



Minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazerin akne skarlarının tedavisindeki etkinliği: Retropsektif çalışma

Efficacy of minimal ablative fractional Er: YAG laser in the treatment of acne scars: A retrospective study

Erol Koç, Selçuk Toklu, Serbay Gürel, Yıldırım Yeniay*, Ercan Çalışkan, Gürol Açıkgöz

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

*Gölcük Asker Hastanesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Kliniği, Kocaeli, Türkiye

Özet

Amaç: Akne skarı, inflamatuvar aknenin deride oluşturduğu hasar sonucu gelişen bir sekeldir. Akne skarları tedavisinde farklı tedavi sonuçları ile birlikte çeşitli tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Bu tedaviler arasında, minimal ablatif fraksiyonel Erbiyum: yttrium-aluminyum-garnet (Er: YAG) lazer akne skarlarının iyileşmesinde popüler bir tedavi yöntemidir. Bu çalışmada minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazer tedavisinin akne skarları üzerine etkinliğini ve tolerabilitesini retrospektif olarak araştırdık.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde Kasım 2011-Nisan 2013 tarihleri arasında akne skarı nedeniyle minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazer tedavisi uygulanan 71 hastanın kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta dosyalarından hastaların demografik özellikleri, tedavi öncesi ve sonrası fotoğrafları, tedavi parametreleri ve hastalara uygulanan anketin sonuçları incelendi. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası fotoğrafları karşılaştırılarak sonuçları değerlendirildi. Elde edilen klinik yanıt lezyondaki düzelme oranına göre derecelendirildi. Lazer tedavisi sonrası, tedavinin hemen ardından ve daha sonraki kontrollerde kaydedilen yan etkiler hasta dosyalarından elde edilerek değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların akne skarı tipleri; icepick (n=32, %45,1), rolling (n=24, %33,9), yüzeysel boxed (n=7, %9,8) ve derin boxed (n=8, %11,2) idi. Non-ablatif fraksiyonel Er: YAG lazer ile akne skarı tedavisine klinik yanıt derecesi %1,4 hafif, %38,1 orta, %47,8 iyi ve %12,7 mükemmel olarak değerlendirildi. Gözlenen yan etkiler ise %16,8 üç günü geçen eritem, %4,2 postinflamatuvar hiperpigmentasyon, %7,0 akne alevlenmesi olarak kaydedildi. Icepick tip akne skarlarında klinik iyileşme oranları (3,2, iyi-mükemmel) ve hasta memnuniyet oranları (2,6, iyi-çok iyi) oldukça yüksek olarak saptandı. Benzer şekilde yüzeysel boxed tip skarlarda klinik iyileşme oranları (2,8, iyi) ve hasta memnuniyet oranları (2,6, iyi-mükemmel) olarak saptandı. Ancak derin boxed tip ve rolling tip akne skar tiplerinde klinik iyileşme daha düşük olarak saptandı.

Sonuç: Minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazer tedavisi özellikle "icepick" tip ve "yüzeysel boxed" tip olmak üzere akne skarı tedavisinde etkili ve güvenli bir tedavi seçeneğidir. Özellikle akne klinik şiddeti hafif veya akne skarı yüzeysel ise lazer tedavisi etkili, şiddetli veya derin ise lazer tedavisi daha az etkili gibi görünmektedir. (Türkderm 2015; 49: 142-6)

Anahtar Kelimeler: Fraksiyonel lazer, Er: YAG, akne skarı, minimal ablatif

Summary

Background and Design: Acne scar is a complication of inflammatory acne due to damage to the skin. Various therapeutic modalities have been used for the treatment of acne scars. Among these treatments, minimal ablative fractional Erbium: yttrium-aluminum-garnet (Er: YAG) laser is a popular treatment modality for the improvement of acne scars. In this study, we retrospectively analysed the efficiency and tolerability of minimal ablative fractional Er: YAG laser therapy in the treatment of acne scars.

Materials and Methods: Seventy-one patients with acne scars treated with minimal ablative fractional Er: YAG laser in our clinic between November 2011 and April 2013 were retrospectively evaluated. Treatment parameters, demographic features and before and after pictures of the lesions were investigated from patient records in order to evaluate the efficiency of Er: YAG laser therapy. Patients' photographs before and after treatment were compared. Clinical response was graded according to the percentage improvement. Side effects observed during the treatment and follow-up visits were evaluated from patient records.

