

Gürol Açıkgöz,  
Serbay Gürel

## Selülit Güncel Bir Yaklaşım

### A Current Approach to Cellulitis

#### Özet

Selülit, dünya genelinde milyonlarca kadının temel kozmetik sorunlarından biri olup, sıklıkla abdominal bölge, pelvik bölge ve alt ekstremitelerde tipik portakal kabuğu görünümüne yol açan değişikliklerle karakterizedir. Selülit gelişiminde genetik yatkınlık kadar cinsiyet, etnik köken ve çevresel faktörler gibi pek çok faktörde rol oynamaktadır. Günümüzde, selülit tedavisinde kullanılan tedavi yöntemlerinin pek çoğu orta düzeyde bir iyileşme sağlarken, bu etki çoğunlukla geri dönüşlüdür. Selülit için mevcut olan tedavi modalitelerini; agreve edici faktörlerin ortadan kaldırılması, fiziksel, kimyasal ve termal yöntemler ile farmakolojik tedaviler olarak sınıflandırabiliriz. Agreve edici faktörlerin ortadan kaldırılması açısından en önemli seçeneklerin başında kilo verme gelmektedir. Endermoloji, subsizyon, mezoterapi, ultrason, yağ aldırma yöntemleri ve selektif kriyoliz selülit tedavisinde fiziksel, kimyasal ve termal etkiler oluşturarak etki eden tedavi modaliteleridir. Ayrıca, pek çok farmakolojik ajan günümüzde selülit tedavisinde kullanılmakta olup, her geçen gün selülit tedavisi açısından yeni ve etkili tedavi seçenekleri oluşturma çabası devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Selülit, tedavi, deri, adiposit, farmakolojik ajan, selektif kriyoliz

#### Abstract

Cellulitis is one of the most common cosmetic problems concerning millions of women all around the world, and is characterized by some changes which causes typical orange peel appearances in abdominal and pelvic areas and lower extremities. Lots of factors playing roles in cellulite progress such as gender, ethnic origin and environmental factors are as important as genetic tendency. Although, most of the treatment options used in cellulitis treatment provides a medium level recovery; these effects are mostly reversible. We can classify existing cellulitis treatment methods such as; attenuation of aggravating factors; physical, chemical and thermal methods and pharmacologic treatments. With regards to attenuation of aggravating factors; weight loss is one of the most important treatment options. Endermologie, subcision, mesotherapy, ultrasound, phototherapy, lasers, liposuction, radiofrequency and selective cryolysis are very important and effective treatment modalities in cellulitis treatment on which they have physical, chemical and thermal effects. Moreover, currently so many pharmacologic agents are in use in cellulitis treatment and the efforts to create newer and more effective treatment options are still going on day by day.

**Key Words:** Cellulite, treatment, skin, adipocyte, pharmacologic agent, selective cryolysis

Gülhane Askeri Tıp Akademisi,  
Deri ve Zührevi Hastalıkları  
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

#### Yazışma Adresi/ Correspondence:

Gürol Açıkgöz,  
Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Deri  
ve Zührevi Hastalıkları Anabilim  
Dalı, Ankara, Türkiye  
E-posta: gacikgoz@gata.edu.tr  
Geliş Tarihi/Submitted: 21.05.2014  
Kabul Tarihi/Accepted: 03.06.2014

@Telif Hakkı 2014 Türk Dermatoloji  
Derneği Makale metnine www.  
turkdermatolojidergisi.com web  
sayfasından ulaşılabilir.

@Copyright 2014 by Turkish Society  
of Dermatology - Available on-line  
at www.turkdermatolojidergisi.com

#### Giriş

Selülit, sıklıkla kadınlarda östrojen etkisine bağlı yağ dağılımının belirgin olduğu pelvik bölge, alt ekstremiteler ve abdominal bölgede gözlenen tipik portakal kabuğu görünümüne yol açan derinin topografik bir değişimi olarak tariflenebilir (1). Selülit, dünya genelinde milyonlarca kadının temel kozmetik sorunlarından biridir. Genç kadın popülasyonunu hedef alan tüm medya unsurları yoğun bir şekilde bu problem

ve tedavi yöntemleri üzerine yoğunlaşmış durumdadır.

Selülit tanımlaması ilk olarak, 1920 yılında Alquier ve Paviot tarafından travmatik, topikal, enfeksiyöz veya glandüler uyarılara bağlı oluşabilen estetik bir bozukluk olarak tanımlanmıştır (2).

