem Yönetimi: Klinisyenler için Kapsamlı Rehber. Borman P, çeviri editörü. İstanbul :Nobel Tıp Kitabevleri; 2017. s: 130-131, 174-175.
9. Tzani I, Tsichlaki M, Zerva E, Papathanasiou G, Dimakakos E. Physiotherapeutic rehabilitation of lymphedema: state-of-the-art. Lymphology. 2018;51(1):1-12.
10. Thompson B, Gaitatzis K, Janse de Jonge X, Blackwell R, Koelmeyer LA. Manual Lymphatic Draniage Treatment for Lymphedema : A Systematic Rewiew of the Literature. J Cancer Surviv. 2021 ;15 (2) :244-258.
11. Bianchi A, Salgarello M, Hayashi A, Visconti G. Breast cancer related upper limb lymphedema: approach and surgical management. Minerva Surg. 2021 Dec;76(6):575-579.
12. Gradalski T, Ochalel K, Kurpiewska J. Complex Decongestive Lymphatic Therapy With or Without Vodder II Manual Lymph Draniage in More Severe Chronic Postmastectomy Upper Limb Lymphedema: A Randomized Noninferiority Prospective Study. J Pain Symptom Manage. 2015 Dec;50(6):750-757.
13. Wittlinger H, Wittlinger D, Wittlinger G, Wittlinger M. Dr. Vodder's manual lymph drainage : a practical guide. 2nd ed. Stuttgart: Theime; 2018
14. Rostom EH, Salama AB. Vodder manual lymphatic drainage technique versus Casley-Smith manual lymphatic drainage technique for cellulite after thigh liposuction. Postepy Dermatol Alergol. 2022 Apr;39(2):362-367.
15. Weber M, Rahn J, Hackl M, Leschinger T, Dresing K, Müller LP, Wegmann K, Harbrecht A. Postoperative swelling after elbow surgery: influence of a negative pressure application in comparison to manual lymphatic drainage-a randomized controlled trial. Arch Orthop Trauma Surg. 2023 Jul 8.
16. Torres-Lacomba M, Prieto-Gómez V, Arranz-Martín B, Ferrandez JC, Yuste-Sánchez MJ, Navarro-Brazález B, Romay-Barrero H. Manual Lymph Drainage With Progressive Arm Exercises for Axillary Web Syndrome After Breast Cancer Surgery:A Randomized Controlled Trial. Phys Ther. 2022 Mar 1;102(3).
17. Esparza WD, Aladro-Gonzalvo AR, Ruíz-Hontangas A, Celi D, Aguirre MB. The Effect of Craniofacial Manual Lymphatic Drainage after Moderate Traumatic Brain Injury. Healthcare (Basel). 2023 May 18;11(10):1474.
18. Czerwińska, M., Teodorczyk, J., Spychała, D. ve Hansdorfer-Korzon, R. The Usefulness of the Application of Compression Therapy among Lipedema Patients- Pilot Study. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(2):914.
19. Kruppa, P., Crescenzi, R., Faerber, G. *et al.* Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. *Nat Commun* **17**, 427 (2026). https://doi.org/10.1038/s41467-025-68232-z
20. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, Schwartz J, Sleigh M, Donahue PM, Lisson KH, Faris T, Miller J, Lontok E, Schwartz MS, Dean SM, Bartholomew JR, Armour P, Correa-Perez M, Pennings N, Wallace EL, Larson E. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021 Dec;36(10):779-796. doi: 10.1177/02683555211015887. Epub 2021 May 28. PMID: 34049453; PMCID: PMC8652358.

BÖLÜM 6.3

LİPÖDEM İLE LENFÖDEMDE UYGULANAN MANUEL LENFATİK DRENAJ ARASINDAKİ FARKLILIKLAR

Özlem SİCİMLİ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lenfödemde manuel lenfatik drenajın (MLD) temel amacı lenfatik yükü azaltmak ve ödem kontrolü sağlamak iken, lipödemde temel hedef ağrı, hassasiyet ve yaşam kalitesini iyileştirmektir [1-3]. (Kanıt düzeyi: III, Öneri derecesi: B)

» Lipödemde MLD'nin temel amacı hacim azaltmaktan ziyade ağrının hafifletilmesi, doku gerginliğinin azaltılması, hassasiyetin kontrol altına alınması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesidir [1, 2, 4]. (Kanıt düzeyi: III, Öneri derecesi: B)

» Lipolenfödemde MLD hem semptom kontrolü hem de eşlik eden lenfatik yetmezliğe bağlı ödemin azaltılması açısından önemli tedavi bileşenidir [1-3]. (Kanıt düzeyi: III, Öneri derecesi: B)

6.3.1. GİRİŞ

Manuel lenfatik drenaj (MLD), lenfatik sistemin anatomik ve fizyolojik özelliklerini kullanarak, yüzeyel lenfatik dolaşımı uyarmayı amaçlayan özel bir manuel terapi yöntemidir. Yüzeyel lenfatik kapillerlerin aktivasyonunu sağlayan hafif ritmik deri germe manevralarından oluşur. Bu uygulamanın lenfanjiyon kontraktilitesini artırdığı, lenfatik geri dönüşü desteklediği ve interstisyel sıvı transportunu kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Bu etkiler özellikle lenfatik transport kapasitesinin bozulduğu durumlarda klinik önem taşımaktadır. Günümüzde hem lenfödem hem de lipödem tedavisinde yaygın olarak kullanılmakla birlikte, bu iki hastalıkta uygulamanın amacı, hedef dokusu ve beklenen klinik sonuçları belirgin farklılıklar göstermektedir [3, 5].

6.3.2. LENFÖDEMDE UYGULANAN MLD'NİN AMACI

Lenfödemde temel patoloji, lenfatik transport kapasitesinin azalması veya bozulması sonucunda proteinden zengin sıvının interstisyel alanda birikmesi ile karakterizedir. Süreç ilerledikçe inflamasyon, fibrozis ve yağ dokusu birikimi gelişebilir [3]. Tedavisinde MLD'nin temel amacı lenfatik transport kapasitesini artırmak, kollateral lenfatik yolları aktive etmek ve ödem hacmini azaltmaktır. Uluslararası Lenfoloji Derneği (International Society of Lymphology, ISL), MLD' yi Kompleks Dekonjestif Tedavi' nin (Complex Decongestive Therapy, CDT/KDT) temel bileşenlerinden biri olarak tanımlamaktadır [3] *(Kanıt düzeyi: I, Öneri derecesi: A)*. Lenfödem tedavisinde MLD genellikle kompresyon tedavisi, çok katlı bandajlama, egzersiz ve cilt bakımı ile birlikte uygulanır. Tedavinin

[1] Uzm. Dr., Ankara Kahramankazan Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, sicimli.ozlem.md@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7707-8741

DOI: 10.37609/akya.4355.c21396

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-15.
2. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
3. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2023 Consensus Document of The International Society of Lymphology. Lymphology. 2023;56(4):133-51.
4. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron DM. Lipedema Diagnosis, Clinical Manifestations, and Therapeutics: A Systematic Review. International Journal of Dermatology. 2026.
5. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2020;53(1):3-19.
6. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, et al. S1 guidelines: Lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-67.
7. Donahue PM, Crescenzi R, Petersen KJ, Garza M, Patel N, Lee C, et al. Physical therapy in women with early stage lipedema: potential impact of multimodal manual therapy, compression, exercise, and education interventions. Lymphatic research and biology. 2022;20(4):382-90.
8. Eakin GS, Peterson S. Lipedema: A current understanding of its pathology and natural history version 1-May 2023. 2023.
9. Cihan E, Pirinççi CS. Rehabilitation effect of manual lymphatic drainage on pain threshold and tolerance, tactile sensation, and strength. Cirugía y cirujanos. 2025;93(2):181-9.
10. Presno Rubin DH, Chen A. International Strategies for Lymphedema Management. Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports. 2025;13(1):46.
11. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nature Communications. 2026.
12. Thompson B, Gaitatzis K, Janse de Jonge X, Blackwell R, Koelmeyer LA. Manual lymphatic drainage treatment for lymphedema: a systematic review of the literature. J Cancer Surviv. 2021;15(2):244-58.

Bölüm 7.1

MULTİLAYER PADDİNG'İN FİZYOLOJİK MEKANİZMASI

Dilek ÜN OĞUZHANASİLTÜRK [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Multilayer padding kompresyon tedavisinin biyomekanik etkinliğini artırır.

» İnterstisyel basıncı artırarak kapiller filtrasyonu azaltır.

» Venöz dönüş ve lenfatik drenajı destekler.

» Çalışma basıncının artmasına katkıda bulunarak kas pompasını güçlendirir.

» Lipödem, lenfödem ve kronik venöz yetmezlikte kompresyon etkinliğine katkı sağlar

7.1.1 GİRİŞ

Multilayer Padding (MLP), çok katmanlı kompresyon uygulamalarının önemli bileşenlerinden biridir [1,2]. Geleneksel yaklaşımda padding materyallerinin temel amacı kemik çıkıntılarını korumak ve uygulama sırasında konfor sağlamaktır. Bununla birlikte güncel bilgiler, MLP'nin yalnızca koruyucu bir ara katman olmadığını, kompresyonun fizyolojik ve biyomekanik etkilerini şekillendiren aktif bir unsur olduğunu göstermektedir [2,3].

Lipödem, lenfödem ve kronik venöz yetmezlik gibi kronik ödem hastalıklarında kompresyon tedavisi temel konservatif yaklaşımlardan biridir. MLP bu tedavinin biyomekanik etkinliğini artıran önemli bileşenlerden biri olarak kabul edilmektedir.

Kompresyon tedavisinin başarısı yalnızca uygulanan basınca değil, bu basıncın dokular üzerinde nasıl dağıldığına da bağlıdır. MLP, ekstremite yüzeyindeki düzensizlikleri azaltarak daha homojen bir basınç dağılımı oluşturur ve kompresyon sisteminin etkinliğini artırır. Bunun yanında interstisyel basıncın düzenlenmesi, venöz dönüşün desteklenmesi, lenfatik transportun kolaylaştırılması ve çalışma basıncının artırılması gibi mekanizmalar aracılığıyla ödem kontrolüne katkı sağlar [2-4].

Bu bölümde MLP'nin ödem fizyopatolojisi, venolenfatik dolaşım, kompresyon biyomekaniği ve güncel klinik uygulamalarla ilişkili başlıca fizyolojik etkileri ele alınacaktır.

7.1.2 ÖDEM PATOFİZYOLOJİSİ VE REVİZE STARLİNG PRENSİBİ

Ödem, interstisyel alanda sıvı birikiminin artması sonucu ortaya çıkan ve birçok venöz ve lenfatik hastalığın ortak klinik bulgusunu oluşturan bir durumdur. Doku sıvı homeostazı; kapiller filtrasyon, interstisyel basınç ve lenfatik drenaj arasındaki dengenin korunmasına bağlıdır [5,6]. Kapiller düzeydeki sıvı hareketleri uzun yıllar klasik Starling teorisi ile açıklanmıştır.

[1] Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, dilekunoguzhan@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-8911-7927

DOI: 10.37609/akya.4355.c21397

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887.
2. Partsch H, Flour M, Smith PC, et al. Indications for compression therapy in venous and lymphatic disease. Int Angiol. 2008;27(3):193-219.
3. Partsch H, Mortimer P. Compression for leg wounds. Br J Dermatol. 2015;173(2):359-369. doi:10.1111/bjd.13851.
4. Partsch H. Compression therapy: clinical and experimental evidence. Ann Vasc Dis. 2012;5(4):416-422. doi:10.3400/avd.ra.12.00068.
5. Levick JR, Michel CC. Microvascular fluid exchange and the revised Starling principle. Cardiovasc Res. 2010;87(2):198-210. doi:10.1093/cvr/cvq062.
6. Mortimer PS, Rockson SG. New developments in clinical aspects of lymphatic disease. J Clin Invest. 2014;124(3):915-921. doi:10.1172/JCI71608.
7. Woodcock TE, Woodcock TM. Revised Starling equation and the glycocalyx model of transvascular fluid exchange. Br J Anaesth. 2012;108(3):384-394. doi:10.1093/bja/aer515.
8. Mosti G, Partsch H. Inelastic compression increases venous ejection fraction more than elastic bandages in patients with superficial venous reflux. Phlebology. 2013;28(5):261-267. doi:10.1258/phleb.2012.012097.
9. Mosti G, Mattaliano V, Partsch H. Influence of different materials in multicomponent bandages on pressure and stiffness of the final bandage. Dermatol Surg. 2008;34(5):631-639. doi:10.1111/j.1524-4725.2008.34124.x.
10. Blättler W, Zimmet SE. Compression therapy in venous disease. Phlebology. 2008;23(5):203-205. doi:10.1258/phleb.2008.081004.
11. Partsch H. The static stiffness index: a simple method to assess the elastic property of compression material in vivo. Dermatol Surg. 2005;31(6):625-630. doi:10.1111/j.1524-4725.2005.31620.
12. International Society of Lymphology Executive Committee. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2023 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2023;56(4):173-203.

BÖLÜM 7.2

MULTİLAYER PADDİNG'DE KULLANILAN MALZEMELER, UYGULAMA PROTOKOLÜ VE BASINÇ GRADYANI

Zeynep KARAKUZU GÜNGÖR [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» MLP (Multilayer Padding) lipödem tedavisinin temel konservatif yaklaşımlarından biridir.

» Kompresyon tedavisi ağrı kontrolüne ve fonksiyonel iyileşmeye katkı sağlayabilir.

» Kısa çekişli bandajlar yüksek çalışma basıncı oluşturarak tedavi etkinliğini artırır.

» Padding materyalleri basınç dağılımını düzenler ve doku korunmasına yardımcı olur.

» Egzersiz ve birey eğitimi ile desteklenen MLP uygulamaları daha başarılı klinik sonuçlar sağlayabilir.

7.2.1 MLP'DE KULLANILAN MALZEMELER

7.2.1.1 Multilayer Padding

Multilayer Padding (MLP; Çok Katmanlı Dolgu Sistemi), lipödem tedavisinde kullanılan çok katmanlı kompresyon sistemlerinden biri olup konservatif tedavinin temel bileşenleri arasında yer almaktadır. Uluslararası kılavuzlar, kompresyon tedavisini ödem kontrolünün yanı sıra ağrının azaltılması, doku gerginliğinin hafifletilmesi, fonksiyonel kapasitenin korunması ve yaşam kalitesinin desteklenmesi amacıyla önermektedir [1–3]. MLP; cilt koruyucu materyaller, padding (dolgu) katmanları, kompresyon bandajları ve gerektiğinde yardımcı destek ürünlerinden oluşur. Bu katmanların doğru sıra ve teknikle uygulanması, fizyolojik basınç gradyanının oluşturulmasını ve tedavi etkinliğini destekler. Buna karşılık eksik veya hatalı uygulama kompresyon profilini bozarak tedavi başarısını olumsuz etkileyebilir [4,5].

7.2.1.2 Cilt Koruyucu Materyaller

MLP uygulamasının ilk katmanını cilt koruyucu materyaller oluşturur. En sık kullanılan ürünler pamuklu veya sentetik tübüler stokinetlerdir. Bu materyaller, deri ile kompresyon katmanları arasında koruyucu bir bariyer oluşturarak sürtünmeyi azaltır, nem kontrolüne katkı sağlar ve cilt irritasyonu riskini azaltır [2,6]. Lipödemde sık görülen cilt hassasiyeti nedeniyle kompresyon tedavisi öncesinde ekstremite açık yara, dermatit, mantar enfeksiyonu ve diğer dermatolojik sorunlar açısından değerlendirilmelidir. Gerektiğinde uygun yara örtüleri veya bariyer ürünleri kullanılmalıdır [1,2]. Cilt koruyucu katman ayrıca üst katmanların stabilitesini artırarak uygulama konforunu destekler [3,6].

7.2.1.3 Padding (Dolgu) Materyalleri

Padding materyalleri, MLP sisteminin biyomekanik açıdan temel bileşenlerinden biridir. Genellikle sentetik elyaf, köpük veya özel dokuma tekstil materyalle-

[1] Uzm. Dr., Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, zeynepkarakuzu@hotmail.com.tr, ORCID iD: 0000-0002-9010-334X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21398

Tablo 3. Lipödemde MLP uygulamasına ilişkin güncel klinik öneriler, kanıt düzeyleri ve öneri gücü

Klinik öneri	Destekleyen temel kaynaklar	Kanıt düzeyi	Öneri gücü
Kompresyon tedavisi lipödemde konservatif tedavinin temel bileşenlerinden biri olarak uygulanmalıdır.	Herbst ve ark. (2021); S2k Guideline (2024); ISL Consensus (2023); Lipedema World Alliance Consensus (2026)	IV	D
MLP, Kompleks Dekonjestif Tedavi (KDT) programının bir parçası olarak manuel lenf drenajı, cilt bakımı, egzersiz ve birey eğitimi ile birlikte uygulanmalıdır.	S2k Guideline (2024); ISL Consensus (2023); Lipedema World Alliance Consensus (2026)	IV	D
Padding materyalinin yerleşimi ve kompresyon basıncı; lipödem evresi, ekstremite morfolojisi ve fibrotik değişiklikler dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir.	S2k Guideline (2024); Brazilian Consensus Statement (2025); Rabe ve ark.	IV	D
Kompresyon tedavisi sırasında düzenli klinik takip yapılmalı; bandaj uygulaması ekstremite hacmindeki değişikliklere göre yeniden düzenlenmelidir.	S2k Guideline (2024); ISL Consensus (2023); American Venous Forum Guidelines	IV	D
MLP uygulamalarında elektronik sub-bandaj basınç ölçüm sistemleri umut verici görünmekle birlikte, rutin klinik kullanımı desteklemek için daha fazla yüksek kaliteli çalışmaya ihtiyaç vardır.	Mosti (2013); Schuren ve Mohr (2008)	III	C

Kısaltmalar: MLP: Multilayer Padding; KDT: Kompleks Dekonjestif Tedavi; ISL: International Society of Lymphology.

tedir [1,3,11,12,17]. Ayrıca kompresyon tedavisinin lipödem evresi, fibrotik değişiklikler ve bireysel klinik özellikler dikkate alınarak planlanması gerektiği vurgulanmaktadır [2,4,9,16]. **(Kanıt düzeyi: IV, Öneri gücü: D)**

Bununla birlikte, lipödemde farklı kompresyon protokollerini doğrudan karşılaştıran yüksek kaliteli çalışmaların sayısı sınırlıdır. Standartlaştırılmış uygulama yöntemlerini değerlendiren uzun dönemli ve çok merkezli araştırmaların, gelecekte kanıt düzeyinin güçlendirilmesine ve klinik uygulamaların standardizasyonuna katkı sağlayacağı öngörülmektedir [11,17]. (Kanıt düzeyi: III, Öneri gücü: C)

SONUÇ

Multilayer Padding, lipödemde konservatif tedavinin temel bileşenlerinden biridir. Doğru materyal seçimi, uygun bandajlama tekniği ve bireyselleştirilmiş uygulama tedavinin etkinliğini artırmaktadır. Güncel kılavuzlar, MLP'nin Kompleks Dekonjestif Tedavi kapsamında egzersiz, cilt bakımı ve birey eğitimi ile birlikte uygulanmasını önermektedir. Klinik uygulamada düzenli takip ve hasta uyumu tedavi başarısının sürdürülmesinde önemli rol oynamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021 Dec;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887. PMID: 34049453; PMCID: PMC8652358.
2. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, Mendoza E, Miller A, Rabe E, Rapprich S, Reich-Schupke S, Stücker M, Brenner E. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513. Epub 2024 Aug 27. PMID: 39188170.
3. Lymphoedema Framework. Best Practice for the Management of Lymphoedema: An International Consensus. London: MEP Ltd; 2006.
4. Rabe E, Partsch H, Hafner J, Lattimer C, Mosti G, Neumann HA, Urbanek T, Huebner M, Gaillard S, Carpentier P. Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: an evidence-based consensus statement. Phlebology. 2018 Mar;33(3):163-184. doi:10.1177/0268355516689631. PMID: 28549402; PMCID: PMC5846867.
5. Partsch H. Compression therapy: clinical and experimental evidence. Ann Vasc Dis. 2012 Nov 15;5(4):416-422. doi:10.3400/avd.ra.12.00068. PMID: 23641263; PMCID: PMC3641539.
6. Mosti G, Picerni P, Partsch H. Compression stockings with moderate pressure are able to reduce chronic leg oedema. Phlebology. 2012 Sep;27(6):289-296. doi:10.1258/phleb.2011.011038. PMID: 22090466.
7. Moffatt C, Keeley V, Quéré I. The concept of chronic edema: a neglected public health issue and an international response: the LIMPRINT study. *Lymphat Res Biol.* 2019 Apr;17(2):121-126. doi:10.1089/lrb.2018.0085. PMID: 30995179. PMCID:PMC6639104

8. Partsch H. The static stiffness index: a simple method to assess the elastic property of compression material in vivo. Dermatol Surg. 2005 Jun;31(6):625-630. doi:10.1111/j.1524-4725.2005.31604. PMID: 15996410
9. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, et al. S1 guidelines: Lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-767. doi:10.1111/ddg.13036. PMID: 28677175.
10. Amato ACM, Peclat APRM, Kikuchi R, de Souza AC, Silva MTB, de Oliveira RHP, Benitti DA, de Oliveira JCP. Brazilian Consensus Statement on Lipedema using the Delphi methodology. J Vasc Bras. 2025 Feb 10;24:e20230183. doi:10.1590/1677-5449.202301832. PMID: 39949954; PMCID: PMC11815829.
11. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, Karnezis T, Simarro JL, de Souza PF, Herbst KL, Ghods M, Michelini S. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026 Jan 10;17(1):427. doi: 10.1038/s41467-025-68232-z. PMID: 41519859; PMCID: PMC12796449.
12. Ricolfi L, Reverdito V, Gabriele G, Bortolon M, Macherelli I, Haag P, De Santis N, Guerriero M, Patton L. Micromassage compression leggings associated with physical exercise: pilot study and example of evaluation of the clinical and instrumental effectiveness of conservative treatment in lipedema. Life (Basel). 2024 Jul 3;14(7):854. doi:10.3390/life14070854. PMID: 39063608; PMCID: PMC11278218
13. Mosti G. Stiffness of compression devices. Veins and Lymphatics. 2013 Mar 21;2(1):e1. doi:10.4081/vl.2013.e1
14. Schuren J, Mohr K. The efficacy of Laplace's equation in calculating bandage pressure in venous leg ulcers. Wounds UK. 2008 May 31;4(2):38-47.
15. International Lymphoedema Framework. *Compression Therapy: A Position Document on Compression Bandaging.* Best Practice for the Management of Lymphoedema. 2nd ed. Saint-Étienne (France): Imprimerie Reboul; 2012.
16. Lurie F, Lal BK, Antignani PL, Blebea J, Bush R, Caprini J, et al. Compression therapy after invasive treatment of superficial veins of the lower extremities: clinical practice guidelines of the American Venous Forum, Society for Vascular Surgery, American College of Phlebology, Society for Vascular Medicine, and International Union of Phlebology. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2019 Jan;7(1):17-28. doi:10.1016/j.jvsv.2018.10.002. PMID: 30554745.
17. Executive Committee of the International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2023 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology.* 2023;56(4):133-151. PMID: 39207406.
18. Damstra RJ, Partsch H. Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: a randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes. J Vasc Surg. 2009 May;49(5):1256-1263. doi:10.1016/j.jvs.2008.12.018. PMID: 19394553.
19. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, Hansdorfer-Korzon R. Evaluation of the effectiveness of compression therapy combined with exercises versus exercises only among lipedema patients using various outcome measures. Life (Basel). 2024 Oct 22;14(11):1346. doi:10.3390/life14111346. PMID: 39598145; PMCID: PMC11595849

BÖLÜM 7.3

ÇOK KATMANLI KOMPRESYON BANDAJI: SIK YAPILAN HATALAR VE KOMPLİKASYONLAR

Muhammed KORKUT [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Tedavi planı; bireyin lipödem evresine, semptomlarına ve ek hastalıklarına göre tamamen kişiye özel düzenlenmelidir.

» Kompresyon basıncı, ayak ucundan yukarıya doğru kademeli olarak azalan bir gradyanla ve Laplace Kanunu'na uygun uygulanmalıdır.

» Daha güvenli ve etkin bir dekonjesyon için kısa gerimli (inelastik) bandajlar ve uygun dolgulama materyalleri tercih edilmelidir.

» Ciddi periferik arter hastalığı, ileri evre kalp yetmezliği ve böbrek yetmezliği gibi durumlarda kompresyon tedavisi uygulanmamalıdır.

Çok katmanlı kompresyon bandajlama, lenfödem tedavisinde Kompleks Dekonjestif Tedavi'nin (KDT) temel bileşenlerinden birini oluşturmaktadır [1]. Bununla birlikte, kullanım alanı yalnızca lenfödem ile sınırlı olmayıp, kronik venöz yetmezlik gibi flebolojik hastalıklarda ve son yıllarda tanınırlığı ve farkındalığı giderek artan lipödemde de kompresyon uygulamaları tedavinin temel basamaklarında biri olarak kabul edilmektedir [2,3]. Lipödemde kompresyonun amacı ağrı semptomlarının kontrolü, antiinflamatuvar etki, venöz ve lenfatik akımı destekleyerek hastalığın progresyonunun (ödem ve fibrozis gelişimi) sınırlandırılmasıdır [3,4,5,6]. Kompresyon tedavisi ekstremite konturlarını daha düzgün hale getirmeyi hedefler ancak doğrudan yağ dokusunu azaltmaz [6,7]. Güncel literatür ve kılavuzlar, KDT'nin tüm bileşenlerinin her lipödemi olan bireyde rutin olarak uygulanmasının gerekli olmadığını vurgulamaktadır. Bu nedenle tedavi planı; hastalığın evresi, semptomların şiddeti, eşlik eden komorbiditeler, fonksiyonel durum dikkate alınarak kişiye özgü şekilde düzenlenmelidir [3,4,5,8]. Bununla birlikte, kompresyon tedavisinin etkinliğinin yaşam tarzı değişikliği ile daha belirgin sonuçlar elde edilebildiği bildirilmektedir [9]. Beslenme tedavisinin, çok katmanlı kompresyon bandajlama ile eş zamanlı uygulanmasının etkilenen ekstremite hacmindeki azalmaya katkı sağlayabileceğine ilişkin bulgular bulunmaktadır [10]. Evre 4 lipödem (lipo-lenfödem) olgularında, ödemin azaltılması amacıyla dekonjesyon fazında çok katmanlı kompresyon bandajlaması uygulanmalıdır [11,12,13]. Liposuction sonrasında postoperatif dönemin yönetimi büyük önem taşımaktadır. Ödem kontrolü amacıyla ameliyat sonrası bakımın mümkün olan en erken dönemde başlatılması ve ödem gerileyinceye kadar haftada 2-3 kez sertifikalı lenfödem terapisti tarafından sürdürülmesi öneril-

[1] Uzm. Dr., Gaziantep Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, muhammedk2727@gmail.com, ORCID iD: 0009-0002-9246-7881

DOI: 10.37609/akya.4355.c21399

periferik arteriyel dolaşımın değerlendirilmesini önermektedir (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D). Periferik nabızlar kompresyon uygulaması öncesinde ve sonrasında palpasyon ile değerlendirilmelidir [14]. Tromboembolik komplikasyonlar kompresyon tedavisine bağlı olarak nadir görülmekte olup, gelişen olayların çoğu asemptomatiktir. Kompresyon çorapları veya bandajların yanlış uygulanması sonucunda oluşan turnike etkisi, özellikle variköz venleri bulunan hastalarda venöz hipertansiyona ve yüzeyel ven trombozu gelişimine yol açabilmektedir. Özellikle diz çevresi ve popliteal bölge bandajlanırken, turnike etkisi oluşturabilecek kıvrım, katlanma ve konstriksiyon oluşturan basınç alanlarından kaçınılmalıdır [14,25].

KLİNİK İPUÇLARI

Zonklayıcı ağrı, aşırı kompresyonun göstergesi olabilir; bandaj gevşetilmeli *veya çıkarılmalıdır.*

Morarma (siyanoz) ve soğukluk hissi, arteriyel dolaşım bozukluğunu düşündürür; bandaj çıkarılmalı ve dolaşım kontrol edilmelidir.

Parestezi, uyuşma veya yanma hissi, sinir basısını düşündürür; basınç noktaları yeniden değerlendirilmeli, padding artırılmalı ve bandaj yeniden uygulanmalıdır.

Kızarıklık, ısı artışı, ateş ve titreme, selülit/lenfanjit bulguları olabilir; kompresyon uygulaması durdurulmalı, tıbbi değerlendirme yapılmalı ve enfeksiyon tedavisi başlanmalıdır.

Lenf sıvısı sızıntısı, lenfatik kist rüptürünü düşündürebilir; yara bakımı uygulanmalı, koruyucu pansuman yapılmalı ve uygun kompresyon yeniden düzenlenmelidir.

Kaynaklar: 1, 14 (Kanıt düzeyi: IV; Öneri gücü: D)

7.3.5 TARTIŞMA

Lipödemde kompresyon tedavisine ilişkin mevcut literatür incelendiğinde, uygulama önerilerinin ve komplikasyon yönetimine yönelik yaklaşımların önemli bir bölümünün uzman görüşü, konsensüs raporları ve gözlemsel çalışmalara dayandığı ayrıca yüksek kanıt düzeyine sahip randomize kontrollü çalışmaların ise sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle, lipödem yönetiminde çok katmanlı kompresyon bandajlamasının optimal kompresyon basıncı ve uygulama süresi ile kompresyon çoraplarına geçiş stratejilerinin belirlenmesine yönelik yüksek kaliteli çalışmalara gereksinim vardır. Bununla birlikte kompresyon tedavisinin yaşam tarzı değişiklikleri (beslenme, egzersiz) ile birlikte uygulanmasının ağrı, ödem, ekstremite hacmi, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerindeki klinik etkilerini ortaya koyan yüksek kaliteli prospektif ve randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Çok katmanlı kompresyon bandajlama, özellikle lipo-lenfödem ve gode bırakan ödem varlığında lipödem tedavisinin önemli bileşenlerinden biridir. Tedavinin etkinliği; doğru hasta seçimi, hasta eğitimi, uygun materyal kullanımı, Laplace Kanunu'na uygun basınç dağılımı ve distalden proksimale azalan basınç gradyanının sağlanmasına bağlıdır. Uygulama sırasında yapılan teknik hatalar cilt, nörolojik ve vasküler komplikasyonlara yol açabileceğinden hastaların düzenli olarak izlenmesi ve alarm bulguları açısından değerlendirilmesi gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Borman P. Lymphedema diagnosis, treatment, and follow-up from the viewpoint of physical medicine and rehabilitation specialists. Turk J Phys Med Rehabil. 2018;64(3):179-197. doi:10.5606/tftrd.2018.3539.
2. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36 (10): 779- 796. doi: 10.1177/02683555211015887.
3. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
4. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
5. Vyas A, Adnan G. Lipedema. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
6. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Int Angiol. 2021;40(4):345-357. doi:10.23736/S0392-9590.21.04604-6.
7. Czerwińska M, Teodorczyk J, Spychała D, Hansdorfer-Korzon R. The usefulness of the application of compression therapy

among lipedema patients: pilot study. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(2):914. doi:10.3390/ijerph20020914.

8. Campisi C, Jiga LP, Jandali Z. The lymphedema. In: Jandali Z, Jiga LP, Campisi C, editors. *Lipedema: A Practical Guidebook*. 1st ed. Cham: Springer; 2022. p. 78.81. doi:10.1007/978-3-030-86717-1_2.
9. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, Hansdorfer-Korzon R. Evaluation of the effectiveness of compression therapy combined with exercises versus exercises only among lipedema patients using various outcome measures. *Life (Basel)*. 2024;14(11):1346. doi:10.3390/life14111346.
10. Patton L, Reverdito V, Macrelli A, Orizio G, Bellucci A, Casella L, et al. Efficacy of a 5-week multilayer bandaging protocol on clinical outcomes in women with lipedema: a retrospective study. *Preprints*. 2026;2026021266. doi:10.20944/preprints202602. 1266.v1.
11. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies-state of the art. J Vasc Bras. 2025;23. doi:10.1590/1677-5449.202400252.
12. Herbst KL, Ussery C, Eekema A. Pilot study: whole body manual subcutaneous adipose tissue therapy improved pain and subcutaneous adipose tissue structure in women with lipedema. Horm Mol Biol Clin Investig. 2018;33(2). doi:10.1515/hmbci-2017-0035.
13. Faria AM, Valerio CM, Barcellos CR, Oliveira RA, Trujilho FR, Baiocchi JMT, et al. Unraveling lipedema: comprehensive insights and the path to future discoveries. NPJ Metab Health Dis. 2026;4(1):3. doi:10.1038/s44324-025-00093-y.
14. Rabe E, Partsch H, Morrison N, Meissner MH, Mosti G, Lattimer CR, et al. Risks and contraindications of medical compression treatment: a critical reappraisal. An international consensus statement. Phlebology. 2020;35(7):447-460. doi:10.1177/0268355520909066.
15. Dawson AJ, Akaberi A, Galanaud JP, Morrison DR, Kahn SR; SOX Trial Investigators. Patient-reported reasons for and predictors of noncompliance with compression stockings in a randomized trial of stockings to prevent post-thrombotic syndrome. Res Pract Thromb Haemost. 2020;4(2):269-277. doi:10.1002/rth2.12296.
16. Rognoni C, Lugli M, Maleti O, Tarricone R. Clinical guidelines versus current clinical practice for the management of deep vein thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(5):1334-1344.e1. doi:10.1016/j.jvsv.2021.01.020.
17. Ekti H, Toktas H, Yesil H, Kaya F. Assessment of lower extremity venous insufficiency and lipedema and their association with knee symptoms, functions, and quality of life in patients with knee osteoarthritis. Phlebology. 2024;39(4):251-258. doi:10.1177/02683555231221615.
18. Canning C, Bartholomew JR. Lipedema. Vasc Med. 2018;23(1):88-90. doi:10.1177/1358863X17739698.
19. Dean SM, Valenti E, Hock K, Leffler J, Compston A, Abraham WT. The clinical characteristics of lower extremity lymphedema in 440 patients. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020;8(5):851-859. doi:10.1016/j.jvsv.2019.11.014.
20. Borman P. Lenfödem rehabilitasyonu. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*. 3. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016. p. 1250-1260.
21. Macdonald JM, Sims N, Mayrovitz HN. Lymphedema, lipedema, and the open wound: the role of compression therapy. Surg Clin North Am. 2003;83(3):639-658. doi:10.1016/S0039-6109(02)00201-3.
22. Elwell R. Ten top tips for toe bandaging for chronic oedema/lymphoedema. Wound Essentials. 2014;9(2):42-46.
23. Robertson BF, Thomson CH, Siddiqui H. Side effects of compression stockings: a case report. Br J Gen Pract. 2014;64(623):316-317. doi:10.3399/bjgp14X680341.
24. Güzelküçük Ü, Skempes D, Kumnerddee W. Common peroneal nerve palsy caused by compression stockings after surgery. Am J Phys Med Rehabil. 2014;93(7):609-611. doi:10.1097/PHM.0000000000000086.
25. Partsch H. Therapy of deep vein thrombosis with low molecular weight heparin, leg compression and immediate ambulation. *Vasa*. 2001;30(3):195-204. doi:10.1024/0301-1526.30.3.195.

BÖLÜM 8.1

FLAT-KNIT İLE ROUND-KNIT KARŞILAŞTIRMASI

Fuat Orhun ALAYOĞLU [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Round-knit giysiler maliyet, konfor ve estetik açıdan avantajlıdır.

» Flat-knit giysiler artmış masaj etkisi, daha fazla sertlik, daha iyi köprüleme ve her vücut şekline uyum avantajı sağlar.

8.1.1 GİRİŞ

Tanı konmuş lipödem hastalarında bası tedavisi önerilir. Bası tedavisinin başlangıç aşamasında kompresyon giysileri yanı sıra bandajlama veya medikal adaptif bası sistemleri kullanılabilse de rutin şartlarda uzun dönem tedavide kompresyon giysileri tercih edilmelidir [1]. Kompresyon giysileri ise örgü tipine göre flat-knit ve round-knit olarak ikiye ayrılır [2]. Bu bölümde iki örgü tipinin farkları ve hangi hastalarda hangi örgü tipinin tercih edilmesi gerektiği incelenecektir.

8.1.2 KOMPRESYON TEDAVİSİNDE TEMEL KAVRAMLAR

***İstirahat basıncı (resting pressure)*:** Supin pozisyonda, kas kasılması yokken ölçülen basınçtır [2].

Çalışma basıncı (working pressure): Ayakta durma basıncı (standing pressure) olarak da bilinir. Ayakta sabit pozisyonda ölçülen basınçtır [2].

Sertlik: Bacak çevresindeki her bir santimetrelik artışa karşılık kompresyon basıncındaki artış olarak tanımlanır. Sertlik, kumaşın gerilebilirliğini gösterir ve bası giysisinin ayakta durma ve yürüme esnasındaki performansında önemli rol oynar. Farklı giysiler istirahat sırasında benzer basınçlar uygulasa da sertliği fazla olan materyaller (örn. kısa esnemeli bandajlar – short-stretch bandage) sertliği düşük olan uzun esnemeli bandajlara (long-stretch bandage) göre ayakta durma veya yürüme esnasında daha yüksek basınç oluşturur. Genel olarak yüksek sertliğe sahip materyaller, yüksek çalışma basıncını nispeten düşük, daha tolere edilebilir istirahat basıncıyla birleştirir [3].

Statik Sertlik Endeksi (Static Stiffness Index-SSI): Kompresyon giysisinin sertliğini belirtmek için farklı metotlar kullanılabilir. En sık kullanılan ölçüm Statik Sertlik Endeksi'dir ve "SSI = çalışma basıncı-istirahat basıncı" olarak hesaplanır. Kompresyon giysisinin sertliğini belirtmek için kullanılabilecek diğer ölçekler göreceli dinamik sertlik endeksi, çalışma basınç oranı (%SSI), maksimum ve minimum çalışma basıncı arasındaki fark, çalışma basıncı/istirahat basıncı oranı veya dorsifleksiyon esnasındaki basınç artışıdır [3]. 10 mmHg SSI elastik ve inelastik materyal arasındaki sınır olarak belirlenmiştir [2].

[1] Uzm. Dr., Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, f.orhunalayoglu@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4090-7235

DOI: 10.37609/akya.4355.c21400

SONUÇ

Tedavi hastaya göre bireyselleştirilmekle beraber güncel bilgiler ışığında pratik algoritma olarak evre 1 veya evre 2 olup ekstremitede belirgin şekil bozukluğu olmayan ve cilt katlantıları olmayan lipödem hastalarında tedavi için gerekli kompresyon basıncını sağlayabilen round-knit giysiler, ekonomik maliyet, estetik ve konfor avantajları sebebiyle tercih edilebilir. Şekil bozukluğu ve cilt katlantıları olan evre 2 ve evre 3 lipödem hastalarında ise daha etkili köprüleme yaparak cilt kesisi ve turnike etkisi riski daha düşük olan flat-knit giysiler tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. 2024 Sep 27;22(9):1303–15. doi:10.1111/ddg.15513
2. Mosti G, Benigni JP, Bohbot S, Devoogdt N, Forner-Cordero I, da Matta E, et al. Compression terms: Defining terminology of compression therapy - An international compression club consensus document. Phlebology: The Journal of Venous Disease. 2025 Aug 4;40(7):490–5. doi:10.1177/02683555241313422
3. Partsch H, Schuren J, Mosti G, Benigni JP. The Static Stiffness Index: an important parameter to characterise compression therapy *in vivo*. J Wound Care. 2016 Sep 1;25(Sup9):S4–10. doi:10.12968/jowc.2016.25.Sup9.S4
4. Stolk R, Wegen van der-Franken CPM, Neumann HAM. A Method for Measuring the Dynamic Behavior of Medical Compression Hosiery during Walking. Dermatologic Surgery. 2004 May;30(5):729–36. doi:10.1111/j.1524-4725.2004.30203.x
5. Hettrick H, Ehmann S, McKeown B, Bender D, Blebea J. Selecting appropriate compression for lymphedema patients: American Vein and Lymphatic Society position statement. Phlebology: The Journal of Venous Disease. 2023 Mar 6;38(2):115–8. doi:10.1177/02683555221149619
6. McKeown B, Ehmann S, Davis S, Bock KJ, Dolgoy N. Categorising compression garments and accessories for upper-body lymphoedema. J Wound Care. 2025 Nov 1;34(S11c):S30–5. doi:10.12968/jowc.2025.34.S11c.S30
7. Reich-Schupke S, Stücker M. Round-knit or flat-knit compression garments for maintenance therapy of lymphedema of the leg? – Review of the literature and technical data. JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. 2019 Aug 15;17(8):775–84. doi:10.1111/ddg.13895
8. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology: The Journal of Venous Disease. 2021 Dec 28;36(10):779–96. doi:10.1177/02683555211015887
9. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026 Jan 10;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z
10. Amato ACM, Peclat APRM, Kikuchi R, Souza AC de, Silva MTB, Oliveira RHP de, et al. Brazilian Consensus Statement on Lipedema using the Delphi methodology. J Vasc Bras. 2025;24. doi:10.1590/1677-5449.202301832
11. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. International Angiology. 2021 Sep;40(4). doi:10.23736/S0392-9590.21.04604-6

BÖLÜM 8.2

KOMPRESYON GİYSİSİ SINIFI SEÇİMİ VE ÖLÇÜ ALMA PROTOKOLÜ

Hatice Merve GÖKMEN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Kompresyon giysisi, lipödem yönetiminin konservatif tedavi basamağında birincil ve vazgeçilmez bir bileşendir; tüm evrelerde birinci basamak tedavi olarak önerilmektedir.

» Giysi sınıfı seçimi RAL-GZ 387 standardına göre yapılır; Lipödemde hasta bazında basınç ve materyal seçimi yapılmalıdır.

» Ölçümler sabahın erken saatlerinde, minimal ödem koşullarında ve dik duruşta alınmalıdır; her iki ekstremite ayrı ayrı ölçülmelidir.

» Giysi seçimi öncesinde ve sonrasında muhakkak arteriyel değerlendirme gerektirir.

8.2.1 GİRİŞ

Kompresyon tedavisi, lipödemdeki konservatif tedavilerin en iyi kanıtlanmış bileşenidir. Kompresyon tedavisi; tıbbi kompresyon giysileri, kompresyon bandajları ve tıbbi adaptif kompresyon sistemleri ve aralıklı pnömatik kompresyon olarak da uygulanabilir [1]

Dıştan mekanik basınç uygulayan bu giysiler, interstisyel sıvı akımını düzenler, doku gerginliğini azaltır ve lipödemli hastadaki ağrı ve hassasiyeti hafifletir [2]. Alman Fleboloji ve Lenfoloji derneği tarafından farklı uzmanlık alanlarından akademisyenlerin konsensusları ile yayımlanan 2024 S2k kılavuzu, kompresyon tedavisini tüm lipödem evrelerinde birincil konservatif tedavi olarak önerir [3].

Lipödemdeki kompresyon tedavisinin temel hedefi, basit ödem veya lenfödemden farklı olarak yalnızca sıvı drenajı değil; patolojik yağ dokusunu dıştan desteklemek, postüral yük dağılımını iyileştirmek ve hareket kapasitesini artırmaktır. Hastalara kompresyon giysisi önerirken, adipoz dokudaki azalmanın değil de ağrı ve diğer subjektif semptomlarda azalma beklentimiz özellikle belirtilmelidir. Ayrıca giysi seçimi; hastalık evresi, eşlik eden lenfatik tutulum, bireyin günlük fiziksel aktivite düzeyi, ekstremite şekli ve hasta toleransı birlikte değerlendirilerek bireyselleştirilmelidir [4].

Bu bölümde FTR uzmanları için kompresyon sınıfı seçim kriterleri ve standart ölçü alma protokolü, kanıta dayalı pratik bir çerçevede ele alınmaktadır.

8.2.2 KOMPRESYON SINIFI SEÇİMİ

Avrupa ve Türkiye kılavuzlarında kullanılan standart kompresyon sınıflandırması RAL-GZ 387 standardına dayanmaktadır [3,4]. Bu standart dört sınıf (KKL

[1] Uzm. Dr., Eskişehir Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, hanci2512@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1477-435X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21401

Giysi sertliği ve dinamik basınç kavramları açısından düz örmenin avantajı, son dönemde biyomekanik çalışmalarla da desteklenmektedir [10-12]. Lipödemdeki doku sertliğini ve lobüler yapıyı dikkate alan elastometrik ölçüm protokolleri güncel araştırma gündemine girmiştir; bu bulgular bireyselleştirilmiş giysi tasarımına katkı sağlayabilir.

Türkiye özelinde ise standardize edilmiş ölçüm ve reçete protokollerinin yaygınlaştırılması, hem klinik etkinliği hem de kamu kaynakları açısından maliyet etkinliği açısından öncelikli ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır. Ulusal düzeyde FTR uzmanlarına yönelik kompresyon terapisti eğitim programlarının geliştirilmesi bu süreçte belirleyici bir etken olacaktır.

SONUÇ

Kompresyon giysisi sınıfı seçimi ve ölçü alma, lipödem yönetiminde klinik başarının temelini oluşturan iki kritik süreçtir. RAL-GZ 387 sınıflandırmasına göre yapılan bireyselleştirilmiş sınıf seçimi, lipödemin orantısız ekstremite profiline uygun düz örme giysi tercihi ve sabah saatlerinde dik duruşta alınan çevresel ölçümler; tedavi etkinliğini ve hasta uyumunu birlikte belirler. FTR uzmanları bu protokolü standart klinik pratiğin ayrılmaz bir parçası olarak benimsemeli, gerektiğinde ortopedik teknisyen ve diyetisyen ile multidisipliner iş birliği kurmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Rabe E, et al. Medical compression therapy of the extremities with medical compression stockings (MCS), phlebological compression bandages (PCB), and medical adaptive compression systems (MAC): S2k guideline of the German Phlebology Society (DGP) in cooperation with the following professional associations: DDG, DGA, DGG, GDL, DGL, BVP. Hautarzt. 2021;72:37-50. doi:10.1007/s00105-020-04706-z
2. Herbst KL. Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. Acta Pharmacol Sin. 2012;33(2):155-172. doi:10.1038/aps.2011.153
3. Faerber G, Diehm C, Hermanns HJ, et al. S2k guidelines on lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(1):1-28. doi:10.1111/ddg.15513
4. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, et al. S1 guidelines: lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-767. doi:10.1111/ddg.13036
5. Stücker M, Braß D, Möckel L, Hartmann K, Rabe E. Efficacy of medical compression stockings class I on the reduction of symptoms in patients with uncomplicated varicose veins. Vasa. 2025;54(1):67-72. doi:10.1024/0301-1526/a001163
6. Paling I, Macintyre L. Survey of lipoedema symptoms and experience with compression garments. Br J Community Nurs. 2020;25:S17-S22.
7. Linnitt N, Davies R. Fundamentals of compression in the management of lymphoedema. Br J Nurs. 2007;16:588-592.
8. Flour M, Clark M, Partsch H, et al. Dogmas and controversies in compression therapy: report of an International Compression Club (ICC) meeting. Int Wound J. 2013;10(5):516-526. doi:10.1111/j.1742-481X.2012.01071.x
9. Bauer AT, von Lukowicz D, Lossagk K, et al. New insights on lipedema: the enigmatic disease of the peripheral fat. Plast Reconstr Surg. 2019;144(6):1475-1484. doi:10.1097/PRS.0000000000006280
10. Damstra RJ, Halk AB; Dutch Working Group on Lipedema. The Dutch guideline on lipedema using the international classification of functioning, disability, and health. Phlebology. 2017;32(3):152-159. doi:10.1177/0268355516639421
11. Döller W, Schwarzkopf A. Round-knit or flat-knit compression garments for maintenance therapy of lymphedema of the leg? J Dtsch Dermatol Ges. 2019;17(10):1040-1046. doi:10.1111/ddg.13940
12. Linnitt N. Flat knit hosiery: purpose, selection and application in chronic oedema and lipoedema. Br J Community Nurs. 2019;24(Sup10):S14-S19. doi:10.12968/bjcn.2019.24.Sup10.S14

BÖLÜM 8.3

KOMPRESYON GİYSİLERİNİN GİYİLMESİ, ÇIKARILMASI, BAKIMI VE HASTA UYUMU

Büşra YEŞİL [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Kompresyon tedavisinin başarısı; uygun giysi seçimi, doğru uygulama, düzenli kullanım ve uygun bakıma bağlıdır [1,2].

» İlk uygulamada giysinin anatomik uyumu ve hastanın kompresyona toleransı değerlendirilmeli, doğru giyme ve çıkarma teknikleri öğretilmelidir [2,7].

» Yardımcı cihazlar, uygun hastalarda kompresyon giysisinin bağımsız kullanımını ve tedaviye uyumu artırabilir [4,9].

» Düzenli cilt ve giysi bakımı ile hasta eğitimi, kompresyon tedavisinin uzun dönem başarısını destekler [2,11].

8.3.1. GİRİŞ

Kompresyon tedavisi, lipödemin konservatif yönetiminin temel bileşenidir. Güncel kılavuzlar ve konsensus raporları, uygun hastalarda kompresyon kullanımını konservatif tedavinin temel unsurlarından biri olarak önermektedir [1,2]. Tedavinin başarısı; uygun kompresyon giysisinin seçimi, doğru uygulanması, düzenli kullanımı, uygun bakımı ve hastanın tedaviye aktif katılımına bağlıdır. Bu nedenle öz yönetim becerilerinin desteklenmesi uzun dönem tedavi başarısı açısından önemlidir [3].

Bir önceki bölümlerde kompresyon sınıfı seçimi, ölçülendirme yöntemleri ve kompresyon materyalleri ele alınmıştır. Ancak uygun giysinin belirlenmesi tedavinin yalnızca ilk basamağını oluşturur. Giyme ve çıkarma güçlüğü, kullanım konforu ve günlük yaşama uyum tedaviye bağlılığı etkileyebilir [2,4,5]. Bu bölümde kompresyon giysilerinin doğru kullanımı, giyme ve çıkarma teknikleri, bakım ilkeleri ve hasta uyumunu artırmaya yönelik güncel yaklaşımlar özetlenmiştir.

8.3.2. KOMPRESYON GİYSİLERİNİN UYGULANMASI VE İLK GİYİM DEĞERLENDİRMESİ

Kompresyon giysisinin ilk uygulanması ve değerlendirilmesi, lipödem yönetiminde tedavinin uzun dönem başarısı açısından önemlidir. İlk uygulamada giysinin anatomik uyumu, basınç dağılımı, hasta konforu ve kompresyon tedavisine toleransı değerlendirilmeli; hastaya doğru kullanım konusunda eğitim verilmelidir [1,2].

[1] Uzm. Dr., Medicana Bursa Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, dryesilll@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-8949-0525

DOI: 10.37609/akya.4355.c21402

Hastanın tedavinin amacı ve uzun dönem hedefleri konusunda yeterince bilgilendirilmemesi de uyumu azaltabilir. Bu nedenle hasta eğitimi uygulama tekniğinin yanı sıra tedavinin amaçlarını da kapsamalıdır [6,7].

8.3.6.3. Öz Yönetim ve Hasta Eğitimi

Hasta eğitimi, lipödem yönetiminde öz yönetimin temelidir. Hastaya kompresyon giysisinin doğru kullanımı, cilt ve giysi bakımı ile olası kullanım güçlüklerinin yönetimi uygulamalı olarak öğretilmeli; gerektiğinde aile bireyleri veya bakım verenler de eğitime dahil edilmelidir [1,2].

Her kontrolde uygulama tekniği gözden geçirilmeli, hatalar düzeltilmeli ve yardımcı cihaz gereksinimi yeniden değerlendirilmelidir [2,7].

Hastanın kompresyon tedavisini günlük yaşamına uyarlaması, karşılaştığı sorunları erken fark etmesi ve gerektiğinde sağlık profesyonelleriyle iletişim kurabilmesi desteklenmelidir [2,8].

