

# Kimyasal Peeling

CHEMICAL PEELING

Pelin KOÇYİĞİT\*, Seher BOSTANCI\*\*

\* Dr.Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji ABD, Araş. Gör.,

\*\* Doç.Dr.Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji ABD, Öğr. Üyesi, ANKARA

## ÖZET

*Kimyasal peeling, deriye çeşitli kimyasal maddelerin uygulanmasını takiben epidermis ve dermiste rejeneratif değişikliklerin meydana geldiği bir yöntemdir. Bir çok endikasyonu olmasına rağmen en sık solar hasar ile yaşlanmaya bağlı meydana gelen kırışıklıkların ve pigmentasyon bozukluklarının tedavisinde kullanılır. Peeling sonrası meydana gelen histopatolojik değişiklikler genelde 15-20 yıl devam etmekte birlikte bazı kişilerde kalıcı da olabilmektedir. Kimyasal peeling en sık rezorsinol, triklorasetik asit ve fenol gibi maddelerle uygulanmaktadır. Bir çok cerrahi yöntemle oranla çok daha güvenilir olmasına rağmen pigmentasyon bozuklukları, skar gelişimi, enfeksiyon, özellikle de fenol peelingine bağlı gelişebilen kardiyak aritmi gibi yan etkiler görülebilmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Kimyasal peeling, Solar hasar, Pigmenter bozukluklar

T Klin Dermatoloji 1997, 7:143-150

Günümüzde hem kozmetik hem de terapötik amaçla yaygın olarak kullanılan, kemeksfoliasyon ve kemabrazyon olarak da adlandırılan kimyasal peeling deriye çeşitli kimyasal maddeler uygulanarak dermiş ve epidermiste makroskopik ve mikroskopik düzeyde değişiklikler oluşturulmasını sağlayan bir yöntemdir (1,2).

Elimizde çok fazla belge olmamasına rağmen tarih öncesi zamanlarda bile derinin güzelleştirilmesi amacıyla çeşitli kimyasal maddelerin, yağların ve bazı ilaçların kullanıldığı bilinmektedir. Kozmetik tedaviyle ilgili en eski kayıtlar M.Ö. 1560 yıllarına ait Ebers papirüslerine dayanır. Mevcut kayıtlardan bu dönemlerde yüzdeki kırışıklıkların giderilmesi ve derinin gençleştirilmesi gibi amaçlarla eksfoliatif özellik gösteren çeşitli minerallerin, bitkilerin, sülfür ve kireçtaşı gibi maddelerin kullanıldığı öğrenilmiştir. Eksfoliatif maddelerin bilimsel olarak terapötik amaçla kullanımı 19. yüzyılın sonlarına rastlamak-

**Geliş Tarihi:** 20.03.1997

**Yazışma Adresi:** Dr.Pelin KOÇYİĞİT  
İbni Sina Hastanesi, Dermatoloji ABD,  
ANKARA

T Klin J Dermatol 1997, 7

## SUMMARY

Chemical peeling is a method which regenerative changes are formed after applying certain chemical agents. It is mostly used for treating wrinkles and pigmentation disorders caused by actinic damage and aging. The histopatologic changes that are formed after peeling usually exist for 15-20 years, even in some patients they can be permanent. Resorcinol, trichloroacetic acid, phenol are the most preferred agents for chemical peeling. Although it is more reliable than most of the surgical techniques, complications like pigmentation disorders, scar formation, infection and cardiac arrhythmia especially following phenol peeling may be seen.

**Key Words:** Chemical peeling, Actinic damage, Pigmentation disorders

T Klin J Dermatol 1997, 7:143-150

tadır. Bu dönemde Unna, pigmentasyon bozukluklarının tedavisinde rezorsinol solüsyonlarını kullanmaya başlamıştır. 1903 yılında Mackee ve Karp akne skarlarının tedavisinde fenol solüsyonlarını kullanmaya başlamış ancak iyi yanıtlar alamamışlardır. Bundan kısa bir süre sonra, 1. Dünya savaşı sırasında bir Fransız doktor olan La Gasse yüzlerinde barut yanığı olan askerlerin tedavisinde fenol solüsyonlarını kullanmış ve bundan başarılı sonuçlar elde etmesiyle fenolün yaygın olarak kullanımı gündeme gelmiştir. 1930'lu yıllarda bu yöntem Avrupa'dan Amerika'ya taşınmış ve 1950'li yıllarda medyaya konu olmaya başlamıştır. Bu dönemde medyanın da 'tılsımlı formüller', 'mucizevi gençleşme' gibi manşetlerle desteklemesiyle çoğunlukla tıbbi desteği de olmayan sahte uygulamalar yapılmaya başlanmıştır. Bunun üzerine gerek dermatologlar, gerekse plastik cerrahlar kimyasal peelingin bilimsel temellere oturtulması, daha etkili ve güvenilir uygulamaların yapılabilmesi amacıyla yoğun çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Bu konudaki ilk adım 1960 yılında Ayres tarafından atılmıştır. Ayres, aktinik hasarlı deride fenol ve triklorasetik asit solüsyonlarını kullanmış, bunların klinik ve histopatolojik etkilerini araştırmıştır. Yine bu dönemde plastik cerrah olan Baker ve Litton bugün de hala kul-

lanımda olan 'fenol formülasyonlarını' oluşturmuşlardır (1,3,4).

1980'lerin başında ise Stegman kimyasal peelingin histopatolojik etkileriyle ilgili bugün de hala popülerliğini koruyan geniş histopatolojik çalışmalar yapmıştır (1).

Son 25 yılda yapılan tüm bilimsel çalışmaların ışığında etkinliğinin ve güvenilirliğinin daha iyi anlaşılması ile kimyasal peeling günümüzde kabul gören yöntemler arasına girmiştir.