Results: Acne scar types included in the study were icepick (n=32, 45.1%), rolling (n=24, 33.9%), shallow boxed (n=7, 9.8%) and deep boxed (n=8, 11.2%). Clinical improvement rates evaluated as 1.4% minimal, 38.1% moderate, 47.8% good and 2.7% excellent. Adverse effects were 16.8% erythema that lasted more 3 days, 4.2% postinflammatory hyperpigmentation and 7.0% acne aggravation. Clinical improvement (3.2, good-excellent) and patient satisfaction rates (2.6, good-excellent) for icepick type scars were very high. Similarly, in shallow boxed scar types,

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Erol Koç, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Tel.: +90 312 304 44 68 E-posta: drerolkoc@yahoo.com **Geliş Tarihi/Received:** 15.09.2014 **Kabul Tarihi/Accepted:** 23.03.2015

Türkderm-Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.
Türkderm-Archives of the Turkish Dermatology and Venerology, published by Galenos Publishing.

clinical improvement (2.8, good) and patient satisfaction rates (2.6, good-excellent) were high. However, in rolling scars and deep boxed scars clinical improvement rates were low.

Conclusion: Minimal ablative fractional Er: YAG laser therapy is an effective and safe treatment option for acne scars, especially, in icepick and shallow boxed types. In addition, superficial acne scars are more responsive to the minimal ablative fractional Er: YAG laser treatment relative to deep seated scar types. (Turkdern 2015; 49: 142-6)

Key Words: Fractional laser, Er: YAG, acne scar, minimal ablative

Giriş

Akne skarı inflamatuvar aknenin, derinin hasarlanması sonucu oluşan ve sık görülen bir sekeldir¹. Artmış doku formasyonu sonucu oluşan hipertrofik ve daha sıklıkla görülen kollajen ve doku kaybı sonucu oluşan atrofik tip olarak iki grupta sınıflandırılır. Akne skarlarının tedavisinde punch eksizyon, dermabrazyon, kimyasal soyma işlemleri, dolgular ve özellikle son yıllarda ablatif, minimal ablatif ve non-ablatif lazer tedavileri kullanılmaktadır². Ablatif tedavilerde tedavi etkinliği oldukça yüksek olmasına rağmen uzun iyileşme süresi, uzun süreli eritem, postinflamatuvar hiperpigmentasyon, hipopigmentasyon ve skar gibi yan etkilere bağlı olarak tolere edilmesinin zor olmasından dolayı yüksek etkinlik ve düşük yan etkileri nedeniyle minimal ve non-ablatif fraksiyonel lazer tedavileri kullanılmaya başlanmıştır³. Minimal ablatif fraksiyonel Erbium: yttrium-aluminum-garnet (Er: YAG) lazer 2940 nm dalga boyuna sahiptir ve su molekülünü kromofor olarak seçer⁴. Selektif fototermodoliz ile mikroskopik porlar oluşturarak retiküler dermise kadar termal hasar oluşturur. Fraksiyonel tedavi uygulanan alanların etrafındaki dokularda bulunan canlı hücreler bu bölgelere göç ederek hasarlanmış olan hücrelerin daha hızlı iyileşmesine ve epidermal nekrotik dokuların destrüksiyonuna neden olur. Bu tedavide termal hasar dermiste olduğu için iyileşme süresi oldukça kısa ve ablatif tedavilere göre yan etki daha azdır^{3,5,6}.

Bu çalışmada akne skarı nedeniyle minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazer ile tedavi edilen hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızın amacı, minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazerin akne skarları tedavisinde etkinliğini ve tolerabilitesini retrospektif olarak değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde değişken kare atım teknolojisi ile atım süresi ve enerjisi ayarlanabilen Er: YAG lazer sistemi (XS Dynamis, Fotona, Ljubljana, Slovenia) kullanılmaktadır. Cihaz, 2940 nm dalga boyunda olup Very Short Pulse (VSP) modunda 100 ms, Short Pulse (SP) modunda 300 ms, Long Pulse (LP) modunda 600 ms ve Ekstra Long Pulse (XLP) modunda 1500 ms atım süresine sahiptir. Lazer sisteminin gösterebildiği en yüksek enerji akımı 95 J/cm²'dir. Spot büyüklüğü 5 mm ayarlı olarak PSO₂ 5 mm başlık (handpiece) kullanılmıştır.