8.3.6.4. Tedaviye Uyumu Artırmaya Yönelik Stratejiler

Tedaviye uyumu artırmada bireyselleştirilmiş kompresyon giysisi seçimi ve hastanın yaşam tarzına uygun kullanım planı önemlidir. Meslek, fiziksel aktivite düzeyi ve günlük yaşam alışkanlıkları dikkate alınarak yapılan planlama kompresyon kullanımının sürekliliğini destekleyebilir [2,11].

İlk uygulamadan sonra erken kontrol ziyaretleri planlanmalı; hasta konforu, giysinin uyumu, cilt bulguları ve kullanım güçlükleri değerlendirilmelidir. Gerektiğinde giysinin ölçüsü, tipi veya yardımcı cihaz seçimi yeniden düzenlenmelidir [2,7].

Düzenli izlem, hasta-sağlık profesyoneli iletişimi ve yinelenen eğitimler kompresyon tedavisinin başarısını destekleyen temel uygulamalardır [1,8].

SONUÇ

Kompresyon tedavisi, lipödemin konservatif yönetiminin temel bileşenlerinden biridir. Tedavinin başarısı; uygun kompresyon giysisinin seçimi, doğru uygulanması, düzenli kullanımı, uygun bakımı ve hastanın tedaviye aktif katılımına bağlıdır. Hasta eğitimi, yardımcı cihazların uygun kullanımı, düzenli klinik izlem ve öz yönetim becerilerinin desteklenmesi tedavinin sürdürülebilirliğini artırır. Bu nedenle kompresyon tedavisi fiziksel tıp ve rehabilitasyon pratiğinde bireyselleştirilmiş ve bütüncül bir yaklaşımla planlanmalıdır [1,2,10].

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
2. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, Mendoza E, Miller A, Rabe E, Rapprich S, Reich-Schupke S, Stücker M, Brenner E. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
3. Wounds UK. Best Practice Guidelines: The Management of Lipoedema. London: Wounds UK; 2017.
4. Hagedoren-Meuwissen E, Roentgen U, Zwakhalen S, van der Heide L, van Rijn MJ, Daniëls R. The impact of wearing compression hosiery and the use of assistive products for donning and doffing: A descriptive qualitative study into user experiences. PLoS One. 2024;19(12):e0316034.
5. Medina Rodríguez ME, Socorro Suárez R, Albornoz Cabello M, Aranda Rodríguez C, Domínguez Trujillo PD, Peña Curbelo V. Adherence to compression garments in lymphedema patients: A cross-sectional study. Medicina (Kaunas). 2025;61(4):685.
6. Wounds UK. Best Practice Statement: Compression Hosiery. London: Wounds UK; 2021.
7. J Fletcher, Y Borthwick, R Elwell, et al. Practical Issues in Applying Compression Garments and Wraps for Management of Lymphoedema. London: Wounds UK; 2024.
8. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2023 consensus document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2023;56(4):248–286.
9. Kapp S, Miller C, Donohue L. The use and acceptability of devices for compression stocking application and removal. Wound Pract Res. 2014;22(1):36–43.
10. Bertsch T, Erbacher G, Elwell R, Partsch H. Lipoedema: A paradigm shift and consensus. J Wound Care. 2020;29(Suppl 11b):S1–S51.
11. Bar L, Brandis S, Marks D. Improving adherence to wearing compression stockings for chronic venous insufficiency and venous leg ulcers: A scoping review. Patient Prefer Adherence. 2021;15:2085–2102.

BÖLÜM 9.1

PNÖMATİK ARALIKLI KOMPRESYON MEKANİZMASI VE ENDİKASYONLARI

Nur Begüm GÜL [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Pnömatik aralıklı kompresyon tedavisinde, lenfatik fizyolojiye daha uygun drenaj sağladıkları için çok odacıklı ve ardışık basınç uygulayan sistemler tercih edilmelidir.

» Standart basınç parametreleri 30–60 mmHg arasında ayarlanır ve hasta toleransına göre arttırılır. Seans süresi 45-60 dakika olarak uygulanır.

» Kompleks Dekonjestif Tedavi'yi desteklemek amacıyla kullanılmaktadır.

9.1.1 GİRİŞ

Lipödem, çoğunlukla kadınlarda görülen, ekstremitelerde simetrik yağ dokusu birikimi ile karakterize kronik ve ilerleyici bir adipoz doku hastalığıdır. Patofizyolojisi tam olarak açıklanamamış olmakla birlikte hormonal faktörler, genetik yatkınlık, mikrovasküler disfonksiyon, kronik inflamasyon ve lenfatik sistem bozukluklarının hastalık gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir [1,2].

Lipödem tedavisinin temel hedefleri; ağrının azaltılması, fonksiyonel kapasitenin arttırılması ve hastalığın ilerlemesinin kontrol altına alınmasıdır. Bu doğrultuda güncel konservatif tedavi yaklaşımları; hasta eğitimi, egzersiz, diyet, kompresyon uygulamaları ve Kompleks Dekonjestif Tedavi (KDT) bileşenlerinin birlikte kullanımını içermektedir [3,4].

9.1.2 PNÖMATİK ARALIKLI KOMPRESYON MEKANİZMASI

Pnömatik aralıklı kompresyon (PAK), ekstremiteye yerleştirilen hava ile şişirilebilir manşonlar aracılığıyla kontrollü dış basınç uygulayan ve özellikle venöz yetmezliğin eşlik ettiği olgularda KDT'ye destek olarak kullanılan mekanik bir tedavi yöntemidir [5,6]. Tedavinin temel amacı, alt ekstremite kas pompasının fizyolojik etkisini taklit ederek venöz ve lenfatik dolaşımı desteklemek, proteinden zengin interstisyel sıvının distalden proksimale taşınmasını kolaylaştırmak ve böylece ödemin azaltılmasına katkı sağlamaktır [4,7].

Pnömatik kompresyon sistemleri, basit sekansiyel sistemler ve gelişmiş çok odacıklı sistemler olmak üzere iki ana grupta değerlendirilmektedir. Venöz

[1] Uzm. Dr., Emsey Hospital, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, nurbegum.gul@gmail.com, ORCID iD: 0009-0009-2401-0186

DOI: 10.37609/akya.4355.c21403

KLİNİK ENDİKASYON	AÇIKLAMA
Persistan ekstremite ödemi	Konservatif tedavilere rağmen devam eden ödem varlığında sıvı mobilizasyonunu desteklemek amacıyla.
Lipolenfödem gelişimi	Lenfatik yetmezliğin eşlik ettiği ileri evre olgularda ödem kontrolü için.
Kompleks Dekonjestif Tedavi'nin tamamlayıcısı olarak manuel lenfatik drenaj sonrasında	Manuel lenfatik drenaj sonrası elde edilen kazanımların sürdürülmesini desteklemek amacıyla.
İleri evre lipödem varlığı (Tip III–IV)	Belirgin hacim artışı, fibrozis ve fonksiyonel kısıtlılığın bulunduğu hastalarda.
Liposuction sonrası ödem yönetimi	Cerrahi sonrası oluşan ödemin azaltılması ve iyileşmenin desteklenmesi amacıyla.
İdame fazında ev tipi cihaz olarak	Uzun dönem ödem kontrolü ve semptom yönetiminin sürdürülmesinde.

Şekil 1. *Lipödem Hastalarında Pnömatik Aralıklı Kompresyon Uygulama Endikasyonları (Yazar tarafından yapay zekâ yardımıyla hazırlanmıştır.)*

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. **Phlebology.** 2021;36(10):779-96.
2. Buck DW 2nd, Herbst KL. Lipedema: A relatively common disease with extremely common misconceptions. **Plast Reconstr Surg Glob Open.** 2016;4(9):e1043.
3. Cifarelli V. Lipedema: Progress, challenges, and the road ahead. **Obes Rev.** 2025;26(10):e13953.
4. Wright T, Scarfino CD, O'Malley EM. Effect of pneumatic compression device and stocking use on symptoms and quality of life in women with lipedema: A proof-in-principle randomized trial. **Phlebology.** 2023;38(1):51-61.
5. Dunn N, Williams EM, Dolan G, Davies JH. Intermittent pneumatic compression for the treatment of lower limb lymphedema: A pilot trial of sequencing to mimic manual lymphatic drainage versus traditional graduated sequential compression. **Lymphat Res Biol.** 2022;20(5):514-21.
6. Singh V, Mishra A, Sharma D, Singal U, Islam N, Islam MJ, et al. Intermittent pneumatic compression therapy as a preventive measure for venous thromboembolism after total hip arthroplasty: A systematic review. **PLoS One.** 2025;20(6):e0318954.
7. Zaleska M, Olszewski WL, Cakala M, Cwikla J, Budlewski T. Intermittent pneumatic compression enhances formation of edema tissue fluid channels in lymphedema of lower limbs. **Lymphat Res Biol.** 2015;13(2):146-53.
8. Olszewski WL, Jain P, Ambujam G, Zaleska M, Cakala M, Gradalski T. Tissue fluid pressure and flow during pneumatic compression in lymphedema of lower limbs. **Lymphat Res Biol.** 2011;9(2):77-83.
9. Taradaj J, Rosińczuk J, Dymarek R, Halski T, Schneider W. Comparison of efficacy of intermittent pneumatic compression with high- and low-pressure application in reducing lower limb phlebolymphedema. **Ther Clin Risk Manag.** 2015;11:1545-54.

BÖLÜM 9.2

MULTİLAYER PADDİNG (MLP) İLE KOMBİNASYON PROTOKOLÜ VE KONTRENDİKASYONLAR

Elif Can SEMET [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Çok katmanlı bandajlama (multilayer padding, MLP) tek başına bir tedavi değildir; Manuel Lenf Drenajı (MLD), kompresyon, egzersiz ve cilt bakımı ile birlikte uygulanmalıdır.

» Lipödemde kompresyonun temel amacı ödem/sıvı mobilizasyonundan çok ağrı ve ağırlık hissinin azaltılmasıdır; bu, güncel S2k kılavuzunun (2024) öne çıkardığı bir paradigmadır.

» Kompresyon uygulamasının kontrendikasyonlarında en kritik mutlak eşik, ileri evre periferik arter hastalığı (ankle-brachial pressure index, ABI, ABPI < 0,6)'dır.

» Kompresyon öncesinde periferik nabızlar güçlükle palpe ediliyorsa ayak bileği–kol basınç indeksi (ABPI) ölçülmeli; nöropati ve atrofik ciltte ek önlem ve padding düşünülmelidir.

» Güncel kanıtlar, 5 haftalık yoğun MLP ve PIC kombinasyonunun, antiinflamatuar bir diyetle desteklendiğinde, lipödem tanılı ekstremitelerde hacmi %9'a kadar gerilettiğini ve lipoaljiyi (doku ağrısı) anlamlı ölçüde azalttığını göstermektedir.

9.2.1. GİRİŞ

Lipödem, neredeyse yalnızca kadınlarda görülen, ekstremitelerde simetrik ve orantısız yağ dokusu birikimi, spontan ağrı, basıyla hassasiyet ve kolay morarma (hematom) eğilimiyle seyreden kronik bir yağ dokusu hastalığıdır [1]. Geçmişte obezite veya primer lenfödem ile karıştırılan bu hastalık, hastaların ortalama 10 yıl boyunca doğru tanı alamamasına ve geleneksel diyet ya da bariatrik cerrahi gibi yöntemlere direnç gösteren ağrılı dokularıyla yaşamak zorunda kalmalarına neden olmuştur [2,3]. Konservatif tedavinin altın standardı, dört bileşenden oluşan Kompleks Dekonjestif Tedavi (KDT/CDT)'dir: manuel lenf drenajı, kompresyon, egzersiz ve cilt bakımı. Uluslararası kılavuzlar, KDT'yi tedavinin altın standardı olarak önermektedir [2,3]. KDT'nin merkezini oluşturan kompresyon tedavisi, lipödemi olan kadınlarda yalnızca interstisyel sıvıyı lenfatik yollara mobilize etmekle kalmaz; dokudaki fibrotik süreçleri geri çevirir ve hastanın mobilizasyonunu/fonksiyonelliğini doğrudan destekler [4-6]. Çok katmanlı bandajlama (multilayer padding, MLP), kompresyon bileşeninin etkinliğini ve güvenliğini belirleyen, ancak sıklıkla yeterince anlatılmayan bir fonksiyonel geçiş katmanıdır. Padding; tübüler astar ile düşük elastikiyetli bandajlar arasına yerleştirilen yumuşak dolgu malzemeleri aracılığıyla basıncı ekstremite çevresine eşit dağıtır, anatomik çıkıntıları korur ve lipödeme özgü ağrıyı

[1] Uzm. Dr., Bandırma Eğitim Araştıma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, elifcansemet@gmail.com, ORCID iD : 0009-0009-4783-441X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21404

içeren bütüncül konservatif yönetimin cerrahiye giden yolda veya ömür boyu idame tedavisinde tartışılmaz bir yeri olduğunu göstermektedir.

SONUÇ

Lipödem yönetiminde kompresyon protokolleri; yalnızca bacaklardaki estetik dışı hacmi küçülten pasif bir kozmetik araç değil, cilt altı adipoz dokunun proinflmatuar matriksini biyokimyasal olarak modifiye eden, makrofaj fonksiyonlarını düzenleyen ve hastalığın moleküler progresyonunu durduran aktif bir medikal girişimdir. Uygulama esnasında Laplace ve Pascal kanunlarına hakim bir terapist tarafından yapılacak doğru anatomik dolguların seçimi (padding), inelastik kısa gerimli materyallerle yüksek çalışma basıncının sağlanması ve PIC cihazlarında proksimal "Pre-therapy" modunun kullanılması, tedavinin başarısını belirler. Periferik arter hastalığı ve dekompanse kalp yetmezliği gibi mutlak kontrendikasyonların tedavi öncesi titizlikle ekarte edilmesi hasta güvenliğinin temelidir. Lenfolog, fizyoterapist, diyetisyen ve cerrahtan oluşan multidisipliner bir ekibin işbirliğiyle antiinflamatuar diyet ve dekonjestif egzersizler planlanmalı ve hasta odaklı kompresyon stratejileri uygulanmalıdır. Tüm bunlar lipödemi olan kadınların kronik lipoaljiden kurtulmasını ve yaşam kalitelerini ömür boyu korumalarını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Wold LE, Hines EA Jr, Allen EV. Lipedema of the legs; a syndrome characterized by fat legs and edema. Ann Intern Med. 1951;34(5):1243-1250.
2. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796.
3. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315.
4. Borman P. Lipödem Tedavisi. Türkiye Lenfödem ve Lipödem Derneği [Internet]. [Erişim Tarihi: 2 Temmuz 2026]. Erişim adresi: https://lenfodemdernegi.org.tr/
5. Szolnoky G, Varga E, Varga M, et al. Lymphedema treatment decreases pain intensity in lipedema. Lymphology. 2011;44(4):178-182.
6. Szolnoky G, Nagy N, Kovacs RK, et al. Complex decongestive physiotherapy decreases capillary fragility in lipedema. Lymphology. 2008;41(4):161-166.
7. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The Effects of Complete Decongestive Therapy or Intermittent Pneumatic Compression Therapy or Exercise Only in the Treatment of Severe Lipedema: A Randomized Controlled Trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86-95.
8. Szolnoky G, Borsos B, Bársony K, et al. Complete decongestive physiotherapy with and without pneumatic compression for treatment of lipedema: a pilot study. Lymphology. 2008;41(1):40-44.
9. Damstra R, Partsch H. Prospective, Randomized Controlled Trial Comparing the Effectiveness of adjustable compression Velcro-wraps versus Inelastic Multicomponent Compression Bandages in the initial Treatment of Leg Lymphedema. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2013;1(1):13-19.
10. Patton L, Reverdito V, Macrelli A, et al. Efficacy of a 5-Week Multilayer Bandaging Protocol on Clinical Outcomes in Women with Lipedema: A Retrospective Study. Preprints.org. 2026. https://doi.org/10.20944/preprints202602.1266.v1
11. Moffatt CJ. Lymphoedema bandaging in practice. In: EWMA Focus Document: lymphoedema bandaging in practice. MEP Ltd, London; 2005.
12. Partsch H, Clark M, Mosti G, et al. Classification of compression bandages: practical aspects. Dermatol Surg. 2008;34:600-609.
13. Lympha Press Australia.Protocols. [Internet]. [Accessed July 2, 2026] https://lymphapress-australia.com.au/protocols/
14. Panchik D, et al. Effect of Advanced Pneumatic Compression Devices in the Treatment of Lymphedema: A Systematic Review and Meta-Analyses. Lymphology. 2025;58:135-144.
15. Di Renzo L, Gualtieri P, Zomparelli S, et al. Modified Mediterranean-Ketogenic Diet and Carboxytherapy as Personalized Therapeutic Strategies in Lipedema: A Pilot Study. Nutrients. 2023;15(16):3654.
16. Rabe E, Partsch H, Morrison N, et al. Risks and contraindications of medical compression treatment – A critical reappraisal. An international consensus statement. Phlebology. 2020;35(7):447-460.
17. Mosti G, Namislo A, Benigni JP, et al. Indications, contraindications, side effects, general assessment, and outlook for the future: an International Compression Club survey. Phlebology. 2024;39:342-352.
18. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17:427.
19. Herbst KL, Zelaya C, Sommerville M, et al. An Advanced Pneumatic Compression Therapy System Improves Leg Volume and Fluid, Adipose Tissue Thickness, Symptoms, and Quality of Life and Reduces Risk of Lymphedema in Women with Lipedema. Life (Basel). 2025;15(5):725.
20. Wright T, Scarfino CD. Effect of pneumatic compression device and stocking use on symptoms and quality of life in women with lipedema: A proof-in-principle randomized trial. Phlebology. 2023;38(1):51-61.
21. Bertsch T, Erbacher G, Elwell R. Lipoedema: a paradigm shift and consensus. J Wound Care. 2020;29(Suppl 11b):1-51.

BÖLÜM 10.1

EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TERAPİSİNİN LİPÖDEMDEKİ BİYOLOJİK VE BİYOMEKANİK ETKİLERİ

Firuzan ALTIN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» ESWT, lipödem dokusundaki fibröz septal yapıları bozar. Bunu dönüştürücü büyüme faktörü beta 1 (TGF-β1) azaltarak ve Matriks Metalloproteinazlar/ Matriks Metalloproteinaz Doku İnhibitörlerini (MMP/TIMP) dengeleyerek yapar. Bu etki sellülit ve bağ dokusu zayıflığına yönelik RKÇ'lerle de doğrulanmıştır.

» ESWT'nin enerji parametresi tedavi tercihinde belirleyicidir: düşük enerji reversibl lipolize, orta-yüksek enerji adiposit apoptozuna yol açar; hedef dokuya göre parametre seçimi klinik sonucu doğrudan etkiler.

» ESWT, Endoteliyal Nitrik Oksit Sentaz (eNOS) ve Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü (VEGF) aktivasyonu yoluyla neovaskülarizasyonu uyarır; bu etki ilk haftadan itibaren başlar ve lipödem dokusundaki kronik hipoksinin giderilmesine katkıda bulunur.

» Kompleks dekonjesyon tedavisi (KDT) ile kombinasyonda ESWT, meme kanseri ilişkili lenfödemde randomize kontrollü çalışmalarda (RKÇ) tek başına KDT'ye kıyasla kol çevresinde azalmayı istatistiksel olarak anlamlı sağlamıştır. Bu bulgu lipödem için önemli bir klinik destektir.

10.1.1 GİRİŞ

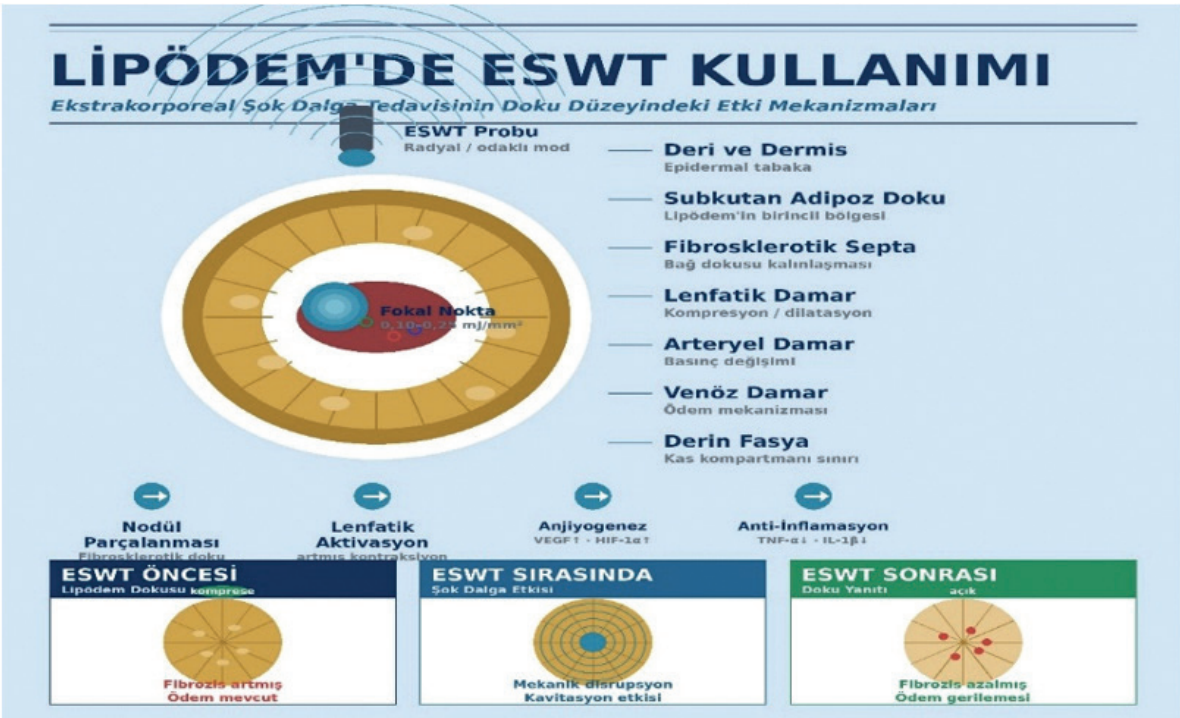
Lipödem, 1940 yılında Allen ve Hines tarafından tanımlanan ve günümüzde çoğunlukla kadınları etkilediği tahmin edilen kronik, progresif, hormona bağımlı bir adipoz doku hastalığıdır. Hastalık; bilateral simetrik subkutan yağ birikimi, basınç ve spontan ağrı, kolay ekimoz eğilimi ve diyet-egzersiz tedavilerine yetersiz yanıt ile karakterizedir. Lipödem, obezite ve lenfödemden farklı ayrı bir klinik ve patolojik antite olarak kabul görmektedir [1,2].

Konservatif tedavi yaklaşımının temelini kompleks dekonjesyon tedavisi (KDT) oluşturmaktadır; ancak bu tedavi semptomları baskılamakla birlikte hastalığın altta yatan patolojik süreçlerine yönelik sınırlı etkinliğe sahiptir. Bu tedaviyi destekleyen ekstrakorporeal şok dalga terapisi (ESWT), mekanik enerjiyi doğrudan doku düzeyinde biyolojik yanıta dönüştürebilme kapasitesiyle lipödem yönetiminde umut vadeden bir fiziksel modalite olarak klinisyenlerin ve araştırıcıların ilgisini çekmektedir [3].

Bu bölümde, ESWT'nin temel fizik prensipleri, lipödem dokusundaki spesifik biyolojik ve biyomekanik etki mekanizmaları ele alınmaktadır.

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Ada Kent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD., drfiruzan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5466-1275

DOI: 10.37609/akya.4355.c21405



Şekil 2 *ESWT'nin doku üzerindeki etkileri (Yapay zeka ile yapılmıştır.)*

KAYNAKLAR

1. Allen EV, Hines EA Jr. Lipedema of the legs: a syndrome characterized by fat legs and orthostatic edema. Proc Staff Meet Mayo Clin. 1940;15:184-7.
2. Rabiee A. Lipedema and adipose tissue: current understanding, controversies, and future directions. Front Cell Dev Biol. 2025;13:1691161. doi: 10.3389/fcell.2025.1691161.
3. Christ C, Brenke R, Sattler G, Siems W, Novak P, Daser A. Improvement in skin elasticity in the treatment of cellulite and connective tissue weakness by means of extracorporeal pulse activation therapy. Aesthetic Surgery Journal. 2008 Sep-Oct;28(5):538–544. doi: 10.1016/j.asj.2008.07.011.
4. Guo J, Hai H, Ma Y. Application of extracorporeal shock wave therapy in nervous system diseases: A review. Frontiers in Neurology. 2022 Aug 17;13:963849. doi: 10.3389/fneur.2022.963849.
5. Iuamoto LR, Hsing WT. Penetration Depth and Tissue Interaction of Focused Extracorporeal Shock Waves: An In-vitro Investigation. Cureus. 2025 Mar;17(3):e80205. doi: 10.7759/cureus.80205.
6. Siems W, Grune T, Voss P, Brenke R. Anti-fibrosclerotic effects of shock wave therapy in lipedema and cellulite. BioFactors. 2005;24(1-4):275–282. doi: 10.1002/biof.5520240132.
7. Cui HS, Hong AR, Kim JB, Yu JH, Cho YS, Joo SY, Seo CH. Extracorporeal Shock Wave Therapy Alters the Expression of Fibrosis-Related Molecules in Fibroblast Derived from Human Hypertrophic Scar. International Journal of Molecular Sciences. 2018 Jan 2;19(1):124. doi: 10.3390/ijms19010124.
8. Wang P, Liu C, Yang XT, Wei XF, Zhou YJ, Yang L, He CQ. [Effect of extracorporeal shock wave therapy on cartilage and subchondral bone remodeling in rabbits with ACLT-induced osteoarthritis]. Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2014 Jan;45(1):120–125. Chinese. PMID: 24527597.
9. García-Morales E, Palacios-Yagüe A, Fernández-Cuadros ME. Effects of Combining Shockwaves or Radiofrequency with Aerobic Exercise on Subcutaneous Adipose Tissue and Lipid Mobilization: A Randomized Controlled Trial. Cosmetics. 2025;5(2):31. doi: 10.3390/cosmetics5020031.
10. Modena DAO, Ferro AP, Cazzo E, de Oliveira Guirro EC, Chaim EA. Effect of superficial adipose tissue mitochondrial and cellular functionality induced by extracorporeal shock wave therapy (ESWT). Lasers Med Sci. 2024;39(1):58. doi:10.1007/s10103-024-04009-y
11. Priglinger E, Schuh CMAP, Steffenhagen C, Wurzer C, Maier J, Nuernberger S, Holnthoner W, Fuchs C, Suessner S, Rünzler D, Redl H, Wolbank S. Improvement of adipose tissue-derived cells by low-energy extracorporeal shock wave therapy. Cytotherapy. 2017 Sep;19(9):1079–1095. doi: 10.1016/j.jcyt.2017.05.010.
12. Singhal A, Bhardwaj M, Bhardwaj G, Patel KM. Low-Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy (LI-ESWT) for Erectile Dysfunction in Patients Post-prostatectomy: A Systematic Review. Cureus. 2025 Oct;17(10):e93901. doi: 10.7759/cureus.93901.
13. Fiani B, Davati C, Griepp DW, Lee J, Pennington E, Moawad CM. Enhanced Spinal Therapy: Extracorporeal Shock Wave Therapy for the Spine. Cureus. 2020 Oct 27;12(10):e11200. doi: 10.7759/cureus.11200.
14. Wu ZS, Lee WC, Chancellor MB, Wang HJ, Huang CC, Chuang YC. Extracorporeal shock wave therapy modulates miRNA expression, reduces inflammation, and improves liposome retention in a rat model of cyclophosphamide-induced cystitis - experimental studies. International Journal of Surgery. 2024 Nov;110(11):6869–6872. doi: 10.1097/JS9.0000000000001961.
15. Tsai YL, I TJ, Chuang YC, Cheng YY, Lee YC. Extracorporeal Shock Wave Therapy Combined with Complex Decongestive Therapy in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema: A Systemic Review and Meta-Analysis. Journal

of Clinical Medicine. 2021 Dec 20;10(24):5970. doi: 10.3390/jcm10245970.

16. Lee JH, Kim SB, Lee KW, Ha WW. Long-Term Effects of Extracorporeal Shock Wave Therapy on Breast Cancer-Related Lymphedema. Journal of Clinical Medicine. 2022 Nov 14;11(22):6747. doi: 10.3390/jcm11226747.
17. Modena DAO, Nogueira da Silva C, Delinocente TCP, Bianca de Araújo T, de Carvalho TM, Grecco C, Moreira RG, Campos G, de Souza JR, Michelini Guidi R. Effectiveness of the Electromagnetic Shock Wave Therapy in the Treatment of Cellulite. Dermatology Research and Practice. 2019 Jun 20;2019:8246815. doi: 10.1155/2019/8246815.
18. Johnston EK, Abbott RD. Adipose Tissue Development Relies on Coordinated Extracellular Matrix Remodeling, Angiogenesis, and Adipogenesis. Biomedicines. 2022 Sep 8;10(9):2227. doi: 10.3390/biomedicines10092227.
19. Angehrn F, Kuhn C, Voss A. Can cellulite be treated with low-energy extracorporeal shock wave therapy?. Clinical Interventions in Aging. 2007;2(4):623–630. doi: 10.2147/cia.s1721.
20. Nassar AH, Dorizas AS, Shafai A, Sadick NS. A randomized, controlled clinical study to investigate the safety and efficacy of acoustic wave therapy in body contouring. Dermatological Surgery. 2015 Mar; 41(3):366–70. doi:10.1097/DSS.0000000000000290.

BÖLÜM 10.2

RADİAL VE FOKAL EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İlhan Celil ÖZBEK [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Radial ve fokal ESWT farklı fiziksel özelliklere ve doku penetrasyon derinliklerine sahiptir.

» Radial ESWT geniş yüzeyel alanlarda, fokal ESWT ise daha derin dokularda etkili olabilir.

» ESWT, lipödemde ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağlayabilir. (Kanıt Düzeyi: IIb – Öneri B)

10.2.1.GİRİŞ

Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT), son yıllarda kas-iskelet sistemi hastalıklarından lenfödem ve lipödem gibi kronik yumuşak doku patolojilerine kadar genişleyen kullanım alanıyla dikkat çeken non-invaziv bir tedavi yöntemidir. Klinik uygulamada temel olarak fokal ESWT (fESWT) ve radial ESWT (rESWT) olmak üzere iki farklı form kullanılmaktadır. Her iki yöntem de mekanik enerjiyi biyolojik yanıta dönüştüren akustik dalgalar kullanmasına rağmen; dalga oluşum mekanizması, enerji dağılımı, penetrasyon derinliği ve dokuya yayılım özellikleri açısından belirgin farklılıklar göstermektedir [1]. Bu farklılıkların anlaşılması, lipödem gibi kompleks ve heterojen doku tutulumu gösteren hastalıklarda uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

10.2.2. ŞOK DALGALARININ OLUŞUMU VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

10.3.2.1 Fokal ESWT

fESWT cihazları yüksek enerjili akustik dalgaları belirli bir derinlikte odaklayarak hedef dokuda yoğun enerji oluşturur. Günümüzde kullanılan fokal sistemler başlıca elektrohidrolik, elektromanyetik ve piezoelektrik mekanizmalar ile çalışmaktadır [2] (Şekil 1).

Elektrohidrolik sistemler: ESWT teknolojisinin ilk kullanılan formudur. Su içerisinde bulunan iki elektrot arasında yüksek voltajlı elektriksel deşarj oluşturulur. Bu deşarj sonucunda ani sıcaklık artışı ve buharlaşma meydana gelir. Oluşan kavitasyon kabarcıkları çevreye yüksek enerjili basınç dalgaları yayar.

[1] Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ilhanozbek7@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0508-8868

DOI: 10.37609/akya.4355.c21406

olduğu öne sürülmektedir. Bununla birlikte lipödemde hangi ESWT tipinin hangi hasta grubunda daha etkili olduğunu ortaya koyan yeterli klinik veri henüz bulunmamaktadır.

Güncel literatür ESWT'nin lipödemde ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceğini düşündürmektedir. Ancak optimal tedavi parametrelerinin belirlenebilmesi ve klinik kullanım alanlarının netleştirilebilmesi için ileri düzey, standardize çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. (Kanıt Düzeyi: IIb – Öneri B)

KAYNAKLAR

1. Foldager CB, Kearney C, Spector M. Clinical application of extracorporeal shock wave therapy in orthopedics: focused versus unfocused shock waves. Ultrasound Med Biol. 2012 Oct;38(10):1673-80. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2012.06.004.
2. Wang, CJ. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. J Orthop Surg Res 7, 11 (2012). doi:10.1186/1749-799X-7-11
3. Ogden JA, Tóth-Kischkat A, Schultheiss R. Principles of shock wave therapy. Clin Orthop Relat Res. 2001 Jun;(387):8-17. doi: 10.1097/00003086-200106000-00003.
4. Mittermayr R, Antonic V, Hartinger J, Kaufmann H, Redl H, Téot L, et al. Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for wound healing: technology, mechanisms, and clinical efficacy. Wound Repair Regen. 2012 Jul-Aug;20(4):456-65. doi: 10.1111/j.1524-475X.2012.00796.x.
5. Dymarek R, Ptaszkowski K, Ptaszkowska L, Kowal M, Sopel M, Taradaj J, et al. Shock Waves as a Treatment Modality for Spasticity Reduction and Recovery Improvement in Post-Stroke Adults - Current Evidence and Qualitative Systematic Review. Clin Interv Aging. 2020 Jan 6;15:9-28. doi: 10.2147/CIA.S221032.
6. Storheim K, Gjersing L, Bølstad K, Risberg MA. Sjokkbølge- og trykkbølgebehandling ved kroniske muskel- og skjelettsmerter [Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) and radial extracorporeal shock wave therapy (rESWT) in chronic musculoskeletal pain]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2010 Dec 2;130(23):2360-4. Norwegian. doi: 10.4045/tidsskr.09.0654. PMID: 21139662.
7. Schmitz C, Császár NB, Milz S, Schieker M, Maffulli N, Rompe JD, et al. Efficacy and safety of extracorporeal shock wave therapy for orthopedic conditions: a systematic review on studies listed in the PEDro database. Br Med Bull. 2015;116(1):115-38. doi: 10.1093/bmb/ldv047.
8. Novak, P. Physics: F-SW and R-SW. Basic information on focused and radial shock wave physics. In Multidisciplinary Medical Applications. (eds. Lohrer, H. & Gerdesmeyer, L.) 28–49 (Level 10 Buchverlag Daniela Bamberg, 2015).
9. Stania M, Pawłowski M, Benduch M, Dudon A, Hirjaková Z, Bzdúšková D, et al. Efficacy of radial and focused shockwave therapy for tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2026 Feb 6;16(1):7632. doi: 10.1038/s41598-026-37160-3.
10. Ko NY, Chang CN, Cheng CH, Yu HK, Hu GC. Comparative Effectiveness of Focused Extracorporeal versus Radial Extracorporeal Shockwave Therapy for Knee Osteoarthritis-Randomized Controlled Study. Int J Environ Res Public Health. 2022 Jul 24;19(15):9001. doi: 10.3390/ijerph19159001.
11. Ogden JA, Tóth-Kischkat A, Schultheiss R. Principles of shock wave therapy. Clin Orthop Relat Res. 2001 Jun;(387):8-17. doi: 10.1097/00003086-200106000-00003.
12. Özbek İC. Evaluation of Lipedema Awareness Among Women: A Cross-Sectional Study. JoKohTU. 2026;4(1):42-52. doi:10.66163/jokohtu.1864613
13. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303-1315. doi: 10.1111/ddg.15513.
14. Ozbek IC, Kuculmez O, Dundar Ahi E. Prevalence of sarcopenia and its functional correlates in women with lower-extremity lipedema: A cross-sectional observational study. Phlebology. 2026 May 8:2683555261451570. doi: 10.1177/02683555261451570.
15. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Int Angiol. 2021 Aug;40(4):345-357. doi: 10.23736/S0392-9590.21.04604-6.
16. Özbek İC, Özduran E. Artificial intelligence in the management of chronic pain and lipedema: A comparative analysis of ChatGPT-5o, Gemini-3, and perplexity AI in terms of readability and academic reliability. Phlebology: The Journal of Venous Disease. 2026;0(0). doi:10.1177/02683555261460252
17. Pérez Zapata LA, Millán FC, Peña Fernández RM, Siegel Almendras SJ, Araneda Fuentes MJ, Oyarzún Gallardo MJ, et al. The effects of shock waves and deep oscillations on lipoedema. Journal of Aesthetic Nursing. 2024;13(2):42. doi:10.12968/joan.2024.13.2.42
18. Michelini S, Musa F, Vetrano M, Santoboni F, Nusca SM, Latini E, et al. Defocused and Radial Shock Wave Therapy, Mesotherapy, and Kinesio Taping Effects in Patients with Lipedema: A Pilot Study. Lymphology. 2023;56(1):13-26. PMID: 38019876.
19. Novo Rigueiro M, Bravo González M, Prado Moraña T, Pena Dubra A, Villarroel Comesaña S, Navarro Núñez P, et al. Clinical, ultrasound, elastography and bioimpedance changes after radial extracorporeal shock wave therapy in patients with lipedema: A prospective within-patient study. Phlebology. 2026 May 11:2683555261451555. doi: 10.1177/02683555261451555.
20. Bruno A, Cilluffo M. Shockwave therapy in lipedema patients: A prospective study. Phlebology. 2026 Feb;41(1):58-67. doi: 10.1177/02683555251343155.
21. Durmuş, H.; Akbayrak, T.; Gianesini, S.; Doğancı, S. Clinical Outcomes of Shochwave Therapy in Lipedema. Preprints 2025, 2025111033. https://doi.org/10.20944/preprints202511.1033.v1

BÖLÜM 10.3

HASTA SEÇİMİ VE UYGULAMA PROTOKOLLERİ

Bilge Nur MUŞMAL KILINÇ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi (ESWT), lipödemi olan bireylerde ağrıyı azaltmak ve doku kalitesini artırmak için etkili bir noninvaziv tedavi yöntemidir.

» Postoperatif erken dönemde uygulanan ESWT, fibroblast aktivitesini modüle ederek aşırı ekstrasellüler matriks birikimini ve fibrozisi engeller.

» Tedavi protokolleri hastanın klinik evresine, ağrı toleransına ve cerrahi durumuna göre tamamen bireyselleştirilmelidir.

10.3.1 GİRİŞ

Lipödem, çoğunlukla kadınlarda görülen, kronik ve progresif özellik taşıyan bir subkutan yağ dokusu bozukluğudur. Hastalık, genellikle el ve ayakların korunmasına karşın, ekstremitelerde simetrik ve orantısız yağ dokusu birikimi ile karakterizedir. Obeziteden farklı olarak bu yağ birikimi, kalori kısıtlaması ve fiziksel aktiviteye sınırlı yanıt vermektedir. Hastalığın ilerleyici yapısı, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek fiziksel, psikolojik ve sosyal açıdan önemli yük oluşturmaktadır [1]. Lipödemin dünya genelindeki prevalansının %10 ile %15 arasında olduğu bildirilmektedir [2]. İlk belirtiler ve hastalığın alevlenmeleri çoğunlukla hormonal geçiş dönemlerinde ortaya çıkar [3].

Ağrı, lipödemin temel semptomlarından biridir ve basınçla ortaya çıkan, spontan ya da gerginlik ve ağırlık hissi şeklinde görülebilir. Hastalarda ayrıca dokunmaya karşı hassasiyet ve kolay morarma eğilimi sık olarak bildirilmiştir [4].

Lipödemin patofizyolojisi tam olarak bilinmediğinden etiyolojik bir tedavi bulunmamaktadır. Mevcut tedaviler semptomların azaltılması ve komplikasyonların önlenmesine odaklanmakta olup; hasta eğitimi, tamamlayıcı dekonjestif tedavi, fiziksel aktivite, liposuction ve çeşitli destekleyici yaklaşımları içermektedir [5-7].

Liposuction, (Power-Assisted Liposuction, PAL), lipödemin cerrahi tedavisinde günümüzde altın standart yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Patolojik yağ dokusunun seçici şekilde uzaklaştırılması sayesinde bu yöntem; semptomların azalmasına, mobilitenin artmasına ve vücut konturunun yeniden şekillenmesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, postoperatif dönem bazı önemli zorlukları da içermektedir. Bunlar arasında en dikkat çekici olanı, kollajen başta olmak üzere hücre dışı matriks (extracellular matrix, ECM) bileşenlerinin aşırı birikimi ile karakterize edilen ve anormal yara iyileşme yanıtını yansıtan fibrozis gelişimidir [8, 9]. Postoperatif fibrozis, doku

[1] Uzm. Dr., Pursaklar Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği drbilgenurkilinc@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4280-3840

DOI: 10.37609/akya.4355.c21407

ile takip edilirken; doku düzeyindeki objektif değişimleri gözlemlemek adına kütometre (cutometer) aracılığıyla cilt elastisitesi, mikroyapısal düzeydeki fibrozis şiddeti ve doku sertliği ise yüksek çözünürlüklü ultrason elastografi yöntemiyle kilopaskal (kPa) cinsinden kantitatif olarak değerlendirilmiştir. Klinik yanıtların postoperatif 1, 3 ve 6. aylarda izlendiği bu araştırmada; odaklanılmış ESWT (FSWT) protokolünde özellikle fibrozis riski yüksek olan kruris ve perimalleoler bölgeler hedeflenmiştir. Sonuç olarak bu ve benzeri protokoller, lipödem cerrahisi geçiren hastaların postoperatif rehabilitasyon süreçlerinde objektif kriterlerle takip edilen şok dalgası uygulamalarının klinik başarıyı artırmada güçlü bir seçenek olduğunu göstermektedir [1].

Lipödem hastalarının takibinde fiziksel iyileşmenin yanı sıra yaşam kalitesindeki değişimlerin de objektif olarak izlenmesi klinik başarının temel göstergelerindendir. Bu amaçla, literatürde yaygın olarak kullanılan **Lymphedema Quality-of-Life Questionnaire (LYMQOL)** ölçeğinin lipödem geçerlilik ve güvenirliğine sahip olduğu gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrasında LYMQOL skorlarının takibi, ESWT gibi kombine konservatif yaklaşımların hastaların fonksiyonel, psikososyal ve semptomatik durumları üzerindeki uzun dönemli terapötik etkinliğini değerlendirmede güçlü bir bilimsel dayanak sunmaktadır [23].

SONUÇ

ESWT, lipödemi olan bireylerin hem konservatif yönetiminde hem de liposuction sonrası postoperatif rehabilitasyon süreçlerinde doku iyileşmesini optimize eden, fibrozisi azaltan ve ağrı kontrolü sağlayan güvenilir, noninvaziv bir yöntemdir. Objektif kriterlerle (ultrason elastografi, anketler ve antropometrik ölçümler) takip edilen kişiselleştirilmiş protokoller, bu kronik süreçte klinik başarıyı ve hasta memnuniyetini anlamlı derecede artırmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Bruno A, Cilluffo M. Shockwave therapy in lipedema patients: A prospective study. Phlebology. 2026;41(1):58-67.
2. Bejar-Chapa M, Rossi N, King N, Hussey MR, Winograd JM, Guastaldi FP. Liposuction as a treatment for lipedema: a scoping review. Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open. 2024;12(7):e5952.
3. Durmuş H, Akbayrak T, Gianesini S, Doğancı S. Clinical Outcomes of Shochwave Therapy in Lipedema. Preprints: Preprints; 2025.
4. Cornely M, Rapprich S. 12 Operative Treatment of lipoedema. Lipoedema Guidelines.86.
5. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: a randomized controlled trial. Lymphatic research and biology. 2021;19(1):86-95.
6. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. International Angiology. 2021.
7. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. 2024;22(9):1303-15.
8. Al-Ghadban S, Cromer W, Allen M, Ussery C, Badowski M, Harris D, et al. Dilated blood and lymphatic microvessels, angiogenesis, increased macrophages, and adipocyte hypertrophy in lipedema thigh skin and fat tissue. Journal of obesity. 2019;2019(1):8747461.
9. Amato AC, Amato JL, Benitti D. Efficacy of liposuction in the treatment of lipedema: a meta-analysis. Cureus. 2024;16(2).
10. Avraham T, Zampell JC, Yan A, Elhadad S, Weitman ES, Rockson SG, et al. Th2 differentiation is necessary for soft tissue fibrosis and lymphatic dysfunction resulting from lymphedema. The FASEB Journal. 2013;27(3):1114.
11. Demuynck L, Moonen S, Thiessen F, Vrints I, Moortgat P, Meirte J, et al. Systematic review on working mechanisms of signaling pathways in fibrosis during shockwave therapy. International journal of molecular sciences. 2024;25(21):11729.
12. Ioppolo F, Rompe J, Furia J, Cacchio A. Clinical application of shock wave therapy (SWT) in musculoskeletal disorders. Eur J Phys Rehabil Med. 2014;50(2):217-30.
13. Speed C. A systematic review of shockwave therapies in soft tissue conditions: focusing on the evidence. British journal of sports medicine. 2014;48(21):1538-42.
14. Rinella L, Marano F, Berta L, Bosco O, Fraccalvieri M, Fortunati N, et al. Extracorporeal shock waves modulate myofibroblast differentiation of adipose-derived stem cells. Wound Repair and Regeneration. 2016;24(2):275-86.
15. Cui HS, Hong AR, Kim J-B, Yu JH, Cho YS, Joo SY, et al. Extracorporeal shock wave therapy alters the expression of fibrosis-related molecules in fibroblast derived from human hypertrophic scar. International journal of molecular sciences. 2018;19(1):124.
16. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
17. Michelini S, Musa F, Vetrano M, Santoboni F, Nusca SM, Latini E, et al. Defocused and Radial Shock Wave Therapy, Mesotherapy, and Kinesio Taping Effects in Patients with Lipedema: A Pilot Study. Lymphology. 2023;56(1):13-26.

18. Siems W, Grune T, Voss P, Brenke R. Anti-fibrosclerotic effects of shock wave therapy in lipedema and cellulite. Biofactors. 2005;24(1-4):275-82.
19. International Society for Medical Shockwave Treatment. ESWT Guidelines (English version). 2023.
20. Guo J, Hai H, Ma Y. Application of extracorporeal shock wave therapy in nervous system diseases: a review. Frontiers in Neurology. 2022;13:963849.
21. Gligor Ș, Vutan AM, Sîrbu E, Lupu A, Puta T. Current evidence of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in soft tissue disorders. Balneo and PRM Research Journal 2024, 15 (2). 2024;684.
22. Labek G, Auersperg V, Ziernhöld M, Poulios N, Böhler N. Einfluss von Lokalanästhesie und Energieflussdichte bei niederenergetischer Extrakorporaler Stoßwellentherapie der chronischen Plantaren Fasziitis. Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete. 2005;143(02):240-6.
23. Mahler J, Keeley V, Obed D, Bingöl A, Vogt PM, Hadamitzky C. Validation of the Lymphedema Quality of Life Questionnaire for German Patients with Lipedema. Lymphatic Research and Biology. 2025;23(6):346-51.

BÖLÜM 10.4

KOMBİNE TEDAVİLER, KONTRENDİKASYONLAR VE TAKİP

Nihan UZASLAN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem tedavisinde; konservatif, enjeksiyon veya cerrahi yöntemlerle kombine edilerek uygulanan ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT), söz konusu yöntemlerin tek başına uygulanmasından daha etkilidir.

» Kombine lipödem tedavilerine başlanmadan önce, hastanın genel sağlık durumu ve ESWT uygulamasına engel teşkil edebilecek olası tüm klinik kontrendikasyonlar titizlikle değerlendirilmelidir.

» Tedavi sürecinde ve sonrasında yapılacak düzenli klinik takipler, doku elastikiyetindeki değişimi, ödem kontrolünü ve lenfatik akışın sürdürülebilirliğini izlemek açısından kritik önem taşır.

10.4.1 KOMBİNE TEDAVİLERDE EKSTRAKORPOREAL ŞOK TEDAVİSİNİN ROLÜ

Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi (ESWT), lipödem tedavisinde; diğer konservatif modaliteler ile köprüyü kuran en dinamik ajanlardan biridir. Lipödem gibi adiposit hipertrofisi, kronik mikrovasküler inflamasyon ve ilerleyici doku fibrozisi ile karakterize kompleks bir patolojide, tek bir tedavi yönteminin başarısı sınırlıdır.

Modern klinikte ESWT, tek başına bir monoterapi olmaktan ziyade, diğer konservatif, teknolojik, enjeksiyon temelli ve cerrahi modalitelerin doku üzerindeki etkinliğini artıran bir **"katalizör"** olarak konumlandırılmaktadır. ESWT diğer tedavi ajanlarının önündeki mekanik ve histolojik engelleri (örneğin fibrotik doku bariyerini) ortadan kaldırmaktır [1].

Lipödemli dokuda intersitisyel hipoksiye bağlı olarak kronik düşük dereceli inflamasyon ve lipid peroksidasyonu mevcuttur. ESWT, dokudaki serbest radikal üretimini azaltarak ve antioksidan sistemleri (SOD, katalaz) uyararak ortamın inflamatuar yükünü hafifletir. Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü (VEGF) ve Endotelyal Nitrik Oksit Sentaz (eNOS) salınımını tetikleyerek yeni lenfatik mikro-kapillerlerin oluşumunu (lenfanjiyogenez) destekler. Bu durum, lenfatik transport kapasitesini artırarak ödem mekaniğini düzeltmeye yardımcı olur [2]. Fakat literatürde lipödemli bireylerde ESWT'nin anjiogenez ve lenfanjiogenezi tetikleyici mekanizmalara etkisini destekleyici daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Kronik evrelerde intersitisyel alanda biriken proteinler fibrotik bantlara dönüşür. ESWT, kollajenaz aktivitesini ve ekstraselüler matriks remodellingini uyararak bu sertleşmiş yağ dokusunu mekanik olarak randomize eder, bağ dokusunun elastikiyetini geri kazandırır [3,4].