#### **Kimyasal peelingin etki mekanizması ve dermatopatolojik değişiklikler**

Kimyasal peelingin bir çok endikasyonu olmasına rağmen en sık solar hasar ve yaşlanmaya bağlı meydana gelen değişikliklerin tedavisinde kullanılmaktadır. Yaşlı ve solar hasara uğramış deride en önemli histopatolojik bulgu elastozistir. Elastozis; dermal kollajenin yerini yoğun miktarda kalın ve düzensiz elastik fibrillerin aldığı dejeneratif bir olayı temsil eder. Elastozis arttıkça, bununla orantılı olarak kollajen miktarında da azalma meydana gelir. Bu durumda dermişteki fibröz ağ viskoelastik özelliğini kaybeder ve gerilmeye karşı rezistans azalır. Bir başka değişiklik kan damarlarının irregüleritesidir. Genişlemiş ince cidarlı venler telenjektazilere işaret eder. Ayrıca perivasküler mononükleer hücre infiltrasyonu mevcuttur. Subepidermal ince bir kollajen bandı üstteki epidermal değişikliklerden bağımsız bir bölge oluşturur. Elastin içermeyen bu eozinofilik kollajen bandı 'Grenz zone' olarak adlandırılır ve rejenerasyon oluşumu sırasında yeni kollajen oluşumunu sağlayacak hiperplastik fibroblastları içerir. Papiller dermişin, bazal tabakanın hemen altında yer alan bu kısmı kimyasal peeling sonrası oluşacak rejeneratif değişikliklerden asıl sorumlu olan kısımdır. Peeling öncesi epidermisteki hücreler büyüklük, şekil ve boyanma özellikleri açısından düzensiz bir görünüm sergilerler. Hücreler genellikle piknotik nükleuslu, küçük hücrelerdir ve vertikal polaritelerini kaybederek düzensiz bir yerleşim gösterirler. Bazal membran kalınlaşmış ve yer yer bütünlüğü bozulmuştur. Epidermisteki melanositlerin sayısı artmış, hipertrofik ve düzensiz bir hal almışlardır. Keratinositlerdeki melanin miktarı ise önemli değişiklikler gösterir; bazı hücreler tıkabasa melanin pigmenti içerirken, bazıları tamamen boştur. Bu durum klinik olarak pigmentasyon bozukluklarının açıklayıcısıdır (3,5,6).

Epidermis ve üst dermişte etkili kimyasal peeling uygulamalarından sonra bu bölgelerde kontrollü bir kimyasal yanık oluşur. Bu bölgelerden hasarlı elastotik tabakalar uzaklaştırılırken bunların yerini yeni üretilen kollajen alır. Peelingden 48 saat sonra alınan biyopsilerde epidermiste papiller dermişe kadar uzanan bir keratokoagülasyon nekrozu ve bunun çevresinde inflammatuar bir reaksiyon görülür. Epidermal rejenerasyon 48 saat sonra başlar ve ortalama 7 günde tamamlanır. Dermal rejenerasyon ise daha geç meydana gelir. 3 ay sonra alınan biyopsilerde peeling öncesi dağınık ve düzensiz görünümde olan kollajenin hem miktarının arttığı hem de katı ve kompakt bir hal aldığı görülür. Üst dermişte yaklaşık 2-3 mm kalınlığında düzenli bir dizilim

gösteren dermal fibril demetleri oluşur. Dermişteki elastik fibrillerin miktarı ise azalır. Kan damarları normal görünümlerine kavuşurken bunların etrafındaki inflammatuar hücre infiltrasyonu da azalır. Dilate telenjektatik damarlar sadece kimyasal ajanın ulaşamadığı derin dermiş tabakalarında görülür. Peeling sonrası epidermis hücrelerinin şekil ve boyanma özellikleri de muntazam bir hal alır. Vertikal polarite tekrar oluşur. Pigmentasyon düzensizliklerine neden olan bazal tabakadaki melanin granüllerinin hem kantitatif olarak miktarı azalır hem de daha düzenli bir dağılım gösterirler. Her ne kadar peeling uygulanan deri hipopigmentasyona eğilim gösterse de bunun nedeni melanositlerin destrüksiyonu değildir. Melanositler mevcuttur ve hatta yoğunlukları artmıştır ancak normal miktarlarda melanin sentezleyemezler (3,5,6).

Peeling sonrası meydana gelen bu histopatolojik değişiklikler genellikle 15-20 yıl devam ederken, bazı kişilerde ömür boyu kalıcı da olabilmektedir (3).

#### **Sık kullanılan kimyasal peeling ajanları**

##### *Alfa hidroksi asitler*

Son yıllarda kullanımı oldukça popüler hale gelen alfa hidroksi asitler (AHA) doğal, toksik olmayan, organik asitlerdir. Bir kısmı besin maddelerinin içerisinde bulunur. Örneğin glikolik asit (şeker kamışı), laktik asit (ekşimiş süt), malikasit (elma), sitrik asit (meyveler) ve tartarik asit (üzüm) bunlar arasında sayılabilir. Alfa hidroksi asitler düşük konsantrasyonlarda korneosit kohezyonlarını bozarken, yüksek konsantrasyonlarda epidermoliz ve dermal bağ dokusu komponentlerini stimüle edici etki gösterirler. Tekrarlayan düzenli uygulamalar yüzeysel ince kırışıklıkların giderilmesinde, akne, keratoz ve aktinik hasara bağlı olarak gelişen değişikliklerin iyileştirilmesinde yardımcı olabilir (5,7,8).

Genellikle asil peeling uygulamasından 2 hafta önce düşük konsantrasyonlarda günlük uygulamalar yapılır. Bu hazırlık evresinden sonra %50-75'lik konsantrasyonlardan solüsyonlar ile uygulama yapılır. Solüsyon 1-5 dakika kadar yüzde bırakılır. Bu süre 8 dakikaya kadar uzatılabilir. Uygulamadan hemen sonra bölgede eritem ve buna eşlik eden yanma hissi başlar. Bu etki başladıktan sonra yüz su, serum fizyolojik veya %5-10 sodyum bikarbonat solüsyonu ile yıkanarak solüsyon ciltten uzaklaştırılır. Benzer bir uygulama yüksek konsantrasyonlardan AHA solüsyonunun klinikte uygulanmasını takiben %5-10'luk konsantrasyonlardaki solüsyonların hasta tarafından evde uygulanması şeklinde de yapılabilir (7).

Alfa hidroksi asitler toksik olmayan, doğal maddeler olmaları ve kolay tolere edilebilmeleri sayesinde tercih edilebilecek ajanlardır. Ancak etkilerinin çok yüzeysel olması nedeniyle istenen sonuçların elde edilebilmesi için 1-2 hafta aralarla en az 6 ay boyunca kullanılmaları gerekmektedir (9). Tedavi maliyeti de diğer ajanlarla karşılaştırıldığında oldukça yüksektir. Bu dezavantajları da kullanımını oldukça sınırlamaktadır.

*Retinoik asitler*

Retinoik asitler, primer peeling ajanı olarak kullanılmaktan çok, diğer kimyasal peeling ajanlarının etkisini hızlandırmak ve postpeel pigmentasyon problemlerini minimuma indirebilmek amacıyla ek tedavi ajanı olarak önerilmektedirler. Otörler tarafından özellikle oluşabilecek pigmentasyon bozukluklarının önlenmesi amacıyla retinoik asitlerin dermabrazyon veya kimyasal peeling öncesi 2 hafta ve operasyon sonrası inflamasyon geriler gerilemez düzenli olarak kullanılması önerilmektedir (1,5,8).

