

## EL HİJYENİ VE DERİ ANTİSEPSİSİ

Necmettin SÖKÜCÜ

*Hand hygiene and skin antiseptis.*

1847'de Semmelweis'in puerperal sepsisin taşınmasında doktorlar ve tıp öğrencilerinin ellerinin önemli bir rol oynadığını ortaya koymasından sonra, hastane infeksiyonlarında ilgiler, başka etkenler yanında eller üstünde toplanmaya başlamıştır. Semmelweis, ellerin hipoklorit solüsyonuyla yıkanması ile, puerperal sepsisten ölümlerin belirgin şekilde azaldığını göstermiştir. 1865'te Lister ameliyattan önce ellerin karbolik asitle yıkanması sonucu cerrahi infeksiyon oranının düştüğünü bildirmiştir. Halsted'in ameliyatlarda eldiven kullanımına başlaması ile birlikte cerrahi infeksiyon sıklığı açısından daha yüz güldürücü sonuçlar alınmaya başlanmıştır.

Eller sürekli çevre ile temas sonucu zengin bir mikrobik flora taşırlar. Sağlık personeli ve hastalar, hastalarla ilgili çıkartı ve salgılara sürekli dokunduğundan, bu kişilerin özellikle ellerinde çok sayıda çeşitli mikroorganizmalar bulunur. Hastanede bulaşmış diğer maddeler gibi elleri sterilize etme olanağı bulunmadığından, aradan 140 yıl geçmesine karşın, ellerin yarattığı sorunlar henüz tümüyle çözümlenememiştir.

1938 yılında Price (15), ellerdeki bakteri florasını geçici ve kalıcı olmak üzere ikiye ayırmıştır. Günümüzde de bu ayırımı geçerliliğini korumaktadır. Geçici flora epitelin en dış kısmında yer alır, spontan olarak ya da su-sabunla yıkayınca kolayca elimine edilir. Bu floranın başlıca elemanları başta *E.coli* ve *Pseudomonas sp.* olmak üzere çeşitli Gram negatif bakterilerdir (7, 11).

Kalıcı flora derinin üstünde ya da içinde yerleşir. Oldukça stabil bir kompozisyon oluşturur. Kalıcı flora stafilokoklar, mikrokoklar, streptokoklar ve *Corynebacterium* cinsinden bakterileri içerir (7, 11). Kalıcı flora, günümüzdeki antisepsi yöntemleri ile tümüyle giderilememektedir. Geçmişte deri florası % 80-90 oranında azaltılabilirken, son yıllarda yeni antiseptiklerle % 99'lara varan oranlarda başarı sağlandığı bildirilmektedir (3, 17). Kalıcı floranın virulansı düşük olup, nadiren cerrahi infeksiyonlar için kaynak oluşturur.

Guenther ve arkadaşları (9), hastane personelinin ellerinde, su ve sabunla birkaç kez yıkandıktan sonra *E.coli*, *Acinetobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, ve *Proteus* cinsinden bakteriler izole etmişler ve kalıcı florada belirledikleri bu Gram negatif çomakların hastane infeksiyonu açısından potansiyel bir tehlike oluşturduğu sonucuna varmışlardır.

Ellerin çeşitli bölgelerindeki bakteri yoğunluğu farklılık gösterir (13). El sırtında bakteri sayısı 2000/cm<sup>2</sup>, avuç içinde 4000/cm<sup>2</sup> ve bilekte

6000/cm<sup>2</sup>'dir. Ameliyat ekibi, ameliyattan önce yıkanma sırasında ellerin bazı kısımlarına yeterli özeni göstermemektedir. Yapılan araştırmalar parmak uçları, parmak kenarları, tenar ve hipotenar köşeler, avuç çizgileri gibi bölgelerin az ve yetersiz yıkandığını ortaya koymuştur. Ayrıca solak kişilerin sağ ellerini daha iyi yıkadığı, sağ ellerini kullananların ise sol ellerinin daha temiz olduğu saptanmıştır.

Doktor, hemşire, teknisyen gibi hasta bakımı ile ilgilenen kişilerin ellerinde daha fazla patojen mikroorganizmaya rastlanmaktadır. Normal kişilerin yalnızca % 6'sının ellerinde patojen mikroorganizmalar bulunurken, hastayla ilişkili kişilerde bu oran % 68'e yükselmektedir (9).