[1] Uzm. Dr., Özel Hayat Hastanesi, nihanabidin@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8734-7511

DOI: 10.37609/akya.4355.c21408

KAYNAKLAR

1. Siems W, Grune T, Voss P, Brenke R. Anti-fibrosclerotic effects of shock wave therapy in lipedema and cellulite. Biofactors. 2005;24(1-4):275-82. doi: 10.1002/biof.5520240132. PMID: 16403988.
2. Huang TH, Sun CK, Chen YL, Wang CJ, Yin TC, Lee MS, Yip HK. Shock Wave Enhances Angiogenesis through VEGFR2 Activation and Recycling. Mol Med. 2017 Jan;22:850-862. doi: 10.2119/molmed.2016.00108. Epub 2016 Dec 6. PMID: 27925633; PMCID: PMC5263055.
3. Durmuş H, Akbayrak T, Gianesini S, Doğancı S. Clinical Outcomes of Shockwave Therapy in Lipedema. *Preprints*. 2025. doi:10.20944/preprints202511.1033.v1.
4. Bruno A, Cilluffo M. Shockwave therapy in lipedema patients: A prospective study. Phlebology. 2026 Feb;41(1):58-67. doi: 10.1177/02683555251343155. Epub 2025 May 20. PMID: 40391527.
5. Volkan-Yazıcı M, Yazici G, Esmer M. The Effects of Complex Decongestive Physiotherapy Applications on Lower Extremity Circumference and Volume in Patients with Lipedema. Lymphat Res Biol. 2021 Feb;19(1):111-114. doi: 10.1089/lrb.2020.0080. Epub 2020 Oct 30. Erratum in: Lymphat Res Biol. 2021 Apr;19(2):204. doi: 10.1089/lrb.2020.0080.correx. PMID: 33124947.
6. Herbst KL, Zelaya C, Sommerville M, Zimmerman T, McHutchison L. An Advanced Pneumatic Compression Therapy System Improves Leg Volume and Fluid, Adipose Tissue Thickness, Symptoms, and Quality of Life and Reduces Risk of Lymphedema in Women with Lipedema. Life (Basel). 2025 Apr 30;15(5):725. doi: 10.3390/life15050725. PMID: 40430153; PMCID: PMC12113227.
7. Michelini S, Musa F, Vetrano M, Santoboni F, Nusca SM, Latini E, Trischitta D, Michelini S, Iosa M, Vulpiani MC. Defocused and Radial Shock Wave Therapy, Mesotherapy, and Kinesio Taping Effects in Patients with Lipedema: A Pilot Study. Lymphology. 2023;56(1):13-26. PMID: 38019876.
8. Su Y, Fu X, Huang Y. Consensus statement on the clinical application of extracorporeal shock wave therapy for diabetic foot ulcers (2025 Edition). Int J Surg. 2026 Jan 1;112(1):71-83. doi: 10.1097/JS9.0000000000003489. Epub 2025 Oct 21. PMID: 41145206; PMCID: PMC12825786.
9. Auersperg V, Trieb K. Extracorporeal shock wave therapy: an update. EFORT Open Rev. 2020 Oct 26;5(10):584-592. doi: 10.1302/2058-5241.5.190067. PMID: 33204500; PMCID: PMC7608508.
10. ESWT Guidelines English version Updated and agreed from the ISMST Managing Board, in close cooperation with the Germanspeaking Society for Extracorporeal Shockwave Therapy (DIGEST) Daegu, South Korea July 20th , 2023
11. Tenforde AS, Borgstrom HE, DeLuca S, McCormack M, Singh M, Hoo JS, Yun PH. Best practices for extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal medicine: Clinical application and training consideration. PM R. 2022 May;14(5):611-619. doi: 10.1002/pmrj.12790. Epub 2022 Apr 14. PMID: 35187851; PMCID: PMC9321712.
12. Eason HE, Kilbreath SL, Fearn N, Dylke ES. Assessment Tools to Quantify the Physical Aspects of Lipedema: A Systematic Review. Lymphat Res Biol. 2025 Jun;23(3):139-159. doi: 10.1089/lrb.2024.0102. Epub 2025 Mar 5. PMID: 40042124.
13. Naouri M, Samimi M, Atlan M, Perrodeau E, Vallin C, Zakine G, Vaillant L, Machet L. High-resolution cutaneous ultrasonography to differentiate lipoedema from lymphoedema. Br J Dermatol. 2010 Aug;163(2):296-301. doi: 10.1111/j.1365-2133.2010.09810.x. Epub 2010 Apr 16. PMID: 20408836.
14. Czerwińska M, Teodorczyk J, Spychała D, Hansdorfer-Korzon R. The Usefulness of the Application of Compression Therapy among Lipedema Patients-Pilot Study. Int J Environ Res Public Health. 2023 Jan 4;20(2):914. doi: 10.3390/ijerph20020914. PMID: 36673666; PMCID: PMC9859460.

BÖLÜM 11.1

EGZERSİZİN FİZYOLOJİK GEREKÇESİ VE KAÇINILMASI GEREKEN DURUMLAR

Dilara OKUTAN KUZU [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde egzersiz, konservatif tedavinin temel bileşenlerinden biridir.

» Egzersizin inflamasyonu azaltıcı, anjiyogenezisi artırıcı ve lenfatik dolaşımı düzenleyici, kas kuvveti ve fonksiyonel kapasiteyi artırıcı çok yönlü fizyolojik etkileri bulunmaktadır.

11.1.1 GİRİŞ

Lipödem; çoğunlukla kadınları etkileyen, anormal subkutan yağ birikimi ile karakterize kronik bir durumdur. Egzersiz tedavisi, lipödemli bireylerde konservatif tedavinin temel bileşenlerinden biridir. Lipödemde özellikle palpasyonla ağrı ve hassasiyet olması egzersizi çoğu zaman rahatsız edici ve dayanılmaz hale getirebilir ve fiziksel kapasiteyi önemli ölçüde azaltabilir. Egzersiz, kilo vermeden ziyade kişinin fonksiyonunu ve günlük yaşamını iyileştirmeye odaklanmalıdır. Egzersizin yürüme mesafesini ve kas kuvvetini artırdığı, aynı zamanda ağrıyı azalttığını gösteren klinik çalışmalar mevcuttur. Lenfatik drenajı, kas kuvvetini ve fonksiyonel kapasiteyi artırmak için bireyselleştirilmiş egzersiz programları önerilmektedir[1,2]. Bu bölümde, egzersizin lipödemdeki fizyolojik gerekçeleri, klinik etkileri ve dikkat edilmesi gereken durumlar güncel literatür ışığında ele alınacaktır.

11.1.2 EGZERSİZİN FİZYOLOJİK GEREKÇESİ

11.1.2.1 İnflamasyon ve mikrovasküler değişiklikler

Lipödem ekstraselüler matriks (ECM) düzensizliği ve fibrozisle karakterize bir bağ doku hastalığıdır. Bu duruma genetik yatkınlık, hormonal değişiklikler, kronik inflamasyon ve vasküler disfonksiyonun zemin hazırladığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda vasküler disfonksiyonun lipödem patofizyolojisindeki önemi giderek artmaktadır. Lipödemde; kronik inflamasyonun bir sonucu olarak İnterlökin-1 Beta (IL-1β) ve Tümör Nekroz Faktörü-alfa (TNF-α) gibi proinflamatuar sitokinler artmakta ve Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü-C (VEGF-C) aracılı sinyalizasyon ile endotelyal bağlantı bütünlüğü bozulmaktadır. Kapiller geçirgenliğin artması ile patolojik bir vasküler

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., dr.dilaraokutan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5723-8704

DOI: 10.37609/akya.4355.c21409

Tablo 11.1.2 Lipödemde önerilen egzersiz türleri ve egzersizin temel klinik hedefleri

Önerilen Egzersizler	Temel Klinik Hedefler
• Aerobik egzersizler (Yürüyüş, sabit bisiklet, eliptik bisiklet, su içi egzersizler) • Kuvvetlendirme egzersizleri • Postür ve mobilite egzersizleri • Solunum egzersizleri (Derin karın nefes egzersizleri)	• Ağrının azalması • Lenfatik dolaşımın desteklenmesi • Kas kuvvetinin artması • Fonksiyonel kapasitenin artması • Mobilitenin artması • Psikolojik iyilik halinin desteklenmesi • Kilo kontrolü

yaklaşımları planlanırken, hastalığın evresi, bireyin ağrı ve fonksiyonel kapasitesi gözetilerek egzersiz programı oluşturulmalıdır. Eşlik eden kardiyovasküler hastalıklar, ortopedik problemler veya sistemik hastalıklar varlığında egzersiz reçetesi genel egzersiz güvenliği ilkelerine göre düzenlenmelidir.

Ağrı, hassasiyet ve morluk gibi semptomları şiddetlendiren egzersizlerden kaçınılmalıdır. Yüksek etkili (high-impact) egzersizlerin lipödemli bireylerde semptomları artırabileceği belirtilmekte olup, bunun yerine düşük etkili (low-impact) egzersizlerin tercih edilmesi önerilmektedir(Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D) [2,14].

Literatürde; yoğun fiziksel aktiviteye yanıtın sınırlı olabileceği bildirilmektedir(Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D)[5]. Egzersiz tolere edilebilir ve sürdürülebilir olmalıdır. Lipödemli bireylerde ağrı, hassasiyet ve fonksiyonel kısıtlılık fiziksel aktivite toleransını etkileyebildiğinden egzersiz programlarının semptomlara göre düzenlenmesi ve bireyselleştirilmesi önerilmektedir(Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D)[6].

KAYNAKLAR

1. Åström Malm I, Violasdotter Nilsson P, Hurtig-Wennlöf A. Objective measures of physical activity and physical capacities in lipedema - a scooping review. BMC Womens Health. 2026;26:50. https://doi.org/10.1186/s12905-026-04271-y
2. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, vd. S1 guidelines: Lipedema. J Deutsche Derma Gesell. 2017;15:758-67. https://doi.org/10.1111/ddg.13036
3. Al-Ghadban S, Guo Y, Juskiewicz ZJ, Crescenzi R, Li X, Isakson BE, vd. Vascular changes and their implications in lipedema. Front Cell Dev Biol [Internet]. Frontiers; 2026 [a.yer 09 Haziran 2026];14. https://doi.org/10.3389/fcell.2026.1819443
4. Rabiee A. Lipedema and adipose tissue: current understanding, controversies, and future directions. Front Cell Dev Biol. 2025;13:1691161. https://doi.org/10.3389/fcell.2025.1691161
5. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, vd. The Role of Physical Exercise as a Therapeutic Tool to Improve Lipedema: A Consensus Statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF). Curr Obes Rep. 2024;13:667-79. https://doi.org/10.1007/s13679-024-00579-8
6. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, vd. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36:779-96. https://doi.org/10.1177/02683555211015887
7. Okhovat J-P, Alavi A. Lipedema: A Review of the Literature. Int J Low Extrem Wounds. 2015;14:262-7. https://doi.org/10.1177/1534734614554284
8. Buck DW, Herbst KL. Lipedema: A Relatively Common Disease with Extremely Common Misconceptions. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2016;4:e1043. https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000001043
9. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies - state of the art. J Vasc Bras. 2024;23:e20240025. https://doi.org/10.1590/1677-5449.202400252
10. Felmerer G, Stylianaki A, Hägerling R, Wang A, Ströbel P, Hollmén M, vd. Adipose Tissue Hypertrophy, An Aberrant Biochemical Profile and Distinct Gene Expression in Lipedema. J Surg Res. 2020;253:294-303. https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.03.055
11. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The Effects of Complete Decongestive Therapy or Intermittent Pneumatic Compression Therapy or Exercise Only in the Treatment of Severe Lipedema: A Randomized Controlled Trial. Lymphat Res Biol. 2021;19:86-95. https://doi.org/10.1089/lrb.2020.0019
12. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron DM. Lipedema Diagnosis, Clinical Manifestations, and Therapeutics: A Systematic Review. Int J Dermatol. 2026; https://doi.org/10.1111/ijd.70227
13. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, vd. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. Nature Publishing Group; 2026;17:427. https://doi.org/10.1038/s41467-025-68232-z
14. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Int Angiol. 2021;40:345-57. https://doi.org/10.23736/S0392-9590.21.04604-6
15. Hardy D, Williams A. Best practice guidelines for the management of lipoedema. Br J Community Nurs. 2017;22:S44-8. https://doi.org/10.12968/bjcn.2017.22.Sup10.S44

BÖLÜM 11.2

AEROBİK VE DİRENÇ EGZERSİZLERİ

Serpil ÇELİK [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Egzersiz, lipödem tedavisinde dolaşımın desteklenmesi, fonksiyonel kapasitenin artırılması ve semptomların yönetiminde önemli bir konservatif tedavi yaklaşımıdır.

» Lipödemli bireylerde egzersiz programları standart bir protokolden ziyade semptom temelli ve bireselleştirilmiş şekilde planlanmalıdır.

» Düşük etkili aerobik egzersizler, direnç egzersizleri ve esneklik egzersizlerinin kombine uygulanması, ağrı, yorgunluk, mobilite ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağlayabilmektedir.

» Egzersizlerin progresif, güvenli ve sürdürülebilir şekilde uygulanması; uzun dönem tedavi uyumu ve fonksiyonel bağımsızlığın korunması açısından önem taşımaktadır.

11.2.1 GİRİŞ

Lipödem, ağrı, hassasiyet, hareket kısıtlılığı ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma ile ilişkili kronik bir yağ dokusu hastalığıdır [1]. Egzersiz, lipödem tedavisinde dolaşımın desteklenmesi, kas-iskelet sisteminin korunması ve fonksiyonel kapasitenin sürdürülmesi açısından temel konservatif yaklaşımlardan biri olarak kabul edilmektedir [1,2].

Lipödemli bireylerde egzersizin fizyolojik hedefleri; özellikle alt ekstremitelerde kas pompa mekanizmasının aktive edilmesi yoluyla venöz ve lenfatik dönüşün artırılması, eklem stabilitesinin korunması, ağrının azaltılması ve fonksiyonel mobilitenin geliştirilmesidir [1-4]. Bununla birlikte egzersiz, lipödem yağ dokusunu doğrudan azaltan bir tedavi yöntemi olmaktan ziyade, inflamasyonun kontrolü ve metabolik dengenin sürdürülmesine katkı sağlayan destekleyici bir yaşam tarzı müdahalesi olarak değerlendirilmektedir [5].

Klietz ve ark., lipödemde ağrı, fiziksel aktivite ve ruh sağlığı arasında birbirini sürdüren döngüsel bir ilişki bulunduğunu; ağrının fiziksel aktiviteyi kısıtlayarak egzersizin terapötik etkilerini azalttığını, buna karşılık düzenli fiziksel aktivitenin depresif belirtileri azaltarak yaşam kalitesini artırdığını bildirmiştir [6]. Diğer bir çalışmada egzersizin Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi (KBF) ile birlikte uygulanması, ödem ve ekstremite hacminin azaltılmasında ek fayda sağlamaktadır [7,8].

Son yıllarda yapılan sistematik derlemeler, yapılandırılmış egzersiz programlarının lipödemli bireylerde ağrı, semptom yönetimi ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağlayabildiğini desteklemektedir [2]. Güncel kılavuzlar ise hastalığın evresi, ağrı düzeyi, hipermobilite varlığı, ödem veya venöz yetmezlik durumu ve fiziksel kondisyon farklılıkları nedeniyle egzersiz yaklaşımının standart bir protokol

[1] Uzm. Dr., Medipol Bahçelievler Üniversite Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, dr_scelik@hotmail.com, ORCID iD : 0000-0002-5407-3032

DOI: 10.37609/akya.4355.c21410

Tablo 1. Kanıt düzeylerine göre egzersiz tipleri			
Egzersiz Türü	Öneri	Kanıt Düzeyi	Kaynak
Aerobik (yürüyüş, bisiklet, su içi)	Haftada 3-5 gün, 20-45 dk, orta şiddette (Borg 11-14)	Orta (B)	[1,2,3]
Direnç egzersizleri	Haftada 2-3 gün, 2-3 set, 10-15 tekrar, %40-60 1RM	Orta (B)	[7,8]
Kombine (aerobik + direnç)	Multimodal program tercih edilmeli	Yüksek (A)	[1,2,3]
Core stabilizasyon ve esneklik	Günlük, düşük şiddetli, bireysel planlama	Düşük (C)	[3,11]
Su içi egzersizler	Ağrı yüksekse tercih edilebilir; hidrostatik basınç avantajı	Düşük-Orta (B-C)	[3,9,14]

KLİNİK İPUÇLARI

*Egzersiz, lipödem tedavisinin temel konservatif bileşen***lerinden biridir.**

Lipödemde standart bir egzersiz protokolü bulunmamakta olup egzersiz programları bireyselleştirilmelidir.

Egzersiz reçetesi hastalığın evresi, ağrı düzeyi, fiziksel kapasite ve bireysel hedefler doğrultusunda planlanmalıdır.

Aerobik, direnç ve esneklik egzersizlerinin kombine uygulanması semptom kontrolü ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde yararlı olabilmektedir.

• *Güvenli, progresif ve sürdürülebilir egzersiz programları uzun dönem tedavi uyumunu ve fonksiyonel bağımsızlığın korunmasını destekler.*

ne özgü egzersiz ve konservatif tedavi yaklaşımlarına ilişkin kanıtlar sınırlıdır; önerilerin büyük bölümü alt ekstremite verilerine dayanmaktadır.

Son yıllarda lipödem yönetiminde egzersiz yaklaşımları, yalnızca fiziksel aktivite önerilerinden ziyade davranış değişikliği ve uzun dönem uyumu hedefleyen bütüncül modeller doğrultusunda gelişmektedir. Nitekim LymphActiv çalışmasında, progresif egzersiz programının dijital takip ve uzaktan mentorluk ile desteklenmesinin fiziksel aktivite düzeyini artırdığı, ekstremite hacminde azalma ve hafif kilo kaybı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu bulgular, egzersizin dijital destekli ve bireyselleştirilmiş yaklaşımlarla uygulandığında klinik etkinliğinin artabileceğini göstermektedir. Bu çerçevede lipödemde egzersiz yönetiminin gelecekte aynı zamanda uzaktan izlem, hasta uyumunu artırmaya yönelik dijital stratejiler ve kişiselleştirilmiş progresyon modelleri ile birlikte ele alınması gerektiği düşünülmektedir [18].

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96. doi:10.1177/02683555211015887
2. Lanzi S, Porceddu E, Pousaz A, Jaques C, Mazzolai L. Exercise training in women with lipedema: a systematic review. Vasa. 2025 Nov 17 [Epub ahead of print]. doi: 10.1024/0301-1526/a001250.
3. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, et al. The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: a consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (SIF). Curr Obes Rep. 2024;13(3):520-34. doi:10.1007/s13679-024-00579-8
4. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303-1315. doi: 10.1111/ddg.15513.
5. Amato ACM. The evolutionary theory of lipedema: a perspective on energy storage and chronic inflammation. Cureus. 2025;17(7):e88809. doi: 10.7759/cureus.88809
6. Aitzetmüller-Klietz ML, Busch L, Hamatschek M, Paul M, Schriek C, Wiebringhaus P, et al. Understanding the vicious circle of pain, physical activity, and mental health in lipedema patients—a response surface analysis. J Clin Med. 2023;12(16):5319. doi:10.3390/jcm12165319.
7. Sakizli Erdal E, Ergin C, Haspolat M, Erturk B, Keser I. Effects of multimodal exercise program on edema, pain, exer-

cise capacity, lower extremity muscle strength and function in patients with lipedema. Phlebology. 2026;41(1):47-57. doi: 10.1177/02683555251343148
8. Atan T, Bahar-Ozdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: a randomized controlled trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86-95. doi: 10.1089/lrb.2020.0019
9. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, et al. S1 guidelines: lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(6):758-67. doi: 10.1111/ddg.13036
10. Astrom Malm I, Violasdotter Nilsson P, Hurtig-Wennlof A. Objective measures of physical activity and physical capacities in lipedema: a scoping review. BMC Womens Health. 2026;26:50. doi: 10.1186/s12905-026-04271-y
11. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
12. Enright PL. The six-minute walk test. Respir Care. 2003;48(8):783-5.
13. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991;39(2):142-8.
14. International Lipoedema Association. International Lipoedema Association [İnternet]. Erişim adresi: https://www.lipoedema.org
15. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema - pathogenesis, diagnosis, and treatment options. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(23-24):396-403. doi:10.3238/arztebl.2020.0396
16. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(5):377–381.
17. Hardy D, Williams A. Best practice guidelines for the management of lipoedema. Br J Community Nurs. 2017;22(Sup10):S44-8. doi: 10.12968/bjcn.2017.22.Sup10.S44
18. Mortimer PS, Pearson M, Gawrysiak P, Riches K, Keeley V, Tew KF, et al. LymphActiv: a digital physical activity behavior intervention for the treatment of lymphedema and lipedema. Lymphat Res Biol. 2024;22(2):112-9. doi: 10.1089/lrb.2023.0033

BÖLÜM 11.3

YOGA VE PİLATESİN LİPÖDEM TEDAVİSİNDEKİ YERİ

Burcu SALİHOĞLU [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Yoga ve pilates, düşük etkili ve güvenli egzersiz yaklaşımları olarak lipödemli bireylerde ağrı, hareket kısıtlılığı, postüral bozukluklar ve psikolojik yükün azaltılmasına katkı sağlayabilir.

» Her iki yöntem de kontrollü hareketler, kas aktivasyonu ve nefes teknikleri yoluyla lenfatik akımı destekleyerek fonksiyonel iyileşmeyi teşvik edebilir.

» Mevcut kanıtlar umut verici olmakla birlikte, yoga ve pilatesin lipödemdeki etkinliğini doğrudan değerlendiren yüksek kaliteli çalışmalar sınırlıdır.

» Bu nedenle yoga ve pilates, bireyselleştirilmiş ve multidisipliner konservatif tedavi programlarının yardımcı bir bileşeni olarak değerlendirilmelidir.

11.3.1. GİRİŞ

Lipödem, çoğunlukla kadınları etkileyen ekstremitelerde simetrik yağ dokusu birikimi, kolay morarma, ödem ile karakterize kronik ve ilerleyici bir bağ dokusu hastalığıdır [1-3] ve birbiriyle ilişkili ağrı, hassasiyet, ödem ve yürüme güçlüğü gibi semptomlarla fiziksel kapasite ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olur. Günümüzde lipödem tedavisinde konservatif yaklaşımlar temel tedavi seçenekleri arasında yer almakta olup egzersiz uygulamaları bu yaklaşımın bileşenlerinden birini oluşturmaktadır [3,4].

Egzersiz tedavisinin temel hedefleri;

- ağrının azaltılması,
- fonksiyonel kapasitenin artırılması,
- lenfatik dolaşımın desteklenmesi,
- kas kuvvetinin korunması,
- yaşam kalitesinin iyileştirilmesi,
- fiziksel inaktivitenin önlenmesidir [3-6].

Egzersiz tedavisi yalnızca kilo kontrolüne yönelik değil, aynı zamanda fonksiyonel bağımsızlığın korunmasına yönelik bir rehabilitasyon yaklaşımı olarak değerlendirilmelidir. Lipödem için kesin olarak tanımlanmış bir egzersiz reçetesi bulunmamaktadır ancak orta şiddette fiziksel aktivite (yaşa göre düzeltilmiş tahmini maksimum kalp hızının %60-70 olacak şekilde) önerilmektedir [3]. Literatürde lipödemli bireylerde yoga ve pilates uygulamalarının etkilerini doğrudan inceleyen çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, düşük etkili egzersiz modelleri olmaları nedeniyle bu yaklaşımların rehabilitasyon programlarında kullanılabileceği öngörülmektedir.

[1] Uzm. Dr., Gazimağusa Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, burcu_yagli@yahoo.com, ORCID iD: 0009-0007-6772-3085

DOI: 10.37609/akya.4355.c21411

KAYNAKLAR

1. Keith L, Seo CA, Rowsemitt C, Pfeffer M, Wahi M, Staggs M, et al. Ketogenic diet as a potential intervention for lipedema. Med Hypotheses. 2021;146:110435.
2. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: A call to action! Obesity (Silver Spring). 2019;27(10):1567-76.
3. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: A randomized controlled trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86-95.
4. Podda M, Kovacs M, Hellmich M, et al. A randomised controlled multicentre investigator-blinded clinical trial comparing efficacy and safety of surgery versus complex physical decongestive therapy for lipedema. Trials. 2021;22(1):758.
5. Nicolás PC. Lipedema: More than a problem of fat legs. Update in the pathophysiology, diagnosis and surgical treatment. Rev Cir. 2021;73(3):370-7.
6. Buck DW, Herbst KL. Lipedema: A relatively common disease with extremely common misconceptions. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2016;4(9):e1046.
7. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, Shetty RK, Al-Mekhlafi GA, Hong JP, et al. Lipedema: Clinical features, diagnosis, and management. Arch Plast Surg. 2025;52(3):185-96.
8. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
9. Åström Malm I, Violasdotter Nilsson P, Hurtig-Wennlöf A. Objective measures of physical activity and physical capacities in lipedema: A scoping review. BMC Womens Health. 2026;26:50.
10. Clarke C, Kirby JN, Smidt T, Best T. Stages of lipoedema: Experiences of physical and mental health and health care. Qual Life Res. 2023;32(1):127-37.
11. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, et al. The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: A consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences and the Italian Society of Phlebology. Curr Obes Rep. 2024;13(4):667-79.
12. Çınar Özdemir Ö, Yıldırım B, Kose E. Lenfödemde alternatif tedavi yöntemleri. İzmir Demokrasi Univ Health Sci J. 2020;3(1):1-7..
13. Sengupta P. Health impacts of yoga and pranayama: A state-of-the-art review. Int J Prev Med. 2012;3(7):444-58.
14. Li Y, Li S, Jiang J, Yuan S. Effects of yoga on patients with chronic nonspecific neck pain: A PRISMA systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2019;98(8):e14649.
15. Jayawardena R, Ranasinghe P, Ranawaka H, Gamage N, Dissanayake D, Misra A. Exploring the therapeutic benefits of pranayama: A systematic review. Int J Yoga. 2020;13(2):99-110.
16. Loudon A, Barnett T, Piller N, Immink MA, Visentin D, Williams AD. The effects of yoga on shoulder and spinal actions for women with breast cancer-related lymphoedema of the arm: A randomised controlled pilot study. BMC Complement Altern Med. 2016;16:343.
17. Saraswathi V, Latha S, Niraimathi K, Vidhubala E. Managing lymphedema, increasing range of motion, and quality of life through yoga therapy among breast cancer survivors: A systematic review. Int J Yoga. 2021;14(1):3-17.
18. Szaszkó B, Schmid RR, Pomper U, Maiworm M, Laiber S, Tschenett H, et al. The influence of hatha yoga on stress, anxiety, and suppression: A randomized controlled trial. Acta Psychol (Amst). 2023;241:104075.
19. Pascoe MC, Bauer IE. A systematic review of randomised control trials on the effects of yoga on stress measures and mood. J Psychiatr Res. 2015;68:270-82.
20. Narahari SR, et al. Advances in understanding the use of yoga as therapy in lymphedema. In: Telles S, Gupta RK, editors. Handbook of Research on Evidence-Based Perspectives on the Psychophysiology of Yoga and Its Applications. Hershey (PA): IGI Global Scientific Publishing; 2021. p. 263-82.
21. Youkhana S, Dean CM, Wolff M, Sherrington C, Tiedemann A. Yoga-based exercise improves balance and mobility in people aged 60 and over: A systematic review and meta-analysis. Age Ageing. 2016;45(1):21-9.
22. Narahari SR, Ryan TJ, Aggithaya MG. How does yoga work in lymphedema? J Yoga Phys Ther. 2013;3(3):135.
23. Zhu F, Zhang M, Wang D, Hong Q, Zeng C, Chen W. Yoga compared to non-exercise or physical therapy exercise on pain, disability, and quality of life for patients with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. PLoS One. 2020;15(9):e0238544.
24. Skibicka K, Jaśniak A, Wesołowska W, Pietrzak J. Therapeutic and functional effects of Pilates: Evidence from current literature. J Educ Health Sport. 2025;81:65426.
25. Popescu V. The evolution and benefits of the Pilates method. Marathon. 2025;17(1):64-9. doi:10.24818/mrt.25.17.01.06.
26. Parveen A, Kalra S, Jain S. Effects of Pilates on health and well-being of women: A systematic review. Bull Fac Phys Ther. 2023;28:1.
27. de Oliveira TMD, Felício DC, Filho JE, et al. Effect of Pilates exercise on health-related outcomes in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. Int J Rheum Dis. 2025;28:e70434.
28. Patti A, Thornton JS, Giustino V, Drid P, Paoli A, Schulz JM, et al. Effectiveness of Pilates exercise on low back pain: A systematic review with meta-analysis. Disabil Rehabil. 2024;46(18):3535-48.
29. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, Hansdorfer-Korzon R. Evaluation of the effectiveness of compression therapy combined with exercises versus exercises only among lipedema patients using various outcome measures. Life (Basel). 2024;14(10):1346.
30. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, Mendoza E, Miller A, Rabe E, Rapprich S, Reich-Schupke S, Stücker M, Brenner E. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-15.

BÖLÜM 11.4

NORDİK YÜRÜYÜŞ VE DİYAFRAM NEFES EGZERSİZLERİ

Gülşah GÜRBÜZ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Nordik yürüyüş, dikey yükün bir kısmını üst ekstremiteye aktararak alt ekstremite eklem stresini azaltır ve algılanan eforu artırmadan oksijen tüketimini artırır.

» Diyafragmatik solunum, göğüs-karın içi basınç farkı yoluyla lenfatik drenajı destekler; kısıtlı lenfatik kapasiteye sahip lipödemde bu mekanizma özellikle kritiktir.

» Egzersiz, kontrollü solunum ve kompresyonun birlikte uygulanması (üç bileşenli sinerji), doku stazını önlemede tek başına herhangi bir yöntemden daha etkilidir.

» Bu yöntemler fiziksel faydaların ötesinde kinezyofobiyi azaltarak, öz-yeterliliği güçlendirerek ve sosyal izolasyonu kırarak psikososyal iyilik hâline de katkı sağlar.

11.4.1 GİRİŞ

Lipödem rehabilitasyonu, hastalığın kronik ve progresif doğası gereği bütüncül stratejiler gerektiren bir süreçtir. Bu bölüm, nordik yürüyüşün biyomekanik avantajları ile diyafragmatik solunumun dolaşım üzerindeki potansiyel etkilerini lipödem patofizyolojisi ile ilişkilendirerek bir klinik model önerisi ortaya koymaktadır. Bu yöntemlerin lenfatik akış, eklem sağlığı ve hastanın egzersiz uyumu üzerindeki olası faydalarına dair teorik bir çerçeve sunulmuştur.

11.4.2 LİPÖDEMDE PATOFİZYOLOJİK TEMELLER VE REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI

Lipödem; çoğunlukla kadınlarda görülen, ekstremitelerde ağrılı, orantısız ve simetrik yağ dokusu dağılım bozukluğu ile karakterize, kronik ve ilerleyici bir hastalıktır [1]. Hastalığın klinik yönetimi, sadece kalori açığı oluşturmak değil, doku düzeyindeki patolojik inflamasyonu baskılama ve lenfatik drenajı desteklemeyi hedefleyen çok yönlü bir yaklaşım gerektirir [1].

Lipödemde yağ doku hipertrofisi, artan doku içi basınç ve lokal hipoksi; nosiseptör eşiğini düşürerek mekanik allodiniye ve kinezyofobiye yol açar [2]. Lipödemde zamanla uyluk medialindeki yağ yükü genu valgum (X-bacak) gelişimini tetikler; hipermobilite ile birleşen bu biyomekanik bozulma, eklemlerde asimetrik yüklenmeye ve dejeneratif sürece zemin hazırlar [3].

Rehabilitasyonda düzenli fiziksel egzersiz doku sağlığını iyileştiren biyolojik bir araçtır. İnflamasyonu, kinezyofobiyi azaltır, aerobik egzersizler lipödemi olan bireylerde ağrı toleransını belirgin şekilde artırır [4]. (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D) Postüral düzelt-

[1] Uzm. Dr., Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, gulsahbas16@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4609-380X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21412



Şekil 1. *Nordik yürüyüş batonunun yapısal özellikleri (Görsel yapay zeka ile üretilmiştir.)*



Şekil 2 *Diyafragmatik solunum uygulaması (Görsel yapay zeka ile üretilmiştir.)*

KAYNAKLAR

1. Cifarelli V. Lipedema: Progress, challenges, and the road ahead. Obes Rev. 2025;26:e13953.
2. Chakraborty A, Crescenzi R, Usman TA, Reyna AJ, Garza ME, Al-Ghadban S, et al. Indications of peripheral pain, dermal hypersensitivity, and neurogenic inflammation in patients with lipedema. Int J Mol Sci. 2022;23(18):10313.
3. Association of the Scientific Medical Societies in Germany (AWMF). S2k-Leitlinie Lipödem (Register-No. 037-012, Version 5.0). 2024.
4. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, et al. The Role of Physical Exercise as a Therapeutic Tool to Improve Lipedema: A Consensus Statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMES) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF). Curr Obes Rep. 2024;13:667-79.
5. Oakley C, Spafford C, Beard JD. A three month home exercise programme augmented with Nordic poles for patients with intermittent claudication enhances quality of life and continues to improve walking distance and compliance after one year. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2017;53(5):704-709.
6. Nagyova I, Jendrichovsky M, Kucinsky R, Lachytova M, Rus V. Effects of Nordic walking on cardiovascular performance and quality of life in coronary artery disease. Eur J Phys Rehabil Med. 2020;56(5):616-624
7. Casanovas-Álvarez A, Mur-Gimeno E, Masià Ayala J, Fernández-Jané C, Sebio-Garcia R. Effects of Nordic walking on physical fitness in patients with cancer: A systematic review. Cancers. 2025;17(19):3170.
8. Saller M, Nagengast N, Frisch M, Fuss FK. A review of biomechanical and physiological effects of using poles in sports. Bioengineering. 2023;10(4):497.
9. Pan N, Krasowska K, Zbigniew O. Effect of short-term exercise with different programs on prevention of sarcopenia in postmenopausal women: A quasi-randomized controlled trial. PLOS ONE. 2025;20(9):e0333171.
10. Sadowska-Krępa E, Gdańska A, Rozpara M, Pilch W, Přidalová M, Bańkowski S. Effect of 12-week interventions involving Nordic walking exercise and a modified diet on the anthropometric parameters and blood lipid profiles in overweight and obese ex-coal miners. Obes Facts. 2020;13(2):201-212.
11. Di Blasio A, Morano T, Napolitano G, Buccia I, Di Santo S, Gallina S, et al. Nordic walking and the Isa method for breast cancer survivors: Effects on upper limb circumferences and total body extracellular water - a pilot study. Breast Care. 2016;11(6):428-431.
12. González-Devesa D, Varela S, Sanchez-Lastra MA, Ayán C. Nordic Walking as a Non-Pharmacological Intervention for Chronic Pain and Fatigue: Systematic Review. Healthcare (Basel). 2024;12(12):1167.
13. Tschentscher M, Niederseer D, Niebauer J. Health benefits of Nordic walking: A systematic review. Am J Prev Med. 2013;44(1):76-84.

14. Morgulec-Adamowicz N, Marszałek J, Jagustyn P. Nordic Walking – A new form of adapted physical activity (A literature review). Hum Mov. 2011;12(2):124-132.
15. Bordoni B. Lymphatic Pump Manipulation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Cureus. 2019;11(3):e4232.
16. Ortega-Gómez S, Di Bartolo L, Velissari J, Gomes B, Pusa S, Thaller J, et al. Exploring the health benefits of outdoor exercise for cancer survivors: a systematic review of more than 700 individuals. Syst Rev. 2025;14(1):101.
17. Bordoni B, Morabito B, Escher AR. Diaphragm's Role as a Systems-Connector Muscle: A Narrative Review. Cureus. 2025;17(10):e94679.
18. Salah HM, Goldberg LR, Molinger J, Felker GM, Applefeld W, Rassaf T, et al. Diaphragmatic Function in Cardiovascular Disease. J Am Coll Cardiol. 2022;80(17):1647-1659.
19. Kocjan J, Gzik-Zroska B, Nowakowska K, Burkacki M, Suchoń S, Michnik R, et al. Impact of diaphragm function parameters on balance maintenance. PLOS ONE. 2018;13(12):e0208697.
20. Kocjan J, Adamek M, Gzik-Zroska B, Czyżewski D, Rydel M. Network of breathing. Multifunctional role of the diaphragm: A review. Multidiscip Respir Med. 2017;13:30.
21. Wright T, Scarfino CD, O'Malley EM. Effect of pneumatic compression device and stocking use on symptoms and quality of life in women with lipedema: A proof-in-principle randomized trial. Phlebology. 2023;38(1):51-61.
22. Spanish Society of Aesthetic Medicine (SEME). Consensus Document on Lipedema 2018 (Includes current status of Lipedema 2019). 2019.
23. Thaller L, Frühauf A, Heimbeck A, Voderholzer U, Kopp M. A comparison of acute effects of climbing therapy with Nordic walking for inpatient adults with mental health disorder: A clinical pilot trial. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(11):6767.
24. Vilanova-Pereira M, Jácome C, Barral-Fernández M, Guerra-Fandiño V, Zumeta-Olaskoaga L, Rial-Prado MJ, et al. Safety and efficacy of Nordic walking training in adult patients with asthma: A pilot randomised controlled trial with a mixed-methods approach. Respir Med. 2026;256:108817.
25. Howatson G, Hough P, Pattison J, Hill JA, Blagrove R, Glaister M, et al. Trekking poles reduce exercise-induced muscle injury during mountain walking. Med Sci Sports Exerc. 2011;43(1):140-5.

BÖLÜM 12.1

AKUATİK EGZERSİZLER VE HİDROTERAPİ

Gyulnaz EMİN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Su içi egzersizler, hidrostatik basınç ve kaldırma kuvveti gibi fiziksel özellikleri sayesinde lenfatik drenajın artmasına, ağrının azalmasına, hareket kapasitesinin artmasına ve proprioseptif duyunun geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.

» Suyun oluşturduğu hidrostatik basınç ayak bileğinden uyluğa doğru doğal bir kademeli kompresyon etki sağlayarak kademeli kompresyon çoraplarının oluşturduğu basınca benzer özellikler göstermektedir.

12.1.1 GİRİŞ

Lipödem, subkutanöz yağ dokunun patolojik proliferasyonu ile seyreden çoğunlukla alt ekstremiteyi etkileyen, vücudun alt ve üst kısmında orantısızlığa yol açan kronik bir rahatsızlıktır [1].

Lipödem ve lipödem ile ilişkili komplikasyonlar, bu hastalığa sahip bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Ağrı, hassasiyet lipödemli bireylerde önde gelen semptomlardır ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Lipödem, alt ekstremitede anormal yağ birikimi ile birlikte eklem aksını değiştirerek dizde valgus deformitesine neden olabilir ve yürüme bozukluğuna yol açabilmektedir. Anormal yağ birikimi ve ileri aşamalarda lenfödemin eşlik ettiği bireylerde hareket kısıtlılıkları artmakta ve yaşam kaliteleri daha da kötüleşmektedir. Evre 2 ve evre 3 lipödem hastalarında, evre 1'e kıyasla daha sık görülen semptomlar arasında obstruktif uyku apnesi, trombüs, bulantı, kabızlık, artmış vücut sıcaklığı, grip benzeri belirtiler ve ciltte yanıcı ağrı yer almaktadır. Bu durum, bireylerin düşük yaşam kalitesi ve depresyon belirtilerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır [2-4].

12.1.2 EGZERSİZ TEDAVİSİ

Egzersiz tedavisi, çok yönlü olan lipödem yönetiminde önemli bir tedavi yöntemidir [5].

Egzersiz, özellikle endurans egzersizleri, subkutan yağ doku mitokondirisinde patent modülatör olarak dikkat çekmektedir. Lipödemli bireylerde egzersiz tedavisinin lipid metabolizmasını geliştirdiği ve anormal lipid birikimini azalttığı, mitokondriyal aktiviteyi geliştiren etkili bir tedavi aracı olduğu düşünülmektedir. Egzersiz tedavisinin terapötik etkileri arasında inflamasyon ve lipolizin modülasyonu da yer almaktadır [6].

Egzersiz tedavisi, yorgunluk ve kas güçsüzlüğü gibi başlıca semptomları azaltmanın yanında, bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıklarını sürdürebilmeleri için fiziksel aktiviteyi günlük yaşamlarının bir parçası haline getirmelerini desteklemektedir [7].

[1] Uzm. Dr., İstinye Üniversitesi Gaziosmanpaşa Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, drgulnazemin@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-6105-8048

DOI: 10.37609/akya.4355.c21413

KAYNAKLAR

1. Allen EV, Hines EA. Lipedema of the legs: A syndrome characterized by fat legs and orthostatic edema. Proc Staff Meet Mayo Clin. 1940;15:184-7.
2. Chava Y, Hines C. Lipedema fat and signs and symptoms of illness increase with advancing stage. Arch Med. 2015;7:1-8.
3. Dudek JE, Białaszek W, Ostaszewski P, Smidt T. Depression and appearance-related distress in functioning with lipedema. Psychol Health Med. 2018;23(7):846-53.
4. Esmer M, Schingale FJ, Unal D, Yazıcı MV, Güzel NA. Physiotherapy and rehabilitation applications in lipedema management: A literature review. Lymphology. 2020;53(2):88-95.
1. Menegatti E, Pagani A, Avruscio G, Mucignat M, Gianesini S. The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: A consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (SIF). Int J Environ Res Public Health. 2021;18(8):4237.
5. Laurens C, de Glisezinski I, Larrouy D, Harant I, Moro C. Influence of acute and chronic exercise on abdominal fat lipolysis: An update. Front Physiol. 2020;11:575363.
6. van Esch-Smeenge J, Damstra RJ, Hendrickx AA. Muscle strength and functional exercise capacity in patients with lipoedema and obesity: A comparative study. J Lymphoedema. 2017;12:27-31.
7. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
8. Okhovat JP, Alavi A. Lipedema: A review of the literature. Int J Low Extrem Wounds. 2015;14(3):262-7.
9. Lanzi S, Porceddu E, Pousaz A, Jaques C, Mazzolai L. Exercise training in women with lipedema: A systematic review. Phlebology. 2025 Nov 17. Epub ahead of print.
10. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, et al. S1 guidelines: Lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-67.
11. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema: Pathogenesis, diagnosis, and treatment options. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(22-23):396-403.
12. Barker AL, Talevski J, Morello RT, Brand CA, Rahmann AE, Urquhart DM. Effectiveness of aquatic exercise for musculoskeletal conditions: A meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2014;95(9):1776-86.
13. Menegatti E, Pagani A, Avruscio G, Mucignat M, Gianesini S. The effects of thermal water physical exercise in patients with lower limb chronic venous insufficiency monitored by bioimpedance analysis. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(24):9474.
14. Gianesini S, Tessari M, Bacciglieri P, Malagoni AM, Menegatti E, Occhionorelli S, et al. A specifically designed aquatic exercise protocol to reduce chronic lower limb edema. Phlebology. 2017;32(9):594-600.
15. Burger R, et al. Effects of aqua cycling as exercise therapy for lipoedema. Phlebologie. 2019;48:182-6.

BÖLÜM 12.2

YARDIMCI TEDAVİ MODALİTELERİ - KİNEZYO BANTLAMA

Burak ÜNAL [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Allodini ve doku hassasiyeti nedeniyle kompresyon giysisi kullanamayan Evre II/III hastalarında kinezyo bantlamayı (KB) öncelikli drenaj yöntemi olarak belirleyin.

» Hastaya KB'nin sadece sıvı bileşenini (ödemi) yönettiğini, adipoz dokuyu (yağ) eritmediğini açıklayarak gerçekçi tedavi beklentileri oluşturun.

» KB uygulamasını, hastanın psikolojik öz yeterliliğini artırmak için bir "self-management" ödevi olarak konumlandırın ve bilişsel davranışçı terapi süreçlerine entegre edin.

12.2.1 GİRİŞ

Lipödem, alt ekstremite ve kollarda subkutan adipöz dokunun anormal birikmesi sonucu oluşan, gövde ve ayakları etkilemeyen, uzuvların simetrik şişmesiyle karakterize, ağrılı kronik bir yağ dokusu hastalığıdır. Etiyoloji belirsiz olmakla birlikte çoğunlukla kadınları etkilediği ve başlangıcı genellikle ergenlik döneminde olduğu için, östrojenle ilgili hormonal eksenin bozulmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir [1]. Bununla birlikte lipödemi olan kadın hastaların %64 kadarında ailede lipödem öyküsüne rastlanması, lipödemin genetik yatkınlığının da önemli bir göstergesidir [2].

Klinik prezentasyonda, bel bölgesinden aşağıya doğru orantısız yağ birikimi ve ayak bileği seviyesinde sonlanan "foot-sparing" (ayakların korunması) görünümü ayırıcı tanı için kritiktir. Diğer tanı kriterleri arasında kendiliğinden oluşan ağrı/aşırı doku hassasiyeti, basınca duyarlılık ve hafif travma sonrası morarma yer almaktadır [3]. Lipödem, mikroanjiyopati ve kılcal damar geçirgenliğinin artması gibi lokal dolaşım bozukluklarıyla da birlikte görülebilir; bu durum protein açısından zengin sıvının damar dışına sızmasına yol açarak lenf oluşumunu daha da artırabilir [4].

Lipödem yönetiminde stratejik hedefler; semptomatik rahatlama, interstisyel sıvı yükünün azaltılması ve fibrotik değişikliklerin önlenmesidir. Tedavi protokolleri, hastanın klinik evresine göre bireyselleştirilmeli ve hastanın öz yönetim becerileriyle desteklenmelidir.

12.2.2 KİNEZYO BANTLAMANIN FİZYOLOJİK ETKİ MEKANİZMASI

Kompresyon, venöz ve lenfatik drenajı destekleyerek interstisyel sıvı hacmini azaltmayı amaçlayan konservatif bir tedavi şeklidir [5]. Bu sayede sıvı birikimini önleyerek ödemi azaltır, ancak yağ dokusunu etkilemez [6]. Langendoen ve arkadaşlarının yaptığı bir derleme çalışmasında, klinik kanıt eksikliği olmasına

[1] Dr. Öğr. Üyesi, SDÜ Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., burakunal_3293@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4291-3660

DOI: 10.37609/akya.4355.c21414

KAYNAKLAR

1. Aksoy H, Karadag AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. Dermatol Ther. 2021 Jan 1;34(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33001552/
2. Michelini S, Chiurazzi P, Marino V, Dell'orco D, Manara E, Baglivo M, et al. Aldo-Keto Reductase 1C1 (AKR1C1) as the First Mutated Gene in a Family with Nonsyndromic Primary Lipedema. Int J Mol Sci. 2020 Sep 1;21(17):1–13. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32872468/
3. Fetzer A. Specialist approaches to managing lipoedema. Br J Community Nurs. 2016;Suppl:S30–5. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27046426/
4. Al-Ghadban S, Cromer W, Allen M, Ussery C, Badowski M, Harris D, et al. Dilated Blood and Lymphatic Microvessels, Angiogenesis, Increased Macrophages, and Adipocyte Hypertrophy in Lipedema Thigh Skin and Fat Tissue. J Obes. 2019;2019:8747461. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30949365/
5. Schmeller, Wilfried. (2009). Liposuction as a treatment for lipoedema. Lymph/Lipoedema Treatment in Its Different Approaches. Jobst® Scientific Symposium 2008. Available from: https://library.lipedema.org/bibliography/HP647993
6. Wagner S. Lymphedema and lipedema - an overview of conservative treatment. Vasa. 2011;40(4):271–9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21780050/
7. Langendoen SI, Habbema L, Nijsten TEC, Neumann HAM. Lipoedema: from clinical presentation to therapy. A review of the literature. Br J Dermatol. 2009;161(5):980–6. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19785610/
8. Bosman J. Lymphtaping for lymphoedema: an overview of the treatment and its uses. Br J Community Nurs. 2014;Suppl:S12-S18. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24704750/
9. Hardy D. Compression garments, friend or foe? Presentation at: Lipoedema UK Conference & AGM; 2015 Jun 26; Reading, UK.
10. Mammucari M, Russo D, Maggiori E, Paolucci T, Di Marzo R, Brauneis S, et al. Evidence based recommendations on mesotherapy: an update from the Italian society of Mesotherapy. Clin Ter. 2021;171(1):37–45. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33346324/
11. Thomaz JP, Dias T dos SM, de Rezende LF. Effect of taping as treatment to reduce breast cancer lymphedema: literature review. J Vasc Bras. 2018;17(2):136–40. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30377423/
12. Michelini S, Musa F, Vetrano M, Santoboni F, Nusca SM, Latini E, et al. Defocused and radial shock wave therapy, mesotherapy, and kinesio taping effects in patients with lipedema: a pilot study. *Lymphology*. 2023;56(1):13-26. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38019876/
13. Elbakry SSA, Elsayeh SMA, Alrahman SAA, Ashem HN. Adjunctive Kinesio Taping in Post-Liposuction Rehabilitation of Lipedema: Effects on Edema Reduction and Body Appreciation: A Randomized Controlled Trial. Int J Drug Deliv Technol. 2026;16(58s):1589-1595.
14. Alcantara DAA, Santos FNAD, Ferreira JJA, de Noronha M, Andrade PR. The effect of kinesiotaping on edema: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*. 2024;74:103168. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39213979/

LAZER TEDAVİSİ

Fatih BAYGUTALP [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Hücresel Aktivasyon: Fotobiyomodülasyon temelli lazer tedavileri, sitokrom c oksidazı uyararak hücre içi ATP üretimini ve doku onarımını artırır.

» Semptom Kontrolü: Lipödem tedavisinde lazer kullanımı subkutan adipöz dokudaki hassasiyetini hafifletir.

» Geniş Klinik Potansiyel: Lipödemin ilerlemesini yavaşlatmada noninvaziv bir araç olan düşük yoğunluklu lazer tedavisi, lipödem yönetiminde umut verici klinik sonuçlar sunmaktadır (Kanıt düzeyi: III - Öneri C).

» Derin Penetrasyon ve Fibrozis: Hilterapi (Sınıf IV), derin penetrasyonu ile fibrotik değişiklikleri yumuşatır, lenfatik motiliteyi artırır ve cerrahi (liposuction) süreçlerinde güçlü bir adjuvandır.

12.3.1 GİRİŞ

Lipödem, genellikle bacaklarda, uyluklarda, kalçalarda ve üst kollarda görülen, gode bırakmayan, yaygın "yağlı" şişlik olarak tanımlanan bir hastalıktır. Doğru tespiti ve teşhisi için iyi bir klinik inceleme gerektirir [1, 2] .

Tedavisinde kesin bir kür olmamakla birlikte, şikayetleri azaltmak için kombine dekonjestif terapi (manuel lenf drenajı, kompresyon çorapları), antiinflamatuar beslenme ve düşük darbeli egzersizlerin yanı sıra ağrıyı ve doku sertliğini hafifletmeye yardımcı olan lazer terapileri uygulanır. Dirençli vakalarda ise dokuya zarar vermeyen, lipödeme özel Vaser veya lazer yardımlı liposuction cerrahisi en etkili yöntem olarak tercih edilir [3].

Kas-iskelet sistemi hastalıklarında lazer terapi (fotobiyomodülasyon), belirli dalga boyundaki ışık enerjisini kullanarak dokularda hücresel düzeyde iyileşme başlatan ameliyatsız bir tedavi yöntemidir. Klinik ihtiyaca göre, daha yüzeysel, kronik durumlarda hücresel yenilenmeyi tetiklemek amacıyla Düşük Yoğunluklu Lazer Terapi (DYLT) veya derin dokularda hızlı blokaj ve yüksek termal etki sağlamak amacıyla Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapi tercih edilir. Bu ışınlar hücrenin enerji santrali olan mitokondriyi uyararak ATP üretimini artırır; bu da kas yırtıkları, tendon hasarları ve kireçlenme gibi durumlarda doku tamirini ciddi oranda hızlandırır.

Aynı zamanda sinir iletimini yavaşlatıp endorfin salgısını tetikleyerek ağrıyı hafifletir, bölgedeki lenf

[1] Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., fatihbaygutalp@atauni.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-7344-584X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21415

KLİNİK İPUÇLARI

Lipödem ve fibrotik lipolenfödem yönetiminde lazer tedavileri; evreye özgü endikasyon seçimi, hasta uyumu ve parametrik optimizasyon ile çok boyutlu kurgulanmalıdır. Erken evre olgularda analjezi ve lokal inflamasyon kontrolü için Düşük Yoğunluklu Lazer Tedavisi (DYLT) tercih edilirken; subkutan doku hipertrofisi ve bağ dokusu kalınlaşmasının ön planda olduğu ileri evrelerde, derin doku penetrasyon kapasitesi nedeniyle Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapisi (Hilterapi) primer klinik modalite olmalıdır.

Mekanik tedaviler öncesi uygulanan fotobiyomodülasyon, nosiseptif eşiği modüle ederek lokal analjezi ve hasta kompliyansı sağlar. Bu biyostimülatif etkinlik liposuction süreçlerinde de güçlü bir adjuvan rol üstlenir: Operasyon öncesinde subkutan fibrotik komponentleri yumuşatarak dokuyu cerrahiye hazırlayan yüksek yoğunluklu lazerler, post-operatif erken dönemde ise lenfatik motilite ile mikrosirkülasyonu uyararak akut hematom/ödem rezolüsyonunu hızlandırıp doku sıkılaşmasına katkıda bulunur.