Selülit, temel olarak obeziteden ayrılmalıdır. Obezite; pelvis, kalçalar ve abdominal bölgelerle sınırlı olması şart olmayan genel olarak adipoz dokunun hiperplazi

ve hipertrofi ile karakterizedir. Selülit ise, birçok yapısal, inflamatuvar, histokimyasal, morfolojik ve biyokimyasal değişikliklerin sonucu olarak sıklıkla pelvis, kalçalar ve abdominal bölgede karşımıza çıkan bir tablodur (3).

Bununla birlikte, selülit ile ilgili bildirilen çalışma sayısındaki yetersizlik selülitin etyolojik ve patofizyolojik yönden tam olarak aydınlatılmamasının nedenlerinden biridir. Son yıllarda literatürde selülit ile ilgili yayın sayısında bir artış gözlenirse de; post-pubertal kadınların %85-%98'inde değişik evrelerde gözlenen bu tablonun oluş mekanizması ve prevalansı ile ilgili tanımlayıcı açıklamalar tam olarak ortaya konulamamıştır (3).

Selülit gelişiminde genetik yatkınlık önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca (3):

Cinsiyet (sıklıkla kadınlar),

Etnik farklılık (Beyaz kadınlarda Asyalı kadınlardan daha fazla görülmekte),

Yaşam standartları (aşırı yüksek karbonhidratlı diyet, hiperinsülinemiyi tetikler ve lipogenez artar bu da total vücut yağ kitlesini dolayısıyla selülit riskini artırır),

Sedanter yaşam (Sedanter hayat tarzı vücut kan akımının dinamisini azaltır, bu da daha fazla staza yol açarak selülitte yatkın bölgelerdeki mikrosirkülasyonda değişikliklere neden olmaktadır),

Gebelik (Hem tüm vücut sıvı volümünde ve hem de prolaktin, insülin gibi hormon düzeylerinde artış lipogenez ve sıvı retansiyonu yoluyla selülit riskini arttırmaktadır) gibi faktörlerde selülit gelişiminde rol oynamaktadır.

Selülit dermo-hipodermal bileşmeye uzanan yağ protrüzyonları ile karakterize bir klinik tablodur (4). Son yıllarda üzerinde sıkça durulan ve yeni yeni tanımlanan adipoz dokunun önemli fonksiyonel özelliklerinin de selülit patogeneğinde rol aldığı düşünülmektedir (5,6).

Selülit, histopatolojik ve klinik özelliklerine göre dört evrede incelenebilir (3):

**Evre 1:** Hasta asemptomatik olup, klinik bulgu saptanmaz sadece histopatolojik bulgular (kapiller permeabilite artışı, areolar tabakada kalınlaşma vs.) mevcuttur.

**Evre 2:** Derinin sıkıştırılması veya müsküler kontraksiyon sonrası solukluk, ısıda azalma ve elastikiyette azalma oluşur. Dinlenme anında gözle görülür değişiklik bulunmamaktadır. Histopatolojik olarak, periadiposit ve perikapiller fibrillerde hiperplazi ve hipertrofiye eşlik eden kapiller dilatasyon, mikrohemorajiler ve kapiller bazal membran kalınlaşması görülür (2).

**Evre 3:** Dinlenme anında tipik portakal kabuğu görünümünün belirgin olduğu; palpasyonla derin yerleşimli ince granülasyonların hissedilmesi, palpasyonla hassasiyet, elastisitede azalma, solukluk ve ısıda azalma dikkat çekicidir. Histopatolojik olarak, yağ doku bozulması ve dejenerer adipositlerin koleksiyon oluşturarak enkapsüle hale gelmesi ile oluşan mikronodül oluşumları, küçük arterlerin internal tabakalarında skleroz ve kalınlaşma, mikroanevrizmalar ve yağ doku içinde mikrohemorajiler, kapillerlerin neoformasyonu ve dermis ile subkutan doku arasındaki sınırın obliterasyonu gibi pek çok bulgu gözlenebilir (2).

**Evre 4:** Evre 3 ile aynı özellikler gözlenmesine rağmen, klinik olarak daha palpabl, gözle görülür ve ağrılı nodüller, derin dokularda yapışıklıklar ve deri yüzeyinin tam anlamıyla dalgalı bir görünüme bürünmesi grade 4 selülitin temel özellikleridir. Histopatolojik olarak, lobule yağ doku yapısının kaybı, bazı nodüllerin yoğun bağ doku enkapsüle hale gelmesi gibi bulgular eşlik eder. Mikroskopik olarak, diffüz liposkleroz, telenjektaziler, varis ve mikroskopik varisler ve epidermal atrofi tamamlayıcı diğer özelliklerdir (2).

