

Kobaylarda Nemli ve Kuru Ortamın Yara İyileşmesindeki Etkilerinin Araştırılması Üzerine Deneysel Çalışmalar

Burhanettin OLCAY¹ Atilla KAYA¹ Hasan BİLGİLİ¹ Yılmaz AYDIN²

ÖZET

Bu çalışmada kobaylar üzerinde yara modellerinde nemli ve kuru ortamın, yara iyileşmesi üzerindeki rolü araştırıldı. Nemli ortam oluşturmak için steril naylon veya transparan, adeziv, oksijen ve buhar geçirgen poliüretan film; kuru ortam oluşturmak için de steril gazlı bez kullanıldı. Nemli yaralarda, kuru yaralara göre yara kontraksiyonunun, epitelizasyonun, konnektif doku rejenerasyonunun, daha hızlı olduğu tespit edildi. Steril naylon ve poliüretan film uygulanan yaralardaki makroskopik ve histopatolojik iyileşme modellerinin birbiri ile benzerlik gösterdiği dikkati çekti. Ancak steril naylon uygulanan yaralarda maserasyon ve enfeksiyon gözlenirken, poliüretan film uygulananlarda benzer bulgular görülmedi.

Anahtar Kelimeler: Kobay, Yara iyileşmesi, Nemli ortam, Kuru ortam.

SUMMARY

The Experimental Study in Mice on the Effects of Moist and Dry Condition on Wound Healing

The aim of our study was to assess the effects of moist and dry conditions on wound healing in mice. Moist condition was provided by sterile nylon or transparent, adherent polyurethane film that transmits water vapor and oxygen. Dry condition was provided by sterile gauze. In moist wound when compared with dry wounds, wound contraction, epithelization and connective tissue regeneration were faster. The gross and histological wound healing models were similar in wounds dressed with steril nylon and polyurethan film. Maceration and infection were observed in wounds dressed with sterile nylon. These findings were not seen in polyurethane film.

Key Words: Mice, Wound healing, Moist condition, Dry condition.

GİRİŞ

Yaralarda iyileşme, yanıtı karmaşık patofizyolojik olayları içermesi nedeniyle günümüze kadar çok sayıda araştırmacının ilgisini çekmiştir. Hızlı ve skar bırakmadan ideal iyileşmeyi sağlama amacı ile pekçok çalışma yapılmıştır.

Winter 1962' de yara kabuğunun hem yarayı dışa karşı koruduğunu, hem de altındaki epidermis hücrelerinin yaşayabileceği nemli ortamı sağladığını düşünmüş, deneysel olarak evcil domuzlarda oluşturulan yüzeysel yara üzerine polietilen film uygulayarak nemli ortamda yara iyileşmesinin daha hızlı olduğunu gözlemiştir(2, 3).

Doğum öncesi, fetal derinin sürekli olarak amniyotik sıvı içerisinde bulunmasına karşın maserasyonun görülmediği, prenatal yaraların postnatal yaralardan daha hızlı iyileştiği bilinmektedir. Bunun, yara ortamının sıvı olmasından kaynaklandığı kabul edilmektedir (4, 8, 10, 11).

Memelilerde hücreler, deri tarafından dış ortamdan izole edilen fizyolojik bir interstisiyel sıvı ortamda bulunur (1). Nemli yaraların açık ve kuru yaralara oranla iyileşmesinin %30-40 oranında hızlı olduğu bildirilmiştir(12). Nemli ortamı sağlamak için pekçok pansuman yöntemi denenmiştir(1, 9). Ancak bu amaçla kullanılan pansuman malzemelerinin nemli ortamı sağlarken deri tarafından kolay tolere edilebilmelerinin yanısıra ve maserasyon oluşturmamalarından dikkat edilmelidir (7, 13). Bu özellikleri taşıması nedeniyle transparan, adeziv, oksijen ve buhar geçirgen özellikle poliüretan film ile yara yüzeyini kapatma yöntemi en sık olarak kullanılmaktadır (6, 7, 13, 14). Yaralarda deri yıkımlanması söz konusu olduğunda; gerek dış ortamdan koruyucu sistemin sağlanması, gerekse intrerstisiyel sıvı ortamın oluşturulmasına yönelik pansuman uygulamalarının iyileşmeyi de olumlu etkileyeceği düşünülmüştür (1, 7). Bu sıvı ortamı, en

¹ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

² Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Ankara.

kolay şekilde, yara yerinde meydana gelen eksudanın yara üzerinde hapsedilmesiyle sağlanabilir (1, 5). Bu eksudanın ayrıca iyileştirmeyi hızlandırıcı bazı faktörleri de kapsadığı bilinmektedir (8, 9).

