



Tırnak batması tedavisinde Winograd yöntemi ve %10 sodyum hidroksit ile yapılan kimyasal koterizasyonun karşılaştırılması

Comparison of the Winograd method and chemical cauterization with 10% sodium hydroxide for treating ingrown toenails

Nebahat Demet Akpolat, Ahmet Onur Akpolat*, Ozan Namdaroğlu**, Ayşe Akkuş***

Beykoz Devlet Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

*Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İzmir, Türkiye

*** Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmamızın amacı Heifetz evre 2 ve 3 tırnak batması bulunan hastalarda, Winograd tarafından tanımlanan cerrahi yöntem ile sodyum hidroksit uygulanarak yapılan kimyasal koterizasyon tedavilerinin sonuçlarını (nüks, komplikasyon, iyileşme ve aktiviteye dönüş süresi) değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Ocak 2010-Ocak 2012 tarihleri arasında ortopedi, genel cerrahi ve cildiye polikliniklerine ayak baş parmaklarında ağrı, kızarıklık ve akıntı şikayetleri ile başvuran, konservatif tedaviden yanıt alınamayan ve Heifetz'in evrelendirmesine göre evre 2 ve 3 tırnak batması bulunan 100 hasta alındı. Hastaların 50'sine sodyum hidroksit ile kimyasal koterizasyon yapılırken, 50'sine de Winograd cerrahi prosedürü uygulandı.

Bulgular: Hastalar 2 aylık periyodlar halinde 1 yıl takip edildi. Kimyasal koterizasyon uygulanan hastalarda nüks olmaz iken, Winograd cerrahi prosedürü uygulanan beş hastada nüks saptandı (p=0,022). Winograd cerrahi prosedürü uygulanan üç hastada postoperatif takipte yüzeysel yara yeri enfeksiyonu görüldü (p=0,08). Kimyasal koterizasyon uygulanan hastaların, daha kısa sürede iyileştikleri ve aktivasyona geri döndükleri tespit edildi.

Sonuç: Tırnak batmasının güncel tedavisinde, germinal matriksin sodyum hidroksit ile kimyasal koterizasyonu, Winograd cerrahi prosedüre göre; uygulaması kolay, nüks oranı düşük ve komplikasyonu az olan bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Tırnak batması, Winograd yöntemi, kimyasal koterizasyon

Summary

Background and Design: This study was performed to assess the therapeutic outcomes of the surgical method, described by Winograd and chemical cauterization with sodium hydroxide in patients with Heifetz stage 2 and 3 ingrown toenail (recurrence, complication, improvement and time to regain activity).

Materials and Methods: One-hundred patients who presented to the outpatient clinics of orthopedics, general surgery and dermatology with the complaints of pain, redness and discharge in the toenail between January 2010 and January 2012 and who failed to respond to conservative treatment and were diagnosed with Heifetz stage 2 and 3 ingrown toenail. Fifty patients underwent chemical cauterization with sodium hydroxide while 50 underwent Winograd surgery.

Results: The patients were followed up for a year at 2-month intervals. While no recurrence was observed in patients who received chemical cauterization, five patients who underwent Winograd surgery had recurrence (p=0.022). Three patients receiving Winograd surgery were found to have superficial wound side infection on postoperative follow-up (p=0.08). Patients, who underwent chemical cauterization with sodium hydroxide, were detected to improve and return to normal activity in a shorter period.

Conclusion: Chemical cauterization of the germinal matrix with 10% sodium hydroxide is a convenient method with a low rate of complication and recurrence compared to the Winograd surgery in the treatment of ingrown toenails.