*Resorcinol*

1882 yılında Unna tarafından tanımlanan ve kullanılmaya başlanan resorcinol solüsyonları 19. yüzyıl boyunca Fransa'da yaygın olarak kullanılmıştır. Unna'nın hazırladığı %10-20-30'luk konsantrasyonlardaki solüsyonlar daha sonra Letessier tarafından %50 rezorsinol içerecek şekilde modifiye edilmiştir (1,8).

Yüzeyel ekfoliasyon sağlayan bir madde olan rezorsinol genellikle salisilik asit, laktik asit ve alkol içeren 'Jessner solüsyonu' (Resorcinol 14gr., salisilik asit 14gr., laktik asit 14gr., ethanol 100gr.) şeklinde kullanılmaktadır (1). Jessner solüsyonu keratinositler arası interselüler köprülerin parçalanmasına ve epidermin bariyer fonksiyonunun bozulmasına neden olur. Yüzeyel lipidleri uzaklaştırılmış deriye tek başına uygulandığında, 3 gün içerisinde iyileşen, parsiyel epidermal ekfoliasyonlara neden olur. Jessner solüsyonunun tek başına kullanımından çok orta derinlikte peeling elde edilebilmesi amacıyla triklorasetik asit ile kombine olarak kullanımı tercih edilmektedir. Bu sayede hem triklorasetik asit daha düşük konsantrasyonlarda kullanılır, hem de yeterli etkinlikte bir uygulama yapılmış olur (2,9).

Resorcinolun kullanımı oldukça yaygın olmasına rağmen pigmentasyon değişiklikleri ve sistemik absorpsiyon gibi potansiyel yan etkilerinin olması kullanımını sınırlamaktadır. Sistemik olarak kardiyak, renal ve hepatotoksik yan etkileri de olabilmektedir. Ancak bu tür yan etkiler solüsyonun vücut yüzey alanının üçte birinden fazlasına uygulanması halinde ortaya çıkabilir. Rezorsinol, antitiroid aktivite de gösterdiğinden tekrarlayan uygulamalar hipotiroidisi olan kişilerde miksödem tablosuna da neden olabilir (1,9).

*Azelaik asit*

Azelaik asit uzun zincirli, sature bir dikarboksilik asit olup, yüzeyel ekfoliasyon sağlamaktadır. %15-20 konsantrasyondaki krem formları akne ve ciltteki pigmenter değişikliklerin giderilmesinde yararlı olmaktadır. Azelaik asit, tirozinazı inhibe etmekte ve insan malign melanositleri üzerine sitotoksik etki göstermektedir. Tek başına kullanıldığında belirgin bir etki elde edilebilmesi aylar alacağından genellikle diğer peeling ajanlarının etkisini artırabilmek amacıyla bunlarla kombine olarak kullanımı tercih edilir (1,8).

*Triklorasetik asit*

Triklorasetik asit (TCA) sık kullanılan kimyasal peeling ajanlarından biridir. En önemli özelliği, fenolün aksine

konsantrasyonunun artırılıp, azaltılması ile elde edilecek peeling derinliğinin ayarlanabilmesidir. Örneğin %10-25lik konsantrasyonlar yüzeysel, %35-50lik konsantrasyonlar orta derinlikte, %50-70lik konsantrasyonlar ise derin peelinge neden olur (1,10,11). Yüzeysel peeling için %15-20'lik triklorasetik asit, yüze 1-2 dakika uygulanır ve bol suyla yıkanarak nötralize edilir. Bu tür yüzeysel uygulamalar 1 hafta arayla tekrarlanabilir (8). Orta derecede peeling için %35-50'lik TCA solüsyonu kullanılır. En sık tercih edilen yöntem peeling derinliğini bir miktar daha arttırabilmek amacıyla yüzeysel yağların giderilmesinden sonra Jessner solüsyonu ile yüzeysel bir ekfoliasyon sağlanması ve bunu takiben TCA uygulanmasıdır. Peeling sonrası oluşan eritem ve deskuamasyon yüzeysel peeling oranla daha fazla olur. Klinik olarak gerek duyulursa uygulama birkaç hafta sonra tekrarlanabilir (2). %50-75'lik konsantrasyonda triklorasetik asit uygulamaları ise derin bir peelinge neden olur. Ancak yüksek konsantrasyonlarda hipertrofik skar gelişme riski olduğu için bu dozlarda kullanımı güvenilir değildir (5,6,11,12).

*TCA'in başlıca avantajları şunlardır (1,6):*

1. Solüsyonun konsantrasyonu istenen peeling derinliğine uygun olarak değiştirilebilir.
2. Yüzeysel bir peeling yapılabileceği için gerekirse boyun, göğüs ve ekstremitelere de uygulama yapılabilir.
3. TCA fenole oranla melanosit metabolizması üzerine daha az etki eder ve dolayısıyla pigmentasyon bozuklukları daha az görülür. Bu nedenle koyu tenli kişilerde de rahatlıkla kullanılabilir, ayrıca lokal kullanım için de daha uygundur.

Bu avantajlarının olmasına rağmen TCA' in ağır güneş hasarlarında ve derin kırışıklıkların giderilmesinde klinik etkinliği fenol kadar iyi değildir. Yapılan histolojik çalışmalarda yüksek konsantrasyonlarda bile TCA' in dermise penetrasyonunun ve 'grenz zone' da yeni kollajen oluşumunun fenolün yarısı kadar olduğu saptanmıştır. Bu nedenle otörlerin önerisi TCA' in hafif atonik hasarlar ve melazma gibi süperfisiyel pigmenter değişikliklerin giderilmesinde kullanılması yönündedir (6).

Son yıllarda orta konsantrasyonlarda TCA' le oklüsif uygulamalar yapılarak peeling derinliğinin artırılması yönünde çalışmalar yoğunlaşmıştır. Ancak bu konudaki sonuçlar çelişkilidir. Her ne kadar bir çok araştırmacı oklüzyon yöntemiyle peeling derinliğinin arttığını savunsa da, yakın zamanda yapılan hayvan çalışmalarında oklüzyon uygulandığında TCA penetrasyonunun daha az olduğu saptanmış ve bu sonuç oklüzyon sırasında transepidermal su kaybının azalması, epidermal hidrasyonun artmasına ve böylece kimyasal ajanın dilüe olarak etkinliğinin azalmasına bağlanmıştır (12). Bu konuda detaylı çalışmalar halen sürmektedir.

