

SELÜLİTTE GİRİŞİMSEL OLMAYAN YAKLAŞIMLARA GÜNCEL BAKIŞ

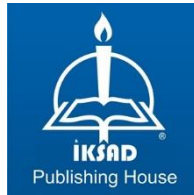
Dr. Ömür UÇAR



SELÜLİTTE GİRİŞİMSEL OLMAYAN YAKLAŞIMLARA GÜNCEL BAKIŞ

Dr. Ömür UÇAR

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10393321>



Copyright © 2023 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or
transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical
methods, without the prior written permission of the publisher,
except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other
noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic
Development and Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2023©

ISBN: 978-625-367-476-2

Cover Design: İbrahim KAYA, Ömür UÇAR

December / 2023

Ankara / Türkiye

Size = 16 x 24 cm

ÖN SÖZ

Her kadın mükemmel ölçülere sahip olmasa da boy ve kilolarının orantılı olduğu, iyi görünen bir vücuda sahip olmanın sağlık ve güzellik açısından önemli olduğunun farkındadır. Vücut silüetinden sorumlu diğer argüman da hemen her kadın da az ya da çok var olan selülitir. Selülit şişman ya da zayıf fark etmeksizin tüm kadınlarda bulunur. En bilinen tanımı ile portakal kabuğu görünümü ile rahatsızlık veren bu kozmetik sorun; yağ hücreleri, dolaşım sorunları ve bağ dokusu zayıflığı ile ilişkilidir. Yok etmek için demeyelim ama bu yağ birikimlerini azaltmak ve görünümünü düzeltmek için pek çok yöntem vardır. Güzellik sektöründeki hızlı gelişmeler, selülitin azaltılmasına yönelik çeşitli yaklaşımların ortaya çıkmasına olanak tanımıştır.

Görsel- yazılı medyada, dijital ortamlarda selülit ile ilgili pek çok bilgi yer almaktadır. Bilgilerin bir kısmı bilimsel temellere dayansa da maalesef büyük bir kısmı doğru bilinen yanlışlara dayanmaktadır.

"Selülitte Girişimsel Olmayan Yaklaşımlara Güncel Bakış" başlığı altında, selülitin azaltılmasında girişimsel olmayan yöntemlere odaklanarak, bu alandaki en son bilgileri ve gelişmeleri sunmak amaçlanmaktadır. Yazar, selülitin oluşum mekanizmalarını, etkileyen faktörleri ve girişimsel olmayan prosedür seçeneklerini bilimsel çalışmalardan destek alarak, okuyuculara kapsamlı bir bakış sunmaktadır. Girişimsel olmayan selülit azaltıcı yöntemlere odaklanarak, okuyuculara cerrahi müdahaleye alternatif seçenekler sunarak daha düşük riskli ve etkili çözümler ele alınmıştır.

Güzellik profesyonelleri ve bu konuya ilgi duyan kadınlar için güncel ve bilgi dolu bir kaynak olma özelliği taşıdığını düşündüğüm Selülitte *Girişimsel Olmayan Yaklaşımlara Güncel Bakış* başlıklı bu kitap, okuyuculara selülitin görünümünün düzeltilmesi ve azaltılması konusunda kapsamlı bir anlayış sunarak, sağlık ve güzelliğimizi ilgilendiren selülit konusundaki yenilikleri bütünsel olarak görebilecekleri el kitabı niteliğindedir.

Dr. Ömür UÇAR

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar LİSTESİ.....	v
GİRİŞ	7
1. SELÜLİT	11
1.1. Selülit	11
1.2. Selülit Görünümünün Şiddetinin Belirlenmesi	14
1.3. Selülit Hakkında Bilinen Yanlışlar	16
2. SELÜLİTLİ BÖLGELERİN KOZMETİK ÜRÜNLERLE GÜZELLEŞTİRME PROSEDÜRLERİ.....	23
2.1. Kozmesötikler /Kozmetiklerde Kullanılan Kimyasallar ve Bitkisel İçerikler.....	23
2.1.1. Aminofilin, Teofilin ve Kafein	25
2.1.2. At Kestanesi (Aesculus Hippocastanum -Essin)	28
2.1.3. Alfa Hidroksi Asitler (AHA) ve Beta Hidroksi Asit (BHA).....	29
2.1.4. Mabet Ağacı (Ginkgo Biloba)	29
2.1.5. Hesperidin.....	30
2.1.6. Guarana (Paullinia Cupana).....	31
2.1.7. Retinoidler	31
2.1.8. Deniz Yosunu (Ulva Lactuca).....	32
2.1.9. Kahverengi Deniz Yosunu (Fucus Vesiculosus).....	33
2.1.10. Enginar (Cynara Scolymus).....	33
2.1.11. Tavşan Memesi (Ruscus Aculeatus)	33
2.1.12. Duvar Sarmaşığı (Hedera Helix) ve Yer Sarmaşığı (Glechoma Hederaceae L.).....	35
2.1.13. Tatlı Yonca (Melilotus Officinalis).....	36

2.1.14. Kola Bitkisi (Gotu Kola - Hydrocotyle Asiatica – Centella Asiatica).....	36
2.1.16. Ananas (Ananas Sativus, Ananas Comosus) ve Papaya (Carica Papaya).....	37
2.1.17. Selülit Kremlerindeki Koku.....	38
3. SELÜLİTLİ BÖLGELERİN MANUEL ve MEKANİK MASAJLA GÜZELLEŞTİRME PROSEDÜRLERİ	39
3.1. Manuel Masaj.....	39
3.2. Endermoloji (Vakum Terapi- Cilt Yoğurma).....	40
4. SELÜLİTLİ BÖLGELERİN ENERJİ BAZLI CİHAZLARLA GÜZELLEŞTİRME PROSEDÜRLERİ.....	45
4.1. İyontoforez	45
4.2. Radyofrekans.....	46
4.3. Işık ve Lazerler.....	52
4.4. Akustik Dalga Terapisi	58
5. SONUÇ.....	62
6. SELÜLİT HAKKINDA MERAK EDİLENLER ve GERÇEKÇİ ÖNERİLER	65
6.1. Selülit Hakkında Merak Edilenler.....	65
6.2. Selülit İçin Gerçekçi Öneriler	68
KAYNAKÇA	70

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Selülit Risk Faktörleri.....	12
Tablo 2. Nürnberg & Müller Ölçeği.....	14
Tablo 3. Girişimsel Olmayan Selülit Azaltma Prosedürleri.....	45

GİRİŞ

Selülit terimi, ergenlik sonrası kadınların yaklaşık %85 ila %90'ında mevcut olan derideki çukurlu kontur bozukluğunu tanımlar (Hexsel vd., 2013). Bu terim ilk kez 1873'te kullanılmış (Ghigi, 2004) olsa da selülitin ilk klinik tanımı, 1920 yılında yayınlanmıştır (Almeida, vd., 2013) Bir zamanlar güzelliğin ve zenginliğin gerçek bir işareti olarak düşünülen selülitin varlığı (Draelos & Marenus,1997) 21. yüzyılda kısmen kozmetik bir sorun haline gelmiştir.

Cildin altındaki yağ hücrelerinin deri altı bağ dokusu üzerindeki görünür çukurluğu ve pürüzlülüğü ifade eder. Cilt dokusundaki topografik değişiklikler; çukurlaşma, çentiklenme, çıkıntılar şeklinde kendini gösterir ve cilt de düzgün olmayan bir yüzeye yol açar. Selülitin bu karakteristik görünümü *portakal kabuğu*, *lor peynir* veya *yatak benzeri* görüntüsüne benzetilir (Draelos & Marenus,1997; Khan vd., 2010).

Selülit, cilt altındaki yağ hücrelerinin şişmesi ve bağ dokusunun zayıflaması sonucu oluşur.

Selülit oluşumunun nedenleri arasında genetik faktörler, hormonal bozukluklar, lenf ve kan dolaşımındaki bozukluklar, beslenme alışkanlıkları, psikolojik faktörler, hamilelik, hareketsiz yaşam tarzı ve alkol sayılabilir (Daver,1991 & Rosenbaum, vd., 1998).

Ergenlik sonrası her kadında az ya da çok selülit varlığını gözlemek mümkündür ve belki de selülit olgun kadınlarda normal

bir bulgu olarak nitelendirilebilir (Draeos,2005). Ancak estetik açıdan kabul edilemez bir kozmetik sorundur (Rawlings,2006)

Selülit ağrısız bir durum olmasına rağmen estetik açıdan çekici olmadığı için kadınlar üzerinde olumsuz psikososyal etkileri saptanmıştır. Selülitli kadınlarda vücut memnuniyetsizliği, psikososyal sıkıntı, kaygı ve yaşam kalitesinin düşmesi oldukça yaygındır. (Hexsel, vd., 2010 & Hexsel, vd., 2012). Bu durum, özellikle kadınlar için estetik bir endişe kaynağı olabilmektedir. Son çalışmaların da doğruladığı gibi, selülit sorunun boyutu giderek artmaktadır (Mlosek, 2011) ve tıbbi bir durum veya sağlık riski taşımasa da birçok kişi estetik endişeler nedeniyle çözüm arayışındadır. Selülitin görünümü olumsuz etkileyen bir kusur olduğu göz önüne alındığında hem hekimlerin hem de güzellik uzmanlarının ilgisini çekmektedir ve yaygın olarak kullanılan pek çok çözüm mevcuttur (Mlosek, 2011).

Selülitin azaltılması, cilt altındaki yağ hücrelerinin azaltılması ve bağ dokusunun güçlendirilmesi yoluyla gerçekleştirilir.

Ancak, unutulmamalıdır; bu çözümlerin etkinliği büyük ölçüde değişebilir ve en iyi seçenek için; selülitin şiddeti, kişinin genel sağlığı, kişisel tercihleri ve beklentileri gibi birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır.

Selülit için şu anda mevcut olan invaziv¹ ve invaziv olmayan² kozmetik uygulamalar, selülitin görünümünde hafif iyileşmeler sağlamıştır ve bu iyileşmelerin çoğu, maalesef zaman içinde tekrar eski

¹ Girişimsel

² Girişimsel olmayan

görünümüne dönmemektedir (Khan vd., 2010). Selülitin giderilmesine yönelik tıbbi ve kozmetik prosedürlerin başarısının tartışmalı olduğu unutulmamalıdır (Khan vd., 2010).

Bu kitap, giderek daha fazla insanın görünümünü iyileştirmek için invaziv olmayan yöntemleri tercih etmesi nedeniyle, günümüzde en popüler yaklaşım olan selülit için invaziv olmayan prosedürleri gözden geçirilecektir.

Her kozmetik prosedür, farklı bir yaklaşım ve farklı bir etki mekanizması ile selülitlerle savaştığı için okuyuculara yöntemlerin nasıl çalıştığını, hangi durumlarda etkili olduğunu ve hangi durumlarda etkisiz kaldığı açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, her prosedürün avantajları ve dezavantajları hakkında bilgi verilmektedir. Ancak, bu çözümlerin etkinliği ve güvenilirliği hakkında daha fazla araştırma yapmanız ve bir uzmana danışmanız önemlidir.

Selülit için geliştirilen çözümler hakkında kapsamlı bir rehber sunan bu çalışma, selülitin nedenlerini ve uygulanan kozmetik prosedürleri ayrıntılı bir şekilde ele alacaktır. Selülitlerinden rahatsız olan herkes için doğru kozmetik ürün, girişimsel olmayan kozmetik uygulamayı seçmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Bu kitapta, selülit görünümünü azaltmaya yardımcı olabilecek kozmetik ürünler ve kozmetik cihazlar incelenecektir. Bunlar arasında; kozmetik kremlerde kullanılan kozmetik ve kozmesötik etkili ajanlar, endermoloji (vakum masajı), manuel masaj terapileri, iyontoforez, radyofrekans, ışık / lazer sistemleri ve akustik dalga terapilerini içeren kozmetik amaçlı prosedürler yer alacaktır. Nd:YAG lazer gibi ışık

sistemleri, mezoterapi, liposakşın vb. doğrudan hekimlerin uyguladığı prosedürler, girişimsel yöntemler ve ağızdan alınan ürünler, diyet önerileri, fiziksel aktivite önerileri kapsam dışı bırakılmıştır.

Okuyucular, kitaptaki bilgiler sayesinde selülitin azaltılması konusunda bilgi sahibi olacak ve doğru kozmetik çözüm önerilerini seçebileceklerdir. Bu kitap, selülit için girişimsel olmayan kozmetik çözümler konusunda kapsamlı bir rehber niteliğindedir.

1. SELÜLİT

1.1. Selülit

Selülitin ne olduğunu daha iyi anlayabilmek için cilt anatomisinin incelenmesine ihtiyaç vardır. Cildin en dış katmanına epidermis denir. Bunun hemen altında saç kökleri, ter bezleri, kan damarları, sinir reseptörleri ve bağ dokusuyla zengin bir şekilde dolu olan dermis bulunur. Bir sonraki tabaka, yağ tabakasıdır (Rawlings, 2006). Kadınlarda deri altı yağ dokusu dikey olarak düzenlenmiş adipozitlerden³ oluşan odacıklarından meydana gelir (Rawlings, 2006; Avram, 2004). Dermise doğru çıkıntı yapan bu deri altı yağ odacıkları, ciltte selülit olarak adlandırılan engebeli görünümü verir (Sadick, & Magro, 2007). Bu teori, çeşitli görüntüleme yöntemleri kullanılarak doğrulanmıştır (Querleux, 2002; Rosenbaum, vd.,1998; Nürnberger, & Müller, 1978). Benzer bir ikinci teori, selülitin dermisteki bağ dokusu bantlarındaki yağ çıkıntılarının oluşmasına izin veren doku gevşekliği sonucu olduğudur (Pierard, vd., 2000).

Selülitin gelişimine ve kötüleşmesine katkıda bulunan bir dizi faktörü **Tablo 1**'de sunulmuştur (Gabriel, vd., 2023).

³ Yağ hücresi

Tablo 1.Selülit Risk Faktörleri

Cinsiyet
Yaş
Genetik
İrk
Artan deri altı yağ dokusu
Beslenme
Hareketsiz yaşam tarzı
Hamilelik

Kadınların selülit geliştirme olasılığı erkeklerden daha fazladır. Bunun nedeni büyük ölçüde kadın ve erkeklerde yağ ve bağ dokusunun; dağılımı, kalınlığı ve yapısındaki farklılıklardır (Rawling, 2006). Erkek ve kadınların deri altı yağının ilk katmanında farklı bir bağ dokusu organizasyon yapısına sahip olduğunu açıklamaktadır. Dişilerde yağ dokusunun dermise doğru genişlemesini destekleyen odacık benzeri yapılarda bulunur. Tersine, erkeklerde çapraz geçişli bağ dokusu mimarisi ağı vardır; bu ağ, deri altı yağ birikintilerinin yana ve içeriye doğru genişlemesine izin veren, ancak dermise çok az çıkıntı yapan daha küçük çokgen birimler oluşturur (Rosenbaum, vd., 1998; Nürnberger & Müller 1978). Ayrıca erkeklerin uyluk ve kalçalarında kadınlara göre daha kalın epidermis ve dermis doku katmanları vardır (Wanner & Avram, 2008; Nürnberger & Müller 1978).

Erkeklerin yaklaşık %2'sinde kanser tedavileri için östrojen⁴ veya anti androjen tedavisine bağlı androjen eksikliği nedeniyle selülit gelişebilir (Arora, vd., 2022). Kadınlarda ise ergenlik sonrası tahminen %85 ila %90'ında görülmektedir (Hexsel vd., 2013).

Yaşlanma dermisi ve yağ lobüllerini⁵ olumsuz etkiler. Yaşlanmayla birlikte dermisin kolajen ve elastin içeriği azalır. Bu nedenle selülit görünümü daha da kötüleşebilir. Ayrıca yaşlanmayla birlikte yağ lobüllerinde de büyüme meydana gelebilir. Büyümüş yağ lobülleri, deri altı tabaka içindeki biyomekanik kuvvetlerde daha fazla dengesizliğe neden olabilir. Dolayısıyla ilerleyen yaş, selülit gelişme riskini de arttırabilir (Rudolph, vd., 2019).

Selülit oluşumunda tüm ırklardan/etnik kökenlerden kadınlar etkilenmekle birlikte, Kafkasyalı kadınlar Asyalı veya Afrikalı Amerikalı kadınlardan daha duyarlıdır. Selülitin belirli bir başlangıç yaşı yoktur. Ergenlik sonrası her yaşta ortaya çıkabilir, ancak çoğunlukla 20-30 yaşları arasında görülür (Arora, vd., 2022).

Yanlış beslenme ve yaşam tarzı faktörleri selülitin gelişmesine katkıda bulunabilir veya şiddetini arttırabilir (Tokarska, 2018; Hexsel, vd., 2000). Ancak zayıf kişilerde bile selülit görülebilir (Hexsel, vd., 2000). Yüksek karbonhidratlı diyetler ve hareketsiz bir yaşam tarzı lipogenezi⁶ uyarabilir. Alkol tüketimi aynı zamanda lipogenezi uyarır. Lipogenez, vücut yağ içeriğinde genel bir artışa neden olabilir,

⁴ Yumurtalık tarafından salgılanan kadın steroid seks hormonu

⁵ Odacık.

⁶ Alınan fazla karbonhidrat ve proteinin yağ asitlerine dönüşerek yağ depolarında depolanmasıdır.

dolayısıyla selülit gelişme riski artar. Yağ hücrelerinin sayısı kilo alımıyla artmaz ya da kilo verildiğinde sayısı azalmaz.

Bundan sonraki süreç biraz daha karmaşıktır. Kilo alımı sırasında septal ağ⁷ gerilir ancak kilo kaybından dolayı büzüp tekrar eski haline tam olarak dönmez. Bu, kilo kaybı yaşayan hastalarda önemlidir; çünkü septal ağ uzayacak ve zayıflayacak bu da hem septa hem de deriye yönelik daha karmaşık prosedürlerin gerekliliğine yol açacaktır (Gabriel, vd., 2023).