KAYNAKLAR

1. Buck DW, Herbst KL: Lipedema: a relatively common disease with extremely common misconceptions. Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open 2016, 4(9):e1043.
2. Parizotto NA, Millan C, Kamamoto F, Gornati V, Salem LAN, Soler M, Andrade AL, Soares CD, Meyer PF: Photobiomodulation with IR and RED light acutely applied to lipedema patients: preliminary study with 3 cases. Lasers in Medical Science 2025, 40(1):1-9.
3. Mortada H, Alaqil S, Pereira N, Hong JP, Alshomer F: Safety and effectiveness of liposuction modalities in managing lipedema: systematic review and meta-analysis. Archives of Plastic Surgery 2024, 51(05):510-526.
4. Dompe C, Moncrieff L, Matys J, Grzech-Leśniak K, Kocherova I, Bryja A, Bruska M, Dominiak M, Mozdziak P, Skiba THI: Photobiomodulation—underlying mechanism and clinical applications. Journal of clinical medicine 2020, 9(6):1724.
5. Overman D: Treating Pain with Low vs. High-Power Lasers: What is the Difference. Rehab Management 2019.
6. Chung H, Dai T, Sharma SK, Huang Y-Y, Carroll JD, Hamblin MR: The nuts and bolts of low-level laser (light) therapy. Annals of biomedical engineering 2012, 40(2):516-533.
7. Arroyo-Fernández R, Aceituno-Gómez J, Serrano-Muñoz D, Avendaño-Coy J: High-intensity laser therapy for musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Journal of clinical medicine 2023, 12(4):1479.
8. Clijsen R, Brunner A, Barbero M, Clarys P, Taeymans J: Effects of low-level laser therapy on pain in patients with musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. European Journal of physical and rehabilitation medicine 2017, 53(4):603-610.
9. da Silveira Campos RM, Dâmaso AR, Masquio DCL, Aquino Jr AE, Sene-Fiorese M, Duarte FO, Tock L, Parizotto NA, Bagnato VS: Low-level laser therapy (LLLT) associated with aerobic plus resistance training to improve inflammatory biomarkers in obese adults. Lasers in medical science 2015, 30(5):1553-1563.
10. da Silveira Campos RM, Dâmaso AR, Masquio DCL, Duarte FO, Sene-Fiorese M, Aquino Jr AE, Savioli FA, Quintiliano PCL, Kravchychyn ACP, Guimarães LI: The effects of exercise training associated with low-level laser therapy on biomarkers of adipose tissue transdifferentiation in obese women. Lasers in medical science 2018, 33(6):1245-1254.
11. Ferlito JV, Silva CF, Almeida JC, da Silva Lopes IA, da Silva Almeida R, Leal-Junior ECP, De Marchi T: Effects of photobiomodulation therapy (PBMT) on the management of pain intensity and disability in plantar fasciitis: systematic review and meta-analysis. Lasers in Medical Science 2023, 38(1):163.
12. Modena DAO, Soares CD, Martignago CCS, Almeida S, Cazzo E, Chaim EA: Effects of LED photobiomodulation therapy on the subcutaneous fatty tissue of obese individuals–histological and immunohistochemical analysis. Journal of Cosmetic and Laser Therapy 2022, 24(6-8):84-90.
13. Ebid AA, El-Sodany AM: Long-term effect of pulsed high-intensity laser therapy in the treatment of post-mastectomy pain syndrome: a double blind, placebo-control, randomized study. Lasers in medical science 2015, 30(6):1747-1755.
14. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC: Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies–state of the art. Jornal vascular brasileiro 2024, 23:e20240025.
15. Baxter GD, Liu L, Petrich S, Gisselman AS, Chapple C, Anders JJ, Tumilty S: Low level laser therapy (Photobiomodulation therapy) for breast cancer-related lymphedema: a systematic review. BMC cancer 2017, 17(1):833.
16. Chen H-Y, Tsai H-H, Tam K-W, Huang T-W: Effects of photobiomodualtion therapy on breast cancer-related lymphoedema: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Complementary Therapies in Medicine 2019, 47:102200.
17. Chiu S-T, Lai U-H, Huang Y-C, Leong C-P, Chen P-C: Effect of various photobiomodulation regimens on breast cancer-related lymphedema: A systematic review and meta-analysis. Lasers in Medical Science 2023, 39(1):11.

BÖLÜM 12.4

VİBRASYON TERAPİSİ

Güler ARMUTLU [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Vibrasyon terapisi, lipödemde konservatif tedaviyi desteklemek amacıyla kullanılabilen tamamlayıcı bir tedavi yaklaşımıdır.

» Tüm vücut vibrasyonu; nöromüsküler, vasküler, lenfatik ve metabolik sistemler üzerinde çok yönlü etkiler oluşturabilmektedir.

» Vibrasyon uygulamalarının ağrı, ödem, fiziksel fonksiyonlar ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceği bildirilmektedir.

» Lipödemde vibrasyon terapisine ilişkin mevcut bulgular umut verici olmakla birlikte, standart uygulama protokolleri henüz net olarak belirlenmemiştir.

» Lipödemli bireylerde vibrasyon terapisinin etkinliğini ve uzun dönem sonuçlarını değerlendiren yüksek kaliteli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır. Vibrasyon terapisi, lipödemde konservatif tedaviyi desteklemek amacıyla kullanılabilen tamamlayıcı bir tedavi yaklaşımıdır.

12.4.1 GİRİŞ

Lipödem, subkutan dokuda anormal yağ birikimi ve dağılımı ile karakterize, kronik ve ilerleyici seyir gösterebilen bir hastalıktır. Lipödemde görülen ağrı, ödem, hareket kısıtlılığı ve fonksiyonel yetersizlikler yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle semptomların kontrol altına alınması, fiziksel fonksiyonların korunması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve hastalık progresyonunun önlenmesi amacıyla çeşitli konservatif tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Bu yaklaşımlar arasında yaşam tarzı değişiklikleri, egzersiz ve fiziksel aktivite programları, kilo kontrolü, beslenme düzenlemeleri, kompleks dekonjestif tedavi ve çeşitli fizik tedavi uygulamaları yer almaktadır [1,2]. Son yıllarda vibrasyon terapisi de bu konservatif tedavi seçenekleri arasında yer alan ve giderek daha fazla ilgi gören yöntemlerden biri haline gelmiştir.

12.4.2 VİBRASYON TERAPİSİNİN TANIMI VE UYGULAMA BİÇİMLERİ

Vibrasyon terapisi, farklı frekans ve amplitüdlere sahip mekanik titreşimlerin özel platformlar veya cihazlar aracılığıyla vücuda iletildiği bir tedavi yöntemidir

[1] Uzm. Dr., Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, gulergozpinar@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-4498-762X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21416

12.4.6 YAN ETKİLER

Vibrasyon uygulamaları genel olarak güvenli kabul edilmekle birlikte, uygun olmayan frekanslarda uygulandığında ve uygulanan titreşim frekansının bazı doku ve organların doğal rezonans frekanslarıyla çakışması durumunda istenmeyen etkiler ortaya çıkabilmektedir. Bu durum özellikle nörolojik ve kardiyovasküler sistemler üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir. Bildirilen yan etkiler arasında baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı, halsizlik, kaslarda titreme, karıncalanma hissi, diz ağrısı ve genel rahatsızlık hissi yer almaktadır. Nadir olgularda ise epileptik nöbet gibi daha ciddi nörolojik reaksiyonlar ve kardiyovasküler yan etkiler gelişebileceği belirtilmiştir [3,5,6,16]. Bununla birlikte, bu yan etkilerin çoğu hafif ve geçici nitelikte olup uygun hasta seçimi ve doğru uygulama parametreleri ile risklerin en aza indirilebileceği düşünülmektedir.

KLİNİK İPUÇLARI

Vibrasyon terapisi, lipödemde tek başına bir tedavi yöntemi olarak değil, konservatif tedavi programının bir parçası olarak değerlendirilmelidir.

Lipödemde vibrasyon terapisine ilişkin optimal uygulama parametreleri henüz netleşmemiş olup, uygulama parametreleri kullanılan cihazın özellikleri ile hastanın klinik bulguları ve tedavi toleransı dikkate alınarak belirlenmelidir.

SONUÇ

Vibrasyon terapisi, lipödem tedavisinde ağrı, ödem ve fiziksel fonksiyonlar üzerinde olumlu etkiler sağlayabilecek umut verici bir tamamlayıcı tedavi yaklaşımıdır. Bununla birlikte mevcut kanıtlar sınırlı olup, optimal uygulama parametrelerinin ve uzun dönem etkinliğin belirlenebilmesi için daha yüksek kaliteli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Donahue PMC, Crescenzi R, Petersen KJ, et al. Physical Therapy in Women with Early Stage Lipedema: Potential Impact of Multimodal Manual Therapy, Compression, Exercise, and Education Interventions. Lymphat Res Biol. 2022;20(4):382-390.
2. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies - state of the art. J Vasc Bras. 2025;23:e20240025.
3. van Heuvelen MJG, Rittweger J, Judex S, et al. Reporting Guidelines for Whole-Body Vibration Studies in Humans, Animals and Cell Cultures: A Consensus Statement from an International Group of Experts. Biology (Basel). 2021;10(10):965.
4. Singh A, Varma AR. Whole-Body Vibration Therapy as a Modality for Treatment of Senile and Postmenopausal Osteoporosis: A Review Article. Cureus. 2023;15(1):e33690.
5. Pałka T, Maciejczyk M, Czerwińska-Ledwig O, et al. Effects of Vibrotherapy with Different Characteristics and Body Position on Post-Exercise Recovery after Anaerobic Exercise. J Clin Med. 2023;12(14):4629.
6. Mammadov I, Sahman M, Fazlı ME. Effects of vibration and local vibration therapy. Turk J Clin Res. 2025;1(1):35-40.
7. Simon AB, Bajaj P, Samson J, Harris RA. The Clinical Utility of Whole Body Vibration: A Review of the Different Types and Dosing for Application in Metabolic Diseases. J Clin Med. 2024;13(17):5249.
8. Nisamudeen J, Mathew BKV, Bijlee RKN. Whole-Body vibration therapy: an overview. BOHR Int J Neurol Neurosci. 2023;1(2):87-92.
9. Schneider R. 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. 2020;36(1):63-70.
10. Bonanni R, Cariati I, Romagnoli C, D'Arcangelo G, Annino G, Tancredi V. Whole Body Vibration: A Valid Alternative Strategy to Exercise?. J Funct Morphol Kinesiol. 2022;7(4):99.
11. Zago M, Capodaglio P, Ferrario C, Tarabini M, Galli M. Whole-body vibration training in obese subjects: A systematic review. *PLoS One*. 2018;13(9):e0202866.
12. Oroszi T, van Heuvelen MJG, Nyakas C, van der Zee EA. Vibration detection: its function and recent advances in medical applications. F1000Res. 2020;9:F1000 Faculty Rev-619.
13. Lupowitz L. Vibration Therapy - A Clinical Commentary. Int J Sports Phys Ther. 2022;17(6):984-987.
14. Pilch W, Nastałek M, Piotrowska A et al. The effects of a 4-week vibrotherapy programme on the reduction of adipose tissue in young women with cellulite - a pilot study. Med Rehabil. (2018);22(4):18-24.
15. Esmer M, Schingale FJ, Unal D, Yazıcı MV, Güzel NA. Physiotherapy and rehabilitation applications in lipedema management: A literature review. Lymphology. 2020;53(2):88-95.
16. Wuestefeld A, Fuermaier ABM, Bernardo-Filho M, et al. Towards reporting guidelines of research using whole-body vibration as training or treatment regimen in human subjects-A Delphi consensus study. PLoS One. 2020;15(7):e0235905.
17. Bakhtiary AH, Safavi-Farokhi Z, Aminian-Far A. Influence of vibration on delayed onset of muscle soreness following eccentric exercise. Br J Sports Med. 2007;41(3):145-148.
18. Lau WY, Nosaka K. Effect of vibration treatment on symptoms associated with eccentric exercise-induced muscle damage. Am J Phys Med Rehabil. 2011;90(8):648-657.

BÖLÜM 12.5

NÖRAL TERAPİ

Kemal Faruk KÖRÜKLÜ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, otonom disfonksiyon, mikrodolaşım bozukluğu ve kronik inflamasyonu içeren multisistemik bir hastalıktır.

» Nöral terapi, sempatik aktiviteyi baskılayarak, mikrosirkülasyonu düzenleyerek ve kapiler geçirgenliği azaltarak doku perfüzyonunu olumlu etkileyebilir.

12.5.1 GİRİŞ

Nöral terapi, sinir sisteminin düzenleyici ve plastisite özelliklerinden yararlanmayı amaçlayan, tanı ve tedavide lokal anesteziklerin kullanıldığı bir regülasyon tedavisidir. Temel yaklaşımı, çeşitli patolojik süreçlerde otonom sinir sistemi ve otonom ağlarda ortaya çıkan işlevsel düzensizliklerin hastalığın oluşumu ve sürdürülmesinde rol oynadığı; bu düzensizliklerin belirli nöroanatomik bölgelere uygulanan lokal anestezik enjeksiyonlarıyla modüle edilebileceği görüşüne dayanır. Nöral terapinin amacı yalnızca geçici sinir blokajı oluşturmak değil, aynı zamanda otonom regülasyonu, mikrosirkülasyonu ve organizmanın öz düzenleme mekanizmalarını etkileyerek uzun süreli klinik iyileşme sağlamaktır [1,2].

Lipödem, ağırlıklı olarak kadınları etkileyen, alt ekstremitelerde ve bazen kollarda simetrik yağ doku birikimi ile karakterize, kronik ve progresif bir hastalıktır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, lipödemin salt mekanik bir yağ birikimi sorunu olmadığını; otonom sinir sistemi disfonksiyonu, mikrodolaşım bozukluğu, kronik inflamasyon ve lenfatik yetersizliği kapsayan multisistemik bir hastalık olduğunu ortaya koymaktadır [3-5]. Bu patofizyolojik örüntü, nöral terapinin otonom regülasyon, mikrosirkülasyon restorasyonu ve nörojenik inflamasyonun modülasyonuna yönelik etki mekanizmaları ile ilişkilendirilebilir. Bu nedenle nöral terapinin, lipödem yönetiminde multimodal tedavi protokolleri içinde değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

12.5.2 PATOFİZYOLOJİ VE ETKİ MEKANİZMASI

12.5.2.1 Otonom Sinir Sistemi ve Lipödem

Lipödemin kesin nedeni henüz tam olarak anlaşılamamış olmakla birlikte, otonom sinir sistemi disfonksiyonu, mikrodolaşım bozukluğu, lenfatik yetersizlik ve yağ dokusundaki kronik inflamasyon gibi patofizyolojisi çok faktörlü bir etkileşime dayanmaktadır [6]. Güncel araştırmalar, lipödem dokusunda belirgin endotel anormallikleri, artan vasküler geçirgenlik ve makrofaj infiltrasyonu saptamıştır; bu bulgular, da-

[1] Uzm. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, faruk.koruklu@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5437-277X

DOI: 10.37609/akya.4355.c21417

içeren kontrendikasyon taramasını ve soğuk ekstremiteler, nabız ve kan basıncı gibi sempatik hiperaktivite bulgularını içeren otonom sinir sistemi değerlendirmesini kapsamalıdır [9-11].

12.5.3.2 Uygulama Bölgeleri ve Teknikler

Nöral terapide başlıca uygulama yöntemleri şunlardır: lokal (trigger nokta) infiltrasyonu ile ağrılı noktalara intradermal quaddel (intradermal enjeksiyon sonrası küçük kabarcık oluşumu) tekniği uygulanması **(Şekil 1)**, C1 ile S1 arasındaki interspinöz aralıklara bilateral quaddel enjeksiyonunu içeren segmental terapi, stellat ganglion blokajı ve paravertebral ganglion enjeksiyonlarını içeren bölgesel (ganglion) terapi, skar dokusuna infiltrasyonu içeren interferans alanı tedavisi ve kronik ağrı durumlarında intravenöz lidokain uygulamasını içeren sistemik infüzyon tedavisidir [2].

12.5.3.3 Uygulama Sıklığı ve Tedavi Süreci

Seanslar genellikle haftada 1-2 kez planlanır; 6-10 seans sonrası klinik yanıt değerlendirilir. Yanıtlı hastalarda idame seanslar ayda bir ya da gerektiğinde uygulanır. Tedavi süreci standart olmakla birlikte, uygulayıcının klinik deneyimi ve her hastanın interferenz alanı profiline göre bireyselleştirilmesi önem taşımaktadır. [2,10]

12.5.4 MULTİMODAL TEDAVİDE NÖRAL TERAPİNİN YERİ

Lipödemin mevcut kılavuzlarda birinci basamak tedavisi kompleks dekonjestif terapidir (KDT) . Nöral terapinin bu tedaviye eklenmesi durumunda, sempatolitik etkileri aracılığıyla lenfatik akışın dolaylı olarak desteklenebileceği, ağrı kontrolüne katkı sağlayarak kompresyon tedavisine uyumu artırabileceği ve skar dokuları, dental odaklar veya torasik blokajlar gibi interferans alanlarının tedavisi yoluyla otonom sinir sistemi dengesinin yeniden düzenlenmesine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir [2,8,10]. Bununla birlikte, bu olası etkilerin klinik sonuçlar üzerindeki yansımalarının ortaya konulabilmesi için ileri düzey ve iyi tasarlanmış klinik araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

SONUÇ

Nöral terapi, otonom sinir sistemi üzerindeki düzenleyici etkisi, sempatolitik ve anti-inflamatuar mekanizmaları ile lipödem patofizyolojisinde öne çıkan mikrodolaşım bozukluğu ve kronik ağrıya yönelik potansiyel bir tamamlayıcı yaklaşım olarak değerlendirilebilmektedir. Lokal anesteziklerin vazodilatasyon, kapiler geçirgenlik azalması ve nörojenik inflamasyonu baskılama gibi etkileri, lipödemde gözlenen vasküler anormallikler ve doku ödemi ile ilişkilendirilebilir [1-4].

Ancak lipödem özelinde doğrudan klinik çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle nöral terapinin lipödemde kullanımı, mevcut mekanizma bazlı kanıtlara dayanan bir hipotez olarak değerlendirilmeli ve rutin klinik uygulamaya girmeden önce prospektif, kontrollü çalışmalarla desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Egli S, Pfister M, Ludin SM, Puente de la Vega K, Busato A, Fischer L. Long-term results of therapeutic local anesthesia (neural therapy) in 280 referred refractory chronic pain patients. BMC Complementary and Alternative Medicine. 2015;15:200. doi:10.1186/s12906-015-0735-z
2. Weinschenk S. Neural therapy - A review of the therapeutic use of local anesthetics. Acupuncture and Related Therapies. 2012;1(1):5-9. doi:10.1016/j.arthe.2012.12.004
3. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies - state of the art. J Vasc Bras. 2025;23:e20240025. Published 2025 Jan 20. doi:10.1590/1677-5449.202400252
4. Faerber G, et al. S2k guideline lipedema. JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. 2024;22:1303-1315. https://doi.org/10.1111/ddg.15513
5. Keith L, et al. Proposed Framework for Research Case Definitions of Lipedema. Lymphatic Research and Biology. 2024;22:93-105. doi:10.1089/lrb.2023.0062
6. Cifarelli V. Lipedema: Progress, Challenges, and the Road Ahead. Obes Rev. 2025;26(10):e13953. doi:10.1111/obr.13953
7. Al-Ghadban S, Guo Y, Juskiewicz ZJ, et al. Vascular changes and their implications in lipedema. Front Cell Dev Biol. 2026;14:1819443. Published 2026 May 8. doi:10.3389/fcell.2026.1819443
8. Nazlıkul H, Ural Nazlıkul FG, Tamam Y, et al. The Significance of Thoracic Blockages for the Autonomic Nervous System – Neural Therapy and Its Clinical Relevance. SciVision Publishers. 2025.
9. Engel R, Barop H, Giebel J, Ludin SM, Fischer L. The Influence of Modern Neurophysiology on the Previous Definitions of "Segment" and "Interference Field" in Neural Therapy. Der Einfluss der modernen Neurophysiologie auf die bisherigen Definitionen von "Segment" und "Störfeld" in der

Neuraltherapie. Complement Med Res. 2022;29(3):257-267. doi:10.1159/000522391
10. Nazlıkul H, Ural Nazlıkul FG. Fibromyalgia Syndrome (FMS): Neural Therapy as a Key to Pain Reduction and Quality of Life. Int Clinc Med Case Rep Jour. 2025;4(2):1-25. https://doi.org/10.5281/zenodo.14843500
11. Altınbilek T, Terzi R, Başaran A, Tolu S, Küçüksaraç S. Evaluation of the effects of neural therapy in patients diagnosed with fibromyalgia. Turk J Phys Med Rehabil. 2019;65(1):1-8. Published 2019 Jan 23.
12. Atabilen Pınar B, Çelik MN, Altıntaş Başar HB, Ağagündüz D, Karaca OB. Current Evidence-Based Clinical Nutritional Approaches in Lipedema: A Scoping Review. Nutr Rev. Published online November 25, 2025. doi:10.1093/nutrit/nuaf203

BÖLÜM 13.1

LİPÖDEMDE CİLT BÜTÜNLÜĞÜ VE NEMLENDİRİCİ SEÇİMİ

Bengü PAMUKCU [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde cilt bütünlüğünün korunması, özellikle ileri evrelerde, obezite veya eşlik eden lenfödem/kronik ödem varlığında klinik açıdan önemlidir.

» Ağrı, dokunma hassasiyeti ve kolay morarma, lipödemi olan bireylerde cilt bakımının nazik uygulanmasını gerektiren temel klinik özelliklerdir.

» Cilt kıvrımları, sürtünme, nem birikimi ve maserasyon; irritasyon, intertrigo ve enfeksiyon riskini artırabilir.

» Nemlendirici seçimi parfümsüz, irritan potansiyeli düşük ve bariyer destekleyici ürünler temelinde yapılmalıdır.

» Kompresyon tedavisi kullanan bireylerde nemlendirici uygulamasının zamanı, ürünün emilimi ve günlük cilt kontrolü tedaviye uyum açısından önemlidir.

13.1.1 GİRİŞ

Lipödem esas olarak deri altı yağ dokusunu etkileyen kronik bir klinik durum olmakla birlikte; ağrı, dokunma hassasiyeti, kolay morarma, cilt kıvrımlarının belirginleşmesi ve sürtünme gibi bulgular cilt bütünlüğünü etkileyebilir. Obezite, lenfödem veya kronik ödem eşlik ettiğinde nem birikimi, maserasyon, irritasyon ve enfeksiyonlara yatkınlık açısından cilt bakımı daha fazla önem kazanır. Bu nedenle lipödemde cilt bakımı yalnızca kozmetik veya konfor sağlayıcı bir uygulama olarak değil; bariyer bütünlüğünü koruyan, komplikasyonları önlemeye ve kompresyon tedavisine uyumu desteklemeye yönelik temel bir bakım bileşeni olarak ele alınmalıdır. Bu bölümde lipödemde cilt bütünlüğünün korunması, nemlendirici seçimi ve pratik bakım önerileri ele alınacaktır.

13.1.2 CİLT BÜTÜNLÜĞÜNÜN ÖNEMİ

13.1.2.1 Lipödemde Cildin Genel Özellikleri

Lipödemde erken evrelerde cilt yüzeyi çoğu zaman normal görünümünü korur; evre 1 lipödemde deri yüzeyi düzgün olup temel değişiklik homojen biçimde genişlemiş subkutan yağ dokusunda izlenir [1,2]. Bu nedenle erken evrede cilt bulguları, primer dermal patolojiden çok alttaki subkutan doku değişikliklerinin yansıması olarak değerlendirilebilir.

Palpasyonda deri altında düzensiz, lobüler ya da çakıl taşını andıran bir his alınabilir [3]. Bununla birlikte güncel S2k kılavuzu, "nodüler" yağ dokusu

[1] Uzm. Dr., Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, drbenguturemen@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2960-4196

DOI: 10.37609/akya.4355.c21418

kuruluğu, kaşıntı, kıvrım bölgelerinin durumu, kompresyon kullanımı ve bireysel toleransa göre düzenlenmelidir [13,19].

Kompresyon giysisi kullanan bireylerde nemlendirici tercihen giysinin çıkarıldığı saatlerde veya gece uygulanmalıdır. Gündüz uygulama gerekiyorsa, kompresyon giysisi giyilmeden önce ürünün tamamen emilmesi beklenmelidir [20].

Cilt kıvrımları, parmak araları, tırnak çevresi ve kompresyon materyalinin bası yapabileceği bölgeler düzenli olarak kontrol edilmelidir. Cilt bütünlüğünde bozulma veya enfeksiyon düşündüren bulgular saptandığında tıbbi değerlendirme önerilmelidir [21].

Bu günlük bakım önerileri; lipödem kılavuzları, lenfödem/kronik ödem yaklaşımı, dermatolojik cilt bariyeri literatürü ve kompresyon kullanımına ilişkin pratik rehberler temelinde bireyselleştirilmelidir [4,6,13,20,21]. Lipödem popülasyonunda doğrudan kanıt sınırlı olduğundan, öneri düzeyi kılavuz/konsensüs ve dolaylı kanıtlar temelinde değerlendirilmiştir. (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D)

Obezite, lenfödem veya kronik ödem varlığında maserasyon, fissür, fungal enfeksiyon ve küçük travmalar bakteriyel giriş kapısı oluşturabilir; erizipel ile deri/yumuşak doku enfeksiyonu riskini artırabilir [6-10]. Bu nedenle bireyin evresi, cilt hassasiyeti, kompresyon kullanımı, eşlik eden ödem, cilt kıvrımı/nem birikimi ve enfeksiyon öyküsü birlikte değerlendirilmelidir.

KLİNİK İPUÇLARI

Lipödemi olan bireylerde cilt bakımı; nazik temizlik, iyi kurulama, düzen*li nemlendirme, günlük cilt kontrolü ve kompresyon öncesi ürünün tamamen emilmesini beklemeyi içeren kısa bir günlük rutin olarak anlatılmalıdır [4,6,13,20]. (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D)*

Cilt kıvrımlarında maserasyon, parmak aralarında çatlak veya fungal enfeksiyon bulguları, kompresyon materyaline bağlı bası izi, kızarıklık, ısı artışı, ani şişlik artışı, akıntı, kötü koku veya ateş varlığında tıbbi değerlendirme önerilmelidir [6,21]. (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D)

SONUÇ

Lipödemde cilt bütünlüğünün korunması, konservatif yönetimi ve tedaviye uyumu destekleyen temel bir öz bakım stratejisidir. Düzenli temizlik, kıvrım bölgelerinin kuru tutulması, günlük cilt kontrolü, uygun nemlendirici seçimi ve kompresyonla uyumlu bakım rutini; irritasyon, bariyer bozukluğu ve enfeksiyon riskinin azaltılmasına katkı sağlayabilir. Bu nedenle cilt bakımı, lipödemi olan bireylerde günlük yönetimin ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, et al. S1 guidelines: lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-767. doi:10.1111/ddg.13036.
2. Bertsch T, Erbacher G, Elwell R, et al. Lipoedema: a paradigm shift and consensus. J Wound Care. 2020;29(Sup11b):1-51. doi:10.12968/jowc.2020.29.Sup11b.1.
3. Poojari A, Dev K, Rabiee A. Lipedema: insights into morphology, pathophysiology, and challenges. Biomedicines. 2022;10(12):3081. doi:10.3390/biomedicines10123081.
4. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
5. Szolnoky G, Nagy N, Kovacs RK, et al. Complex decongestive physiotherapy decreases capillary fragility in lipedema. Lymphology. 2008;41(4):161-166.
6. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2023 consensus document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2023;56(4):133-151.
7. Ong BS, Dotel R, Ngian VJJ. Recurrent cellulitis: who is at risk and how effective is antibiotic prophylaxis? Int J Gen Med. 2022;15:6561-6572. doi:10.2147/IJGM.S326459.
8. Taira KG, Wang M, Guo W, et al. Association of cellulitis with obesity: systematic review and meta-analysis. JMIR Dermatol. 2024;7:e54302. doi:10.2196/54302.
9. Labropoulos N, Raiker A, Gasparis A, et al. Clinical impact of severe obesity in patients with lymphoedema. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2023;65(3):406-413. doi:10.1016/j.ejvs.2022.11.014.
10. Sapula M, Krankowska D, Wiercinska-Drapalo A. In search of risk factors for recurrent erysipelas and cellulitis of the lower limb: a cross-sectional study of epidemiological characteristics of patients hospitalized due to skin and soft-tissue infections. Interdiscip Perspect Infect Dis. 2020;2020:1307232. doi:10.1155/2020/1307232.
11. Rajkumar J, Chandan N, Lio PA, et al. The skin barrier and moisturization: function, disruption, and mechanisms of repair. Skin Pharmacol Physiol. 2023;36(4):174-185. doi:10.1159/000534136.
12. Romanelli M, Voegeli D, Colboc H, et al. The diagnosis, management and prevention of intertrigo in adults: a review. J Wound Care. 2023;32(7):411-420. doi:10.12968/jowc.2023.32.7.411.
13. Fluhr JW, Muguet V, Christen-Zaech S. Restoring skin hydration and barrier function: mechanistic insights into basic emollients for xerosis cutis. Int J Dermatol. 2025;64(Suppl 1):5-12. doi:10.1111/ijd.17790.

14. Yazdanparast T, Nasrollahi SA, Firouzabadi LI, et al. A phase II trial to assess the safety and efficacy of a topical repair cream containing skin-identical ceramide complex in patients with contact dermatitis. J Clin Aesthet Dermatol. 2018;11(11):40-44.
15. Spada F, Harrison IP, Barnes TM, et al. A daily regimen of a ceramide-dominant moisturizing cream and cleanser restores the skin permeability barrier in adults with moderate eczema: a randomized trial. Dermatol Ther. 2021;34(4):e14970. doi:10.1111/dth.14970.
16. Piquero-Casals J, Morgado-Carrasco D, Granger C, et al. Urea in dermatology: a review of its emollient, moisturizing, keratolytic, skin barrier enhancing and antimicrobial properties. Dermatol Ther (Heidelb). 2021;11(6):1905-1915. doi:10.1007/s13555-021-00611-y.
17. Fluhr JW, Darlenski R, Surber C. Glycerol and the skin: holistic approach to its origin and functions. Br J Dermatol. 2008;159(1):23-34. doi:10.1111/j.1365-2133.2008.08643.x.
18. Ha NG, Kim SL, Lee SH, et al. A novel hydrogel-based moisturizing cream composed of hyaluronic acid for patients with xerosis: an intraindividual comparative analysis. Skin Res Technol. 2023;29(11):e13499. doi:10.1111/srt.13499.
19. Cardona ID, Stillman L, Jain N. Does bathing frequency matter in pediatric atopic dermatitis? Ann Allergy Asthma Immunol. 2016;117(1):9-13. doi:10.1016/j.anai.2016.05.014.
20. St George's University Hospitals NHS Foundation Trust; Epsom and St Helier University Hospitals NHS Trust. Lymphoedema compression garments: how to put on, remove and care for them [Internet]. London: St George's University Hospitals NHS Foundation Trust; 2025 [cited 2026 Jun 14]. Available from: https://www.stgeorges.nhs.uk/wp-content/uploads/2025/07/DER_LGAR.pdf
21. British Lymphology Society, Lymphoedema Support Network. Guidelines on the management of cellulitis in lymphoedema [Internet]. 2025 [cited 2026 Jun 14]. Available from: https://www.thebls.com/public/uploads/documents/document-91311757952788.pdf

BÖLÜM 13.2

LİPÖDEMDE CİLT KATLANTI YÖNETİMİ VE YARA BAKIMI

Mehmet Ali CULHA [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde cilt katlantıları özellikle uyluk iç yüzü ve diz bölgesinde gelişir; ısı, nem ve sürtünme nedeniyle kronik deri hasarına zemin hazırlar.

» Katlantı bölgelerinde gelişen fungal enfeksiyon, selülit ve erizipel erken tanınmalı; hızla tedavi edilmelidir.

» Lipolenfödemi olan bireyler selülit açısından yüksek risk taşır.

» Cerrahi sonrası dönemde yetersiz kompresyon yara enfeksiyonuna yol açabilir.

» Cilt katlantı yönetimi ve yara bakımı multidisipliner yaklaşım gerektirir; cilt bütünlüğünün korunması ile kompresyon tedavisi birbirini tamamlar.

13.2.1 GİRİŞ

Lipödemde deri, hastalığın ilerlemesiyle birlikte gelişen patolojik yağ dokusu birikimi, bağ dokusu yeniden yapılanması ve biyomekanik değişiklikler nedeniyle cilt bütünlüğünün bozulmasına yatkın hale gelir. Özellikle ileri evre lipödemde (Evre 3), alt ve üst ekstremitelerde belirgin lobüler yağ birikimleri ile derin cilt katlantıları gelişebilir. Bu katlantılar, klinik uygulamada sıklıkla göz ardı edilmesine rağmen, sürtünme, nem retansiyonu ve oklüzyon nedeniyle çeşitli deri komplikasyonlarının gelişmesine zemin hazırlayan önemli anatomik yapılardır [1–3].

Artmış doku hacmi ve derin cilt katlantıları nedeniyle katlantı bölgelerinde sürtünme, nem retansiyonu ve sıcaklık artışı meydana gelir. Bu mikroçevre epidermal bariyer bütünlüğünü bozarak intertriginöz dermatit, fungal ve bakteriyel enfeksiyonların gelişimini kolaylaştırır [2,4,5]. Lipolenfödem gelişen bireylerde ise lenfatik drenajın bozulmasına bağlı doku ödemi ve lokal doku savunma mekanizmalarındaki değişiklikler nedeniyle bu komplikasyonların görülme sıklığı ve şiddeti daha da artmaktadır [2,3].

Lipödemde primer deri ülserasyonu, kronik venöz yetmezlik veya ileri evre lenfödemde olduğu kadar yaygın değildir. Bununla birlikte, ileri evre hastalarda belirgin cilt katlantıları, tekrarlayan mekanik travma, kronik inflamasyon, eşlik eden venöz veya lenfatik yetmezlik ve cerrahi girişimler deri bütünlüğünün bozulmasına ve yara gelişimine zemin hazırlayabilir [2,3,6]. Bu nedenle cilt katlantılarının erken dönemde tanınması, uygun şekilde yönetilmesi ve gelişen yaraların zamanında tedavi edilmesi, lipödemli bireylerde morbiditenin azaltılmasında temel yaklaşımlardan biridir [2,3].

[1] Uzm. Dr., Adana Kozan Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, mehmet_ali_culha@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4475-6777

DOI: 10.37609/akya.4355.c21419

gelişebilen artık deri dokusu, cilt hijyenini ve katlantı yönetimini güçleştirerek yeni cilt katlantılarının oluşumuna zemin hazırlayabilir. Bu hastalarda uygun olgularda lenfatik yapıları koruyan deri eksizyonu veya lifting prosedürleri değerlendirilebilir [21,22].

Liposuction Sonrası Yara Bakımında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Kompresyon giysileri ameliyat sonrası hemen giydirilmeli; insizyon bölgelerinde kıvrılma veya aşırı baskı oluşturmadığından emin olunmalıdır.

Kızarıklık, ısı artışı, pürülan akıntı veya ateş gelişiminde enfeksiyon düşünülmeli ve antibiyotik tedavisine gecikmeden başlanmalıdır.

Cilt katlantısı bulunan bölgeler postoperatif dönemde maserasyon ve irritasyon açısından günlük olarak değerlendirilmelidir.

Hasta, kompresyon giysilerin önemi, cilt bakımı ve yaşam tarzı düzenlemeleri konusunda kapsamlı biçimde bilgilendirilmelidir.

SONUÇ

Lipödemde cilt katlantıları, özellikle ileri evre hastalarda deri bariyerinin bozulmasına ve intertriginöz dermatit, fungal enfeksiyonlar, selülit ile erizipel gibi komplikasyonların gelişimine zemin hazırlayan önemli anatomik yapılardır. Bu nedenle düzenli cilt değerlendirmesi, uygun hijyen ve nem kontrolü, cilt bariyerinin korunması, doğru kompresyon uygulamaları ve gelişen enfeksiyonların erken tedavisi, cilt bütünlüğünün sürdürülmesinde temel yaklaşımlardır. Lipödemde cilt katlantısı yönetimi ve yara bakımına özgü kanıtlar halen sınırlı olmakla birlikte, mevcut bilgiler bireyselleştirilmiş ve multidisipliner bir yaklaşımın komplikasyonların önlenmesi, yara iyileşmesinin desteklenmesi ve hastaların yaşam kalitesinin artırılmasında önemli rol oynadığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T ve ark. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22[9]:1303–1315.
2. Bertsch T, Erbacher G, Elwell R ve ark. Lipoedema: a paradigm shift and consensus. J Wound Care. 2020;29(Suppl 11b):1–51.
3. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L ve ark. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36[10]:779–796.
4. Herbst KL. Subcutaneous adipose tissue diseases: Dercum disease, lipedema, familial multiple lipomatosis, and Madelung disease. In: Feingold KR ve ark., editörler. Endotext. South Dartmouth (MA): MDText.com; 2019.
5. Hardy D, Williams A. Best Practice Guidelines: The Management of Lipoedema. Londra: Wounds UK; 2017.
6. Alshomer F, Lee SJ, Kim Y, Hong DW, Pak CJ, Suh HP, Hong JP. Lipedema associated with skin hypoperfusion and ulceration: soft tissue debulking improving skin perfusion. Arch Plast Surg. 2024;51[3]:311–316.
7. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M ve ark. S1 guidelines: Lipedema. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2017;15[7]:758–767.
8. Mistiaen P, van Halm-Walters M. Prevention and treatment of intertrigo in large skin folds of adults: a systematic review. *BMC Nurs.* 2010;9:12.
9. Sullivan T, de Barra E. Diagnosis and management of cellulitis. *Clin Med (Lond).* 2018;18[2]:160–163.
10. Williams A, MacEwan I. Accurate diagnosis and self-care support for women with lipoedema. Pract Nurs. 2016;27[7]:325–332.
11. Romanelli M, Voegeli D, Colboc H, Bassetto F, Janowska A, Scarpa C ve ark. The diagnosis, management and prevention of intertrigo in adults: a review. J Wound Care. 2023;32[7]:411–420.
12. British Lymphology Society. Guidelines on the Management of Cellulitis in Lymphoedema. Londra: BLS & LSN; 2025.
13. Wollina U. Lipedema—An update. *Dermatol Ther.* 2019;32[2]:e12805.
14. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema—Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117[22–23]:396–403.
15. Fife CE, Farrow W, Hebert AA, Armer NC, Stewart BR, Cormier JN ve ark. Skin and wound care in lymphedema patients: a taxonomy, primer, and literature review. *Adv Skin Wound Care.* 2017;30[7]:305–318.
16. Lymphoedema Framework. Best practice for the management of lymphoedema. International Consensus. Londra: MEP Ltd; 2006.
17. Macdonald JM, Sims N, Mayrovitz HN. Lymphedema, lipedema, and the open wound: the role of compression therapy. *Surg Clin North Am.* 2003;83[3]:639–658.
18. Schmeller W, Hueppe M, Meier-Vollrath I. Tumescent liposuction in lipoedema yields good long-term results. Br J Dermatol. 2012;166:161–168.
19. Dadras M, Mallinger PJ, Corterier CC, Theodosiadi S, Ghods M. Liposuction in the treatment of lipedema: a longitudinal study. Arch Plast Surg. 2017;44:324–331.
20. Wollina U, Heinig B. Treatment of lipedema by low-volume micro-cannular liposuction in tumescent anesthesia: results in 111 patients. Dermatol Ther. 2019;32:e12820.
21. Rapprich S, Dingler A, Podda M. Liposuction is an effective treatment for lipedema—results of a study with 25 patients. J Dtsch Dermatol Ges. 2011;9:33–40.
22. Amato AC, Amato JL, Benitti D. Efficacy of liposuction in the treatment of lipedema: a meta-analysis. Cureus. 2024;16(2):e55260.

BÖLÜM 14.1

BESLENME VE DİYET

Fatma Sümeyye SUNA [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde beslenme tedavisi inflamasyon, ödem ve ağrı kontrolünü hedefleyen bireyselleştirilmiş bir yaklaşımdır.

» Akdeniz diyeti ve düşük karbonhidrat/ketojenik yaklaşımlar semptomlarda iyileşme sağlayabilir; ancak kanıt düzeyi sınırlıdır.

» Uygun bireylerde glutensiz diyet, RAD diyeti gibi bireyselleştirilmiş diyetler önerilebilir.

14.1.1.GİRİŞ

Lipödemde beslenme yaklaşımlarının kilo kontrolünü sağlamanın yanı sıra; ağrı, ödem ve yaşam kalitesi gibi semptomların yönetiminde de önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, hangi beslenme modelinin en etkili olduğu konusunda kesin bir uzlaşı bulunmamakta ve kanıtların büyük bölümü sınırlı klinik çalışmalara dayanmaktadır. Bu bölüm, lipödemde beslenmenin patofizyolojik temellerini ve güncel diyet yaklaşımlarına ilişkin kanıt düzeyini özetlemeyi amaçlamaktadır.

Lipödem, alt ekstremitelerde genellikle simetrik dağılım gösteren, orantısız subkutan yağ dokusu artışı ile karakterize; ağrı, hassasiyet ve kolay morarma ile seyreden kronik ve ilerleyici bir yağ dokusu hastalığıdır. Aynı zamanda lipödem kronik düşük dereceli inflamasyon, adiposit hipertrofisi, mikrovasküler geçirgenlik artışı ve lenfatik fonksiyon bozukluklarının eşlik ettiği kompleks bir klinik tablo olarak değerlendirilmektedir[1]. Bu nedenle beslenme tedavisi yalnızca kilo kontrolünü değil; inflamasyonun azaltılması, ödemin yönetimi, ağrı kontrolü ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesini hedefleyen multidisipliner yaklaşımın önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır[2, 3].

Erişkinde vücut ağırlığının(kg), boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesiyle hesaplanan vücut kitle indeksinin (VKİ) 30 kg/m^2 veya üzerinde olması durumu Dünya Sağlık Örgütü kılavuzlarına göre obezite olarak tanımlanmaktadır. Lipödemli bireylerde VKİ sıklıkla yüksek bulunabilmekte, bu durum klinik olarak obezite ile karışmasına neden olabilmektedir[2]. Ancak lipödemde yağ dokusunun metabolik ve inflamatuvar özelliklerinin obeziteden farklı olması, beslenme tedavisinin yalnızca kilo kaybını değil semptom kontrolünü de hedeflemesini gerektirmektedir[2, 4].

Lipödemde yağ dokusu birikimi, diyet ve egzersiz gibi yaşam tarzı müdahalelerine kısmen dirençlidir[3]. Güncel literatürde hangi beslenme modelinin en etkili olduğu konusunda net bir görüş birliği bulunmamaktadır[5]. Bununla birlikte, lipödem gelişi-

[1] Uzm. Dr., Niğde Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, fsumeyyes@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-4134-4266

DOI: 10.37609/akya.4355.c21420

Lipödemli kadınlarda yapılan görüntüleme çalışmalarında, deri ve deri alttı yağ dokusunda doku sodyum içeriğinin sağlıklı kontrollere göre artmış olduğu gösterilmiş, bu durumun lokal sıvı retansiyonu ve inflamatuvar süreçlerle ilişkili olabileceği öne sürülmüştür[29] (Kanıt Düzeyi: III — Öneri: C). Bununla birlikte, düşük sodyumlu beslenmenin lipödem semptomları ve progresyonu üzerindeki etkisini doğrudan değerlendiren klinik çalışmalar sınırlıdır. Mevcut öneriler büyük ölçüde fizyopatolojik mekanizmalar, görüntüleme bulguları ve uzman görüşlerine dayanmaktadır. Bu nedenle düşük sodyumlu beslenme, lipödem tedavisinde standart bir yaklaşım olarak değil, bireyselleştirilmiş konservatif tedavi stratejilerinin destekleyici bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir[30](Kanıt Düzeyi: IV — Öneri: D).

Tartışma: Lipödemde beslenme tedavisinin temel amacı yalnızca kilo kaybı sağlamak değil; inflamasyon, ödem ve ağrıyı azaltmak, metabolik sağlığı desteklemek ve yaşam kalitesini iyileştirmektir[1] (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri: A). Güncel kanıtlar, antiinflamatuvar beslenme prensiplerini temel alan Akdeniz diyeti başta olmak üzere düşük karbonhidratlı yaklaşımlar, ketojenik diyet ve bireyselleştirilmiş beslenme stratejilerinin lipödem semptom yönetiminde umut verici sonuçlar gösterebileceğini bildirmektedir[5] (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri: A).

Bununla birlikte, mevcut verilerin önemli bir kısmı gözlemsel çalışmalar ve küçük örneklemli klinik araştırmalara dayanmakta olup, beslenme yaklaşımlarının uzun dönem etkinliği ve güvenilirliğini ortaya koyacak yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç devam etmektedir. Bu nedenle beslenme tedavisi, hastanın klinik özellikleri, komorbiditeleri, metabolik durumu ve bireysel toleransı göz önünde bulundurularak multidisipliner ve kişiselleştirilmiş bir yaklaşım içinde ele alınmalıdır[2, 5] (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri: A).

Sonuç olarak, lipödemde beslenme tedavisi bireyselleştirilmiş ve multidisipliner bir yaklaşımın parçası olarak planlanmalıdır. Farklı beslenme modelleri umut verici sonuçlar sunsa da, uzun dönem etkinlik ve güvenilirliklerini ortaya koyacak daha yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
2. Verde L, Camajani E, Annunziata G, Sojat A, Marina LV, Colao A, et al. Ketogenic diet: a nutritional therapeutic tool for lipedema? Current obesity reports. 2023;12(4):529-43.
3. Keith L, Seo C, Rowsemitt C, Pfeffer M, Wahi M, Staggs M, et al. Ketogenic diet as a potential intervention for lipedema. Medical hypotheses. 2021;146:110435.
4. Shavit E, Wollina U, Alavi A. Lipoedema is not lymphoedema: A review of current literature. International wound journal. 2018;15(6):921-8.
5. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema—pathogenesis, diagnosis, and treatment options. Deutsches Ärzteblatt International. 2020;117(22-23):396.
6. AKBULUT G. Güncel Akdeniz Diyeti ve Potansiyel Sağlık Etkileri. Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017;2(2).
7. Cuevas-Sierraa A, Tomé-Carneirob J, Marques da Silva MM, Tavares da Silva MI, de Cuevillas B, Silvestre MP, et al. Inflammation and Chronic Disease: The Mediterranean Diet in Precision and Personalized Nutrition. Annals of Nutrition and Metabolism. 2026.
8. Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean diet: a literature review. Nutrients. 2015;7(11):9139-53.
9. Tel Adıgüzel K, Yaman A, Kürklü NS, Adıgüzel E. Dietary Inflammatory Index and Mediterranean Diet Score are associated with systemic inflammation in women with lipedema: Clinical Research. International Journal of Obesity. 2026;50(2):442-9.
10. Di Renzo L, Cinelli G, Romano L, Zomparelli S, Lou De Santis G, Nocerino P, et al. Potential effects of a modified Mediterranean diet on body composition in lipoedema. Nutrients. 2021;13(2):358.
11. Arslan N. Associations Between Dietary Inflammatory Index, Ultra-Processed Food Intake, and Clinical Outcomes in Women with Lipedema. Frontiers in Nutrition.13:1846293.
12. McGaugh E, Barthel B. A review of ketogenic diet and lifestyle. Missouri medicine. 2022;119(1):84.
13. Cooper MA, Menta BW, Perez-Sanchez C, Jack MM, Khan ZW, Ryals JM, et al. A ketogenic diet reduces metabolic syndrome-induced allodynia and promotes peripheral nerve growth in mice. Experimental neurology. 2018;306:149-57.
14. Ruskin DN, Kawamura Jr M, Masino SA. Reduced pain and inflammation in juvenile and adult rats fed a ketogenic diet. PloS one. 2009;4(12):e8349.
15. Lundanes J, Sandnes F, Gjeilo KH, Hansson P, Salater S, Martins C, et al. Effect of a low- carbohydrate diet on pain and quality of life in female patients with lipedema: a randomized controlled trial. Obesity. 2024;32(6):1071-82.
16. Sørlie V, De Soysa AK, Hyldmo AsA, Retterstøl K, Martins C, Nymo S. Effect of a ketogenic diet on pain and quality of life in patients with lipedema: The LIPODIET pilot study. Obesity science & practice. 2022;8(4):483-93.
17. Patikorn C, Saidoung P, Pham T, Phisalprapa P, Lee YY, Varady KA, et al. Effects of ketogenic diet on health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of randomized clinical trials. BMC medicine. 2023;21(1):196.
18. Schopf C, Assmann M, Wolke N, Frenser M, Marquardt T, Fischer T. Adverse events and tolerability of ketogenic diets–a systematic literature analysis. BMC nutrition. 2026.
19. Cannataro R, Michelini S, Ricolfi L, Caroleo MC, Gallelli L, De Sarro G, et al. Management of lipedema with ketogenic

diet: 22-month follow-up. Life. 2021;11(12):1402.
20. Ellenbroek JH, van Dijck L, Töns HA, Rabelink TJ, Carlotti F, Ballieux BE, et al. Long-term ketogenic diet causes glucose intolerance and reduced β-and α-cell mass but no weight loss in mice. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 2014;306(5):E552-E8.
21. Rolland C, Mavroeidi A, Johnston KL, Broom J. The effect of very low-calorie diets on renal and hepatic outcomes: a systematic review. Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy. 2013:393-401.
22. Kaila B, Raman M. Obesity: a review of pathogenesis and management strategies. Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2008;22(1):61-8.
23. Herbst KL. Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. Acta Pharmacologica Sinica. 2012;33(2):155-72.
24. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron DM. Lipedema Diagnosis, Clinical Manifestations, and Therapeutics: A Systematic Review. International Journal of Dermatology. 2026.
25. De Cabo R, Mattson MP. Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. New England Journal of Medicine. 2019;381(26):2541-51.
26. Varady KA. Intermittent versus daily calorie restriction: which diet regimen is more effective for weight loss? Obesity reviews. 2011;12(7):e593-e601.
27. Lebwohl B, Sanders DS, Green PH. Coeliac disease. The Lancet. 2018;391(10115):70-81.
28. Amato AC, Amato LL, Benitti D, Amato JL. Assessing the prevalence of HLA-DQ2 and HLA-DQ8 in lipedema patients and the potential benefits of a gluten-free diet. Cureus. 2023;15(7).
29. Crescenzi R, Marton A, Donahue PM, Mahany HB, Lants SK, Wang P, et al. Tissue sodium content is elevated in the skin and subcutaneous adipose tissue in women with lipedema. Obesity. 2018;26(2):310-7.
30. Klemenska P, Sławatycki J, Wasilewska P, Pierudzka W, Warczak K. Dietary Interventions in the Management of Lipedema: A Literature Review. Pielęgniarstwo w Opiece Długoterminowej/Long-Term Care Nursing. 2025;10(3):26-39.

BÖLÜM 14.2

LİPÖDEM HASTALIĞINDA KULLANILABİLECEK TAKVİYE VİTAMİNLER, MİNERALLER VE KLİNİK NUTRİSYON

Nalan SEZGİN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Klinik nutrisyon, lipödem tedavisinde konservatif yaklaşımın temel bileşenlerinden biridir.

» Akdeniz tipi ve antiinflamatuvar beslenme, metabolik sağlığın desteklenmesi ve inflamasyonun azaltılmasında öncelikli yaklaşımlardır.

» Vitamin ve mineral destekleri yalnızca laboratuvarla doğrulanmış eksiklik durumlarında replase edilmelidir.

» Omega-3, kurkumin, resveratrol ve diğer biyolojik aktif bileşikler umut verici olmakla birlikte, rutin kullanımlarını destekleyen güçlü klinik kanıt bulunmamaktadır.

» Beslenme tedavisi, hastanın klinik ve metabolik özelliklerine göre bireyselleştirilmelidir.

» Lipödem yönetiminde en etkili yaklaşım; beslenme tedavisi, egzersiz, kompresyon ve hasta eğitimini içeren multidisipliner tedavidir.

