



Yanık Hastalarında Yara Bakımı

Wound Care in Burn Patients

Orhan Çizmeci, Samet Vasfi Kuvat

Istanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Yanık olgularında, yara bakımı tedavinin en önemli basamaklarından biridir. Yanık olgularında açık yara; hipotermi, protein ve sıvı kaybının artması ile birlikte yüksek infeksiyon riskine neden olur. Açık yara akut-subakut ya da kronik dönemde görülen komplikasyonların ana nedenidir. Açık yara tedavisinde kesin bir algoritim bulunmamakla beraber, erken eskar eksizyonu ya da debridman ve sonrasında greftleme en iyi tedavi seçeneğidir. Birinci derece yanıklarda pansuman ile kapatma işlemi yapmaksızın vazelinli epitelizan pomadlar yara bakımında genellikle yeterlidir. Ancak ikinci-üçüncü derece yanıklarda topikal antimikrobiyal ajanlar ile pansuman gerekli görülür. Epitelize olmayan açık yaraların standart tedavisi otolog deri greftleridir. Vücut yüzeyinin %50'ini geçen yanıklarda otolog greft için verici alan kısıtlılığı ile karşılaşılır. Bu durumda in vitro ortamda çoğaltılmış epidermal hücreler kullanılabilir. Bu hücreler, allogreft olarak hazırlanmak zorunda kalındığında immunosupresif etki gösteren mezenşimal kök hücre uygulamaları ile kombine edilmelidir. (Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi 2011; 9 Özel Sayı: 51-4)

Anahtar Kelimeler: Yara bakımı, yanık

SUMMARY

Wound care in one of the most important prognostic factors in burn victims. Open wound carries risks for infection due to hypothermia, protein and fluid losses. In addition, unhealed wounds are the major risk factors for acute-subacute or chronic complications in burn patients. Although no exact algorithm exists for open wound treatment, early escaectomy or debridement together with grafting is the best option. Ointments together with topical epithelizing agents without dressings are generally adequate for first-degree burns. However, topical antibacterial agents are usually required for second to third-degree wounds. Standart treatment for the open wound without epithelization is autologous skin grafting. In cases where more than 50% of the skin surface is affected, autologous donor skin may not be enough. For these cases, epidermal cell culture in vitro may be used. Mesenchymal stem cell applications which have immunosuppressive effects should be utilized in cases where cells need to be prepared as allografts. (Journal of the Turkish Society Intensive Care 2011; 9 Suppl: 51-4)

Key Words: Wound care, burn

Giriş

Ülkemizde yıllık yanık sıklığı tam olarak bilinmemekle (1) birlikte yaklaşık 200 bin dolaylarında olduğu tahmin edilmektedir. Bu olgulardan 15 bini hastanede yatarak tedavi gören olgulardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde ise her yıl yaklaşık 400 bin erişkin yanık nedeni ile hastanelere başvurunca, bu hastaların yaklaşık %10'u hayatını kaybetmektedir (2-5).

Son 50 yılda yanık tedavisindeki gelişmeler neticesinde yanıklı olgularda mortalitede önemli oranda azalma gözlenmiştir. Vücut yüzeyinin %100'ünde yanık oluşmuş çocuk hastalarda %50 oranında sağkalım sağlanması yanık tedavisinin geldiği nokta konusunda fikir vermektedir (6,7). Sağkalım üzerindeki en önemli etmenlerden biri, retiküloendotelial ve immün sistemler arasındaki bir dizi kompleks etkileşimi kapsayan ve internal-eksternal birçok faktöre bağımlı bir süreç olan yara bakımındır (8).