1.2. Selülit Görünümünün Şiddetinin Belirlenmesi

Selülitinin azaltılması için güzellik salonuna başvuran kişinin; Tablo 2’de yer alan Nürnberger & Müller (1978) ölçeğine uygun olarak selülitin şiddeti, cilt gevşekliği, hacim kaybı ve yağ birikmesi ana faktörlerini belirleyerek endişe duyulan alanların dikkatli bir şekilde değerlendirilmesiyle başlamak uygun olacaktır (Gabriel, vd., 2023). Nürnberger&Müller Ölçeği (Tablo. 2), cilt görünümünü 4 derecede kategorize etmiştir.

Tablo 2. Nürnberger & Müller Ölçeği

Seviye	Selülit şiddeti açıklaması
0	Hem yatarken hem de ayakta dururken cilt pürüzsüzdür
I	Cilt istirahat halinde pürüzsüzdür ancak sıkıştırıldığında portakal kabuğuna benzer bir görünüm gösterir
II	Cilt istirahat halinde pürüzsüzdür ancak ayakta durduğunda portakal kabuğuna benzer bir görünüme sahiptir
III	Hem yatma hem de ayakta durma pozisyonlarında cilt portakal kabuğuna benzer bir görünüme sahiptir

⁷ Yağ hücrelerini ayıran duvar.

Bu araç görsel bir araca/ölçeğe ihtiyaç duymadan yapılabilen uygulanması kolay bir ölçektir; ancak doğrulanmamıştır ve tamamen niteliksel bir ölçektir (Young, & Di Bernardo, 2021).

Ayrıca selülitli taklit eden çeşitli durumlar da vardır; bu nedenle ayırıcı tanının gözden kaçırılmaması bu aşamada oldukça önemlidir. Örneğin lipoatrofi⁸, ödem veya lenfödem⁹ obezite gibi durumlarda ciltte çöküntüler gözlemlenebilir (Green, & Cohen, 2005).

Selülitte yönelik yapılan uygulamaların kullanılması bu taklit koşulların şiddetlenmesine neden olabilir. Bu nedenle güzellik salonlarında selülitlerin azaltılması için yapılacak prosedürlere başlamadan önce kişinin doktora yönlendirilmesi ve hekimin selülit teşhisi koymasından sonra uygulanacak işlemlere başlanması gerekir.

Selülitlerin değerlendirilmesi kişi ayakta, bacaklar kalça genişliğinde açıkken, yatmadan yapılmalıdır. Ayakta durmak, septa üzerinde daha büyük bir gerilim oluşturur ve çukurların görselleştirilmesine yardımcı olur. Yatar pozisyonda daha az gerilim olur ve çukurlar kaybolma eğilimi gösterir. Başlangıçta kişi, kas kasılması olmadan rahat durmalıdır. Bunu, kasları kasma ve etkilenen bölgenin başparmak ve işaret parmağıyla sıkıştırılması takip eder. Aktif kas kasılması ve sıkışması çukurları vurgulayarak onları daha görünür hale getirir. El ışıklarının kullanılması çukurların görselleştirilmesine de yardımcı olabilir.

⁸ Vücutta yağ dokusunun azalması veya kaybolması durumudur.

⁹ Lenf sisteminin hasar görmesi veya lenf sıvısının normal şekilde drenaj edilememesi sonucunda oluşan bir durumdur. Lenfödem genellikle kol veya bacakta şişlik, ağırlık hissi, sertleşme, ciltte kalınlaşma gibi belirtilerle ortaya çıkar. Pek çok sebepten kaynaklı olabilir.

Selülitin şiddeti, bu amaç için mevcut olan çeşitli onaylanmış ölçeklerden biri kullanılarak derecelendirilebilir. Tablo 2’de yer alan Nürnberger&Müller Ölçeği, uygulamaların etkisini değerlendirmek için çalışmalarda en yaygın kullanılanlardır (Gabriel, vd., 2023).

Bunun dışında uygulamanın etkilerini değerlendirmek için genellikle selülitli bölgelerin prosedür öncesi ve prosedür sonrası fotoğrafları çekilir. Fotoğraf çekiminde kişiyi konumlandırma ve aydınlatma, fotoğraflar için kritik öneme sahiptir. Çekimler ışıklandırmadan etkilenecektir. Bu nedenle; fotoğrafların, dış ışığın etkisi olmadan ve aynı konumlandırmayla çekilmesi gerekir.

1.3. Selülit Hakkında Bilinen Yanlışlar

Selülit gerçeklerini yanlışlardan ayırmak ve düzgün bir şekilde ele almak kolay değildir, fakat fark yaratabilecek seçenekler de vardır. Görünümünü azaltmaya yardımcı olabilecek prosedürler olsa da kalıcı düzelmeye sağlamak bugünkü veriler ışığında mümkün görünmemektedir. Bazı popüler yöntemler bile iddia edilen vaatleri gerçekleştirmekten uzak olabilirler. Konunun daha iyi anlaşılmasını sağlamak için selülit hakkında bazı popüler yanlışları düzeltmek iyi bir başlangıç olabilir. Selülit etrafında birçok efsane vardır, bunlardan biri de belirli diyetlerin selülitin ortadan kaldırılabileceği fikridir. Bu tür iddialara her zaman şüpheyle yaklaşmak ve kanıta dayalı bilgilere güvenmek önemlidir.

Erkeklerde selülit oluşur mu? Kadınlara göre erkeklerin selülit oluşma ihtimali daha düşüktür, ancak bazı erkeklerde selülit oluşabilir. Bu farklılık, cinsiyet hormonları, deri yapısı ve yağ dağılımı gibi birkaç faktöre bağlanabilir (Rosenbaum, vd., 1998). Kadınların %85’inin

selülit problemi vardır. (Gabriel vd., 2023). Fizyolojik olarak, kadınlar uyluk ve kalça bölgelerinde yağ biriktirmeye daha yatkınken, erkekler karın bölgesinde kilo alırlar (Rudolph vd., 2019). Kadınların cildinin altındaki bağ dokusu daha fazla esneklik gösterir ve bozulmalara daha açıktır, bu da selülit oluşumu için uygun bir ortam oluşturur (<https://www.medicalnewstoday.com/articles/149465>). Ayrıca, kadınların derilerinin derin tabakasında erkeklere kıyasla %34 daha az kolajen lifi ve %57 daha büyük yağ lobülleri olduğunu gösterilmiştir (<https://aestheticmed.co.uk/site/industrynewsdetails/study-explains-in-detail-why-women-have-cellulite-and-men-don-t>). Kadınlarda, östrojen hormonu yağ hücrelerinin büyümesine ve yağın cilt altında birikmesine neden olabilir (<https://drdumanian.com/are-your-hormones-giving-you-cellulite>). Erkeklerde ise testosteron hormonu daha baskındır ve bu hormon yağ birikimini engelleyebilir (<https://drdumanian.com/are-your-hormones-giving-you-cellulite/>). Bu avantajlar sayesinde erkeklerin ancak %5’inde selülit gözlemlenebilir (Gabriel vd., 2023). Erkeklerde nadir görülmesine rağmen selülitte başvuran erkeklerde genellikle erkeklik hormonu eksikliği görülmektedir (Avram, 2004).

Su içmek yağ veya selülitin durumunu değiştirmez. Eğer su cilt yapısını değiştirebilseydi ve yağı azaltabilseydi, emin olun hiç kimsenin selülitli bacakları veya fazla kiloları olmazdı. Su içmek muhtemelen faydalıdır ancak ne kadarının sağlıklı veya sağlıklı olduğunu gösteren somut veriler yoktur, su tüketiminin vücudunuzun herhangi bir yerinde yağa etkisi olduğunu gösteren bir araştırma da yoktur, maalesef ki selülitlerimize de etkisi yoktur.

Vücut ağırlığının (%50 ila %70'i, yaklaşık 42 litre), kanımızın (%85), kaslarımızın (%80), beynimizin (%75) ve kemiklerimizin (%25), sudan oluştuğu varsayılarak her gün en az 8 su bardağı suya ihtiyacımız olduğu düşünülür. Ancak varsayımlar bilim değildir (Ringwood, Malpas, 2001).

Su tutulumu selülit oluşturmaz. Su tutulumu, yağ hücrelerinde ve çevre dokularda şişmeyi artırarak mevcut selülitin görünümünü kötüleştirebilir ve selülit daha belirgin hale getirebilir. Çünkü yağ hücreleri yaklaşık olarak %10 su içerir, yağ hücrelerinde artan bu su miktarı; selülitlerdeki şişme ve büzüşme etkisini şiddetlendirir. Yağ hücrelerindeki fazla suyun atılmasının fark yaratmayacağı ve ölçülebilir sonucun geçici olacağı söylenebilir. Ancak bu durum doğrudan bir neden değildir. Su tutulumunun selülit oluşumuna neden olmadığı konusunda literatürde birçok kaynak bulunmaktadır. Selülitin oluşum ve gelişiminin nedenleri arasında; çevresel, hormonal ve genetik faktörlerin yer aldığı bilinmektedir. Bu faktörler arasında su tutulumu doğrudan bir neden olarak belirtilmemiştir. Yani, su tutulumu selülit oluşumuna neden olmaz (Tokarska, vd., 2018). Hidrasyonun sağlanması cilt elastikiyetini artırabilir ve selülitin görünümünü azaltabilir, ancak tamamen ortadan kaldırmaz. Bazıları, uygun hidrasyonun selülitin görünümünü azaltmaya yardımcı olabileceğini öne sürse de bu bir çözüm değildir (Luebberding, vd., 2015).

Selülitte özel olarak ilgilenen bir diyet yoktur. Sağlıklı beslenmek her zaman tüm vücudunuz için iyidir. Meyve, sebze, tam tahıllar ve düşük yağlı proteinler açısından zengin dengeli bir diyet, sağlıklı bir cildi teşvik edebilir ve genel olarak iyi bir etki oluştururlar,

bu da selülitin görünümünü dolaylı olarak etkileyebilir. Yeşil çay gibi polifenol açısından zengin, omega-3 yağ asitleri ve antioksidanlarla dolu besinler genellikle "**selülit azaltıcılar**" olarak lanse edilir, ancak bu besinlerin genel sağlık için iyi olduğunu anlamak önemlidir, ancak selülit için garantili çözümler üretmezler (Luebberding, vd., 2015). Antioksidan açısından zengin besinler, ciltteki kolajen üretimini artırarak cildin daha sıkı görünmesine yardımcı olabilir (Luebberding, vd., 2015). Bununla birlikte, kilo başlı başına selülitin bir nedeni olmadığından, diyet yapmak cilt yapısında ki çukurlu konturların durumunu düzeltmez. Bazı insanlar için selülit, ekstra yağ birikimi nedeniyle daha da kötüleşebilir. Bu durumda, kilo kaybı selülitin toplam alanını ve derinliğini azaltabilir, ancak tamamen ortadan kaldırmak olası değildir. (Scheinfeld, 2004). Özetle; Son yapılan çalışmalara göre, doğrudan selülit azaltan veya ortadan kaldıran bilimsel olarak kanıtlanmış bir beslenme biçimi bulunmamaktadır. Belirli bir "selülit karşıtı" diyet olmasa da dengeli bir diyetle kilo vermek bazen selülitin görünümünü azaltabilir. Bununla birlikte, ince olan kişilerin bile selülitleri olabilir ve kilo kaybı bunu otomatik olarak ortadan kaldırmaz (Luebberding, vd., 2015).

Selülit, vücuttaki diğer yağlardan farklı değildir. Temel olarak, selülitte katkıda bulunan yağ, vücudun diğer bölgelerdeki yağ hücreleriyle aynı biyolojik bileşime sahiptir. Ancak, yapılan çalışmalar, selülitin vücudunuzdaki diğer yağlardan farklı şekilde bir araya geldiğini göstermektedir. Selülitin karakteristik görünümü, bu yağın cilt altında nasıl düzenlendiği ve bağ dokusuyla nasıl etkileşime girdiği sonucunda ortaya çıkar. Selülitin görsel olarak farklı olmasının nedeni,

yağ dokusunun belirli bölgelerde, özellikle bacaklar ve kalçalarda nasıl yapılandırıldığıdır. Bu bölgelerde, yağ hücreleri lifli septa olarak bilinen bağ dokusu tarafından bölümlere ayrılır. Bu yağ hücreleri büyüdüğünde, cilde doğru itilirler. Lifli septa ise cildi aşağı doğru çeker, selülitin klasik çukurlaşma görünümüne neden olur (Khan, vd., 2010; Rawlings, 2006). Ayrıca, selülitin nasıl bir araya geldiği diğer bölgelerdeki yağlardan farklı olsa bile, vücudun herhangi bir bölgesindeki yağ ile ilgili yapabileceğiniz ve yapamayacağınız şeyler aynı kalır (<https://quackwatch.org/related/cellulite/>).

Egzersiz selülit tedavisi için bir çözüm değildir. Egzersiz insan vücudundaki hemen hemen her sisteme yardımcı olur, vücut yağını azaltır, kas kütlesi kazandırır ve selülitin görünümünü azaltmaya yardımcı olabilir ancak tamamen ortadan kalkmasını sağlamaz. Bunu tamamen ortadan kaldırmak gerçekçi değildir ve şu ana kadar egzersizin selülit görünümünü azaltabileceğini gösteren bilimsel araştırmaya rastlanmamıştır. Vücut yağını azaltmanın ve doğru bölgelerdeki kasları büyütmenin- her zaman olmasa da bazen- görünümü düzeltebileceğini ancak tamamen kurtulmanın mümkün olmayacağı bilinmelidir. Egzersiz cilt yapısını iyileştirmez ve lokalize yağ birikimini etkileyemez. Başka bir deyişle, belirli bir bölgedeki yağ birikimini hedefleyerek azaltması da mümkün değildir (<https://www.healthline.com/health/fitness-exercise/cellulite-exercises> ; Ellabban & Hart, 2004).

Toksinler selülit oluşturmaz ve detoks yapmak selülit ortadan kaldırmaz. Selülit, cilt yapısı, yağ dağılımı, bağ dokusu, genetik hormonal faktörlerin karmaşık etkileşimi sonucunda ortaya

çıkılmaktadır. Bu, toksin birikimiyle ilişkili bir durum değildir. Tüketiciler tarafından toksinlerden arınma olarak algılanan detoks terimi; genellikle vücudun zararlı kirleticiler veya maddelerle dolu olduğunu; belirli ürünler veya diyetlerle bunların uzaklaştırılabileceğini vaat eden ürünler için pazarlamada sıkça kullanılmaktadır (Cohen, 2007). Ayrıca, toksinleri ortadan kaldırmak ve kilo yönetimi için bir yol olarak sıkça tanıtılan detoks diyetlerinin etkinliklerini destekleyecek çok az klinik kanıt bulunmaktadır (Cohen, 2007). Bilimsel anlamda detoks/ detoksifikasyon daha çok hücre hasarı azaltan süreçleri ifade eder. Bu genellikle serbest radikaller gibi zararlı molekülleri nötralize eden veya istenmeyen hücre fonksiyonlarını engelleyebilen antioksidanlar veya enzimler gibi mekanizmaları içermektedir. Bu süreç, hücre sağlığı ve fonksiyon için önemlidir, ancak doğrudan selülit ile ilişkili değildir. Çevresel toksinlerin yağ parçalanmasını engellediğine dair herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Dahası, bu toksinlerin selülit oluşturan cilt ve altta yatan dokuda yapısal değişikliklere yol açtığına dair çalışmalara da rastlanmamıştır. Detoksifikasyon süreçleri şüphesiz genel hücre sağlığı için önemlidir, ancak selülit oluşumu veya tedavisiyle doğrudan bir ilişkisi yoktur. Tüketiciler, selülitin "detoks" edildiğini iddia eden ürünler veya tedavilere karşı dikkatli olmalıdır, çünkü bunlar genellikle sağlam bilimsel kanıtlara değil pazarlama taktiklerine dayanmaktadır. Ayrıca, herhangi bir tür toksinin yağın parçalanmasını engellediğini gösteren hiçbir çalışma bulunmamaktadır (Avram, 2004; Khan, vd., 2010; Rawlings, 2006; <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/toxins-detox-diets-and-cleanses-myths-and-realities>).

Selülitli bölgelerin daha iyi görünmesini sağlamak için birçok yöntem uygulanmaktadır, ancak en etkili yöntemin hangisi olduğu konusunda evrensel bir görüş birliğine rastlanamamıştır. Uygulanan prosedürlerin çoğu selülit görünümünde kısmen iyileşme sağlarken bu iyileşme zamanla belli oranda geri dönüşlü olmuştur. Selülitlerin iyileştirilmesi ile ilgili günümüzde yapılan çalışmalar; sıklıkla küçük hasta grupları ile sınırlı, kontrol grubu kullanılmadan ve hatalı istatistiksel yöntemler kullanılarak hazırlandığından; başarılarının tartışmaya açık olduğu düşünülmektedir.

2. SELÜLİTLİ BÖLGELERİN KOZMETİK ÜRÜNLERLE GÜZELLEŞTİRME PROSEDÜRLERİ

2.1.Kozmesötikler /Kozmetiklerde Kullanılan Kimyasallar ve Bitkisel İçerikler

Selülitin giderilmesi veya görünümünün azaltılması amacıyla deriye uygulanan topikal ürünler olarak tanımlanabilir. Topikal ürünler, yoğun masajla birlikte, selülit görünümünün azaltılması amacıyla uygulanan en erken denemelerdendir.