Keywords: Ingrown toenail, Winograd method, chemical cauterization

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Nebahat Demet Akpolat, Beykoz Devlet Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
Tel.: +90 532 159 03 97 E-posta: drdemetakpolat@gmail.com **Geliş Tarihi/Received:** 27.05.2015 **Kabul Tarihi/Accepted:** 05.10.2015

Giriş

Tırnak batması, tırnak plağının lateral tırnak kıvrımlarına batması sonucu oluşan, enflamasyon, granülasyon dokusu ve ağrı ile seyrederek ciddi morbitede ile iş gücü kaybına neden olan bir hastalıktır¹. Erkeklerde görülme sıklığı kadınlara göre daha fazladır². Genellikle adölesan ve genç erişkin dönemde karşımıza çıkan hastalığın etiopatogenezinde, yanlış tırnak kesimi, anormal tırnak yapısı, aşırı terleme, dar ayakkabı seçimi, hormonal faktörler ve genetik faktörler yer almaktadır³.

Tırnak batmalarını klasifiye ederken en sık kullanılan evrelendirme yöntemi Heifetz evrelendirmesidir. Bu evrelendirmede tırnak batması ağrı, eritem, enfeksiyon, drenaj ve granülasyon dokusu varlığına göre 3 gruba ayrılır ve tedavi bu evrelendirmeler uyarınca planlanır.

Günümüzde sıklıkla kullanılan tedavi seçenekleri kısmi tırnak makrisektomisi (Winograd yöntemi) ile kısmi makrisektomiyle birlikte uygulanan kimyasal koterizasyondur. Kimyasal koterizasyon amacıyla en sık kullanılan ajanlar %88 fenol ile %10 sodyum hidroksittir (Tablo 1)^{4,5}.

Bu çalışmada tırnak batması tedavisinde kısmi matriks eksizyonu ile sodyum hidroksit kullanılarak yapılan kimyasal matrisektomi uygulamalarının, ameliyat sonrası komplikasyonlarının ve nüks oranlarının karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya 2010 Ocak-2012 Ocak tarihleri arasında ortopedi, genel cerrahi ve cildiye polikliniklerine başvuran hastalardan konservatif tedaviden yanıt alınamayan, Heifetz'in tırnak batması evrelendirmesine göre evre 2 ve 3 tırnak batması bulunan 100 hasta geriye dönük olarak taranarak alındı. Hastaların temel şikayetleri ayak baş parmaklarında ağrı, kızarıklık ve akıntıydı.

Evre 1 Heifetz hastalar medikal tedaviye alınacağından çalışmadan dışlandı. Heifetz'in tırnak batması evrelendirmesine göre 41 hasta evre 2, 59 hasta evre 3 olarak değerlendirildi. Muayene sırasında klinik olarak enfeksiyon olabileceği düşünülen hastalar, operasyon öncesi sistemik ve topikal antibiyotikle tedavi edildi. Hastalara 1 hafta boyunca 1 gr amoksisilin günde 2 kez oral ve topikal tedavi olarak fusidik asid günde 3 kez verildi. Bir hafta sonunda tekrar değerlendirilen ve enfeksiyon olmadığına kanaat getirilen hastalara operasyon planlandı. Klinik olarak mantar enfeksiyonu düşünülen hastalar, cildiye bölümüyle ortak değerlendirme yapılarak cerrahi işleme alınmadılar. Hastaların 50'sine sodyum hidroksit ile kimyasal koterizasyonla parsiyel matrisektomi yapılırken, 50'sine de cerrahi parsiyel matrisektomi yapıldı.

Tablo 1. Tedavi seçenekleri

Konservatif tedavi
Toplam tırnak plağının alınması
Parsiyel tırnak plağının ve matriksinin alınması
Tırnak plağı ve germinal matriks alınması
Parsiyel tırnak kıvrımının ve tırnak matriksinin alınması
Tırnak kıvrımının alınması ya da küçültülmesi
Kimyasal koterizasyon
Tırnak teli