Hasta profili

Çalışmamızda kliniğimizde Kasım 2011-Nisan 2013 tarihleri arasında akne skarı nedeniyle minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazer tedavisi uygulanan toplam 71 hastanın kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta dosyalarından hastaların demografik özellikleri, tedavi öncesi ve sonrası fotoğrafları, tedavi parametreleri ve hastalara uygulanan anketin sonuçları incelendi. Kliniğimizde lazer tedavisi uygulama kriterleri 16-60 yaş, Fitzpatrick deri tipi 1-5, atrofik akne skarlarının 1 yıl veya fazla sürede olması şeklinde uygulanmaktadır. Tedavi dışı kalma kriterleri ise hipertrofik akne skarları veya keloidler, tedavi planlanan alanlarda geçmiş ablatif lazer, kimyasal soyucu tedavi

öyküsü, fotosensitivite, gebelik veya emzirme, antikoagülan veya immünsüpresif ilaç kullanımı, 2 aylık süre içerisinde izotretinoin kullanımı ve hastanın gerçek dışı beklentisi olması olarak uygulanmaktadır. Çalışmamızda da bu kriterlere göre hastalar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede 71 hastanın tamamının verileri çalışma için uygun görüldü. Değerlendirmeye alınan hastaların akne skarları icepick, rolling, yüzeysel boxed ve derin boxed olarak sınıflandırıldı. Skar tipleri Jacob ve ark. tarafından tanımlanan skar sınıflamasına göre yapıldı⁷. Kliniğimizde lazer tedavisi planlanan tüm hastalar işlem konusunda bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış olur formundaki bilgiler ışığında onamları alınmıştır. Çalışma için yerel etik kurul onayı alınmıştır.

Lazer uygulaması öncesinde tüm hastaların fotoğrafları çekilmişti. Lazer tedavisinden 30 dakika önce hastalara %2,5 lidokain ve %2,5 prilokain içeren krem topikal olarak uygulanmıştı. Anestezi sağlandıktan sonra akne skarı olan alanlara ve demarkasyon hattı oluşmaması için aralardaki sağlam deriye Er: YAG lazer ile lezyonun tipine ve yapısına göre çoklu geçişler uygulanmıştı. Tüm lezyonlar tipine, yapısına ve yaygınlığına göre değerlendirilerek lazer parametreleri (akım şiddeti, atım tipi, frekansı ve spot büyüklüğü) üretici firmanın önerileri ve kişisel deneyimler göz önüne alınarak dikkatli bir şekilde ayarlanmıştı. Lezyon boyutlarına göre spot büyüklüğü, lezyon derinliği ve şiddetine göre yeterli termal hasar ve kollajen oluşumunu sağlamak için lezyonun durumuna göre LP, XLP ve VLP modları tercih edilmişti. Akım şiddeti ve atım süresi lazer işlemi sırasında oluşan lezyon derinliğine bakılarak kademeli olarak artırılmıştı. Hastalara uygulama öncesinde veya sonrasında minimal ablatif fraksiyonel lazerin yan etki profilinin az olması nedeniyle profilaktik sistemik antibiyotik, sistemik antiviral, sistemik antifungal veya sistemik steroid tedavisi verilmesine gerek duyulmamıştı.

Lazer tedavisi sonrası tüm hastaların fotoğrafları çekilmiş ve lazer tedavisi alan tüm hastalara standart yara bakımı uygulanmıştı. Öncelikle tedavi uygulanan alanlar serum fizyolojik ve gazlı bez ile temizlenip sonrasında epitelizan skatrisan topikal pomadlar (Centella asiatica içeren pomad) sürülmüştü. Hasta ertesi gün kontrol muayenesine çağırılarak tedavi edilen alanlar tekrar temizlenerek epitelizan skatrisan topikal pomadlar (Centella asiatica içeren pomad) sürülmüş ve hastanın günde 2 kez pomadı kullanması önerilmişti. Eritemi ve postinflamatuvar hiperpigmentasyonu önlemek amacıyla hastaların güneş koruyucu kullanması ve güneşe maruz kalmamaları önerilerek hastaların 3-4 haftalık aralıklarla 3 veya 4 seans olmak üzere tedavi seansları planlanmıştı. Lazer tedavisi uygulanan hastalarda klinik iyileşme uygulayıcıdan farklı doktorlar tarafından değerlendirilmişti.