Selülit görünümünün azaltılması için topikal ürünlerde aktif maddelerin kullanılmasının amacı; lipogenezi baskılamak, lipolizi¹⁰ aktive etmek, deri altı yağ dokusunun normal yapısının onarılması yardımcı olmak ve serbest radikallere karşı etki etmektir (Hexsel, vd., 2005). Bu aktif bileşenler dolaşımı uyarabilmeli, yağ metabolizmasına ve lenfatik drenaja yardımcı olabilmelidirler. Bu tür ürünler genellikle; kremler, losyonlar ve jeller biçiminde bulunurlar (Hexsel, vd., 2005) ve kozmetik marketlerde/ eczanelerde ve kozmetik satış yapan firmaların raflarında yerlerini alırlar.

Selülit azaltıcı kozmetik ürünlerde; çeşitli bitki özlerinin, yağları küçültebileceği veya parçalayabileceği ve/veya cildi yeniden yapılandırabileceği iddialarının olduğu görülmektedir. Perin vd. (2000) ticari bir selülit azaltıcı kozmetik kreminin plaseboyla karşılaştırıldığında selülitte iyileşme sağladığını göstermiştir. Ancak tüm topikal ürünlerdeki temel sorun, aktif bileşenlerin yeterli konsantrasyonda hedeflerine ulaşamamasıdır (Wiechers, vd., 2004;

¹⁰ Yağ yakma süreci

Marty, & Wepierre, 1994; Harding, 2004). Araştırmaların büyük bir kısmı, cildin üzerine sürülen herhangi bir şeyin yağ birikimlerini değiştiremeyeceğini veya selülit görünümünü radikal bir şekilde iyileştiremeyeceğini ifade etse de (Hexsel, vd., 2005; Sainio, vd., 2000), son yıllarda ilaç endüstrisindeki ilerlemeler, aktif bileşenlerin eylem alanına dağıtımını kolaylaştıran yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıyla topikal ürünlerin etkinliğinin artacağına dair umut vermektedir (Hexsel, vd., 2005; Yapar, 2017).

Topikal ürünlerin içerisinde kullanılan bitkisel özler; aminofilin, teofilin ve kafein, at kestanesi, alfa hidroksi asitler (AHA) ve beta hidroksi asit (BHA), mabet ağacı (ginkgo biloba), hesperidin, guarana (paullinia cupana), retinoidler, deniz yosunu (ulva lactuca), kahverengi deniz yosunu (fucus vesiculosus), enginar (cynara scolymus), tavşan memesi (ruscus aculeatus), duvar sarmaşığı (hedera helix) ve yer sarmaşığı (glechoma hederaceae l.), tatlı yonca (melilotus officinalis), kola bitkisi (gotu kola - hydrocotyle asiatica- centella asiatica), kırmızı üzüm (vitis vinifera), ananas (ananas sativus, ananas comosus), papaya (carica papaya)'nın ve kokunu yer aldığı görülmektedir (Hexcel, 2005; Yapar 2017).

Bu kısımda; her ne kadar tartışmalı olsa da selülit azaltıcı kozmetik ürünlerin içeriğinde yer alan bitkisel ve kimyasal bileşenlerin etkinlikleri, yapılan bilimsel araştırmalar ışığında ele alınacaktır.

2.1.1. Aminofilin, Teofilin ve Kafein

Aminofilin, teofilin ve kafein selülit tedavisinde topikal ajanlar olarak kullanılan metilksantin türevleridir ve selülitlerin azaltılmasında etkinliği belgelenmiş ana kategoridir (Arora, vd., 2022; Bass & Kaminer, 2020). Ancak umut verici verilerle birkaç yayın yapılmış olsa da yapılan çalışmalar küçük ölçekli olup, uzun dönemli takip yapılmamıştır (Sadick, 2018).

Aminofilin; topikal kullanımda cilt altı yağ dokusundaki yağ hücrelerini parçalama yeteneğine sahip olabilir. Bu maddelerin selülit azaltmadaki etkisi, diüretik (idrar söktürücü) etkileri ve kan akışını artırma potansiyelleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, hem girişimsel bir yöntem olan lipoliz adı verilen yağ parçalama sürecinde hem de selülit krem ve losyonlarında selülit görünümünün azaltılmasına yardımcı olan bir bileşen olarak karşımıza çıkmıştır (Greenway, Bray, 1987).

1995 yılında yapılan bir çalışmada 12 kadına 5 ml %2'lik aminofilin solüsyonu günde iki kez uyluk ve kalça bölgesine uygulanmıştır. Hastalar ilk uygulamadan 1 saat sonra ve ardından 3. hafta, 6. hafta ve 3. ayda değerlendirilmiştir. Uygulamaya başlamadan ve tamamlandıktan sonra çekilen fotoğraflarda aminofilin ile değişen derecelerde iyileşme görülmüştür. Ayrıca 8 kadında başlangıçta ve 3. ayda çekilen ultrasonlarda deri altı tabakasında incelme tespit edilmiştir. Dermal ve subkutan bölge arasındaki sınırlar ultrasonda çok daha belirgin hale gelmiştir (Artz, Dinner, 1995).

Ancak, Collis vd.'nin (1999) yaptığı başka bir çalışma, benzer bir tasarım kullanarak 12 haftalık aminofilin kremi çalışmasında bu sonuçları tekrarlamayı başaramamıştır. Collis bu çalışmada aminofilin ve %10 glikolik asitten oluşan glikoaminofilin kremi kullanılmıştır. 3. gruba aminofilin içerikli krem uygulamasını endermoloji ile birleştirerek uygulamıştır. Çalışmada 35 kadının kendileri tarafından yapılan subjektif değerlendirmede; sadece aminofilinli krem uygulandığında 3'ü iyileşme hissettiğini, aminofilinli krem ve endermoloji birlikte uygulandığında ise 10'u bacaklarındaki selülit görünümünde iyileşme hissettiğini ifade etmiştir.

Aminofilini ön planda tutan şey, laboratuvar ortamında yağ hücreleri içeren bir petri kabına konulduğunda lipolitik¹¹ olduğunu gösteren araştırmaların bulunmasıdır (Caruso, vd., 2008).

Teofilinin selülit azaltılmasında topikal kullanımı, aminofilin ile benzer mekanizmalarla ilişkilendirilebilir. Yağ hücrelerinin parçalanma sürecini teşvik edebilir bu da yağ hücrelerinin boyutlarının küçülmesine ve selülit görünümünde iyileşmelere yol açabilir (Mayes, vd., 2002).

Aminofilin ve teofilin içeren topikal kremler, cildin sıkılaşmasına yardımcı olmak ve selülitin görünümünü iyileştirmek için kullanılır. Ancak, etkinliği ve güvenliği üzerine yeterli klinik çalışma olmaması nedeniyle tartışmalara neden olmaktadır. Aminofilin ve teofilin içeren topikal ürünler selülitin görünümünü iyileştirebilir gibi görünse de bu etkiler bireysel olarak değişkenlik gösterebilir ve iyileşmenin uzun vadeli etkinliği konusunda araştırmalar arttırılabilir.

¹¹ Yağ hücrelerini parçalayabilen

Daha sağlam klinik veriler elde edilene kadar selülit için aminofilin ve teofilin kullanımına dikkatle yaklaşılmalıdır.

Kafein, kadın popülasyonunun önemli bir kısmında meydana gelen selülit görünümünü azaltmayı amaçlayan kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Hernandes, vd., 2021). Genel olarak, kesin etkinlik değişikliği gösterse ve geçici sonuçlar sunsa da kafein, cilt dokusunu ve sıkılığını iyileştirerek selülit görünümünü azaltmayı amaçlayan ürünlerde yaygın olarak kullanılan bir içeriktir.

Kozmetik açıdan bakıldığında kafein; yağ hücrelerinin dehidrasyonuna neden olur, selülit parçalayan enzimleri uyararak hücrelerde aşırı yağ birikimini önler. Bu nedenle selülit önleyici ürünler arasında yer alır (Herman, Herman, 2012 ; <https://health.clevelandclinic.org/benefits-of-caffeine-for-skin-care>). Kafein ayrıca, görünümünü ve sağlığını iyileştirmek de dahil olmak üzere cilde çeşitli şekillerde fayda sağlayabilecek güçlü antioksidan özelliklere de sahiptir (Herman, Herman, 2012).

2001 yılında kafein, retinol ve ruskogenin içeren selülit önleyici bir ürünü test etmek amacıyla 46 sağlıklı kadın gönüllüyle çift kör, randomize, plasebo kontrollü bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Selülit görünümüyle ilgili farklı parametreler derinin makro görünümü, dermal ve hipodermal yapılar ve derinin mekanik özellikleri gibi farklı parametreler değerlendirilmiştir. Sonuç olarak; ciltte *portakal kabuğu* görünümünün etkisinin azalması, makro rahatlama ve kan dolaşımında artış açısından plaseboya karşı üstünlüğünü gösterilmiştir (Bertin, vd., 2001).

Lupi vd.,'nin (2007) yapmış olduğu araştırma, kafeinin, uyluk ve kalça gibi selülitte yaygın olarak etkilenen bölgelerdeki mikro dolaşım ve ödem üzerindeki etkilerini değerlendirmiş ve kafeinin, kan akışını iyileştirerek selülit görünümünü azaltabileceğini vurgulanmışlardır. Başka bir çalışmada, kafein içeren zayıflama kremlerinin lipolitik etki gösterebileceği vurgulanmıştır. Ayrıca kafeinin yağların parçalanmasına yardımcı olduğu ve böylece selülit görünümünün azaltılmasına katkıda bulunduğunu göstermişlerdir (Byun, vd.,2015).

Bu bulgular, kafeinin selülit için topikal ürünlerde önemli bir bileşen olarak rolünü vurguluyor ve kafeinin yağ birikimini önlemekten kan akışını iyileştirmeye ve yağ parçalanmasını teşvik etmeye kadar çok yönlü etkilerini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, bu etkiler selülitin görünümünde geçici bir azalmaya katkıda bulunabilse de selülitin altında yatan yapısal nedenler karmaşıktır ve kozmetik kozmesötik ürünlerin ötesinde çok yönlü bir yaklaşım gerektirebilir.

2.1.2. At Kestanesi (Aesculus Hippocastanum -Essin)

At kestanesi güçlü bir antioksidandır, kan ve lenf damarlarının sızdırmazlığını artırır (Yapar, 2017). Bilimsel olarak bildirilen az sayıdaki çalışmadan biri olan 30 gün boyunca uygulanan kafein, at kestanesi, sarmaşık, yosun, mesane otu, plankton, kasap süpürgesi ve soya proteininin etkisini inceleyen çalışmasıdır. Bu çalışmada cilt altı yağ kalınlığında 2,8 mm'lik bir azalma rapor edilmiştir (Buscaglia, vd., 1996). Önerilen konsantrasyon %1 ila %3'tür (Hexsel vd., 2013).

2.1.3. Alfa Hidroksi Asitler (AHA) ve Beta Hidroksi Asit (BHA)

Selülit görünümünün azaltılmasında alfa hidroksi asitler (AHA) özellikle glikolik asit ve laktik asit (BHA) önerilmiştir (Smith, 1995). Ancak rapor edilmiş herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, AHA'ların kolajen sentezini uyardığını ve cilt yapısını genel olarak iyileştirdiğini gösteren çalışmalara rastlanmıştır (Stiller, vd., 1996). Ayrıca epidermal farklılaşmayı ve bariyer fonksiyonunu da iyileştirmektedir (Rawlings, vd.,1996). Bu sınıftaki bileşenlerin selülitte cilt yüzeyindeki portakal kabuğu görünümünü iyileştirmesi mümkün olduğu bildirilmektedir (Berardesca vd.,1997). Laktik asitte dokuyu sıkılaştırarak selülit görünümünün azaltılmasına katkı sağlar (Yapar, 2017). Laktik asitin epidermin yüzeyini iyileştirmesiyle selülit görünümünü düzelterceği düşünülmektedir ancak alfa ve beta hidroksi asitlerin, selülit görünümünü azaltmasına dair etkinliği kanıtlanmış çalışma bulunmamaktadır (Draelos, Marenus,1997).

Önemli olan, AHA ve BHA'larla zenginleştirilmiş, "selülit kremi" olarak etiketlenmiş bir şeye ihtiyacınız olmadığıdır. İyi formüle edilmiş herhangi bir AHA jel, losyon veya krem işe yarayacaktır.

2.1.4. Mabet Ağacı (Ginkgo Biloba)

Mabet ağacı en eski yaşayan ağaç türlerinden biri olarak bilinir ve yüzyıllardır tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır. Sağlığa çeşitli yararlar sağladığı düşünülmektedir. Selülitin görünümünü azaltmada potansiyel

bir rolü, özellikle kalça ve uyluklarda görülen çukurlu, pütürlü bir cilt durumu görünümünün azaltılması üzerindeki etkinliği bazı çalışmalarda incelenmiştir.

Araştırmalar, bu güçlü antioksidanın kan akışını iyileştirmeye yardımcı olduğunu göstermektedir. Mabet ağacı, kan viskozitesini azaltmak gibi periferik dolaşım üzerindeki sayısız etkisi nedeniyle selülit azaltılmasında kullanılmaktadır. Damar geçirgenliğini azaltır ve damar duvarını iyileştirir. Tüm bu eylemler gelişmiş mikro sirkülasyon sağlar (D'Amelio, 1998). Topikal formülasyonlarda, glikolik ekstrakt %5 ila %10'luk bir konsantrasyonda, kurutulmuş mabet ağacı ekstraktı ise %0,2 ila %2'lik bir konsantrasyonda kullanılır. Literatürde selülit önleyici ürünlerde bulunan mabet ağacına karşı aşırı duyarlılık vakalarına ilişkin bazı raporlar bulunmaktadır (D'Amelio, 1998).

Selülit için kullanmayı düşünmeden önce, bireysel kullanım için uygunluğunu ve güvenliğini sağlamak amacıyla doktora danışmak tavsiye edilir.

2.1.5. Hesperidin

Hesperidin, turuncgiller ve çuha çiçeği gibi çeşitli bitkilerde bulunan bir flavonoiddir. Flavonoidler aslında her bitkide bulunan, bitkilere gözlerimizi kamaştırır parlak sarı, turuncu ve kırmızı renkleri veren, 6000'den çok farklı maddeden bir araya gelen bir ordudur. Çoğu flavonoid insan bedeninde antioksidan işlevi görmektedir.

Büzücü özelliğinin yanı sıra cildin kırılabilirliğini önlemeye, cilt sıkılığını arttırmaya, metabolizmanın hızlanmasına yardımcı olur ve bir stres hormonu olan noradrenalin salınımına neden olarak yağ

parçalanmasını artıran kimyasal reaksiyonlar oluşturur. Yukarıda belirtilen özellikler bu malzemeyi selülitte karşı kozmetiklerde kullanımını iyi bir topikal ajan olduğunu düşündürür (Suryawanshi, 2011). Ancak selülit ile mücadele ettiğini gösteren yayınlanmış bir araştırmaya rastlanmamıştır.

2.1.6. Guarana (Paullinia Cupana)

Guarana, sabun ağacıgillerden küçük kırmızı meyveli, yüksek dozda kafein içeren tropik bir bitki türüdür. Bu meyve, bitkisel takviyelerde ve içeceklerde uyarıcı olarak kullanılmaktadır. Guarana, teofilin ve kafein bileşenleri nedeniyle bazen selülit ürünlerinde kullanılır (Woods, 2012) (bkz: kafein).

2.1.7. Retinoidler

Selülit, deri altındaki bağ doku tabakaları fazla veya düzensiz yağ birikintileri ile birlikte selülitin ana nedeni ise, o zaman deri yapısını iyileştirmek teorik olarak fark yaratmalıdır. Retinoidler dermal kalınlığı artırarak, yeni bağ dokusu bileşenlerini sentezleyerek ve aktif fibroblastların sayısını artırarak etki gösterir (Sadick, 2019). Bu durumu kanıtlayan ve sayıları giderek artan araştırmalar bulunmaktadır. Plasebo kontrollü, randomize çalışmalar, retinol içeren topikal preparatlarla selülit şiddetinde anlamlı iyileşme bildirmiştir ancak bu çalışmalar küçük ve kısa sürelidir (Dupont, vd., 2014).

Kligman ve diğerlerinin 1999'da yapmış olduğu çalışmada; %0,3 stabilize retinol krem 6 ay boyunca günde iki kez uygulanmıştır, ultrasonla kalınlık ölçümü ve kan akışı için lazer Doppler hız ölçümü

kullanılmıştır. 19 kadından 13'ü retinol uygulamasının selülitlerinin düzelmesinde olumlu sonuçlar gerçekleştiğini ifade etmiştir. Ayrıca, görüntü analizinde selülitli alanların yoğunluğunda, belirgin bir azalma olmuştur. Retinolün faydalı etkileri, glikozaminoglikanların ve kolajen sentezinin ve kan akışının önemli ölçüde arttığı bulunmuştur (Kligman, 1999; Van Vliet, vd., 2005).

Selülit azaltmaya yönelik topikal ürünlerin; sistematik bir incelemesi ve meta-analizi, uyluk çevresinin azaltılmasında orta düzeyde bir etkinlik sağladığını ortaya koymuştur (Turati, vd., 2014).

Tüm kozmetik selülit ürünlerinde aranması gereken bileşenler arasında, retinol listenin en üstünde olmalıdır. Ancak, çoğu selülit ürünü retinolün çok az miktarını içermektedir ve genellikle bu hava duyarlı bileşen, stabil tutmayan ambalajlarda bulunmaktadır yine de sonuç olarak; topikal alternatifler arasında kesinlikle en iyidir, diyebiliriz.

2.1.8. Deniz Yosunu (Ulva Lactuca)

Deniz yosunu, mikro sirkülasyonu artırır ve lipolitik etkiye sahiptir. Bu nedenle topikal olarak kullanılan selülit kremlerinde yer alırlar (Yapar, 2017).

Bilimsel olarak bildirilen az sayıdaki çalışmadan biri Buscaglia vd.,'nin 1996 yılında yapmış olduğu çalışmadır. Bu çalışmada; 30 gün boyunca uygulanan kafein, at kestanesi, sarmaşık, **yosun**, mesane otu, plankton, kasap süpürgesi ve soya proteininin etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonunda , cilt altı yağ kalınlığında 2,8 mm'lik bir azalma rapor edilmiştir.