14.2.1 GİRİŞ

Hastalığın etiyopatogenezinde inflamasyon, mikrovasküler disfonksiyon, lenfatik bozukluklar, ekstraselüler matriks değişiklikleri ve hormonal faktörler rol oynamaktadır. Son yıllarda klinik nutrisyon yaklaşımları lipödem tedavisinin önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. Ancak günümüzde lipödem için etkinliği kanıtlanmış spesifik bir besin desteği veya vitamin-mineral tedavisi bulunmamaktadır. Buna rağmen omega-3 yağ asitleri, vitamin C, vitamin D, polifenoller, magnezyum ve bazı eser elementlerin inflamasyon, oksidatif stres ve semptom kontrolü üzerine potansiyel yararları nedeniyle kullanımları araştırılmaktadır. Bu bölümde lipödemde klinik nutrisyonun temel prensipleri ile vitamin, mineral ve nutrasötik desteklerin güncel bilimsel kanıtlar ışığında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

14.2.2 LİPÖDEMDE NUTRİSYONUN PATOFİZYOLOJİK TEMELLERİ

Lipödem dokusunda makrofaj infiltrasyonu, kronik düşük dereceli inflamasyon, fibrozis ve mikrovasküler geçirgenlik artışı gösterilmiştir. Bu değişiklikler TNF-α, IL-1β ve IL-6 gibi proinflamatuvar sitokinlerin artışı ile ilişkilidir. Aynı zamanda oksidatif stres belirteçlerinde yükselme ve lenfatik dolaşımda bozulma gözlenmektedir. [1]

[1] Uzm. Dr., Özel Muayenehanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, negatoskop@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7862-4302

DOI: 10.37609/akya.4355.c21421

Tablo 2. Lipödemli Bireylerde Klinik Değerlendirme ve Beslenme Destek Algoritması [3]		
Değerlendirme Basamağı	Yapılması Önerilen İşlem	Klinik Amaç
1. Tanının doğrulanması	Klinik muayene, evreleme, ayırıcı tanı	Lipödem tanısının doğrulanması
2. Vücut kompozisyonu	VKİ, bel çevresi, gerekirse BIA veya DEXA	Obezite ve sarkopeninin değerlendirilmesi
3. Beslenme değerlendirmesi	Beslenme öyküsü, günlük enerji ve protein alımı	Kişiye özel beslenme planı oluşturulması
4. Laboratuvar incelemeleri	Tam kan sayımı, ferritin, B12, folat, 25(OH)D, magnezyum, çinko, glukoz, HbA1c, lipid profili, CRP	Eksikliklerin ve metabolik risklerin belirlenmesi
5. Egzersiz değerlendirmesi	Fiziksel aktivite düzeyi, kas kuvveti, mobilite	Egzersiz programının planlanması
6. Konservatif tedavi	Kompresyon, manuel lenf drenajı, egzersiz, hasta eğitimi	Semptom kontrolü
7. Beslenme tedavisi	Akdeniz tipi beslenme, yeterli protein ve posa alımı	İnflamasyonun azaltılması
8. Takviye değerlendirmesi	Eksiklik varsa vitamin/mineral replasmanı	Kanıta dayalı destek tedavisi
9. İzlem	Klinik semptomlar, laboratuvar kontrolü, yaşam kalitesi	Tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887.
2. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17:427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
3. Faerber G, Bertsch T, Baumgartner A, et al. S2k Guideline Lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024. doi:10.1111/ddg.15513.
4. **Amato ACM**, Amato JLS, Benitti DA. The efficacy of ketogenic diets (low carbohydrate; high fat) as a potential nutritional intervention for lipedema: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2024;16(19):3276. **doi:10.3390/nu16193276.**
5. Cannataro R, et al. Nutritional Supplements and Lipedema: Scientific and Rational Use. *Nutraceuticals*. 2022;2(4):324-339. DOI: 10.3390/nutraceuticals2040020
6. Atabilen Pınar B, et al. Current Evidence-Based Clinical Nutritional Approaches in Lipedema. *Nutrition Reviews*. 2025. DOI: 10.1093/nutrit/nuaf203
7. Fife CE, Maus EA, Carter MJ. Lipedema: a frequently misdiagnosed and misunderstood fatty deposition syndrome. *Adv Skin Wound Care*. 2010;23(2):81-92. **doi:10.1097/01.ASW.0000363503.92360.91.**
8. **Dudek JE, Białaszek W, Ostaszewski P.** *Quality of life in women with lipoedema: a contextual behavioral approach. Qual Life Res.* 2016;25(2):401-408. **DOI: 10.1007/s11136-015-1080-x**
9. Herbst KL. Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. *Acta Pharmacol Sin.* 2012;33(2):155-172.**DOI: 10.1038/aps.2011.153**
10. Herbst KL, Mirkovskaya L, Bharhagava A, Chava Y, Te CH. **Lipedema Fat and Signs and Symptoms of Illness, Increase with Advancing Stage.** *Archives of Medicine.* 2015;7(4):10. **DOI: 10.21767/1989-5216.100010**
11. **Romeijn JRM, de Rooij MJM, Janssen L, Martens H.** Exploration of Patient Characteristics and Quality of Life in Patients with Lipoedema Using a Survey. *Dermatology and Therapy (Heidelb).* 2018;8(2):303-311. **DOI: 10.1007/s13555-018-0241-6**
12. **Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, Lulay G, Miller A, Rapprich S, Richter DF, Schacht V, Schrader K, Stücker M, Ure C.** S1 guidelines: Lipedema. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2017;15(7):758-767. **DOI: 10.1111/ddg.13036**
13. S Bilancini, M Lucchi, S Tucci, P Eleuteri **.** Functional lymphatic alterations in patients suffering from lipedema. *Angiology.* 1995;46(4):333-339. **DOI: 10.1177/000331979504600408**
14. **Rasmussen JC, Aldrich MB, Fife CE, Herbst KL, Sevick-Muraca EM. Lymphatic function and anatomy in early stages of lipedema.** *Obesity (Silver Spring).* 2022;30(7):1391-1400. **DOI: 10.1002/oby.23458**
15. Greene AK, Slavin SA, Brorson H, editors. *Lymphedema and Lipedema: An Atlas of Diagnosis and Treatment.* Cham: Springer; 2015. **doi:10.1007/978-3-319-14493-1.**

BÖLÜM 15.1

LİPÖDEMDE ADJUVAN TEDAVİLER

Özkan YÜKSELMİŞ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde farmakolojik adjuvan tedavilerin amacı, uygun hastalarda belirli semptomların ve eşlik eden hastalıkların yönetimini desteklemektir. Bu yaklaşımlar, lipödeme yönelik temel tedavilerin yerine geçmez.

» Venoaktif ilaçların kronik venöz hastalıklardaki etkinliğine ilişkin bulgular, lipödemin kendisinde aynı düzeyde etkinlik gösterildiği anlamına gelmez.

» Analjezikler, metabolik düzenleyiciler ve diğer farmakolojik ajanlar değerlendirilirken lipödeme özgü kanıtlar ile eşlik eden hastalıklardan elde edilen dolaylı kanıtlar birbirinden ayrılmalıdır.

» Mast hücresi stabilizatörleri, antioksidanlar ve hormonal yaklaşımlar açısından biyolojik gerekçeler, tek başına klinik etkinlik kanıtı olarak kabul edilmemelidir.

» Adjuvan tedavi seçimi; hastanın klinik özellikleri, eşlik eden hastalıkları, olası ilaç etkileşimleri, kontrendikasyonlar ve mevcut kanıtların sınırlılıkları dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir.

15.1.1. GİRİŞ

Lipödem, ağırlıklı olarak kadınlarda görülen; ekstremitelerde orantısız subkutan adipoz doku birikimi, ağrı ve hassasiyet ile karakterize kronik bir hastalıktır. Hastalığın klinik görünümü ve semptom şiddeti bireyler arasında farklılık gösterebilir. Tanısal değerlendirmede yağ dokusu dağılımının yanı sıra ağrı, işlevsel kısıtlılık ve eşlik eden klinik durumların dikkate alınması önem taşımaktadır [1,2]. Lipödemin evrelere göre klinik görünümü ve başlıca klinik özellikleri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Lipödemin yönetimi, hastanın semptomlarına ve klinik gereksinimlerine göre bireyselleştirilmiş çok bileşenli bir yaklaşımı gerektirir. Konservatif tedavinin temel bileşenleri arasında hasta eğitimi, fiziksel aktivite, kompresyon tedavisi ve uygun durumlarda diğer destekleyici uygulamalar yer almaktadır. Tedavi planlamasında ağrının azaltılması, hareketliliğin desteklenmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi öncelikli hedefler arasındadır [1–3].

Farmakolojik adjuvan tedavilerin değerlendirilmesinde, lipödeme özgü tedavi etkinliği ile eşlik eden hastalıkların veya belirli semptomların farmakolojik yönetimi birbirinden ayrılmalıdır. Özellikle kronik venöz hastalık, obezite ve metabolik bozukluklar gibi

[1] Uzm. Dr., Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, ozkanyukselmis@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-1996-7030

DOI: 10.37609/akya.4355.c21422

15.1.11.3. Klinik Kanıtların Değerlendirilmesi

Lipödemde farmakolojik adjuvan tedavilere ilişkin araştırmalar değerlendirilirken çalışma tasarımı, örneklem büyüklüğü, yanlılık riski, bulguların tutarlılığı ve klinik sonuçların kesinliği birlikte ele alınmalıdır. Özellikle kronik venöz hastalık, metabolik bozukluklar ve diğer eşlik eden hastalıklara yönelik araştırmalardan elde edilen sonuçların lipödemli hasta popülasyonuna uygulanabilirliği ayrıca değerlendirilmelidir. Biyokimyasal belirteçlerde veya patofizyolojik süreçlerde gözlenen değişiklikler, ağrı, işlevsellik ve yaşam kalitesi gibi hasta açısından anlamlı klinik sonuçlarla desteklenmediği sürece tedavi etkinliğinin doğrudan göstergesi olarak kabul edilmemelidir. Mevcut verilerin sınırlılığı nedeniyle farmakolojik yaklaşımlar için kesin etkinlik çıkarımlarından kaçınılmalıdır.

SONUÇ

Lipödemli hastalarda farmakolojik tedavinin yeri, öncelikle ağrının özellikleri, eşlik eden hastalıklar ve tedavi gerektiren diğer klinik durumlar çerçevesinde belirlenmelidir. Venoaktif ilaçlar, analjezikler ve metabolik düzenleyiciler belirli klinik endikasyonlarda yarar sağlayabilmekle birlikte bu yararın lipödemin patolojik adipoz dokusu üzerindeki doğrudan bir tedavi etkisini gösterdiği kabul edilmemelidir. Mast hücresi stabilizatörleri, antioksidanlar ve hormonal düzenleyici tedaviler açısından ise patofizyolojik varsayımları destekleyen bulgular ile klinik etkinliği ortaya koyan veriler arasındaki ayrım özellikle önemlidir. Mevcut araştırmalar, söz konusu farmakolojik yaklaşımların lipödemin doğal seyri üzerindeki etkilerine ilişkin kesin çıkarımlarda bulunmak için yeterli değildir. Klinik uygulamada tedavi seçimi, doğrulanmış endikasyonlara ve hastaya özgü güvenlik değerlendirmesine dayanmalı; gelecekteki araştırmalarda ağrı, fiziksel işlevsellik ve yaşam kalitesi gibi klinik açıdan anlamlı sonlanım noktalarına öncelik verilmelidir [1–3].

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
2. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
3. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887.
4. De Maeseneer MG, Kakkos SK, Aherne T, et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2022;63(2):184-267. doi:10.1016/j.ejvs.2021.12.024.
5. Coxib and traditional NSAID Trialists' (CNT) Collaboration. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials. Lancet. 2013;382(9894):769-779. doi:10.1016/S0140-6736(13)60900-9.
6. Bally M, Dendukuri N, Rich B, Nadeau L, Helin-Salmivaara A, Garbe E, et al. Risk of acute myocardial infarction with NSAIDs in real world use: bayesian meta-analysis of individual patient data. BMJ. 2017;357:j1909. doi:10.1136/bmj.j1909.
7. Zhang X, Donnan PT, Bell S, Guthrie B. Non-steroidal anti-inflammatory drug induced acute kidney injury in the community dwelling general population and people with chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis. BMC Nephrol. 2017;18(1):256. doi:10.1186/s12882-017-0673-8.
8. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care. 2026;49(Suppl 1):S183-S215. doi:10.2337/dc26-S009.
9. de Boer IH, Khunti K, Sadusky T, et al. Diabetes management in chronic kidney disease: a consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Diabetes Care. 2022;45(12):3075-3090. doi:10.2337/dci22-0027.
10. Bonetti G, Michelini S, Donato K, et al. Targeting mast cells: sodium cromoglycate as a possible treatment of lipedema. Clin Ter. 2023;174(Suppl 2(6)):256-262. doi:10.7417/CT.2023.2496.
11. Health Products Regulatory Authority. Zaditen 1 mg Tablets: Summary of Product Characteristics [Internet]. Dublin: HPRA; 2021 [cited 2026 Oct 12]. Available from: https://www.hpra.ie/find-a-medicine/for-human-use/authorised-medicines/details/28769
12. Gencer B, Djousse L, Al-Ramady OT, Cook NR, Manson JE, Albert CM. Effect of long-term marine omega-3 fatty acids supplementation on the risk of atrial fibrillation in randomized controlled trials of cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis. Circulation. 2021;144(25):1981-1990. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055654.

BÖLÜM 15.2

GLP-1 RESEPTÖR AGONİSTLERİ

Şadiye SARATAŞ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» GLP-1 reseptör agonistleri, lipödem patofizyolojisinde yer alan kronik düşük dereceli inflamasyonu baskılamada güçlü potansiyele sahiptir.

» Semaglutide ve ikili agonist Tirzepatide, lipödem hastalarında sıklıkla eşlik eden viseral adipoziteyi ve metabolik disfonksiyonu düzeltir.

» Bu ajanlar kilo kontrolü sağladığı için de mekanik yükü ve ekstremite ağrısını azaltır.

» Farmakolojik tedavi, FTR (bası kompresyon tedavisi, manuel lenf drenajı) ve diyet yönetiminin yerine değil, bu tedavilere sinerjik bir adjuvan olarak konumlandırılmalıdır.

15.2.1 GİRİŞ

Lipödem; sıklıkla obezite ile karıştırılan ancak geleneksel kilo kaybı yönetimi stratejilerine, kalori kısıtlamalarına ve hatta agresif cerrahi zayıflama yöntemlerine belirgin direnç gösteren, kronik ve ilerleyici bir subkutan yağ dokusu bozukluğudur [1]. Hastalığın patofizyolojisinde sadece lokalize adiposit hipertrofisi değil; mikro sirkülasyon disfonksiyonu, lenfatik mikroanjiyopati, endotelyal bariyer hasarı, doku fibrozisi ve belirgin bir kronik düşük dereceli inflamasyon rol oynamaktadır [1]. Güncel "Amerika Birleşik Devletleri Lipödem Standart Bakım Kılavuzu" [2] incelendiğinde; konservatif rehabilitasyon ve cerrahi stratejiler detaylandırılmış olmasına rağmen, "Farmakolojik Yaklaşımlar" başlığı altında sunulan kanıta dayalı seçeneklerin oldukça kısıtlı kaldığı ve çoğunlukla semptomatik ödem kontrolüne yönelik bitkisel desteklerle (örn. flavonoitler) sınırlı olduğu görülmektedir.

İnflamasyon ve fibrozis, lipödemin patognomonik/temel klinik özelliklerindendir. Son yıllarda tip 2 diabetes mellitus ve obezitede devrim yaratan inkretin bazlı tedaviler, anti-inflamatuar, anti-fibrotik ve metabolik düzenleyici etkileriyle lipödem yönetiminde güçlü birer sistemik farmakoterapi adayı olarak dikkat çekmeye başlamıştır. [3].

Glukagon Benzeri Peptid-1 (GLP-1) reseptör agonistleri ve ikili agonistler (GIP/GLP-1), iştah regülasyonunun ötesine geçerek subkutan yağ dokusundaki makrofaj infiltrasyonunu azaltmakta ve pro-inflamatuar adipokin dengesini olumlu yönde modüle etmektedir. Bu ajanlar sekonder obezite yükünü hafifletmekte, hücresel fenotipi düzelterek ve doku ödemine bağlı kronik ağrıyı baskılayarak hastaların yaşam kalitesini anlamlı ölçüde artırmaktadır [3]. Bu bölümün amacı; lipödemde GLP-1 reseptör agonistlerinin tamamlayıcı veya hastalık seyrini değiştirici tedaviler olarak potansiyel rolünü değerlen-

[1] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi Sefaköy Sağlık ve Uygulama Araştırma Merkezi, saratas.sadiye@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1348-2750

DOI: 10.37609/akya.4355.c21423

vadeli güvenlilik profilini ve doku düzeyindeki hücresel yanıtlarını kesin olarak doğrulamak için doğrudan lipödem popülasyonunda tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalara (RKÇ) ihtiyaç vardır. Bu çalışmalar şimdiye kadar etkili farmakolojik tedavisi olmayan bir hastalık olan lipödeme bütünsel bir endokrin-metabolik vizyon kazandırarak, yakın gelecekte bu hastalığın doğal seyrini semptomatik yönetimden çıkarıp hastalık modifiye edici hedefe yönelik potansiyel bir tedavi modeline dönüştürme vaadini taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron DM. Lipedema diagnosis, clinical manifestations, and therapeutics: a systematic review. *Int J Dermatol.* 2026.
2. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, et al. Standard of care for lipedema in the United States. *Phlebology.*2021;36(10):779-796.
3. Mohseni Y, Vazirnia A, Minokadeh A, Amron DM, Coleman WP III. Targeting Inflammation and Fibrosis in Lipedema: The Potential Role of Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonist Therapies. *Dermatologic Surgery.*2026;52(6S):72-75.
4. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema-Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. Dtsch Arztebl Int. 2020 Jun 1;117(22-23):396-403.
5. Zheng Z, Zong Y, Ma Y, et al. Glucagon-like peptide-1 receptor: mechanisms and advances in therapy. Signal Transduct Target Ther. 2024;9(1):234.
6. Cifarelli, Vincenza, et al. "Adipose Tissue Biology and Effect of Weight Loss in Women With Lipedema." *Diabetes* 74.3 (2025).
7. Ábel T, Csobod Csajbókné É. Semaglutide-Mediated Remodeling of Adipose Tissue in Type 2 Diabetes: Molecular Mechanisms Beyond Glycemic Control. *International Journal of Molecular Sciences*. 2026; 27(3):1186.
8. Berto-Junior C, Blanco GGR, Marcello LV, et al. Effects of Semaglutide on Lipid Metabolism and C-Reactive Protein in Obesity: A Review of STEP Trials. *Drugs and Drug Candidates*. 2026; 5(2):35.
9. Viana DPDC, Câmara LC. Metabolic Therapy for Lipedema: Can Tirzepatide Overcome the Treatment Gap? *Journal of Pharmaceutical Research International.* 2025;37(3):21-28.
10. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, et al. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity (SURMOUNT-1): Body Composition and Subcutaneous Fat Changes. *N Engl J Med.* 2022;387(3):205-217.
11. Liu, Q.K. Mechanisms of Action and Therapeutic Applications of GLP-1 and Dual GIP/GLP-1 Receptor Agonists. *Front. Endocrinol.* 2024, *15*, 1431292.
12. Builes-Montaño CE, Suarez-Rodriguez AF, Alzate-Vinasco MA. Dose–Response and Clinical Equivalence of Semaglutide and Tirzepatide for Weight Loss in Type 2 Diabetes: A Model-Based Analysis. *Diabetes Ther.* 2026.
13. Rosenstock, J.; Wysham, C.; Frías, J.P.; et al. Efficacy and Safety of a Novel Dual GIP and GLP-1 Receptor Agonist Tirzepatide in Patients with Type 2 Diabetes (SURPASS-1): A Double-Blind, Randomised, Phase 3 Trial. *Lancet* 2021, *398*, 143–155.
14. Viana DPdC, Invitti AL, Schor E. Tirzepatide as a Potential Disease-Modifying Therapy in Lipedema: A Narrative Review on Bridging Metabolism, Inflammation, and Fibrosis. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025; 26(21):10741.
15. Patton L, Reverdito V, Bellucci A, Bortolon M, et al. A case series on the efficacy of the pharmacological treatment of lipedema: the Italian experience with exenatide. Clin Pract 2025; 15:128.

BÖLÜM 15.3

AĞRI YÖNETİMİ VE DİÜRETİK KULLANIMI

Leyla MUSTAFAYEVA [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, kadınlarda görülen; ekstremitelerde simetrik yağ doku birikimi, ağrı, hassasiyet ve kolay morarma ile karakterize, kronik ve progresif bir gevşek bağ dokusu hastalığıdır.

» Lipödemin patofizyolojisi, mikrovasküler disfonksiyon, artmış kapiller geçirgenlik, lenfatik yük artışı, kronik inflamasyon ve nöroinflamatuvar mekanizmaların etkileşimi sonucu ağrı ve ödem gelişimiyle karakterizedir.

» Lipödemde farmakolojik tedavi sınırlıdır; diüretik rutin olarak önerilmemekte, tedavi daha çok inflamasyon, ağrı ve semptom kontrolüne yönelik destekleyici yaklaşımlara dayanmaktadır.

» Konservatif tedavi, kompleks dekonjestif tedavi, kompresyon, egzersiz, kilo kontrolü ve antiinflamatuvar beslenme yaklaşımlarını içerir ve ağrı ile ödem yönetiminin temelini oluşturur.

» Cerrahi tedavide liposuction, konservatif tedaviye yanıtsız hastalarda ağrı, ödem ve fonksiyonel kısıtlılığı azaltabilen, uzun dönem semptom kontrolü sağlayan en etkili girişimsel seçenektir.

15.3.1 GİRİŞ

Lipödem, ağırlıklı olarak kadınlarda görülen kronik ve progresif bir gevşek bağ dokusu hastalığıdır. Tipik olarak el ve ayakların korunmasıyla birlikte ekstremitelerde simetrik yağ dokusu birikimi, ağrı ve kolay ekimoz gelişimi ile karakterizedir. Hastalık sıklıkla puberte, gebelik ve menopoz gibi hormonal değişimlerin belirgin olduğu dönemlerde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, hormonal faktörlerin özellikle de östrojenin lipödem etiyopatogenezinde, önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Östrojenin nöroinflamatuvar süreçleri ve serotonin gibi nörotransmitter sistemlerini modüle ederek ağrı algısını etkileyebileceği öne sürülmektedir [1].

15.3.2. AĞRI VE ÖDEMİN PATOFİZYOLOJİSİ

Lipödemin patofizyolojisi tam olarak açıklanamamış olmakla birlikte, güncel veriler hastalığın gelişiminde mikrovasküler disfonksiyon, kronik inflamasyon, lenfatik sistem bozukluğu ve nöroinflamatuvar mekanizmaların rol oynadığını göstermektedir [1, 2].

15.3.2.1 Lipödemde ağrı etiyopatogenezi

Ağrı, lipödemin en karakteristik ve en sık bildirilen semptomlarından biridir. Hastalar ağrıyı genellikle yanıcı, baskı tarzında, ağırlık hissi ile ilişkili ve gün

[1] Uzm. Dr., Yeni Hayat Tıp Merkezi, dr.leylamustafayeva@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-9710-8461

DOI: 10.37609/akya.4355.c21424

Bu yaklaşımın temelini, lokal anesteziklerin yalnızca geçici sinir blokajı oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda nosiseptif sinir uçlarında uzun süreli modülasyon sağlayabilmesi ve nöroinflamatuvar süreçleri etkileyebilmesi oluşturmaktadır. Mendoza'nın gözlemsel verilerinde, tek taraflı uygulanan infiltrasyon sonrasında tedavi edilen ekstremitede ağrı skorlarında belirgin ve kalıcı bir azalma saptanmış, bu iyileşmenin üç aylık takipte de devam ettiği bildirilmiştir. Ayrıca hastanın fizyoterapisti tarafından doku fibrozisinde azalma ve lenfatik drenajda iyileşme gözlemlenmiştir. Tedavi edilmeyen bacakta ağrı düzeyinin değişmediği saptanmıştır [4].

15.3.3.2 Cerrahi tedavi

Konservatif tedavi yöntemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda cerrahi müdahale gündeme gelmektedir [11]. Cerrahi tedavi aktif inflamatuvar dönemde uygulanmamalıdır. Cerrahi için en uygun zaman, hastanın semptomlarının optimal düzeyde kontrol altına alındığı dönemdir. Cerrahi tedavi, anormal yağ dokusunu fiziksel olarak uzaklaştırabilen tek yöntem olup temel amacı estetik görünümden ziyade fonksiyonel iyileşme ve ağrı kontrolünün sağlanmasıdır. Günümüzde altın standart yaklaşım, tümesan lokal anestezi altında uygulanan ve lenfatik yapılara zarar vermemeyi hedefleyen liposuction yöntemidir. Bu teknikte cerrahi alan, lokal anestezik ve vazokonstriktör içeren bir solüsyon ile infiltre edilerek kanama ve doku hasarı azaltılmaktadır.

Cerrahi tedavinin ağrı üzerindeki olumlu etkileri birçok çalışmada gösterilmiştir [7, 11]. Liposuction sonrasında ağrı düzeylerinde belirgin azalma olduğu ve bu iyileşmenin uzun dönem takiplerde de korunduğu bildirilmiştir. Ayrıca yağ dokusunun azaltılmasıyla mobilitede artış, ödemde azalma ve yaşam kalitesinde iyileşme sağlanabilmektedir. Hastaların önemli bir kısmında kompresyon tedavisi ve manuel lenf drenajına duyulan gereksinim de azalmaktadır.

Çok ileri evrelerde, ciddi mekanik kısıtlılıklara neden olan büyük yağ kitlelerinin varlığında debulking cerrahisi uygulanabilmektedir. Ancak bu yaklaşımın lenfatik komplikasyon riski liposuctiona göre daha yüksektir.

SONUÇ

Lipödemde ödem ve ağrı yönetimi, multidisipliner ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Lipedema World Alliance Delphi Konsensusuna göre lipödemde tüm terapötik müdahalelerin temel amacı semptomları hafifletmek ve hastalık progresyonunu önlemek veya geciktirmektir. Temel tedavi; KDT, düzenli egzersiz ve yaşam tarzı düzenlemelerini içeren konservatif yöntemlerdir. Konservatif yönetimin yaşam tarzı ve beslenme optimizasyonu, kompresyon tedavisi ve egzersizi içermesi; bu yaklaşımların semptomların azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla uygulanması gerektiği belirtilmektedir. KDT venöz ve lenfatik akımı destekleyerek ödem ve ağrıyı azaltmada etkilidir, ancak hastaya göre tolere edilebilir şekilde planlanmalıdır. Farmakolojik tedavinin yeri sınırlıdır; analjezikler kısa süreli kullanılabilir, diüretik ise rutin olarak önerilmez. Konsensusta, lipödem tedavisinde herhangi bir farmakolojik müdahalenin etkinliğine dair mevcut kanıt bulunmadığı ve tedavi modalitelerinin etkinlik ile güvenliliğini değerlendirmek için uzun dönem çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır. Konservatif tedaviye yanıt alınamayan olgularda, ağrı ve fonksiyonel iyileşme amacıyla cerrahi seçenekler uygun hastalarda değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Aksoy H, Karadag AS, Wollina U. Cause and management of lipedema-associated pain. Dermatol Ther. 2021;34(1):e14364.
2. Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies—state of the art. J Vasc Bras. 2024;23.
3. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P, Ghods M. Lipedema—pathogenesis, diagnosis, and treatment options. Deutsches Ärzteblatt International. 2020;117(22-23):396.
4. Mendoza E. A new approach to pain management in lipedema. Vasa. 2025 Sep 2. doi:10.1024/0301-1526/a001224.
5. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
6. Amato ACM, Benitti DA. Lipedema can be treated non-surgically: a report of 5 cases. Am J Case Rep. 2021;22.
7. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi consensus-based position paper on the definition and management of lipedema: results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026.
8. Rasmussen JC, Aldrich MB, Fife CE, Herbst KL, Sevick-Muraca EM. Lymphatic function and anatomy in early stages of lipedema. Obesity. 2022;30(7):1391-400.

9. Warren Peled A, Kappos EA. Lipedema: diagnostic and management challenges. International journal of women's health. 2016:389-95.
10. Szolnoky G, Borsos B, Barsony K, Balogh M, Kemény L. Complete decongestive physiotherapy with and without pneumatic compression for treatment of lipedema: a pilot study. Lymphology. 2008;41(1):40-4.
11. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. 2024;22(9):1303-15.
12. Schneider R. 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. 2020
13. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Int Angiol. 2021.
14. Van Esch-Smeenge J, Damstra R, Hendrickx A. Força muscular e capacidade funcional de exercício em pacientes com lipoedema e obesidade: um estudo comparativo. J Linfedema. 2017;12:27-31.
15. Herbst KL. Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. Acta Pharmacol Sin. 2012;33(2):155-72.
16. Jeziorek M, Chachaj A, Sowicz M, Adaszyńska A, Truszyński A, Putek J, et al. The benefits of low-carbohydrate, high-fat (LCHF) diet on body composition, leg volume, and pain in women with lipedema. J Obes. 2023;2023(1):5826630.
17. Amato ACM, Amato JLS, Benitti DA. The efficacy of ketogenic diets (low carbohydrate; high fat) as a potential nutritional intervention for lipedema: A systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2024;16(19):3276.

BÖLÜM 15.4

LİPOSUCTİON ENDİKASYONLARI VE HASTA SEÇİMİ

Elif SEZER [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Liposuction; lipödem tedavisinde umut vadeden bir tedavi seçeneğidir.

» Hasta seçiminde en önemli kriter etkili konservatif tedaviye dirençli semptomların olmasıdır.

» Faydalı sonuçlar gösterilmesine rağmen liposuction, lipödemin kesin tedavisi değil hastalık kontrolüne katkı sağlayan bir tedavi seçeneğidir.

16.1.1 GİRİŞ

Lipödem önceki bölümlerde de bahsedildiği gibi ilerleyici olabilen kronik bir hastalıktır. Bu sebeple tedavide amacımız hastalığı ortadan kaldırmak değil, progresyonu yavaşlatmak veya durdurmak ve semptomları azaltmaktır [1,2,3].

Lipödem'in kesin bir tedavisi olmamakla birlikte patofizyolojiye yönelik geliştirilen çeşitli konvansiyonel tedavi yöntemlerinden fayda görülmektedir [4,5,6]. Cerrahi tedavi olarak ise patolojik subkutan yağ dokusunun hacim azaltıcı cerrahisi yani liposuction işlemi semptom kontrolünde ve hastalığın progresyonunun yavaşlatılmasında birçok çalışmada olumlu etkisi gösterilmiş bir yöntemdir [7,8,9,10].

Tedavi seçimi her hastanın kendi karakteristik özellikleri, hastalık şiddeti, eşlik eden sağlık sorunları ve kişisel tercihleri göz önünde bulundurularak yapılmalıdır [1].

16.1.2 LİPOSUCTİON ENDİKASYONLARI

Liposuction, cerrahi bir yöntem olması sebebiyle hasta seçiminin endikasyon, kontrendikasyon ve komplikasyonlar da göz önünde bulundurularak yapılması önem arz etmektedir.

Öncelikle, S2k lipödem rehberinde de belirtildiği üzere yeterli süre uygulanmış, etkili konservatif tedaviye rağmen ağrı, bacaklarda ağırlık hissi ve gerginlik, morarma, hareket kısıtlılığı gibi semptomları devam eden hastalar liposuction tedavisi için değerlendirilmelidir [1]. (Kanıt Düzeyi: IV — Öneri D) Pre-operatif uygulanması önerilen kompleks dekonjestif tedavi dahil konservatif tedavi süresine dair net bir ortak görüş olmamakla birlikte Wagner ve ark. çalışmalarına cerrahi öncesi en az 6 aylık konservatif tedaviye yanıt alınamayan hastaları dahil etmiştir [11].

[1] Uzm. Dr., İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi Gaziosmanpaşa Hastanesi, sezerrelif@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8231-1691

DOI: 10.37609/akya.4355.c21425

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, Mendoza E, Miller A, Rabe E, Rapprich S, Reich-Schupke S, Stücker M, Brenner E. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303-1315.
2. Kruppa P, et al. Lipedema—pathogenesis, diagnosis and treatment options. Dtsch. Arztebl. Int. 117, 396–403 (2020).
3. Forner-Cordero I, Forner-Cordero A, Szolnoky G. Update in the management of lipedema. Int Angiol. 2021 Aug;40(4):345-357.
4. Langendoen SI, Habbema L, Nijsten TE, Neumann HA. Lipoedema: from clinical presentation to therapy. A review of the literature. Br J Dermatol. 2009 Nov;161(5):980-6.
5. Szolnoky G, Nagy N, Kovács RK, Dósa-Rácz E, Szabó A, Bársony K, Balogh M, Kemény L. Complex decongestive physiotherapy decreases capillary fragility in lipedema. Lymphology. 2008 Dec;41(4):161-6.
6. Szolnoky G, Varga E, Varga M, Tuczai M, Dósa-Rácz E, Kemény L. Lymphedema treatment decreases pain intensity in lipedema. Lymphology. 2011 Dec;44(4):178-82.
7. Peprah K, & MacDougall D. Liposuction for the Treatment of Lipedema: A Review of Clinical Effectiveness and Guidelines. (2019).
8. Tran K, & Horton J. Liposuction for Lipedema: 2022 Update. (2022).
9. Amato AC, Amato JL, Benitti D. Efficacy of Liposuction in the Treatment of Lipedema: A Meta-Analysis. Cureus. 2024 Feb 29;16(2):e55260.
10. Mortada H, Alaqil S, Jabbar IA, Alhubail F, Pereira N, Hong JP, Alshomer F. Safety and Effectiveness of Liposuction Modalities in Managing Lipedema: Systematic Review and Meta-analysis. Arch Plast Surg. 2024 Aug 6;51(5):510-526.
11. Wagner S. Lymphedema and lipedema—an overview of conservative treatment. Vasa 2011;40:271–279.
12. Brenner E. Lipohyperplasia dolorosa – neu betrachtet. Phlebologie 52, 266–286 (2023).
13. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, Karnezis T, Simarro JL, de Souza PF, Herbst KL, Ghods M, Michelini S. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026 Jan 10;17(1):427.
14. Kruppa P, Georgiou I, Schmidt J, et al. A 10-Year retrospective before-after study of lipedema surgery: Patient-reported lipedema- associated symptom improvement after multistage liposuction. Plast Reconstr Surg. 2022;149(3):529e-541e.
15. Wright T, Babula M, Schwartz J, et al. Lipedema reduction surgery improves pain, mobility, physical function, and quality of life: Case series report. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2023;11(11):e5436.
16. Bertsch T, Erbacher G: Lipödem – Mythen und Fakten Teil 3. Phlebologie 2018; 47: 188–98.
17. Cifarelli V, et al. Adipose tissue biology and effect ofweight loss in women with lipedema. Diabetes 74, 308–319 (2025).
18. Kaoutzanis C, et al. Cosmetic liposuction: preoperative risk factors major complication rates, and safety of combined procedures. Aesthet. Surg. J. 37, 680–694 (2017).
19. Gensior M, & Cornely M. [Complications and their managementin the surgical treatment of lipohyperplasia dolorosa] Dermatologie 74, 114–120 (2022).
20. Cornely M. E, et al. Persistent lipedema pain in patients after bariatric surgery: a case series of 13 patients. Surg.Obes. Relat. Dis. 18, 628–633 (2022).
21. Ghods M, Kruppa P. Surgical treatment of lipoedema. Handchir Mikrochir Plast Chir 2018; 50: 400–11.
22. Hersant B, de Clermont-Tonnerre E, Argentino G, Bensid M, Bensaid S, Roccaro G, Hermeziu O, Murante A, La Padula S, Meningaud JP. Observational Study of Ultrasound-Assisted Liposuction for Lower Limb Lipedema on 191 Female Patients. Plast Reconstr Surg. 2026 May 1;157(5):751e-762e.

BÖLÜM 15.5

LİPÖDEMDE CERRAHİ TEDAVİ YÖNTEMLERİ VE TEKNİK PRENSİPLER

Furkan ERDİNÇ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemi olan bireylerde cerrahi tedavi, sadece estetik kaygı taşımayan, hastanın ağrısını azaltmayı ve mobilitesini geri kazandırmayı amaçlayan fonksiyonel müdahaledir.

» Cerrahi tedavide temel yaklaşım, doku ve lenfatik yapıları koruyacak şekilde yapılan Tümesan Lokal Anestezi (TLA) altında uygulanan mikrokanüllü lipoaspirasyondur.

» Cerrahi zamanlaması ve planlamasında Vücut Kitle İndeksi (VKİ) yerine Bel-Boy Oranı (Waist-to-Height Ratio - WHtR) temel alınmalı ve obezite yükü yönetilmelidir.

» Cerrahi teknik seçiminde yalnızca evre değil; dokunun sertliği, fibrozis durumu, ekstremite hacmi, ödem varlığı ve cerrahın deneyimi hepsi birlikte değerlendirilmelidir. Su Yardımlı Liposuction (WAL) ve Güç Yardımlı Liposuction (PAL), lenfatik koruyucu cerrahide en sık kullanılan yöntemler arasındadır.

» Güvenlik standartları gereği tek seansta aspirasyon hacmi hastanın vücut ağırlığının %10'u veya 5000-8000 cc ile sınırlandırılmalı, gerekirse aşamalı cerrahi uygulanmalıdır.

16.2.1 GİRİŞ

Lipödem, ekstremitelerde bilateral ve simetrik orantısız subkutan yağ dokusunda artışla karakterize, kronik progresif bir gevşek bağ dokusu hastalığıdır (1). Hastalık genellikle kadınlarda hormonal dalgalanma dönemlerinde tetiklenmekte ve yaşam kalitesinde belirgin derecede bozulmaya yol açmaktadır. Lipödem dokusunda kapiller frajilite, artmış sıvı yükü, inflamasyon ve bağ dokusu değişiklikleri gibi mekanizmaların rol oynadığı düşünülmektedir. Bu nedenle etkilenen bölgelerdeki yağ dokusu, diyet ve egzersizle beklenen ölçüde gerilemeyebilir(2). Manuel Lenf Drenajı (MLD) ve kompresyon giysilerini içeren konservatif yöntemler semptom yönetiminde kritik rol oynasa da patolojik dokunun kalıcı olarak azaltılmasında başarı oranı istenilen ölçüde değildir. Bu kapsamda cerrahi tedavi, semptomatik lipödem dokusunu kalıcı olarak azaltabilen temel girişimsel seçenektir. Güncel uluslararası kılavuzlar ışığında hazırlanan bu bölüm, lipödem cerrahisinin endikasyonları ve evre bazlı teknik seçimleri konusunda klinisyenlere pratik bir yol haritası sunmayı hedeflemektedir.

[1] Uzm. Dr., Kayseri Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, frkn.erdinc01@gmail.com, ORCID iD: 0009-0004-0492-0100

DOI: 10.37609/akya.4355.c21426

Cerrahi tedavinin tek başına nihai bir kür sağlamadığı unutulmamalı; preoperatif dönemden itibaren hastanın uzun dönem fizyoterapi takip ve tedavisi sürdürülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Keith L, Seo C, Wahi MM, Huggins S, Carmody M, Faerber G, et al. Proposed Framework for Research Case Definitions of Lipedema. Lymphat Res Biol. 2024;22(2):93-105.
2. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96.
3. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-15.
4. Brenner E, Forner-Cordero I, Faerber G, Rapprich S, Cornely M. Body mass index vs. waist-to-height-ratio in patients with lipohyperplasia dolorosa (vulgo lipedema). J Dtsch Dermatol Ges. 2023;21(10):1179-85.
5. Rapprich S, Dingler A, Podda M. Liposuction is an effective treatment for lipedema-results of a study with 25 patients. J Dtsch Dermatol Ges. 2011;9(1):33-40.
6. Rapprich S, Baum S, Kaak I, Kottmann T, Podda M. Treatment of lipoedema using liposuction: Results of our own surveys. Phlebologie -Stuttgart-. 2015;44.
7. Warren Peled A, Kappos EA. Lipedema: diagnostic and management challenges. Int J Womens Health. 2016;8:389-95.
8. Witte T, Dadras M, Heck FC, Heck M, Habermalz B, Welss S, et al. Water-jet-assisted liposuction for the treatment of lipedema: Standardized treatment protocol and results of 63 patients. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2020;73(9):1637-44.
9. Kruppa P, Georgiou I, Schmidt J, Infanger M, Ghods M. A 10-Year Retrospective before-and-after Study of Lipedema Surgery: Patient-Reported Lipedema-Associated Symptom Improvement after Multistage Liposuction. Plast Reconstr Surg. 2022;149(3):529e-41e.
10. Jandali Z, Merwart B, Jiga L. The Lipedema. Lipedema: A Practical Guidebook: Springer; 2022. p. 1-68.
11. Tenorio J, Rapprich S, Almeida S, Cruz P, Souza R. Analysis of the Lipedema Definition Technique (LDT) for Treating Lipedema: A Retrospective Longitudinal Study. The American Journal of Cosmetic Surgery. 2025;43.
12. Saldanha OR, Azevedo SF, Delboni PS, Saldanha Filho OR, Saldanha CB, Uribe LH. Lipoabdominoplasty: the Saldanha technique. Clin Plast Surg. 2010;37(3):469-81.
13. Ghods M. Straffungsoperationen im Rahmen der Lipödembehandlung. VasoMed. 2019;31(2):264-6.

BÖLÜM 16.1

LİPOSUCTİONUN LOKAL KOMPLİKASYONLARI

Osman TÜFEKCİ [1]
Zikrullah BAYCAR [2]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Liposuction istenmeyen lokalize yağ birikimlerinin düzeltilmesine yönelik vücut şekillendirme işlemidir.

» Lokal komplikasyonlar genellikle önemli bir müdahale gerektirmeden klinik ortamda tedavi edilebilirler ve nadiren hayati tehdit ederler.

» En yaygını, hastaların yaklaşık %3 ila %9'unda görülen kontur deformitesidir

» Kontur deformiteleri, hiperpigmentasyon ve nörolojik hasarlar kalıcı olabilir

16.3.1 GİRİŞ

Uluslararası Estetik Plastik Cerrahi Derneği (ISAPS), 2025 yılında son dört yılda estetik cerrahi işlemlerinde küresel olarak %42,5'lik bir artış olduğunu bildirmiştir. Liposuction, göz kapağı ameliyatından sonra dünya çapında en sık yapılan ikinci estetik cerrahi işlem olup kadınlar arasında birinci sırada yer almaktadır.[1] Liposuction sonrası görülen lokal komplikasyonlar genellikle önemli bir müdahale gerektirmeden klinik ortamda tedavi edilebilirler ve nadiren hayati tehdit ederler.Bunların en yaygını, hastaların yaklaşık %3 ila %9'unda görülen kontur deformitesidir. [2,3] lokal komplikasyonlar tablo 1' de gösterilmiştir. [4,5]

Ayrıca Liposuction'ın diğer estetik cerrahi işlemlerle birleştirilmesi durumunda komplikasyonlarda önemli bir artış olduğunu bildirilmiştir.[5]

Tablo 1. Liposuction'un lokal komplikasyonları

LOKAL KOMPLİKASYONLAR	
Ödem, Ekimoz	Düzensizlik
Seroma	Deri Sarkması
Hematoma	Skar Oluşumu
Yara Yeri Enfeksiyonu	Deri Nekrozu
Yetersiz Düzeltme	Nörolojik
Aşırı Düzeltme	Umblikus Deviasyonu

[1] Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., uzdrosman@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5140-3377
[2] Uzm. Dr., Özel Konya Farabi Hastanesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, zikrullahbaycar@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4208-5201

DOI: 10.37609/akya.4355.c21427

KAYNAKLAR

1. Edler C, Kirkerup P, Huter T, Sperhake JP, Ondruschka B, Schröder AS. Macroscopicfatembolismafterliposuction. ForensicSciMedPathol. 2026 Feb 14. doi: 10.1007/s12024-026-01190-0. Epubahead of print. PMID: 41689756.
2. Chia CT, Neinstein RM, Theodorou SJ. Evidence-basedmedicine: liposuction. PlastReconstrSurg. 2017;139(1):267e-274e. doi: 10.1097/PRS.0000000000002859
3. Wu S, Coombs DM, Gurunian R. Liposuction: concepts, safety, andtechniques in body-contouringsurgery. CleveClin J Med. 2020;87(6):367-375. doi: 10.3949/ccjm.87a.19097
4. Valentine L, Alvarez AH, Weidman AA, Foppiani J, Hassell NE, Elmer N, etal. LiposuctionComplications in theOutpatientSetting: A National Analysis of 246,119 Cases in AccreditedAmbulatorySurgeryFacilities. AesthetSurg J Open Forum. 2023 Nov 28;6:ojad107. doi: 10.1093/asjof/ojad107. PMID: 38348141; PMCID: PMC10860384
5. Dixit VV, Wagh MS. Unfavourableoutcomes of liposuctionandtheirmanagement. Indian J PlastSurg. 2013 May;46(2):377-92. doi: 10.4103/0970-0358.118617. PMID: 24501474; PMCID: PMC3901919.
6. Stephan PJ, Kenkel JM. Updatesandadvances in liposuction. AesthetSurg J. 2010 Jan;30(1):83-97; quiz 98-100. doi: 10.1177/1090820X10362728. PMID: 20442081.
7. Shiffman MA. Preventionandtreatment of liposuctioncomplications. In: Shiffman MA, Di Giuseppe A, editors. Liposuction – PrinciplesandPractice. 1st ed. New York: Springer; 2006. p. 333-41.
8. La Trenta GS. Suctionassistedlipectomy. In: Rees TD, La Trenta GS, editors. AestheticPlasticSurgery. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1994. p. 1179-239
9. Toledo LS, Mauad R. Complications of body sculpture: Preventionandtreatment. In: Toledo LS, editor. Clinics in PlasticSurgery – Lipoplasty. Vol. 33. Philadelphia: Saunders; 2006.p. 1-11
10. Kiper V, Acu B, Aksüt F, Zir Yıldırım S, Köse AA. Management of ChronicSeromasandthe Role of BleomycinSclerotherapy: A Two-Case Report. Cureus. 2026 Jan 4;18(1):e100746. doi: 10.7759/cureus.100746. PMID: 41640898; PMCID: PMC12867071.
11. Sozer SO, Basaran K, Alim H. AbdominoplastywithCircumferentialLiposuction: A Review of 1000 ConsecutiveCases. PlastReconstrSurg. 2018 Oct;142(4):891-901. doi: 10.1097/PRS.0000000000004819. PMID: 29979368.
12. Sağır M, Güven E, Ergün F, Dadashova N, Güven E. Placement of Drains in theDesiredArea Using theLiposuctionCannulawithouttheNeedforAdditionalEquipment at theLiposuction. AestheticPlastSurg. 2026 May;50(9):3270-3274. doi: 10.1007/s00266-026-05639-z. Epub 2026 Jan 26. PMID: 41588092.
13. Husain TM, Salgado CJ, Mundra LS, Perez C, AlQattan HT, Bustillo E, Perez R, Garri JI. Abdominal Etching: SurgicalTechniqueandOutcomes. PlastReconstrSurg. 2019 Apr;143(4):1051-1060. doi: 10.1097/PRS.0000000000005486. PMID: 30921120.
14. Greene AK, Slavin SA, Brorson, H. UncommonProceduresforLymphedema. In: Greene, A, Slavin, S, Brorson, H (eds). Lymphedema. Springer International Publishing Switzerland 2015. p.243-246 https://doi.org/10.1007/978-3-319-14493-1_21
15. Li, H, Wu, B, Tan, X. *et al.*ComparativeEfficacy of SeromaPreventionStrategies in AbdominoplastywithLiposuction: A SystematicReviewandBayesian Model-based Network Meta-Analysis. *AesthPlastSurg* (2026). https://doi.org/10.1007/s00266-026-05610-y
16. Janis JE, Khansa L, Khansa I. StrategiesforPostoperativeSeromaPrevention: A SystematicReview. PlastReconstrSurg. 2016 Jul;138(1):240-252. doi: 10.1097/PRS.0000000000002245. PMID: 27348657.
17. Barros, LFL, Teıxeıra FV,Juniro RPAJ Vınícıus,Ferraz AJ, Araújo CDD, Vendramin SF Complications in Liposuction: SystematicReview. Rev. Bras. Cir.PLast 2023;38(1):e0641 DOI: 10.5935/2177-1235.2023RBCP0641-EN
18. Igra H, Lanzer D. Avoidingcomplications. In: Hanke CW, Sattler G, editors. Liposuction. 1st ed. Philadelphia: Saunders;2005. p. 131-40
19. Kaoutzanis C, Gupta V, Winocour J, Layliev J, Ramirez R, Grotting JC, et al. CosmeticLiposuction: Preoperative Risk Factors, MajorComplicationRates, andSafety of CombinedProcedures. AesthetSurg J. 2017 Jun 1;37(6):680-694. doi: 10.1093/asj/sjw243. PMID: 28430878.
20. Donofrio LM. Liposuction of thighs. In: Hanke CW, Sattler G, editors. Liposuction. 1st ed. Philadelphia: Saunders; 2005. p. 93-104.
21. Hunstad JP, Aitken ME. Liposuction: Techniquesandguidelines. In: Toledo LS, editor. Clinics in PlasticSurgery – Lipoplasty. Vol. 33. Philadelphia: Saunders; 2006. p. 13-25.
22. Illouz YG. Complications of liposuction. In: Toledo LS, editor. Clinics in PlasticSurgery – Lipoplasty. Vol. 33. Philadelphia: Saunders; 2006. p. 129-63.
23. Bruner TW, Roberts TL 3rd, Nguyen K. Complications of buttocksaugmentation: diagnosis, management, andprevention. ClinPlastSurg. 2006 Jul;33(3):449-66. doi: 10.1016/j.cps.2006.04.005. PMID: 16818100.
24. J. F, Palladino H, O. S. Complications of Liposuction [Internet]. Advanced Techniques in Liposuction and Fat Transfer. InTech; 2011. https://doi.org/10.5772/24271
25. Bruno A, D'Antimi A. Cutaneous Sensory Alterations After Lower Limb Liposuction for Lipedema: A ComparativeStudywithAestheticLiposuctionPatients. AestheticPlastSurg. 2026 Mar;50(5):1899-1916. doi: 10.1007/s00266-025-05456-w. Epub 2025 Nov 25. PMID: 41291075.

BÖLÜM 16.2

LİPOSUCTİONUN SİSTEMİK KOMPLİKASYONLARI VE UZUN DÖNEM SONUÇLARI

Osman TÜFEKCİ [1]
Zikrullah BAYCAR [2]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Liposuction sonrası en önemli sistemik komplikasyonlar tromboemboli (DVT/pulmoner emboli), yağ embolisi, pulmoner emboli veya sıvı yüklenmesi ve anemidir.

» Bu komplikasyonlar özellikle geniş hacimli liposuction işlemlerinde daha sık görülür.

» Uygun hasta seçimi, dikkatli sıvı yönetimi ve tromboemboli profilaksisi komplikasyon riskini azaltır.

» Uygun hasta seçimi liposuctionun etkilerinin uzun süreli olmasını sağlar

16.4.1 GİRİŞ

Liposuction bölgesel olarak fazla olan yağ dokusunu çıkarmak için uygulanan cerrahi bir işlemdir. Hem ekipman hem de teknik alanındaki gelişmeler, prosedürün sınırlı olumsuz sonuçlarla en yaygın estetik işlem olarak yerleşmesine yardımcı olmuştur. Mutlak komplikasyon riski %2,62 ile liposuction'ın güvenliğini doğrulasa daliposuction sonrası ölümcül olabilen sistemik komplikasyonlar meydana gelmektedir. [1]Sistemik komplikasyonlar: Anemi, derin ven trombozu, pulmoner emboli, yağ embolisi, hipovolemi, hipervolemi, ödem, toksisite veya ilaç etkileşimi, karın duvarı veya iç organların delinmesi, anestezik ve kardiyak komplikasyonlar, sepsis ve diğer cerrahi işlemlerle ilişkili olağan komplikasyonlar ve ölümdür[1,2].