Hastaların tedavi öncesi ve sonrası fotoğrafları karşılaştırılarak değerlendirildi. Elde edilen klinik yanıt lezyondaki düzelme oranına göre derecelendirildi (-1=daha kötü, 0=hiç düzelme yok, 1=hafif düzelme, 2=orta derecede düzelme, 3=iyi derecede düzelme, 4=mükemmel düzelme). Ayrıca hastaların kontrol vizitlerinde doldurdıkları değerlendirme anketleri dosyalarından çıkartıldı ve tedavi memnuniyetleri değerlendirmeye alındı (-1=kötü, 0=değişiklik yok, 1=orta, 2=iyi, 3=çok iyi).

Lazer tedavisi sonrası, tedavinin hemen ardından ve daha sonraki kontrollerde hastalarda gelişebilecek 3 günden fazla devam eden eritem, postinflamatuvar hiperpigmentasyon ve hipopigmentasyon, atrofik veya hipertrofik skar gelişimi, akne alevlenmesi, kaşıntı, viral, bakteriyel veya fungal enfeksiyon gelişimi, milia ve dermatit gibi yan etkiler değerlendirildi. Kaydedilen yan etkiler hasta dosyalarından elde edilerek değerlendirildi.

İstatistiksel analiz

Çalışmamız elde edilen tedavi yanıtları ve hasta memnuniyetleri tanımlayıcı araştırma olarak değerlendirildi ve tek örneklemli t-testi ile analiz edildi. Lezyon tipine göre tedavi yanıtları karşılaştırılırken Ki-kare testi kullanıldı. Tüm verilerin istatistiksel analizleri için SPSS version 10.0 (SPSS Inc., Chigaco, IL, USA) programı kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmede $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Dosya incelemesi sırasında hastaların tamamının (34 erkek %47,9 ve 37 kadın %42,1) verileri çalışma için uygun görüldü. Hastaların yaş aralığı 18-45 yıl ve yaş ortalaması $25,03 \pm 6,25$ (AO \pm SD), Fitzpatrick deri tipi tip 2 ve tip 3 idi (n=42, %59,1 tip 2, n=29, %40,9 tip 3). Er: YAG lazer sisteminin parametreleri ortalama enerji akımı 4-7,6 (6,23 \pm 0,99) J/cm², ortalama atım süresi 300 ms, ortalama geçiş sayısı 3-5 (4,35 \pm 0,71) tekrar, ortalama atım frekansı 6-10 (7,43 \pm 1,46) Hz ve spot büyüklüğü 5 mm olarak ayarlanmış olup, PSO₂ 5 mm başlık kullanılarak 3-4 hafta arayla, 3-4 seans uygulanmıştır. Çalışmada değerlendirilen hastaların akne skarları icepick (%45,1), rolling (%33,9), yüzeysel boxed (%9,8) ve derin boxed (%11,2) tip olarak sınıflandırıldı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Cinsiyet, n (%)	
Erkek	34 (47,9)
Kadın	37 (52,1)
Yaş (dağılım), AO \pm SD	
	18-45, 25,03 \pm 6,25
Fitzpatrick deri tipi, n (%)	
2	42 (59,1)
3	29 (40,9)
Akne skarı tipi, n (%)	
İcepick	32 (45,1)
Rolling	24 (33,9)
Yüzeysel boxed	7 (9,8)
Derin boxed	8 (11,2)

Klinik iyileşme skoru	İyileşme derecesi	Hasta sayısı n (%)
-1	Daha kötü	0 (0)
0	Hiç düzelme yok	0 (0)
1	Hafif	1 (1,4)
2	Orta	27 (38,1)
3	İyi	34 (47,8)
4	Mükemmel	9 (12,7)