2.1.9. Kahverengi Deniz Yosunu (*Fucus Vesiculosus*)

Kahverengi deniz yosunu sülfatlanmış polisakkaritler, iyot bileşikleri ve aljinik asit içeren kahverengi bir deniz yosunudur. Fucaceae familyasına aittir ve Kuzey Pasifik ve Kuzey Atlantik okyanuslarının kıyısında bulunur. Ekstraktın hazırlanmasında kullanılan kısım kurutulmuş gövdenin tamamıdır (D'Amelio, 1998).

Kahverengi deniz yosununun, kolajen jelin kasılmasını ürettiği rapor edilmiştir (Fujimura, vd., 2002). Bu bitkinin ekstraktı genellikle %1 konsantrasyonda kullanılır (Bacci, Leibaschoff, 2000). Selülitte etkisi bağ dokusunun yoğunluğunun artmasıyla ilişkilidir ve damar akışını uyarıcı etkisi vardır.

2.1.10. Enginar (*Cynara Scolymus*)

Kuzey Akdeniz'in zengin topraklarında yetişir. Bitkinin ekstraktı üretmek için kullanılan kısımları yapraklar, çiçek başları ve köklerdir. Başlıca aktif kimyasal bileşenleri çok sayıda enzim, sinarin, askorbik asit, kafeoilkinik asit türevleri ve flavonoidlerdir. Ödem önleyici ve idrar söktürücü etkisinin yanı sıra dolaşımı uyarıcı etkisi de vardır (D'Amelio, 1998).

2.1.11. Tavşan Memesi (*Ruscus Aculeatus*)

Tavşan memesi, kasap süpürgesi olarak da adlandırılır. Yaygın olarak görülür, sert ve dikenli yaprakları olan Avrasya çalısıdır. Bahçe ve peyzajda yaygın olarak dikilen dekoratif bir bitkidir. İçerdiği başlıca fitokimyasallar; ruscogeninler, ruscogenen ve neoruscogenin'dir.

Selülitin azaltılması ile arasındaki ilişki öncelikle ruscogenin ve neoruscogenin'in özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Bitkiden elde edilen bu doğal kimyasallar damarları korur ve güçlendirir böylece dolaşımı artırır ve su tutulumuyla mücadele eder (<https://www.lipotherapie.com/ruscogenin>).

Tavşan memesi, damarların ve kılcal damarların işlevini geliştirmek için oral olarak alındığında etkili olduğunu gösteren bazı araştırmalara sahiptir. Selülit için topikal olarak faydası gösteren ruscogeninler, selülit için hazırlanan kozmetik kremlerde aktif bileşenler olarak kullanımları idealdir (Hexcel, 2005).

Bertin, vd., 2001 yılında yapmış olduğu çalışmada; retinol, kafein, ruscogenin ekstraktı ve alkol içeren selülit kremi kullanılmıştır. 46 sağlıklı kadın gönüllüyle plasebo kontrollü bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Selülit görünümüyle ilgili; derinin makrokabartması, dermal ve hipodermal yapılar, derinin mekanik özellikleri gibi farklı parametrelerin değerlendirilmesi, çeşitli invaziv olmayan yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir. Ciltte makro rahatlama ("portakal kabuğu" etkisinin azalması) ve mikro sirkülasyonda artış açısından plaseboya karşı üstünlüğünü gösterilmiştir (Buscaglia, 1996).

Ayrıca ruscus aculeatus/ruscogenin, kan damarlarını çevreleyen ve koruyan temel maddenin önemli bir bileşeni olan elastinin parçalanmasını önleyerek kan damarlarını korur. Dahası, ruscus aculeatus, C vitamini (askorbik asit) ve hesperidin kombinasyonu kılcal yapıyı iyileştirmektedir. Bu özellikler, tavşan memesinin damar koruyucu, dolaşımı artırıcı ve antienflamatuvar etkileri nedeniyle selülit

azaltılmasında faydalı bir bileşen olabileceğini düşündürmektedir (<https://www.lipotherapie.com/ruscogenin>).

2.1.12. Duvar Sarmaşığı (Hedera Helix) ve Yer Sarmaşığı (Glechoma Hederaceae L.)

Yer ve duvar sarmaşığı, zengin toprak, güneş veya gölgeye sahip yerlerde yetişen bir bitki türüdür. Bitkinin kullanılan kısımları kurutulmuş yaprak ve saplardır. Kimyasal bileşimini saponinler (α -, β -, ve gamma-hederin, hederakosit A), flavonoidler (rutin, quercetin), fenolik asitler (kafeyik ve klorojenik asitler), karotenoidler, α -tokoferol vb. oluşturmaktadır. Olası etkileri astrenjen, mikro damar koruyucu, anti-ödem, antiseptik olarak sıralanabilir. Yapraklar da rutosid ve rutinosisit gibi flavonoidler ve hederin, hederakosit ve hederagenin gibi saponinler bulunur (D'Amelio, 1998). Tüm saponinler lenfatik drenajı iyileştirir ve ödemi azaltırlar. Bu bileşiklerden biri olan hederin de analjezik ve antienflamatuvar etkiye sahiptir ve aynı zamanda kılcal damar geçirgenliğini de azaltabilir. Ayrıca dolaşımı harekete geçirir ve böylece sızmış dokunun drenajına yardımcı olur. Bu özelliklerinden dolayı sarmaşıklar, özellikle selülitlerin azaltılmasına yardımcı olan çoğu kozmetik ürünün kompozisyonunda bulunurlar (Dweck, T. (1995). %2'lik konsantrasyonlarda kullanılması önerilir (Hexsel vd., 2013). Öte yandan sarmaşık içeren topikal ürünleri kullananlarda 65'ten fazla vakada alerjik reaksiyon görüldüğüne dair raporlar bulunmaktadır (Sainio, vd., 2000).

2.1.13. Tatlı Yonca (*Melilotus Officinalis*)

Kokulu yonca, taş yoncası olarak da bilinir. Fabaceae familyasından otsu bir bitkidir. Aktif madde çiçek ve yapraklarda bulunur. Bu botanik özün bileşenlerinden biri, lenfatik ödemi ve kılcal geçirgenliği azaltan kumarin'dir (Hexcel, vd., 2005). Mikro sirkülasyonu artırır, lipolitik etki sağlar (Yapar, 2017) ve lenfatik drenajı hızlandırdığı için selülitlerin azaltılmasında kullanılan kozmetiklerin içeriğinde yer alması önerilir. Önerilen konsantrasyon %2 ila %5'tir (Hexcel, vd., 2005).

2.1.14. Kola Bitkisi (*Gotu Kola - Hydrocotyle Asiatica – Centella Asiatica*)

Apiaceae familyasının bir üyesidir. Bitkinin kullanılan kısımları yaprak ve köklerdir (D'Amelio, 1998). Başlıca aktif bileşikler asiatikosit, madecassoside, madekasit asit ve asiatik asittir. Asiatikosit, bu bitkinin en çok bilinen özelliği olan güçlü iyileştirici maddesidir. Madekasit asit antiinflamatuvar etkisi vardır (Danese, vd., 1994). Mikro sirkülasyonu artırır, lipolitik etki gösterir, lipogenezi baskılar ve lipolizi artırır. Bu nedenle selülit oluşumunu önlemek ve selülit azaltmak için anti selülit kozmetiklerine dahil edilir (Yapar, 2017). %2 ila %5 konsantrasyonlarda kullanılır (Hexcel, vd., 2005). Ayrıca oral terapi ve mezoterapide de kullanılmaktadır (Hexcel, vd., 2005).

2.1.15. Kırmızı Üzüm (Vitis Vinifera)

Kırmızı üzüm, antioksidan olan tanenler açısından çok zengindir. Lenf ve kan damarların sızdırmazlığını artıran prosiyanidinlere sahiptirler (Yapar, 2017 ; Hexcel, vd., 2005). Topikal ürünlerde uçucu yağı %2 ila %7 konsantrasyonunda kullanılır (Hexcel, vd., 2005).

Oksalik, malik, tartarik ve rasemik gibi çeşitli asitler içeren meyve suyunu elde etmek için meyvenin sıkılmasından kaynaklı, ellerde dermatit oluşumu ile ilgili bazı raporlar vardır (Hexcel, vd., 2005).

2.1.16. Ananas (Ananas Sativus, Ananas Comosus) ve Papaya (Carica Papaya)

Bu bitkilerin meyveleri ve yaprakları antienflamatuvar, anti ödem ve mikro sirkülasyonu artırıcı etkilere sahiptir (Hexsel & Soirefmann, 2011). Topikal ürünler için önerilen konsantrasyon %2 ila %5'tir (Hexsel & Soirefmann, 2011).

Dermatit ve egzama nadir görülen durumlardır. Ananas tarlalarını istila eden bir akardan kaynaklanan "ananas kaşıntısı" ile ilişkilendirilebilirler (Hexcel, vd., 2005).

2.1.17. Selülit Kremlerindeki Koku

Biber, tarhun otu (estragon), rezene veya greyfurt yağları gibi esansiyel yağların solunması sempatik¹² sinirsel aktiviteyi 2,5 kata kadar arttırmaktadır. Sempatik sinir sisteminin bu şekilde aktivasyonunun topikal kafein içeren bir kremle kombinasyon halinde zayıflama etkisine sahip olduğu rapor edilmiştir. Uygun bir koku maddesinin solunmasının, lokal olarak üretilen yağı yakmak için emilen kafein ile sinerji içinde hareket etmektedir. Bu çalışmada selülit derecelendirilmemiş olmasına rağmen ortalama kilo kaybı 1,1 kg olmuş ve katılımcıların %25'i bel ve kalçada 1,5 ve 1,3 cm'lik azalmalarla 2 kg kaybettiği gözlemlenmiştir (Hariya vd. 2003).

¹² Doku ve organlara gönderdiği sinyallerle genel olarak vücudun aktivitesini, enerji tüketimini artırıcı yönde hareket ettiren sistem.

3. SELÜLİTLİ BÖLGELERİN MANUEL ve MEKANİK MASAJLA GÜZELLEŞTİRME PROSEDÜRLERİ

3.1. Manuel Masaj

Masaj, lenfatik drenajı uyararak çalışan ve böylece selülitte ilişkili altta yatan mikro sirkülasyon ve drenaj eksikliklerini gideren selülitte azaltmanın en eski yöntemlerinden biridir (Chang, vd., 1998).

Dermis bölgesinde biriken sıvının uzaklaştırılmasını sağlamak için manuel masaj ve doku manipülasyon teknikleri kullanılır. Bu teknikler selülitte ortadan kaldırmaz ancak 'çukurlu' görünümün azaltılmasında geçici bir etkiye sahip olabilirler. Endermolojiye benzer şekilde; derin masaj, dermis bağ dokusunda değişikliklere neden olabilir (Silver, vd., 2003). Bununla birlikte, masajın yalnızca kısa süreli küçük cilt değişiklikleri sağladığı ve muhtemelen dokudaki çok daha fazla ödemi azaltarak selülitte görünümün düzelmesine katkıda bulunabilir (Rawlings, 2009).

Bayrakçı vd. 2010 yılında yapmış oldukları çalışmada, bir gruba manuel lenf drenaj (MLD) masajı, başka bir gruba konnektif doku masajı (KTM) uygulanmışlar ve yağ kütlesi üzerine etkilerini gözlemlemişlerdir. Buna göre; manuel lenf drenajda, lenf sisteminin elle manipüle edilerek bloke olmuş lenf sıvısının serbest akımı sağlanmıştır. Bir gruba uygulama haftada 4 kez, 5 hafta boyunca toplam 20 seans şeklinde uygulanmıştır. Diğer gruba konnektif doku masajı (CTM) uygulanmıştır. CTM konnektif dokuyu oluşturan hücreler ve fibroblastlar üzerine mekanik etkiler oluşturur. Dolayısıyla dolaşımını iyileştirir, konnektif dokuyu uyararak lenf akışını artırır ve

bağ dokunun elastikiyetini güçlendirir. Bu gruba da uygulama haftada 4 kez, 5 hafta boyunca toplam 20 seans şeklinde uygulanmıştır.

Bu iki farklı manuel masaj uygulamaları sonrasında; deri altı yağ tabakasında incelme sağlanmıştır. Uyluk bölgesi yağ kalınlığında; birinci grupta 2,21mm, ikinci grupta 3,03mm azalma gözlemlenmiştir. Karın bölgesi yağ kalınlığında; birinci grupta 1,78 mm, ikinci grupta 1,23mm azalma; bel ve kalça bölgesi yağ kalınlığında, her iki grupta 0,1cm azalma tespit edilmiştir. Her iki grupta %25 oranında vücut şekillerini daha iyi bulmuşlardır.

Selülitlerin azaltılması gibi hedefe yönelik çalışmalarda manuel masaj uygulamalarının dezavantajları bulunmaktadır; Yorucudur, uygulama kalitesi terapistin becerisine göre değişebilir, işlemde tutarlılık sağlamak güçtür, emek ve sabır ister, zaman alıcıdır. Bu nedenle pratikte nadiren uygulanmaktadır.

3.2. Endermoloji (Vakum Terapi- Cilt Yoğurma)

Louis Paul Guitay tarafından 1970 yılında, bir kaza sonucu kaslarının zayıf kalmasına nedeniyle her gün aldığı güçlü masaj uygulamalarının yerine mekanik bir alternatif olarak icat edilmiştir (Chang, vd., 1998; Wanner, Avram, 2008). Selülit tedavisine yönelik ilk gerçek noninvaziv cihaz Endermoloji (LPG, Fransa) olarak bilinmektedir.

Endermoloji, selülitin azaltılması için FDA onaylı, manuel cilt masajlarını simüle etmek için kullanılan, mekanik bir sistemdir. Selülitlerin azaltılmasına yönelik FDA onaylı, kombine pozitif ve

negatif basınçlı, vakum destekli mekanik masaj sistemidir (Güleç, 2009; Kutlubay, vd., 2013).

FDA tarafından onaylanmış olması kısmını kısaca açıklamak istiyorum. Sınıf I Tıbbi Cihaz'dır. Ancak bu durum etkinlik açısından anlam taşımamaktadır. Sınıf I statüsü, "kullanıcıya minimal zarar potansiyeli olduğunu" gösteren belirleyici olarak kabul edilir. Cihazın diğer hiçbir yönü FDA tarafından onaylanmış veya onaylanmamış değildir. FDA, endermoloji makinelerine etkinlik değeri atamamaktadır (www.fda.gov.). O nedenle bu bilgi sizi cihazın etkinliğinin FDA tarafından onaylanmış olduğunu düşündürerek yanılsa düşürmesin.

Damarsal ve lenfatik değişikliklerin selülitte yol açtığı teorisi kullanılarak geliştirilmiş cihaz; deride istenilen bölgeye uygulanır ve deri iki döner merdane arasında yuvarlanarak yoğurulur, sürtünme miktarını azaltmak için naylon çoraplar giyilir (Avram, 2004). Hem pozitif (yuvarlanma) hem de negatif (emme) basınçlarla deri altı yağ hücrelerine zarar verilerek, selülit görünümünün azaltabildiği varsayılır (Chang, vd., 1998). Lenfatik drenajı ve kılcak dolaşımı teşvik etmek ve cildin mimari çerçevesini değiştirmek için cilde, mekanik masaj uygulanır. Bu basınçlar yağ hücrelerini parçalama özelliğine sahiptir (Ersek, 1997). Parçalanan yağ hücreleri iyileştiğinde selülit görünümü azalacak ve deri altı yağını daha iyi dağıtacak ve bu şekilde yeniden yapılacaktır (Chang, vd., 1998).

Optimum selülit azalması için haftada bir veya iki kez 10-45 dakika süren seanslar halinde devam eden 15 endermoloji uygulaması yapılmalıdır (Khan, vd., -part II-, 2010).

McDaniel ve diğerlerinin 1998'de üç kadın üzerinde yapmış oldukları çalışma; haftada iki kez 30 dakikalık 16 uygulama şeklinde, aynı hekim / estetsiyen grubu tarafından yapılmıştır. 8., 16. ve uygulama tamamlandıktan bir ay sonra ölçümler kaydedilmiştir. İşlem öncesi ve sonrası dijital görüntüler karşılaştırılmış; her üç kadında da cilt kontur düzensizliklerinde orta derecede "yumuşama" olduğunu gösterilmiştir. Selülit görünümünde ortalama %57'lik bir iyileşme gözlemlenmiştir. Ayrıca sağ uylukta 25 mm, sol uylukta 22 mm incelme olduğu; epidermis- dermis kalınlığının sağda ortalama 2,3 mm, solda ise 0,7 mm arttığı ve cilt altı dokusunun kalınlığının ortalama 0,7 mm azaldığı belirlenmiştir. Tüm bu prosedür boyunca 1 ila 2 cm'lik morluklar dışında olumsuz etki gözlemlenmemiştir.

Collis ve diğerlerinin 1999'da yaptığı çalışmada, 12 kadına 12 hafta boyunca haftada iki kez bir uyluk ve kalça bölgesinin bir tarafına 10 dakikalık endermoloji prosedürü uygulanmıştır, kadınların diğer taraflarındaki uyluk ve kalça bölgesi kontrol bölgesi olarak kullanılmıştır. Değerlendirmede beş kadında iyileşme gözlemlendiğini bildirilmiştir, ancak araştırmacı değerlendirmesinde yalnızca iki kadında iyileşme görüldüğünü gözlemlenmiştir.

Güleç'in 2009'daki araştırmasında LPG uygulamasından önce ve sonra presoterapi uygulayarak LPG'nin daha iyi kozmetik sonuçlar vereceği varsayımından yola çıkmıştır. 15 hafta boyunca haftada iki kez endermoloji seansı alan 33 kadından 7'sine 20 dakikalık presoterapi seansı uygulanmıştır. Tüm katılımcılarda uygulama yapılan alanın çevresinde bir azalma olduğu ancak katılımcıların yalnızca %15'inde selülit görünümünde iyileşme olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca

presoterapi uygulaması alanlarla almayanlar arasında anlamlı fark gözlenmemiştir.