*Fenol*

Fenol keratokoagulan bir maddedir. Genellikle etkisinin artırılması amacıyla çeşitli ek maddelerle kombinasyonlar halinde kullanılır. En sık kullanıldığı formülasyon %48 fenol içeren ' Baker Formülü ' ( 2ml. fenol, 2 ml. su, 8 damla septisol, 3 damla kroton yağı) dır. Fenol so-

lasyonundaki septisol yüzey gerilimini azaltıp, fenolün penetrasyonunu artırıcı bir nemlendirici görevi görür. Kroton tiphium tohumundan elde edilen kroton yağı ise epidermis destruksyonunu hızlandıran ek bir iritan etkisi yapar. Aynı zamanda da solüsyonun penetrasyonunu artırır. Kroton yağının elde edilmesi zor olup, bulunamazsa kroton yağı kullanılmadan da solüsyon hazırlanabilir (3).

Fenol peelinglerinin en önemli özelliği 'hep ya da hiç' şeklinde bir cevap oluşturmasıdır.Yani fenol, TCA gibi düşük konsantrasyonlarda yüzeysel, yüksek konsantrasyonlarda derin peeling oluşturmaz.Tam tersine yüksek konsantrasyonlarda fenol epidermisteki keratide hızlı ve yüksek oranda keratokoagülasyon oluşturacağı için bu koagüle tabaka fenolün penetrasyonuna engel olarak dermiş üzerine etkilerini azaltır (10,13).

Spira ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda %50-75 ve 100' lük fenol konsantrasyonunun histolojik etkilerinin birbirinden fazla farklı olmadığı hatta konsantrasyon arttıkça peeling derinliğinin giderek azaldığı saptanmıştır.Daha da önemlisi fenol konsantrasyonlarının artması ile sistemik toksisite riskinin giderek arttığı gözlenmiştir (5).

Fenol deriye uygulandıktan sonra büyük bir kısmı (yaklaşık 30 dakikada %70) hızla absorbe olur,%65'i sülfatlar ve glukronidlerle karaciğerde konjuge olur,%25'i CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub>O'ya oksitlenir,%10'u serbest fenol şeklinde kalır. Serbest fenol ve konjugatlar karaciğerde detoksifiye edildikten sonra idrar yoluyla atılır. Toksik dozları hem karaciğer hem de böbreğe zararlı olabileceği gibi solunum merkezini ve miyokardiumu da deprese edebilir. Yapılan çalışmalarda az miktarda fenolün yavaş yavaş uygulanımının fenol toksisitesini minimuma indireceği saptanmış olmakla beraber çok nadir de olsa literatürde az miktarda fenol uygulanmasına rağmen ciddi aritmiler geliştiği ve yine ehli olmayan kişiler tarafından geniş vücut bölgelerine yapılan fenol uygulamaları nedeniyle ani ölüm meydana geldiği bildirilmiştir (3,5,6).

Fenolün sistemik etkilerinden en sık rastlanılanı kardiyak aritmilerdir. Kardiyak aritmiler yüze yapılan uygulamalarda çoğunlukla yüzün %50'sinden fazlasının 30 dakikadan kısa sürede tamamlanması durumunda gelişmektedir. Oluşan aritmiler myokardiumun iritabilitesine bağlı olarak atrial taşikardiden, prematür ventriküler kontraksiyonlar ve ventriküler taşikardiye kadar değişebilir. Otörler fenol uygulamasında mutlaka kardiyak monitörizasyon yapılmasını ve uygulamanın kısa sürede tamamlanması yerine, küçük alanların daha uzun süreli intervaller halinde tamamlanmasını önermektedirler (3,6).

Gerektiği takdirde fenol peelinginin yinelenme süresi ortalama 6 aydır (13,14).

## ENDİKASYONLAR

Kimyasal peelingin ilk uygulandığı zamanlarda otörler bir çok durumda peeling yöntemini kullanmışlar ancak elde edilen yeterli veya yetersiz sonuçlar kimyasal

peelingin gerçek endikasyonlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır.Örneğin derin akne skarlarının veya yanıklara bağlı skarların giderilmesinde kimyasal peelingin etkinliği çok azdır.Yine kapiller hemanjiom, telenjektazi gibi vasküler patolojilerin görünümünün iyileştirilmesinde de etkin değildir (14).

Kimyasal peelingin başlıca endikasyonları (1,3,14):

1. Hafif ve orta düzeydeki kırışıklıkların giderilmesi
2. Aktinik hasarlı deri

-Aktinik keratoz (Hiperkeratotik keratozlar üzerindeki keratin tabakası mekanik olarak uzaklaştırıldıktan sonra özellikle derin peelinglerden yarar görürler)

-Süperfisiyal bazal hücreli karsinoma (Multipl süperfisiyal bazal hücreli karsinomalı kişilerde derin bir fenol peelingi iyi bir tedavi alternatifi olabilir)

3. Pigmenter değişiklikler

-Doğum,oral kontraseptif kullanımı gibi nedenlere sekonder veya bunlardan bağımsız olarak meydana gelen melazma veya kloazma

- Lentigolar (Lentigo simplex,senil lentigo,lentigo maligna)

-Postinflamatuar hiperpigmentasyonlar (Özellikle epidermal melanin artışının görüldüğü dermatitler, ekskoriasyonlar, yüzeysel aknelere bağlı oluşan postinflamatuar hiperpigmentasyonlar kimyasal peelingde iyi yanıt verirler)

4. Periorbital hiperpigmentasyon (Pigmentasyonun epidermal melaninde artışla karakterize olduğu periorbital hiperpigmentasyonlarda derin kimyasal peelinglerle iyi yanıtlar elde edilmektedir)

5. Nevüs spilus.Ota nevüs,Becker's nevüs gibi epidermal hiperpigmentasyonun görüldüğü nevoid durumlar (Bu konuda yayınlanmış vaka olmamakla birlikte bunlardaki epidermal hiperpigmentasyonun kimyasal peelingde iyi cevap vereceği düşünülmektedir).

## Tartışmalı Endikasyonlar (5,14)

**Radyasyon dermatiti:** Radyoterapiye bağlı olarak adnexal yapılarda belirgin bir atrofi meydana gelmesi peeling sonrası yeterli bir iyileşme olmasını engelleyeceği için bu endikasyon halen dermatologlar tarafından tartışılmaktadır.