Akne skarı nedeniyle minimal ablatif fraksiyonel Er-YAG lazer ile tedavi edilen hastaların tedaviye klinik yanıt derecesi genel olarak %1,4 hafif, %38,1 orta, %47,8 iyi ve %12,7 mükemmel olarak değerlendirildi. Hastaların tedaviye yanıtları Tablo 2'de gösterilmiştir. Hasta memnuniyet derecesi genel olarak %11,3 orta, %53,5 iyi ve %35,2 çok iyi olarak değerlendirildi (Resim 1, 2). Hastaların memnuniyet dereceleri Tablo 3'de gösterilmiştir. Bu veriler sonucunda genel olarak tüm hastalarda belirgin iyileşme ve tedaviden memnuniyet tespit edildi ve tek örneklemli t-testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$). Görülen yan etkiler %16,8 üç günü geçen eritem, %4,2 postinflamatuvar hiperpigmentasyon, %7,0 akne alevlenmesidir. Hastalarımızda kalıcı eritem oluşumu izlenmedi. Üç günü aşan uzamış eritem izlenen olgularda, eritemin iki hafta içinde kaybolduğu gözlenmiştir. Skar, postinflamatuvar hipopigmentasyon, kaşıntı, enfeksiyon, dermatit ve milia gibi yan etkiler hiçbir hastada görülmedi. Bunun yanında, eritem, Fitzpatrick deri tipi 2 olan hastalarla (%9,8) deri tipi 3 olan hastalar (%7,0) arasında benzer oranda görülmüştür. Postinflamatuvar hiperpigmentasyon özellikle Fitzpatrick deri tipi 3 olan hastalarda daha sık görülmüştür (%4,2). Hastalarda gelişen postinflamatuvar pigmentasyon güneşten korunma ve topikal tedavi ile azalmış olup, genel olarak yan etkiler ile ilgili uzun süreli verilerimiz bulunmamaktadır.

Çalışmamızda sonuçlar değerlendirilirken skar tipine göre iyileşme oranları da değerlendirilmiştir. Özellikle "icepick" tip skarlarda klinik iyileşme oranlarının (3,2, iyi-mükemmel) ve hasta memnuniyet oranlarının (2,6, iyi-çok iyi) oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde "yüzeysel boxed" tip skarlarda klinik iyileşme oranları (2,8, iyi) ve hasta memnuniyet oranları (2,6, iyi-mükemmel) oldukça yüksek olarak saptanmıştır. Ancak "derin boxed" tip (1,9/1,5) ve "rolling" tip (2,3/1,9) akne skar tiplerinde klinik iyileşme ve hasta memnuniyet oranları daha düşük olarak saptanmıştır. Herbir akne skarı tipine göre klinik yanıt ve hasta memnuniyeti oranları Tablo 4'de gösterilmiştir.

Çalışmamız sırasında yüzdeki genişlemiş olan porların minimal ablatif fraksiyonel Er: YAG lazer ile akne skarı tedavisi sonrasında küçüldüğü ve cildin genel olarak daha sıkı bir görünüm kazandığı da gözlemlenmiştir.

Memnuniyet skoru	İyileşme derecesi	Hasta sayısı n (%)
-1	Kötü	0 (0)
0	Değişiklik yok	0 (0)
1	Orta	8 (11,3)
2	İyi	38 (53,5)
3	Çok iyi	25 (35,2)

Skar tipi	n (%)	Klinik iyileşme skoru	Hasta memnuniyeti skoru
Icepick	32 (45,1)	3,2	2,6
Rolling	24 (33,9)	2,3	1,9
Boxed (yüzeysel)	7 (9,8)	2,8	2,6
Boxed (derin)	8 (11,2)	1,9	1,5

Ancak lazer tedavisinin yüzdeki porlara ve cildin sıkılaşması üzerine olan etkisi çalışmamızda istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir.