Cerrahi yöntem

Tüm hastalara operasyondan 30 dakika önce profilaktik 1 gr sefazolin sodyum yapıldı. Epinefrin içermeyen lidokain ile dijital blok anestezi yapılarak, parmak turnikesi uygulandı. Çalışmaya katılan 50 hastaya, Winograd prosedürü uygulandı. Batan tarafta lunulanın 5-8 mm üzerinden tırnak plağına zarar vermeden tırnak plağının alt ucuna ulaşacak şekilde eponişiumun distaline doğru uzunlamasına kesi yapıldı. Tırnak altına bir klemp ile girildikten sonra batan tırnak kısmı tırnak dış katlantılarından çıkarıldı. Önceden işaretlenen yerden tırnak proksimaline ulaşarak tırnak eksize edildi (Resim 1). Germinal ve steril matriks, bisturi yardımı ile kesilerek çıkartıldı. Germinal matriksin tamamen çıkartıldığından emin olmak için kuret yardımı ile proksimal falanks korteksi, periostu ile beraber çıkartıldı. Hipertrofik granülasyon dokusu olan olgularda hipertrofik dokular bisturi yardımı ile kesilerek çıkartıldı. Eksize edilen alanlar serum fizyolojik ile yıkanarak, 2-0 prolen iplik ile tırnak dış katlantısı, tırnak plağına yaklaştırıldı (Resim 2). Kompresif olmayan pansuman yapıldı.



Resim 1. Winograd prosedürü esnasındaki fotoğraf

Tablo 2. Çalışmaya alınan hastaların klinik sonuçları

	Parsiyel matriksektomi (n=50)	Kimyasal koterizasyon (n=50)	p değeri
İyileşme süresi (gün)	21,9±4,8	17,6±3,4	<0,001
Aktiviteye dönüş (gün)	8,26±1,4	7,36±1,4	0,001
Komplikasyon	3 (%6)	0 (%0)	0,08
Nüks	5 (%10)	0 (%0)	0,022

Geri kalan 50 hastaya, %10 sodyum hidroksit solüsyon ile steril pamuk çubuk yardımıyla 1 dakika süreyle kimyasal matrisektomi uygulandı (Resim 3). Sodyum hidroksit ile kimyasal matrisektomi uygulaması tamamlandı, %10 asetik asit ile nötralizasyon işlemi yapıldı. Hastaların hepsine postoperatif dönemde elevasyon ve anti-enflamatuvar tedavi



Resim 2. Winograd prosedürü esnasındaki fotoğraf



Resim 3. Pamuk uçlu steril aplikatör ile %10 sodyum hidroksit uygulaması

başlandı. Hastalar, 1. hafta gün aşırı, ikinci hafta ise 3 günde bir olacak şekilde operasyon alanı serum fizyolojik solüsyonla temizlenerek ve %10 povidone solüsyon emdirilmiş gazlı bezle pansuman uygulanarak takip edildi. Hastaların tedavi süresince dar ayakkabı giymemeleri önerildi. Yaklaşık 15. günde dikişler alınarak, hastaların günlük aktivitelerine dönmeleri sağlandı. Hastalar 2 aylık periyodlar halinde 1 sene takip edildi. Birinci yıl sonunda hastalar nüks, komplikasyon, iyileşme süresi, aktiviteye dönüş süresi açısından değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Veri analizi yapılırken; sayısal değişkenlerde, tanımlayıcı istatistik olarak ortalama ve standart sapma değerleri kullanıldı. Kategorik değişkenler olgu sayısı ve yüzdeleriyle belirtildi. Kategorik değişkenler arası ilişki ki-kare testi ile incelendi. İstatistik anlamlılık sınırı (p) 0,05 olarak belirlenerek ve $p < 0,05$ olduğunda istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi. İstatistiksel analizler SPSS 15.0 programında yapıldı.