Çalışmamızda steril naylon, transparan adheziv poliüretan film ve steril gazlı bez olmak üzere 3 ayrı pansuman materyali kullanılarak nemli ve kuru ortamın yara iyileşmesi üzerinde etkilerinin araştırılması amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma A.Ü Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniklerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan pansuman materyalleri steril naylon, transparan adheziv poliüretan film (Smith and Nephew Medical Limited) ve steril gazlı bezden oluşmuştur. Çalışma için ağırlıkları 290 - 400 gr arasında değişen dişi, 4 aylık, 23 adet beyaz kobay seçildi. Hayvanlar 20° C sıcaklıkta, paslanmaz çelik kafes içinde muhafaza edildi. Standart pelet yemi ve şehir içme suyu ile beslendiler. Kobaylara 0.5 mg/kg. Ketalar (Ketamin Hidroklorür 50 mg./ml., Parke-Davis) anestezi i.m. uygulanarak gerçekleştirildi. Hayvanların sırt bölgesi traş ve dezenfekte edildikten sonra, orta çizginin iki yanından birbirlerinden yaklaşık ikişer cm. mesafede 3 yara oluşturuldu. Bu işlem 8 mm. çaplı Punch aleti ile, dermisi de içine alacak şekilde ve kobayların hepsinde aynı derinlikte yapılan 3 ayrı eksizyon ile gerçekleştirildi. Oluşturulan 3 yaradan iki tanesi bu çalışma için değerlendirildi.

Toplam 23 kobayda oluşturulan 46 yara 15'erlik 3 ayrı gruba ayrıldı.

I. grup yaralar steril gazlı bez,

II. grup yaralar steril naylon ve

III. grup yaralar transparan, adheziv, oksijen ve buhar geçirgen poliüretan film ile kapatıldı.

değerlendirildi.

Her gruptan 1, 3, 5, 7, 9 ve 12. günlerde, oluşturulan lezyon çevre derisi ve yara tabanını da içine alacak şekilde eksize edildi. Doku örnekleri Hematoksileneozin boyası ile boyandı ve ışık mikroskobu ile incelendi ve fotoğraf çekildi. Mikroskopik olarak, inflamatuvar hücre infiltrasyonu, fibroblast proliferasyonu, kollajen artması, epitel hücrelerinde migrasyon ve proliferasyon ile keratinizasyon ve derinin yeniden oluşumu değerlendirildi.

İlk üç gün bütün yaralardan, diğer günler şüphelenilen yaralardan kültür alındı.

İstatistiki değerlendirme iki ortalama arasındaki farkın önemlilik kontrolü ile yapıldı (t testi).

BULGULAR

Her üç grupta da mortalite olmadı. Yaralanma sonrası geçen günlerde üç grup arasında ağırlık artışı yönünden fark saptanmadı.

I. Makroskobik bulgular (şekil 1, 2, 3)

Bir ve üçüncü gruba uygulanan pansuman maddelerine ait lokal reaksiyon gözlenmezken, ikinci grubun pansuman materyali maserasyona sebep oldu.

Pansuman materyaline göre yaralardaki kontraksiyon bulguları Tablo 1'de özetlendi. İki ve üçüncü grup yaralarda, birinci gruba göre istatistiki açıdan anlamlı derecede kontraksiyon geliştiği belirlendi (p<0.05).

Makroskobik olarak günlere göre yara iyileşmesi bulguları :

Birinci günün sonunda II. ve III. grup yaralarda birinci gruba göre belirgin kontraksiyon gözlemlendi. Oluşturulan yaralarda enfeksiyona ilişkin bulgu gözlenmedi.