Cerrahi infeksiyonların önlenmesinde ellerin ameliyattan önce yıkanması büyük önem taşır. El yıkanırken geçici patojen mikroorganizmaları tümüyle uzaklaştırmak ve kalıcı florayı en aza indirmek amaçlanır. Yıkama sırasında canlı mikroorganizmalar ve sporlar yanında el cildindeki ve tırnak uçları altındaki kir ve yağların mekanik yolla giderilmesi ana kuraldır.

Ameliyattan önce el yıkaması genellikle cerrahi el yıkama solüsyonları ve özel fırçalar yardımıyla gerçekleştirilir. Yalnızca su ve sabunla ellerin 6 dakika ya da daha uzun süre fırçalanması, daha 1938'de Price'ın (15) gösterdiği gibi, ellerdeki mikrobik florayı % 50 oranında azaltır. Bu nedenle ellerin daha etkili antiseptiklerle yıkanması zorunludur. Günümüzde el yıkamada kullanılan antiseptik solüsyonların başlıcaları povidon-iyot, klorheksidin ve terkedilmeye yüz tutan heksaklorofendir.

Cerrahi infeksiyonlarda diğer önemli bir infeksiyon kaynağı hastanın derisidir. Infeksiyonların önlenmesinde hekimin elleri kadar hastanın ameliyat bölgesindeki derinin antiseptisi de önem taşır.

Yapılan araştırmalar elektif ameliyat olacak hastalarda bir gece önce antiseptikli bir madde ile yapılan banyonun cerrahi infeksiyon riskini belirgin şekilde azalttığını ortaya koymuştur (1, 17). Bu amaçla deterjan eklenmiş klorheksidin solüsyonu ya da başka bir antiseptik solüsyon kullanılabilir. Su-sabunla yıkanma postoperatif infeksiyon oranında anlamlı bir azalmaya yol açmamaktadır.

Ameliyat bölgesindeki kılların giderilmesi ile yara infeksiyonu ilişkisi ötedenberi hekimlerin ilgi odaklarından birisi olmuştur. İki saatten daha önce yapılan cilt traşının infeksiyon riskini arttırdığının anlaşılmış olmasına karşın, günümüzde de birçok hastanede derideki kılların traşı bir gece önceden yapılmaktadır (1). Öte yandan jiletle yapılan traşın infeksiyonu kolaylaştırdığının anlaşılması sonucunda, kılların elektrikli makina ya da depilatör kremlerle giderilmesi yöntemleri giderek taraftar bulmaktadır (4, 20).

Seropian ve Reynolds (20), 406 olguluk serilerinde ameliyat bölgesindeki kılların traş edildiği olgularda % 5.6, traş edilmeyen ya da depilatör krem kullanılanlarda % 0.6 oranında yara infeksiyonu saptamışlardır. Cruse ve Foord (4), 5 yılda 23,649 hastada gerçekleştirdikleri bir çalışmada, jiletle traş edilen hastalarda yara infeksiyonu oranını % 2.3, elektrikli makina ile kılların giderildiği grupta % 1.7, traş edilmeyen grupta % 0.9 olarak belirlemişlerdir.

Depilatörler gözlerin yakınına ya da genital bölgeye sürüldüklerinde ciddi irritasyona yol açarlar. Açık yaraya temas sonucu uzun süreli yara inflamasyonu görülür ve yara iyileşmesi gecikir. Olguların ortalama %1.3'ünde ağır dermatit bildirilmektedir (6). Günümüzdeki eğilim, cerrahi girişime engel olacak ölçüye varmayan kıllara dokunulmaması, traş edilecek alanın hudutlu tutulması ve traşın ameliyattan hemen önce gerçekleştirilmesidir. Uçları kolayca çıkartılarak steril edilebilen elektrikli makineler ideal kullanım aracıdır.