Tartışma

Akne skarı inflamatuvar akneye bağlı olarak değişik derecelerde deri hasarlanması sonucu oluşan aknenin olduğa sık görülen bir komplikasyonudur. Günümüzde akne skarlarının tedavisinde lazer sistemleri yaygın olarak kullanılmakla birlikte, literatürde farklı lazer sistemlerinde farklı oranlarda tedavi başarısı elde edildiği bildirilmiştir. Akne skarı tedavisinde daha iyi sonuçlar elde etmek için enerji parametrelerinin ayarı olduğa önemli bir konudur. nceki çalışmalarda, ablatif veya minimal ablatif fraksiyonel lazer parametrelerinin özellikle yüksek doz, düşük-yoğunluklu parametrelerde, düşük doz, yüksek-yoğunluklu parametrelere göre daha iyi sonuçlar elde edildiği gsterilmiřtir⁸. Biz uygulamalarımızda klinik iyileşme oranlarını geliştirebilmek için üretici firmanın parametre tavsiyelerine göre, yüksek doz, düşük-yoğunluklu bir şekilde tedavi parametrelerini ayarladık. Çalışmamızda iyi ve mükemmeli iyileşme oranlarını hastaların %60,5'inde sağladık, oysa ki minimal ve non-ablatif fraksiyonel lazerlerle ilgili geçmiş çalışmalarda klinik iyileşme %50'ye kadar saptanabilmiştir^{8,9}. Bu fark, özellikle lazer cihazında tedavide uygulanan parametre değerlerinin farklılıklarından dolayı oluşabilir.

Akne skarlarında klinik yanıtı etkileyen diğer bir faktör akne skarının tipidir. nceki çalışmalarda akne skarlarının farklı derecelerde tedaviye yanıtı gösterilmesine rağmen, skar tipi ve tedavi yanıtı arasındaki ilişki ayrıntılı bir biçimde değerlendirilmemiştir. Woo ve ark. ablatif Er: YAG lazerlerin farklı tiplerini, akne skarlarının tiplerine göre etkileri açısından deęerlendirmiřtir¹⁰. Sonuçta variable-pulsed ve dual-mode Er: YAG lazerlerin rolling ve derin boxed tip akne skarları dahil olmak üzere tüm akne skarı tiplerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Bu etkiyi dermiste termal hasarı uyararak ve sonrasında yeni kollajen liflerinin üretimini arttırarak gösterdiği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da minimal ablatif fraksiyonel lazer uygulaması rolling ve derin boxed skarlarda, icepick veya yüzeyel boxed skarlardaki kadar yüksek bir iyileşme sağlamadı.



Resim 1. Tedaviden nce (A) ve 4 seans tedaviden sonra (B)



Resim 2. Tedaviden nce (A) ve 4 seans tedaviden sonra (B)

Ablatif fraksiyonel lazerler özellikle retiküler dermisin derin kısımlarında bir termal hasar oluştururlar ve bu Microscopic Thermal Zones (MTZ) olarak isimlendirilir. Ablatif fraksiyonel lazerlerde MTZ, çevresinde termal hasarın eşilk ettiği sütün şeklinde ablasyona uğramış dokudan oluşurken, minimal ablatif ve non-ablatif lazer sisteminde bu yapı sadece termal hasara uğramış dokudan oluşmaktadır. MTZ yeni kollajen fibrillerinin üretimini uyararak akne skarlarında iyileşmeyi tetiklemektedir. Çalışmamızda derin boxed skarlarda düşük yanıt izlememizdeki en büyük neden oluşturduğumuz MTZ'lerin yeterli derinlikte olmamasıdır. Ayrıca kulladığımız lazer sisteminin ablasyon özelliğinin minimal olması nedeniyle rolling skarların yapısında bulunan fibrotik bantların yeterli düzeyde paralanamadığı ve buna bağlı olarak izlenen tedavi yanıtının sınırlı olduğunu değerlendirmekteyiz. Histopatolojik değerlendirmelerle birlikte yapılacak yeni çalışmalar akne skarı tipi ve minimal ablatif fraksiyonel lazer tedavilerine yanıt arasındaki ilişkiyi aydınlatmada faydalı olacaktır.