Bulgular

Çalışma dahilinde Winograd yöntemi uygulanan hastaların 31'i (%62) kadın, 19'u (%38) erkek; kimyasal koterizasyon uygulanan hastaların 26'sı (%52) kadın, 24'ü (%48) erkekti ($p=0,22$). Her iki grupta Heifetz evre 2 olan hastalar ile Heifetz evre 3 olan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla $p=0,73$, $p=0,83$). Hastaların yaş ortalamaları Winograd yöntemi uygulanan grupta $29,88 \pm 11,21$ yıl; kimyasal koterizasyon uygulanan grupta ise $28,04 \pm 11,6$ yıldır ($p=0,42$). Olguların takiplerinde kızarıklık, ağrı ve akıntı saptanması nüks olarak kabul edildi. Kimyasal koterizasyonla parsiyel matrisektomi yapılan grupta takiplerde nüks olmazken, parsiyel matrisektomi yapılan hastalardan beşinde kızarıklık ve ağrı saptandı ve nüks olarak kabul edildi. İki grup arasında nüks açısından görülen bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,022$). Ortalama nüks gelişim süresi 3,5 aydır (Tablo 2).

Araştırma kapsamında yapılan cerrahi işlem sırasında ve sonrasında, hiçbir hastada nörovasküler komplikasyon, osteomyelit, nekroz, derin yara yeri enfeksiyonu meydana gelmedi. Winograd uygulaması yapılan hastaların sadece üç tanesinde yüzeysel yara yeri enfeksiyonu gelişti. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,08$) (Tablo 2).

Hastaların yapılan operasyonlar ile günlük aktiviteye dönüş, iyileşme sürelerini değerlendirdiğimizde, kimyasal koterizasyon uygulanan hastalarda ortalama aktiviteye geri dönüş süresi $7,36 \pm 1,04$ gün, iyileşme süresi ise $17,64 \pm 3,4$ gün saptandı. Winograd yöntemi uygulanan hastalarda ise; ortalama aktiviteye geri dönüş süresi $8,26 \pm 1,45$ gün, iyileşme süresi ise $21,9 \pm 4,83$ gün olarak saptandı. İyileşme süresi ve aktivasyon süreleri açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu (sırasıyla $p < 0,001$, $p=0,001$) (Tablo 2).

Tartışma

Tırnak batması toplumda çok sık görülen bir hastalık olup, hastalarda ciddi morbiditeye neden olur. Bu durum, iş gücünde belirgin olarak kayba ve sosyal yaşantıda kısıtlılığa neden olmaktadır. Toplumda sık görülmesi ve iş gücü kaybına yol açması nedeniyle uygulanacak tedavilerin basit, düşük maliyetli, hızlı işe geri dönüşe olanak sağlaması ve nüks oranının düşük olması gerekliliğini ortaya koymaktadır⁶⁻⁸.

Bu durumlar neticesinde çok sayıda tedavi seçeneği gündeme gelmiş ve uygulanmıştır. Evre 1 hastalarında genel görüş konservatif tedaviyi içerirken, evre 2-3 hastaların tedavi seçeneklerinde ortak bir kanı mevcut değildir⁹. Evre 2-3 tırnak batması tedavisinde en sık kullanılan yöntemler; tam veya parsiyel makrisektomi, kimyasal koterizasyon, elektrokoterizasyon, lazer ve kriyoterapi uygulamaları sayılabilir^{6,7}.

Winograd tarafından tanımlanan prosedür kolay, hızlı uygulanabilen, nüks oranının düşük olması, fazla cerrahi alete gerek duyulmaması, postoperatif dönemde komplikasyon oranlarının düşük olması nedeniyle en sık uygulanan cerrahi yöntem olmuştur¹⁰. Bu avantajların yanı sıra nadir olmakla birlikte derin yara enfeksiyonu, osteomyelit, nörovasküler komplikasyonlar, ekstansör tendon hasarı sayılabilecek dezavantajları arasında yer alır¹¹. Winograd cerrahi tekniği dışında farklı cerrahların tanımladığı (Anger; Watson-Cheyne ve Burghard; O' Donoughe) lateral matriks kama eksizyon teknikleri bulunmaktadır. Her iki teknikte de temel amaç germinal matriksin çıkarılmasıdır. Lateral matriks kama rezeksiyonundaki temel problem kama rezeksiyonunun tepe noktası ve rezeksiyonun en dar olan kısmındaki matriks dokusu, rezeksiyonu gereken en önemli dokulardır. Bu tepe noktasından germinal matriksin yeterli bir şekilde çıkarılmaması sonucu tırnak dikensi kısımlarının tekrarlamasına neden olur. Lateral kama tekniklerinde Anger tarafından tarif edilen cerrahi teknikte kamanın tepe noktasını geniş tutarak germinal matriksin eksik rezeksiyonun önüne geçilebileceğini düşünmüştür¹⁰. Cerrahi işleme kimyasal koterizasyonun eklenmesi ile nüks oranları belirgin oranlarda azalmıştır; çünkü germinal matriksin tam olarak yok edilmediği durumlarda nüks daha fazla görülmektedir^{7,12}.