### Selülit Tedavisi

Günümüzde selülit için kullanılan tedavi yöntemlerinin pek çoğu selülit görünümünde orta düzeyde bir iyileşme sağlarken bu iyileşme zamanla belli oranda geri dönüşlüdür. Selülit tedavisi ile ilgili günümüzde yapılan çalışmalar sıklıkla küçük hasta grupları ile sınırlı, kontrol grubu kullanılmadan ve hatalı istatistiksel yöntemler kullanılarak hazırlandığından; selülit için her bir tedavi yönteminin başarısını spekülatif olarak değerlendirmek yanlış olmaz.

Selülit için mevcut olan tedavi yöntemlerini; agreve edici faktörlerin ortadan kaldırılması; fiziksel, kimyasal ve termal yöntemler ile farmakolojik tedaviler olarak sınıflandırabiliriz.

### Agreve Edici Faktörlerin Ortadan Kaldırılması

#### Kilo Verme

Selülit obez kadın ve erkekler yanında normal kilodaki kadınlarda da gözlenir. Kilo alma, selülit tablosunu agreve edebilir. Small ve ark. kilo kaybı sonrası genel olarak selülit şiddetinde azalma gözlendiğini göstermişlerdir (7). Bu durum özellikle vücut kitle indeksi yüksek ve daha şiddetli selülitli olan bireyler için geçerli iken bu bireylerde kilo verme sonrası selülit şiddetinde azalma gözlenmiştir. Yine aynı çalışmada, deri çukurlaşmalarında kilo verme ile anlamlı bir iyileşme gözlenmediği, sadece çukurcukların derinliğinde gözle görülür bir azalma olduğu bildirilmiştir. Bu bulgu derideki çukurlaşmaların kilo ile alakalı olmayıp dermal kollajenöz bantların yol açtığı bir süreç olduğu şeklinde yorumlanmıştır (8).

### Fiziksel, Mekanik ve Termal Yöntemler

#### Endermoloji

Endermoloji, emme ve dönme hareketine dayalı bir masaj aleti ile bölgesel yağların yok edilmesinde kullanılan ve girişimsel olmayan bir tedavi yöntemidir.

Selülit tedavisi için kullanılan birtakım masaj/emiş teknikleri sorunun bozulmuş sirkülasyon temelinde oluştuğunun düşünülmesi nedeniyle kullanıma girmiştir. Endermoloji tedavilerinin yüksek maliyetine rağmen, tedavide etkili olduğunu destekleyen çok az kanıt mevcuttur. Bu süreç, masaj/yağ emiş tekniklerinin subkutan dokunun dezorganizasyonunda iyileşmeye yol açıp, lenfatik dolaşımı arttırması şeklinde işlemektedir (8). Collis ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada, 12 haftalık Endermoloji ve/veya Aminoflin krem (Fosfodiesteraz inhibitörü) ile tedavi edilen selülitli olan sağlıklı bireyleri karşılaştırmış ve hastalar arasında kalça bölgesi ölçümlerinde anlamlı bir değişiklik saptayamamışlardır (9). Yakın zamanlı bir çalışmada, Güleç ve ark. selülit tedavisinde endermolojinin etkinlik ve güvenilirliğini değerlendirmek için yaptıkları çalışmada 33 sağlıklı selülitli olan kadına haftada iki kez olmak üzere

toplam 15 seans endermoloji tedavisi uygulamış ve bu tedavinin uygulanan vücut bölgesinin ölçülerinde azalmaya yol açmakla birlikte, selülit evresinin ve portakal kabuğu görünümünün azaltılmasında hafif derecede bir etkisi olduğunu gözlemlemişlerdir (10).

### Subsizyon

Subsizyon, selülitin giderilmesi için kullanılan girişimsel bir metoddur. Yağ lobullerini tutan septal yapıları destrükte ederek deri çukurcuklarını tedavi etmeyi amaçlamaktadır. Lokal anestezi uygulamasını takiben, 16 veya 18 gauge iğneler ile epidermise paralel bir şekilde yağ dokuya girilerek, septal bant yapıları parçalanır. Selülitin klinik görünümünde sadece septal yapıların sorumlu olmadığı düşünülürken tek başına girişimsel subsizyon metodu ile başarılı sonuçlar edilememesi mantıklı olup bu durum çalışmalarla ortaya konmuştur (11).

