

KRONİK YARALARDA KOLLAJENAZ İLE ENZİMATİK DEBRİDMAN

Nedim SARIFAKIOĞLU, Cemil DALAY, Metin YAVUZ,
Erol KESİKTAŞ, Sabri ACARTÜRK

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, ADANA

ÖZET

Kronik yaralarda istenen şekil ve sürede yara iyileşmesinin tamamlanabilmesi için ilk ve ön koşul; yara sahasında bulunan nekrotik dokuların en kısa sürede, değişik debridman yöntemlerinden biriyle yara yerinden uzaklaştırılmasıdır. Bu çalışmamızda; kliniğimizde son 1 yıl içinde 17 olguda *Clostridium Histolyticum*'un kültür filtratından elde edilen kollajenaz enzimi ve eşlik eden proteazları içeren bir pomad kullanılarak; nekrotik doku içeren, ülsere kronik yaralarda kollajenazın yara iyileşmesine olan olumlu ve olumsuz etkileri araştırıldı. Olguların 2'si diabetik, 3'ü bası yarası, 4'ü yanak, 5'i travmatik ve 3'ü iatrojenik nedenlerle oluşmuş; farklı vücut bölgelerine lokalize, birçok tedavi şekli denenmiş olmasına rağmen iyileşememiş, zaman içinde kronik yara karakteri kazanmış ve değişik seviyelerde nekrotik doku içeren ülsere yaralardan oluşuyordu. Nekrozun az ve defektin daha küçük olduğu 11 olguda cerrahi girişime gereksinim olmadan tek başına enzimatik debridman ile tam bir yara iyileşmesi sağlanırken; 6 olguda ek olarak cerrahi girişime gereksinim duyuldu. nekrotik karakterdeki kronik yaraların 2. hafta içinde temizlendikleri ve greft konulmaya hazır hale geldikleri gözlemlendi. Olgularımızdan elde ettiğimiz sonuçlar değerlendirildiğinde, bu tür bir enzimatik debridman yöntemiyle doyurucu sonuçların elde edildiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enzimatik debridman, yara iyileşmesi, kollajenaz

GİRİŞ

Canlı dokunun anatomik bütünlüğünün bozulması yara iyileşmesi denilen kompleks ve dinamik bir süreci başlatır. Travmaya uğramış dokuda; yara iyileşmesi sürecinin herhangi bir aşamasında, değişik neden ve zamanlarda engellenme olması sonuçta; iyileşmeme ile karakterize kronik yara oluşum sürecini

SUMMARY

Enzymatic Debridement With Collagenase in The Chronic Wounds

The fundamental concept of the wound healing in the desired form and time is to eliminate the necrotic tissue immediately, by means of different debridement methods. In this study, we used a topical agent containing collagenase and the other proteases which are derived from the culture of *clostridium Hystolyticum* in seventeen cases in the last one year time. We searched the positive and negative effects of collagenase in ulcerative and chronic wounds. Two of the cases were diabetic, three of them had pressure sores, four of them were burn, five of them were traumatic and three of them were iatrogenic. The lesions were on different localizations of the body. Although, they were treated by various methods, by the time, they have progressed to chronic wounds having necrosis in different sizes. Eleven of the cases, in which there were a limited necrosis and a smaller defect, a complete wound healing have been achieved, without any surgical intervention. In six cases, extra surgical interventions were needed. The chronic wounds that had necrosis were ready to be grafted after two weeks. In all of the cases, the results were quite satisfactory. **Key Words:** Enzymatic debridement, wound healing, collagenase

meydana getirecektir¹. Kronik yara, akut veya cerrahi yaralardan ayırt edilmeli, yaranın neden kronikleştiği ve etyoloji en kısa sürede aydınlatılmalıdır. Kronik yara formu gösteren tüm yaralar; en az 2 hafta geçmesine rağmen biyolojik iyileşme zamanında iyileşemeyen, değişik seviyelerde nekrozun eşlik ettiği sonuç olarak yara iyileşmesinin geciktiği ve

tamamlanmadığı yaralardır². Bu kategorideki yaraların arasında; bacak ülserleri, pyoderma gangrenosum, ektimata, bası yaraları, superenfekte cerrahi yaralar, kimyasal yaralar, yanık yaraları ve diabetik bacak-ayak yaraları sayılabilir². Kronik yara oluşumunu kolaylaştıran lokal ve sistemik faktörler arasında; kontrol altına alınamayan diabet, sistemik veya lokal enfeksiyon, baskılanmış hücresel cevap, kronik bası, mikrovasküler-endokrin-konnektif doku hastalıkları, steroid-antineoplastik ilaç kullanımı, malnutrisyon, vitamin ve mineral eksiklikleri ile ileri yaş ön sıralarda yer alır³⁻⁷. Yara iyileşmesine etki eden bir diğer önemli faktör grubu da yara zemini ve çevresi özelliğidir. Bu faktörler arasında en belirgin yeri; kronik yaralarda önemli bir rol oynayan yara yerindeki nekrotik doku, nekrozun tip-derinlik ve genişliği kapsar^{4,5}. Yara yerinde veya çevresinde bulunan fibrotik hiperkeratotik doku fazlalığı, yara eksudası miktar ve içeriği, yara sahasında bulunan patojen mikroorganizmaların tip ve miktarı ile yara oksijenizasyonu; yaranın kronikleşme sürecine etki eden başlıca diğer faktörlerdir^{4,6}.