Tablo 1. Günlere göre yara çapları

	1.gün	Yara çapı (mm) 3.gün	5.gün	7.gün
Gazlı Bez	7.1±0.3	5.5± 1.0	4.6± 1.2	3.6± 0.9
Steril Naylon	6.7±0.2	4.6± 0.9	3.0± 0.8	2.7± 0.6
Poliüretan Film	6.4±0.5	4.3± 0.9	3.6± 0.9	3.2± 0.7
	p>0.05 a	p<0.05 b	p<0.05 c	

a :Steril naylon ve poliüretan film

b :Steril naylon ve gazlı bez

c :Poliüratan film ve gazlı bez

Pansuman uygulamaları hergün tekrarlandı. Yara yüzeyi ve derinliği hem ölçülerek, hem de 30 cm uzaklıktan fotoğraf çekilerek tedavinin takibi

Üçüncü günün sonunda yine II ve III. grup yaralarda kontraksiyon, I. gruptakilere göre daha fazla olduğu ve yara tabanlarında belirgin yükselmenin geliştiği tespit edildi.

Beşinci günün sonunda II. ve III. grup yaraların derinliğinin azaldığı, yara yüzeylerinin 1/4'ünün epitelle kaplandığı ve kontraksiyonun fazla olduğu gözlemlendi. Birinci grup yaraların derin, daha az kontrakte olduğu ve henüz yara yüzeyinde epitelizasyonun oluşmadığı dikkati çekti.

Dokuzuncu günün sonunda II. ve III. grupta yaraların deri ile aynı seviyede, yüzeyinin tamamen epitelle kaplı ve pembe renkli olduğu gözlenirken birinci grupta yaraların hafif çökük ve tam olarak epitelize olmadıkları belirlendi.

Onikinci günün sonunda bütün yaraların normal deri görünümünde oldukları tespit edildi. İki ve üçüncü grup yaraların bulunduğu yer çevre derisi ile aynı düzeyde iken birinci grupta hafif çökük olduğu görüldü.

II. Mikrobiyolojik bulgular

Dört yarada (%9) enfeksiyon ajanları tespit edildi: Steril naylon uygulanan 2 yarada *Escherichia coli* (E. coli) üredi ve bu yaralar çalışmadan çıkarıldı.

Steril naylon uygulanan bir ve steril gazlı bez uygulanan bir yarada koloni sayısı az olan stafilokokus aureus üredi. Ancak takip eden günlerde koloni sayısı giderek azaldı ve bu iki yarada iyileşme seyri diğerleri ile farklılık göstermedi. Dolayısıyla kontaminasyon olarak değerlendirildi.

III. Mikroskopik bulgular

Birinci gün kesitlerinde: Nekrotik kitleler, fibrin ve polimorfonükleer lökositlerden oluşan eksuda görüldü.

Üçüncü gün alınan kesitlerde, her üç grupta eksudanın devam ettiği ve eksuda içindeki infiltratif hücre sayısında belirgin bir artış olduğu ve hücre tipinin polimorfonükleer lökositlerden monositer hücre tipine doğru kaydığı gözlemlendi. Ek olarak II. ve III. grupta minimal fibroblastik aktivite ve az sayıda yeni damar oluşumu saptandı.

Beşinci gün alınan kesitlerde, II. ve III. grupta eksudanın ve infiltratif hücrelerin azalmış olduğu, I. grupta devam ettiği tespit edildi. Birinci grupta minimal fibroblastik aktivite ve az sayıda damar oluşumu gözlemlendi. İki ve üçüncü grupta çok sayıda yeni damar, artmış fibroblast hücreler, kollajen formasyonu ile epidermiste migrasyon ve proliferasyon saptandı.

Yedinci gün alınan kesitlerde, II. ve III. grup yaralarda birinci gruptan farklı olarak eksudanın tamamen kaybolduğu, infiltratif hücrelerin çok azaldığı, fibroblastların sahaya hakim olduğu ve yeni damar oluşumunun çok arttığı gözlemlendi. Birinci gruptaki yaralarda epitelizasyon yeni görülürken, II. ve III. grupta yara yüzeyinin büyük bir kısmını keratinize olmamış epitelin örttüğü dikkati çekti.