### Mezoterapi

Mezoterapi, yani subkutan yağ dokunun çözülmesi için birtakım etken maddelerin enjeksiyonu işlemi, selülit tedavisinde sık kullanılan tedavi yöntemlerindedir (12). Teknik subkutise uygulanan bir seri enjeksiyondan ibarettir. Solüsyonlar, fosfodiesteraz inhibisyonu ve c-AMP seviyelerini artırarak lipolize neden olan kafein, aminofilin ve teofilin gibi metilksantinler, hormonlar, enzimler, bitki ekstraktları, vitamin ve mineraller gibi içeriklerden hazırlanabilir. En sık kullanılan içerik,  $\beta$ -Adrenerjik reseptör aktivasyonu yoluyla lipolize neden olan fosfatidilkolindir (8).

Sasaki ve ark. topikal fosfatidilkolin anti-selülit jel ile light-emitting diyote (LED) ile düşük dozlarda ışık tedavisini kombine ederek selülit tedavisinde çok başarılı sonuçlara ulaşmışlardır (13). Caruso ve ark. selülit tedavisinde kullanılan mezoterapi solüsyonlarının lipoliz etkilerini karşıladıkları çalışmalarında; aminofilin, isoproterenol, yohimbin ve melilotus (taş yoncası bitkisi ekstresi) solüsyonlarının lipolizi indüklediği, fakat ek olarak kullanılan topikal anesteziklerin veya içerikte yer alan anestezi maddelerin (prokain, lidokain vs.) lipolizi inhibe ettiği ve istenilen etkiyi engellediği sonucuna ulaşmışlardır (14).

Kesin bir tedavi protokolünün olmayışı, tahmin edilemeyen sonuçlar ile ödem, ekimoz, sert subkutan nodüller, infeksiyon, ürtikeryal reaksiyon ve düzensiz deri kontürleri gibi yan etkileri nedeniyle klinisyenler pratikte bu yöntemi uygulamaktan çekinmektedirler (8).

### Ultrasonografi

Girişimsel olmayan bir uygulama olan ultrasonun selülit için kullanılabilecek bir uygulama olup olmadığı henüz tartışmalı bir konudur. Ultrasonik enerji, uygun doz ayarlamaları ile kavitasyon; mikromekanik bozulma ve termal hasar olmak üzere üç mekanizma ile doku yıkımı yapar (8).

Ekstrakorporal şok dalgası tedavisi (ESWT) selülit tedavisinde kullanılan ultrasonik tedavi yöntemlerinden biridir. Christ ve ark. selüliti olan 59 kadın olguyu değerlendirdikleri randomize olmayan kontrollü bir çalışmada, iki farklı dozajda fokuslanmış ESWT uygulamışlar ve deri elastisitesinde 4. hafta sonunda %73, 6. hafta sonunda %105'lik bir artış gözlemlemişlerdir. Bu sonuca mikrosirkülasyonun uyarılması ve hücre geçirgenliğindeki değişimin yol açtığı hipotezi öne sürülmüştür (15).

### Fototerapi

Fototerapi, selülit tedavisi açısından önemli bir faktör olan hücre yenilenmesi ve uyarılmasını indüklediğinden son yıllarda mevcut tedavi yöntemleri arasındaki yerini almıştır. Selülit tedavisinde, 660-950 nm dalga boyu arasında ışıklar kullanılmaktadır.

Paolillo ve ark. yapmış oldukları çalışmada 20 kadın hastanın bir kısmına sadece egzersiz, bir kısmına ise egzersiz yanında Kızılötesi-LED aydınlatma tekniğiyle (850 nm) fototerapi uygulamışlar termal görüntüleme teknikleri kullanarak yapılan kalça ve uyluk çevresi ölçümlerinde selülit tedavisi açısından anlamlı iyileşme saptamışlardır (16).

### Yağ Aldırma

Yağ aldırma, günümüzde selülit tedavisinde sıkça başvurulan metodlardan değildir. Şimdiye kadar lipoplasti ile ilgili olarak bazı araştırmacılar vücut kontürlerinde optimal etkiler oluşturduğunu savunurken, bazı araştırmacılar ise yağ aldırma sonrası deri çukurcuklarında artma gözlendiğini rapor etmişlerdir (17).