**Akne skarları:** Bir çok otör akne skarlarında dermabrazyonun daha etkin olduğunu savunmaktadır.Ancak bu konuda da sonuçlar çelişkilidir.Peeling ajanının oluşturduğu kimyasal hasarın derinliği normal ve skarlı deride hemen hemen birbirine eşit olduğundan peeling sonrası, önceden varolan yüzeysel düzensizlik yeniden ortaya çıkmaktadır.

## Relatif Kontrendikasyonlar (1)

1. Tip 4-6 deri tipine sahip olanlar (Postpeel pigmentasyon bozuklukları daha fazla olur)
2. Keloide yatkınlığı olanlar
3. Hepatorenal ve kardiyak hastalık öyküsü olanlar
4. Sık herpes simpleks enfeksiyonu geçirenler

5. Kısa süre önce izotretinoin tedavisi alanlar
6. Kısa süre önce blefaroplasti operasyonu geçirenler
7. HIV(+) kişiler
8. Uygulamadan gerçekçi olmayan beklentileri olanlar.

### HASTA SEÇİMİ

Kimyasal peelingden tatminkar sonuçlar alınabilmesindeki en önemli etkenlerden birisi de uygun hasta seçimidir. Herşeyden önce peeling uygulaması yapılacak hastanın lezyonlarının kimyasal peeling endikasyonları içerisinde olup olmadığı doğru bir şekilde değerlendirilmelidir. Uygun endikasyon tespit edildikten sonra kullanılacak peeling ajanına ve yöntemine karar verebilmek amacıyla hastanın kişisel özellikleri incelenmelidir (1,5,6).

Açık tenli kişiler, koyu tenlilere göre kimyasal peeling için daha uygun adaylardır. Koyu tenli kişilerde peeling sonrası uygulama alanı ile diğer alanlar arasında oluşacak demarkasyon hattı daha belirgin olur. Dolayısıyla açık tenli kişilere lokal peelingler daha kolay yapılabilirken, kumral ve koyu tenli kişilerde oluşacak demarkasyon hattının daha az belirgin olması amacıyla tüm yüz peelingleri tercih edilmelidir.

Kalın ve yağlı cilde sahip olanlarda peeling sonrası noktasal hiperpigmentasyon alanlarının oluşma ihtimali daha fazla olup, peeling'e yanıt iyi değildir.

Kızıl saçlı ve efelidleri olan kişiler de peeling için uygun adaylar değildirler. Peeling, kırışıklıkları ve pigmentasyon değişikliklerini giderirken efelidlerin de soluklaşmasına neden olacağı için peeling uygulanan ve uygulanmayan alanlar arasındaki fark daha belirgin bir hal alır.

Erkekler, bazı istisnalar dışında uygun adaylar değildirler. Hem kapaticı kozmetikleri kullanamamaları hem de deri kalınlığının kadınlara oranla daha fazla oluşu peelingden yeterince yarar sağlanmasını engeller.

Yüz dışındaki bölgelerde örneğin boyun, toraks ve ekstremitelerdeki kırışık ve pigmentasyonların giderilmesinde özellikle orta ve derin düzeyli peelinglerin kullanımı tercih edilmemektedir. Bu bölgelere peeling uygulandığında hem hipertrofik skar gelişme ihtimali daha yüksek olur hem de uygulamalar geniş alanlara yapıldığından sistemik toksisite riski artar. Bu bölgelerde pigmenter değişikliklerin azaltılması amacıyla tekrarlayan yüzeysel peelingler, telenjektazilerin elektrokoterizasyonu ve kronik topik tretinoin uygulamaları tercih edilmelidir.

Son yıllarda hasta seçiminin daha doğru yapılabilmesi ve uygulamalara disiplin kazandırılabilmesi amacıyla American Academy of Dermatology'nin hazırlanmış olduğu bir protokol gündeme gelmiştir. Bu protokole peeling uygulama endikasyonu, hastanın deri tipi, aktinik hasarın derecesi, sebace özellikler, peeling uygulanacak alan, kullanılacak ajan ve postoperatif yapılacak uygulamalar kaydedilmekte ve peeling sonrası elde edilecek sonuçların objektif olarak değerlendirilmesi

mümkün olmaktadır. Bu protokol günümüzde bir çok merkezde kabul görmektedir (15).

### Hastayla preoperatif görüşme

Kimyasal peeling endikasyonu konulduktan sonra hastayla preoperatif yapılacak görüşmede hasta operasyon ve postoperatif süreç konusunda detaylı olarak bilgilendirilmelidir. Operasyonun şekli, beklenen sonuçlar, meydana geebilecek komplikasyonlar anlatılmalıdır. Peeling sonrası en az 6 ay boyunca sıkı bir şekilde güneşten korunmaları ve anormal pigmentasyona neden olabilmeleri nedeniyle östrojen preparatları, oral kontraseptifler, klorpromazin, fenotiazin gibi ilaçları kullanmalarını gerekeceği konusunda mutlaka uyarılmalıdır (3,16,17).

Yine peeling öncesi hastaların fotoğraflanması peeling sonrası oluşacak değişikliklerin karşılaştırılabilmesi açısından yararlı olacaktır. Ancak bazı otörler farklı zamanlarda çekilen fotoğrafların bulunulan ortam, ışıklandırma ve pozisyon değişikliklerinden etkilenmediğini dolayısıyla fotoğraflarla değerlendirmenin doğru olmayacağını savunmaktadırlar (5).

### TEKNİK

Kimyasal peeling tercihen bir hastane veya cerrahi ortamda gerçekleştirilmelidir. Tüm yüze yapılacak uygulamalarda operasyon öncesi ve sonrasında sedasyon sağlanmalıdır. Fenol peelingleri öncesi mutlaka damar yolu açılmalı ve monitörizasyon uygulanmalıdır (3).

Peeling öncesi deri su ve sabunla iyice yıkandıktan sonra aseton, alkol, dietileter gibi maddelerle yüzeysel lipidler giderilir çünkü bu yüzeysel lipidler kimyasal ajanın absorpsiyonuna bariyer teşkil ederek irregüler sonuçlar elde edilmesine neden olurlar (3).