Çalışmamızda klinik iyileşme oranı ile hasta memnuniyeti arasında belirgin bir farkın olduğunu gözlemledik. Hasta ve araştırmacıların değerlendirmeleri arasındaki bu farkın, akne skarı hastalarının lazer tedavisine olumlu yaklaşımı ve olumlu beklentisi sonucu oluştuğunu düşünmekteyiz. Akne tedavisinde, diğer ablatif, minimal ablatif veya non-ablatif fraksiyonel lazer sistemleriyle karşılaştırıldığında, çalışmamızda umut verici sonuçlara ulaştık. Cho ve ark. akne skarı olan 20 hastayı fraksiyonel karbon dioksit lazer ile tedavi etmiş ve tek seans tedavi sonrası %62,5 orta, %25 iyi ve %12,5 mükemmeli iyileşme oranları saptamıřlardır¹¹. Başka bir fraksiyonel ablatif Er: YAG çalışmasında, Tay ve ark. akne skarı olan 9 hastaya 2 seans lazer tedavisi uygulamışlar ve tüm hastalarda hafif ve orta derecede iyileşme saptamıřlardır¹². Bu çalışmalara göre değerlendirildiğinde, bizim çalışmamızda ablatif fraksiyonel lazer tedavilerine göre anlamlı olmayan yüksek iyileşme oranlarına ulaştık. Lazer tedavisi seans sayılarının akne skarı iyileşme oranlarına pozitif bir etkisi olmasından dolayı, çalışmamızda izlenen yüksek tedavi yanıtını diğer çalışmalara oranla daha yüksek sayıda tedavi seansı uygulamamıza bağlamaktayız.

Lazer teknolojilerindeki yenilikler ve kişisel deneyimlerin artması, lazere bağlı gelişen yan etkilerin daha çok tartışılmasına neden olmaktadır. Fraksiyonel lazerlerin ablatif lazerlere göre daha düşük yan etkilerinin olmasına rağmen, postinflamatuvar hiperpigmentasyon, akne alevlenmesi, herpes enfeksiyonları gibi ciddi yan etkiler bazen grlebilmektedir⁸. Bunun yanında eritem, dem, skuam ve kurutlanma gibi hafif yan etkiler hem ablatif hem minimal ablatif lazer sistemlerinde grlmektedir¹¹. Çalışmamızda eritem hastaların %16,8'inde görüldü ve 3 günden fazla sürdü. Çalışmamıza benzer şekilde Cho ve ark. non-ablatif fraksiyonel lazer tedavileri sonrası eritemin 1 hafta içinde kaybolduğunu ve bu srenin ablatif lazerlere göre daha kısa olduğunu vurgulamıřtır⁹. Biz postinflamatuvar hiperpigmentasyonu 3 hastada gözlemledik ve bu hastaların tamamı Fitzpatrick deri tip 3 idi. Minimal ablatif fraksiyonel lazer ile yapılan başka bir çalışmada, postinflamatuvar hiperpigmentasyon bir hastada gzlenlenmiş ve hasta deri tipi olarak Fitzpatrick deri tip 4'e sahip idi⁹. Bu sonuçlara göre değerlendirildiğinde, minimal ablatif fraksiyonel lazerlerin koyu deri tipine sahip olan hastalarda kullanımında daha dikkatli olunmalı ve hastaların güneşten korunmaları mutlaka sağlanmalıdır. Uygulama sonrası kalıcı eritem ve hiperpigmentasyon gibi yan etkilerin az görülmesi için kesinlikle iyi bir yara bakımı gerekmektedir. İyi bir yara bakımı ile yan etkiler en aza indirilebilir.

Çalışmamızın takip döneminde, daha önceden yüzünde genişlemiş porları olan hastaların çoğunluğunda, porlarının küçüldüğü ve

ciltlerinin sıkılaştığı gözlemlendi. Ancak lazer tedavisinin yüzdeki porlara ve cildin sıkılaşması üzerine olan etkisi çalışmamızda istatistiksel olarak değerlendirilmedi. Benzer şekilde Cho ve ark. hafif ve orta şiddette akne skarları olan 12 hastaya fraksiyonel lazer tedavisi uygulamış ve çalışmada genişlemiş porların iyileşme oranları da değerlendirilmiştir. Değerlendirmede yüzdeki genişlemiş porların 12 hastanın 6'sında %50'nin üzerinde küçüldüğü gösterilmiştir¹³. Yakın gelecekte, yüzdeki genişlemiş porlar akne skarları gibi dermatolojik hastalıklar sınıfında değerlendirilerek yeni tedavi yöntemleri üzerinde durulacağı değerlendirilmektedir. Çalışmamızdaki sonuçlar, minimal ablatif fraksiyonel lazerlerin bu yeni hastalık grubunda güvenli ve etkili bir tedavi seçeneği olabileceğini göstermektedir.