Yanık hastalarında hayatı tehdit eden en önemli neden hastaların yaklaşık %75'inde gözlenen açık yara enfeksiyonlarıdır (2-5). Yanık hastalarının enfeksiyon duyarlılığı multifaktöriyeldir (9). Bu faktörlerden en önemlisi yanıklı vücut alanı genişliği (yüzdesi) ve yanık derecesidir. Yanık yüzdesinin artımı durumunda komplikasyonlar dramatik olarak artar. Vücut yüzeyinin %20'ini geçen yanıklarda, yanığın neden olduğu masif sitokin salınımı sonucu, bakteri invazyonuna direnci oluşturan T-hücre ve nötrofil fonksiyonları önemli ölçüde azalır (10). Bu immün sistem disfonksiyonu, doku perfüzyon defisitleri ile kombine olduğu zaman sepsis ve multiorgan yetmezliğine zemin hazırlar. Enfeksiyona duyarlılığı artıran bir diğer faktör, yanık sonrası ilk 48 saatte yara yüzeyinde, proteinden zengin avasküler dokulardan oluşan eskar formasyonudur (4). Bu avasküler dokuda, keratinosit ürünleri, ter ve yağ bezlerinin laktik asit, yağ asidi gibi salgılarının azalması ya da yok olması ile bozulan savunma mekanizması sonucu, deri mikroorganizmalar ile kolonizasyona yatkın hale gelir ki, sonuçta sistemik septik komplikasyonlar ile immün sistem depresyonu gözlenir. Önce Gram pozitif daha sonra Gram negatif mikroorganizmalar ile oluşan bakteriyel kolonizasyon yara yüzeyinde bir biyofilm tabakası şeklinde kendini gösterir (11). Yanıktan 7 gün sonra hastalarda gözlenebilen (11) biyofilm tabakası, in vitro ortamda 10 saat içinde ortaya çıkar (12). Hipotermi, protein ve sıvı kaybının artışı ile enfeksiyon ve komplikasyon gelişim riski fazlası ile artar (13-15).

Yanık hastalarında ölümcül enfeksiyonlara zemin hazırlayan açık yaraların kontrolü çok önemlidir. Yara bakımında en önemli hedef mümkün olan en kısa zamanda yaranın örtülmesidir. Açık yara tedavisinde kesin bir algoritim bulunmamakla beraber, ikinci-üçüncü derece yanıklarda, erken eskar eksizeyonu ya da debridman sonrası greftleme en iyi tedavi seçeneği gibi görünmektedir (16). Bu yöntem sepsis ve mortalite riskini dramatik olarak azalttığı gibi hastane-

de kalım süresini de kısaltır (6,7). Cerrahi debridmanın yanı sıra oda sıcaklığında yaranın yıkanması şeklinde hidrobebridmanlar yapılabilir. İyi bir ağrı kontrolü veya anestezi altında yapılması gereken (17) debridmanlarda amaç, canlı olmayan dokuların uzaklaştırılarak iyileşmeyi aktive eden hücre ve kimyasalların yeni dermis/epidermis gelişimini hızlandırmasını sağlamaktır. Büyük yanık merkezlerinin hemen tamamında klorheksidin ve ılık su ile yapılan hidrote-rapi ya da hidrobebridman işlemleri rutin olarak uygulanır. Hidrobebridmanlar için büyük yıkama tankları kullanılabilir, ancak bu tankların çok çabuk kontamine olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır (18). Klorheksidin glukonat sabunu deri floradaki bakteriler ile gelişebilecek kolonizasyonu engellemede yardımcıdır. Klorheksidin ve povidon iyodin içeren antiseptikler seyreltilerek uygulanmalıdır. Küçük yaralarda solüsyon formları tercih edilmelidir. Alkol, asetik asit, hidrojen peroksit, Dakin solüsyonu, setrimid (savlon vs) yanık yaralarında kullanılmazlar.