Yara zemininde bulunan artık ve nekrotik dokuların yara yerinden uzaklaştırılması amacıyla tanımlanmış değişik debridman yöntemleri arasında mekanik debridman; cerrahi makas-bistüri yardımıyla, fiziksel debridman; basınçlı su ile, kimyasal debridman; antiseptik solüsyon-sabun ve deterjanlarla, cerrahi debridman ise; el dermatomu veya elektrikli dermatom yardımıyla uygulanır¹. Enzimatik debridman yöntemi ise nekrotik dokuların proteolitik enzimlerce debridmanı esasına dayanır.

Yara sahasında yara iyileşmesinin başlangıç fazında, nekrotik ve artık dokuları debride eden birçok endojen kaynaklı proteolitik enzim gösterilmiştir⁶⁻⁸. Bunun yanında değişik kaynaklardan elde edilen eksojen kaynaklı proteolitik enzimlerde bulunmaktadır. Fibrinolizin, Travase, Streptokinaz, krill enzimler, DNaz, Procuron, Sutilain, Bromelain, Strepdornaz ve kollajenaz bunlardan birkaçıdır^{1,3}. Kollajenaz enzimi hem endojen hemde eksojen yolla elde edilebilen oldukça spesifik bir enzim olup, uygun sıcaklık ve pH

değerlerinde nekrotik doku içindeki kollajene, spesifik noktalardan etkiyerek onu fibrillerine ayırır. İçerdiği çinko elementi nedeniyle bir metalloproteaz grubu enzimidir^{6,8,9}. Memeli kollajenazı adı da verilen endojen kollajenazı; konnektif dokunun bulunduğu her yerde ama başlıca dermal fibroblastlardan salgılanır^{6,7,9}. Kollajenaz; sağlıklı damar, kas, yağ dokusu ve granülasyon ile sağlıklı epitle etki etmemektedir^{8,10}. Değişik antibiyotiklerin eklenmesiyle elde edilen kollajenaz preparatları da bulunmaktadır (Santyl). Bu preparatlar ülkemizde bulunmamaktadır^{3,4,9}.

Endojen ve eksojen kollajenazının etki mekanizmaları spesifik kollajenolitik etki ve yara zemininde oluşturdukları makrofaj kemotaksisine bağlı olarak meydana getirilen immun - stimulatör etkiye dayanır¹. Bu etki; ortamda bulunan ayrılmış kollajen fibrillerinin; yara iyileşmesinde çok önemli rolü olduğu kabul edilen makrofajların etki ve aktivasyonlarının arttırılmasına olan ve yeni yara ortamında bulunan sitokin salınımının hızlandırılmasıyla ortaya çıkan direkt etkidir¹. Klinikimizde son 1 yıl içinde toplam 17 olguda Clostridium Histolyticum'un kültür filtratından elde edilen kollajenaz enzimi ve eşlik eden proteazları içeren bir pomad kullanılarak değişik etyolojik nedenlerle oluşmuş, farklı vücut bölgelerine lokalize, çeşitli oranlarda nekrotik doku içeren ülserli alanlarda kollajenazın yara iyileşmesine olan olumlu ve olumsuz etkileri araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Olgu Seçimi: Bu çalışmaya dahil edilen tüm olgulardaki yara karakterinin gösterdiği ortak özellik; olgulardaki yaraların, uygulanmış olan tıbbi pansuman ve-veya cerrahi girişimler gibi en az 2 hafta sürmüş bulunan tedavi metodlarına iyileşme cevabı gösterememiş olmaları, bunun yanısıra tüm olguların değişik seviyelerde nekrotik doku içermeleriydi. İki olgudaki yaranın gösterdiği bu kronik yara özelliğine ek olarak; iki olguda genel anestezi alma riskinin yüksek olması ve bir olguda ise vasküler travmaya neden olmamak için; bu tanımlanan özelliklerinden dolayı çalışmaya dahil edildiler. Olgular takip edilirken hem genel klinik hemde lokal yara ve çevre

özelliklerini içeren yara iyileşmesi parametrelerince izlendiler. Bu parametreler yara yerinde ve çevresindeki; ağrı, şişlik-kızarıklık, akıntı ve koku ile fonksiyonel kısıtlanma olup, olguların tedavi öncesi-sırası-sonrası boyutları, lokal yara ve çevresi özellikleri, enfeksiyon belirtileri, yara zemininde lokal enfeksiyon belirtilerinin gerilemesi; bize 2 olgumuzda defekte en erken zamanda serbest deri grefti uygulayabilme olanağı sağladı.