Dokuzuncu gün alınan kesitlerde (Şekil 4), II. ve III. grupta yara yüzeyinin tamamen keratinsiz epitelle örtüldüğü, granülasyon dokusu ve yeni kollajen bantların oluştuğu gözlemlendi. Ayrıca yeni şekillenen kıl follikülleri ve eklenti bezleri belirgin olarak görüldü. Birinci grupta çok sayıda yeni damar oluşumu, artmış fibroblastik aktivite ile yara yüzeyinin bir kısmını örten

keratinsiz epitel dikkati çekti.

Onikinci gün alınan kesitlerde, II. ve III. grupta granülasyon dokusu kaybolmuş, yeni kollajen bantlar artmış ve epitel keratinize olmuştu. Birinci grupta yara yüzeyi tamamen keratinize olmamış epitelle örtülmüştü ve granülasyon dokusu azalmıştı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda nemli ortamı sağlamak amacı ile, steril naylon ve transparan, adheziv, oksijen ve buhar geçirgen poliüretan film kullanıldı. Naylon uygulamasında maserasyon görülmesine karşın, poliüretan filmin iyi tolere edildiği belirlendi. Kuru ortam, steril gazlı bez kullanılarak sağlandı.

Literatür bilgilerinde pansuman malzemesinin uygunluğu kadar uygulama zamanının da çok önemli olduğu, pansuman malzemesinin ilk 6 saat içinde uygulanması gerektiği ve 24 saatten sonraki uygulamaların epitelizasyon için önemli olmadığı bildirilmiştir (6, 7). Bu çalışmada bütün yaralarda pansuman materyali yara oluşturulduktan hemen sonra uygulanmıştır.

Yara yerinde meydana gelen eksudanın hapsedilmesi ile sağlanan nemli ortamın yara iyileşmesinde pek çok yararlı etkileri vardır (1, 15). Kuru ortamda yara kabuğu oluşurken, nemli ortamda çok az şekillenir (1, 9, 12, 15). Yara kabuğu altında, demis üzerine epidermisin göçünün, nemli ortamda olduğundan iki kat daha yavaş olduğu bildirilmektedir (2, 3).

Defektin kapanmasını hızlandırmak üzere yara kenarlarının sentripedal hareketi olarak bilinen kontraksiyon, yara iyileşmesi takip edilirken kontrol edilen parametrelerden biridir. Kontraksiyon, myofibroblast ve bunun çevresindeki ekstrasellüler matriks ile yaptığı özelleşmiş bağlantılar tarafından yönetilir. Kontraksiyon tamamen hücrel bir süreç olduğu için, kollajen sentezi ve depolanması ile ilgili değildir. Ancak kollajen oluştuktan sonra bütünlüğün korunması için gerekli direnci oluşturur. Yara kontraksiyonu, açık yaraların kapanmasında % 80 oranında etkilidir, nadiren de yaranın spontan kapanmasını sağlar (16, 17). Bu çalışmada, birinci günden itibaren nemli ortamdaki yaraların, kuru ortamdakilere göre belirgin kontraksiyon gösterdiği tespit edildi.

Nemli ortamda epitelyal migrasyon hızlıdır (2, 8, 13, 14). Rovee ve ark.(6), epitelizasyonda mitozdan ziyade epitelyal hücre hareketinin artmasının önemli olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda nemli ortamda iyileşmeye bırakılan yaralarda epitelizasyon, mikroskopik olarak 5. günde görülmeye başlandı ve 9. günde tamamlandı. Kuru ortamdaki yaralarda ise 7. günde başladı ve 12. günde tamamlandı.

Nemli ortamda inflamatuvar hücre infiltrasyonunun, kuru ortama göre daha çabuk kaybolarak yerini hızla granülasyon dokusunun aldığı belirtilmektedir (5, 14, 18, 19). Granülasyon dokusunun oluşumu yara iyileşmesinin ana parametresidir. Bu olayı, yara yerinde meydana gelen eksudanın

hapsedilmesiyle oluşturulan nemli ortamdaki sitokinler ve growth faktörler gibi maddelerin lokal konsantrasyonunun artması stimüle eder (6, 7, 9, 15, 20).