Yara bakımında klinisyenlerin tercihine bağlı olarak farklı topikal ajanlar kullanılabilir. Avasküler dokunun ortamdaki uzaklaştırılmasının yanında topikal antibiyotiklerin kullanımı bakterilerin üremesini azaltır, ancak elimine etmez (14). Topikal ajanların kullanımı durumunda bakteriyel direnç gelişimi tetiklenebilir. Topikal ajanların kullanımının, vazelin veya diğer yağların emdirildiği gazlı bezlerin kullanımından üstün olduğu kanısı ispatlanamamıştır. Yaklaşık 200 yıldır yanık yaralarının tedavisinde kullanılan (19) gümüşten elde edilen gümüş sülfodiyazinin en sık kullanılan topikal antimikrobiyal ajandır. Pseudomonas türlerine etkinliği haftada üç kez uygulandığında bile olabilen gümüş sülfodiyazinin (%1'lik), günlük pansumanlarda ağrı ve lokal mase-rasyona neden olabilir. Kullanımı halinde lökopeni ve allerjik reaksiyonların gözlenebildiği gümüş sülfodiyazinin, keratinosit ve fibroblastlar için sitotoksiktir. Mafenid asetat da eskara penetre olabilen geniş spektrumlu bir topikal ajandır. Gümüş sülfodiyazinin kullanımına benzer şekilde ağrı oluşturur ve epitelizasyonu inhibe eder. Benzer şekilde diğer birçok topikal antimikrobiyal ajanın da epitelizasyonu olumsuz etkilediği, lokal hassasiyet ya da allerjik reaksiyonlara neden olabileceği bilinmektedir (1).

Birinci derece yanıklar genellikle pansuman ile kapama yapılmaksızın vazelinli epitelizan pomadlarla tedavi edilebilir. Çok yüzeysel yanıklarda enfeksiyon riski yoksa trans-pan ya da yarı geçirgen film tabakası oluşturan sentetik pansuman malzemeleri (Tegaderm®, Omiderm®, Biobrane® ve Opsite®) kullanılabilir. Film tabakaları adeziv kaplı çok ince poliüretan yapraklardır. Gazı geçirirken sıvılar ve bakterilere karşı çok iyi bariyerlerdir. Bu örtüler nekrotik alanların otoliz ile debridmanında avantaj oluşturabilir. İleri yanıklarda ise pansuman ile kapamaya gerek duyulur. Süperfisyal ikinci derece yanıkların en sık görülen yanık tipi olduğu (20) göz önünde bulundurulduğunda yara pansumanının önemi ortaya çıkar. Yara pansumanı; dış ortamdaki izolasyon, ağrının azaltılması ve drenajın ab-

sorbsiyonuna yardımcıdır (1). Kişiden kişiye sıklığı değişebilen yara pansumanında en sık kullanılan materyaller, vazelin emdirilmiş gazlı bez ve steril kuru gazlı bezler ya da sentetik yara örtü materyalleridir. Doku irritasyonu ve nadiren de olsa direnç gelişimi yara örtülerinin önemli bir dezavantajıdır. Doku irritasyonu nem tutucu yara örtülerinin kullanımı ile azaltılmıştır. Nem tutucu yara örtülerinin geliştirilmesi, lokal antimikrobiyaller ile yapılan günlük pansumanlardaki dezavantajları azaltmıştır (21). Bu örtü materyallerinden biri olan ve kritik kolonizasyonu ve infeksiyon halinde kullanılan gümüşlü hidrofiberlerin, içerdiği sodyum karboksimetil selülozlar vücut sıvıları ile temas ettiğinde jel formasyonu oluştururken, %1,2 oranındaki iyonik gümüş vankomisin dirençli enterokok (VRE), metisilin dirençli Staphylococcus aureus (MRSA), ve Pseudomonas'lar dahil birçok mikroorganizma için 14 güne yakın bir süre ile antimikrobiyal özellik (DNA çoğalmasını engeller) gösterir (22). İçerdiği gümüş vücutta birikmez ve %99 oranında atılır. İki-üç haftadan fazla kullanılmazlar.