Ultrasonik liposculpturing adı verilen yöntem, selülit tedavisinde geleneksel yağ almaya nazaran daha modern, daha güvenli, daha az destrüktif bir teknik olarak değerlendirilmektedir. Yağ aldırma selülit açısından önerilen bir tedavi metodu olmamakla birlikte bu durum, selülit tablosunda adipoz dokunun deri yüzeyine çok yakın olması ve ince bir dermis tabakasıyla çevrelenmesi ile ilişkilendirilebilir (3). Geleneksel yağ aldırma tekniklerinin postoperatif ödem, ekimoz gibi yan etkileri ve fibröz alanlardaki kısıtlı etkinlik gibi dezavantajlarından dolayı son yıllarda ultrason veya lazer teknolojisiyle kombine edilmiş son teknoloji tıbbi araçların kullanımı tercih edilmektedir.

### Yağ Yıkımı için Kullanılan Lazerler

Lazer-aracılı lipoplasti, günümüzde sık tercih edilen tedavi modalitelerinden biri olup, ilk kez 2000'li yıllarda Goldman ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda Nd-YAG lazer eşliğinde yağ aldırma teknikleri ortaya konmaya başlanmıştır (18,19). Nd:YAG lazer, beraberinde cildi sıkılaştırıp, yağ dokunun seçilen alanlarının yıkımını hedef almaktadır (20). Bu tedavi şekli konvansiyonel yağ aldırma tedavisine göre daha az girişimseldir. Lazer aracılı lipoplasti, daha küçük yüzey alanlarında daha uygun olabilmektedir. Diğer önemli ve dikkat edilmesi gereken nokta, termal enerjinin terapötik amaçlarla kullanıldığında daima skar bırakma riski ve potansiyel olmasıdır (4).

Selülit tedavisinde son yıllarda lazer aracılı lipoplasti artan bir sıklıkta kullanılmaktadır. Son zamanlarda yapılan bir çalışmada selüliti olan 10 kadın hastaya 1440 nm pulsed lazerin subdermal kanüller yoluyla uygulayarak lipoplasti tedavisi uygulandığı ve iyi sonuçlar elde edildiği ve bir yıllık izlem ile yan etki gözlemlenmediği bildirilmiştir (21). Truitt ve ark. ise selülit tedavisinde sadece 1064 nm Nd:YAG lazer kullanımının etkisi ve güvenilirliğini araştırdıkları çalışmada arka uyluk bölgesinde selüliti olan 16 kadın hastanın 5'inde az veya orta derecede iyileşme gözlemlemişlerdir (17).

### Bipolar ve Unipolar Radyofrekans Araçları

Son zamanlarda, radyofrekans (RF) teknolojisini uygulayan girişimsel olmayan metodlar, selülit tedavisinde önem

kazanmaya başlamıştır. Burada amaç, selülit oluşumuna katkıda bulunan bağ doku septaları ve yağ dokuya etki etmektir. Bu tedavi yönteminde, düşük enerjili diode lazer, kızılötesi ışın (700-2000 nm), bipolar RF, kontakt ısıtma, emiş gücü, masaj ve bunun gibi farklı tedavi konseptlerini kombine ederek etki eden çeşitli sistemler kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada, lazer, kontakt ısıtma, emiş gücü ve masajı kombine ederek etki eden bu sistemlerden biri olan TriActive sistemi ile selülit tedavisinde anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir (22). Nootheti ve ark. ise selülit tedavisinde haftada iki kez ve 6 hafta boyunca iki farklı sistem (TriActive ve VelaSmooth) kullanılarak tedavi edilen hastaları değerlendirmiş ve bacak üst kısımların ölçülerinde sırasıyla %28 ve %30 iyileşme gözlemlediklerini bildirmişlerdir (23).

### Selektif Kriyoliz

Kriyoliz, selülitin ve lokalize yağlanmanın giderilmesinde gelecek için umut vadeden ilginç bir yaklaşımdır. Bu tedavi modalitesi donma sıcaklığının altındaki sıcaklıklarda adipositlerdeki sitoplazmik lipidlerin kristalizasyonu hipotezine dayandırılmıştır. Bir hayvan çalışmasında, 10'ar dakikalık sürelerde 20, -1, -3, -5 ve -7 °C'lik sıcaklıklara 3,5 ay süreyle maruz bırakılan siyah domuzlarda uygulamanın yapıldığı bazı alanlarda gözle görülür oranlarda subkutanöz yağ dokuda inceleme saptanmıştır (24).