Literatürler de yara yerinde meydana gelen eksuda hapsedilerek oluşturulan ortamda yeni damar oluşumunun ikinci günde görülmeye başlandığı ve beşinci günde pik yaptığı bildirilmektedir. Kuru ortamda pike 7. günde ulaşılmaktadır(5, 14, 18). Nemli ortamda 5. günde fibroblastların ortaya çıktığı, kollajen sentezinin başladığı ve 7. günde yeni kollajen bantların gözlemlendiği bildirilmektedir(5, 14, 19).

Çalışmamızda inflamatuvar hücrelerin II. ve III. grupta üçüncü günde belirgin olarak arttığı, 7. günde minimal olduğu; I. grupta ise 5. günde en çok olduğu ve 9. günde azaldığı izlendi. İki ve üçüncü grupta 3. günde yeni damar oluşumu ve fibroblastik aktivitenin başladığı tespit edildi. Olay 5. günde pik yapıyordu. Birinci grupta granülasyon dokusunun oluşumunun 5. günde başladığı ve 7. günde pik yaptığı izlendi. İki ve üçüncü grupta yeni kollajen bantlar 5. günde görülmesine rağmen, I. grupta 7. günde tesbit edildi. Konnektif doku rejenerasyonunun nemli ortamda kuru ortama göre 3 gün erken başladığı bildirilmektedir(5). Çalışmamızda aradaki farkın 2 gün olduğunu gözledik.

Yara yerinde meydana gelen eksudanın hapsedilmesiyle oluşturulan nemli ortamda yara iyileşmesinin kuru ortamdakilere göre daha muntazam bir skar oluşumu ile sonuçlandığı bildirilmektedir (13). Çalışmamızda nemli ortamda iyileşmiş yaraların deri ile aynı seviyede, kuru ortamda iyileşenlerin deri seviyesinden hafif çökük olduğu izlendi.

Yara iyileşmesinde, yara yüzeyinde parsiyel oksijen basıncının artması iyi yönde etki yapar.

Lökositler bu oksijeni alarak bakteri duvarını okside eden superoksida çevirir(14, 21). Çalışmamızda aseptik şartlarda çalıştığımız gözönüne alındığında, muhtemelen yukarıda bahsedilen nedenle steril naylon uygulanan iki yarada enfeksiyon gözlemlendi. Naylon uygulanan bir ve gazlı bez uygulanan bir yarada ise kontaminasyon tesbit edildi. Oksijen geçirgen olan poliüretan film uygulanan yaralarda enfeksiyon görülmedi.