Yara pansumanında subatmosferik basınç metodunu ilk olarak Argenta ve ark. kullanmıştır (23). Majör kontamine batin yaraları, enterokutan fistül, sternotomi sonrası mediastinit, irradyasyona (ışınlama) bağlı açık yaralar, nekrotizan fasiit, kronik ülser yaralar ve diyabetik yaralarda başarı ile kullanılmış (24) vakum yardımcı kapama sistemleri (Vacuum Assisted Closure®; V.A.C.® Therapy, KCI Licensing, Inc., San Antonio, TX) yanıklı olgularda da önemli bir tedavi seçeneğidir (8,25). Vakum yardımcı kapama sistemleri bakteriyal kolonizasyonu engellediği gibi greftin zemine adaptasyonuna da yardımcıdır. Graftin zemine adaptasyonu boyun, aksilla, web boşlukları ve eklem bölgeleri gibi hareketli zeminlerde ön plana çıkar (25). Vakum yardımcı kapama sistemlerinin kullanıldığı yanık olgularında greftlerin daha iyi görünüm oluşturduğu düşünüldü (26). Geniş yüzeylerde bu sistemlerin kullanımı fazla sıvı-elektrolit kaybına neden olabilir. Bu dezavantaj kaybedilen sıvının rahatlıkla ölçülebilmesi (25) sayesinde avantaja dönüştürülebilir. Bununla beraber yanıklı olgularda VAC kullanımı sırasında transfüzyona gereksinim duyuran ekstansif kanamalarla karşılaşılabilir (27). Bu sebeple büyük damarlara yakın bölgelerde dikkatli kullanılmalıdır.

Uygulamaları 19. asrın sonlarında başlanan (28,29) otolog meshlenmiş deri greftleri ekstansif tam kat yanıkların tedavisinde standart tedavi yöntemidir. Vücut yüzeyinin %60'ını geçen yanıklarda verici saha kıstıllığı sebebi ile yaranın kapatılması erken dönemde mümkün olmaz (6,28). Geniş yanık tedavisinde en sık uygulanan metot otolog derinin meshlenmesidir. Derinin meshlenmesi ile 1:6'den 1:15'e değişen oranlarda greft genişlemesi sağlanabilir (30). Genişletilmiş deri grefti uygulamalarında estetik sonuçların iyi olmaması önemli bir dezavantajdır (31). Otolog greftler haricinde kseno-allogreftlerde kullanılabilir. Varsa ikiz kardeşten alınabilecek greftler otogreft olarak kullanılabilir. Yanık olgularında ksenogreft uygula-

maları kuvvetli rejeksiyon ile karşılaşır (32). Kadavradan elde edilen allogreftler ise 2-3 hafta süre ile geçici yara örtüsü olarak kullanılabilir (33). Ebeveyn allogreft için verici olabilirler. Allogreftler Langerhans hücreleri aracılığı ile immünolojik HLA-DR antijenlerinin salınımını provoke eder (34). Bu sorunu çözmek için immunosupresif tedaviler kullanılabilir, ancak bu yöntem nötropeni ile sonuçlanabilir (35). Allogreftlerin ömrünü artırmak amacıyla UV ışınları kullanılabilir.

Verici saha problemleri olgularda bir diğer tedavi metodu hücre uygulamalarıdır. Sağlam deriden alınan epidermal hücrelerin in vitro ortamda çoğaltıldıktan sonra greft olarak kullanılabilir. İn vitro ortamda epidermal hücrelerin çoğaltılması ilk olarak 1975 yılında, Reinwald and Green tarafından yapılmış ve kısa bir süre sonra greft uygulaması yapılmıştır (36). 1981'den beri yanık yaralarının tedavisinde geçici otogreft olarak keratinosit kültürleri kullanılmaya başlanmıştır (37). Cuano Cuono ve ark. vücut yüzeyinin %55'de yanık olan (%80 üçüncü derece yanık) bir hastayı kadavra deri allogrefti ve otolog keratinosit kültürleri ile tedavi etmeyi başarmışlardır (38). Wood ve ark. \geq %50 yanıklı 84 hastada keratinosit kültürleri ile %70,2 oranında sağkalım gözlemişlerdir (28). Benzer bir çalışmada Saffle ve ark. %64.7'lik sağkalımdan bahseder (39). Navarro ve ark. ise keratinosit kültürlerini, genişletilmiş deri grefti uygulanan hastalarda kullandıklarında eskar formasyonunun azaldığını gözlemişlerdir (38,40). Keratinosit kültürlerinin sprej formatında kullanımı mümkündür. Mezenşimal kök hücreler (MKH)'ler epitelyal hücre otogreftleri ile kombine edildiğinde epitelyal rejenerasyona olumlu etki sağlarlar (9). MKH'ler in vitro ortamda; B hücre diferansiyasyonu, kemotaksis ve proliferasyonun inhibisyonu tarzında immunosupresan etki gösterirler (Bartholomew). Bu bulgular kliniğe uyarlandığında MKH'lerin immunosupresan etki ile allogreft rejeksiyonunu geciktireceğini gösterir (9).