11 olguda; tedavi başlangıcındaki nekroz oranı %25-50 iken bu lezyonlardaki granülayon oranı %25'i geçmiyordu. Birinci hafta sonunda granülasyon oranı %60'a yükselirken, nekroz oranı %10-25'e geriledi. İkinci hafta sonunda lezyonlar nekrozdan temizlenirken, granülasyon oranı %75-95'e ulaşmıştı, bu olgularda epitelizasyonun yara kenarlarından hızla granülasyona eşlik ettiği gözlemlendi.

Tedavi başlangıcında sınırlı cerrahi debridman uygulanan 2 olguda ise; 1. haftadaki granülasyon oranı %25-30 iken 2. hafta sonunda granülasyon oranı %75'e yükseldi ve epitelizasyonla defekt boyutları oldukça küçüldüğü görüldü.

Lezyonlardan alınan kültür sonuçlarına göre en sık rastlanılan patojen mikroorganizma; 7 olguda pseudomonas-aeruginosa ve 5 olguda staphylococcus-aureus idi. 14. gün kültür sonuçlarına göre bu 12 olgunun 10'unda normal deri ve yara florasıyla karşılaşıldı.

Tedavi süresince 2 olguda, 2-3 günde kendiliğinden geçen lokal kaşıntı, kızarıklık yakınmaları ve 2 olguda sürtünmeye bağlı yüzeysel epitel kaybı dışında başka lokal veya sistemik bir yan etkiyle karşılaşılmadı. Olguların hiçbirinde tedavi sırasında yara yerinde ve çevresinde ağrı, akıntı ve koku ile karşılaşılmadı.

Birinci ve ikinci ay kontrol muayenelerinde değerlendirilen olgularda yara iyileşmesi sağlanan bölgelerde minimal kızarıklık, minimal skar ve greft uygulanan olgularda ise greft kontraktürü olduğu gözlemlendi.

ÖRNEK OLGU SUNUMLARI

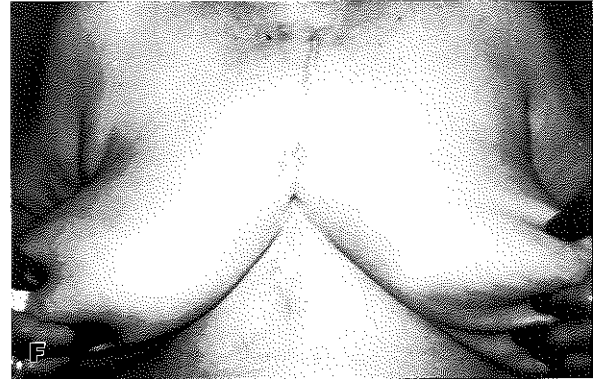
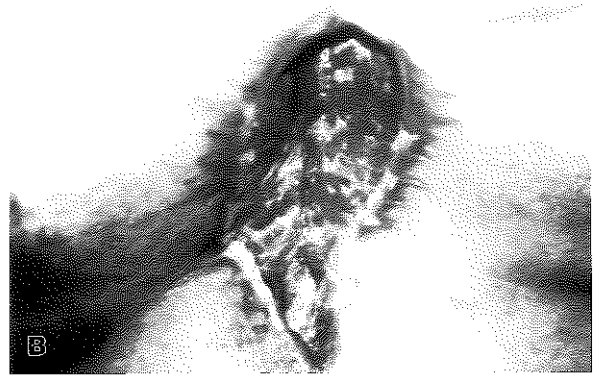
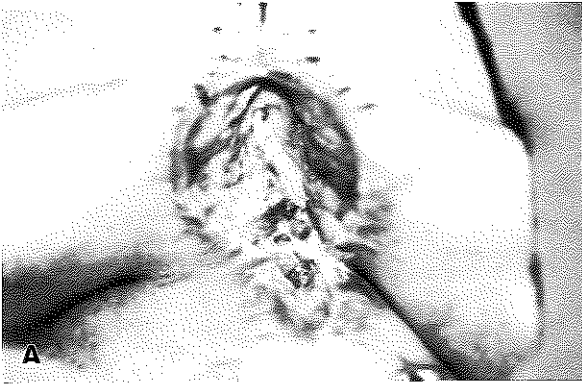
Olgu 1:

58 yaşında, aşırı obes, Pickwick sendromu olan bayan hasta geçirmiş olduğu açık kalp

operasyonunun takiben göğüs ön duvarda trokotomi insizyon yerinde oluşmuş 16x6x4 cm. boyutlarında enfekte, nekrotik geniş doku defektine; 2 hafta süreyle uygulanan birkaç kez mekanik debridman ile tıbbi pansuman tedavisine cevapsız kalınması ve ek olarak hastanın anestezi açısından yüksek risk taşıması nedeniyle enzimatik debridman programına alınmıştı (Şekil 1a). Yara, istenen sürede iyileşmemiş ve nekrotik doku içeriği dolayısıyla kronik yara formu kazanmıştı. Bu olguda, 8. günde nekrozun hızla kaybolmaya başladığı gözlemlendi (Şekil 1b). 15. günde nekrozun tamamına yakın bölümünün kaybolup yerini tabandan gelen granülasyon ve yara kenarlarından başlayan epitelizasyona bıraktığı (Şekil 1c) ve 21. günde defekt boyutunun ileri derecede küçüldüğü, epitelizasyonun hızla ilerlediği gözlemlendi (Şekil 1d). Tedavinin 30. gününde defekt boyutları 1x1x5 cm'ye dek gerilemişti (Şekil 1e). 5. hafta sonunda; tedavi başlangıcında içerdiği nekrotik doku ve enfeksiyonla beraber kronik yara kategorisinde değerlendirilen bu iatrojenik kaynaklı geniş defekt tama yakın kapandı, 40. günde lezyonun cerrahi girişime gereksinim olmadan ve yan etkiyle karşılaşılmadan tamamen epitelize olup kapanması mükemmel sonuç olarak değerlendirildi (Şekil 1f). Bu olgunun takip ve tedavisi 10. günden sonra poliklinikten, ayaktan sürdürüldü. Aylık kontroller ile değerlendirildiğinde, yara iyileşmesi sağlanan bölgede minimal skar ve kızarıklık dikkat çekti.

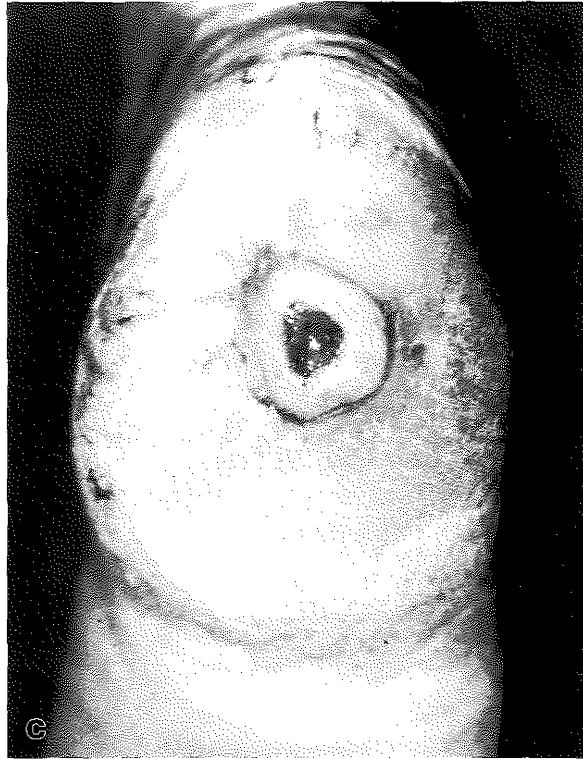
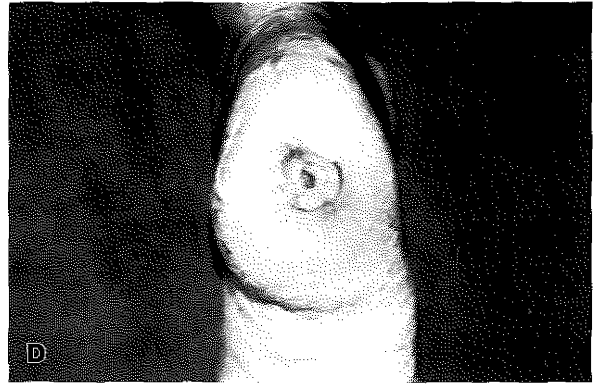
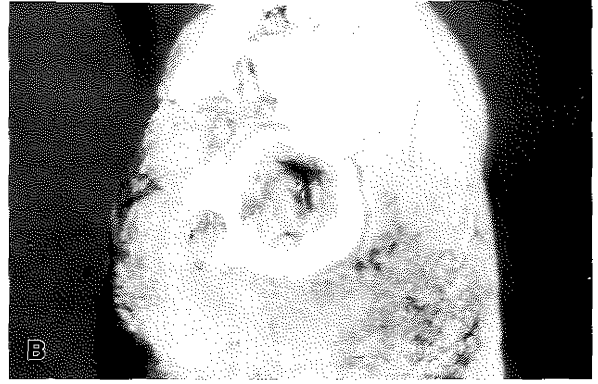
Olgu 2:

64 yaşında, regüle tip 2 diabeti olan erkek hastanın lezyonu; sağ kalkaneal bölgede lokalize, nekrotik enfekte ve atonik yara karakterindeydi. Defektin son 2 yılda sürekli tıbbi pansuman tedavisi, 3 kez serbest deri grefti ve lokal fleplerle onarılmasına rağmen nüksettiği ve son 2 hafta boyunca uygulanan tıbbi pansuman tedavisinden fayda görmediği öğrenildi. Başlangıçta, 2x3.5x4 cm boyutlarındaki defekte radyografi ile saptanan kalkaneal çıkıntının alınması amaçlı derin ancak sınırlı cerrahi debridman uygulanarak enzimatik debridman tedavisine geçildi. Cerrahi debridman sonunda defekt boyutları 2.5x4.5x4 cm oldu (Şekil 2a). Uygulanan sınırlı cerrahi



Şekil 1a: Göğüs ön duvarda lokalize geniş, nekrotik ve enfekte defektin görünümü. **b:** Defektin 8. günde nekrozdaki temizlenmeye başlamış görünümü. **c:** 2. hafta sonunda granülasyon ve epitelizasyonun hızla ilerlediği gözlemlendi. **d-e:** Defektin 21.gün ve 1. ay sonundaki görünümü. **f:** 40. gün sonunda tedavi sonrası görünüm.

girişim sadece kemik yapıyı ilgilendirdiğinden; çevre dokulardaki yara karakteri özelliği bu olgunun yine kronik yara kategorisinde değerlendirilmesine olanak sağladı. Yapılan cerrahi girişim yarannın göstermiş olduğu kronik yara özelliğini değiştirmemiştir. 1. hafta sonunda kemik üstünde ve defekt tabanında



Şekil 2 a: Sağ kalfkaneal bölgede, sınırlı cerrahi debridman sonucu oluşmuş doku defektinin görünümü. b: Defektin 1. hafta sonunda granülasyonla doımaya başladığı gözlemlendi. c: 2. hafta sonunda granülasyona hızla epitelizasyonun eşlik ettiği gözlemlendi. d: Defektin 3. hafta sonunda tama yakın kapanmış görünümü. e: Lezyonun 1. ay sonunda, keratin tıkaç oluşturarak yara iyileşmesinin tamamlanmış görünümü.

hızla granülasyonun geliştiği nekroz ve enfeksiyon belirtilerinin gerilediği (Şekil 2b), 2. hafta sonunda granülasyona hızla epitelizasyonun eşlik ettiği gözlemlendi (Şekil 2c). Tedavi sonu olan 3. hafta bitiminde defektin tama yakın kapandığı saptandı (Şekil 2d). Erken dönem 1. hafta kontrolünde yara iyileşmesi tamamlanan sahanın merkezinde ufak bir keratin tıkaç olduğu ancak hastaya rahatsızlık vermediği gözlemlendi (Şekil 2e). Bu olgumuzda da tedavi süresince ve sonrasında yan etkiyle karşılaşılmazken, tedavi sırasında cerrahi

girişime gereksinim olmadan yara iyileşmesi tamamlanmış oldu.

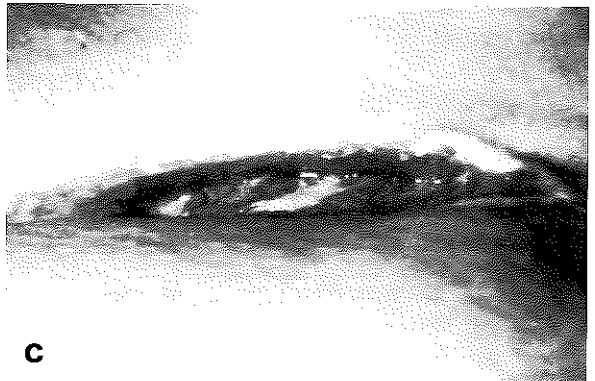
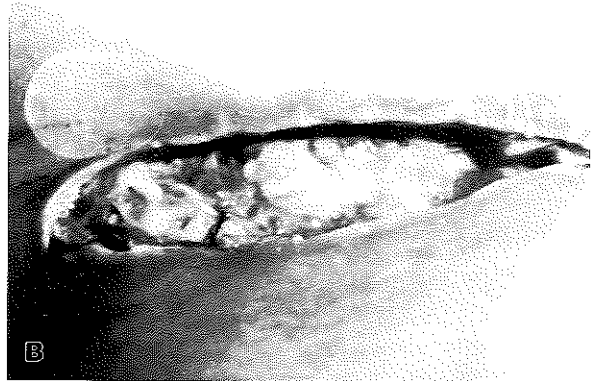
Olgu 3:

33 yaşında bayan hastanın, sol kasiğında geçirmiş olduğu anjiografi sırasında meydana gelen damar zedelenmesi sonucu oluşan perivasküler hematoma üstünde, meydana gelen geniş enfekte ve nekrotik karakterdeki doku defektine 2 hafta süreyle uygulanan tıbbi pansuman tedavisinin fayda vermediği öğrenildi ve enzimatik debridman programına alındı (Şekil 3a). Bu olguda uygulanmış bulunan tıbbi pansuman tedavisinin yarayı nekrotik-enfekte formdan çıkaramamış olması, bu olgunun da kronik yara kategorisinde değerlendirilmesine izin ve olanak vermiştir. Ek olarak bu olguda, vasküler travmaya neden olmamak için cerrahi debridmandan kaçınıldı. Birinci hafta sonunda nekrozun hızla eridiği ve yerini granülasyona bıraktığı gözlemlendi (Şekil 3b). İkinci hafta sonunda yeterli granülasyon dokusu elde edildi (Şekil 3c) ve defekt serbest deri grefti ile kapatıldı. Tedavi süresince yan etkiyle karşılaşılmazken 1. ve 2. ile 3. ay kontrollerinde greft konulan sahada minimal kızarıklık ile greft kenarlarında minimal kontraktür olduğu, hipertrofik nedbe oluşumuna eğilim olmadığı saptandı.

TARTIŞMA

Hem deri ve hem nekroz kuru ağırlığının %70-80'ini kollajen oluşturur^{9,10}. Bu iki kollajenin birbirinden farkı deri kollajeninin canlı olmasıdır, bu nitelik farklılığın dışında yapısal ve içerik olarak bu iki kollajen arasında fark bulunmamaktadır. Kollajenin gösterdiği 3'lü helikal yapı nedeniyle sadece bu yapıya özel enzim gruplarınca ayrıştırılabilir⁸⁻¹⁰. Bu özelliklere sahip tek ve yegane proteolitik enzim, spesifik kollajenolitik etki gösteren ve Clostridium Histolyticum'un kültür filtratından elde edilen kollajenaz enzimidir⁹⁻¹¹.

Nekrotik doku; patojen mikroorganizmaların çoğalmasına zemin hazırlayarak yara yerine ek olarak enfeksiyonu davet eder böylece nekroz varlığı ve yara enfeksiyonu birbirleriyle bağıntılı olarak yarayı hızla kronik yara karakterine sokar^{3,6,7,9}. Bu döngü; en hızlı şekilde ancak tercih edilecek bir debridman yöntemiyle ve artık, nekrotik



Şekil 3a: Sol kasiğ bölgesinde; enfekte, nekrotik karakterde geniş doku defektinin tedavi öncesi görünümü. b: Defektin 1. hafta sonundaki görünümü. c: Defektin 2. hafta sonunda greft konmaya hazır iyi granüle haldeki durumu.

dokuların yara sahasından uzaklaştırılmasıyla aşılabilecektir. Seçilecek debridman yöntemi hastaya ve koşullara göre değişecektir ancak en ideal yöntem- yan etkisi en az olan, canlı dokulara zarar vermeyen yani seçici debridman özelliği gösteren, kanamanın en az olduğu ve kolay uygulanabilen yöntemdir^{1,3,11}. Mekanik ve cerrahi debridman yöntemlerinde kanamaya

neden olunabilmesi ve anesteziye gereksinim duyulması; kanama problemi olan, anestezi açısından yüksek risk taşıyan yaşlı hastalarda kullanım zorluğu oluşturmaktadır¹¹. Kullanılan kimyasal deterjan ve sabunlar yara yerinde toksik etki oluşturarak fibroblast aktivitesini inhibe etmekte dolayısıyla yara iyileşmesini geciktirmektedirler^{6,11}.