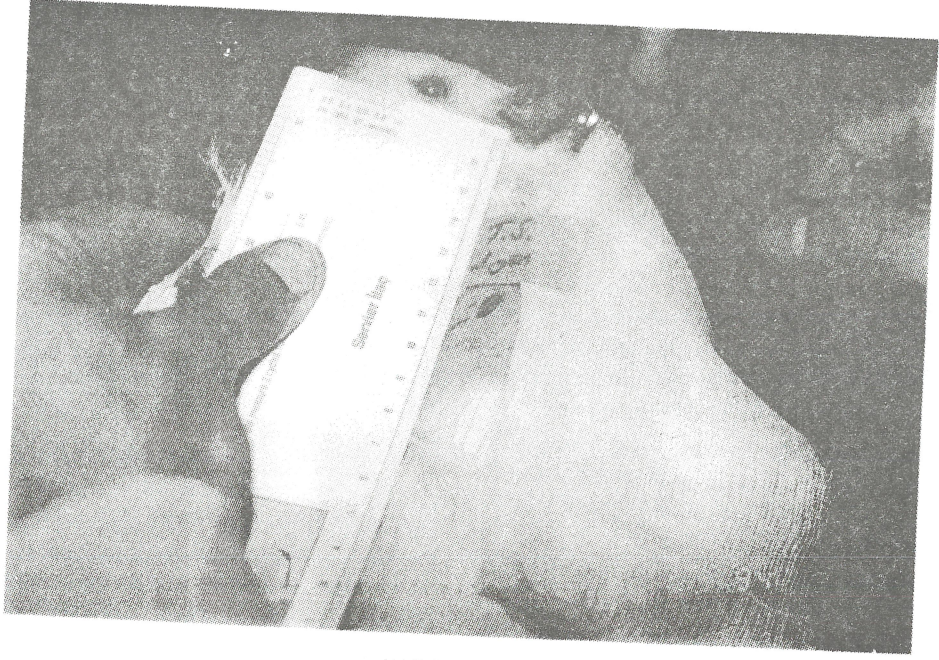
Yara eksudasında bulunan nötrofiller nedeniyle ve yara eksudasının invitro bakterisidal etkisi dolayısıyla nemli ortamda genellikle enfeksiyon gözlenmez. Ayrıca pansuman malzemesinin mikroorganizmalara geçirgen olmaması da bunda rol oynar(8,20). Eğer enfeksiyon gelişirse etkeni genellikle gram (-) mikroorganizmaların oluşturduğu belirtilmektedir(20). Çalışmamızda da iki yarada E.coli enfeksiyonu saptandı.

Epitelizasyon için yaralı deri ile bunu çevreleyen normal deri arasındaki elektriksel potansiyelin korunması önemlidir. Bunun nemli ortamda daha kolay olabileceği literatür verilerde belirtilmektedir(6, 7).

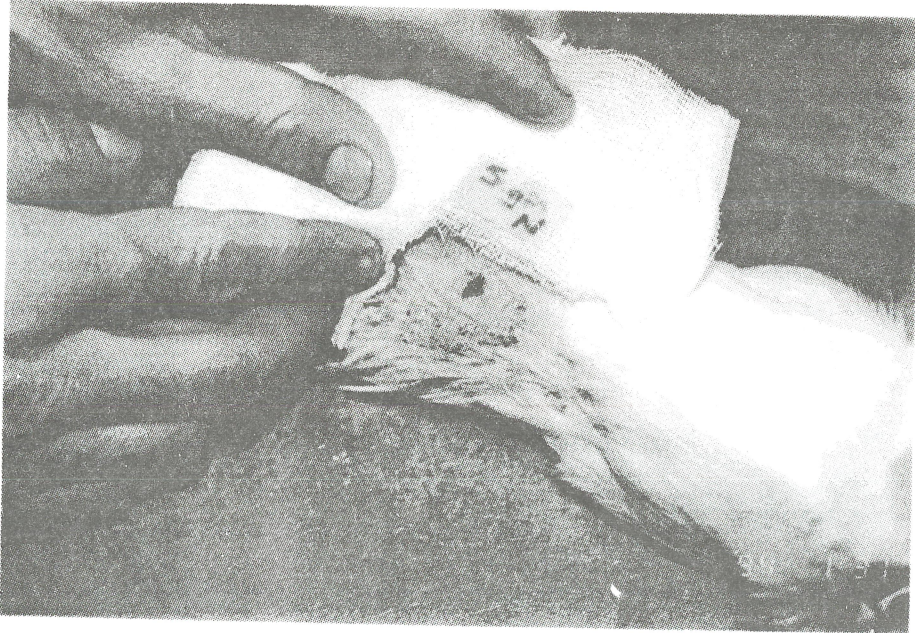
Sonuç olarak, yara iyileşmesi, yara yerinde meydana gelen eksudanın hapsedilmesiyle oluşturulan nemli ortamdakilere göre daha hızlıdır. Steril naylon uygulamasında enfeksiyon ve maserasyon gelişmesi nedeniyle bu amaçla transparan, adheziv, oksijen ve buhar geçirgen özellikleri olan poliüretan film kullanılmasının iyi sonuçlar verdiği gözlemlendi. Ancak, her iki şekilde oluşturulan nemli ortamda makroskopik ve mikroskopik iyileşme modellerinin birbiri ile benzerlik gösterdiği belirlendi.