Solüsyon her uygulama öncesi taze olarak hazırlanmalı ve içerdiği maddelerin birbirleriyle çok iyi karışması sağlanmalıdır. Uygulama pamuklu bir çubuk yardımıyla alından başlanarak sırasıyla yanaklar, burun, nazolabial sulkus, çene, perioral ve periorbital bölgelere ve anatomik çizgilere paralel olarak yapılmalıdır. Pamuklu çubuk yüze uygulanmadan önce tercihen bir gazlı beze dokundurularak üzerindeki fazla damlalar giderilmelidir. İdeal olarak alında mümkün olduğunca saç çizgisine yakın bölgelere kadar ilerlenmelidir. Bu alındaki demarkasyon hattını minimuma indirir. Kimyasal ajan kıl foliküllerini etkilemediği için alopesiye de neden olmaz. Yine alın bölgesindeki peeling kaşların altındaki bölgeye kadar ilerletilebilir ancak bu bölgede peeling sonrası aşırı göz kapağı ödemi olabileceği de akılda tutulmalıdır. Göz kapaklarındaki uygulama ise kirpiklerin 2 mm yakınına kadar sürdürülebilir. Maddenin göze kaçmamasına çok dikkat edilmeli, göze kaçması halinde bol suyla yıkanmalıdır, ancak yine de korneal hasar gelişebilir. Uygulamaya mandíbula altında da 2-3 cm daha devam edilmeli, gerekirse kulak memelerine de uygulama yapılmalıdır. Solüsyon cilde uygulandıktan kısa bir süre sonra o bölgede kimyasal maddenin keratoliz ve keratokoagülasyon yapıcı etkisine bağlı olarak beyaz bir renk (frosting) oluşur ve hasta yanma hisseder. Bu beyazlaş-

ma oluştuktan sonra kısa bir süre beklenip serum fizyolojiktir soğuk kompres uygulamaları yapılmalıdır. Bu, hem kimyasal ajanın nötralizasyonunu sağlar hem de hastadaki yanma hissini azaltır (1,5,9,17).

Peeling uygulaması sırasında kullanılan ajanın konsantrasyonunun artırılması, solüsyonun birkaç kat halinde sürülmesi veya peeling öncesi Jessner solüsyonu gibi keratolitik ajanların uygulanması peeling derinliğini artırıcı etki gösterir (10).

Meydana gelen peeling derinliği (6) ;

1. Peel solüsyonu uygulandıktan sonra deride oluşan beyazlığın (frosting) derecesi,
2. Hafif palpasyonla deride hissedilen turgor,
3. Uygulama sonrası derinin normal rengine dönmesi için geçen süre ile belirlenebilir.

Tüm bölgelere yapılan uygulama bittikten sonra oklüzyon yapılmayacaksa yüze antibiyotikli pomad sürülerek işlem sonlandırılır. Oklüzyon yapılacaksa yüz ya kapayıcı bantlar ya da kalın bir vazelin tabakası ile kapatılır ve 48 saat beklenir (3). Oklüzyondan sonra hastanın yüzünde eritem, ödem ve maserasyon meydana gelir. Bu durum antibiyotikli pomad uygulamaları ve iyi bir bakımla kısa zamanda geriler. Göz çevresinde gelişen ödem görmeyi engelleyebilir. Bu bölgelere yapılacak ılık kompresler ve yumuşatıcı pomad uygulamaları hastayı rahatlatılabilir (17). Operasyondan sonraki bir kaç saat içerisinde hastalarda bulantı, rahatsızlık hissi, ağrı olabilir. Ağrıyı gidermek amacıyla parasetamol türevi ilaçların kullanılması uygun olur.

Yüzeyel peeling uygulamalarından sonra hastanın yüzünde meydana gelen hafif eritem ve skuamasyon kısa sürede geriler. Hasta birkaç gün içinde kapatıcı makyaj uygulamasına gerek kalmadan sosyal yaşantısına devam edebilir (8). Orta dereceli peelingde ise eritemin yanında 48 saat içerisinde kahverengi bir görüntü oluşturan yüzeyel bir deskuamasyon meydana gelir. Bu, epitelin keratokoagülasyonuna bağlıdır. Bu dönemde makyaj yapılmaması önerilir, bunun yerine nemlendiriciler veya hidrokortizonlu kremler uygulanabilir. Bu kişilerde deskuamasyon genellikle 72 saatte pik yapar. 4-7 gün içinde de soyulma olur. Bu dönemde hastalara skuamaları kendilerinin kaldırmamaları tembih edilmelidir. Yoksa deride lekeli bir görünüm oluşabilir. Bunun yerine yüzlerini gün içinde bir kaç kez yıkayıp daha sonra tekrar bir nemlendirici veya hidrokortizonlu pomad uygulamaları önerilebilir. Bu uygulama deskuamasyonu daha iyi bir şekilde giderecektir. Makyaja ihtiyaç olmadan sosyal hayata dönüş genellikle 5-7 gün içerisinde mümkündür. Derin peelinglerde ise tam iyileşme daha uzun sürer. Bu kişilerde eritemle birlikte belirgin bir deskuamasyon başlar. Günde en az 4 kez yüz yıkanarak üzerine pomad sürülür. Reepitelizasyon genellikle 4-7 gün içinde meydana gelir ancak yüzdeki eritemin gerilemesi bir kaç hafta alabilir (6,11). Peeling sonrası dönemde reepitelizasyon oluşur oluşmaz başlanacak retinoik asit ve hidrokinon içeren kremler hem iyileşmeyi hızlandırır, hem de peeling sonrası gelişebilecek pigmentasyon bozukluklarını azaltır (3,16).

## KOMPLİKASYONLAR

### A. Lokal komplikasyonlar

#### 1. Pigmentasyon Değişiklikleri

Anormal pigmentasyon kimyasal peeling sonrası en sık rastlanan lokal komplikasyondur. Her ne kadar hiper ve hipopigmentasyonlar tüm kimyasal peeling uygulamalarından sonra gelişebilse de açık tenli kişilerde (Tip 1-3) bu komplikasyonun oluşma ihtimali daha azdır (1). Koyu tenli kişilerde (Tip 4-5) peeling sonrası peeling uygulanan ve uygulanmayan bölgeler arasında oluşan demarkasyon hattı daha belirgin olur, bu nedenle bu kişilerde lokal uygulamalardan çöktüm yüz peelingleri tercih edilmelidir. Uygulama sırasında da peeling sınırının alınması saç çizgisine, çene altında da 2-3 cm ileriye kadar devam ettirilmesi önerilir (16). Ayrıca peeling sonrası uygulama bölgesinde bulunan nevüslerde de hiperpigmentasyon meydana gelebilir, hastalar peeling öncesi bu konuda da mutlaka uyarılmalıdır (1,15). Tüm vakalar için geçerli olmamakla birlikte genel kural olarak yüzeyel ve orta derinlikteki peelinglerde hiperpigmentasyon, derin peelinglerde ise hipopigmentasyon şeklinde değişiklikler meydana gelmektedir. Örneğin fenol solüsyonları ile yapılan derin peelinglerde genellikle hipopigmentasyon gelişmekte hatta yoğun konsantrasyonlarda fenol oklüzyonla uygulandığında 'porselen beyazı' olarak adlandırılan bir depigmentasyon görülebilmektedir (9,18). Peeling sonrası meydana gelen hiperpigmentasyon zaman içinde kendiliğinden gerileyebileceği gibi uygulamadan hemen sonra veya reepitelizasyon gelişmez kullanılmaya başlanacak topikal retinoik asit, hidrokinon ve triamsinolon gibi kremler ile de minimuma indirilebilir (1).