16.4.2 ANEMİ

Dixit ve ark. hastaların %2,5'inde kan transfüzyonunu gerektiren önemli miktarda kan kaybı geliştiğini bildirmişlerdir. [2] Lposuction sırasında kan, lipoaspirattan, ölü boşluklardan ve örtülerden, süngerlerden ve pansumanlarda kaybedilir. [2,3] Süper ıslak veya tümesan teknik kullanıldığında, lipoaspirat içinde litre başına ortalama 5-15 ml kan kaybı olur.[26] Büyük hacimli sıvı ve küçük bir doz adrenalin (1:1.000.000) bile kan kaybını en aza indirmek için yeterlidir. Ameliyat sırasında, kanama kan hacminin %15'ini aşmazsa kristaloidler yeterlidir. [1] Liposuction sırasında kan kaybı, kullanılan infiltrasyon tekniğine bağlıdır. Kuru teknik (infiltrasyon yok): kan kaybı aspire edilen sıvının %20-45'ine, Islak teknik de %30'una kadar çıkabilir; Süper ıslak teknik de ise kan kaybı infiltra-

[1] Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., uzdrosman@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5140-3377
[2] Uzm. Dr., Özel Konya Farabi Hastanesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, zikrullahbaycar@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4208-5201

DOI: 10.37609/akya.4355.c21428

mada ise liposuction'ın olumlu etkilerinin ameliyat sonrası 12 yıl boyunca belirgin bir kötüleşme olmaksızın devam ettiği gösterilmiştir. [46]

SONUÇ

Liposuction, uygun şekilde seçilmiş hastalarda uygulandığında vücut hatlarını iyileştirme ve hasta memnuniyetini artırma konusunda kanıtlanmış etkinliğe sahip, yaygın olarak kullanılan kozmetik cerrahi prosedürü olmaya devam etmektedir. Prosedürün başarısı yalnızca cerrahın becerisine değil ameliyat öncesi ve sonrası bakım ile disiplinler arası iş birliğine büyük ölçüde bağlıdır. Yağ dokusu anatomisi, hasta risk faktörleri ve potansiyel komplikasyonlar hakkında gerekli bilgi sahibi olmak başarı oranını arttırır.

KAYNAKLAR

1. Comerci AJ, Arellano JA, Alessandri-Bonetti M, Mocharnuk JW, Marangi GF, Persichetti P, et al. RisksandComplications Rate in Liposuction: A SystematicReviewand Meta-Analysis. AesthetSurg J. 2024 Jun 14;44(7):NP454-NP463. doi: 10.1093/asj/sjae074. PMID: 38563572.
2. Dixit VV, Wagh MS. Unfavourableoutcomes of liposuctionandtheirmanagement. Indian J PlastSurg. 2013 May;46(2):377-92. doi: 10.4103/0970-0358.118617. PMID: 24501474; PMCID: PMC3901919.
3. Kaoutzanis C, Gupta V, Winocour J, Layliev J, Ramirez R, Grotting JC, et al. CosmeticLiposuction: Preoperative Risk Factors, MajorComplicationRates, andSafety of CombinedProcedures. AesthetSurg J. 2017 Jun 1;37(6):680-694. doi: 10.1093/asj/sjw243. PMID: 28430878
4. Sanchez-Peña MA, Quiroga-Moreno G, Reyes-Ponce MF, Fuentes-Orozco C, Estrada-Hernández RC, Cárdenas-Camarena L, et al. Preoperative Hemoglobin and Body Mass Index as Predictors of SafeAspirate Volume in Liposuction. PlastReconstrSurgGlob Open. 2026 May 15;14(5):e7727. doi: 10.1097/GOX.0000000000007727. PMID: 42145834; PMCID: PMC13179027.
5. Illouz YG. Complications of liposuction. In: Toledo LS, editor. Clinics in PlasticSurgery – Lipoplasty. Vol. 33. Philadelphia: Saunders; 2006. p. 129-63.
6. Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, Grossman BJ, Cohn CS, Fung MK, et al. ClinicalPracticeGuidelinesFromthe AABB: Red Blood Cell TransfusionThresholdsand Storage. JAMA. 2016 Nov 15;316(19):2025-2035. doi: 10.1001/jama.2016.9185. PMID: 27732721.
7. Nowakowska M, Tomsia M, Szczepański M, Skowronek R. Fatal PulmonaryEmbolismFollowingLiposuction: A Case Report. ArchMedSadowejKryminol. 2025;75(4):314-320. English, Polish. doi: 10.4467/16891716AMSIK.25.022.23214. PMID: 41814856.
8. Sharahili NAA, Bakri AAD, Hakami TN, Mostafa AL, SH Alanazi KW, Almurab AJ et al. Liposuction: NursingConsiderationsandPerioperativeCare. Saudi J MedPubHealth.2025;(2)2: 2797-2805
9. Toledo LS, Mauad R. Complications of body sculpture: Preventionandtreatment. In: Toledo LS, editor. Clinics in PlasticSurgery – Lipoplasty. Vol. 33. Philadelphia: Saunders; 2006.p. 1-11
10. Stephan PJ, Kenkel JM. Updatesandadvances in liposuction. AesthetSurg J. 2010 Jan;30(1):83-97; quiz 98-100. doi: 10.1177/1090820X10362728. PMID: 20442081.
11. Kandulu H. Evaluation of Blood Loss in Third-GenerationInternal Ultrasound-AssistedLiposuction. AestheticPlastSurg. 2024 Jan;48(2):152-156. doi: 10.1007/s00266-023-03633-3. Epub 2023 Sep 27. PMID: 37758855.
12. W. Robb C, H. Gold M. Complications and Solutions for Post-Operative Liposuction Deformities [Internet]. Enhanced Liposuction - New Perspectives and Techniques. IntechOpen; 2022. https://doi.org/10.5772/intechopen.101284.
13. Rubin JP, Bierman C, Rosow CE, Arthur GR, Chang Y, Courtiss EH, May JW Jr. Thetumescenttechnique: theeffect of hightissuepressureanddiluteepinephrine on absorptionoflidocaine. PlastReconstrSurg. 1999 Mar;103(3):990-6; discussion 997-1002. PMID: 10077095.
14. Kenkel JM, Lipschitz AH, Shepherd G, Armstrong VW, Streit F, Oellerich M, Luby M, Rohrich RJ, Brown SA. Pharmacokineticsandsafety of lidocaineandmonoethylglycinexylidide in liposuction: a microdialysisstudy. PlastReconstrSurg. 2004 Aug;114(2):516-24; discussion 525-6. doi: 10.1097/01.prs.0000128423.84607.61. PMID: 15277825.
15. Long B, Chavez S, Gottlieb M, Montrief T, Brady WJ. Localanestheticsystemictoxicity: A narrativereviewforemergencyclinicians. Am J EmergMed. 2022 Sep;59:42-48. doi: 10.1016/j.ajem.2022.06.017. Epub 2022 Jun 13. PMID: 35777259.
16. Wollina U, Heinig B. Treatment of lipedemabylowvolume-micro-cannularliposuction in tumescentanesthesia: Results in 111 patients. DermatolTher 2019;32:e12820.
17. Barros, LFL, TeıxeıraFV,Juniro RPAJ Vınícıus, Ferraz AJ, Araújo CDD, Vendramin SFComplications in liposuction: systematicreview. Rev. Bras. Cir.PLast 2023;38(1):e0641 DOI: 10.5935/2177-1235.2023RBCP0641-EN
18. Al Dujaili Z, Karcher C, Henry M, Sadick N. Fatreduction: Complicationsandmanagement. J AmAcad Dermatol.2018;79(2):197-205. DOI: 10. 1016/j.jaad. 2017.07.026
19. Shiffman MA. Preventionandtreatment of liposuctioncomplications. In: Shiffman MA, Di Giuseppe A, editors. Liposuction – PrinciplesandPractice. 1st ed. New York: Springer; 2006. p. 333-41.
20. Wahed AAA, Abdelghany SM, Mostafa FS, ShalabyMO, Eldaba AA.Intraoperative fluid management of large volume liposuction surgery, cardiometry guided stroke volume variation versus Rohrich formula, a prospective randomized trial.In J of Med Anesth.2023; 6(4): 67-73.DOI: https://doi.org/10.33545/26643766.2023.v6.i4a.436
21. Rohrich RJ, Leedy JE, Swamy R, Brown SA, Coleman J. Fluidresuscitation in liposuction: a retrospectivereview of 89 consecutivepatients. PlastReconstrSurg. 2006 Feb;117(2):431-5. doi: 10.1097/01.prs.0000201477.30002.ce. PMID: 16462322
22. Chaghamirzayi P, AhmadiNejad M, Azizmanesh M, Maghsoudi MR, Nematollahi S, Karimi Rozveh J. Fatembolismfollowingliposuction: A systematicreview of reportedcases. CurrProblSurg. 2025 Jul;68:101750. doi: 10.1016/j.cpsurg.2025.101750. Epub 2025 Apr 5. PMID: 40500031.
23. Cárdenas-Camarena L, AndrésGerardo LP, Durán H, Bayter-Marin JE. StrategiesforReducing Fatal Complications in Liposuction. PlastReconstrSurgGlob Open. 2017 Oct 25;5(10):e1539. doi: 10.1097/GOX.0000000000001539. PMID: 29184746; PMCID: PMC5682182.
24. Li X, Pan Y, Qian X, Wang H, Zhou Y. Case Report: Application of bronchoalveolarlavagefluidmorphology in thediag-

nosis of pulmonaryfatembolism. Front Med (Lausanne). 2026 Apr13;13:1818286. doi: 10.3389/fmed.2026.1818286. PMID: 42051691; PMCID: PMC13111460.

25. Mess SA, Carr B. The Perfect Storm: FatEmbolismSyndrome-FollowingLiposuction, HeliumRadiofrequency, andTargetedCelluliteSubcision. AesthetSurg J Open Forum. 2025 May 23;7:ojaf045. doi: 10.1093/asjof/ojaf045. PMID: 40874069; PMCID: PMC12378449.
26. Mudkavi R, Sarnecki T, Phyu EE, Than HP, Phillips V, Ahmad N, et al. Cerebralfatembolismtreatedwithmechanicalembolectomy: casereportandsystematicreview of theliterature. BJR Case Rep. 2026 May 6;12(3):uaag019. doi: 10.1093/bjrcr/uaag019. PMID: 42180391; PMCID: PMC13198375
27. Peters ST, Witvliet MJ, Vennegoor A, Ten Tusscher B, Boden B, Bloemers FW. Thefatembolismsyndrome as a cause of paraplegia. SAGE Open Med Case Rep. 2018 Jul 20;6:2050313X18789318. doi: 10.1177/2050313X18789318. PMID: 30046449; PMCID: PMC6055092.
28. Cantu CA, Pavlisko EN. Liposuction-inducedfatembolismsyndrome. BMJ Case Rep. 2017 Apr 18;2017:bcr2017219835. doi: 10.1136/bcr-2017-219835. PMID: 28420628; PMCID: PMC5534846.
29. Milroy CM, Parai JL. FatEmbolism, FatEmbolismSyndromeandtheAutopsy. AcadForensicPathol. 2019 Sep;9(3-4):136-154. doi: 10.1177/1925362119896351. Epub 2020 Jan 31. PMID: 32110249; PMCID: PMC6997986.
30. Cárdenas-Camarena L, Durán H, Robles-Cervantes JA, Bayter-Marin JE. Critical DifferencesbetweenMicroscopic (MIFE) andMacroscopic (MAFE) FatEmbolismduringLiposuctionandGlutealLipoinjection. PlastReconstrSurg. 2018 Apr;141(4):880-890. doi: 10.1097/PRS.0000000000004219. PMID: 29257003.
31. McNickle AG, Flores CE, Chestovich PJ, Fraser DR. FatEmbolismSyndrome. Erişim tarihi:22-06-2026.Erişim Adresi**:** https://www.aast.org/acute-care-surgery/fellow-education/education-modules.html
32. Jafarian N, Omari RY, Shahbik AE, Braizat O, Muneer M. IatrogenicLiverPerforationDuringLiposuction: A Case Report andIn-depthReview of Clinical Presentation, Management, andLessonsLearned. AesthetSurg J Open Forum. 2023 Dec 21;6:ojad114. doi: 10.1093/asjof/ojad114. PMID: 38213469; PMCID: PMC10783481
33. Zakine G, Baruch J, Dardour JC, Flageul G. Perforation of viscera, a dramaticcomplication of liposuction: a review of 19 casesevaluatedbyexperts in France between 2000 and 2012. PlastReconstrSurg. 2015 Mar;135(3):743-750. doi: 10.1097/PRS.0000000000001030. PMID: 25719693.
34. Montrief T, Bornstein K, Ramzy M, Koyfman A, Long BJ. PlasticSurgeryComplications: A ReviewforEmergencyClinicians. West J EmergMed. 2020;21(6):179-89.
35. Mentz JA, Mentz HA, Nemir S. Pneumothorax as a Complication of Liposuction. AesthetSurg J. 2020 Jun 15;40(7):753-758. doi: 10.1093/asj/sjaa029. PMID: 32004368; PMCID: PMC7294992.
36. Wu S, Coombs DM, Gurunian R. Liposuction: Concepts, safety, andtechniques in body-contouringsurgery. CleveClin J Med. 2020 Jun;87(6):367-375. doi: 10.3949/ccjm.87a.19097. Erratum in: CleveClin J Med. 2020 Jul 31;87(8):476. PMID: 32487557.
37. Vengoechea JAA, Gagliardi RC, Martín MIM, Valencia CZ, Triana BM, Limia SB, et al. SafetyandEfficacy of SurgicalTechniques in TreatingLipedema: SystematicReview. AesthetSurg J Open Forum. 2026 Feb 24;8:ojag039. doi: 10.1093/asjof/ojag039. PMID: 41884178; PMCID: PMC13010320.
38. Beidas OE, Gusenoff JA. Update on Liposuction: WhatAllPlasticSurgeonsShouldKnow. PlastReconstrSurg. 2021 Apr 1;147(4):658e-668e. doi: 10.1097/PRS.0000000000007419. PMID: 33776041.
39. Sandhofer M, Hofer V, Sandhofer M, Sonani M, Moosbauer W, Barsch M. High volumeliposuction in tumescenceanesthesia in lipedemapatients: a retrospectiveanalysis. J DrugsDermatol. 2021;20:326-334. doi: 10.36849/JDD.5828
40. Witte T, Dadras M, Heck FC, et al. Water-jet-assistedliposuctionforthetreatment of lipedema: standardizedtreatmentprotocolandresults of 63 patients. J PlastReconstrAesthetSurg. 2020;73:1637-1644. doi: 10.1016/j.bjps.2020.03.002
41. Schmeller W, Hueppe M, Meier-Vollrath I. Tumescentliposuction in lipoedemayieldsgoodlong-termresults. Br J Dermatol. 2012;166:161-168. doi: 10.1111/j.1365-2133.2011.10566.x
42. Greene AK, Slavin SA, Brorson, H. UncommonProceduresforLymphedema. In: Greene, A, Slavin, S, Brorson, H (eds). Lymphedema. Springer International Publishing Switzerland 2015. p.243-246 https://doi.org/10.1007/978-3-319-14493-1_21
43. Frambach Y, Baumgartner A, Hueppe M, Schmeller W. Long-termresults of liposuctıon in patientswıthlipedema. June 2015 Conference: 23rd World Congress of Dermatology At: Vancouver

44-Kirstein F, Hamatschek M, Knors H, Aitzetmueller-Klietz ML, Aitzetmueller-Klietz M, Wiebringhaus P, et al. Patient-ReportedOutcomes of LiposuctionforLipedemaTreatment. Healthcare (Basel). 2023 Jul 13;11(14):2020. doi: 10.3390/healthcare11142020. PMID: 37510461; PMCID: PMC10379396.

45-Bejar-Chapa M, Rossi N, King N, Hussey MR, Winograd JM, Guastaldi FPS. Liposuction as a TreatmentforLipedema: A ScopingReview. PlastReconstrSurgGlob Open. 2024 Jul 2;12(7):e5952. doi: 10.1097/GOX.0000000000005952. PMID: 38957726; PMCID: PMC11219175.

46-Baumgartner A, Hueppe M, Meier-Vollrath I, Schmeller W. Improvements in patientswithlipedema 4, 8 and 12 yearsafterliposuction. Phlebology. 2021 Mar;36(2):152-159. doi: 10.1177/0268355520949775. Epub 2020 Aug 26. PMID: 32847472.

BÖLÜM 16.3

LİPÖDEMDE LİPOSUCTİON PREOP VE POSTOP FTR REHABİLİTASYONU

Özkan YÜKSELMİŞ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde liposuction, ameliyat öncesi hazırlık, erken postoperatif rehabilitasyon ve uzun dönem izlemi kapsayan perioperatif bir süreç içinde değerlendirilmelidir.

» Ameliyat öncesi FTR değerlendirmesinde ağrı, ödem, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, mobilite, fonksiyonel kapasite, cilt durumu ve eşlik eden lenfatik veya venöz sorunlar değerlendirilmelidir.

» Kompresyon, uygun hastalarda dekonjestif tedavi, egzersiz ve hasta eğitimi perioperatif rehabilitasyonun temel bileşenleridir.

» Postoperatif dekonjestif tedavinin erken başlanması önerilmekle birlikte uygulamanın yoğunluğu ve süresi klinik bulgulara göre bireyselleştirilmelidir.

» Postoperatif rehabilitasyon protokollerini doğrudan karşılaştıran yüksek nitelikli çalışmalar sınırlıdır; öneriler kanıtın düzeyi gözetilerek yorumlanmalıdır.

16.4.1 GİRİŞ

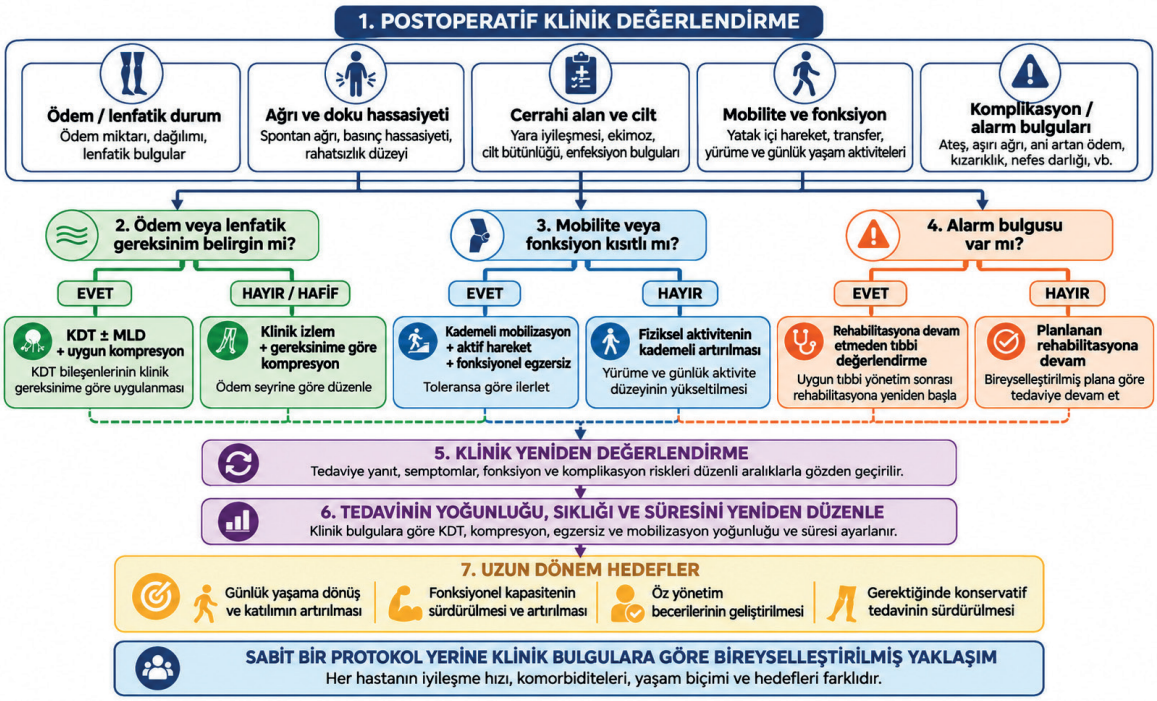
Lipödem; ağrı, basınç hassasiyeti, ekstremitelerde orantısız adipoz doku artışı ve hareket kısıtlılığı nedeniyle fiziksel işlevleri ve yaşam kalitesini etkileyebilen kronik bir hastalıktır [1]. Konservatif tedavi semptomların kontrolünü ve işlevlerin korunmasını amaçlarken, uygun seçilmiş ve konservatif yaklaşımlara rağmen klinik açıdan anlamlı yakınmaları devam eden bireylerde liposuction cerrahi tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir [1,2].

Cerrahi sonrasında ödem, ağrı, ekimoz, hareket kısıtlılığı ve geçici fonksiyon kaybının yönetilmesi iyileşme sürecinin bir parçasıdır. Bu nedenle FTR yaklaşımı ameliyat öncesinden uzun dönem izleme uzanan perioperatif bakım içinde ele alınmalıdır [1,2]. Alman S2k kılavuzu liposuction sonrasında kompleks fiziksel dekonjesyon tedavisinin erken başlanmasını ve yoğunluk ile süresinin postoperatif bulgulara göre belirlenmesini önermektedir [2]. Amerika Birleşik Devletleri bakım standardı da ameliyat öncesi değerlendirme, postoperatif kompresyon ve erken rehabilitasyon izlemini vurgulamaktadır [1]. Bununla birlikte tedavinin başlangıç zamanı, sıklığı ve süresine ilişkin güçlü karşılaştırmalı veriler sınırlıdır.

Bu bölümde lipödem nedeniyle liposuction uygulanacak bireylerde ameliyat öncesi FTR değerlendirmesi ve hazırlığı ile erken ve geç postoperatif rehabilitasyonun temel ilkeleri ele alınacaktır.

[1] Uzm. Dr., Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, ozkanyukselmis@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-1996-7030

DOI: 10.37609/akya.4355.c21429



Şekil 2. *Lipödem liposuctionı sonrası FTR yaklaşımının bireyselleştirilmesi. Lipödem liposuctionı sonrasında FTR yaklaşımının klinik bulgulara göre bireyselleştirilmesine yönelik karar basamakları. KDT, MLD, kompresyon, mobilizasyon ve egzersizin gerekliliği ile yoğunluğu hastanın postoperatif bulgularına göre yeniden değerlendirilmelidir. Alarm bulgularının varlığında rutin rehabilitasyona devam edilmeden uygun tıbbi değerlendirme yapılmalıdır. KDT: Kompleks dekonjestif tedavi; MLD: Manuel lenf drenajı. [1,2,4]*

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887.
2. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
3. Dadras M, Mallinger PJ, Corterier CC, Theodosiadi S, Ghods M. Liposuction in the treatment of lipedema: a longitudinal study. Arch Plast Surg. 2017;44(4):324-331. doi:10.5999/aps.2017.44.4.324.
4. Río-González Á, Delgado-Pérez E, García-García E, González-Fernández L, García-Isidoro S, Cerezo-Téllez E. Physiotherapy intervention in the immediate postoperative phase of lipedema surgery—observational study. J Clin Med. 2025;14(7):2137. doi:10.3390/jcm14072137.
5. Acuña Vengoechea JA, Coronel Gagliardi R, Manzano Martín MI, Zuleta Valencia C, Madiedo Triana B, Blanco Limia S, et al. Safety and efficacy of surgical techniques in treating lipedema: systematic review. Aesthet Surg J Open Forum. 2026;8:ojag039. doi:10.1093/asjof/ojag039.
6. Bejar-Chapa M, Rossi N, King N, Hussey MR, Winograd JM, Guastaldi FPS. Liposuction as a treatment for lipedema: a scoping review. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2024;12(7):e5952. doi:10.1097/GOX.0000000000005952.
7. Baumgartner A, Hueppe M, Meier-Vollrath I, Schmeller W. Improvements in patients with lipedema 4, 8 and 12 years after liposuction. Phlebology. 2021;36(2):152-159. doi:10.1177/0268355520949775.
8. Amato AC, Amato JL, Benitti D. Efficacy of liposuction in the treatment of lipedema: a meta-analysis. Cureus. 2024;16(2):e55260. doi:10.7759/cureus.55260.

BÖLÜM 17.1

ADÖLESAN VE PEDİATRİK LİPÖDEM

Demet FERAHMAN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Tanısal Denge: Pediatrik ve adölesan lipödemde temel yaklaşım, erken klinik farkındalığı korurken puberteye bağlı fizyolojik yağ dağılımını aşırı tanıdan ayırmaktır. (Kanıt düzeyi: III – Öneri C)

» Lipödem Lehine Bulgular: Alt ekstremitelerde gövdeye kıyasla bilateral-simetrik subkutan yağ dokusu artışı, ağrı veya hassasiyet, kolay morarma, ağırlık-dolgunluk hissi, ayakların görece korunması, kilo kaybına rağmen ekstremite-gövde disproporsiyonunun devam etmesidir. (Kanıt düzeyi: III – Öneri C)

» Ayırıcı Tanı Önceliği: Obezite, endokrin nedenler, primer lenfödem, venöz hastalıklar, vasküler anomaliler, bağ dokusu hastalıkları ve sendromik/genetik tablolar sistematik olarak değerlendirilmelidir. (Kanıt düzeyi: III – Öneri C)

» Kanıt Boşluğu: Bu yaş grubuna özgü toplum temelli epidemiyolojik veri ve güçlü tedavi çalışmaları sınırlıdır; bu nedenle klinik kararlar dikkatli, multidisipliner ve izleme dayalı verilmelidir. (Kanıt düzeyi: IV – Öneri D).

17.1.1 GİRİŞ

Adölesan ve pediatrik yaş grubunda lipödem, tanısal sınırları erişkin döneme kıyasla daha belirsiz olan özel bir klinik durumdur. Hastalığın çoğunlukla kadınlarda görülmesi, puberte çevresinde belirginleşmesi, ailevi yatkınlık göstermesi ve obezite ya da lenfödem ile sık karışması, bu yaş grubunda dikkatli bir klinik değerlendirmeyi gerekli kılar [1,2]. Özellikle puberte döneminde vücut kompozisyonu ve yağ dağılımında fizyolojik değişiklikler görülebileceğinden, alt ekstremitede orantısız hacim artışı tek başına lipödem tanısı için yeterli değildir [3]. Buna karşılık ağrı, dokunmakla hassasiyet, kolay morarma, ayakların görece korunması, kilo kaybına dirençli ekstremite genişlemesi ve pozitif aile öyküsünün birlikte bulunması lipödem açısından uyarıcı olmalıdır [1]. (Kanıt düzeyi: III – Öneri C)

17.1.2 EPİDEMİYOLOJİ VE BAŞLANGIÇ YAŞI

Güncel literatürde lipödem için farklı prevalans tahminleri bildirilmekle birlikte, çocukluk ve ergenlik dönemine özgü güvenilir, toplum temelli insidans çalışmaları bulunmamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) standart bakım kılavuzunda lipödem prevalansı çocuklarda tahmini %6,5 olarak saptanmıştır [4]. Ancak bu oran farklı yetişkin örneklem grupla-

[1] Uzm. Dr., İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, demetferahman@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0803-3814

DOI: 10.37609/akya.4355.c21430

yetmezlik varlığında tedavi lenfödem odaklı konservatif yaklaşıma göre düzenlenmelidir [4].

KLİNİK İPUÇLARI

→ Çocuk ve adölesanda alt ekstremite hacim artışı tek başına lipödem tanısı için yeterli değildir; ağrı, hassasiyet, kolay morarma, ayakların korunması, aile öyküsü ve kilo kaybına dirençli ekstremite-gövde disproporsiyonu birlikte aranmalıdır.

→ Asimetri, ayak/parmak tutulumu, pitting ödem, pozitif Stemmer bulgusu, ciltte vasküler renk değişikliği, hızlı progresyon, kısa boy veya puberte bozukluğu varsa lenfödem, vasküler anomaliler, endokrin ve genetik hastalıklar öncelikle değerlendirilmelidir.

SONUÇ

Sonuç olarak pediatrik ve adölesan lipödem, erişkin lipödemin erken yaşa basit bir yansıması olarak değil, pubertal gelişim, vücut kompozisyonu değişiklikleri, fonksiyonel etkilenme ve geniş ayırıcı tanı spektrumu içinde değerlendirilmesi gereken özel bir klinik durumdur. Bu yaş grubunda en doğru yaklaşım; lipödem açısından uyarıcı bulguları erken tanımak, obezite ve diğer taklitçi durumları dikkatle dışlamak, gereksiz etiketlemeden kaçınmak ve rehabilitasyon programını çocuğun yaşı, ağrı düzeyi, eklem stabilitesi, okul yaşamı ve aile desteğine göre bireyselleştirmektir. Pediatrik lipödeme özgü güçlü kanıtlar sınırlı olduğundan, geniş örneklemli prospektif çalışmalara ve yaşa uyarlanmış tanı-tedavi protokollerine ihtiyaç devam etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Child AH, Gordon KD, Sharpe P, Brice G, Ostergaard P, Jeffery S, et al. Lipedema: an inherited condition. Am J Med Genet A. 2010;152(4):970–6.
2. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, Shetty RK, Al-Mekhlafi GA, Hong JP, et al. Lipedema: clinical features, diagnosis, and management. Arch Plast Surg. 2025;52(03):185–96.
3. Loomba-Albrecht LA, Styne DM. Effect of puberty on body composition. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2009;16(1):10–5.
4. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779–96.
5. Schook CC, Mulliken JB, Fishman SJ, Alomari AI, Grant FD, Greene AK. Differential diagnosis of lower extremity enlargement in pediatric patients referred with a diagnosis of lymphedema. Plast Reconstr Surg. 2011;127(4):1571–81.
6. Katzer K, Hill JL, McIver KB, Foster MT. Lipedema and the potential role of estrogen in excessive adipose tissue accumulation. Int J Mol Sci. 2021;22(21):11720.
7. Lüchinger JE, Pavicic E, Giachino CL, Stute P. Impact of hormones on lipedema development: a systematic literature review. Arch Gynecol Obstet. 2026;313(1):60.
8. Patton L, Ricolfi L, Bortolon M, Gabriele G, Zolesio P, Cione E, et al. Observational study on a large Italian population with lipedema: biochemical and hormonal profile, anatomical and clinical evaluation, self-reported history. Int J Mol Sci. 2024;25(3):1599.
9. Argente J, Dunkel L, Kaiser UB, Latronico AC, Lomniczi A, Soriano-Guillen L, et al. Molecular basis of normal and pathological puberty: from basic mechanisms to clinical implications. Lancet Diabetes Endocrinol. 2023;11(3):203-16.
10. Kwarteng EA, Shank LM, Faulkner LM, Loch LK, Fatima S, Gupta S, et al. Influence of puberty on relationships between body composition and blood pressure: a cross-sectional study. Pediatr Res. 2023;94(2):781–8.
11. Vander Wyst KB, Olson ML, Keller CS, Soltero EG, Williams AN, Peña A, et al. Sex as a moderator of body composition following a randomized controlled lifestyle intervention among Latino youth with obesity. Pediatr Obes. 2020;15(6):e12620.
12. Biro FM, Huang B, Morrison JA, Horn PS, Daniels SR. Body mass index and waist-to-height changes during teen years in girls are influenced by childhood body mass index. J Adolesc Health. 2010;46(3):245–50.
13. Frank AP, de Souza Santos R, Palmer BF, Clegg DJ. Determinants of body fat distribution in humans may provide insight about obesity-related health risks. J Lipid Res. 2019;60(10):1710–9.
14. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. Geneva: World Health Organization; Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
15. Martos-Moreno GÁ, Barrios V, Muñoz-Calvo MT, Pozo J, Chowen JA, Argente J. Principles and pitfalls in the differential diagnosis and management of childhood obesities. Adv Nutr. 2014;5(3):299S-305S.
16. Herbst KL. Subcutaneous adipose tissue diseases: Dercum disease, lipedema, familial multiple lipomatosis, and Madelung disease. In: Feingold KR, Adler RA, Ahmed SF, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000–. 2019 Dec 14 [cited 2026 Jun 15]. PMID: 31895524
17. Chiquette E, Oral EA, Garg A, Araújo-Vilar D, Dhankhar P. Estimating the prevalence of generalized and partial lipodystrophy: findings and challenges. Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther. 2017;10:375–83.
18. Ciudad P, Bolletta A, Kaciulyte J, Manrique OJ, Escandón JM. Primary Lymphedema: multidisciplinary approach in patients affected by primary lower extremity lymphedema. J Clin Med. 2024;13(17):5161.
19. Senger JLB, Kadle RL, Skoracki RJ. Current concepts in the management of primary lymphedema. Medicina (Kaunas). 2023;59(5):894.
20. Andraska EA, Horne DC, Campbell DN, Eliason JL, Wakefield TW, Coleman DM. Patterns of pediatric venous disease. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2016;4(4):422–5.
21. Kunimoto K, Yamamoto Y, Jinnin M. ISSVA classification of vascular anomalies and molecular biology. Int J Mol Sci. 2022;23(4):2358.

22. Behravesh S, Yakes W, Gupta N, Naidu S, Chong BW, Khademhosseini A, et al. Venous malformations: clinical diagnosis and treatment. Cardiovasc Diagn Ther. 2016;6(6):557.
23. McKee TJ, Perlman G, Morris M, Komarova SV. Extracellular matrix composition of connective tissues: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2019;9(1):10542.
24. Fiengo E, Sbarbati A. Lipedema and Hypermobility Spectrum Disorders Sharing Pathophysiology: A Cross-Sectional Observational Study. J Clin Med. 2025;14(20):7195.
25. Shaikh S, Waxler JL, Lee H, Grinke K, Garry J, Pober BR, et al. Glucose and lipid metabolism, bone density, and body composition in individuals with Williams syndrome. Clin Endocrinol (Oxf). 2018;89(5):596–604.
26. Stanley TL, Leong A, Pober BR. Growth, body composition, and endocrine issues in Williams syndrome. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2021;28(1):64–74.
27. Bano G, Mansour S, Brice G, Ostergaard P, Mortimer PS, Jeffery S, et al. Pit-1 mutation and lipoedema in a family. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2010;118(06):377–80.
28. Michelini S, Chiurazzi P, Marino V, Dell'Orco D, Manara E, Baglivo M, et al. Aldo-keto reductase 1C1 (AKR1C1) as the first mutated gene in a family with nonsyndromic primary lipedema. Int J Mol Sci. 2020;21(17):6264.
29. Couto JA, Maclellan RA, Greene AK. Management of vascular anomalies and related conditions using suction-assisted tissue removal. Plast Reconstr Surg. 2015;136(4):511e–514e.
30. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, et al. The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: a consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF). Curr Obes Rep. 2024;13(4):667–79.

BÖLÜM 17.2

GEBELİK VE POSTMENOPOZAL DÖNEMDE LİPÖDEM

Sevinç KÜLEKÇİOĞLU [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, hormonal değişim dönemlerinde ortaya çıkabilen veya ilerleyebilen kronik bir yağ dokusu hastalığıdır.

» Gebelik ve postmenopozal dönem, hormonal değişiklikler nedeniyle lipödem semptomlarında kötüleşmeye neden olabilir.

» Gebelik döneminde artan östrojen ve progesteron düzeyleri yağ dokusu proliferasyonunu ve sıvı retansiyonunu artırırken, postmenopozal dönemde hormonal yeniden yapılanma, inflamasyon ve vücut kompozisyonundaki değişiklikler hastalık progresyonuna katkıda bulunabilmektedir.

» Bu derlemede gebelik ve postmenopozal dönemde lipödemin epidemiyolojisi, patofizyolojisi, klinik özellikleri, tanı yöntemleri ve güncel tedavi yaklaşımları güncel literatür ışığında incelenmiştir.

» Erken tanı, multidisipliner yaklaşım ve yaşam dönemine özgü konservatif tedavi stratejileri semptom kontrolünü ve yaşam kalitesini iyileştirebilir.

17.2.1 GİRİŞ

Lipödem, alt ve üst ekstremitelerde simetrik yağ dokusu birikimi, ağrı, hassasiyet ve kolay morarma ile karakterize kronik progresif bir yağ dokusu hastalığıdır [1,2]. Hastalık çoğunlukla kadınlarda görülmekte olup prevalansının kadın popülasyonunda %11–19 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Erkeklerde görülen olgular son derece nadirdir ve çoğunlukla hormonal bozukluklar veya östrojen artışı ile ilişkilidir [2].

Son yıllarda yapılan çalışmalar lipödemin puberte, gebelik ve menopoz gibi hormonal geçiş dönemleriyle yakın ilişkili olduğunu göstermektedir [3]. Güncel Avrupa S2k Lipödem Kılavuzu, lipödemi kronik inflamatuvar yağ dokusu hastalığı olarak tanımlamakta ve erken tanı ile multidisipliner tedavinin önemini vurgulamaktadır [4]. Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen ulusal araştırmada semptom kötüleşmesinin en sık puberte (%48,0), gebelik (%41,2) ve menopoz (%33,2) dönemlerinde görüldüğü bildirilmiştir [1].

Kadın yaşamının iki önemli fizyolojik dönemi olan gebelik ve menopoz, hormonal sistem üzerinde belirgin etkiler oluşturmaktadır. Gebelikte östrojen ve progesteron seviyelerinde dramatik artış meydana gelirken, menopoz sonrası dönemde östrojen düzeylerinde belirgin düşüş görülmektedir. Bu hormonal

[1] Uzm. Dr., Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, sevinckulek@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3248-4014

DOI: 10.37609/akya.4355.c21431

izolasyon gibi ciddi psikososyal morbiditelerin eşlik ettiği çok boyutlu bir patolojidir [1,11]. Bu nedenle multidisipliner yaklaşım kapsamında psikolojik destek ve hasta eğitimi önem taşımaktadır [5].

KLİNİK İPUÇLARI

Gebelik planlayan lipödemli kadınlar, gebelik öncesinde semptom kontrolü ve kilo yönetimi açısından multidisipliner bir değerlendirmeden geçirilmelidir.

Gebelik ve postmenopozal dönemde lipödem semptomlarının kötüleşmesi durumunda, sekonder lenfödem gelişimi açısından yakından izlem yapılmalıdır.

Düzenli egzersiz, kompresyon, lenfatik drenaj ve sağlıklı beslenme hem gebelikte hem de postmenopozal dönemde semptom yönetiminde temel taşlardır.

SONUÇ

Lipödem kadınlarda görülen kronik ve ilerleyici bir yağ dokusu hastalığıdır. Hastalığın ortaya çıkışı ve ilerlemesi çoğunlukla puberte, gebelik ve menopoz gibi hormonal değişim dönemleriyle ilişkilidir. Güncel çalışmalar semptomların gebelikte %41,2, menopozda ise %33,2 oranında kötüleşebildiğini göstermektedir [1]. Östrojen metabolizması, adipogenez, inflamasyon, mikrovasküler değişiklikler ve lenfatik sistem bozuklukları hastalık patofizyolojisinde merkezi rol oynamaktadır [2,9]. Erken tanı, konservatif tedavi yöntemleri, yaşam tarzı düzenlemeleri ve uygun hastalarda cerrahi müdahaleler ile yaşam kalitesi önemli ölçüde artırılabilmektedir. Gebelik ve postmenopozal döneme özgü tanı ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesi gelecekteki araştırmalar için önemli bir alan oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Aday AW, Donahue PMC, Garza M, et al. National survey of patient symptoms and therapies among 707 women with a lipedema phenotype in the United States. Vascular Medicine. 2024;29(1):36–41. doi: 10.1177/1358863X231202769.
2. Katzer K, Hill JL, McIver KB, Foster MT. Lipedema and the Potential Role of Estrogen in Excessive Adipose Tissue Accumulation. International Journal of Molecular Sciences. 2021; 22:11720. DOI: 10.3390/ijms222111720
3. Wright TF, Herbst KL. A 41-Year-Old Woman with Excessive Fat of the Lower Body Since Puberty with Progression to Swollen Ankles and Feet Despite Caloric Restriction, Due to Lipedema and Protein-Calorie Malnutrition: A Case of Stage 3 Lipedema. American Journal of Case Reports. 2021; 7:22: e930306. DOI: 10.12659/AJCR.930306
4. Bicca J. Reproductive Landmarks and Lipedema: Lessons to be Learned about Women Hormones throughout Life. IntechOpen. 2024; 152-171. DOI: 10.5772/intechopen.1006956
5. Faerber G, Cornely M, Bertsch T, et al. S2k Guideline Lipedema. Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. 2024; 22:1303–1315. https://doi.org/10.1111/ddg.15513
6. Patton L, Buso G, Forner-Cordero I, et al. Observational Study on a Large Italian Population with Lipedema: Biochemical and Hormonal Profile, Anatomical and Clinical Evaluation, Self-Reported History. International Journal of Molecular Sciences. 2024;25(3):1599. doi: 10.3390/ijms25031599.
7. Cifarelli V. Lipedema: Progress, Challenges, and the Road Ahead. Obes Rev. 2025 May 27;26(10): e13953. doi: 10.1111/obr.13953
8. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887
9. Tomada I. Lipedema: From Women's Hormonal Changes to Nutritional Intervention. Endocrines 2025, 6(2), 24; https://doi.org/10.3390/endocrines6020024
10. Viana DPC da C, Câmara LC, Palau RB. Menopause as a Critical Turning Point in Lipedema: The Estrogen Receptor Imbalance, Intracrine Estrogen, and Adipose Tissue Dysfunction Model. Int J Mol Sci. 2025;26(15):7074. doi:10.3390/ijms26157074.
11. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, Shetty RK, Al-Mekhlafi GA, Hong JP, Alshomer F. Lipedema: Clinical Features, Diagnosis, and Management. Arch Plast Surg. 2025;52(3):185-196. doi:10.1055/a-2530-5875.
12. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026; 17:427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
13. Faria AM, Valerio CM, Barcellos CR, et al. Unraveling Lipedema: Comprehensive Insights and the Path to Future Discoveries. NPJ Metab Health Dis. 2026;4(1):3. doi:10.1038/s44324-025-00093-y.

BÖLÜM 17.3

LİPÖDEM VE DİYABET

Şenay DEMİR YAZICI [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem, klasik obeziteden farklı metabolik özellikler gösterebilir.

» Lipödemli bireylerde tip 2 diyabet ve insülin direnci riski daha düşüktür.

» Jinoid yağ dağılımı ve düşük viseral yağ yükü, bu metabolik avantajın başlıca belirleyicileridir.

» Hastalık ilerledikçe ve obezite arttıkça metabolik avantaj azalabilir.

17.3.1 GİRİŞ

Diyabet morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biri olup, obezite ile olan yakın ilişkisi nedeniyle lipödemli bireylerde de dikkatle değerlendirilmesi gereken bir komorbiditedir [1-3]. Lipödem ise anormal jinoid yağ dağılımı ile karakterize kronik, ilerleyici bir hastalıktır [4-6]. Lipödemin en belirgin özelliği, biriken yağ dokusunun kalori kısıtlamasına ve konvansiyonel egzersiz programlarına karşı göreceli direnç göstermesidir [4, 7, 8]. Obezitede genel bir adipoz doku artışı olurken, lipödemde gövde sıklıkla korunur ve ayak bileği seviyesinde sonlanan belirgin bir "jinoid" dağılım izlenir [8, 9].

Lipödem uzun yıllar boyunca yalnızca kozmetik bir sorun veya obezitenin bir varyantı olarak değerlendirilmiş olsa da, son yıllarda yapılan çalışmalar kendine özgü klinik, histopatolojik ve metabolik özelliklere sahip ayrı bir hastalık olduğunu ortaya koymuştur [4, 7, 10-13]. Ağrı, kolay morarma, hareket kısıtlılığı ve yaşam kalitesinde azalma gibi bulguların yanı sıra, hastalığın metabolik sonuçları da giderek daha fazla ilgi çekmektedir [8, 14]. Son yıllarda artan sayıda çalışma, lipödemin metabolik özelliklerini ve diyabet ile olan bağlantısını daha ayrıntılı olarak ortaya koymaya çalışmaktadır.



Şekil 1. *Lipödemde görülen karakteristik alt ekstremite yağ dokusu dağılımını gösteren temsili görsel. Temsili görsel yapay zeka ile üretilmiştir.*

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., senay.demir.yazici@adu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9375-2003

DOI: 10.37609/akya.4355.c21432

tabolizmasını düzenlemekle kalmayıp, yağ dokusunda hipoksiye bağlı fibrozisi azaltıcı ve doku yeniden şekillenmesini destekleyici etkiler gösterebileceği bildirilmektedir. (Kanıt Düzeyi: IV – Öneri D) [26, 27]. Bunun yanında güncel araştırmalar, GLP-1(Glukagon Benzeri Peptid-1) reseptör agonistleri ve özellikle çift etkili GLP-1/ GIP (Glukoza Bağımlı İnsülinotropik Polipeptid) reseptör agonisti olan tirzepatidi gelecekteki potansiyel tedavi seçenekleri arasında öne çıkarmaktadır. Tirzepatid obezite ve tip 2 diyabette belirgin kilo kaybı ve glisemik iyileşme sağlamaktadır. Ayrıca inflamasyon, fibrozis ve yağ dokusunun yeniden şekillenmesi üzerinde olumlu etkiler gösterebilmektedir. Bu mekanizmalar lipödem patofizyolojisinde rol oynayan süreçlerle benzerlik göstermektedir. Gelecekte yapılacak klinik çalışmalar bu mekanizmaları doğrularsa, tirzepatid lipödemin doğal seyrini değiştirebilecek yeni bir metabolik-hormonal tedavi seçeneği haline gelebilir. (Kanıt Düzeyi: IV – Öneri D) [7, 16]. Ancak lipödemli hastalarda kullanımına ilişkin doğrudan klinik veriler henüz bulunmadığından, bu ajanlar günümüzde deneysel düzeyde değerlendirilmekte ve etkinliklerinin ortaya konulabilmesi için ileri klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KLİNİK İPUÇLARI

Lipödemli bireylerde diyabet riski değerlendirilirken yalnızca VKİ değil, yağ dağılımı, abdominal obezite varlığı ve hastalık evresi de dikkate alınmalıdır.

İnsülin direnci, prediyabet veya tip 2 diyabet eşlik eden hastalarda kilo yönetimi tedavinin temel bileşenlerinden biridir.

İleri evre lipödem olgularında glukoz metabolizması bozuklukları daha sık görülebileceğinden düzenli metabolik takip önerilir.

SONUÇ

Lipödem, obezite ile sık birliktelik göstermesine rağmen, lipödemli bireylerde tip 2 diyabet ve insülin direncinin benzer VKİ'ne sahip obeziteli hasta kadınlara göre daha düşük sıklıkta görülmesi, hastalığın metabolik açıdan farklı bir biyolojiye sahip olduğunu düşündürmektedir. Bu göreceli metabolik avantajın; karakteristik jinoid yağ dağılımı, gluteofemoral yağ dokusunun özellikleri, adipokin profili, inflamatuvar, mikrovasküler ve lenfatik mekanizmalarla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte lipödem metabolik komplikasyonlardan tamamen korunmuş bir durum değildir; hastalık evresinin ilerlemesi, abdominal obezitenin gelişmesi, fiziksel aktivitenin azalması ve kronik inflamasyonun derinleşmesiyle birlikte glukoz metabolizması bozuklukları daha sık görülmekte ve diyabet ile insülin direnci hastalığın klinik seyrini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle lipödemde görülen yağlanma, miktarından çok dağılım şekli açısından değerlendirilmeli ve diyabet riski belirlenirken yalnızca vücut ağırlığına odaklanılmamalıdır. Güncel tedavi yaklaşımı; kilo yönetimi, egzersiz, kompresyon tedavileri ve uygun hastalarda cerrahi girişimleri içeren multidisipliner bir modeli temel almakta olup, temel amaç inflamasyonun azaltılması, metabolik sağlığın korunması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesidir. Metformin, GLP-1 reseptör agonistleri ve tirzepatid gibi metabolik tedaviler umut verici görünmekle birlikte, etkinliklerini ortaya koyacak daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç vardır. Gelecekte yapılacak araştırmaların, lipödem ile diyabet arasındaki biyolojik ilişkiyi daha iyi aydınlatması ve yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

1. Grewal T, Kempa S, Buechler C. Lipedema: A disease triggered by M2 polarized macrophages? Biomedicines. 2025;13(3):561. doi:10.3390/biomedicines13030561.
2. Pan C, Cao B, Fang H, et al. Global burden of diabetes mellitus 1990-2021: epidemiological trends, geospatial disparities, and risk factor dynamics. Front Endocrinol. (Lausanne). 2025;16:1596127. doi:10.3389/fendo.2025.1596127.
3. Rabiee A, Hossain MA, Poojari A. Adipose tissue insulin resistance: a key driver of metabolic syndrome pathogenesis. Biomedicines. 2025;13(10):2376. doi:10.3390/biomedicines13102376.
4. Dudek JE, Białaszek W, Ostaszewski P. Quality of life in women with lipoedema: a contextual behavioral approach. Qual Life Res. 2016;25(2):401-8. doi:10.1007/s11136-015-1080-x.
5. Cifarelli V. Lipedema: progress, challenges, and the road ahead. Obes Rev. 2025;26(10):e13953. doi:10.1111/obr.13953.
6. Jeziorek M, Wuczyński M, Sowicz M, et al. Metabolic alterations in women with lipedema compared to women with lifestyle-induced overweight/obesity. Biomedicines. 2025;13(4):867. doi:10.3390/biomedicines13040867.
7. Viana D, Invitti AL, Schor E. Tirzepatide as a potential disease-modifying therapy in lipedema: a narrative review on bridging metabolism, inflammation, and fibrosis. Int J Mol Sci. 2025;26(21):10741. doi:10.3390/ijms262110741.

8. Torre YS, Wadeea R, Rosas V, et al. Lipedema: friend and foe. Horm Mol Biol Clin Investig. 2018;33(1). doi:10.1515/hmbci-2017-0076.
9. Lüchinger JE, Pavicic E, Giachino CL, et al. Impact of hormones on lipedema development: a systematic literature review. Arch Gynecol Obstet. 2026;313(1):60. doi:10.1007/s00404-026-08318-1.
10. Al-Ghadban S, Cromer W, Allen M, et al. Dilated blood and lymphatic microvessels, angiogenesis, increased macrophages, and adipocyte hypertrophy in lipedema thigh skin and fat tissue. J Obes. 2019;2019:8747461. doi:10.1155/2019/8747461.
11. Ishaq M, Bandara N, Morgan S, et al. Key signaling networks are dysregulated in patients with the adipose tissue disorder, lipedema. Int J Obes (Lond). 2022;46(3):502-14. doi:10.1038/s41366-021-01002-1.
12. Jeziorek M, Szuba A, Kujawa K, et al. Comparison of actual and predicted resting metabolic rate in women with lipedema. Lymphat Res Biol. 2023;21(3):244-52. doi:10.1089/lrb.2022.0084.
13. Chachaj A, Jeziorek M, Dudka I, et al. Disability and emotional symptoms in women with lipedema: A comparison with overweight/obese women. Adv Clin Exp Med. 2024;33(12):1367-77. doi:10.17219/acem/181146.
14. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, et al. Examining the characteristic features of lipedema and the usefulness of BMI and WHtR in clinical evaluation. BMC Womens Health. 2025;25(1):292. doi:10.1186/s12905-025-03834-9.
15. Patton L, Ricolfi L, Bortolon M, et al. Observational study on a large italian population with lipedema: biochemical and hormonal profile, anatomical and clinical evaluation, self-reported history. Int J Mol Sci. 2024;25(3):1599. doi:10.3390/ijms25031599.
16. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based position paper on the definition and management of lipedema: results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
17. Cifarelli V, Smith GI, Gonzalez-Nieves S, et al. Adipose tissue biology and effect of weight loss in women with lipedema. Diabetes. 2025;74(3):308-19. doi:10.2337/db24-0890.
18. Kempa S, Buechler C, Föh B, et al. Serum metabolomic profiling of patients with lipedema. Int J Mol Sci. 2023;24(24):17437. doi:10.3390/ijms242417437.
19. Nankam PAN, Cornely M, Klöting N, Blüher M. Is subcutaneous adipose tissue expansion in people living with lipedema healthier and reflected by circulating parameters? Front Endocrinol (Lausanne). 2022;13:1000094. doi:10.3389/fendo.2022.1000094.
20. Ma W, Gil HJ, Escobedo N, et al. Platelet factor 4 is a biomarker for lymphatic-promoted disorders. JCI Insight. 2020;5(13):135109. doi:10.1172/jci.insight.135109.
21. Zhang X, Hou A, Cao J, et al. Association of Diabetes Mellitus with postoperative complications and mortality after non-cardiac surgery: a meta-analysis and systematic review. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;13:841256. doi:10.3389/fendo.2022.841256.
22. Porel P, Kaur M, Sharma V, Aran KR. Understanding molecular mechanism of diabetic wound healing: addressing recent advancements in therapeutic managements. J Diabetes Metab Disord. 2025;24(1):76. doi:10.1007/s40200-025-01588-7.
23. Cannataro R, Michelini S, Ricolfi L, et al. Management of lipedema with ketogenic diet: 22-month follow-up. Life. 2021;11(12):1402. doi:10.3390/life11121402.
24. Sørlie V, De Soysa AK, Hyldmo ÅA, et al. Effect of a ketogenic diet on pain and quality of life in patients with lipedema: The LIPODIET pilot study. Obes Sci Pract. 2022;8(4):483-93. doi:10.1002/osp4.580.
25. Di Renzo L, Gualtieri P, Zomparelli S, et al. Modified mediterranean-ketogenic diet and carboxytherapy as personalized therapeutic strategies in lipedema: a pilot study. Nutrients. 2023;15(16):3654. doi:10.3390/nu15163654.
26. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-96. doi:10.1177/02683555211015887.
27. Kheirollahi V, Wasnick RM, Biasin V, et al. Metformin induces lipogenic differentiation in myofibroblasts to reverse lung fibrosis. Nat Commun. 2019;10(1):2987. doi:10.1038/s41467-019-10839-0.