Şekil 1. Yaralar Punch aletiyle 8mm. çapında oluşturuldu.



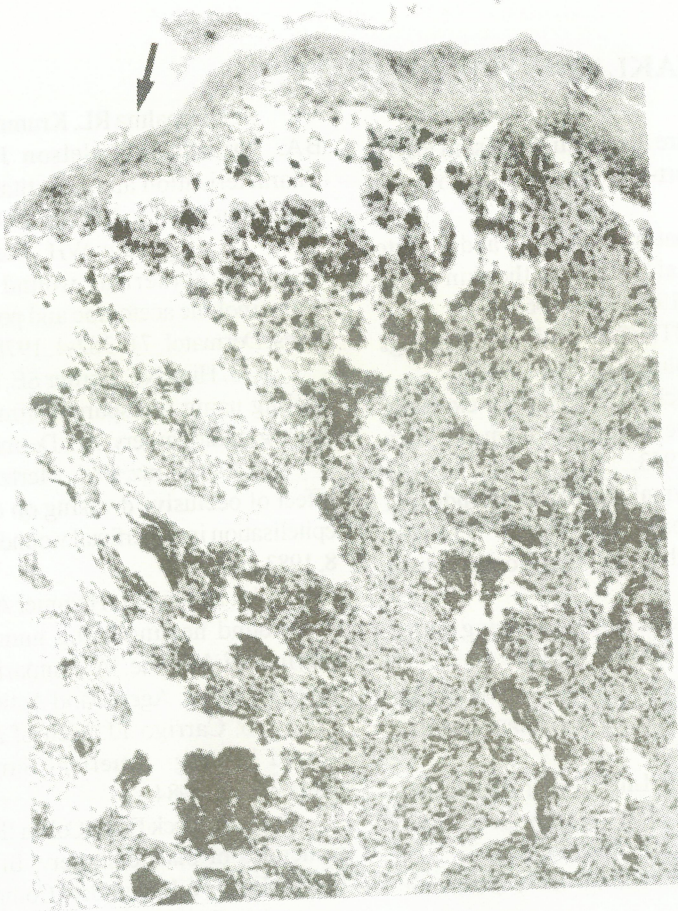
Şekil 2. Oluşturulan yaraların çaplarının ölçülmesi.



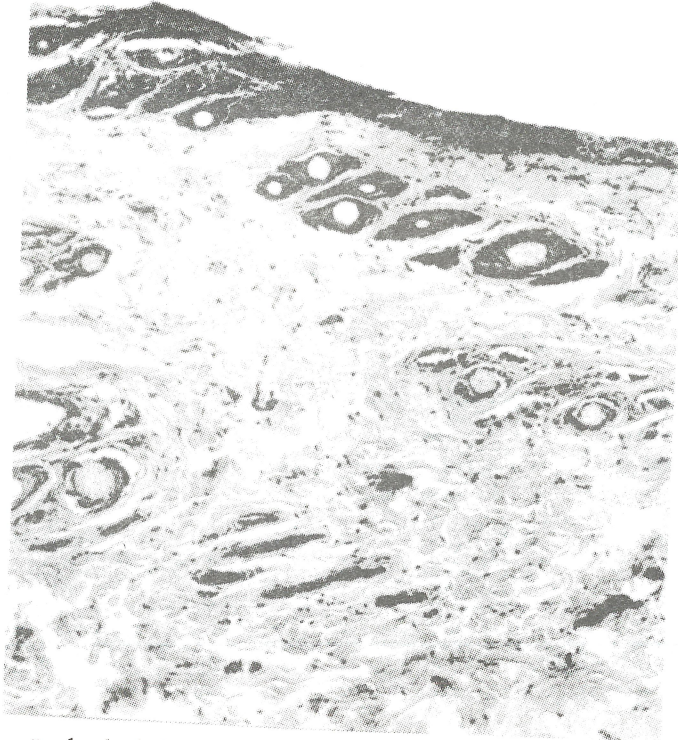
Şekil 3a. Nemli ortamda 5. günde yaranın görünümü.



Şekil 3b. Kuru ortamda 5. günde yaranın görünümü.