Kısmi tırnak çekimiyle birlikte fenol veya sodyum hidroksit ile kimyasal koterizasyon yaygın kullanılan, başarılı bir yöntemdir^{5,12-14}. Fenol ile kimyasal koterizasyon uygulamasında nüks ve postoperatif ağrı oranları düşüktür. Ancak, nötralizasyon işlemi sırasında fenolün neden olduğu koagülasyon nekrozunun, alkolle yalnızca dilüe olması nedeniyle, doku hasarının öngörülememesi, sodyum hidroksit uygulamasına kıyasla daha uzun süre drenaj görülmesi ve iyileşme için uzun süreye ihtiyaç duyulması; sodyum hidroksit ile kimyasal matrisektomi uygulamasını öne çıkarmaktadır^{5,12,15-18}.

Çalışmamızda Winograd prosedürü ile sodyum hidroksit uygulanarak yapılan kimyasal koterizasyon arasında nüks oranları açısından anlamlı fark bulunması, germinal matriks hasarının tam olarak sağlanabilmesi için kimyasal koterizasyonun uygulanması gerektiği yönündeki bilgileri uyumludur.

Çalışmamızda 1 dakika süre ile sodyum hidroksit uygulaması yapılmış grupta, tam iyileşme, drenaj ve doku hasarı yönünden diğer gruba göre anlamlı bulgular elde edilmiş; ameliyat sonrası günlük aktivitelere dönüş daha kısa sürede gerçekleşmiştir. Güler ve ark.¹⁹ 239 hastaya Winograd tekniği kullanarak kısmi matriks eksizyonu uyguladıkları çalışmada %3,7 hastada rekürrens saptanmış, ortalama rekürrens zamanı 5,6 ay ve günlük aktiviteye dönüş zamanı 6, 7 gün olarak bildirilmiştir. Koçyiğit ve ark.'nın²⁰ 66 tırnak batması şikayeti olan hastayı, 3 gruba ayırıp 30 saniye, 1 dakika ve 2 dakika süre ile %10 NaOH uygulayarak kimyasal koterizasyon yaptıkları çalışmada, 1. grupta %29,1, 2. grupta %7,3, 3. grupta %5,6 rekürrens saptamış ve ortalama rekürrens zamanını 6,4 ay olarak bildirmişlerdir. Özdemir ve ark.'nın²¹ %10 NaOH ile 156 kimyasal koterizasyon uyguladığı çalışmada hiç rekürrens saptanmamıştır. Çalışmamızda kimyasal koterizasyon uygulanan grupta rekürrens, literatür ile uyumlu olarak

düşük saptanmasına rağmen; Winograd yöntemi uygulanan grupta rekürrens, ortalama rekürrens zamanı ve günlük aktiviteye dönüş süresi literatürden yüksek çıktı.

Sonuç

Tırnak batması tedavisinde germinal matriksin sodyum hidroksit ile koterizasyonu, uygulaması kolay, nüks oranı düşük ve komplikasyonu az olan bir yöntemdir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır, Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ahmet Onur Akpolat, Ozan Namdaroğlu, Nebahat Demet Akpolat, Konsept: Nebahat Demet Akpolat, Dizayn: Nebahat Demet Akpolat, Veri Toplama veya İşleme: Nebahat Demet Akpolat, Ayşe Akkuş, Analiz veya Yorumlama: Nebahat Demet Akpolat, Literatür Arama: Ayşe Akkuş, Nebahat Demet Akpolat, Yazan: Nebahat Demet Akpolat, Ahmet Onur Akpolat.