BÖLÜM 17.4

LİPÖDEM VE DİĞER ENDOKRİN HASTALIKLAR

Aysel ÇINAR SAYHAN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» **Hormonal Özellik:** Lipödem; puberte, gebelik ve menopoz gibi hormonal değişim dönemlerinde ortaya çıkan veya belirginleşen kronik, progresif ve multifaktöriyel bir yağ dokusu hastalığıdır.

» **Tiroid Komorbiditesi:** Hipotiroidi ve Hashimoto tiroiditi lipödemli bireylerde en sık bildirilen endokrin komorbiditeler arasındadır. Güncel kanıtlar komorbiditeyi desteklemektedir.

» **İmmünolojik İlişki:** Kronik düşük dereceli inflamasyon ve immünolojik düzensizlikler ortak biyolojik mekanizmaları düşündürmektedir.

» **Ayırıcı Tanı:** Cushing sendromu lipödem ile karışabilir ve ayırıcı tanıda mutlaka değerlendirilmelidir.

» **Klinik Yaklaşım:** Şüpheli olgularda tiroid fonksiyon testleri planlanmalı; hiperkortizolizm düşündüren bulgular varsa Cushing sendromu dışlanmalıdır.

17.4.1 GİRİŞ

Lipödem, esasen kadınlarda görülen; alt ekstremitelerde, daha nadir olarak üst ekstremitelerde simetrik yağ dokusu artışı, spontan veya palpasyonla ortaya çıkan ağrı, doku hassasiyeti ve kolay morarma ile karakterize kronik progresif bir yağ dokusu hastalığıdır [1,2]. Hastalık çoğunlukla ergenlik, gebelik ve menopoz gibi hormonal değişimlerin belirgin olduğu dönemlerde başlaması veya hızla ilerlemesi nedeniyle uzun yıllardır endokrin sistem ile ilişkilendirilmektedir [2,3].

Bununla birlikte günümüzde lipödemin tek bir hormonal bozukluk sonucu geliştiğine ilişkin yeterli kanıt bulunmamaktadır. Güncel görüş; genetik yatkınlık, hormonal değişiklikler, mikrovasküler geçirgenlik artışı, lenfatik fonksiyon bozukluğu, bağ dokusunda yeniden şekillenme ve kronik düşük dereceli inflamasyonun birlikte rol aldığı multifaktöriyel bir hastalık modeli yönündedir [2–4]. Son yıllarda adipoz dokunun yalnızca enerji depolayan pasif bir yapı olmadığı; hormonlar, adipokinler, büyüme faktörleri ve çok sayıda immün düzenleyici molekül salgılayan aktif bir endokrin organ olduğu gösterilmiş, bu durum lipödem ile endokrin hastalıklar arasındaki ilişkinin yeniden gözden geçirilmesine yol açmıştır [5,6].

Lipödemli bireylerde en sık bildirilen endokrin komorbiditeler arasında hipotiroidi, Hashimoto tiroiditi ve daha düşük sıklıkla diğer otoimmün tiroid hastalıkları yer almaktadır [3,7]. Ayrıca Cushing sendromu, klinik olarak lipödeme benzer yağ dağılımı ve kolay morarma gibi bulgular gösterebildiğinden ayırıcı tanıda mutlaka akılda tutulmalıdır [8].

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., aysel.sayhan@bilecik.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-6910-9413

DOI: 10.37609/akya.4355.c21433

Tablo 1. Lipödem ile Hipotiroidi ve Cushing Sendromunun Ayırıcı Tanısında Temel Klinik Özellikler

Özellik	Lipödem	Hipotiroidi	Cushing Sendromu
Yağ dağılımı	Alt ekstremitelerde simetrik	Yaygın kilo artışı	Santral obezite
Ayak tutulumu	Korunmuştur	Olabilir	Korunmuştur
Ağrı	Belirgin	Genellikle yok	Genellikle yok
Kolay morarma	Sık	Nadir	Sık
Ödem	Ağrılı yağ dokusu artışı	Miksödem	Belirgin değildir
Kas güçsüzlüğü	Genellikle yok	Hafif	Proksimal belirgin
Sistemik bulgular	Yok	Hipometabolizma	Hiperkortizolizm
Temel laboratuvar	Spesifik değildir	TSH↑, Serbest T4↓	Kortizol↑

malı; uygun olgularda tiroid fonksiyon testleri ve otoimmün belirteçler değerlendirilmelidir. Benzer şekilde hızlı gelişen santral obezite, proksimal kas güçsüzlüğü, geniş mor strialar veya hiperkortizolizmi düşündüren sistemik bulguların varlığında Cushing sendromu ayırıcı tanıda mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Gelecekte gerçekleştirilecek çok merkezli prospektif kohort çalışmaları ile genetik ve moleküler araştırmaların, lipödem ile endokrin komorbiditeler arasındaki ilişkinin biyolojik temelini daha ayrıntılı ortaya koyması beklenmektedir. Bu çalışmalar, komorbidite ile nedensel ilişkiyi ayırt etmeye katkı sağlayacak ve lipödemli bireylerde daha kişiselleştirilmiş tanı ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Wold LE, Hines EA Jr, Allen EV. Lipedema of the legs: a syndrome characterized by fat legs and edema. Ann Intern Med. 1951;34(5):1243-1250. doi:10.7326/0003-4819-34-5-1243.
2. Kruppa P, Georgiou I, Biermann N, Prantl L, Klein-Weigel P. Lipedema—Pathogenesis, diagnosis and treatment options. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(22-23):396-403. doi:10.3238/arztebl.2020.0396.
3. Bauer AT, von Lukowicz D, Lossagk K, Aitzetmüller MM, Moog P, Cerny MK, et al. New insights on lipedema: the enigmatic disease of the peripheral fat. Plast Reconstr Surg. 2019;144(6):1475-1484. doi:10.1097/PRS.0000000000006280.
4. Shavit E, Wollina U, Alavi A. Lipoedema is not lymphoedema: a review of current literature. Int Wound J. 2018;15(6):921-928. doi:10.1111/iwj.12949.
5. Coelho M, Oliveira T, Fernandes R. Biochemistry of adipose tissue: an endocrine organ. Arch Med Sci. 2013;9(2):191-200. doi:10.5114/aoms.2013.33181.
6. Kershaw EE, Flier JS. Adipose tissue as an endocrine organ. J Clin Endocrinol Metab. 2004;89(6):2548-2556. doi:10.1210/jc.2004-0395.
7. Simarro Blasco JL, García-Moreno A, Pérez-Rodríguez M, et al. Clinical signs at diagnosis and comorbidities in a large cohort of patients with lipedema in Spain. Biomedicines. 2025;13(12):3049. doi:10.3390/biomedicines13123049.
8. Patton L, Ricolfi L, Bortolon M, et al. Observational study on a large Italian population with lipedema: biochemical and hormonal profile, anatomical and clinical evaluation, self-reported history. Int J Mol Sci. 2024;25(3):1599. doi:10.3390/ijms25031599.
9. McDermott MT. Hypothyroidism. Ann Intern Med. 2020;173(1):ITC1-ITC16. doi:10.7326/AITC202007070.
10. Forner-Cordero I, Szolnoky G, Forner-Cordero A, Kemeny L. Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment. Eur J Dermatol. 2012;22(5):593-604.
11. Antonelli A, Ferrari SM, Corrado A, Di Domenicantonio A, Fallahi P. Autoimmune thyroid disorders. Autoimmun Rev. 2015;14(2):174-180. doi:10.1016/j.autrev.2014.10.016.
12. Al-Ghadban S, Cromer W, Allen M, Ussery C, Badowski M, Harris D, et al. Dilated blood and lymphatic microvessels, angiogenesis, increased macrophages, and adipocyte hypertrophy in lipedema tissue. Cells. 2021;10(11):3012. doi:10.3390/cells10113012.
13. Rabiee A. Lipedema and adipose tissue: current understanding, controversies, and future directions. Front Cell Dev Biol. 2025;13:1691161. doi:10.3389/fcell.2025.1691161.
14. Felmerer G, Stylianaki A, Hägerling R, Wang A, Ströbel P, Hollmén M, Lindenblatt N, et al. Adipose tissue hypertrophy, an aberrant biochemical profile and distinct gene expression in lipedema. J Surg Res. 2020;253:294-303. doi:10.1016/j.jss.2020.03.055.
15. Procaccini C, Jirillo E, Matarese G. Leptin as an immunomodulator. Mol Aspects Med. 2012;33(1):35-45. doi:10.1016/j.mam.2011.10.012.
16. La Cava A. Leptin in inflammation and autoimmunity. Cytokine. 2017;98:51-58. doi:10.1016/j.cyto.2016.10.011.
17. Nieman LK. Cushing syndrome: update on signs, symptoms and biochemical screening. Endocrinol Metab Clin North Am. 2018;47(2):259-273. doi:10.1016/j.ecl.2018.02.001.
18. Nieman LK, Biller BMK, Findling JW, Newell-Price J, Savage MO, Stewart PM, et al. Treatment of Cushing's syndrome: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2015;100(8):2807-2831. doi:10.1210/jc.2015-1818.

BÖLÜM 18.1

DEPRESYON, ANKSİYETE VE YEME BOZUKLUĞU RİSKİ

Nimet Ezgi DABAK [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemi olan bireylerde depresyon ve anksiyete belirtileri genel popülasyona kıyasla anlamlı düzeyde yüksek bildirilmektedir.

» Kronik ağrı, fonksiyonel kısıtlılık, tanı gecikmesi, içselleştirilmiş kilo önyargısı ve sağlık sistemi kaynaklı damgalanma psikolojik yükün başlıca belirleyicileridir.

» Yeme bozukluğu riski; özellikle tekrarlayan başarısız kilo verme girişimleri ve kısıtlayıcı diyet öyküsü olan bireylerde belirgin biçimde artmaktadır.

» Psikolojik değerlendirmenin klinik sürece dahil edilmesi ve gerektiğinde ruh sağlığı uzmanına yönlendirme yapılması, bütüncül lipödem yönetiminin ayrılmaz bileşenidir.

» Sosyal destek sistemlerinin güçlendirilmesi ve hasta eğitiminin planlanması yaşam kalitesinin (Yaşam Kalitesi/YK) iyileştirilmesine doğrudan katkı sağlamaktadır.

18.1.1 GİRİŞ

Lipödem; alt ve üst ekstremitelerde simetrik, ağrılı yağ dokusu birikimi ile karakterize, kronik inflamasyon ve mikrolenfatik dolaşım bozukluklarıyla seyredebilen, öncelikle kadınları etkileyen kronik bir hastalıktır. Hastalığın patofizyolojisi ve kliniği uzun yıllar boyunca yalnızca fiziksel boyutuyla ele alınmış; psikolojik ve sosyal boyutlar ikincil bir sorun olarak değerlendirilmiştir.

Güncel kanıtlar lipödemin biyopsikososyal bir bütün olarak anlaşılması gerektiğini ortaya koymaktadır [1-4]. Kronik ağrı, hareket kısıtlılığı, uzun süreli tanı gecikmesi ve toplumsal farkındalık eksikliği psikolojik yükün artmasına zemin hazırlamaktadır. Nitekim birçok hasta yıllarca yalnızca obezite tanısıyla takip edilmekte; lipödeme özgü klinik tablonun tanınmaması tedavi sürecini önemli ölçüde geciktirmektedir [2,5]. Bu olumsuz deneyimler hastada; çaresizlik, başarısızlık ve utanç duygularının kronikleşmesine katkıda bulunabilmektedir.

Bu bölümde, lipödemde depresyon, anksiyete ve yeme bozukluğu riskine ilişkin mevcut kanıtlar gözden geçirilmekte; psikososyal değerlendirme ve multidisipliner destek yaklaşımları ele alınmaktadır.

18.1.2 DEPRESYON

Depresyon, lipödemi olan bireylerde en sık bildirilen psikiyatrik komorbidite olarak öne çıkmaktadır. Dudek ve ark. [6] yaptıkları çalışmada bu hasta gru-

[1] Uzm. Dr., Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, ezgi.guraslan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-7807-4956

DOI: 10.37609/akya.4355.c21434

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021 Dec 1;36(10):779–96. doi:10.1177/02683555211015887 PubMed PMID: 34049453.
2. Dudek JE, Białaszek W, Gabriel M. Quality of life, its factors, and sociodemographic characteristics of Polish women with lipedema. BMC Womens Health. 2021 Dec 1;21(1). doi:10.1186/s12905-021-01174-y PubMed PMID: 33446179.
3. Alwardat N, Di Renzo L, Alwardat M, Romano L, De Santis G Lou, Gualtieri P, et al. The effect of lipedema on health-related quality of life and psychological status: a narrative review of the literature. Eating and Weight Disorders. Springer; 2020. p. 851–6. doi:10.1007/s40519-019-00703-x PubMed PMID: 31062201.
4. Kunzová M, Lagová E, Keith L. Mental and physical health burden and quality of life in Czech women with lipedema. Front Glob Womens Health. 2025;6. doi:10.3389/fgwh.2025.1629077
5. Christoffersen V, Tennfjord MK. Younger Women with Lipedema, Their Experiences with Healthcare Providers, and the Importance of Social Support and Belonging: A Qualitative Study. Int J Environ Res Public Health. 2023 Feb 1;20(3). doi:10.3390/ijerph20031925 PubMed PMID: 36767290.
6. Dudek JE, Białaszek W, Ostaszewski P, Smidt T. Depression and appearance-related distress in functioning with lipedema. Psychol Health Med. 2018 Aug 9;23(7):846–53. doi:10.1080/13548506.2018.1459750 PubMed PMID: 29614880.
7. Günay U, Talak G, Demiröz A. Health-related quality of life among lipedema patients: A systematic review and meta-analysis. Phlebology. 2025 Dec;23.
8. Clarke C, Kirby JN, Best T. Beyond the physical: The interplay of experienced weight stigma, internalised weight bias and depression in lipoedema. Clin Obes. 2025 Jun 1;15(3). doi:10.1111/cob.12727 PubMed PMID: 39673359.
9. Czerwińska M, Ostrowska P, Hansdorfer-Korzon R. Lipoedema as a social problem. A scoping review. International Journal of Environmental Research and Public Health. MDPI; 2021. doi:10.3390/ijerph181910223 PubMed PMID: 34639524.
10. Erbacher G, Bertsch T. Lipoedema and Pain:What is the role of the psyche? Results of a pilot study with 150 patients with Lipoedema. Phlebologie. 2020 Oct 16;49(5):305–16. doi:10.1055/a-1238-6657
11. Al-Wardat M, Clarke C, Alwardat N, Kassab M, Salimei C, Gualtieri P, et al. The Difficulties in Emotional Regulation among a Cohort of Females with Lipedema. Int J Environ Res Public Health. 2022 Oct 1;19(20). doi:10.3390/ijerph192013679 PubMed PMID: 36294260.
12. Melander C, Juuso P, Olsson M. Women's experiences of living with lipedema. Health Care Women Int. 2022;43(1–3):54–69. doi:10.1080/07399332.2021.1932894 PubMed PMID: 34252343.
13. Janota B, Michalska P, Janota K. Lipedema: The intersection of physical and mental health. Archives of Psychiatry and Psychotherapy. 2025;27(2):59–66. doi:10.12740/APP/201427
14. Kunzová M. Disordered eating risk and well-being in women with lipedema. Front Glob Womens Health. 2026;7. doi:10.3389/fgwh.2026.1720708
15. Wright TF, Herbst KL. A young woman with excessive fat in lower extremities develops disordered eating and is subsequently diagnosed with anorexia nervosa, lipedema, and hypermobile ehlers-danlos syndrome. American Journal of Case Reports. 2021;22(1). doi:10.12659/AJCR.930840 PubMed PMID: 34121088.
16. Wright TF, Herbst KL. A 41-year-old woman with excessive fat of the lower body since puberty with progression to swollen ankles and feet despite caloric restriction, due to lipedema and protein-calorie malnutrition: A case of stage 3 lipedema. American Journal of Case Reports. 2021;22(1). doi:10.12659/AJCR.930306 PubMed PMID: 33958571.

BÖLÜM 18.2

BEDEN İMAJI VE PSİKOEĞİTİM

Tuğçe Meryem BUCAĞA [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Beden imajı, bireyin bedeni hakkındaki olumlu veya olumsuz içerikli duygu ve düşünceleridir.

» Lipödemde ağrı, hareket kısıtlılığı gibi şikayetlerin yanında eşlik eden depresyon ve anksiyete yaşam kalitesinin önemli belirleyicileridir.

» Lipödemli bireylerde medikal uygulamalarla birlikte psikoeğitim tedavinin önemli bir parçasıdır.

18.2.1 GİRİŞ

Lipödem sıklıkla kadınları etkileyen kronik bir hastalıktır. Kişiler çoğunlukla sadece fiziksel semptomları için bir çözüm arayışına girmekte ve yanlış tanı, medikal tedavi arasında sıkışıp kalmaktadır. Hastalığın beraberinde getirdiği psikososyal yük göz ardı edilebilmektedir. Bu bölümde mevcut veriler ışığında beden imajı kavramından, lipödemde beden imajının nasıl etkilendiğinden ve psikoeğitimde bireyler için neler yapılabileceğinden bahsedilmektedir.

18.2.2 BEDEN İMAJI

Beden imajı, bireyin fiziksel görünümüne ilişkin algı, duygu ve düşüncelerini içeren çok boyutlu bir kavramdır. Bir kişinin aynaya baktığında kendini nasıl gördüğünü, bedeninden ne kadar memnun olduğunu ve görünüşüyle ilgili düşüncelerinin günlük yaşamını nasıl etkilediğini kapsar. Bu nedenle beden imajı, bireyin kendisiyle ve çevresiyle kurduğu ilişki üzerinde önemli bir etkiye sahiptir [1]. Günümüzde pozitif ve negatif boyutlarıyla değerlendirilen bir kavram olarak ele alınmaktadır.

Negatif beden imajı, kişinin kendi bedenine yönelik olumsuz duygu ve düşünceler geliştirmesidir. Araştırmalar düşük özsaygı, depresif belirtiler ve sosyal kaygı ile birlikte olduğunu göstermektedir [2]. Bunun yanı sıra fiziksel aktiviteden kaçınma, sağlıksız beslenme alışkanlıkları, kilo artışı ve sigara kullanımı gibi davranışlar da negatif beden imajı ile ilişkilendirilmektedir. Bedeninden memnun olmayan bireyler, görünüşleriyle ilgili yoğun kaygılar yaşayabilmekte ve zamanla bedenlerinin belirli bölgelerine aşırı odaklanabilmektedir. Bu durum kişinin bedenini olduğundan farklı algılamasına neden olabilmektedir. Örneğin bireyler bacaklarını, kalçalarını veya karın bölgelerini gerçekte olduğundan daha büyük ya da daha kusurlu olarak değerlendirebilmektedir [2, 3].

Negatif beden imajına sahip bireyler, bedenleriyle ilgili olumsuz duygu ve düşüncelerle başa çıkmak için farklı yöntemler kullanmaktadır. Bu yöntemlerin başında kişinin memnuniyetsizlik duyduğu fiziksel özelliklerini gizlemeye veya değiştirmeye çalıştığı **görünümü düzeltme** davranışları gelmektedir. İkincisi, beden görünümü nedeniyle sosyal ortamlardan veya insanlarla etkileşimden uzak durmayı içeren **kaçın-**

[1] Uzm. Dr., Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, tmbucaga@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-9297-6546

DOI: 10.37609/akya.4355.c21435

me çalışmaları ve düzenli fiziksel aktivite stresin azaltılmasına yardımcı olacaktır. Bireylerin karşılaştıkları sorunları adım adım değerlendirmeleri, ulaşılabilir hedefler belirlemeleri ve çözüm yolları geliştirmeleri tavsiye edilmektedir. Benzer şekilde aile üyeleri, arkadaşlar ve hasta destek gruplarından yardım istemek ve deneyim paylaşımında bulunmak, bireyin kendisini daha az yalnız hissetmesine katkı sağlayacaktır. Bu sayede bireyler hem hastalığın getirdiği zorluklarla daha etkili şekilde başa çıkabilmekte hem de özsaygılarını ve yaşam kalitelerini koruyabilmektedir [14]. (Kanıt Düzeyi: Ia — Öneri A)

KLİNİK İPUCU

Lipödemli bireylerde fiziksel şikayetler ile psikolojik belirtiler birbiriyle yakından ilişkilidir. Tedavinin sadece görünüm, ağrı, hareket kısıtlılığı gibi şikayetler ile sınırlı tutulması bireyin tam iyilik haline kavuşamamasına sebep olabilir. Bütüncül bir tedavi için birey pozitif beden imajı geliştirmesi konusunda teşvik edilmeli ve psikoeğitim konusunda desteklenmelidir.

SONUÇ

Lipödem, yalnızca fiziksel belirtilerle sınırlı olmayan; beden imajı, ruhsal sağlık ve yaşam kalitesi üzerinde de önemli etkileri bulunan bir hastalıktır. Bu sebeple lipödemli bireylerin değerlendirilmesinde medikal tedavinin yanısıra beden imajının değerlendirilmesi, psikoeğitim uygulamalarının tedaviye entegre edilmesi önem taşımaktadır. Bu bütüncül yaklaşım, bireylerin hastalığa uyumunu kolaylaştırırken yaşam kalitesinin artmasına da katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Bodega P, de Cos-Gandoy A, Fernandez-Alvira JM, Fernandez-Jimenez R, Moreno LA, Santos-Beneit G. Body image and dietary habits in adolescents: a systematic review. Nutrition reviews. 2024 Jan 1 ve 82(1):104-27.
2. Abdoli M, Schiechtl E, Rosato MS, Mangweth-Matzek B, Cotrufo P, Hüfner K. Body image, self-esteem, emotion regulation, and eating disorders in adults: A systematic review. neuropsychiatrie. 2025 Sep ve 39(3):118-32.
3. Alleva JM, Sheeran P, Webb TL, Martijn C, Miles E. A meta-analytic review of stand-alone interventions to improve body image. PloS one. 2015 Sep 29 ve 10(9):e0139177.
4. Alleva JM, Tylka TL. Body functionality: A review of the literature. Body image. 2021 Mar 1 ve 36:149-71.
5. Hicks RE, Kenny B, Stevenson S, Vanstone DM. Risk factors in body image dissatisfaction: gender, maladaptive perfectionism, and psychological wellbeing. Heliyon. 2022 Jun 1 ve 8(6).
6. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L. Lipedema: a call to action!. Obesity. 2019 Oct ve 27(10):1567-76.
7. Dudek JE, Białaszek W, Ostaszewski P, Smidt T. Depression and appearance-related distress in functioning with lipedema. Psychology, health & medicine. 2018 Aug 9 ve 23(7):846-53.
8. Kloosterman LM, Jager-Wittenaar H, Schneider F, Hendrickx A, Dekker R, Scafoglieri A. Comprehensive needs assessment for enhancing self-management in people with lipoedema and the support provided by their healthcare professionals. Journal of multidisciplinary healthcare. 2025 Dec 31:1217-30.
9. Shavit E, Wollina U, Alavi A. Lipoedema is not lymphoedema: A review of current literature. International wound journal. 2018 Dec ve 15(6):921-8.
10. Alleva JM, Diedrichs PC, Halliwell E, Martijn C, Stuijfzand BG, Treneman-Evans G, Rumsey N. A randomised-controlled trial investigating potential underlying mechanisms of a functionality-based approach to improving women's body image. Body image. 2018 Jun 1;25:85-96.
11. Merino M, Tornero-Aguilera JF, Rubio-Zarapuz A, Villanueva-Tobaldo CV, Martín-Rodríguez A, Clemente-Suárez VJ. Body perceptions and psychological well-being: a review of the impact of social media and physical measurements on self-esteem and mental health with a focus on body image satisfaction and its relationship with cultural and gender factors. InHealthcare 2024 Jul 12 (Vol. 12, No. 14, p. 1396). MDPI.
12. Jiménez-García AM, Arias N, Hontanaya EP, Sanz A, García-Velasco O. Impact of body-positive social media content on body image perception. Journal of Eating Disorders. 2025 Jul 25 ve 13(1):153.
13. Bidstrup H, Brennan L, Kaufmann L, de la Piedad Garcia X. Internalised weight stigma as a mediator of the relationship between experienced/perceived weight stigma and biopsychosocial outcomes: a systematic review. International Journal of Obesity (2005). 2021 Oct 9;46(1):1.
14. Bharti J. The Psychological Impact of Societal Beauty Standards: A Systematic Review of Body Image Issues, Awareness Campaigns and the Role of Palliative Care in the Digital Era. Indian Journal of Palliative Care. 2026 Feb 10 ve 32(1):26.

Bölüm 19.1

HASTA EĞİTİMİ VE EV EGZERSİZLERİ

Esra KÜLTÜR ÇAMLI [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem tedavisinin temel amacı semptomları hafifletmek, hastalığın ilerlemesini önlemektir.

» Tüm egzersizler ağrı oluşturmayan sınırlar içinde yapılmalıdır; aşırı zorlanma inflamasyonu (ödemi/yangıyı) artırabilir.

» Tek bir kası çalıştırmak yerine, büyük kas gruplarını devreye sokan fonksiyonel egzersizler tercih edilmelidir.

» Hastalığın evresine göre egzersiz programı modifiye edilmelidir.[2]

» Egzersizlerin kompresyon giysisi ile uygulanması tavsiye edilir.

» Süreç; hekim, fizyoterapist, diyetisyen ve psikologdan oluşan multidisipliner bir yaklaşım gerektirir.

19.1.1 GİRİŞ

Lipödem kronik ilerleyici bir adipoz doku hastalığıdır. [1] Dünya Sağlık Örgütü'nin ICD-11 tanımına göre " Lipödem, genellikle bacaklar, uyluklar, kalçalar ve üst kollarla sınırlı, non-pitting (çökme göstermeyen) yaygın 'yağlı' şişlik ile karakterizedir. Lipödemin temel semptomu ekstremitelerde bilateral subkutan yağ birikimi olup buna hassasiyet, ağrı ve morarma eğilimi eşlik eder.[3]

Hasta eğitiminde lipödemin bir kilo problemi olmadığı, hormonal ve genetik faktörlerle ilişkili kronik bir yağ dağılım bozukluğu olduğu vurgulanmalıdır. Hastalığın evreleri, olası ilerleme süreci ve ağrı, hassasiyet, morarma eğilimi, hareket kısıtlılığı, lenfödem gelişimi gibi eşlik edebilecek komplikasyonlar açıklanmalıdır. Hastalara tüm mevcut tedavi seçenekleri ayrıntılı olarak anlatılmalıdır.

19.1.2 KONSERVATİF TEDAVİ SEÇENEKLERİ HAKKINDA BİLGİLENDİRME

Manuel lenf drenajı, çok katmanlı ve çok bileşenli kompresyon bandajlaması, özenli cilt bakımı ve fiziksel egzersizleri içeren kapsamlı bir tedavi yaklaşımı olan Kompleks Dekonjestif Tedavi (KDT) uygulanabilmektedir. Uygun hastalarda aralıklı pnömatik kompresyonun tedaviye eklenmesinin venöz dolaşımı iyileştirdiği ve lenf üretimini azalttığı gösterilmiştir. [4] (Kanıt Düzeyi: IV - Öneri: D)

Lipödemde öz bakım hastalığın ilerlemesini azaltmak ve yaşam kalitesini en üst düzeye çıkarmak açısından büyük önem taşır. Günlük öz bakım uygulamaları;

- Cilt bakımı ve koruma

[1] Uzm. Dr., Lifemed Tıp Merkezi esrakultur@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1255-4767

DOI: 10.37609/akya.4355.c21436

19.1.4.6. Diyafragmatik Solunum Egzersizleri

Amaç: Karın ve göğüs kafesindeki basınç değişimi sayesinde bacaklardaki lenf akışını yukarı doğru pompalamaktır

Burundan nefes alınır, karın ve kaburgalar dışa doğru genişler. Nefes tutulur ve yavaşça verilir. [27]



Şekil 28. *Diyafragmatik solunum*

KLİNİK İPUÇLARI

Venöz dönüşü ve ödem kontrolünü sağlamak için egzersizler daima kompresyon *giysisi ile uygulanmalıdır.*

Lipödemli ekstremitelerden doku hassasiyeti ve morarma eğilimi nedeniyle kan basıncı ölçümü, kan alma ve enjeksiyon işlemlerinden kaçınılmalıdır.

Düşük basınçlı kompresyon ürünleri (15–20 mmHg veya Sınıf 1) tercih edilmesi önerilmektedir.

Egzersiz yoğunluğu, ağrı ve inflamatuvar yanıtı artırmayacak düzeyde bireysel olarak planlanmalı ve hastanın tolere edebileceği sınırlar içinde tutulmalıdır.

Solunum ve postür egzersizleri tedavi etkinliğini arttırmaktadır.

19.1.5. TARTIŞMA

Lipödem, hormonal ve genetik altyapısı olan, kronik seyirli ve ilerleyici bir adipoz doku hastalığıdır. Hastalığın yönetiminde yalnızca cerrahi yaklaşımlar yerine; hekim, fizyoterapist, diyetisyen ve psikologdan oluşan multidisipliner bir ekibin yürüttüğü konservatif tedavi önceliklidir. Cerrahi uygulamalar doku hacminde azalma sağlayabilse de en uygun semptom kontrolü için kişiye özgü egzersiz programları, kompresyon tedavisi gibi sürdürülebilir konservatif stratejilerle desteklenmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Egzersiz, tedavinin vazgeçilmez parçasıdır ancak kişiye özel planlanmalıdır. Uygun yoğunluktaki aktiviteler dolaşımı desteklerken; aşırı veya uygunsuz egzersizler ağrı ve eklem sorunlarını şiddetlendirir.[26] Bu nedenle yüzme, su egzersizleri, pilates, yoga, yürüyüş gibi düşük darbeli aktiviteler Tripudio (akıcı ve hafif hareketlerden oluşan özel bir egzersiz programı) gibi aktiviteler önerilir; yürüme bozukluğu olanlarda uzun mesafe koşu gibi yüksek darbeli sporlar uygun değildir. [6]

Lipödem yönetiminde, hastaların şikayetlerinin ciddiyetinin kabul edilmesi ve hastalığa ilişkin kapsamlı bilgilendirme ile eğitim verilmesi temel bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir. [13] (Kanıt Düzeyi: IV - Öneri: D)

KAYNAKLAR

1. WOLD, L.E., E.A. HINES JR, and E.V. ALLEN, *Lipedema of the legs: a syndrome characterized by fat legs and edema.* Annals of internal medicine, 1951. 34(5): p. 1243-1250.
2. Alcolea, J., et al., *Documento de Consenso Lipedema: consensus document on lipedema.* 2018, Spanish Association of Lymphedema and Lipedema (AEL).
3. Dudek, J.E., W. Białaszek, and M. Gabriel, *Quality of life, its factors, and sociodemographic characteristics of Polish women with lipedema.* BMC Women's Health, 2021. 21(1): p. 27.
4. Buso, G., et al., *Lipedema: a call to action!* Obesity, 2019. 27(10): p. 1567-1576.
5. Herbst, K.L., et al., *Standard of care for lipedema in the United States.* Phlebology, 2021. 36(10): p. 779-796.
6. Williams, A. and I. MacEwan, *Accurate diagnosis and self-care support for women with lipoedema.* Practice nursing, 2016. 27(7): p. 325-332.
7. Herbst, K.L., *Subcutaneous adipose tissue diseases: dercum disease, lipedema, familial multiple lipomatosis, and madelung disease.* Endotext [Internet], 2019.
8. Ehrlich, C., E. Iker, and K.L. Herbst, *Lymphedema and lipe-*

dema nutrition guide: foods, vitamins, minerals, and supplements. 2017: Lymph Notes.
9. Szolnoky, G., et al., *Complete decongestive physiotherapy with and without pneumatic compression for treatment of lipedema: a pilot study.* Lymphology, 2008. 41(1): p. 40-44.
10. Kruppa, P., et al., *Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam.* Nature Communications, 2026.
11. Amato, A.C.M., et al., *Brazilian consensus statement on lipedema using the delphi methodology.* Jornal Vascular Brasileiro, 2025. 24: p. e20230183.
12. Brenner, E., et al., *Body-mass-index vs. Taille-zu-Größe-Verhältnis bei Patientinnen mit Lipohyperplasia dolorosa (vulgo Lipödem).* JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, 2023. 21(10): p. 1179-1187.
13. Langendoen, S., et al., *Lipoedema: from clinical presentation to therapy. A review of the literature.* British Journal of Dermatology, 2009. 161(5): p. 980-986.
14. Reich- Schupke, S., et al., *S1 guidelines: Lipedema.* JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, 2017. 15(7): p. 758-767.
15. Sakizli Erdal, E., et al., *Effects of multimodal exercise program on edema, pain, exercise capacity, lower extremity muscle strength and function in patients with lipedema.* Phlebology, 2026. 41(1): p. 47-57.
16. Burger, R., et al., *Effect of aqua-cycling as exercise therapy in the diagnosis of lipedema.* Phlebologie, 2019. 48(03): p. 182-186.
17. Karnahl, B., *Vergleichende Untersuchungen von Leistungs-und Stoffwechselparametern im ergometrischen Test an Land und im Wasser*. 2010, Dissertation aus der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam.
18. Dayan, E., *LIPEDEMA*. Stanford University.
19. Lanzi, S., et al., *Exercise training in women with lipedema–A systematic review.* Vasa, 2025.
20. Cagliyan Turk, A., et al., *The Relationship Between Sleep Quality, Fatigue, and Quality of Life in Women with Lipedema.* Lymphatic Research and Biology, 2026. 24(1): p. 1-6.
21. Seynhaeve, B., et al., *Lipedema: Exploring Relationship Between Physical and Psychological Symptoms in Affected Patients—A Mixed-Methods Study.* Lymphatic Research and Biology: p. 15578585261454789.
22. Alwardat, N., et al., *The effect of lipedema on health-related quality of life and psychological status: a narrative review of the literature.* Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity, 2020. 25(4): p. 851-856.
23. Mortada, H., et al., *Lipedema: clinical features, diagnosis, and management.* Archives of Plastic Surgery, 2025. 52(03): p. 185-196.
24. Wollina, U., et al., *Debulking surgery for elephantiasis nostras with large ectatic podoplanin-negative lymphatic vessels in patients with lipo-lymphedema.* Eplasty, 2014. 14: p. e11.
25. Ghods, M. and P. Kruppa, *Surgical treatment of lipoedema.* Handchirurgie, Mikrochirurgie, Plastische Chirurgie: Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft fur Handchirurgie: Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft fur Mikrochirurgie der Peripheren Nerven und Gefasse: Organ der V... 2018. 50(6): p. 400-411.
26. Fetzer, A. and C. Wise, *Living with lipoedema: reviewing different self-management techniques.* British journal of community nursing, 2015. 20(Sup10): p. S14-S19.
27. Annunziata, G., et al., *The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: a consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF).* Current obesity reports, 2024. 13(4): p. 667-679.

BÖLÜM 19.2

KENDİ KENDİNE MLD VE EV KOMPRESYON PROGRAMI

Özkan YÜKSELMİŞ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Kendi kendine MLD, profesyonel MLD'nin yerini alan bağımsız bir tedavi değil, uygun bireylerde öz yönetimi destekleyen bir uygulamadır.

» Lipödemde MLD'nin temel hedefi rutin olarak ekstremite hacmini azaltmak değil; ağrı, hassasiyet ve öznel yakınmaların kontrolünü desteklemektir [1].

» Kompresyon adipoz dokuyu ortadan kaldırmaz; temel hedef ağrı ve diğer öznel semptomların kontrolüdür [1].

» Kompresyon materyali ve basıncı anatomik özellikler, eşlik eden ödem, cilt durumu, tolerans ve kullanım kapasitesine göre bireyselleştirilmelidir [1].

» Ev programı eğitim ve klinik izlemle desteklenmeli; değişmez bir protokol yerine bireysel gereksinimlere göre düzenlenmelidir.

19.2.1. GİRİŞ

Lipödemin konservatif tedavisi yalnızca klinikte gerçekleştirilen uygulamalardan oluşmaz. Kronik semptomların günlük yaşam boyunca yönetilmesi gerektiğinden öz yönetim, tedavinin önemli bir bileşenidir. Kendi kendine Manuel Lenf Drenajı (MLD), kompresyon, fiziksel aktivite, cilt bakımı ve semptomların izlenmesi bu yaklaşım içinde yer alabilir [1].

Lipödemde bu uygulamaların amacı hastalığın patofizyolojisine uygun belirlenmelidir. Güncel S2k kılavuzu lipödemi, ekstremitelerde ağrılı ve orantısız adipoz doku dağılımıyla karakterize bir hastalık olarak tanımlamakta; lenfatik yetersizliği zorunlu bir özellik olarak kabul etmemektedir [1]. Bu nedenle saf lipödemde MLD'nin temel amacı rutin olarak sıvı veya ekstremite hacmini azaltmak değildir. Mevcut veriler manuel tekniklerin özellikle ağrı ve hassasiyetin kontrolüne katkı sağlayabileceğini düşündürmekle birlikte, MLD'nin tek başına etkinliğine ilişkin güçlü kanıt bulunmamaktadır [1]. Eşlik eden lenfödem veya başka bir ödem nedeni varsa tedavi hedefleri buna göre değiştirilmelidir.

Kompresyon, lipödemde özellikle ağrı ve diğer öznel semptomların kontrolü amacıyla önerilmekte; adipoz dokuyu azaltıcı bir tedavi olarak değerlendirilmemektedir [1]. Ev programı semptomlar, eşlik eden ödem, fiziksel kapasite ve toleransa göre bireyselleştirilmelidir.

[1] Uzm. Dr., Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, ozkanyukselmis@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-1996-7030

DOI: 10.37609/akya.4355.c21437

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
2. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
3. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887.
4. Schaverien MV, Moeller JA, Cleveland SD. Nonoperative treatment of lymphedema. Semin Plast Surg. 2018;32(1):17-21. doi:10.1055/s-0038-1635119.
5. Rabe E, Partsch H, Morrison N, Meissner MH, Mosti G, Lattimer CR, et al. Risks and contraindications of medical compression treatment: A critical reappraisal. An international consensus statement. Phlebology. 2020;35(7):447-460. doi:10.1177/0268355520909066.
6. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: A randomized controlled trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86-95. doi:10.1089/lrb.2020.0019.

BÖLÜM 20.1

VOLUMETRİK VE ÇEVRE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Alev İNCE [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Çevre ölçümü ve volümetrik değerlendirme yöntemleri, lipödemde hastalık şiddeti ve tedavi sonuçlarının objektif olarak izlenmesinde kullanılan temel araçlardır.

» Mezura ile çevre ölçümü kolay uygulanabilir, düşük maliyetli ve klinik pratikte en yaygın kullanılan değerlendirme yöntemidir.

» Su taşırma yöntemi, kesik koni hesaplamaları ve optoelektronik sistemler ekstremite hacminin kantitatif değerlendirilmesine olanak sağlar.

» Güvenilir takip için ölçümlerin standart anatomik noktalardan, aynı yöntem ve protokol kullanılarak yapılması gereklidir.

» Güncel konsensuslar, lipödemde kullanılan ölçüm yöntemlerinin standardizasyonu ve validasyonu konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır.

20.1.1 GİRİŞ

Lipödem, sıklıkla kadınlarda görülen, ekstremitelerde simetrik ve orantısız yağ dokusu birikimiyle karakterize kronik bir yağ dokusu hastalığıdır [1]. Bazı araştırmalar lipödem prevalansını yaklaşık olarak 72.000 kişide 1 olarak bildirmiş olsa da, gerçek sıklık tam olarak bilinmemektedir [2].

Lipödemli bireylerde yoğun olarak ekstremite tutulumu ön plandadır. Gövde ile kıyaslandığında ekstremitelerdeki bu yoğun tutulum lipödem tanısına yardımcı olur. Fizik muayenede genişleme olan bölgelerin ve simetrinin tespit edilmesi önemlidir. Yağ birikimi olan bölgelerin yeri, yaygınlığı ve gode bırakma durumu incelenmelidir [3].

Lipödem tanısı temel olarak ayrıntılı öykü ve fizik muayeneyi içeren klinik değerlendirme ile konur. Lipödemin takibi için kilo ölçümü, vücut kitle endeksi, bel kalça oranı, bel boy oranı gibi antropometrik parametrelerin yanı sıra ekstremite çevre ölçümleri ve hacim değerlendirmelerinin düzenli olarak takip edilmesi önerilir [4].

Lipödem tedavisinde standart tedavi kılavuzlarının yetersiz olması nedeniyle yeni tedavi yöntemleri ve etkinlikleri daha fazla araştırılmaya başlanmıştır. Lipödemde tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi objektif, tekrarlanabilir ve standardize edilmiş ölçüm yöntemleri ile yapılmalıdır [5].

Hastaların uygun şekilde takip edilebilmesi için günlük aktivite indeksi, vücut ağırlığı, beden kitle in-

[1] Uzm. Dr., İzmir Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, incealev@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-1070-6439

DOI: 10.37609/akya.4355.c21438

KLİNİK İPUÇLARI

Çevre ölçüm takipleri, aynı anatomik noktalardan, aynı mezura ve aynı hasta pozisyonunda gerçekleştirilmelidir.

Tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde tek bir ölçüm yerine seri ölçümler daha anlamlıdır.

Klinik değerlendirme yalnızca ölçümsel verilere dayandırılmamalı; ağrı, hassasiyet, yaşam kalitesi ve fonksiyonel durum birlikte yorumlanmalıdır.

SONUÇ

Lipödemli hastaların değerlendirilmesinde çevre ölçümleri ve volümetrik değerlendirmeler klinik izlemin temel bileşenleri arasında yer almaktadır. Mezura ile çevre ölçümü, kolay uygulanabilir olması ve özel ekipman gerektirmemesi nedeniyle günlük klinik pratikte en sık kullanılan yöntemdir. Su taşırma yöntemi, perometri ve üç boyutlu görüntüleme sistemleri ise ekstremite hacminin daha ayrıntılı değerlendirilmesine olanak sağlarken, biyoelektrik empedans spektroskopisi, özellikle vücut sıvı dağılımı ve doku komposizyonuna ilişkin ek bilgiler sağlayabilmesi nedeniyle bazı hasta gruplarında yararlı olabilmektedir.

Tedavi sürecinde elde edilen ölçümlerin karşılaştırılabilir olması için değerlendirmelerin standart anatomik referans noktalarından ve aynı yöntem kullanılarak yapılması önem taşımaktadır. Bununla birlikte, lipödemde kullanılan ölçüm yöntemleri, ölçüm noktaları ve raporlama yaklaşımlarına ilişkin ortak kabul görmüş bir standardizasyon henüz bulunmamaktadır.

Bu nedenle çevre ölçümleri, hacim değerlendirmeleri ve diğer objektif ölçüm yöntemleri tek başına değil; klinik bulgular, semptom şiddeti, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi verileri ile birlikte değerlendirilmelidir. Ölçüm yöntemlerinin standardizasyonuna yönelik çalışmaların artması, gelecekte tedavi sonuçlarının daha güvenilir ve karşılaştırılabilir biçimde ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Wold LE, Hines EA Jr, Allen EV. Lipedema of the legs; a syndrome characterized by fat legs and edema. Ann Intern Med. 1951;34(5):1243-50.
2. Child, A.H.; Sharpe, P.; Gordon, K.D.; Brice, G.; Ostergaard, P.; Jeffery, S.; Mortimer, P.S. Lipedema: An inherited condition. *Am. J. Med. Genet. Part A* 2010, *152*, 970–976.
3. Pınar Borman MD, F. Figen Ayhan, editor. Tanıdan Tedaviye Lipödem. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2019. p. 17-35.
4. Dutch Society for Dermatology and Venerology and the Dutch Academy of medical specialists (ORDE) Lipedema guidelines in the Netherlands 2014.
5. Teodorczyk J, Hansdorfer-Korzon R. Review of available tools in measurement of the effectiveness of conservative treatment in lipoedema. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(4):3060. doi:10.3390/ijerph20043060
6. Reich-Schupke S, Schmeller W, Brauer WJ, Cornely ME, Faerber G, Ludwig M, et al. S1 guidelines: lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2017;15(7):758-767. doi:10.1111/ddg.13036
7. Eason HE, Kilbreath SL, Fearn N, Dylke ES. Assessment tools to quantify the physical aspects of lipedema: a systematic review. Lymphat Res Biol. 2025;23(3):139-159. doi:10.1089/lrb.2024.0102.
8. Faerber G, Cornely ME, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
9. Vargo M, Aldrich M, Donahue P, Ike E, Koelmeyer L, Crescenzi R, Cheville A. Current diagnostic and quantitative techniques in the field of lymphedema management: a critical review. Med Oncol. 2024;41:241. doi:10.1007/s12032-024-02472-
10. Borman P.Lymphedema diagnosis, treatment, and follow-up from the view point of physical medicine and rehabilitation specialists. Turk J Phys Med Rehabil.2018;64(3):179-197. doi:10.5606/tftrd.2018.3539.
11. Taylor R, Jayasinghe UW, Koelmeyer L, Ung O, Boyages J. Reliability and validity of arm volume measurements for assessment of lymphedema. Phys Ther. 2006;86(2):205-214.
12. Hidding JT, Viehoff PB, Beurskens CH, van Laarhoven HW, Nijhuis-van der Sanden MW, van der Wees PJ. Measurement properties of instruments for measuring of lymphedema: systematic review. Phys Ther. 2016;96(12):1965-1981. doi:10.2522/ptj.20150412.
13. Esmer M, Schingale FJ. Effect of physical therapy on circumference measurement and extremity volume in patients suffering from lipedema with secondary lymphedema. Lymphat Res Biol. 2024;22(2):155-162.
14. Esmer M, Ozdemir OC, Schingale FJ. Intracellular and Extracellular Water Balance in Patients with Stage 2 Lipedema. Lymphat Res Biol. 2023
15. Koban KC, Titze V, Etzel L, Frank K, Schenck TL, Giunta RE. Quantitative volumetric analysis of the lower extremity: validation against established tape measurement and water displacement. Handchir Mikrochir Plast Chir. 2019;51(5):391-399. doi:10.1055/a-0770-3445.

BÖLÜM 20.2

AĞRI SKALASI VE YAŞAM KALİTESİ ANKETLERİ

Ayşe GÜLEÇ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem takibinde ağrı ve yaşam kalitesi değerlendirmesi rutin olarak yapılmalıdır.

» Lipödem ağrısı yalnızca nosiseptif değil, nöropatik özellikler de gösterebilir.

» VAS, LANSS ve PainDETECT ağrı değerlendirmesinde kullanılabilecek temel araçlardır.

» FLQA, CIVIQ, NHP ve EQ-5D yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde yararlıdır.

» Tedavi etkinliği hasta bildirimi temelli sonuç ölçütleri ile desteklenmelidir.

20.2.1 GİRİŞ

Lipödem, ekstremitelerde orantısız yağ dokusu birikimi, hassasiyet, spontan ağrı ve kolay morarma ile karakterize kronik ve ilerleyici bir hastalıktır. Hastalığın klinik yükü yalnızca morfolojik değişikliklerle sınırlı değildir. Ağrı, fonksiyonel kısıtlılık, fiziksel aktivitede azalma, uyku bozuklukları, beden algısında bozulma ve sosyal izolasyon gibi çok boyutlu etkiler nedeniyle yaşam kalitesinde belirgin azalma görülebilmektedir. Bu nedenle tedavi başarısının değerlendirilmesi yalnızca çevre ölçümleri veya görüntüleme yöntemleri ile değil, hasta tarafından bildirilen sonuç ölçütleri ile de desteklenmelidir[1,2].Lipödem tedavisinde konservatif yaklaşımlar, egzersiz programları, kompresyon uygulamaları, Kompleks Dekonjestif Tedavi (KDT) ve cerrahi girişimler sonrasında elde edilen klinik kazanımların objektif olarak izlenebilmesi için standardize edilmiş değerlendirme araçlarına ihtiyaç vardır. Günümüzde ağrı şiddetinin ölçülmesi, nöropatik ağrı bileşeninin araştırılması ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, tedavi etkinliğinin izlenmesinde temel parametreler olarak kabul edilmektedir [3]. Tedavi başarısının değerlendirilmesinde yalnızca hacim veya antropometrik ölçümler yeterli değildir. Ağrı, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin hasta bildirimi temelli sonuç ölçütleri ile değerlendirilmesi önerilmektedir[4].

20.2.2 AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ağrı, lipödemi olan bireylerin sağlık kuruluşlarına başvurmalarının en önemli nedenlerinden biridir. Hastalar sıklıkla künt ağrı, basınç hissi, dokunmakla hassasiyet, yanma, karıncalanma ve spontan ağrı tarif etmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, lipödem ağrısının yalnızca nosiseptif mekanizmalarla açıklanamayacağını, bazı bireylerde nöropatik özellikler de gösterebildiğini ortaya koymuştur[1].Tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde ağrı ölçümü mutlaka

[1] Uzm. Dr., Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, drftr2013@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8702-5379

DOI: 10.37609/akya.4355.c21440

likte kullanılması yararlı olabilir. Takip ziyaretlerinde aynı ölçeklerin tekrarlanması tedavi yanıtının objektif olarak değerlendirilmesini kolaylaştırır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, lipödemde ağrının yalnızca mekanik doku yüklenmesine bağlı olmadığını, duyusal sinir sistemi değişikliklerinin ve nöropatik mekanizmaların da rol oynayabileceğini düşündürmektedir[1,3].Tedavi başarısı yalnızca hacim veya kilo değişikliğiyle değil; ağrı, fiziksel fonksiyon, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesindeki iyileşmelerle birlikte değerlendirilmelidir. Bu nedenle uluslararası konsensüs raporları, hasta bildirimi temelli sonuç ölçütlerinin rutin olarak kullanılmasını önermektedir[4,5,9].