Yine 2013’de yapılan başka bir çalışmada, 118 kadına (ortalama yaş $34,59 \pm 8,02$ yıl) LPG prosedürü haftada iki kez 15 seans uygulanmıştır. Selülitin derecesini değerlendirmek için dijital fotoğraf kullanılmıştır. 117 kadında (%99) vücut çevresi ölçümlerinde kayıp görülmüştür. Tüm kadınlarda bölge başına $2,9 \pm 1,6$ cm’lik ortalama ile vücut çevresinde azalma elde edilmiştir. 103 kadında (%87) $2,7 \pm 1,9$ kilo kaybı tespit edilmiştir. Uygulama sonrası uygulanan ankette 81 kadın (%69) yüksek memnuniyet bildirmiştir ve LPG’nin zayıflama ve vücut şekillendirme için iyi tolere edilen ve etkili bir alternatif tedavi yöntemi olduğu sonucuna ulaşmıştır (Kutlubay, vd., 2013).

Gözlemsel çalışmalara dayanarak, haftada iki kez, her biri 30 ila 45 dakika süren 15 seans tüm vücut endermolojisi, selülit görünümünde önemli iyileşme göstermiştir (Gabriel, 2023). Ancak, endermoloji cihazının kullanımından sonra selülitin azalmasına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı sonuç elbette ki çıkarılamaz. Vakum masajı prosedürünün etkinliğini ortaya koyabilmek için; tekrarlanabilir azalmaların gözlemlenebileceği, iyileşmenin mekanizmasını, ömrünü, optimum iyileşme parametrelerini ve idame uygulamaların gerekli olup olmadığını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Ayrıca; Kutlubay (2013) ve McDaniel (1998) yapmış olduğu çalışmalarda; masajı uygulayan LPG teknisyeninin önemine dikkat çekmişlerdir. Salon çalışmalarında uygulamaların sağlıklı

yürütülebilmesi için LPG teknisyeninin donanımı ve aynı teknisyenin tüm prosedürü yürütmesi de sonucu etkileyen parametrelerden biridir.

Bu bilgiler ışığında, endermoloji uygulamasının; selülit görünümünü geçici olarak iyileştirdiği, sonuçları gözlemlemenin zaman alıcı olabileceği ve alınan sonuçların sürekliliğini sağlamak için ayda bir ya da iki kez tekrarlanması gerektiği söylenebilir.

Ne olursa olsun çelişkili kanıtlara rağmen, endermoloji ve benzeri cihazlar, kadınlara sunulması kolay bir prosedürdür, büyük ölçüde kadınları mutlu ettiği görülmektedir, uzun vadede yan etkileri azdır ve selülitin mekanik devrimini başlatan cihazdır.

4. SELÜLİTLİ BÖLGELERİN ENERJİ BAZLI CİHAZLARLA GÜZELLEŞTİRME PROSEDÜRLERİ

Selülitin azaltılmasında cihazlar söz konusu olduğunda hem invaziv hem de invaziv olmayan cihazlar bulunmaktadır. İnvaziv olmayan enerji temelli terapiler Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Girişimsel Olmayan Enerji Bazlı Cihazlarla Selülit Azaltma Prosedürleri

Enerji Temelli Terapiler

- İyontoforez
- Radyo Frekans
- Işık/ Lazer Led
- Akustik Dalga Terapisi (Ultrasound)

4.1. İyontoforez

İyontoforez, galvanik akımı kullanarak, moleküllerin zar boyunca hareket etmesine yardımcı olan, yüklü bir maddeyi epidermis boyunca ileten cilt geçirgenliğini artırma stratejisidir. Bu yöntem, iyonize olabilen kimyasal maddelerin cilde uygulanmasını içeren, invaziv olmayan dağıtım yöntemidir. Ürün stratum korneum, epidermis ve dermis katmanlarına nüfuz eder ve böylece iyonize olan topikal ürünlerin emilimi sağlanmış olur.

Yapılan çalışmalar iyontoforezin kremlerden bazılarının cilt boyunca taşınmasını sağlayabileceği ve dolayısıyla kremlerin etkinliğini artırabileceğini göstermektedir (Akomeah, vd.,2009). Akdomeah ve meslektaşlarının yapmış olduğu çalışmada, topikal selülit kremlerinin dağıtımını arttırmak için uygun bir yaklaşım olarak hizmet edebileceğini öne sürmüşlerdir.

Noor vd.'nin (2021), yaptığı çalışmada emilim için; 1,3 ve 5 mA doğru akım kaynağı kullanmışlar ve cilde daha hızlı iletildiğini ancak ısıtma etkisi nedeniyle cilt sıcaklığını arttırdığı sonucuna varmışlardır. Isıtma etkisini düşürerek emilim sağlamak için akımı 5mA'in altına düşürmüşlerdir ve elektrod mesafesi 30 mm olarak belirlenmiş ve 60 dakikalık uygulama ile en iyi emilim düzeyine ulaşmışlardır.

Ayrıca bu teknik güzellik salonlarında yıllardır, iyonize olan kozmetik ürünlerin emilimini arttırmak için cilt bakım uygulamaların da kullanılmaktadır.

4.2. Radyofrekans

Radyo frekans (RF) cihazları, elektrot ve/ veya elektrotlar aracılığıyla hedef bölgeye termal enerji iletirler. Termal enerji, elektrik akımının dermis ve deri altı doku boyunca akışına karşı gösterilen dirençten üretilmektedir. Üretilen ısı, hedef bölgedeki doku sıcaklığını yükseltir, vücut derinliklerinde bulunan dokuların ısıtılması sağlayarak mikro dolaşımda ve dokuların oksijenlenmesinde olumlu bir etki sağlar. Ayrıca fibroblastların uyarılması ile kolajen ve elastin üretimini arttırdığından kolajenin yenilenmesini de sağlamaktadır. Böylece cildin elastikiyetini ve sıkılığını artırır (Bass & Kaminer, 2020). Kullanılan cihazın türüne bağlı olarak, RF cihazlarının etkisi; enerjinin yoğunluğu, maruz kalma süresi, uygulama yöntemi gibi değişkenler tarafından belirlenir (Arora, vd., 2022).

RF cihazları çeşitli versiyonlarda mevcuttur: birinci nesil cihazlar tek kutuplu veya iki kutuplu cihazları; yeni nesil cihazlar ise çok kutuplu veya sıcaklık kontrollü cihazları içerir (Sadick, 2018). Termik

enerjinin nüfuz derinliği, cihazlar arasında farklılık gösterir; çok kutuplu cihazlar en büyük nüfuz derinliğine sahiptir ve bunu tek kutuplu cihazlar takip eder. Bipolar cihazlar en az penetrasyon derinliğine sahiptir (Gabriel, 2023). Yüzeysel cilt katmanlarının aynı anda soğutulduğu sıcaklık kontrollü cihazlarda RF, daha derin yağ dokusuna nüfuz edip, lipolizi uyararak hedef bölgenin küçülmesine yardımcı olabilir (Gabriel, 2023). RF cihazlarından bazıları aynı zamanda kızılötesi ışık, vakum emme ve darbeli elektromanyetik alanlar gibi diğer teknolojileri de içermektedir (Sadick, 2018).

Yeni nesil kombine RF cihazlarının, selülit görünümünü azaltmada etkili olduğu klinik çalışmalarda gösterilmiştir (Wanitphakdeedecha, 2017). Kombine RF cihazlarının, kolajen sentezini etkileyen seçici dermal ısıtma nedeniyle cilt yüzey dokusunu iyileştirdiği gösterilmiştir (Alster, & Tanzi, 2004).

RF'in kozmetik kullanımı ile ilgili pek çok bilimsel çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar arasından, RF'sın selülit görünümünü azaltıcı uygulamalarda kullanılmasına ilişkin yayınların birkaçını paylaşmak istiyorum.

Van Der Lugt, vd. (2009) bipolar RF cihazı ile selülitleri azaltmaya çalışmışlardır. Çalışmaya 50 kadın katılmıştır. 12 hafta boyunca 12 dakikalık uygulama yapılmıştır. 12 dakikalık süre bittiğinde dış cilt ısı 42 °C ulaşmıştır. Ölçümler; İlk seanstan önce ve hemen sonra, 12. seanstan önce ve 2 ay sonra selülit değişiklikleri ve doku durumu değerlendirilmiştir. Tüm katılımcılar son seansta selülit ve

vücut hatlarında iyileşme olduğunu fark etmiş ancak 2 ay sonraki değerlendirmede bu durumun biraz etkisini kaybettiği gözlemlenmiştir. RF teknolojisi, cilt ve selülitin genel görünümünü iyileştirmiştir. İdame seanslar daha uzun süreli sonuçlar sağlayabilir.

Çalışma süresince ısının neden olduğu ağrı hissedilmiş ancak kimse ağrı nedeniyle seansların kesilmesini istememiştir ve hiçbir komplikasyonla karşılaşmamıştır.

Mlosek vd., (2011)'de tripolar RF kullanılarak selülit azaltıcı uygulamaların etkinliğini ölçen bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma toplam 25 kadın üzerinde yapılmıştır ve bu grubun 17'si plasebo grubuna dahil edilmiştir. Nürnberger&Müller ölçeğine göre; dermis kalınlığı, dermise doğru uzanan deri altı doku bantlarının uzunluğu, ödem varlığı veya yokluğu, uyluk çevresi ve selülitin evresi gibi selülit göstergelerinin çeşitli parametreleri gözlenmiştir. Sonuçlar yüksek frekanslı ultrason ile izlenmiştir.

Araştırmaya dahil olan kadınların, %89 selülitlerinde azalma gözlenmiştir. Ayrıca terapiden sonra; dermis ve deri altı yağ dokusunun kalınlığında bir azalma, kolajen liflerinde artış, dermiste bantlar halinde büyüyen deri altı dokunun azalması, ödemde azalma gözlenirken; plasebo grubunda bu parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmemiştir. Sonuç olarak, bu çalışmada, RF terapileri selülitlerin azalmasını sağlamıştır. Ancak çalışılan örneklem grubunun küçük olduğu dikkate alındığında, bunların daha büyük bir örneklem üzerinde yapılması ve başka araştırmalarla doğrulanması sonuçların güvenilirliğini arttıracaktır.

Literatürde en çok çalışmanın yapıldığı ve yaygın olarak kullanılan kombine RF cihazlarından **Velasmooth™**; kızılötesi ışık, bipolar radyofrekans, vakum masajı ve masajla birleştirilen girişimsel olmayan, kombine bir cihazdır. Selülitte kısmen sorumlu olan bağ dokusu septası ve yağ dokusuna etki ettiği düşünülmektedir (Wanner, & Avram, 2008). Bu cihazın yeni nesil versiyonu ise **Velashape™**'dir ve Velasmooth™'da göre %20 daha güçlü bir cihazdır (Sadick & Mulholland 2004; Sadick & Magro 2019).

Velasmooth™ ile ilgili olarak; Sadick & Mulholland 2004, Alster & Tanzi 2005, Kulick 2006, Sadick & Magro 2019 yılında çalışmalar yapmışlardır. Cihazla yapılan çalışmaların sonuçlarını bütün olarak değerlendirdiğimizde; örnekleme katılan kadınların sayıları birbirine yaklaşıktır. Tüm çalışmalarda selülit görünümünde yüksek derecede düzelme kaydedilmiştir. Prosedürün 1., 3. ve 6. ayından sonra etkinliğin devamlılığını belirlemek için ölçümler yapılmıştır. İyileşmenin en yüksek düzeyde devam ettiği ay 1. aydır. 3. ve 6. ay ölçümlerinde etkinliğin giderek azaldığı gözlemlenmiştir. Selülit iyileşme mekanizmasının yağ hacmindeki azalmadan değil de yağ hücresinin yeniden düzenlenmesinden kaynaklanabileceği gösterilmektedir. Araştırmalarda yan etki olarak morarma görülmüştür fakat kısa süre içinde düzeldiği bildirilmiştir. Winter (2009) ve Brightman vd.'nin, 2009 yılında doğum sonrası kadınlarda Velashape™ 'in etkinliğini gösteren araştırmaları bulunmaktadır. Her iki çalışmada da kadınların ciltlerinde sıkılaşımda olduğunu tespit etmişler, Velashape™'in doğum sonrası kadınlarda yararlı olduğunu göstermişlerdir.

RF kullanıldığı başka cihazlarda vardır.

Alma Accent™, RF sistemi, selülit azaltılması için hem bipolar hem de tek kutuplu radyofrekansları kullanan bu cihaz, kırışıklıkların giderilmesine yönelik kullanımı FDA onayı almış ancak selülitlerin azaltılmasındaki kullanımı FDA tarafından onaylanmamıştır (Wanner, & Avram, 2008). Del Pino vd. 2006 yılında, yaptığı çalışmada 26 kadına Alma Accent™ RF sisteminin unipolar modu ile kalça ve uyluk bölgesine 15 gün arayla iki seans şeklinde prosedür uygulanmıştır. Selülit görünümündeki değişiklikleri değerlendirmek için fotoğraflar çekilmiştir. Çalışmanın sonunda örneklem grubunun %20'sinde hacim daralması görülmüştür. Çalışmanın tamamlanmasından 6 ay sonra, takipten çıkmayan kadınların hala vücut şekillendirme etkilerinin devam ettiği gösterilmiştir. Bu çalışma, selülitteki değişiklikleri değerlendirmek için yapılmamış olsa da, kolajen üzerindeki etkisi, bu sistemin selülit ve gevşek cildin iyileştirilmesinde kullanımını desteklemektedir.

Goldberg ve Fazeli'nin 2008'de yine Alma Accent™ RF sisteminin bu kez tek kutuplu radyofrekans fonksiyonuyla bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada, 30 kadın örneklem üzerinde çalışılmış ve 6 haftada bir kez uygulama yapılmıştır. Bu çalışmada, kadınların 27'sinde selülit görünümünde iyileşme ve çevresel azalma kaydedilmiştir. Bacak çevresinde ortalama 2,45 cm azalma gözlemlenmiştir. Radyofrekansın yağ üzerinde çok az etkisi olduğu veya hiç etkisi olmadığı bilinmektedir. Ancak bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak; selülitin azaltılmasına katkı sağlaması açısından geçerli sonuçlara ulaşıldığına dikkat etmek önemlidir.

Thermacool™ veya **Thermage™**, tek kutuplu bir radyofrekans cihazıdır (Wanner, & Avram, 2008). Ticari olarak bilinen ilk monopolar sistemdir, ancak etkinliğine ilişkin klinik çalışmalar literatürde hala belirgin değildir fakat cilt gevşekliği üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Anolik vd., 2009'da ThermaCool™ sisteminin yeni versiyonu Thermage Multiplex™ kullanarak yaptığı çalışmada, 12 kadın örneklem grubuna dahil edilmiştir. Uygulamadan sonraki 1,2,4 ve 6 ay sonra yapılan takiplerde bel çevresinin incelendiği ve cilt gevşekliği üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Thermacool™, Alma Accent™ RF sistemi ile benzer teknolojiyi kullanmasına rağmen selülitin azaltılmasındaki kullanımı deneysel olarak değerlendirilmemiştir (Wassef & Rao, 2012). Yapılan taramalar sonucunda yeni çalışmaya rastlanmamıştır.

Venus Legacy™ cihazı darbeli manyetik alanlara sahip çok kutuplu bir RF cihazıdır. Wanitphakdeedecha, vd., 2017'de yapmış oldukları çalışmada 25 sağlıklı yetişkin kadının karın bölgesinde cihazın etkinliğini değerlendirmişlerdir. 8 haftalık uygulama sonrası deri altı kalınlığında bir azalma ve son uygulamadan 1., 4. ve 12. haftadan sonra yapılan değerlendirmelerde selülit görünümünde önemli bir iyileşme gözlemlenmiştir. Hiçbir yan etki bildirilmemiş ve prosedür iyi tolere edilmiştir.

Exilis Elite™, monopolar bir RF enerjisini ve ultrasonik enerjiyi birleştirmiş bir cihazdır. **Endymed Body Shaper™ (Endymed)**, çoklu jeneratörlü; **ThermiRF™**, sıcaklık kontrollü yeni bir RF cihazıdır.

Viora Reaction™, vakum etkili iki kutuplu/çok kutuplu bir RF cihazıdır (Gabriel, vd., 2023).

Selülitte radyofrekans uygulamaları değerlendirildiğinde; radyofrekans (RF) teknolojisini kullanan girişimsel olmayan cihazlar selülitlerin azaltılmasında kabul görmüş ve üstünlük kazanmıştır (Khan, vd., -part II-, 2010). RF prosedürlerinden görünür sonuçlar elde etmek için çoklu seanslara ve azaltılan selülitin sürekliliğini sağlamak için idame seanslara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Ancak, prosedürün ne kadar süreceğini ve uygun idame uygulama rejiminin ne olması gerektiğini değerlendirmek için uzun süreli takip rejimleri içeren çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca morarma ile ilişkili sonuçlar olsa da göz ardı edilecek düzeydedir ve iyi bir güvenlik profiline sahip olduğu söylenebilir (Arora, vd., 2022; Gabriel, vd., 2023).

4.3. Işık ve Lazerler

Işık ve lazer cihazları da RF cihazlarına benzer şekilde hedef bölgeye termal enerji yayarak çalışır (Sadick, 2019). Lazer ve yoğun atımlı ışık (IPL) kaynakları da selülitini azaltmak için tek başına veya masaj ve mekanik emme ile birlikte kullanılmıştır.