Girişimsel olmayan selektif kriyoliz yöntemi, lokalize yağlanmalar açısından çok yeni bir tedavi seçeneği olmamakla birlikte selülit tedavisinde kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. 2012 yılında yapılan bir çalışmada; lokalize yağlanması olan 50 hastaya buz-şok lipolizi adı da verilen kriyoliz ve akustik dalgaları kombine eden bir metod kullanılarak, lokalize yağlanma açısından önce bir soğutucu prob ile daha sonra da fibröz selülit çözme için bir şok probu ile lokalize tedavi uygulanmış. Prosedür sonucunda tedavi edilen alanlarda anlamlı oranda yağ kalınlığında inceleme gözlenmiş ve tedavi süresince herhangi bir yan etki veya kan yağları veya karaciğer enzimlerinde yükselme gözlenmemiştir. Buz-Şok Lipolizi tedavisi vücut biçimlendirmesi açısından cerrahi yöntemlerin yerini alabilecek güvenli, etkili ve girişimsel olmayan bir metod olarak değerlendirilmiştir (25).

### Farmakolojik Ajanlar

#### Katekolaminler

Kafein, Aminofilin, Teofilin ve Teobromin gibi Metilksantin grubu ajanlar  $\beta$ -agonistler grubunda sınıflandırılmakta olup selülit tedavisinde üzerinde en çok çalışma yapılmış gruplardan birisidir (26). Yapılan bir çalışmada 30 gün boyunca günde iki kez uygulanan topikal kafein solüsyonunun kalça ve uyluk ölçülerinde azalmaya yol açtığı gösterilmiş, topikal kafeinin mikrosirkülasyon üzerinde anlamlı etki oluşturmadığı gözlemlenmiştir (27).

2007 yılında yapılan bir çalışmada vücut kitle indeksi (VKİ) 27'nin üzerinde olan 50 erkek ve kadının bel bölgelerine günde iki kez aminofilin krem uygulanmış ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında 12. hafta ölçümlerinde VKİ ve yağ dağılımını işaret eden bel/kalça çevresi oranlarında azalma bildirilmiştir (28).

#### Retinoik Asit Türevleri

Piérard-Franchimont ve ark. 6 ay süreyle topikal olarak uygulanan %0,3'lük retinolün laboratuvar şartlarında deri

elastisitesini arttırıp, vizkoziteyi azalttığını ortaya koymakla birlikte klinik olarak selülit tablosunda gözle görülür bir etki gözlemleyememişlerdir (29).

### Karboksiterapi

Karboksiterapi, terapötik amaçlarla transkutanöz karbondioksit verilmesi işlemidir. Bu tedavi yağ hücreleri ve mikrodolaşım üzerine etkilidir (30). Brandi ve ark. bu tedavinin lipoplasti ile kombine edilmesiyle uyluk lateral yüzlerinde %55'e varan oranlarda deri elastikiyetinde artış oluşturduğunu göstermişlerdir (31). Son yıllarda yapılan diğer bir çalışmada; selülitli olan 101 kadın hastada abdominal bölgeye ve 57 kadın hastada kalça bölgesine karboksiterapi uygulamış olup karboksiterapinin oldukça etkili ve güvenli bir yöntem olduğunu ortaya koymuşlardır (32).

### Bitkisel Ürünler

Mine çiçeği, yeşil çay, limon, rezene, arpa, çilek, soya gibi pek çok bitkisel içerik selülit tedavisinde inceleme kürü olarak kullanılmıştır. Bunların çoğu periferik mikrosirkülasyon ve lenfatik drenajı arttırarak etki etmektedir (33).

Kırk kadın hastada; kafein, karabiber tohumu ekstresi, portakal kabuğu, karanfil kökü ekstresi, yeşil çay ekstresi ve tarçın kabuğu ekstresi içeren antiselülit kremlerle 4 haftalık bir kür ile kanıtlanmış klinik iyileşme gözlenmiştir. Fakat tüm hastaların tedavi süresince neopren korse kullanmış olmaları bitkisel kremin tek başına ne kadar etkili olacağı yönünde soru işaretleri oluşturmuştur (34).