İncelemeye aldığımız olguların tümü kronik yara sürecine girmiş, uygulanan farklı tedavi yöntemleriyle iyileşmemiş yara karakteri özelliği gösteriyordu. Tüm lezyonlar değişik seviyelerde nekrotik dokular içerirken, 6 olgumuza ek olarak altta yatan sistemik bir hastalık eşlik ediyordu (Bakınız Tablo 1). Yara iyileşmesi sürecini bu yönüyle olumsuz etkileyen sayılan faktörlere karşın; nekrozun hemen tüm olgularda 8-11. günlerde kaybolup yaranın temizlenmesi, kollajenazın yara yerinde oluşturduğu immun-stimulatör etkiye ve enfeksiyon zemininin kaybolmasına bağlandı. Zira; tedavi başlangıcında lezyonlarda saptanan patojen mikroorganizmalar yerlerini 10. gün kültürlerinde farklı ve non-patojen karakterdeki floraya terketmişlerdi. Birinci olgumuzda

16x6x4 cm. boyutlarında enfekte ve nekrotik karakterdeki defekte 2 hafta süreyle devam etmiş olan pansuman tedavisini nekrozu ve eşlik eden enfeksiyonu gideremediği sonucu; 1. hafta sonunda kollajenaz ile elde edilen temiz ve iyi granüle lezyondan elde ettiğimiz sonuçla karşılaştırıldığında, yara iyileşmesi için yapılması gereken en uygun ve hızlı hamlenin, hemen nekroz ile enfeksiyona karşı alınması gerekliliği birkez daha görülmüş oldu. Bu bağlamda; kollajenaz ile debridman, bu özellikleriyle bizi bu olguda en kısa yoldan tam yara iyileşmesine götürmüştür. 2. olgumuzda mevcut nükseden lezyona son 2 yılda 3 kez cerrahi girişim ve en az 1 yıl pansuman tedavisi yapılmasına rağmen nekroz ve enfeksiyonun eşlik ettiği kronik yarada iyileşme gerçekleşmemiştir. Tedavi başlangıcındaki patojen mikroorganizmalar yerini 2 hafta sonunda non-patojen karakterindeki floraya bıraktı ve yara iyileşmesi istenen sürede tamamlandı. Böyle bir sonuç bize, lezyon yerleşim yerinin periferde olduğu ve altta yatan sistemik bir hastalık olmasına karşın yaşlı bir hastada, iyileşmemiş kronik yaralarda istenen

Tablo 1: Olgulara, yara karakterine ve tedavi biçimine ait genel özellikler.

no	yaş	cins	lokalisasyon	etyoloji	boyut (cm.)	tedavi süresi (gün)	cerr. girişim zamanı / şekli	eşlik eden hastalıklar
1	76	E	Sol kasık	İatrojenik	8x4x8	34	Tedavi öncesi / yüzeysel mekanik debridman	Tip 2 Diabet / KOAH
2	64	E	Sağ kalkaneal	Diabetik ayak	2.5x4.5x4	22	Tedavi öncesi / kemik yapı eksizyonu	Tip 2 Diabet
3	58	K	Göğüs ön duvarı	İatrojenik	16x6x4	40	-	Pickwick sendromu
4	33	K	Sol kasık	İatrojenik	12x3x6	14	Tedavi sonrası / serbest deri grefti ile onarım	-
5	29	E	Sakral	Bası yarası	4x1x4	23	-	-
6	65	E	Sağ ayak	Diabetik ayak	6x1x8	34	-	Tip 2 Diabet
7	14	K	Sağ göğüs	Yank	7x0.5x7	29	-	-
8	47	E	Sol dirsek	Travmatik	6x1x4	23	-	-
9	68	E	Sağ iskiyal	Bası yarası	9x0.5x10	35	Tedavi sonrası / serbest deri grefti ile onarım	Arteriosklerozis
10	62	E	Sakral	Bası yarası	24x1.5x10	29	Tedavi sonrası / lokal flep ile onarım	-
11	54	K	Sağ malar	Yank	4x0.5x5	35	-	-
12	18	K	Sağ el dorsali	Yank	5x1x6	14	Tedavi sonrası / serbest deri grefti ile onarım	-
13	64	E	Frontal	Travmatik	3x0.5x3	19	-	-
14	32	E	Sternal	Travmatik	3x1x2	36	-	-
15	76	K	Sağ önkol	Travmatik	6x1.5x7	36	-	Arteriosklerozis
16	41	K	Frontal	Travmatik	3x0.5x4	26	-	-
17	72	E	Sağ diz	Yank	8x1x3	28	-	Kronik böbrek yetmezliği

ve beklenen biçimde yara iyileşmesi için, gerekli olan nekroz ve enfeksiyonla mücadelenin ne denli önemli olduğunu göstermesi açısından dikkat çekicidir.

1-2-3. ve 6. ay kontrol muayenelerinde yara iyileşmesi sağlanan bölgelerde hafif kızarıklık olması, minimal skar ve skar kontraktürünün görülmesi bize olgularımızda yara iyileşmesinin en üst düzeyde ve enfeksiyondan uzak şartların elde edilmesiyle sağlandığını düşündürmüştür. Özellikle sternal ve kasık bölgelerine lokalize, kronik yara karakteri taşıyan defektlerin nekrozdaki temizlenip kapatılması çok belirgin hızda ve belirleyici nitelikte olması, bize bu bölgelerin ısı dikkate alındığında; kollajenazla en etkin sonucun, bu ve buna benzer yüksek ısıdaki diğer vücut bölgelerinde de alınabileceğini düşündürmüştür.