Sonuç

Minimal ablatif fraksiyonel lazerler "icepick" ve "yüzeyel boxed" gibi yüzeyel tip akne skarlarında güvenli ve etkili bir tedavi seçeneğidir. "Rolling" ve "derin boxed" gibi derin tip akne skarlarında minimal ablatif fraksiyonel lazerler, lazer ve deri arasındaki fizyolojik sınırlamalardan dolayı yeterli klinik yanıt oluşturmamaktadır. Derin tip akne skarlarının tedavisinde minimal ablatif lazer tedavilerine ek olarak farklı tedavi yöntemleri de eklenmelidir. Ayrıca minimal ablatif fraksiyonel lazerlerin yüzde genişlemiş porların tedavisinde etkili bir tedavi seçeneği olabileceğini değerlendirmekteyiz.

Etik Kurul Onayı: GATA Yerel Etik Kurulu

Hasta Onayı: Var

Konsept: Erol Koç, Selçuk Toklu, Serbay Gürel, Yıldırım Yeniay, Ercan Çalışkan, Gürol Açıkgöz

Dizayn: Erol Koç, Selçuk Toklu, Serbay Gürel, Yıldırım Yeniay, Ercan Çalışkan, Gürol Açıkgöz

Veri Toplama veya İşleme: Erol Koç, Selçuk Toklu, Serbay Gürel, Yıldırım Yeniay

Analiz veya Yorumlama: Erol Koç, Selçuk Toklu, Serbay Gürel, Yıldırım Yeniay

Literatür Arama: Erol Koç, Selçuk Toklu, Yıldırım Yeniay

Yazan: Erol Koç, Selçuk Toklu, Yıldırım Yeniay

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarların finansal desteği yoktur.

Kaynaklar

1. Wang YS, Tay YK, Kwok C: Fractional ablative carbon dioxide laser in the treatment of atrophic acne scarring in Asian patients: a pilot study. *J Cosmet Laser Ther* 2010;12:61-4.
2. Rivera AE: Acne scarring: a review and current treatment modalities. *J Am Acad Dermatol* 2008;59: 659-76.
3. Chan NP, Ho SG, Yeung CK, Shek SY, Chan HH: The use of non-ablative fractional resurfacing in Asian acne scar patients. *Lasers Surg Med* 2010;42:710-5.
4. Riggs K, Keller M, Humphreys TR: Ablative laser resurfacing: high-energy pulsed carbon dioxide and erbium:yttrium-aluminum-garnet. *Clin Dermatol* 2007;25:462-73.
5. Bogdan Allemann I, Kaufman J: Fractional photothermolysis—an update. *Lasers Med Sci.* 2010;25:137-44.
6. Magnani LR, Schweiger ES: Fractional CO2 lasers for the treatment of atrophic acne scars: A review of the literature. *J Cosmet Laser Ther* 2014;16:48-56.
7. Jacob CI, Dover JS, Kaminer MS: Acne scarring: a classification system and review of treatment options. *J Am Acad Dermatol* 2001;45:109-17.
8. Ong MW, Bashir SJ: Fractional laser resurfacing for acne scars: a review. *Br J Dermatol* 2012;166:1160-9.
9. Cho SB, Lee SJ, Cho S, et al: Non-ablative 1550-nm erbium-glass and ablative 10 600-nm carbon dioxide fractional lasers for acne scars: a randomized split-face study with blinded response evaluation. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2010;24:921-5.
10. Woo SH, Park JH, Kye YC: Resurfacing of different types of facial acne scar with short-pulsed, variable-pulsed, and dual-mode Er:YAG laser. *Dermatol Surg* 2004;30:488-93.
11. Cho SB, Lee SJ, Kang JM, Kim YK, Chung WS, Oh SH: The efficacy and safety of 10,600-nm carbon dioxide fractional laser for acne scars in Asian patients. *Dermatol Surg* 2009;35:1955-61.
12. Tay YK, Kwok C: Minimally ablative erbium:YAG laser resurfacing of facial atrophic acne scars in Asian skin: a pilot study. *Dermatol Surg* 2008;34:681-5.
13. Cho SB, Lee JH, Choi MJ, Lee KY, Oh SH: Efficacy of the fractional photothermolysis system with dynamic operating mode on acne scars and enlarged facial pores. *Dermatol Surg* 2009;35:108-14.