Yoğun darbeli ışık (IPL), görünür spektrumda ışık yayan, lazer olmayan bir ışık kaynağıdır. Gerektiğinde belirli dalga boylarını hariç tutmak için filtreler kullanılabilir. Daha yüksek filtreler daha kısa dalga boylarını bloke eder, bu da daha uzun dalga boylarının dermiste emilmesine izin verir ve dermal hasara ve ardından yeniden yapılanmaya yol açarlar. IPL'nin, dermisi güçlendiren ve kolajen

sentezini uyararak selülitin portakal kabuğu benzeri görünümünü iyileştirdiği ve böylece selülit görünümünü azalttığı varsayılmaktadır (Fink, vd., 2006; Goldberg, 2000).

Fink vd.'nin 2006 yılında yapmış oldukları çalışma; Selülitleri benzer bir mekanizma ile azaltan retinil palmitat'ın IPL uygulamasının etkilerini artırıp artıramayacağını değerlendirmişlerdir. Örnekleme dahil edilen, kalça ve uyluk bölgelerinde gözle görülür selülit bulunan kadınların bir kısmına yalnızca IPL uygulanmış, diğer gruba ise IPL ile birlikte retinil palmitat içerikli krem uygulanmıştır. Uygulamalar 12 hafta boyunca devam etmiştir. Retinil palmitat içerikli krem kullananlar kadınlar, IPL seanslarının 1 gün öncesi ve 1 gün sonrası hariç retinil palmitat kremi kullanmışlardır. Değerlendirmeler; görsel değerlendirme, fotoğraf, cilt ultrasonu ve memnuniyet anketine dayandırılmıştır. Çalışmanın sonunda kadınlarda her iki prosedürde de kolajen birikiminin ve dermal yoğunluğun arttığı gösterilmiştir. Seanslara katılan kadınlar sonuçtan çok memnun kalmışlar ve diğer bacaklarına da uygulama yapılmasını istemişlerdir. Sonuç olarak retinil bazlı kremle veya kremsiz IPL uygulaması, selülit görünümünü iyileştirebilir, ancak krem kozmetik iyileşmeyi artırabilir. Bu yaklaşım iyi tolere edilmiştir, minimum yan etkiye sahiptir ve yüksek düzeyde memnuniyet sağlamıştır. IPL teknolojisi ile selülitlerin azaltılması umut verici olsa da etkinliğini değerlendiren az sayıda çalışma mevcuttur. Tek başına IPL ve retinol ile birlikte IPL prosedürleri için yapılan daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

TriActive™ / Deka Lasers™, dermisi kalınlaştırarak selülit görünümünü azaltmak için düşük dozlu 810 nm diyot lazeri, temaslı soğutma, vakum ve masajları birleştiren, invaziv olmayan bir lazer uygulamasıdır ve bu özelliklere sahip ilk kombinasyon cihazlarından biridir. **Deka Lasers™** İtalya yapımı, **TriActive™** Amerika Birleşik Devletleri tarafından üretilmektedir (Gold, 2012; Wanner, & Avram, 2008).

Zerbinati vd.'nin 2002'de yayınladıkları çalışmada, 10 kadına haftada üç kez TriActive™ cihazıyla 20 dakika süreyle uygulama yapılmıştır. Kadınların tamamı cilt elastikiyetinde bir artış ve selülitli alanlarda azalma olduğunu fark etmiştir.

Boyce vd. 2005 yılında TriActive™ kullanılan kadınları değerlendirmiştir. Araştırmaya 13 kadın dahil edilmiş ve her kadın 6 hafta boyunca iki haftada bir seansa alınmıştır. Araştırmada selülitte %23, cilt dokusunda %16 ve cilt elastikiyetinde %14'lük düzelme en dikkat çekici sonuçlar olmuştur. Selülit görünümünde ve cildin genel görünümünde, en fazla düzelme, selülit görünümü en az olanlarda görülmüştür.

Başka bir çalışmada TriActive™ ve mekanik selülit cihazlarından biri olan VelaSmooth™ sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, 19 kadına 6 hafta boyunca haftada iki kez bir bacağına VelaSmooth™, diğer bacağına Triactive™ prosedürü uygulanmıştır.

İki ayrı puanlayıcı selülitin öncesi ve sonrası çekilen fotoğrafları 5'li likert ölçekte derecelendirmiştir; *bir* hiçbir iyileşme olmadığını ve *beş* en fazla iyileşmeyi temsil eder. Öncesi ve sonrası fotoğraflar

karşılaştırıldığında, 19 kadında 5'inde hem Velasmooth™ hem de Triactive™ uygulanan bacaklarda iyileşme görülmüştür. 1-5 derecelendirme sistemine dayalı ortalama iyileşme Velasmooth™ için %7 ve Triactive™ için %25 olarak bulunmuştur; ancak istatistiksel analiz bu sonuçların önemsiz olduğunu göstermiştir. Öncesi ve sonrası fotoğrafların yan yana karşılaştırılması, Velasmooth™ uygulanan bacakların %75'inde, Triactive™ uygulanan bacakların ise %55'inde iyileşme olduğunu göstermiştir. Ortalama iyileşme her iki prosedür içinde aynı bulunmuştur. Ancak VelaSmooth™ tarafında morarmaların biraz daha belirgin olduğu gözlemlenmiştir (Nootheti, vd., 2006).

Selülitlerin azaltılmasında Triactive™ kullanımına ilişkin az sayıda çalışma mevcuttur. selülitlerin azaltılmasında kullanımının etkili olup olmadığını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

SmoothShapes™, selülit görünümünde kısa süreli azalma sağlayan bir cihazdır. Bu sistem; vakum ve masaj mekanizmasının yanı sıra yağları ısıtan ve yara iyileşmesini hızlandıran 650 nm ve 915 nm çift dalga boyu ışık yayan lazer vakum cihazıdır (Lach, 2008; Kulick, 2010).

SmoothShapes™ cihazının etki mekanizması ilk olarak Neira vd. (2006) tarafından incelenmiştir. Adipositler ilk kez 650 nm ışığa maruz kaldıklarında, adiposit zarında geçici bir "gözenek" oluştuğunu ve bunun daha sonra yağın hücre içi boşluğuna salınmasına izin verdiğini gözlemlenmişlerdir. 915 nm dalga boyu yağ hücrelerindeki lipitler tarafından emilir ve sıcaklığın artmasıyla birlikte yağ sıvılaşmasının

meydana geldiği bilinmektedir. 635 nm ve 915 nm kombinasyonu; kolajen sentezinde artış, kan ve lenfatik dolaşımında iyileşme meydana getirmektedir. İki dalga boyu ile birlikte vakum- masaj kombinasyonu selülit görünümünü iyileştirir. Kombinasyon uygulaması fotomoloji olarak bilinir. Birçok klinik çalışmada, SmoothShapes™, selülit görünümünü iyileştirme ve çevresel azalma sağlama konusunda incelenmiştir.

Lach tarafından 2008 yılında yürütülen bir araştırmaya 102 kadın gönüllü dahil edilmiş ve 4-6 haftalık süre boyunca ortalama iki haftada bir üç seans olacak şekilde prosedür düzenlenmiş ve 20 seans uygulanmıştır. Bir uyluğa lazer ve masaj kombinasyonu uygulanırken, kontrol görevi gören diğer uyluğa yalnızca masaj uygulanmıştır. Selülit öncesi ve sonrası dijital fotoğraflarla klinik gözlem yoluyla değerlendirme yapılmıştır. Deri altı yağındaki azalma da değerlendirilmiş ve azalmayı destekleyen istatistiksel veriler elde edilmiştir. Selülit kısmıyla ilgili çok az niceliksel veriye ulaşılmıştır. Kadınların fotoğrafları selülitte iyileşme göstermiştir ancak iyileşmeyi ölçmek için başka bir araç kullanılmamıştır. Uygulama yapılan alanların çevre ölçümleri ve MRI'lar esas olarak yağ kalınlığındaki değişiklik hakkında bilgi sağlamıştır. Masajla birlikte düşük seviyeli, çift ışınlı lazer enerjisi, normal kadınların uyluk bölgesindeki deri altı yağını azaltmak için tek başına masaj yapmaktan daha etkili görülmüştür.

2010 yılında Kulick tarafından gerçekleştirilen bir başka araştırmada eskisine oranla %50 daha güçlü bir cihaz olan yeni nesil SmoothShapes™ II cihazı kullanılmıştır. 17 kadın katılımcı 6 hafta

boyunca haftada iki kez seansa katılmıştır. Üç boyutlu fotoğraf sistemi kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır. Katılımcıların %94'ü selülitlerinin düzeldiğini hissetmiştir. SmoothShapes™ II seanslarından sonraki 1. ayda %82, 3. ayda %76 ve 6. ayda %76 iyileşme göstermiştir. Ayrıca, katılımcıların 6 aylık ölçümlerinde; vücut kitle indeksinde, kilosunda ve vücut yağ yüzdesinde ortalama artış görülmüştür. Memnuniyet anketi ve dijital fotoğrafların analizine göre, son uygulamadan 6 ay sonra katılımcıların çoğunda yüzey konturunda (selülit) iyileşme sağlanmıştır.

Gold vd. 2011'de SmoothShapes™'in selülit görünümündeki iyileşme ve uyluk çevresinin azaltılması açısından değerlendirmesini yapmışlardır. Çok merkezli olarak yapılan bu araştırmaya 83 kadın dahil edilmiştir. Kadınların bir uyluğuna 8 kez uygulama yapılmış ve diğer uyluk bu denemede kontrol olarak kullanılmıştır. 5. seans, 8. seans ve bir aylık takip süresi sonrasında; uyluk çevresinde azalma kaydedilmiştir. Maksimum azalma 1.ay sonunda 0,82 cm'le uyluğun üst kısmında meydana gelmiştir. Uygulama yapılan uyluğun tamamında ortalama azalma, 0,64 cm iken; kontrol bölgesinde uyluklar için 0,20 cm olarak ölçülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu bireylerde selülitte iyileşme de kaydedilmiştir.

SmoothShapes™ uygulamalarına ilişkin bulguları özetlersek; selülit görünümünde iyileşme gösterse de sonuçların kısa ömürlü olduğu söylenebilir. Takip sıklığına ilişkin değerlendirmeler sağlanmamıştır ve istenen sonuçları korumak için idame uygulamaların ne zaman gerekli olacağını gösteren veriye rastlanmamıştır. Ayrıca

yukarıdaki çalışmalarda selülitte etkilenen bölgelerde herhangi bir yapısal değişiklik olup olmadığını gösteren bir prosedür uygulanmamıştır.

4.4. Akustik Dalga Terapisi

Akustik dalga terapisi (AWT), bazı küçük dalga bileşenlerinin takip ettiği büyük genlikli bir enerji basıncı darbesidir (Angehrn, vd., 2007). Basınç dalgalarının deri altı dokuya iletiildiği ve yağların parçalanmasını sağladığı, lokal kan akışını iyileştirdiği, lenfatik drenajı mümkün kıldığı ve yeni kolajen üretimini uyardığı başka bir enerji bazlı terapidir (Sadick, 2009). Enerjiyi seçilen deri altı bölgelerde yoğunlaştıran odaklanmış ultrasonlar, yağ hücrelerini parçalarken aynı zamanda damar sistemi, sinirler, lenf damarları, bağ dokusu ve kaslarda aşırı hasarı önlemektedir (Brown, vd., 2009 ; Moreno Moraga vd.,2007). Bu etkilerinden dolayı akustik dalgalar selülitlerin azaltılmasında, cildin yeniden yapılanmasına ve topografyasının iyileştirilmesine yardımcı olmak için kullanılmaktadırlar (Gabriel, vd., 2023).

Radyal şok dalgaları¹³ ve odaklanmış şok dalgaları¹⁴ (ESWT), selülit azaltılmasında kullanılan iki tip akustik dalgadır. Radyal dalgalar boşalır boşalmaz birbirinden ayrılır ve dalgaların enerjisi cilde nüfuz ettiğinde azalır ve hedef bölgede düşük enerjili dağıntı dalgalarıyla sonuçlanır. Radyal dalgalar düşük enerjili olduğundan genellikle yüzeysel doku etkileri olduğu düşünülür; ancak 25 mm'ye kadar nüfuz ederek deri altı yağ ve bağ dokusu yapılarına ulaşabilirler (Russe,&

¹³ Radyal basınç dalgası terapisi

¹⁴ Ekstrakorporeal şok dalgası terapisi

Russe, 2010). Odaklanmış şok dalgaları (ESWT), radyal şok dalgalarının aksine dokuya derinlemesine nüfuz eden yüksek enerjili akustik dalgalardır. Akustik kavitasyon olarak literatürde yer alan sistemlerde odaklanmış ses dalgalarıdır (Kutlubay, 2011). Odaklanmış ses dalgaları adipositlere yönelerek, epidermis, kan damarları, sinirler ve kasların en az hasar almasını sağlar. Bu teknolojiyi kullanan cihazlar elektrik enerjisini ultrasonik jeneratör yardımı ile ses dalgalarına çevirir. Odaklanmış şok dalgalarının enerjisi cilde nüfuz ettiğinde azalmaz ancak hedef bölgede maksimum enerjiye ulaşmak için birleşir (Russe,& Russe, 2010). Non-invazivdir, yan etkisi yoktur ancak bir miktar ağrı oluşturabilir ve çalışma esnasında kişiyi rahatsız edebilecek yüksek bir ses duyulabilir (Angehrn, vd., 2007; Sadick, 2009). Cellactor™, Z-wave™ ve Ultrashape™, selülitlerin azaltılmasında kullanılan akustik dalga terapi cihazlarından (Gabriel, 2023; Wassef & Rao, 2012).

Bu enerji sistemini kullanarak yapılmış çalışmalar üzerinden sistemin etkinliğini aktarmak istiyorum.

Angehrn vd.'nin (2007) yılında yapmış oldukları çalışmada 21 kadının uyluklarını 6 hafta boyunca haftada iki kez şok dalgası terapisi uygulamışlardır. Sonuçlar, görsel analiz ve ultrason ölçümü yoluyla toplanmıştır. Kadınların büyük bir kısmında selülit görünümünde azalma gösterilmiştir. Bu çalışmada; şok dalgası terapisinin, dermisdeki bağ dokusunda kolajen proteinlerinin 'yeniden şekillenmesini' desteklediği öne sürülmüştür. Ancak yazarlar, selülitin azaltılmasında en etkili şekilde çalışan uygun prosedürleri ve ekipman

parametrelerini belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu ifade etmişlerdir.

Moreno Moraga vd.'nin 2007'de yayınladıkları araştırmada; çalışma süresi boyunca sabit kiloyu koruyan 30 kadın yer almıştır. Üç seanstan sonra lokal yağ birikimlerinde ortalama 2,3 cm'lik bir azalma gözlemlenmiştir. Bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen, ultrason uygulamasının faydalı olup olmadığı bilinmemektedir ancak kalıcı selülitin mimari bileşenini değiştirmede etkilidir (Wanner, & Avram, 2008).

Nassar vd. 2015 yılında ESWT'nin etkinliğini 15 kadında değerlendirmiş ve 4 hafta boyunca 8 seans gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda, ESWT seanslarından 3 ay sonra selülit görünümünün yanı sıra vücut hatlarının iyileştirilmesinde ve yağ tabakasının azaltılmasında etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Hexsel vd.'nin (2017) yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca 12 seans alan 30 kadında selülit ve vücut şekillendirmede akustik dalga (AWT)'nin etkinliği değerlendirilmiştir. Başlangıçta ve 12 hafta sonra; selülit şiddet ölçeği (CSS), vücut çevresi ölçümleri, manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile deri altı yağ kalınlığı, Celluqol® ile ilişkili yaşam kalitesi ve memnuniyet anketi değerlendirmeleri yapılmıştır. Çalışmada; CSS 11,1'den 9,5'e düştü, kalça çevresi sırasıyla 99,7 ve 103,2 cm'den 96,2 ve 100,3 cm'ye düştü, deri altı yağ dokusunun ortalama kalınlığında da azalma ($28,3 \pm 6,5$ mm'den $26,7 \pm 6,1$ mm'ye düştüğü) gözlemlenmiştir. Ayrıca uygulanan prosedür yaşam kalitesini arttırmıştır. Uygulamaya dahil olan kadınların; %90'ından fazlası aynı prosedürü tekrarlamaya karar vermiş ve %89'u sonuçlardan memnun

kalmıştır. Hiçbir ciddi olumsuzluk bildirilmemiştir. AWT, selülit görünümünü iyileştirmek ve vücut çevresini küçültmek için güvenli bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu bulgular, ESWT'nin selülit azaltılmasında olumlu etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, her çalışma gibi, bu sonuçların genellenebilirliği ve uzun vadeli etkinliği konusunda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Selülitlerde gözle görülür bir azalma görmek için genellikle 6 ila 8 seansına ihtiyaç vardır (Knobloch, & Kraemer, 2015). Sonuçların bir yıldan sonraki kalıcılığına ilişkin veriler eksiktir.

5. SONUÇ

Bitkilerin ve kimyasal bileşiklerin selülit azaltıcı etkileri günümüzde araştırılmakta ve bilim camiasında tanınmakta olup, kozmetik kullanımları da giderek artmaktadır. Kozmetik / kozmesötiklerle selülitlerin azaltılmaya çalışılmasının temeli dermis bölgesindeki mikro sirkülasyonu arttırmak ve deri altı yağın lipolizini teşvik etmektir (Rawlings, 2006). Araştırmalar uygulanan prosedürlerden sonra uyluk çevresindeki selülitlerde hafif bir azalma olduğunu ancak uygulama durdurulduğunda normale döndüğünü göstermiştir (Rawlings, 2006).