Peeling sonrasıdaki 6 ay içerisinde oral kontraseptifler, eksojen östrojenler, fotosensitizan ilaçların kullanımı, güneş ışığına maruziyet ve gebelik anormal hiperpigmentasyon gelişimine neden olabileceği için hastalara bunlardan kaçınmaları öğütlenmelidir. Eğer bu nedenlere bağlı bir hiperpigmentasyon gelişirse ilk peelingden 3-6 ay kadar sonra yeni bir peeling uygulaması yapılabilir (1,14).

Bazı otörler oluşabilecek pigmentasyon değişikliklerinin önceden belirlenebilmesi amacıyla 'paten' şeklinde denemeler yapılmasını önermektedirler. Ancak belirli bir bölgedeki reaksiyonun diğer bölgelerde de benzer olacağı garanti edilemez, dolayısıyla bu yöntem fazla güvenilir değildir (5).

#### 2. Skar gelişimi

Skar gelişimi kimyasal peelingin en kötü komplikasyonlarından biridir. 588 plastik cerrahın katıldığı bir araştırmada fenol peelingi sonrası skar gelişim oranı %21 olarak bildirilmiştir. 3000 hastalık bir seride %30-50 TCA ile yapılan peeling uygulamalarından sonra ise %0.25 gibi az bir oranda skar geliştiği saptanmış, ancak konsantrasyon artırıldığında TCA'in fenolden daha fazla kostik etki gösterdiği ve skar gelişim insidansının da arttığı görülmüştür (1,9).

En sık skar gelişen alanlar dudak çevreleri, çene ve perioral alanlardır. Peeling yapılmadan önceki hafta saç boyası ve perma uygulamaları yapılmışsa, bunlar özellikle saç çizgisi hattında skar gelişimine neden olabilir (2,15).

Yüz dışındaki bölgelere yapılan peeling uygulamalarında da skar gelişme insidansı fazladır. Örneğin boyun, ellerin üstü, ön kollar ve omuzlar skar gelişimine daha yatkındır. Ancak bu bölgelerde yüzeysel peelingler çok az skar riski ile uygulanabilirler (9,16).

Alt göz kapağında ektropion gelişimi özellikle fenol peelingi uygulanan kişilerde görülen ender bir komplikasyondur. Ancak alt göz kapağında subklinik veya parsiyel ektropion mevcut olan kişilerde bu açıdan çok dikkatli olunmalıdır (16).

Peeling sonrası oluşan küçük skarlar zaman içinde herhangi bir uygulama yapılmadan veya hafif masajlarla kendiliğinden gerileyebilir. Ancak genel eğilim topik veya intralezyoner steroid uygulamaları yönündedir. Bazı merkezlerde intralezyoner steroid enjeksiyonları ile kombine olarak lazer uygulamaları yapılmaktadır (1).

#### Skar gelişiminde etkili olan faktörler (1,5)

a) Ailesel yatkınlık

b) Daha önce uygulanan dermabrazyonlar ve uzun süreli izotretinoin tedavileri (Izotretinoin ve dermabrazyon uygulamalarından sonra güvenle peeling yapılabilmesi için önerilen süre en az altı aydır.)

c) Ehlers Danlos sendromunun çok hafif bir varyantının varlığı: Diğer risk faktörleri olmayan kişilerde skar gelişimine neden olabilecek bir başka faktör de bu kişilerde kalıtsal bir bağ dokusu hastalığı olan Ehlers Danlos Sendromunun çok hafif bir varyantının mevcudiyeti olabilir. Nitekim klinik olarak fark edilememesine rağmen hafif form Ehlers Danlos sendromunun genel popülasyondaki oranı %9 gibi yüksek bir orandır. Bu açıdan peeling öncesi, hastaları bu sendromun göstergeleri olabilecek artmış eklem hareketliliği, artmış deri elastikiyeti, kolay ekimoz oluşması, anormal yayımlı skarlar, anormal yumuşak doku zedelenmeleri yönünden değerlendirmek yararlı olur.

Ancak şüphesiz ki tüm bunlara rağmen skar gelişimindeki etkili olan bir çok faktör hala tam olarak bilinmemektedir.

#### 3. Enfeksiyon

Eğer peeling sonrası koruma iyi yapılırsa enfeksiyon gelişimi nadir olur. TCA ve fenol bakterisidal etkilidirler, ancak uygulama sonrası bu yönden etkili olamazlar. Oklüzif uygulamalar streptokok ve stafilokokların etken olduğu follikülit gelişimine neden olabilirler. Bunların tedavisinde penisilinaz rezistan antibiyotikler kullanılabilir. Yine psödomonas enfeksiyonu özellikle nazokomiyal bir enfeksiyon olarak peeling sonrası aniden ortaya çıkabilir (16).

Peeling sonrası sık görülen enfeksiyonlardan biri de Herpes simpleks aktivasyonudur. Bu riski azaltmak amacıyla daha önce herpes enfeksiyonu öyküsü olan

kişilere uygulamadan 24 saat önce başlayıp 4-5 gün sonrasına kadar devam eden günlük 3x200mg asiklovir profilaksisi verilebilir. Peeling sonrasında meydana gelen beklenmedik ağrılar mutlaka viral enfeksiyonları akla getirmelidir (1,9).

#### 4. Milia

Peeling bölgesinin iyileşme süreci içerisinde milia gelişimi görülebilir. Bu, dermabrazyon sonrası daha sık görülen bir komplikasyondur. Peelingler sonrası dermal debrisin ve uygulanan pomadların pilosebase ünitesi oklüzyonu ile milia gelişimi görülebilir. Peeling öncesi ve sonrası tretinoin uygulaması milia oluşumunu engelleyebilir. Oluşan lezyonlar spontan olarak da gerileyebilir (16).