Kaynaklar

1. Zor F, Ersoz N, Külahçı Y, Kapı E, Bozkurt M. Birinci basamak yanık tedavisinde altın standartlar. Dicle Tıp Derg 2009;36:219-25.
2. Salinas J, Drew G, Gallagher J, Cancio LC, Wolf SE, Wade CE, et al. Closed-loop and decision-assist resuscitation of burn patients. J Trauma 2008;64:S321-32.
3. White CE, Renz EM. Advances in surgical care: management of severe burn injury. Crit Care Med 2008;36:S318-24.
4. Williams FN, Herndon DN, Hawkins HK, Lee JO, Cox RA, Kulp GA, et al. The leading causes of death after burn injury in a single pediatric burn center. Crit Care Med 2009;13:R183.
5. D'Avignon LC, Hogan BK, Murray CK, Loo FL, Hospenthal DR, Cancio LC, et al. Contribution of bacterial and viral infections to attributable mortality in patients with severe burns: an autopsy series. Burns 2010;36:773-9.
6. Barret JP, Herndon DN. Modulation of inflammatory and catabolic responses in severely burned children by early burn wound excision in the first 24 hours. Arch Surg 2003;138:127-32.
7. Barret JP, Desai MH, Herndon DN. Survival in paediatric burns involving 100% total body surface area. Ann Burns Fire Disasters 1999;12:139-41.