Çok sayıda selülit önleyici – azaltıcı ürün bulunmasına rağmen, bu ürünlerin sürekli kullanımıyla elde edilen yağ depolarının azaltılması bir dizi faktöre bağlıdır. Bunlar arasında aktif bileşenin etki bölgelerinde bulunabilirliği ve bileşenin formülasyondaki konsantrasyonu gibi özellikleri yer alır (Hexcel, vd., 2005). Ayrıca diyet, fiziksel egzersiz ve kilo kaybı gibi selülit etkileyen diğer faktörlerin etkisi sonucun değerlendirilmesini engellemektedir. Çelişkili bir şekilde, mevcut ürün çeşitleri ve aktif bileşenler ile bunların selülitle mücadelede güvenlik ve etkinliğini doğrulayan literatürdeki çalışmalar arasında dolaylı ilişkiler vardır. Bu tür maddelerin kullanımının doğrulanması için yeni bilimsel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Günümüz de selülit azaltıcı krem ve losyonların içerisinde beklenen sonuçları üretseler de bu ürünlerin menşei konusunda dikkatli olmak ve hammaddelerin standart özler olarak sınıflandırılıp

sınıflandırılmadığını doğrulamak gerekir. Standartlaştırılmış özler etkilidir çünkü aktif içeriklerin daha yüksek bir oranına sahiptirler. Bu tür bir standardizasyon, her bitkisel ürünün dünyanın her yerinde aynı etkiye sahip olmasına olanak tanır.

Selülitli bölgelere uygulanan kozmetik/ kozmesötiklerin dezavantajının, yüzeysel bir doku etkisinden daha fazlasını oluşturmak için cilde fark edilir derecede nüfuz edememeleri olduğu söylenebilir ve her ne kadar kozmetik açıdan iyileşme sağlasalar da selülitin ortadan kaldırılması teknik olarak mümkün görünmemektedir.

Bu konuyu noktalamadan önce Sainio, vd.'nin (2000) yapmış oldukları çalışmanın sonuçlarını da paylaşmak isterim. 32 selülit kremi ürününün içeriğini incelemişlerdir. Ortalama 22 bileşen içeren selülit kremlerinin çoğunda toplam 263 farklı madde bulunmuştur. Botanikler (bitkilerden elde edilen maddeler), kimyasallar ve yumuşatıcılar (nemlendirici krem) tüm ürünlerin ana bileşenlerden oluşmaktadır. En yaygın kullanılan aktif madde, lipolizi uyaran *kafein*'dir. Ayrıca tüm selülit kremlerinin ortak bir çeşit koku içerdiğini ortaya koymuşlardır. Yazarlar, selülit kremlerindeki maddelerin dörtte birinin alerjiye neden olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle kozmetik ürünlerden kaynaklı istenmeyen etki riski her zaman bilinmelidir.

Selülitte vakum masajı ve masaj manipülasyonları ile muamele etmek, ödemi azaltacaktır. Aynı zamanda adiposit aktivitesini azaltırken fibroblast aktivitesini uyarma üzerinde etkileri vardır. Bununla birlikte, topikal kremlerde çeşitli etken maddeler

kullanılarak çalışmalar yapılmıştır ancak çok az çalışma rapor edilmiştir. Adipogenezi azaltmak, aynı zamanda mikro sirkülasyonu ve kolajen sentezini iyileştirmek için hala iyi bir yol gibi görünmektedir (Rawlings, 2006).

Çeşitli non invaziv enerji bazlı cihazlarla selülitin azaltılması, gerçekleştirilebilmektedir. Bunun için bilimsel çalışmalara güven duymak önemlidir. Radyofrekans, ışık- lazer ve ultrason (akustik dalga) cihazları iyi güvenlik profiline sahip faydalı prosedürlerdir (Arora, vd., 2022).

Şunu da unutmamak gerekir ki, selülitlerin azaltılmasında ışık ve lazer temelli cihazlarla bugüne kadar uzun süreli klinik çalışmalar yapılmamıştır.

6. SELÜLİT HAKKINDA MERAK EDİLENLER ve GERÇEKÇİ ÖNERİLER

6.1. Selülit Hakkında Merak Edilenler

• **Ergenlik öncesi büyüme evrelerinde selülit neden nadir görülür?**

Rossi & Vergnanini (2000), ergenlik sonrası selülitin hormonların rol oynadığını öne sürmektedir. Yazarlar östrojenin selülitte neden olan fizyolojik değişiklikleri ağırlaştırabileceğini belirtmektedir. Östrojen aynı zamanda lipoprotein lipazı¹⁵ da uyarır.

• **Zayıf kadınlarda da selülit olur mu?**

Evet, Rosenbaum vd. (1998), selülitin zayıf kadınlarda da bulunduğunu açıklamaktadır, ancak araştırmacılar selülitin kilo alımıyla daha da kötüleştiğini iddia etmektedir. Birkaç çalışmada birikimi az olan kadınlarda daha kolay sonuç alındığı raporlanmıştır.

• **Selülit neden yaşlandıkça kötüleşiyor?**

Dermis maksimum kalınlığa 30 yaşında ulaşır (Nürnberg & Müller, 1978). Bundan sonra kalınlığı ve yapısal bütünlüğü giderek azalır (Nürnberg & Müller, 1978). İkincisi, kolajen ve elastik liflerin yaşlanma süreci nedeniyle dermisdeki bağ dokusu gevşemeye başlar. Bu durum daha fazla yağ hücresinin dermis bölgesine çıkmasına izin verir ve selülit görünümünü vurgular (Nürnberg & Müller,

¹⁵ Yağ hücreleri tarafından yağ deposunun oluşması için yapılan enzimdir.

1978). Ayrıca aşırı yeme ve hareketsizlik nedeniyle deri altı vücut yağının artması da buna katkıda bulunabilir.

• **Selülit her ırktan kadında mevcut mudur?**

Evet, selülitin tüm ırklardaki kadınlarda mevcut olduğunu belirtmektedir. Ancak Kafkasyalı kadınlarda, Asyalı, Afrikalı ve Amerikalı kadınlardan daha duyarlıdır daha yaygın görüldüğünün olduğunu altını çizmektedir (Arora, vd., 2022; Avram 2004).

• **Selülit neden kadınlarda uyluk ve kalçada daha sık görülüyor?**

Kadınların genellikle erkeklerden daha yüksek vücut yağ yüzdesine sahip olduğu iyi bilinmektedir. Örneğin yetişkin erkek ve kadınların (18 ila 34 yaş arası) ortalama vücut yağ yüzdelik değerleri erkekler için %13, kadınlar için %28'dir (Heyward, 2006). Kadınların uylukları ve kalçaları bu vücut yağının daha fazlasını depolama eğilimindedir. Bu tip yağ birikimi karakteristik olarak jinoid veya armut şekli olarak adlandırılır. Del Pino vd. (2006) ayrıca kadınların uyluklarında, kalçalarında ve vücudun diğer bölgelerine göre beş kat daha fazla yağ hücresi bulunduğunu belirtmektedir.

• **Selülitin kan damarlarının hasar görmesinden kaynaklandığı iddiasının doğruluk payı var mıdır?**

Selülitin hasarlı kan damarlarından kaynaklandığına dair destekleyici bir kanıt yoktur. Ayrıca selülitin kılcal damarların

zayıflaması veya deri altı bölgedeki dolaşımın azalması sonucu oluştuğuna dair hiçbir kanıt bulunmamaktadır.

• **Selülitin herhangi bir lenfatik bozuklukla alakası var mıdır?**

Bilimsel olmayan bazı kaynaklarda selülitin lenfatik bir hastalık olduğu öne sürülüyor ancak bu iddianın bilimsel bir desteği yoktur. Bununla birlikte, sıvı hareketi ve drenajındaki sınırlamalar selülitin ortaya çıkmasına katkıda bulunabilir. Selülitin oluşumu ve gelişimi muhtemelen çok faktörlü, karmaşıktır ve henüz tam olarak anlaşılammıştır (Gabriel, vd., 2023).

• **Kişide deri altı yağ dokusu oluştuğunda gevşek bağ dokusu tabakasında mı olur?**

Gevşek bağ dokusu¹⁶ tabakanın altında lamel tabakası adı verilen ikinci bir yağ tabakası vardır. Yağ hücreleri bu ikinci bölgede yatay olarak düzenlenmiştir ve kişi deri altı yağ aldığında genellikle genişleyen birincil alandır (Rawlings, 2006).

• **Selülit kahtsal mıdır?**

Evet, Rossi & Vergnanini (2000) ve Del Pino vd. (2006) oluşmasına açık bir genetik yatkınlığın olduğunu belirtmektedir. Bu doğal eğilim, yağ dağılımını ve birikimini etkileyecektir.

¹⁶ Areolar

• Sigara içmek selülit görünümünü kötüleştirir mi?

Evet, sigara dumanının bağ dokusunun ana yapısal proteini olan kolajen oluşumunu zayıflattığı gösterilmiştir (Fink ve diğerleri, 2006). Bu nedenle zayıflamış bağ dokusu, yağın dermise daha kolay çıkmasına izin verebilir.

6.2. Selülit İçin Gerçekçi Öneriler

1. Araştırmalar selülitin kadınlarda yaygın olan benzersiz ve ayırt edici bir deri altı vücut yağ tabakası olduğunu göstermektedir. Kadınları bu konuda eğitmek oldukça önemlidir. (Querleux vd., 2002).
2. Diyet ve egzersizin iyileştirilmesi, selülit görünümünü iyileştirmeye başlamanın mükemmel bir yoludur (Avram, 2004). Kilo veren kadınlarda selülit görünümünün daha az olduğu gösterilmiştir (Sadick & Magro, 2007). Bu nedenle, altta yatan vücut yağının bir kısmını azaltmak için kapsamlı bir egzersiz (aerobik, egzersiz ve direnç eğitimi gibi) programıyla birlikte kalorisi kısıtlı bir diyet planı uygulanmalıdır. Yapılan araştırmalar, yağ hücrelerinin kilo kaybıyla birlikte dermisten hafifçe geri çekildiğini göstermektedir (Rawlings, 2006).
3. Deri altı yağ, kasın üzerinde tabaka halinde bulunur. Bu nedenle kalça, uyluk ve kalça kaslarının zayıf ve gevşek olması cilt yüzeyinin 'düzensiz' görünümüne katkıda bulunacaktır (Rossi ve Vergnanini, 2000). Bu nedenle, özellikle selülitte muzdarip kadınların direnç antrenmanının

anamlı bir faydasının, kesinlikle selülit görünümünü en aza indirmeye yönelik olduğu konusunda bilgilendirilmelidir.

4. Selülitlerin azaltılmasında kullanılan anti-selülit kremleri etki konusunda en zayıf seçeneklerdendir.

En yaygın aktif madde, lipolizi uyarıcı bir madde olan kafeindir (Sainio, vd., 2000). Selülit kremlerinin Vakum masajı diğer masaj yöntemleri ile uygulanması etkinliğini arttırabilir. Tüm selülit kremleri ayrıca bir çeşit koku içerir (bkz: 2.1.17). Ayrıca selülit kremlerindeki maddelerin dörtte birinin alerjiye neden olduğunun gösterilmiştir (Sainio, vd., 2000). Bu nedenle istenmeyen etki riski her zaman bilinmelidir.

5. Selülitlerin azaltılmasında, ışık- lazer (Avram, 2004) ve potansiyel olarak düşük enerjili şok dalgası terapisi gibi görünmektedir (Angehrn, vd., 2007). Bu prosedürler girişimsel değildir, yan etkisi azdır ve selülit görünümünü kayda değer ölçüde azaltma konusunda büyük umut vaat ettiği söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Akomeah, F. K., Martin, G. P., & Brown, M. B. (2009). Short-term iontophoretic and post-iontophoretic transport of model penetrants across excised human epidermis. *International Journal of Pharmaceutics*, 367(1-2), 162-168.
- Alster, T. S., & Tanzi, E. L. (2005). Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light, and mechanical tissue manipulation device. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 7(2), 81-85.
- Alster, T. S., & Tanzi, E. (2004). Improvement of neck and cheek laxity with a nonablative radiofrequency device: a lifting experience. *Dermatologic surgery*, 30(4), 503-507.
- Angehrn, F., Kuhn, C., & Voss, A. (2007). Can cellulite be treated with low-energy extracorporeal shock wave therapy?. *Clinical interventions in aging*, 2(4), 623-630.
- Anolik, R., Chapas, A. M., Brightman, L. A., & Geronemus, R. G. (2009). Radiofrequency devices for body shaping: a review and study of 12 patients. In *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery* (Vol. 28, No. 4, pp. 236-243). No longer published by Elsevier.
- Arora, G., Patil, A., Hooshanginezhad, Z., Fritz, K., Salavastru, C., Kassir, M., Goldust, M. (2022). Cellulite: presentation and management. *Journal of cosmetic dermatology*, 21(4), 1393-1401.
- Artz, J. S., & Dinner, M. I. (1995). Treatment of cellulite deformities of the thighs with topical aminophylline gel. *Canadian Journal of Plastic Surgery*, 3(4), 45-50.

- Åsberg, A., Holm, T., Vassbotn, T., Andreassen, A. K., & Hartmann, A. (1999). Nonspecific microvascular vasodilation during iontophoresis is attenuated by application of hyperosmolar saline. *Microvascular research*, 58(1), 41-48.
- Avram, M. M. (2004). Cellulite: a review of its physiology and treatment. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 6(4), 181-185.
- Bacci PA, Leibaschoff G. (2000). *La celulitis. Medical Book*, p. 24–58.
- Bass, L. S., & Kaminer, M. S. (2020). Insights into the pathophysiology of cellulite: a review. *Dermatologic Surgery*, 46(1), S77.
- Bayrakci Tunay, V., Akbayrak, T., Bakar, Y., Kayihan, H., & Ergun, N. (2010). Effects of mechanical massage, manual lymphatic drainage and connective tissue manipulation techniques on fat mass in women with cellulite. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 24(2), 138-142.
- Bertin, C., Zunino, H., Pittet, J. C., Beau, P., Pineau, P., Massonneau, M., ... & Hopkins, J. (2001). A double-blind evaluation of the activity of an anti-cellulite product containing retinol, caffeine, and ruscogenine by a combination of several non-invasive methods. *Journal of cosmetic science*, 52(4), 199-210.
- Berardesca, E., Distanto, F., Vignoli, G. P., Oresajo, C., & Green, B. (1997). Alpha hydroxyacids modulate stratum corneum barrier function. *British Journal of Dermatology*, 137(6), 934-938.
- Boyce, S., Pabby, A., Chuchalkaren, P., Brazzini, B., & Goldman, M. P. (2005). Clinical evaluation of a device for the treatment of cellulite: Triactive. *The American Journal of Cosmetic Surgery*, 22(4), 233-237.

- Brightman, L., Weiss, E., Chapas, A. M., Karen, J., Hale, E., Bernstein, L., & Geronemus, R. G. (2009). Improvement in arm and post-partum abdominal and flank subcutaneous fat deposits and skin laxity using a bipolar radiofrequency, infrared, vacuum and mechanical massage device. *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery*, 41(10), 791-798.
- Brown, S. A., Greenbaum, L., Shtukmaster, S., Zadok, Y., Ben-Ezra, S., & Kushkuley, L. (2009). Characterization of nonthermal focused ultrasound for noninvasive selective fat cell disruption (lysis): technical and preclinical assessment. *Plastic and reconstructive surgery*, 124(1), 92-101.
- Brown, T. M., & Krishnamurthy, K. (2022). Histology, dermis. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Buscaglia, D. A., Conte, E. T., McCain, W., & Friedman, S. (1996). The treatment of cellulite with methylxanthine and herbal extract based cream: an ultrasonographic analysis. *Cosmetic dermatology-cedar knolls-*, 9(11), 30-40.
- Byun, S. Y., Kwon, S. H., Heo, S. H., Shim, J. S., Du, M. H., & Na, J. I. (2015). Efficacy of slimming cream containing 3.5% water-soluble caffeine and xanthenes for the treatment of cellulite: Clinical study and literature review. *Annals of dermatology*, 27(3), 243-249.
- Caruso, M. K., Roberts, A. T., Bissoon, L., Self, K. S., Guillot, T. S., & Greenway, F. L. (2008). An evaluation of mesotherapy solutions for inducing lipolysis and treating cellulite. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*, 61(11), 1321-1324.
- Chang, P., Wiseman, J., Jacoby, T., Salisbury, A. V., & Ersek, R. A. (1998). Noninvasive mechanical body contouring:(Endermologie) a one-year

- clinical outcome study update. *Aesthetic plastic surgery*, 22(2), 145-153.
- Cohen, M. (2007). 'Detox': science or sales pitch?. *Australian family physician*, 36(12).
- Collis, N., Elliot, L. A., Sharpe, C., Sharpe, D. T., (1999). Cellulite treatment: a myth or reality: a prospective randomized, controlled trial of two therapies, endermologie and aminophylline cream. *Plastic and reconstructive surgery*, 104(4), 1110-1114.
- D'Amelio Sr, F. S. (1998). *Botanicals: a phytocosmetic desk reference*. CRC Press.
- Danese, P., Carnevali, C., & Bertazzoni, M. G. (1994). Allergic contact dermatitis due to Centella asiatica extract. *Contact dermatitis*, 31(3), 201-201.
- Daver, J., A. (1991). *New instrument for the treatment of cellulite*. *Med Au Fem.*, 39, 25.
- De La Casa Almeida, M., Suarez, Serrano, C., Rebollo Roldán, J., & Jiménez Rejano, JJ. (2013).
Cellulite's aetiology: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 27, 273-278.
- Del Pino, M. E., Rosado, R. H., Azuela, A., Guzmán, M. G., Argüelles, D., Rodríguez, C., & Rosado,
- G. M. (2006). Effect of controlled volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttocks and thighs. *Journal of drugs in dermatology: JDD*, 5(8), 714-722.