#### 5. Persistan eritem ve kaşıntı

Peeling sonrası oluşan eritem genellikle yüzeysel peelingden 30 gün sonra, orta dereceli peelingden 60 gün sonra, derin peelingden ise 90 gün sonra kaybolur. Ancak bazı kişilerde özellikle de peeling öncesi ve sonrasında tretinoin tedavisi kullananlarda daha uzun sürer. Hiçbir zaman kalıcı olmamakla birlikte 2 yıla kadar uzayan vakalar bildirilmiştir. Topikal hidrokortizonlu losyonlar, oral antihistaminikler, gerektiğinde sistemik steroidler ve uygun bir makyaj eritemin giderilmesinde yardımcı olabilir (16).

#### 6. Atrofi

Atrofi gelişimi genellikle fenolle multipl peelingler yapılması sonrası gelişir. Örneğin periorbital bölgeye tekrarlayan fenol peelingi uygulamaları sonrası bu bölgede neredeyse üzerine ışık tutulduğunda alttaki kas yapısının görülebileceği düzeyde transparan bir deri oluşabilir (1).

#### 7. Telenjektaziler

Telenjektaziler direk olarak peeling etkisiyle meydana gelmezler. Ancak kimyasal peeling sonrası deri pigmentasyonunda azalma olması nedeniyle daha önceden mevcut olan telenjektaziler daha belirgin hale gelebilir. Bu lezyonların elektrokoterizasyonu yararlı olabilir (3).

### B. Sistemik komplikasyonlar

#### 1. Kardiyak aritmi

Fenolle peeling uygulaması sırasında gelişebilecek bir komplikasyondur. Genellikle fenol solüsyonunun yüzün %50'sine 30 dakikadan kısa bir sürede uygulanması halinde ortaya çıkar. Oysa süre 60 dakikaya uzatıldığında böyle bir komplikasyon gelişmediği bildirilmiştir (3). Hızlı yapılan peelinglerde genellikle ilk olarak taşikardi meydana gelir, bunu prematür ventriküler kontraksiyonlar, paroksizmal atrial taşikardi ve ventriküler taşikardi izleyebilir (16).

Genel kanı fenolün sistemik absorpsiyonuna bağlı gelişen myokardium irritabilitesinin aritmilere yol açtığı yönündedir. Ayrıca predispoze kişilerde idiosenkrazik olarak yüzdaki ağrı nedeniyle salınan adrenalinin kardiyak vagal sinire ve sinoatrial noda etkisiyle ventrikülde ek-topik impulslar oluşabileceği de düşünülmektedir (1).

Aritmi meydana gelirse 75mg lidokain HCl ve propranolol ile tedavi edilebilir. Ancak kontrol altına alınamazsa peeling işlemi durdurulmalı, kalan fenol su ve sabunla ciltten uzaklaştırılmalıdır (3).

### 2. Larinks ödemi

Fenolle peeling uygulamasından sonraki 24 saat içerisinde %1.2 oranda larynx ödemi geliştiği bildirilmiştir. Bunların çoğu ağır sigara içiciler olup 48 saat içinde uygun tedavi ile tamamen iyileşmişlerdir (1).

### 3. Toksik şok sendromu

Literatürde fenolle peeling sonrası toksik şok sendromu gelişen 3 vaka bildirilmiştir. Peeling sonrası 2-3 gün içinde ateş, hipotansiyon, senkop, bulantı, diare gibi semptomlar başlarsa dikkatli olunmalıdır. Genellikle bu semptomları takiben makülopapüler (skarlatiniform) eritematöz bir döküntü ve deskuamasyon gelişir. Tabloda miyalji, mukozal hiperemi, hepatorenal, hematolojik ve santral sinir sistemi tutulumu da olabilir. Böyle bir durumda yüksek volümde sıvı yüklemesi ve beta laktamaz antibiyotik tedavisine acil olarak başlanması gerekir (1,16).

Bu komplikasyonlarından da anlaşılacağı gibi kimyasal peeling sanıldığı kadar basit bir uygulama değildir. Ancak gerçekten bu konuda eğitim görmüş ve tecrübeli kişiler tarafından uygulandığında da oldukça başarılı sonuçlar elde edilmektedir.

Günümüzde gerek dermatocerrahların gerekse plastik cerrahların gösterdikleri yoğun çabalar ve yaptıkları başarılı uygulamalar sayesinde kimyasal peeling konusunda adeta bir rönesans devri yaşanmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Brody HJ. Chemical peeling. In: Moschella SL, Hurley HJ eds. Dermatology, 3<sup>rd</sup> ed. WB Saunders Company, 1992: 2483-2507.

2. Monkei D. The Jessner's + TCA peel; A medium - depth chemical peel. J. Dermatol Surg. Oncol. 1989; 15: 945-50.

3. Peters W. The Chemical Peel. Ann Plast Surg 1991; 26: 564-71.

4. Brody J. Ethics in chemical peeling. J Dermatol. Surg Oncol 1991; 17: 620-1.

5. Baker TJ, Stuzin JM. Chemical peeling and dermabrasion. In: Mc Carthy G. Joseph, MD eds. Plastic Surgery. Volume 1. W.B. Saunders Company, 1990: 748-71.

6. James M. Treatment of Photoaging. Clinics In Plastic Surgery 1993; 20(1): 9-25.

7. May et. al. Glycolic acid peels for the treatment of wrinkles and photoaging. J Dermatol Surg Oncol 1993; 19: 243-6.

8. Stapnone J. Superficial peeling. J Dermatol Surg Oncol 1989; 15: 924-30.

9. Matarasso et al. Chemical peel. J Dermatol 1990; 16: 946-54.

10. Brody J. Variations and comparisons in medium - depth chemical peel. J Dermatol Surg Oncol. 1989; 15: 953-63.

11. Cullins S. Trichloroacetic acid peels revisited. J Dermatol Surg Oncol 1989; 15: 933-40.

12. Brodland G. Depths of chemexfoliation induced by various concentration and application techniques of trichloroacetic acid in a porcine model. J Dermatol Surg Oncol 1989; 15: 967-71.

13. Asken Saul, Unoccluded Baker - Gordon phenol peels - Review and update. J Dermatol Surg Oncol 1989 Sept.; 15: 998-1008.

14. Thomas H. Occluded Baker - Gordon chemical peel.: Review and update, J Dermatol Surg Oncol 1989 Sept.; 15: 980-93.

15. Brody J. The art of chemical peeling. J Dermatol Surg Oncol 1989; 15: 918-21.

16. Spira M, Gerow FJ. Complications of chemical peeling, Plastic reconstr. Surg 1974, 54: 397-403.

17. Morrow M. Chemical peeling of eyelids and periorbital area. J Dermatol Surg Oncol 1992; 18: 102-10.

18. Clifford W. Lober, M.D. Chemexfoliation - indications and cautions. J Am Acad Dermatol 1987; 17: 109-12.