SONUÇ

Ağrı ve yaşam kalitesi değerlendirmesi, lipödem takibinin ayrılmaz bir parçasıdır. Görsel Analog Skala, ağrı şiddetinin izlenmesinde pratik ve duyarlı bir yöntem sunarken, LANSS ve PainDETECT nöropatik ağrı bileşeninin araştırılmasına katkı sağlayabilir. Yaşam kalitesi değerlendirmesinde FLQA, CIVIQ, Nottingham Sağlık Profili ve EQ-5D gibi ölçekler kullanılabilir. Her ne kadar bu araçların büyük bölümü lipödem için geliştirilmemiş olsa da hastalığın fiziksel, psikolojik ve sosyal etkilerini ortaya koymada önemli bilgiler sağlamaktadır.Güncel konsensus ve rehberler, ağrı değerlendirmesi ile yaşam kalitesi ölçümlerinin lipödem takibinde rutin olarak yer almasını önermektedir. Bu nedenle VAS, PainDETECT, LANSS ve uygun yaşam kalitesi ölçeklerinin birlikte kullanılması hasta merkezli sonuç değerlendirmesini güçlendirebilir. Gelecekte lipödeme özgü ve uluslararası geçerliliği kanıtlanmış yaşam kalitesi araçlarının geliştirilmesi, hasta merkezli sonuç değerlendirmesinin daha da güçlenmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. DR. İZEL TOPALOĞLU, PROF. DR. EBRU ŞAHİN. LİPÖDEMDE NÖROPATİK AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2023.
2. Chakraborty A, Crescenzi R, Usman TA, Reyna AJ, Garza ME, Al-Ghadban S, et al. Indications of Peripheral Pain, Dermal Hypersensitivity, and Neurogenic Inflammation in Patients with Lipedema. Int J Mol Sci 2022;23:10313. https://doi.org/10.3390/ijms231810313.
3. Dinnendahl R, Tschimmel D, Löw V, Cornely M, Hucho T. Non-obese lipedema patients show a distinctly altered quantitative sensory testing profile with high diagnostic potential. Pain Rep 2024;9:e1155. https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000001155.
4. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun 2026;17:427. https://doi.org/10.1038/s41467-025-68232-z.
5. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology: The Journal of Venous Disease 2021;36:779–96. https://doi.org/10.1177/02683555211015887.
6. Erden E, Turk AC, Erden E, Yetim S, Borman P. The ıncidence of neuropathic pain and ıts ımpact on quality of life in patients with lipedema. Irish Journal of Medical Science (1971 -) 2025;194:1829–35. https://doi.org/10.1007/s11845-025-04024-0.
7. Yucel A, Senocak M, Kocasoy Orhan E, Cimen A, Ertas M. Results of the leeds assessment of neuropathic symptoms and signs pain scale in Turkey: A validation study. J Pain 2004;5:427–32. https://doi.org/10.1016/j.jpain.2004.07.001.
8. Alkan H, Ardic F, Erdogan C, Sahin F, Sarsan A, Findikoglu G. Turkish Version of the painDETECT Questionnaire in the Assessment of Neuropathic Pain: A Validity and Reliability Study. Pain Medicine 2013;14:1933–43. https://doi.org/10.1111/pme.12222.
9. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG: Journal Der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft 2024;22:1303–15. https://doi.org/10.1111/ddg.15513.
10. Asady E, Ghanima W, Jelsness-Jorgensen L, Klok FA, Kahn SR, Stromme H, et al. Health-related quality-of-life questionnaires for deep vein thrombosis and pulmonary embolism: A systematic review on questionnaire development and methodology. Res Pract Thromb Haemost 2021;5:e12556. https://doi.org/10.1002/rth2.12556.
11. Augustin M, Debus ES, Bruning G, Faubel R, Lohrberg D, Goepel L, et al. Development and validation of a short version of the Freiburg Life Quality Assessment for chronic venous disease (FLQA-VS-10). Wound Medicine 2015;8:31–5. https://doi.org/10.1016/j.wndm.2015.01.002.
12. Launois R. Health-related quality-of-life scales specific for chronic venous disorders of the lower limbs. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord 2015;3:219-227.e3. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.08.005.
13. Klein TM, Bal B, Newi A-L, Bruning G, Sommer R, Augustin M, et al. Psychometric properties of the short version of the Freiburg Life Quality Assessment for chronic venous disease. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord 2022;10:139-145.e1. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2021.09.002.
14. Augustin M, Dieterle W, Zschocke I, Brill C, Trefzer D, Peschen M, et al. Development and validation of a disease-specific questionnaire on the quality of life of patients with chronic venous insufficiency. Vasa 1997;26:291–301.
15. Fzt. Makbule Melek KARABULUT, Prof. Dr. Yeşim BAKAR. KRONİK VENÖZ YETMEZLİK İÇİN FREİBURG YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRME ANKETİ KISA FORMUNUN [FREIBURG LIFE QUALITY ASSESSMENT FOR CHRONIC VENOUS SHORT FORM (FLQA-VS-10)] TÜRKÇE'YE UYARLANMASI, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİ. BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, 2019.
16. Launois R, Mansilha A, Lozano F. Linguistic validation of the 20 item-chronic venous disease quality-of-life questionnaire (CIVIQ-20). Phlebology: The Journal of Venous Disease 2014;29:484–7. https://doi.org/10.1177/0268355513479582.

17. Launois R, Reboul-Marty J, Henry B. Construction and validation of a quality of life questionnaire in Chronic Lower Limb Venous Insufficiency (CIVIQ). Quality of Life Research 1996;5:539–54. https://doi.org/10.1007/BF00439228.
18. Launois R, Mansilha A, Jantet G. International Psychometric Validation of the Chronic Venous Disease Quality of Life Questionnaire (CIVIQ-20). European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 2010;40:783–9. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2010.03.034.
19. Özdemir ÖC, Tonga E, Tekindal A, Bakar Y. Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the Chronic Venous Disease Quality of Life Questionnaire (CIVIQ-20). Springerplus 2016;5:381. https://doi.org/10.1186/s40064-016-2039-2.
20. Launois R, Le Moine JG, Lozano FS, Mansilha A. Construction and international validation of CIVIQ-14 (a short form of CIVIQ-20), a new questionnaire with a stable factorial structure. Quality of Life Research 2012;21:1051–8. https://doi.org/10.1007/s11136-011-0008-3.
21. Radak DJ, Vlajinac HD, Marinković JM, Maksimović MŽ, Maksimović Ž V. Quality of life in chronic venous disease patients measured by short Chronic Venous Disease Quality of Life Questionnaire (CIVIQ–14) in Serbia. J Vasc Surg 2013;58:1006–13. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.08.003.
22. KÜCÜKDEVECI AA, MCKENNA SP, KUTLAY S, GÜRSEL Y, WHALLEY D, ARASIL T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. International Journal of Rehabilitation Research 2000;23:31–8. https://doi.org/10.1097/00004356-200023010-00004.
23. Alwardat N, Di Renzo L, Alwardat M, Romano L, De Santis G Lou, Gualtieri P, et al. The effect of lipedema on health-related quality of life and psychological status: a narrative review of the literature. Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity 2020;25:851–6. https://doi.org/10.1007/s40519-019-00703-x.
24. Kahyaoglu Sut H, Unsar S. Is EQ-5D a valid quality of life instrument in patients with acute coronary syndrome? Anadolu Kardiyoloji Dergisi/The Anatolian Journal of Cardiology 2011. https://doi.org/10.5152/akd.2011.037.

BÖLÜM 20.3

TAKİP VE TEDAVİ SONUÇLARININ ÖLÇÜMÜ - HASTA TAKİP KARTI

Sema İBRAHİM [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem takibinde yalnızca kilo ve ekstremite hacmi değil; ağrı, fonksiyonel durum, yaşam kalitesi, tedaviye uyum ve komplikasyonlar birlikte değerlendirilmelidir.

» Standartlaştırılmış antropometrik ölçümler ve düzenli kayıt formları, hastalık progresyonunun ve tedavi yanıtının daha objektif izlenmesine katkı sağlar.

» Takip kartı; multidisipliner yaklaşımı destekleyen, klinik izlemi kolaylaştıran ve bireyselleştirilmiş tedavi planlamasına rehberlik eden pratik bir araçtır.

20.3.1 GİRİŞ

Lipödem kronik ve ilerleyici olabilen bir hastalık olduğundan düzenli ve multidisipliner izlem gerektirir. Takipte ekstremite hacmi ve vücut ağırlığının yanı sıra semptomlar, fonksiyonel durum, yaşam kalitesi, tedaviye uyum ve olası komplikasyonlar değerlendirilmelidir. Standart antropometrik ölçümler ve vaka kayıt formlarının kullanımı önerilmekle birlikte, lipödem için uluslararası kabul görmüş, kanıta dayalı standart bir izlem protokolü henüz bulunmamaktadır [1]. Bu amaçla, günlük klinik uygulamada kullanılabilecek pratik ve kapsayıcı bir örnek lipödem takip kartı hazırlanmıştır (Şekil 1).

20.3. 2 ANTROPOMETRİK VE HACİMSEL DEĞERLENDİRME

Lipödemli bireylerin takibinde antropometrik ve hacimsel ölçümler, hastalık progresyonu ile tedavi yanıtının objektif değerlendirilmesinde önemlidir. Vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), bel çevresi düzenli olarak kaydedilmelidir (Kanıt düzeyi IV – Öneri D). Ekstremite çevre ve hacim ölçümleri, ödem ve doku hacmindeki değişikliklerin izlenmesi ile konservatif ve cerrahi tedavilerin etkinliğinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır [2,3].

20.3.3 SEMPTOM DEĞERLENDİRMESİ

Lipödemde ağrı, dokunmakla hassasiyet, ekstremitelerde ağırlık ve gerginlik hissi sık görülen semptomlar olup yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir [3–5]. Bu nedenle ağrı (VAS/NRS), hassasiyet, ağırlık ve gerginlik hissi, yorgunluk, kolay morarma ile semptomların zaman içindeki değişimi düzenli olarak değerlendirilmeli ve kaydedilmelidir (Kanıt düzeyi IV – Öneri D) [1,3].

[1] Uzm. Dr., Borfiz Fizik Tedavi Merkezi Bayraklı , drsemaibrahim@hotmail.com, ORCID iD: 0009-0001-7083-4583

DOI: 10.37609/akya.4355.c21441

KAYNAKLAR

1. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026 Jan 10;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z
2. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, Hansdorfer-Korzon R. Examining the characteristic features of lipedema and the usefulness of BMI and WHtR in clinical evaluation. BMC Womens Health. 2025 Jul 3;25(1):292. doi:10.1186/s12905-025-03834-9.
3. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303–15. doi:10.1111/ddg.15513
4. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021 Dec;36(10):779–96. doi:10.1177/02683555211015887.
5. Al-Ghadban S, Evancio JV, Alfiscar PEF, Herbst KL. New Characterization of Lipedema Stages: Focus on Pain, Water, Fat and Skeletal Muscle. Life. 2025 Sep 3;15(9):1397. doi:10.3390/life15091397.
6. Halk AB, Damstra RJ. First Dutch guidelines on lipedema using the international classification of functioning, disability and health. Phlebology. 2017 Apr;32(3):152–9. doi:10.1177/0268355516639421.
7. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, Camajani E, Laterza F, Verde L, et al. The Role of Physical Exercise as a Therapeutic Tool to Improve Lipedema: A Consensus Statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF). Curr Obes Rep. 2024;13(4):667–79. doi:10.1007/s13679-024-00579-8.
8. Kloosterman LM, Hendrickx A, Scafoglieri A, Jager-Wittenaar H, Dekker R. Functioning of People with Lipoedema According to All Domains of the International Classification of Functioning, Disability and Health: A Scoping Review. Int J Environ Res Public Health. 2023 Jan 21;20(3):1989. doi:10.3390/ijerph20031989.
9. Åström Malm I, Violasdotter Nilsson P, Hurtig-Wennlöf A. Objective measures of physical activity and physical capacities in lipedema - a scooping review. BMC Womens Health. 2026 Jan 15;26(1):50. doi:10.1186/s12905-026-04271-y.
10. Alwardat N, Di Renzo L, Alwardat M, Romano L, De Santis GL, Gualtieri P, et al. The effect of lipedema on health-related quality of life and psychological status: a narrative review of the literature. Eat Weight Disord EWD. 2020 Aug;25(4):851–6. doi:10.1007/s40519-019-00703-x.
11. Günay UB, Talak GR, Demiröz A. Health-related quality of life among lipedema patients: A systematic review and meta-analysis. Phlebology. 2025 Dec 23;02683555251410009. doi:10.1177/02683555251410009
12. Kunzová M, Lagová E, Keith L. Mental and physical health burden and quality of life in Czech women with lipedema. Front Glob Womens Health. 2025 Jul 24;6. doi:10.3389/fgwh.2025.1629077
13. Kempa S, Gross M, Oliinyk D, Siegmund A, Müller M, Prantl L, et al. Health Implications of Lipedema: Analysis of Patient Questionnaires and Population-Based Matched Controls. Life. 2024 Feb 22;14(3):295. doi:10.3390/life14030295.
14. Clarke C, Kirby JN, Smidt T, Best T. Stages of lipoedema: experiences of physical and mental health and health care. Qual Life Res. 2023;32(1):127–37. doi:10.1007/s11136-022-03216-w.
15. Donahue PMC, Crescenzi R, Petersen KJ, Garza M, Patel N, Lee C, et al. Physical Therapy in Women with Early Stage Lipedema: Potential Impact of Multimodal Manual Therapy, Compression, Exercise, and Education Interventions. Lymphat Res Biol. 2022 Aug 1;20(4):382–90. doi:10.1089/lrb.2021.0039.
16. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, Hansdorfer-Korzon R. Evaluation of the Effectiveness of Compression Therapy Combined with Exercises Versus Exercises Only Among Lipedema Patients Using Various Outcome Measures. Life. 2024 Oct 22;14(11):1346. doi:10.3390/life14111346.
17. Hardy D, Williams A. Best practice guidelines for the management of lipoedema. Br J Community Nurs. 2017 Oct 1;22(Sup10):S44–8. doi:10.12968/bjcn.2017.22.Sup10.S44.
18. Dal'Forno-Dini T, Birck MS, Saalfeld RM, Macedo CLD, Bagatin E. Lipedema: pathophysiological insights and therapeutic strategies – An update for dermatologists. An Bras Dermatol. 2026;101(1):501270. doi:10.1016/j.abd.2025.501270.
19. Bouillon VN, Hinson CS, Hu M, Brooks RM. Management of Lipedema Beyond Liposuction: A Case Study. Aesthetic Surg J Open Forum. 2023 Jan 1;5:ojad088. doi:10.1093/asjof/ojad088
20. Bonetti G, Herbst KL, Dhuli K, Kiani AK, Michelini S, Michelini S, et al. Dietary supplements for lipedema. J Prev Med Hyg. 2022 Jun;63(2 Suppl 3):E169–73. doi:10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2758.
21. de Oliveira J, de Paula ACP, Guimarães VHD. Clinical or cultural? Dietary interventions for lipedema: a systematic review. Maturitas. 2025 Nov;202:108716. doi:10.1016/j.maturitas.2025.108716.
22. Duhon BH, Phan TT, Taylor SL, Crescenzi RL, Rutkowski JM. Current Mechanistic Understandings of Lymphedema and Lipedema: Tales of Fluid, Fat, and Fibrosis. Int J Mol Sci. 2022 Jan;23(12):6621. doi:10.3390/ijms23126621
23. Mortada H, Alaqil S, Jabbar IA, Alhubail F, Pereira N, Hong JP, et al. Safety and Effectiveness of Liposuction Modalities in Managing Lipedema: Systematic Review and Meta-analysis. Arch Plast Surg. 2024 Aug 6;51(5):510–26. doi:10.1055/a-2334-9260.
24. Dadras M, Mallinger PJ, Corterier CC, Theodosiadi S, Ghods M. Liposuction in the Treatment of Lipedema: A Longitudinal Study. Arch Plast Surg. 2017 Jul;44(4):324–31. doi:10.5999/aps.2017.44.4.324.
25. Alcolea J, Alcolea JM, Alonso ÁB, Arroyo BA, Domingo P, Galindo GA, et al. Documento de Consenso Lipedema: Consensus document on Lipedema. Spanish Association of Lymphedema and Lipedema (AEL); 2018 Apr. p. 90.

BÖLÜM 21.1

LİPÖDEMDE DELPHİ KONSENSUSLARI

Özkan YÜKSELMİŞ [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde tanısal ölçütler, doğal seyir ve tedavi yaklaşımlarına ilişkin kanıtların bazı alanlarda sınırlı olması, yapılandırılmış uzman konsensuslarının geliştirilmesine yol açmıştır.

» Amerika Birleşik Devletleri (2021), Brezilya (2025) ve uluslararası Lipedema World Alliance (2026) konsensusları, klinik değerlendirme ve tedavinin bireyselleştirilmesi konusunda önemli ortaklıklar göstermektedir [1-3].

» Lipödem tanısı öncelikle anamnez ve fizik muayeneye dayanır; günümüzde tanıyı tek başına doğrulayan özgül bir biyobelirteç veya görüntüleme yöntemi bulunmamaktadır [3].

» Konservatif yaklaşım semptomlara ve işlevsel gereksinimlere göre planlanmalı; cerrahi tedavi uygun seçilmiş bireylerde multidisipliner değerlendirme sonrasında düşünülmelidir [1-4].

» Delphi çalışmalarındaki yüksek uzlaşı oranı, ilgili ifadenin yüksek düzeyli bilimsel kanıtla desteklendiğini göstermez; konsensus önerileri mevcut ampirik kanıt ve bireysel klinik özelliklerle birlikte yorumlanmalıdır [3].

21.1.1. GİRİŞ

Lipödemin klinik özellikleri uzun süredir bilinmesine karşın hastalığın tanımı, tanısal ölçütleri, doğal seyri ve tedavi seçenekleri konusunda uluslararası düzeyde tam bir standardizasyon sağlanamamıştır. Hastalığa özgü doğrulanmış bir biyobelirtecin veya tek başına tanı koydurucu bir görüntüleme yönteminin bulunmaması nedeniyle tanı esas olarak klinik değerlendirmeye dayanmaktadır [1-3]. Klinik fenotipteki değişkenlik, obezite ve lenfatik hastalıklarla örtüşebilen özellikler ve tedavi çalışmalarındaki metodolojik heterojenlik, ortak bir klinik yaklaşım geliştirilmesini güçleştirmektedir.

Bu belirsizlikler, uzman görüşlerinin yapılandırılmış yöntemlerle bir araya getirildiği konsensus çalışmalarını lipödem alanında önemli hâle getirmiştir. Son yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde 2021, Brezilya'da 2025 ve uluslararası düzeyde 2026 yılında üç önemli konsensus yayımlanmıştır [1-3]. Bu belgeler klinik değerlendirme ve bireyselleştirilmiş yönetim açısından önemli ortaklıklar göstermekle birlikte, bazı tanısal, patofizyolojik ve terapötik başlıklarda farklı yaklaşımlar içermektedir. Bu bölümün amacı, lipödem alanındaki başlıca Delphi konsensuslarını yöntemsel ve klinik açıdan karşılaştırmak, ortak ve ayrışan görüşleri güncel bilimsel kanıtlar ışığında de-

[1] Uzm. Dr., Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, ozkanyukselmis@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-1996-7030

DOI: 10.37609/akya.4355.c21442

KAYNAKLAR

1. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, et al. Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021;36(10):779-796. doi:10.1177/02683555211015887.
2. Amato ACM, Peclat APRM, Kikuchi R, de Souza AC, Silva MTB, de Oliveira RHP, et al. Brazilian Consensus Statement on Lipedema using the Delphi methodology. J Vasc Bras. 2025;24:e20230183. doi:10.1590/1677-5449.202301832.
3. Kruppa P, Crescenzi R, Faerber G, Forner-Cordero I, Cornely M, Shayan R, et al. Lipedema World Alliance Delphi Consensus-Based Position Paper on the Definition and Management of Lipedema: Results from the 2023 Lipedema World Congress in Potsdam. Nat Commun. 2026;17(1):427. doi:10.1038/s41467-025-68232-z.
4. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024;22(9):1303-1315. doi:10.1111/ddg.15513.
5. Diamond IR, Grant RC, Feldman BM, Pencharz PB, Ling SC, Moore AM, et al. Defining consensus: a systematic review recommends methodologic criteria for reporting of Delphi studies. J Clin Epidemiol. 2014;67(4):401-409. doi:10.1016/j.jclinepi.2013.12.002.
6. Czerwińska M, Gruszecki M, Rumiński J, Hansdorfer-Korzon R. Evaluation of the effectiveness of compression therapy combined with exercises versus exercises only among lipedema patients using various outcome measures. Life (Basel). 2024;14(11):1346. doi:10.3390/life14111346.
7. Atan T, Bahar-Özdemir Y. The effects of complete decongestive therapy or intermittent pneumatic compression therapy or exercise only in the treatment of severe lipedema: a randomized controlled trial. Lymphat Res Biol. 2021;19(1):86-95. doi:10.1089/lrb.2020.0019.
8. Lanzi S, Porceddu E, Pousaz A, Jaques C, Mazzolai L. Exercise training in women with lipedema: a systematic review. Vasa. 2025. doi:10.1024/0301-1526/a001250.
9. Lundanes J, Sandnes F, Gjeilo KH, Hansson P, Salater S, Martins C, et al. Effect of a low-carbohydrate diet on pain and quality of life in female patients with lipedema: a randomized controlled trial. Obesity (Silver Spring). 2024;32(6):1071-1082. doi:10.1002/oby.24026.
10. Günay UB, Talak GR, Demiröz A. Health-related quality of life among lipedema patients: a systematic review and meta-analysis. Phlebology. 2026;41(7):570-578. doi:10.1177/02683555251410009.
11. Mortada H, Alaqil S, Al Jabbar I, Alhubail F, Pereira N, Hong JP, et al. Safety and effectiveness of liposuction modalities in managing lipedema: systematic review and meta-analysis. Arch Plast Surg. 2024;51(5):510-526. doi:10.1055/a-2334-9260.
12. Vazirnia A, Smart DR, Mohseni Y, Amron DM. Lipedema diagnosis, clinical manifestations, and therapeutics: a systematic review. Int J Dermatol. 2026. doi:10.1111/ijd.70227.

BÖLÜM 22.1

YAPAY ZEKA DESTEKLİ TANI VE TAKİP

İsmail Güneş GÖKMEN [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Yapay zeka, lipödem tanısını bağımsız olarak koyamaz; klinisyeni yönlendiren bir karar destek aracıdır.

» Büyük dil modelleri, ayırıcı tanı sürecini hızlandırabilir; ancak uzman denetimi olmaksızın kullanılmamalıdır.

» Derin öğrenme tabanlı görüntü analizi, doku hacim ölçümünü standardize ederek uzun dönemli izlemi güçlendirebilir.

» Giyilebilir teknoloji, takipler arası düzensizliği gideren düzenli izleme modeli sunmaktadır.

» Türkiye'nin e-Nabız altyapısı ve TÜYZE koordinasyonu, ulusal ölçekli yapay zeka uygulamaları için özgün bir zemin oluşturabilir.

22.1.1 GİRİŞ: TANI GECİKMESİ VE YAPAY ZEKANIN KONUMU

Lipödem, bacak ve kalçadaki orantısız yağ birikimi, basınç duyarlılığı ve kendiliğinden gelişen morarma ile tanınan kronik bir yağ dokusu hastalığıdır [15]. Bu klinik tabloda gerçek tanıya ulaşana dek yaşanan uzun belirsizlik dönemi hastalık yükünün en ağır bileşenlerinden birini oluşturur. Sıklıkla lipödem tanısı konan bireylerin önemli bir bölümü, obezite ya da lenfödem tanısıyla takip edilmiş ve bu nedenle yıllarca uygunsuz tedavi almıştır. Güncel geniş ölçekli kohort verileri, lipödemli kadınların önemli bir bölümünün perimenopoz veya sonrasında tanı aldığını göstermekte olup bu bulgu, tanı gecikmesinin bazı olgularda on yılı aşabildiğini destekler niteliktedir [16].

Yapay zekânın bu tabloya olası katkısı için beklentilerin somut bir çerçeveye oturtulması gerekir. Günümüzde hiçbir sistem lipödem tanısını klinisyenden bağımsız biçimde koyma kapasitesine sahip değildir. Asıl hedef çok daha yönetilebilir bir ölçektedir: doğru klinik soruların daha erken sorulmasını sağlamak, ölçümleri standartlaştırmak ve hasta takibini sistematik bir çerçeveye taşımak. Lipödeme özgü yapay zekâ araştırmalarının henüz erken aşamada olduğu ve mevcut bulguların büyük bölümünün küçük örneklemlere ya da simülasyon tasarımlarına dayandığı da açıktır [13]. Nitekim lipödemde büyük dil modeli tabanlı yapılandırılmış iş akışlarına ilişkin ilk çalışmalar da simülasyon düzeyindedir [1,17].

[1] Uzm. Dr., Eskişehir Şehir Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, gunesgok8@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0842-6482

DOI: 10.37609/akya.4355.c21443

22.1.6 KISITLILIKLAR VE ZORLUKLAR

Yapay zekânın lipödem alanındaki kullanım potansiyeli bilinmekle birlikte, mevcut sınırlılıkların göz ardı edilmemesi gerekir. Tablo 2, araştırmacılar ve klinisyenler için güncel bir değerlendirme sunmaktadır.

22.1.7 GELECEĞE BAKIŞ

Lipödem araştırmalarında yapay zekânın önümüzdeki beş yılda belirgin bir ivme kazanacağı, alan uzmanlarının konsensüs görüşü olmakla birlikte henüz prospektif klinik verilerle desteklenmemiş bir beklentidir. 2026 yılı başında Herbst ve ark. tarafından yayımlanan kapsamlı derleme, bu alandaki araştırma boşluklarını ve gelecek yol haritasını sistematik biçimde ortaya koymuş; ancak mevcut kanıtların büyük çoğunluğunun gözlemsel ya da küçük örneklemli çalışmalara dayandığını vurgulamıştır [12]. Günümüzde öne çıkan ve klinik uygulamaya geçişi için randomize kontrollü çalışmaların beklenmekte olduğu gelişmeler şunlardır:

- **Çok modlu sistem entegrasyonu:** Klinik fotoğraflar, ultrason görüntüleri, anamnez verileri ve biyobelirteçleri tek bir modelde birleştirerek otomatik evreleme ve prognoz tahmini sağlayan araçlar. [4]
- **Genomik destekli öngörü modelleri:** Lipödem popülasyonlarından elde edilen genetik ve proteomik (vücuttaki proteinlerin haritasını çıkaran ve değişimlerini inceleyen bilim dalı) verilerle eğitilmiş, hastalığın bireysel seyrini öngörebilen sistemler. [4,11,12]
- **Elektronik hasta kaydı ile entegre karar destek sistemi:** Yüksek riskli hastaları işaretleyen ve klinik takibe entegre edilmiş araçlar. [7]
- **Standartlaştırılmış dijital antropometri:** Gözlemciler arası ölçüm tutarsızlığını ortadan kaldıran derin öğrenme destekli fotovolumetri protokolleri. [3,5]
- Sürüm sabitlenmiş, API tabanlı yapılandırılmış istem iş akışları: Ticari dil modellerinin periyodik güncellenmesi yeniden üretilebilirliği sınırladığından, model sürümü sabit uygulamaların gerçek hasta kohortlarında hekim değerlendirmesi ve kılavuzlarla karşılaştırmalı olarak test edilmesi beklenmektedir. [17]

SONUÇ

Tanıda yaşanan gecikmeler klinik takipte klinisyenleri zorlamaktadır. Büyük dil modelleri (Lipo-GPT ve LipoAssist örneklerinde olduğu gibi) poliklinik sürecini hızlandırabilecek umut verici, ancak henüz gerçek hasta kohortlarında doğrulanmamış araçlardır; MRI tabanlı derin öğrenme sistemleri doku hacim ölçümünü standardize edebilmekte, giyilebilir biyoempedans ve hareket izleme cihazları ise takipler arasındaki izlemsiz dönemleri azaltan sürekli bir izleme modeli sunmaktadır. Türkiye'nin e-Nabız ve TÜYZE altyapısı, bu gelişmelerin ulusal ölçekte uygulanabilmesi için elverişli bir zemin oluşturmaktadır. Yapay zekânın tanısal süreçleri iyileştirme potansiyeli vardır; ancak bu potansiyelin klinik uygulamaya geçebilmesi için büyük ve çeşitli veri tabanlarının oluşturulması, hukuki çerçevenin netleştirilmesi ve geliştirilen her aracın bağımsız klinik çalışmalarla doğrulanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Leypold T, Lingens LF, Beier JP, Boos AM. Integrating AI in lipedema management: assessing the efficacy of GPT-4 as a consultation assistant. Life (Basel). 2024;14(5):646. doi:10.3390/life14050646
2. Mangion A. Generative artificial intelligence for differential diagnosis of lymphoedema and lipoedema. Wounds Int. 2024;15(3):21–27.
3. Nowak S, Henkel A, Theis M, Luetkens J, Geiger S, Sprinkart AM, et al. Deep learning for standardized, MRI-based quantification of subcutaneous and subfascial tissue volume for patients with lipedema and lymphedema. Eur Radiol. 2023;33(2):884–892. doi:10.1007/s00330-022-09047-0
4. Rabiee A, Hernandez Acevedo GN, Doumit G, Amaya R, Gaafar S, Akhavan A. Lipedema and adipose tissue: current understanding, controversies, and future directions. Front Cell Dev Biol. 2025;13:1691161. doi:10.3389/fcell.2025.1691161
5. McCarthy C, Tinsley GM, Ramirez S, Heymsfield SB. Beyond body mass index: accurate metabolic disease-risk phenotyping with 3D smartphone application. Obes Sci Pract. 2024;10(6):e70025. doi:10.1002/osp4.70025
6. Bernasconi S, Oriolo GM, Farina G, Aliverti A, Lomauro A. Design and validation of a wearable system for enhanced monitoring of lower limb lymphedema. IEEE J Transl Eng Health Med. 2025;13:193–201. doi:10.1109/JTEHM.2025.3563985
7. Birinci Ş. A digital opportunity for patients to manage their health: Turkey National Personal Health Record System (the e-Nabız). Balkan Med J. 2023;40(3):215–221. doi:10.4274/balkanmedj.galenos.2023.2023-2-77
8. Yorgancıoğlu Tarcan A, et al. Türkiye ve dünyada sağlık hizmetlerinde yapay zekâ. Lokman Hekim J. 2024;14(1):50–60.
9. Ward LC, Gaitatzis K, Thompson B, Paramanandam VS, Koelmeyer LA. Improving precision of bioimpedance spectroscopic analysis for lymphedema and lipedema assessment. Lymphat Res Biol. 2025 Apr 14. doi:10.1089/lrb.2024.0065

10. Lewsirirat T, Titijaroonroj T, Apichonbancha S, Uthatham A, Suwanruangsri V, Suwan N, et al. Deep learning-based classification of lymphedema and other lower limb edema diseases using clinical images. Sci Rep. 2025 Apr 11. doi:10.1038/s41598-025-97890-2
11. Arun A, Olszewski P, Ernst M, et al. Defining lipedema's molecular hallmarks by multi-omics approach for disease prediction in women. Metabolism. 2025;166:156148. doi:10.1016/j.metabol.2025.156148
12. Herbst KL, Kruppa P, Seo M, et al. Unraveling lipedema: comprehensive insights and the path to future discoveries. npj Metab Health Dis. 2026;4:10. doi:10.1038/s44324-025-00093-y
13. Cifarelli V. Lipedema: progress, challenges, and the road ahead. Obes Rev. 2025;26:e13953. doi:10.1111/obr.13953
14. Chen Y-M, Hsiao T-H, Lin C-H, Fann YC. Unlocking precision medicine: clinical applications of integrating health records, genetics, and immunology through artificial intelligence. J Biomed Sci. 2025;32:16. doi:10.1186/s12929-024-01110-w
15. Mortada H, Alhithlool AW, AlBattal NZ, Shetty RK, Al-Mekhlafi GA, Hong JP, Alshomer F. Lipedema: Clinical Features, Diagnosis, and Management. Arch Plast Surg. 2025;52:185–196. doi:10.1055/a-2530-5875
16. Simarro Blasco JL, Michelini S, Andrés-Gasco M, Lebrero García A, Ortega Abad D, Margalejo Lombardo J, Buj Vargas J, Sánchez-Costa JT, Martín Martínez MA. Clinical Signs at Diagnosis and Comorbidities in a Large Cohort of Patients with Lipedema in Spain. Biomedicines. 2025;13(12):3049. doi:10.3390/biomedicines13123049
17. Yukselmis O, Demirulus S, Gokmen İG, Coskun H. LipoAssist: a structured GPT-4–based clinical workflow for preliminary lipedema assessment. Front Med. 2026;13:1909592. doi:10.3389/fmed.2026.1909592

BÖLÜM 22.2

LİPÖDEMDE BİYOMARKER ARAŞTIRMALARI VE KLİNİK ÇALIŞMALAR

Emrullah AKTAŞ [1]
Mazlum Serdar AKALTUN [2]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödem tanısı günümüzde büyük ölçüde klinik değerlendirmeye dayanmaktadır ; bu nedenle tanıyı destekleyecek ve hastalık şiddetini nesnel olarak gösterecek biyobelirteçlere ihtiyaç vardır.

» Lipödemde adipogenez, hormonal düzenlenme, endotel bariyer bozukluğu, vasküler-lenfatik disfonksiyon ve inflamasyonla ilişkili çok sayıda aday biyobelirteç tanımlanmıştır.

» Metabolomik, lipidomik ve mikroRNA temelli çalışmalar, lipödemin obezite ve lenfödemden ayrımında kullanılabilecek yeni biyobelirteç alanları sunmaktadır.

» Güncel veriler umut verici olmakla birlikte, lipödem tanısında klinik pratikte kullanılabilecek kesinleşmiş tek bir biyobelirteç henüz bulunmamaktadır.

22.2.1 GİRİŞ

Lipödem; çoğunlukla kadınlarda ortaya çıkan, kronik ve progresif özellik gösteren bir yağ dokusu hastalığıdır. Klinik tabloda, ekstremitelerde gövdeye kıyasla belirgin hacim artışı ve vücut oranlarında bozulma dikkati çeker. Bu orantısızlık, alt ve/veya üst ekstremitelerde simetrik dağılım gösteren lokalize subkutan yağ dokusu artışından kaynaklanmaktadır[1]. Lipödemde ödem genellikle ayakta kalmakla artar[2]. Hafif travma sonrası kolay morarma ve basınçla belirginleşen hassasiyet sık görülen klinik özelliklerdir. Bunun yanında birçok bireyde istirahat halinde de ağrı yakınması bulunabilir[3]. Lipödemin genel popülasyondaki gerçek prevalansı net olarak bilinmemektedir. Bazı çalışmalarda prevalans oldukça düşük oranlarda bildirilirken, ayaktan başvuran hasta gruplarında %7–10, hastanede yatan hasta gruplarında ise %8–18 arasında değişen oranlar bildirilmiştir. Güney Almanya'da yürütülen bir çalışmada erişkin kadınlarda prevalans %10 olarak saptanmıştır. Bu geniş aralık, kullanılan tanı kriterleri, hasta popülasyonları ve çalışma yöntemleri arasındaki farklılıklarla ilişkili olabilir[4]. Lipödem tanısı günümüzde büyük ölçüde hasta öyküsü ve klinik muayene bulgularına dayanmaktadır. Hastalığın obezite, lenfödem ve kronik venöz hastalık gibi klinik tablolarla benzer özellikler göstermesi, tanıda gecikmeye ve yanlış sınıflandırmaya neden olabilmektedir. Bu nedenle lipödemde tanıyı destekleyecek, hastalık şiddetini nesnel olarak değerlendirecek ve tedavi yanıtını izlemeye katkı sağlayacak biyobelirteçlere ihtiyaç duyulmaktadır[3, 5].

[1] Arş. Gör. Dr., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., emrullahakta@gmail.com, ORCID iD:0009-0001-1081-1021
[2] Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD., mserdarakaltun@gmail.com, ORCID iD:0000-0002-9666-9483
DOI: 10.37609/akya.4355.c21444

(PDW) açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu bulgular, NLR, PLR, trombosit sayısı ve CRP'nin lipödemde düşük dereceli sistemik inflamasyonu yansıtabilecek kolay ulaşılabilir aday belirteçler olabilme ihtimalini akla getirmektedir[37].

KLİNİK İPUÇLARI

Lipödemde biyobelirteçler tek başına tanı koydurmaz; klinik değerlendirmeyi destekleyen ve ayırıcı tanıyı güçlendiren tamamlayıcı araçlar olarak görülmelidir.

Mikrovasküler geçirgenlik, endotel bariyer bozukluğu ve lenfatik disfonksiyonla ilişkili belirteçler, lipödemde ağrı ve ödemin yalnızca yağ dokusu artışıyla açıklanamayacağını göstermektedir.

Oksidatif stres ve inflamatuvar belirteçlerdeki değişiklikler, lipödemin düşük dereceli sistemik inflamasyonla ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Obezite, lenfödem ve kronik venöz hastalıkla karışabilen olgularda metabolomik, lipidomik ve dolaşımsal biyobelirteçler gelecekte daha objektif ayırıcı tanı yaklaşımı sağlayabilir.

SONUÇ

Lipödem, patofizyolojisi tam olarak aydınlatılamamış çok bileşenli bir adipoz doku hastalığıdır. Güncel çalışmalar; adipogenez, hormonal düzenlenme, endotel bariyer bozukluğu, vasküler-lenfatik disfonksiyon, inflamasyon, oksidatif stres, metabolik değişiklikler ve mikroRNA aracılı mekanizmaların hastalık sürecinde rol oynayabileceğini göstermektedir. Bu alanlarda tanımlanan aday biyobelirteçler tanıyı destekleme, hastalık şiddetini değerlendirme ve tedavi yanıtını izleme açısından umut verici olsa da, klinik pratikte kullanılabilecek kesinleşmiş bir biyobelirteç henüz bulunmamaktadır. Bu nedenle daha geniş örneklemli, standart yöntemlerle yürütülen ve klinik bulgularla ilişkilendirilen çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Faerber, G., et al., *S2k guideline lipedema.* JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, 2024. **22**(9): p. 1303-1315.
2. Mortada, H., et al., *Lipedema: clinical features, diagnosis, and management.* Archives of Plastic Surgery, 2025. **52**(03): p. 185-196.
3. Kruppa, P., et al., *Lipedema—pathogenesis, diagnosis, and treatment options.* Deutsches Ärzteblatt International, 2020. **117**(22-23): p. 396.
4. Shavit, E., U. Wollina, and A. Alavi, *Lipoedema is not lymphoedema: A review of current literature.* International wound journal, 2018. **15**(6): p. 921-928.
5. Cifarelli, V., *Lipedema: progress, challenges, and the road ahead.* Obesity Reviews, 2025. **26**(10): p. e13953.
6. Ricquier, D., *Uncoupling protein 1 of brown adipocytes, the only uncoupler: a historical perspective.* Frontiers in endocrinology, 2011. **2**: p. 85.
7. Felmerer, G., et al., *Adipose tissue hypertrophy, an aberrant biochemical profile and distinct gene expression in lipedema.* journal of surgical research, 2020. **253**: p. 294-303.
8. Strohmeier, K., et al., *Multi-level analysis of adipose tissue reveals the relevance of perivascular subpopulations and an increased endothelial permeability in early-stage lipedema.* Biomedicines, 2022. **10**(5): p. 1163.
9. Al-Ghadban, S., et al., *Increase in leptin and PPAR-γ gene expression in lipedema adipocytes differentiated in vitro from adipose-derived stem cells.* Cells, 2020. **9**(2): p. 430.
10. Wang, Y.-X., *PPARs: diverse regulators in energy metabolism and metabolic diseases.* Cell research, 2010. **20**(2): p. 124-137.
11. Bauer, A.-T., et al., *Adipose stem cells from lipedema and control adipose tissue respond differently to adipogenic stimulation in vitro.* Plastic and reconstructive surgery, 2019. **144**(3): p. 623-632.
12. da Silva, C., et al., *The role of Pref-1 during adipogenic differentiation: an overview of suggested mechanisms.* International Journal of Molecular Sciences, 2020. **21**(11): p. 4104.
13. Audano, M., et al., *Regulatory mechanisms of the early phase of white adipocyte differentiation: an overview.* Cellular and molecular life sciences, 2022. **79**(3): p. 139.
14. Liu, Q., et al., *ZFP217 regulates adipogenesis by controlling mitotic clonal expansion in a METTL3-m6A dependent manner.* RNA biology, 2019. **16**(12): p. 1785-1793.
15. Ünlü, Z., et al., *The Relationship Between Adipokines and the Thickness of Subcutaneous Adipose Tissue in Lipedema.* Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2022.
16. Katzer, K., et al., *Lipedema and the potential role of estrogen in excessive adipose tissue accumulation.* International journal of molecular sciences, 2021. **22**(21): p. 11720.
17. Felmerer, G., et al., *Increased levels of VEGF-C and macrophage infiltration in lipedema patients without changes in lymphatic vascular morphology.* Scientific reports, 2020. **10**(1): p. 10947.
18. Parikh, S.M., *Angiopoietins and Tie2 in vascular inflammation.* Current opinion in hematology, 2017. **24**(5): p. 432-438.
19. Poojari, A., K. Dev, and A. Rabiee, *Lipedema: insights into morphology, pathophysiology, and challenges.* Biomedicines, 2022. **10**(12): p. 3081.
20. Wolf, S., et al., *A distinct cytokine profile and stromal vascular fraction metabolic status without significant changes in the lipid composition characterizes lipedema.* International Journal of Molecular Sciences, 2021. **22**(7): p. 3313.
21. Kruglikov, I.L., N. Joffin, and P.E. Scherer, *The MMP14–caveolin axis and its potential relevance for lipoedema.* Nature Reviews Endocrinology, 2020. **16**(11): p. 669-674.

22. Ishaq, M., et al., *Key signaling networks are dysregulated in patients with the adipose tissue disorder, lipedema.* International Journal of Obesity, 2022. **46**(3): p. 502-514.
23. Kempa, S., et al., *Serum metabolomic profiling of patients with lipedema.* International Journal of Molecular Sciences, 2023. **24**(24): p. 17437.
24. Mirebeau-Prunier, D., et al., *Estrogen-related receptor α and PGC-1-related coactivator constitute a novel complex mediating the biogenesis of functional mitochondria.* The FEBS journal, 2010. **277**(3): p. 713-725.
25. Guak, H., et al., *PGC-1β maintains mitochondrial metabolism and restrains inflammatory gene expression.* Scientific Reports, 2022. **12**(1): p. 16028.
26. Priglinger, E., et al., *SVF-derived extracellular vesicles carry characteristic miRNAs in lipedema.* Scientific reports, 2020. **10**(1): p. 7211.
27. Aspalter, I.M., et al., *Alk1 and Alk5 inhibition by Nrp1 controls vascular sprouting downstream of Notch.* Nature communications, 2015. **6**(1): p. 7264.
28. Nankam, P.A.N., et al., *Is subcutaneous adipose tissue expansion in people living with lipedema healthier and reflected by circulating parameters?* Frontiers in Endocrinology, 2022. **13**: p. 1000094.
29. Pfister, C., H. Dawczynski, and F.-J. Schingale, *Selenium deficiency in lymphedema and lipedema—a retrospective cross-sectional study from a specialized clinic.* Nutrients, 2020. **12**(5): p. 1211.
30. Crescenzi, R., et al., *Tissue sodium content is elevated in the skin and subcutaneous adipose tissue in women with lipedema.* Obesity, 2018. **26**(2): p. 310-317.
31. Tarbell, J.M., S.I. Simon, and F.-R.E. Curry, *Mechanosensing at the vascular interface.* Annual review of biomedical engineering, 2014. **16**(1): p. 505-532.
32. Schierke, F., et al., *Nanomechanics of the endothelial glycocalyx contribute to Na+-induced vascular inflammation.* Scientific reports, 2017. **7**(1): p. 46476.
33. Ma, W., et al., *Platelet factor 4 is a biomarker for lymphatic-promoted disorders.* JCI insight, 2020. **5**(13): p. e135109.
34. Lin, T.-Y., et al., *IL-29 promoted obesity-induced inflammation and insulin resistance.* Cellular & Molecular Immunology, 2020. **17**(4): p. 369-379.
35. Lazear, H.M., J.W. Schoggins, and M.S. Diamond, *Shared and distinct functions of type I and type III interferons.* Immunity, 2019. **50**(4): p. 907-923.
36. Yang, W., et al., *Interleukin-11 regulates the fate of adipose-derived mesenchymal stem cells via STAT3 signalling pathways.* Cell Proliferation, 2020. **53**(5): p. e12771.
37. Cagliyan Turk, A., E. Erden, and P. Borman, *Inflammatory Markers in Lipedema: A Comparative Analysis of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, Platelet-to-Lymphocyte Ratio, and Mean Platelet Volume.* Lymphatic Research and Biology: p. 15578585261454779.

BÖLÜM 22.3

GEN TEDAVİSİ, KÖK HÜCRE VE REJENERATİF YAKLAŞIMLAR

Serpil DEMİRULUS [1]

» **ANAHTAR MESAJLAR**

» Lipödemde genetik yatkınlık kanıtlanmış olmakla birlikte hastalıktan sorumlu tek bir gen henüz tanımlanmamıştır.

» Lipödem kaynaklı kök hücrelerde artmış adipojenik farklılaşma kapasitesi hastalığın ilerlemesinde önemli rol oynayabilir.

» Tek hücreli ve mekansal transkriptomik çalışmalar, lipödemin çok bileşenli mikroçevre bozukluğu olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

» Günümüzde lipödeme yönelik kanıtlanmış gen tedavisi, kök hücre veya rejeneratif yaklaşımlar henüz bulunmamaktadır.

22.3.1 GİRİŞ

Lipödem; çoğunlukla kadınlarda görülen, ekstremitelerde orantısız ve simetrik bir yağ dokusu birikimi ile karakterize olan ve ağrının eşlik ettiği kronik bir durum olarak tanımlanmaktadır [1].Lipödem etiyolojisi; genetik, hormonal ve mikrovasküler faktörlerin henüz tam olarak aydınlatılamamış karşılıklı etkileşimini yansıtacak şekilde multifaktöriyel bir zemine dayanmaktadır [2].

Lipödemin mevcut tedavi seçenekleri ağırlıklı olarak semptom yönetimine yardımcı olmaktadır [1]. Hastalığın altta yatan patofizyolojik mekanizmalarını hedefleyen tedavilerin henüz mevcut olmaması, gen tedavisi, kök hücre ve rejeneratif yaklaşımlara kapı aralamaktadır. Bu bölümde söz konusu yenilikçi yaklaşımlarla ilgili çalışmalar, kanıt düzeyleri ve gelecekteki klinik potansiyelleri tartışılmaktadır.

22.3.2. LİPÖDEMİN GENETİK ZEMİNİ

Lipödem, otozomal dominant kalıtım olasılığı yüksek olan genetik yatkınlıklı bir durum olarak kabul edilmektedir [3–5]. Hastaların %64'ünde pozitif aile öyküsü mevcuttur [5]. Hastalık gen mutasyonlarıyla ilişkili 'sendromik lipödem' tablosuna da yol açabilse de, doğrudan lipödeme neden olan spesifik bir gen henüz tanımlanamamıştır [5,6].

22.3.2.1 Genom çapında ilişkilendirme çalışması (GWAS) ve aile temelli sekanslama

Güncel GWAS verileri hastalık fenotipiyle ilişkili 18 genetik lokus tanımlamıştır. Çalışmada, bölgesel yağ dağılımından sorumlu VEGFA ve GRB14-COB-

[1] Uzm. Dr., Yavuz Selim Kemik Hastalıkları ve Rehabilitasyon Hastanesi, drserpildemirulus@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-7113-5912

DOI: 10.37609/akya.4355.c21445

KLİNİK İPUÇLARI

Lipödem kaynaklı kök hücrelerinin artmış adipojenik farklılaşma kapasitesi gelecekteki hücresel ve genetik tedavi stratejilerine potansiyel bir hedef olabilir.

Hastalığın henüz erken evrelerinde bile endotel disfonksiyonuna neden olan değişikliklerin saptanması erken tanı stratejilerinin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır.

Obezite varlığında adiposit hücrelerinde fibrozisin tetiklendiğinin anlaşılması; lipödemde kilo kontrolünün sadece zayıflama çabası değil, dokulardaki fibrozisi durdurma potansiyeline sahip bir müdahale olabileceğini göstermektedir.

Mevcut kanıtların önemli bir bölümünün temel bilim araştırmalarına veya henüz tamamlanmamış çalışmalara dayanması nedeniyle kanıt düzeyine ilişkin derecelendirme yapılmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Faerber G, Cornely M, Daubert C, Erbacher G, Fink J, Hirsch T, et al. S2k guideline lipedema. JDDG J Dtsch Dermatol Ges. 2024 Sep;22(9):1303–15. doi:10.1111/ddg.15513
2. Dal'Forno-Dini T, Birck MS, Saalfeld RM, Macedo CLD, Bagatin E. Lipedema: pathophysiological insights and therapeutic strategies – An update for dermatologists. An Bras Dermatol. 2026 Jan;101(1):501270. doi:10.1016/j.abd.2025.501270
3. Child AH, Gordon KD, Sharpe P, Brice G, Ostergaard P, Jeffery S, et al. Lipedema: An inherited condition. Am J Med Genet A. 2010 Apr;152A(4):970–6. doi:10.1002/ajmg.a.33313
4. Bertlich M, Jakob M, Bertlich I, Schift R, Bertlich R. Lipedema in a male patient: report of a rare case – management and review of the literature. GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW. 2021;10. doi:10.3205/IPRS000161
5. Paolacci S, Precone V, Acquaviva F, Chiurazzi P, Fulcheri E, Pinelli M, et al. Genetics of lipedema: new perspectives on genetic research and molecular diagnoses. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2019 Jul;23(13):5581–94. doi:10.26355/eurrev_201907_18292
6. Van La Parra RFD, Deconinck C, Pirson G, Servaes M, Fosseprez Ph. Lipedema: What we don't know. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2023 Sep;84:302–12. doi:10.1016/j.bjps.2023.05.056
7. Klimentidis YC, Chen Z, Gonzalez-Garay ML, Grigoriadis D, Sackey E, Pittman A, et al. Genome-wide association study of a lipedema phenotype among women in the UK Biobank identifies multiple genetic risk factors. Eur J Hum Genet. 2023 Mar;31(3):338–44. doi:10.1038/s41431-022-01231-6
8. Morgan S, Reid I, Bendon C, Ishaq M, Shayan R, Pope B, et al. A Family-Based Study of Inherited Genetic Risk in Lipedema. Lymphat Res Biol. 2024 Apr 1;22(2):106–11. doi:10.1089/lrb.2023.0065
9. Felmerer G, Stylianaki A, Hollmén M, Ströbel P, Stepniewski A, Wang A, et al. Increased levels of VEGF-C and macrophage infiltration in lipedema patients without changes in lymphatic vascular morphology. Sci Rep. 2020 Jul 2;10(1):10947. doi:10.1038/s41598-020-67987-3
10. Al-Ghadban S, Diaz ZT, Singer HJ, Mert KB, Bunnell BA. Increase in Leptin and PPAR-γ Gene Expression in Lipedema Adipocytes Differentiated in vitro from Adipose-Derived Stem Cells. Cells. 2020 Feb 12;9(2):430. doi:10.3390/cells9020430
11. Al-Ghadban S, Pursell IA, Diaz ZT, Herbst KL, Bunnell BA. 3D Spheroids Derived from Human Lipedema ASCs Demonstrated Similar Adipogenic Differentiation Potential and ECM Remodeling to Non-Lipedema ASCs In Vitro. Int J Mol Sci. 2020 Nov 7;21(21):8350. doi:10.3390/ijms21218350
12. Al-Ghadban S, Isern SU, Herbst KL, Bunnell BA. The Expression of Adipogenic Marker Is Significantly Increased in Estrogen-Treated Lipedema Adipocytes Differentiated from Adipose Stem Cells In Vitro. Biomedicines. 2024 May 9;12(5):1042. doi:10.3390/biomedicines12051042
13. Strohmeier K, Hofmann M, Jacak J, Narzt MS, Wahlmueller M, Mairhofer M, et al. Multi-Level Analysis of Adipose Tissue Reveals the Relevance of Perivascular Subpopulations and an Increased Endothelial Permeability in Early-Stage Lipedema. Biomedicines. 2022 May 18;10(5):1163. doi:10.3390/biomedicines10051163
14. Ernst AM, Steiner M, Kainz V, Tempfer H, Spitzer G, Plank T, et al. Lipedema: The Use of Cultured Adipocytes for Identification of Diagnostic Markers. Plast Reconstr Surg. 2023 Nov;152(5):1036–46. doi:10.1097/PRS.0000000000010392
15. Reid I, Ali SH, Shayan R, Karnezis T. Lipedema as a disorder of adipose tissue heterogeneity: insights from single-cell and spatial transcriptomics. Front Cell Dev Biol. 2026 Jun 17;14:1809914. doi:10.3389/fcell.2026.1809914