- Draelos, Z.,D., & Marenus, K.,D.(1997). *Cellulite –etiology and purported treatment*. *Dermatol Surg.*, 23, 1177-1181.
- Draelos, Z.,D.(2005). *The disease of cellulite*. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 4, 221-222. *Dermatol Surg.*, 23, 1177-1181. Blackwell Publishing.
- Dupont, E., Journet, M., Oula, M. L., Gomez, J., Léveillé, C., Loing, E., & Bilodeau, D. (2014). An integral topical gel for cellulite reduction: results from a double-blind, randomized, placebo-controlled evaluation of efficacy. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, 73-88.
- Dweck, T. (1995). Natural solutions to Cellulite. *Soap Perfumery and Cosmetics*, 68(10), 45-50.
- Ellabban, M. G., & Hart, N. B. (2004). Body contouring by combined abdominoplasty and medial vertical thigh reduction: experience of 14 cases. *British journal of plastic surgery*, 57(3), 222-227.
- Ersek, R. A., Mann II, G. E., Salisbury, S., & Salisbury, A. V. (1997). Noninvasive mechanical body contouring: a preliminary clinical outcome study. *Aesthetic plastic surgery*, 21, 61-67.
- Fink, J. S., Mermelstein, H., Thomas, A., & Trow, R. (2006). Use of intense pulsed light and a retinyl-based cream as a potential treatment for cellulite: a pilot study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 5(3), 254-262.
- Fujimura, T., Tsukahara, K., Moriwaki, S., Kitahara, T., Sano, T., & Takema, Y. (2002). Treatment of human skin with an extract of *Fucus vesiculosus* changes its thickness and mechanical properties. *Journal of cosmetic science*, 53(1), 1-9.

- Gabriel, A., Chan, V., Wayne, T., & O'Rorke, E. (2023). Cellulite: Current Understanding and Treatment. *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*, 5,1-13. doi:10.1093/asjof/ojad050.
- Ghigi, R., (2004). *The female body between science and guilt*. *Work Gender Soc.*, 2(12), 55-75.
- Gold, M. H. (2012). Cellulite—an overview of non-invasive therapy with energy-based systems. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 10(8), 553-558.
- Gold, M. H., Khatri, K. A., Hails, K., Weiss, R. A., & Fournier, N. (2011). Reduction in thigh circumference and improvement in the appearance of cellulite with dual-wavelength, low-level laser energy and massage. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 13(1), 13-20.
- Goldberg, D. J., Fazeli, A., & Berlin, A. L. (2008). Clinical, laboratory, and MRI analysis of cellulite treatment with a unipolar radiofrequency device. *Dermatologic Surgery*, 34(2), 204-209.
- Green, C., B., & Cohen, J., L. (2015). Cellfina observations: pearls and pitfalls. In *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, 34(3), 144-146.
- Greenway, F. L., & Bray, G. A. (1987). Regional fat loss from the thigh in obese women after adrenergic modulation. *Clin Ther*, 9(6), 663-9.
- Güleç, T. A. (2009). Treatment of cellulite with LPG endermologie. *International journal of dermatology*, 48(3), 265-270.
- Harding, C. R. (2004). The stratum corneum: structure and function in health and disease. *Dermatologic therapy*, 17, 6-15.

- Hariya, T., & Sakai, K. (2003). Shibata Mea. Proposal of a novel slimming theory (UCP theory) and development of slimming odorants. In *Proceedings 6th Scientific Conference of the Asian Society of Cosmetic Scientists* (pp. 207-220).
- Heber, D. Frank L. Greenway(2004). *HANDBOOK OF OBESİTY*, Marcel Dekker AG s:329. edt: by George A. Bray Claude Bouchard, Herbal and Alternative Approaches to Obesity.
- Herman, A., & Herman, A. P. (2012). Caffeine's mechanisms of action and its cosmetic use. *Skin pharmacology and physiology*, 26(1), 8-14.
- Hernandes, A. N., Boscariol, R., Balcão, V. M., & Vila, M. M. (2021). Transdermal permeation of caffeine aided by ionic liquids: Potential for enhanced treatment of cellulite. *AAPS PharmSciTech*, 22, 1-9.
- Hexsel, D., Camozzato, F. O., Silva, A. F., & Siega, C. (2017). Acoustic wave therapy for cellulite, body shaping and fat reduction. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 19(3), 165-173.
- Hexsel, D., Hexsel, C., & Weber, M. (2010). Social impact of cellulite and its impact on quality of life. In: Goldman, M., Hexsel, D., (eds). *Pathophysiology and Treatment (Basic Clinical Dermatology)*, 2nd ed., 1-5. CRC Press.
- Hexsel, D., Mazzuco, R. (2013). Cellulite. Tosti A, Hexsel D, (eds.) *Update in Cosmetic Dermatology*, 21-32. Germany: Springer-Verlag.
- Hexsel, D., Orlandi, C., & Zechmeister do Prado, D. (2005). Botanical extracts used in the treatment of cellulite. *Dermatologic surgery*, 31, 866-873.
- Hexsel, D., Siega, C., Schilling-Souza, J., Stapenhorst, A., Rodrigues, T.,C., & Brum, C. (2012). *Assessment of psychological, psychiatric, and*

- behavioral aspects of patients with cellulite: a pilot study.* *Surgical Cosmetic Dermatol*, 4(1), 131-136.
- Hexsel, D., & Soirefmann, M. (2011). Cosmeceuticals for cellulite. In *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery* (Vol. 30, No. 3, pp. 167-170). WB Saunders.
- Heyward, V. H. (2006). *Evaluación y prescripción del ejercicio* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
- Khan, M., H., Victor, F., Rao, B., & Sadick, N., S. (2010). *Treatment of cellulite: part I.* *American Academy of Dermatology*, 62(3), 361-370.
- Khan, M., H., Victor, F., Rao, B., & Sadick, N., S. (2010). *Treatment of cellulite: part II.* *American Academy of Dermatology*, 62(3), 373-384.
- Kligman, A. M., Pagnoni, A., & Stoudemayer, T. (1999). Topical retinol improves cellulite. *Journal of Dermatological Treatment*, 10(2), 119-125.
- Kravitz, L., & Achenbach, N. J. (2010). Cellulite: a review of its anatomy, physiology and treatment. *IDEA Fitness Journal*, 7(4), 36-43.
- Kulick, M. I. (2010). Evaluation of a Noninvasive, Dual-Wavelength Laser-Suction and Massage device for the Regional Treatment of Cellulite. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 125(6), 1788-1796.
- Kulick, M. (2006). Evaluation of the combination of radio frequency, infrared energy and mechanical rollers with suction to improve skin surface irregularities (cellulite) in a limited treatment area. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 8(4), 185-190.

- Knobloch, K., & Kraemer, R. (2015). Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for the treatment of cellulite—A current metaanalysis. *International journal of surgery*, 24, 210-217.
- Kutlubay, Z., Songur, A., Engin, B., Khatib, R., Calay, Ö. ve Serdaroğlu, S. (2013). Selülite alternatif bir tedavi yöntemi: LPG endermologie. *Kozmetik ve Lazer Terapi Dergisi* , 15 (5), 266-270.
- Lach, E. (2008). Reduction of subcutaneous fat and improvement in cellulite appearance by dual-wavelength, low-level laser energy combined with vacuum and massage. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 10(4), 202-209.
- Luebberding, S., Krueger, N., & Sadick, N. S. (2015). Cellulite: an evidence-based review. *American journal of clinical dermatology*, 16, 243-256.
- Lupi, O., Semenovitch, I. J., Treu, C., Bottino, D., & Bouskela, E. (2007). Evaluation of the effects of caffeine in the microcirculation and edema on thighs and buttocks using the orthogonal polarization spectral imaging and clinical parameters. *Journal of cosmetic dermatology*, 6(2), 102-107.
- Marty, J. P., & Wepierre, J. (1994). Percutaneous absorption of cosmetics: implications in safety and efficacy. *Cosmetic dermatology*, 61-76.
- Mayes, A. E., Kealaher, P., Watson, L. P., Donovan, M., Green, M. R., Ginger, R. S., & Brown, M. (2002). Antiaging and skin condition benefits from PPAR alpha activating molecules. In *22nd IFSCC Congress Proceedings Poster*.
- McDaniel, D. H., Lord, J., Ash, K., Newman, J., & Zukowski, M. (1998). Body contouring: A preliminary report on the use of the silhouette® device for treating cellulite. *Aesthetic surgery journal*, 18(3), 177-182.

- Mlosek, R., K., Woz' niak, W., Malinowska, S., Lewandowski, M., & Nowicki, A. (2011). *The effectiveness of anticellulite treatment using tripolar radiofrequency monitored by classic and high-frequency ultrasound*. *Journal of the European Academy of Dermatology and Vnereology*, 26, 696-703. doi: 10.1111/j.1468-3083.2011.04148.x.
- Moreno-Moraga, J., Valero-Altes, T., Riquelme, A. M., Isarria-Marcosy, M. I., & De La Torre, J. R. (2007). Body contouring by non-invasive transdermal focused ultrasound. *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery*, 39(4), 315-323.
- Nassar, A. H., Dorizas, A. S., Shafai, A., & Sadick, N. S. (2015). A randomized, controlled clinical study to investigate the safety and efficacy of acoustic wave therapy in body contouring. *Dermatologic Surgery*, 41(3), 366-370.
- Neira, R., Arroyave, J., Ramirez, H., Ortiz, C. L., Solarte, E., Sequeda, F., & Gutierrez, M. I. (2002). Fat liquefaction: effect of low-level laser energy on adipose tissue. *Plastic and reconstructive surgery*, 110(3), 912-922.
- Noor, A. M., Zakaria, Z., Johari, S., Sabani, N., Wahab, Y., & Manaf, A. A. (2021, October). Numerical Simulation of Transdermal Iontophoretic Drug Delivery System. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2071, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Nootheti, P. K., Magpantay, A., Yosowitz, G., Calderon, S., & Goldman, M. P. (2006). A single center, randomized, comparative, prospective clinical study to determine the efficacy of the VelaSmooth system versus the Triactive system for the treatment of cellulite. *Lasers in Surgery and*

- Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery*, 38(10), 908-912.
- Nürnbergger, F., & Müller, G. (1978). So-called cellulite: an invented disease. *The Journal of dermatologic surgery and oncology*, 4(3), 221-229.
- Jackson, R. F., Roche, G. C., & Shanks, S. C. (2013). A double-blind, placebo-controlled randomized trial evaluating the ability of low-level laser therapy to improve the appearance of cellulite. *Lasers in Surgery and Medicine*, 45(3), 141-147.
- Jung, S. J., Kim, W. L., Park, B. H., Lee, S. O., & Chae, S. W. (2020). Effect of toxic trace element detoxification, body fat reduction following four-week intake of the Wellnessup diet: a three-arm, randomized clinical trial. *Nutrition & Metabolism*, 17, 1-17.
- Piérard, G. E., Nizet, J. L., & Piérard-Franchimont, C. (2000). Cellulite: from standing fat herniation to hypodermal stretch marks. *The American journal of dermatopathology*, 22(1), 34-37.
- Perin, Perrier, Pittet, Beau, Schnebert, & Perrier. (2000). Assessment of skin improvement treatment efficacy using the photograding of mechanically-accentuated macrorelief of thigh skin. *International journal of cosmetic science*, 22(2), 147-156.
- Querleux, B., Cornillon, C., Jolivet, O., & Bittoun, J. (2002). Anatomy and physiology of subcutaneous adipose tissue by in vivo magnetic resonance imaging and spectroscopy: relationships with sex and presence of cellulite. *Skin Research and Technology*, 8(2), 118-124.
- Rawlings, A. V., Davies, A., Carlomusto, M., Pillai, S., Zhang, K., Kosturko, R., ... & Chandar, P. (1996). Effect of lactic acid isomers on

- keratinocyte ceramide synthesis, stratum corneum lipid levels and stratum corneum barrier function. *Archives of dermatological research*, 288, 383-390.
- Rawlings, A.,V. (2006). *Cellulite and its treatment*. *International Journal of Cosmetic Science*, 28, 175–190.
- Ringwood, J. V., & Malpas, S. C. (2001). *Regulatory integrative and comparative physiology*. *American Journal of Physiology*, 280(4), 1105-1115.
- Rosenbaum, M., Prieto, V., Hellmer, J.& et al.(1998). *An exploratory investigation of the morphology and biochemistry of cellulite*. *Plast Reconst Surg.*, 101, 1934–1939.
- Rossi, A. B. R., & Vergnanini, A. L. (2000). Cellulite: a review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 14(4), 251-262.
- Rudolph, C., Hladik, C., Hamade, H., Frank, K., Kaminer, M. S., Hexsel, D.,& Cotofana, S. (2019). *Structural gender dimorphism and the biomechanics of the gluteal subcutaneous tissue: implications for the pathophysiology of cellulite*. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 143(4), 1077-1086. doi: 10.1097/PRS.0000000000005407.
- Russe-Wilflingseder, K., & Russe, E. (2010). Acoustic wave treatment for cellulite—a new approach. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1226, No. 1, pp. 25-30). American Institute of Physics.
- Sadick, N. (2019). Treatment for cellulite. *International journal of women's dermatology*, 5(1), 68-72.

- Sadick, N., & Magro, C. (2007). A study evaluating the safety and efficacy of the VelasMOOTH™ system in the treatment of cellulite. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 9(1), 15-20.
- Sadick, N. S., & Mulholland, R. S. (2004). A prospective clinical study to evaluate the efficacy and safety of cellulite treatment using the combination of optical and RF energies for subcutaneous tissue heating. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 6(4), 187-190.
- Sainio, E. L., Rantanen, T., & Kanerva, L. (2000). Ingredients and safety of cellulite creams. *European Journal of Dermatology*, 10(8), 596-603.
- Scheinfeld, N. S. (2004). Obesity and dermatology. *Clinics in dermatology*, 22(4), 303-309.
- Silver, F. H., Siperko, L. M., & Seehra, G. P. (2003). Mechanobiology of force transduction in dermal tissue. *Skin Research and Technology*, 9(1), 3-23.
- Smith, W. P. (1995). Cellulite treatments: snake oils of skin science. Investigate what, if any, measureable cellulite reduction results from herbal, exothermic, retin A, AHA and xanthine treatments. *Cosmetics and toiletries*, 110(7), 61-70.
- Stiller, M. J., Bartolone, J., Stern, R., Smith, S., Kollias, N., Gillies, R., & Drake, L. A. (1996). Topical 8% glycolic acid and 8% L-lactic acid creams for the treatment of photodamaged skin: a double-blind vehicle-controlled clinical trial. *Archives of dermatology*, 132(6), 631-636.
- Suryawanshi, J. A. S. (2011). An overview of Citrus aurantium used in treatment of various diseases. *African Journal of Plant Science*, 5(7), 390-395.

- Tokarska, K., Tokarski, S., Woźniacka, A., Sysa-Jędrzejowska, A., & Bogaczewicz, J. (2018). Cellulite: a cosmetic or systemic issue? Contemporary views on the etiopathogenesis of cellulite. *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 35(5), 442-446.
- Truitt, A., Elkeeb, L., Ortiz, A., Saedi, N., Echague, A., & Kelly, K. M. (2012). Evaluation of a long pulsed 1064-nm Nd: YAG laser for improvement in appearance of cellulite. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 14(3), 139-144.
- Turati, F., Pelucchi, C., Marzatico, F., Ferraroni, M., Decarli, A., Gallus, S., ... & Galeone, C. (2014). Efficacy of cosmetic products in cellulite reduction: systematic review and meta-analysis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 28(1), 1-15.
- Wanitphakdeedecha, R., Sathaworawong, A., Manuskiatti, W., & Sadick, N. S. (2017). Efficacy of multipolar radiofrequency with pulsed magnetic field therapy for the treatment of abdominal cellulite. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 19(4), 205-209.
- Wanner, M., & Avram, M. (2008). An evidence-based assessment of treatments for cellulite. *Journal of drugs in dermatology: JDD*, 7(4), 341-345.
- Wassef, C., & Rao, B. K. (2012). The science of cellulite treatment and its long-term effectiveness. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 14(2), 50-58.
- Wiechers, J. W., Kelly, C. L., Blease, T. G., & Dederen, J. C. (2004). Formulating for efficacy. *International journal of cosmetic science*, 26(4), 173-182.

- Winter, M. L. (2009). Post-pregnancy body contouring using a combined radiofrequency, infrared light and tissue manipulation device. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 11(4), 229-235.
- Woods, D. J. (2012). Guarana: *Paullinia cupana*, *P. sorbilis*; also known as Brazilian cocoa and zoom. *Journal of primary health care*, 4(2), 163-164.
- Van Der Lugt, C., Romero, C., Ancona, D., Al-Zarouni, M., Perera, J., & Trelles, M. A. (2009). A multicenter study of cellulite treatment with a variable emission radio frequency system. *Dermatologic Therapy*, 22(1), 74-84.
- Van Vliet, M., Ortiz, A., Avram, M. M., & Yamauchi, P. S. (2005). An assessment of traditional and novel therapies for cellulite. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 7(1), 7-10.
- Zerbinati, N., Vergani, R., & Beltrami, B. (2002). The TriActive system; a simple and effective way of combating cellulite. *Internal study conducted by Deka*.
- Yapar, E., A. (2017). Selülitte Topikal Yaklaşımlar. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 21(1), 54-58.
- Young, V. L., & DiBernardo, B. E. (2021). Comparison of cellulite severity scales and imaging methods. *Aesthetic surgery journal*, 41(6), 521-537.
- <https://drdumanian.com/are-your-hormones-giving-you-cellulite/>. erişim tarihi: haziran 2023
- <https://www.medicalnewstoday.com/articles/149465>. Erişim tarihi: haziran 2023

<https://aestheticmed.co.uk/site/industrynewsdetails/study-explains-in-detail-why-women-have-cellulite-and-men-don-t>. erişim tarihi: haziran 2023

<https://quackwatch.org/related/cellulite/> erişim tarihi: haziran 2023

<https://www.healthline.com/health/fitness-exercise/cellulite-exercises> erişim tarihi: haziran 2023

<https://courses.lumenlearning.com/wm-biology2/chapter/dermis/> erişim tarihi: haziran 2023

<https://www.lipotherapeia.com/ruscogenin> erişim tarihi: ağustos 2023

www.fda.gov



ISBN: 978-625-367-476-2