Şekil 4a. Kuru ortamda 9. günde gelişmeyi sürdüren epidermis(ok) ile dermisdeki granülasyon dokusunun görünümü. H.E. X 50.



Şekil 4b. Nemli ortamda 9. günde derinin iyileşmiş yara bölgesinin görünümü. Yara yüzeyini tamamen örtmüş durumdaki genç epidermis ve derminin hiyalinizasyonu ile birlikte yeni şekillenen kıl follükülleri ve eklenti bezleri. H.E. X 50.

KAYNAKLAR

1. Blank TH: What are the functions of skin lost in burn injury that affect short-and long-term recovery J Trauma, 24:10, 1984.
2. Winter GD: Formation of the scab and the rate of epitelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. Nature, 193:293-4, 1962.
3. Winte GD, Scales JT: Effect of air and dressings of the surface of a wound. Nature, 197:91-2, 1963.
4. Himan CD, Maibach H: Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. Nature, 200:377-8, 1963.
5. Winter GD: Epidermal regeneration studied in the domestic pig. in: Maibach HL, Rovee DT, eds. Epidermal wound healing. Chigago: Year Book Medical Publishers Inc., 71-112, 1972.
6. Falanga V: Occlusive wound dressing: Why, when, which. Arc Dermatol, 124:872-7, 1988.
7. Eaglstein WH, Davis SC, Mehle AL, Mertz PM: Optimal use of an occlusive dressing to enhance healing. Arc Dermatol, 124:392-5, 1988.
8. Breuing K, Eriksson E, Liu P, Miller DR: Healing of partial thickness porcine skin wounds in a liquid environment. J Surg Research, 52:50-8, 1992.
9. Hammar H: Wound healing. Int J Dermatol, 32(1):6-15, 1993.
10. Siebert JW, Burd AR, McCarthy JG, Weinzwieg J and Erlich HP: Fetal wound healing: A biochemical study of scar-less healing. Plast Reconstr Surg, 85(4):495, 1990.
11. Depalma RL, Krummel TM, Durham LI, Michna BA, Thomas BL, Nelson JM and Diegelmann RF: Characterization and quantitaion of wound matrix in the fetal rabbit. Matrix, 9:224, 1989.
12. Eaglstein WH, Mertz PM: New method for assessing epidermal wound healing: The effects of triamcinolone acetonide and polyethylene film occlusion. J Invest Dermatol, 71: 382-4, 1978.
13. Hien NT, Prawer SE, Katz, HI: Facilitated wound healing using transparent film dressing following mohs micrographic surgery. Arc Dermatol, 124:903-6, 1988.
14. Alvarez OM, Mertz PM, Eaglstein WH: The effect of occlusive dressing on collagen synthesis and re-epitelisation in superficial wounds. J Surg Research, 35:142-8, 1983.
15. Ellion GR, Hammer AH, Fasbender MJ, Classen E: Wound healing using human skin transplant on to athymic nude mice: A comparison of 'dry' and 'moist' wound healing. Agents and Actions, 32(1/2):122-4, 1991.
16. Carrigo TJ, Mehrof AI, Cohen IK: Biology of wound healing. America: Surgical Clinics of North, 64(4):721-31, 1984.
17. Peacock EE Jr, Cohen IK: Wound healing. General principles of plastic surgery. In: Mc Carthy JG, 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 161-77, 1990.
18. Dyson M, Young SR, Lynch JA, Lang S: Comparison of the effects of moist and dry conditions on the process of angiogenesis during dermal repair. J Invest Dermatol, 99(6): 729-33, 1992.

19. Dyson M, Young S, Pendle C, Webster DF, Long SM: Comparison of the effects of moist and dry conditions on dermal repair. *J Invest Dermatol*, 91(5):434-9, 1988.
20. Mertz PM, Eaglstein WH: The effect of a

semioclusive dressing on the microbial population in superficial wounds. *Arc Surg*, 119: 287-9, 1984.

21. Krizek TJ, Robsen MC, Kho E: Bacterial growth and skin graft survival. *Surg Forum*, 18: 518-9, 1967.