8. Baharestani M, Amjad I, Bookout K, Fleck T, Gabriel A, Kaufman D, et al. V.A.C. Therapy in the management of paediatric wounds: clinical review and experience. *Int Wound Journal* 2009;6:1-26.
9. Butler KL, Goverman J, Ma H, Fischman A, Yu YM, Bilodeau M, et al. Stem cells and burns: review and therapeutic implications. *J Burn Care Res* 2010;31:874-81.
10. Shankar R, Melstrom KA, Gamelli RL. Inflammation and sepsis: past, present, and the future. *J Burn Care Res* 2007;28:566-71.
11. Kennedy P, Brammah S, Wills E. Burns, biofilm and a new appraisal of burn wound sepsis. *Burns* 2010;36:49-56.
12. Harrison-Balestra C, Cazzaniga AL, Davis SC, Mertz PM. A wound-isolated *Pseudomonas aeruginosa* grows a biofilm in vitro within 10 h and is visualized by light microscopy. *Dermatol Surg* 2003;29:631-5.
13. Herndon DN, Barrow RE, Rutan RL, Rutan TC, Desai MH, Abston S. A comparison of conservative versus early excision: therapies in severely burned patients. *Ann Surg* 1989;209:547-52.
14. Herndon DN, Parks DH. Comparison of serial debridement and autografting and early massive excision with cadaver skin overlay in the treatment of large burns in children. *J Trauma* 1986;26:149-52.
15. Branski LK, Mittermayr R, Herndon DN, Norbury WB, Masters OE, Hofmann M, et al. A porcine model of full-thickness burn, excision and skin autografting. *Burns* 2008;34:1119-27.
16. Cetinkale O, Ulualp KM, Ayan F, Düren M, Cizmeci O, Pusane A. Early wound excision and skin grafting restores cellular immunity after severe burn trauma. *Br J Surg* 1993;80:1296-8.
17. Latenser BA. Critical care of the burn patient: The first 48 hours. *Crit Care Med* 2009;37:2819-26.
18. Rose JK, Herndon DN. Advances in the treatment of burn patients. *Burns* 1997;23:S19-26.
19. Mooney EK, Lippitt C, Friedman J; Plastic Surgery Educational Foundation DATA Committee. Silver dressings. *Plast Reconstr Surg* 2006;117:666-9.
20. Caruso DM, Foster KN, Hermans MH, Rick C. Aquacel Ag in the management of partial-thickness burns: results of a clinical trial. *J Burn Care Rehabil* 2004;25:89-97.
21. Twomey JA, Caruso D, Silverstein P, Antimarino J, Bauer G, Blome-Eberwein SA, et al. Randomized controlled study of silver dressing effects on partial-thickness burn outcomes [abstract P58]. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:194.
22. Barnea Y, Amir A, Leshem D, Zaretski A, Weiss J, Shafir R, et al. Clinical comparative study of Aquacel® and paraffin gauze dressing for split-skin donor site treatment. *Ann Plast Surg* 2004;53:132-6.
23. Argenta L, Morykwas M. Vacuum assisted closure: A new method for wound control and treatment: Clinical experience. *Ann Plast Surg* 1997;38:563-76.
24. Fadhli AA, Alexander G, Kanjoor JR. Versatile use of vacuum-assisted healing in fifty patients. *Indian J Plast Surg* 2009;42:161-8.
25. Schintler M, Marschitz I, Trop M. The use of topical negative pressure in a paediatric patient with extensive burns. *Burns* 2005;31:1050-3.
26. Moisidis E, Heath T, Boorer C, Ho K, Deva AK. A prospective, blinded, randomized, controlled clinical trial of topical negative pressure use in skin grafting. *Plast Reconstr Surg* 2004;114:917-22.
27. Trop M, Schintler M, Urban E, Roedel S, Stockenhuber A. Are 1:4 mesh and donor site contraindications for vacuum-assisted closure device? *J Trauma* 2006;61:1267-70.
28. Wood FM, Kolybaba ML, Allen P. The use of cultured epithelial autograft in the treatment of major burn wounds: Eleven years of clinical experience. *Burns* 2006;32:538-44.
29. Wood FM, Currie K, Backman B, Cena B. Current difficulties and the possible future directions in scar assessment. *Burns* 1996;22:455-8.
30. Skouge JW. Techniques for split thickness skin grafting. *J Dermatol Surg Oncol* 1987;13:841-9.
31. Abdullah A, Blakeney P, Hunt R, Broemeling L, Phillips L, Herndon DN, et al. Visible scars and self-esteem in paediatric patients with burns. *J Burn Care Rehabil* 1994;15:164-8.
32. Saunders JMB. A conceptual history of transplantation. In: Najarian Sr JS, editor. *Transplantation*. Philadelphia: Lea and Febiger; 1972. p. 3-25.
33. Linee E, Namias N. Biologic dressing in burns. *J Craniofac Surg* 2008;19:923-8.
34. Burke JF, May JWW, Albright N, Quinby WC, Russell PS. Temporary skin transplantation and immunosuppression for extensive burns. *N Engl J Med* 1974;290:269-71.
35. Achauer BM, Hewitt CW, Black KS, Martinez SE, Waxman KS, Ott RA, et al. Long-term skin allograft survival after short-term cyclosporin treatment in a patient with massive burns. *Lancet* 1986;1:14-5.
36. Green H, Kehinde O, Thomas J. Growth of cultured human epidermal cells into multiple epithelia suitable for grafting. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1979;76:5665-8.
37. O'Connor NE, Mulliken JB, Banks-Schlegel S, Kehinde O, Green H. Grafting of burns with cultured epithelium prepared from autologous epidermal cells. *Lancet* 1981;1:75-8.
38. Cuono C, Langdon R, McGuire J. Use of cultured epidermal autografts and dermal allografts as skin replacement after burns injury. *Lancet* 1986;i(8490):1123-4.
39. Saffle JR. Closure of the excised burn wound: temporary skin substitutes. *Clin Plast Surg*. 2009;36:627-41.
40. Navarro FA, Stoner ML, Park CS, Huertas JC, Lee HB, Wood FM, et al. Sprayed keratinocyte suspensions accelerate epidermal coverage in a porcine microwound model. *J Burn Care Rehabil* 2000;21:513-8.