Kollajenazın uygulamada en önemli avantajları arasında: 1) Cerrahi girişim yapılamayan, anestezi açısından yüksek riskli kabul edilen olgularda uygulanabilme kolaylığı göstermesi, 2) kanama problemi olan olgularda uygulanabilmesi, 3) hastanede kalma süresini azaltması, 4) ayaktan uygulanabilme kolaylığı tanınması, 5) seçici debridman yaparken sağlam dokulara zarar vermemesi, 6) immün-stimülantör etki, 7) sistemik veya bölgesel olarak toksik ve-veya allerjik yan etkisinin olmaması, 8) pratik ve rahat uygulanabilmesi sayılabilir^{1,3,9-11}. Kollajenazın başka debridman yöntemlerine ve diğer proteolitik enzimlere yukarıda sayılan üstünlükleri bulunmakla beraber, geniş yüzeylere uygulanamama, kısa etkili olma ve bir metalloproteaz olduğu için antiseptik solüsyonlarla geçimsizlik gibi dezavantaj ve uygulama zorluklarını da içermektedir^{3,11}.

SONUÇ

Yara iyileşmesinde primer hedef, en uygun ve hızlı şekilde doku bütünlüğünün tekrar kazanılmasıyla beraber geç dönem fonksiyonel ve-veya kozmetik sonuçlarının tatmin edici olmasıdır¹. Kollajenaz ile debridman, değişik seviyelerde nekrotik doku içeren farklı etyolojik nedenlerle oluşmuş kronik yaralarda, kronik yanık yarasında, ilave olarak anestezi alması sakıncalı ve kanama problemi olan olgularda tercih edilebilecek bir yöntemin adıdır. Özellikle eklem fleksör yüzü, kasık, topuk, el ve

ayak sırtı gibi fonksiyonel kısıtlanma olabilecek ve de yüz gibi estetik subunitlere uygun bir yara iyileşmesi beklenen sahalarda geç dönem sonuçları açısından değerlendirildiğinde kollajenaz ile debridman, diğer başka debridman yöntemlerinin yanısıra akılda tutulması gereken ve tercih nedeni olabilecek bir yöntem olduğu kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Hatz R.A., Von Jann C.S., Schildberg F.W.. The role of collagenase in wound healing. W. Westerhof, W. Vanscheidt. Proteolytic enzymes and wound healing, Berlin, Springer-Verlag, 75, 1994.
2. Hatz R.A., Niedner R., Vanscheidt W.. Chronic wounds, wound healing and wound management, Berlin, Springer-Verlag, 21, 1994.
3. Sinclair R.D., Ryan T.J.. Types of chronic wounds: Indications for enzymatic debridement. W. Westerhof, W. Vanscheidt. Proteolytic enzymes and wound healing, Berlin, Springer-Verlag, 7, 1994.
4. Krizek J.T. Biology of tissue injury and repair. Textbook of plastic, maxillofacial and reconstructive surgery, Baltimor, Williams and Wilkins, 9, 1992.
5. Carrico J.T. Normal and pathological wound healing, Mimis Cohen. Mastery of plastic and reconstructive surgery, Baltimor, Williams and Wilkins, 9, 1992.
6. Porras-Reyes B. H., Mustoe A.T.. Wound healing, Mimis Cohen. Mastery of plastic and reconstructive surgery, Chicago, Little-Brown and Company, 3, 1994.
7. Peacock Jr. E.E., Cohen I. K.. Wound healing, McCarty Plastic surgery, Philadelphia, W.B., Saunders Company, 161, 1990.
8. Agren Magnus S., Taplin Carolyn J., Woessner J.F.. Collagenase in wound healing: Effect of wound age and type. The Journal of Investigative Dermatology. 99:709, 1992.
9. Hansbrough J.F., Achauer B., Dawson J. Wound healing in partial-thickness burn wounds treated with collagenase ointment versus silver sulfadiazine cream. J. Burn Care. Rehabilitation. 16(3) 244, 1995.
10. Soroff H.S., Sasvary D.H.. Collagenase ointment and polymyxin-B sulfate/bacitrasin spray versus silver sulfadiazine cream in partial thickness burns: a Pilot Study. J. Burn Care Rehabilitation 15(1) 13, 1994.
11. Donati L., Magliano E., Colonna M., Garbin S.. Surgical versus enzymatic debridement. W. Westhof, W. Vanscheidt. Proteolytic enzymes and wound healing, Berlin, Springer-Verlag, 31, 1994.