### Peroksizom Proliferatör Aktive Edici Reseptör (PPAR) Agonistleri

Petroselinik asit ve konjuge linoleik asit, potent PPAR- $\alpha$  aktivatörleri olarak rapor edilmiş olup, epidermal diferansiyasyonu sağlayıp, inflamasyonu azaltarak ve ekstrasellüler matriks komponentlerini arttırarak deri sıkılaştırıcı bir fonksiyon görürler (30). Bir çalışmada 60 hastanın bir kısmına sadece antiselülit özellikli krem, bir kısmına da antiselülit krem ve konjuge linoleik asit desteği verilmiş. Altmış gün sonrasında kombine tedavi kullananlarda daha iyi bir deri görünümü ve kalça çevresi ölçümünde anlamlı bir azalma olduğu gözlemlenmiştir (35).

### Alfa-Hidroksi Asitler

Alfa-hidroksi asitler ve kısmen laktik asitin selülit tedavisinde kollajen seviyesini arttırarak oluşturduğu yaşlanma karşıtı ve ışık hasarını önleyici özellikleri sayesinde epidermal diferansiyasyonu ve bariyer fonksiyonu geliştirdiği ve selülit tedavisinde de portakal kabuğu görünümünü azaltarak etkili olabileceği savunulmuştur (30). Selülit tedavisinde bu ajanlarla yapılmış çalışma mevcut değildir.

### Sonuç

Selülit, etiolojisinde pek çok faktörün rol oynadığı, deri mimarisinde bozukluklarla karakterize, kadınların en az %85'ini etkileyen ve giderek artan kaygıya yol açan kozmetik bir problemdir. Selülit, artmış adipoz dokuyla ilişkili olmakla birlikte sadece aşırı kilolulara spesifik bir klinik tablo değildir. Selülit; mikrosirkülasyon, lenfatikler, ekstrasellüler matriks ve dermise taşan fazla subkutan adipoz doku ile karakterize kompleks bir olaydır. Septa mimarisindeki değişiklikler son günlerde gündeme gelmeye başlamıştır.

Selülit tedavisinde, pek çok tedavi yöntemi söz konusu olmakla birlikte, hiçbir tedavi yöntemini tam olarak başarılı, orta derecede veya geçici etkili olarak değerlendirmek mümkün değildir. Bununla birlikte, selülit tablosu için yeni tedavi yöntemleri oluşturma çabası her geçen gün devam etmektedir. Günümüzde; selülit tedavisinde girişimsel olmayan masaj, radyofrekans, lazer ve ışık temelli tedaviler; liposuction, mezoterapi ve subsizyon gibi girişimsel tedaviler ve topikal kremler ve karboksiterapi gibi diğer tedavi yöntemleri mevcuttur. Ek olarak; son zamanlarda tanıştığımız, noninvaziv kriyoliz yöntemi, subkutan yağ dokunun en azından geçici olarak azaltılması açısından umut vaat edici sonuçlar doğurmuştur.