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

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Haneke E: Controversies in the treatment of ingrown nails. *Dermatol Res Pract* 2012;2012:783924.
- Altınayaz HC: Tırnak Batmasının Cerrahi Tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005;1:60-2.
- Richardson EG, Hendrix CL: Campbell's operative orthopaedics. In: ST C, ed. *Disorders of nails and skin*. 10th Edition ed. Philadelphia: Mosby, 2003, 4171-87.
- Gür G: Nail surgery for beginners. *Turkderm* 2010;44:123-7.
- Di Chiacchio N, Belda W, Jr., Di Chiacchio NG, Kezam Gabriel FV, de Farias DC: Nail matrix phenolization for treatment of ingrowing nail: technique report and recurrence rate of 267 surgeries. *Dermatol Surg* 2010;36:534-7.
- Aydın N, Kocaoglu B, Esemeli T: [Partial removal of nail matrix in the treatment of ingrowing toe nail]. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008;42:174-7.
- Zuber TJ, Pfenninger JL: Management of ingrown toenails. *Am Fam Physician* 1995;52:181-90.
- Siegle RJ, Stewart R: Recalcitrant ingrowing nails. *Surgical approaches*. *J Dermatol Surg Oncol* 1992;18:744-52.
- Robertson DG, Parker PJ: The treatment role of the plastic nail guard for ingrowing toenails. *J R Army Med Corps* 2001;147:183-6.
- Tırnakların ve derinin bozuklukları. In: I A, ed. *Campbell's operative orthopaedics*. 10. basım Türkçe baskı. 4. Cilt ed: İstanbul: Hayat Tıp Kitapçılık, 2007, 4171-87.
- Chapeskie H, Kovac JR: Case Series: Soft-tissue nail-fold excision: a definitive treatment for ingrown toenails. *Can J Surg* 2010;53:282-6.
- Tatlıcan S, Yamangokturk B, Eren C, Eskioglu F, Adıyaman S: [Comparison of phenol applications of different durations for the cauterization of the germinal matrix: an efficacy and safety study]. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009;43:298-302.

13. Zuber TJ: Ingrown toenail removal. Am Fam Physician 2002;65:2547-52, 54.
14. Rounding C, Bloomfield S: Surgical treatments for ingrowing toenails. Cochrane Database Syst Rev 2005:CD001541.
15. Ozdemir E, Bostanci S, Ekmekci P, Gurgey E: Chemical matricectomy with 10% sodium hydroxide for the treatment of ingrowing toenails. Dermatol Surg 2004;30:26-31.
16. Bostanci S, Kocyigit P, Gurgey E: Comparison of phenol and sodium hydroxide chemical matricectomies for the treatment of ingrowing toenails. Dermatol Surg 2007;33:680-5.
17. Tatlican S, Eren C, Yamangokturk B, Eskioglu F: Letter: Retrospective comparison of experiences with phenol and sodium hydroxide in the treatment of ingrown nail. Dermatol Surg 2010;36:432-4.
18. Issa MM, Tanner WA: Approach to ingrowing toenails: the wedge resection/segmental phenolization combination treatment. Br J Surg 1988;75:181-3.
19. Güler O, Mahiroğulları M, Mutlu S, Çerçi H, Seher A, Mutlu H: An evaluation of partial matrix excision with winograd method for the surgical treatment of ingrown toenails. JAREM 2014;1:7-11.
20. Koçyiğit P, Bostancı S, Özdemir E, Gürgey E: Sodium hydroxide chemical matricectomy for the treatment of ingrown toenails: Comparison of the three different application periods. Dermatol Surg 2005;31:744-7.
21. Ozdemir E, Bostanci S, Ekmekci P, Gurgey E: Chemical matricectomy with 10% sodium hydroxide for the treatment of ingrowing toenails. Dermatol Surg 2004;30:26-31.