### Kaynaklar

1. De Godoy JM, de Godoy Mde F. Treatment of cellulite based on the hypothesis of a novel physiopathology. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2011;4:55-9.
2. Rossi AB, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2000; 14:251-62.
3. Khan MH, Victor F, Rao B, Sadick NS. Treatment of cellulite: Part I. Pathophysiology. *J Am Acad Dermatol*. 2010 Mar;62(3):361-70; quiz 371-2.
4. De la Casa Almeida M, Suarez Serrano C, Rebollo Roldán J et al. Cellulite's aetiology: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2013;27:273-8.
5. Emanuele E, Bertona M, Geroldi D. A multilocus candidate approach identifies ACE and HIF1A as susceptibility genes for cellulite. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010; 24: 930-935.
6. Terranova F, Berardesca E, Maibach H. Cellulite: nature and aetiopathogenesis. *Int J Cosmet Sci*. 2006;28:157-67.
7. Smalls LK, Hicks M, Passeretti D et al. Effect of weight loss on cellulite: gynoid lipodystrophy. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118:510-6.
8. Khan MH, Victor F, Rao B et al. Treatment of cellulite: Part II. Advances and controversies. *J Am Acad Dermatol*. 2010; 62: 373-384.
9. Collis N, Elliot LA, Sharpe C et al. Cellulite treatment: a myth or reality: a prospective randomized, controlled trial of two therapies, endermologie and aminophylline cream. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104:1110-4; discussion 1115-7.
10. Güleç AT. Treatment of cellulite with LPG endermologie. *Int J Dermatol*. 2009;48:265-70.
11. Hexsel DM, Mazucco R. Subcision: a treatment for cellulite. *Int J Dermatol*. 2000;39:539-44.
12. Rose PT, Morgan M. Histologic changes associated with mesotherapy. *J Cosmet Laser Ther*. 2005;7:17-9.
13. Sasaki GH, Oberg K, Tucker B et al. The effectiveness and safety of topical PhotoActiv phosphatidylcholine-based anti-cellulite gel and LED (red and near-infrared) light on Grade II-III thigh cellulite: a randomized, double-blinded study. *J Cosmet Laser Ther*. 2007;9:87-96.
14. Caruso MK, Roberts AT, Bissoon L et al. An evaluation of mesotherapy solutions for inducing lipolysis and treating cellulite. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008; 61:1321-4.
15. Christ C, Brenke R, Sattler G et al. Improvement in skin elasticity in the treatment of cellulite and connective tissue weakness by means of extracorporeal pulse activation therapy. *Aesthet Surg J*. 2008;28:538-44.
16. Paolillo FR, Borghi-Silva A, Parizotto NA et al. New treatment of cellulite with infrared-LED illumination applied during high-intensity treadmill training. *J Cosmet Laser Ther*. 2011;13:166-71.
17. Truitt A, Elkeeb L, Ortiz A et al. Evaluation of a long pulsed 1064-nm Nd:YAG laser for improvement in appearance of cellulite. *J Cosmet Laser Ther*. 2012;14: 139-44.
18. Goldman A, Schavelzon D, Blugerman G. Laser lipolysis: liposuction using Nd:YAG laser. *Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica*. 2002;17: 17-26.
19. Goldman A, Schavelzon D, Blugerman G. Liposuction using neodymium: yttrium-aluminium-garnet laser. *Plast Reconstr Surg*. 2003; 111: 2497.
20. Katz B, McBean J, Cheung JS. The new laser liposuction for men. *Dermatol Ther*. 2007;20:448-51.
21. DiBernardo BE. Treatment of Cellulite Using a 1440-nm Pulsed Laser With One-Year Follow-Up. *Aesthet Surg J*. 2011;31: 328-41.
22. Boyce S, Pabby A, Brazzini B et al. Clinical evaluation of a device for the treatment of cellulite: TriActive. *Am J Cosmet Surg*. 2005;22:233-7.
23. Nootheti PK, Magpantay A, Yosowitz G et al. 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 Surg Med*. 2006;38:908-12.
24. Manstein D, Laubach H, Watanabe K et al. Selective cryolysis: a novel method of non-invasive fat removal. *Lasers Surg Med*. 2008;40:595-604.
25. Ferraro GA, De Francesco F, Cataldo C et al. Synergistic effects of cryolipolysis and shock waves for noninvasive body contouring. *Aesthetic Plast Surg*. 2012;36:666-79.
26. Hexsel D, Soirefmann M. Cosmeceuticals for Cellulite. *Semin Cutan Med Surg*. 30:167-170.
27. Lupi O, Semenovitch IJ, Treu C et al. Evaluation of the effects of caffeine in the microcirculation and edema on thighs and buttocks using the orthogonal polarization spectral imaging and clinical parameters. *J Cosmet Dermatol*. 2007;6: 102-107.
28. Caruso MK, Pekarovic S, Raum WJ et al. Topical fat reduction from the waist. *Diabetes Obes Metab*. 2007;9:300-3.
29. Piérard-Franchimont C, Piérard GE, Henry F et al. A randomized, placebo-controlled trial of topical retinol in the treatment of cellulite. *Am J Clin Dermatol*. 2000;1:369-374.
30. Rawlings AV. Cellulite and its treatment. *Int J Cosmet Sci*. 2006; 28: 175-90.
31. Brandi C, D'Aniello C, Grimaldi L et al. Carbon dioxide therapy: effects on skin irregularity and its use as a complement to liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 2004 Jul-Aug;28(4):222-5.
32. Lee GS. Carbon dioxide therapy in the treatment of cellulite: an audit of clinical practice. *Aesthetic Plast Surg*. 2010;34:239-43.
33. Hexsel D, Orlandi C, Zechmeister do Prado D. Botanical extracts used in the treatment of cellulite. *Dermatol Surg*. 2005;31:866-72.
34. Rao J, Gold MH, Goldman MP. A two-center, double-blinded, randomized trial testing the tolerability and efficacy of a novel therapeutic agent for cellulite reduction. *J Cosmet Dermatol*. 2005;4:93-102.
35. Birnbaum L. Addition of conjugated linoleic acid to a herbal anticellulite pill. *Adv Ther*. 2001;18:225-9.