Hastanın derisinin antisepsisinde çeşitli solüsyonlar kullanılır. Kullanılan antiseptiklerin bazı nitelikler taşıması gerekir. İdeal bir antiseptik;

- Deriyi tahriş etmemeli,
- Vücut doku ve hücrelerine öldürücü etki göstermemeli,
- Açık yaraya uygulandığında lokal ya da genel doğal direnci etkilememeli,
- Ortamda kan, cerahat, serum, müküs, tükürük gibi organik maddelerin varlığında etkinliğini korumalı,
- Geniş spektrumlu olmalı,
- Antimikrobiyal aktivite süresi yeterli olmalıdır.

El hijyeninde kullanılan solüsyonların tümü derinin antisepsisinde de kullanılabilir. Ayrıca, iyot, kuaterner amonyum tuzları ve alkoller diğer deri antiseptikleridir. Antiseptik uygulamasından önce yüzeysel flora, kir, doku artıkları, yağ gibi antiseptik ajanların etkisini azaltabilen maddelerden arındırmak için deri non-irritan steril bir deterjan solüsyonu ya da benzeri bir preparatla iyice silinerek temizlenir. Temizlik için deterjan eklenmiş povidon-iyot ya da klorheksidin solüsyonları uygundur (18, 19). Son yıllarda kullanılmaya başlanan pluronik polioll F-68 isimli yüzeysel aktif maddenin geniş spektrumlu, toksisitesinin minimal, etkinlik derecesinin yüksek olduğu bildirilmektedir (6).

*Iyot:* Güçlü bir antiseptik olan elementer iyot katı bir maddedir. Değişik çözücülerle eritilerek hazırlanan iyot solüsyonları deri antisepsisinde kullanılır. En çok bilinen preparatı tentürdiyot olup % 50 alkol, % 2 iyot, % 2.4 sodyum veya potasyum iyodürden oluşur. Ayrıca açık yaralar için sudaki % 0.5-1, mukozalar için gliserin içindeki % 2 solüsyonları bulunmaktadır.

Iyot bakteri, virus, protozoon ve sporlara karşı güçlü germisit etki gösterir. Etkisi hemen başlar. Ortamdaki organik maddeler iyodun bir bölümünü bağlayarak gücünü azaltırlar. Ancak bu bağlanma zayıf olup germisit güç geri döner (10).

Seyrek olarak bazı kişilerde duyarlılığa yol açar. Bu durumda tablo deri döküntülerinden ölüme kadar değişir.

Iyot deri antisepsisinde en güvenilir antiseptiklerden biridir. Elleri tahriş ettiğinden el hijyeninde kullanılmaz.

*Iyodoforlar:* Elementer iyodun taşıyıcı veya eritici olarak rol oynayan yüzeysel aktif ajanlarla birleştirilmesinden oluşan antiseptik maddelere iyot verici (iyodofor) adı verilir. Çözücü olarak en sık non-iyonik bir madde olan polivinil prolidon (PVP) kullanılır. Pratikte bu

grubun seçkin preparatı % 7.5 veya % 10 povidon iyodür solüsyonudur. Bu solüsyon hem el, hem de deri antisepsisi için kullanılır. Ayrıca aynı amaç için hazırlanmış % 10 povidon-iyot, % 70 alkol solüsyonu bulunmaktadır.

Povidon-iyot güçlü germisit olup bakteri, mantar, virus ve uzun süreli uygulamada sporlar üzerinde öldürücü etki gösterir. Etkisi kısa sürede başlar. Ellerin iki kerede toplam 3-5 dakika povidon-iyotla yıkanması ile ortalama % 85 bakteri azalması sağlanır (5). Ameliyat bölgesindeki deriye 2 dakika süreyle uygulanmasında da aynı etkinlik görülür (8).

Önemli bir sakıncası ortamdaki organik maddelerden etkilenmesidir. Kan, cerahat gibi maddeler etkinliğini önemli ölçüde azaltır (5, 20). Povidon-iyodun kalıcı germisit etkisi tartışmalıdır. Ellerde ve sürüldüğü yüzeylerde etkisinin 3-8 saate kadar sürdüğünü bildirenler yanında, stabilitesinin değişebildiğini ve özellikle eldiven içindeki germisit etkisinin kısa sürede ortadan kalktığını bildiren yayınlar da bulunmaktadır (1, 3, 8, 12, 14).

*Klorheksidin*: Bifenollerden bir guanidin türevidir. En çok kullanılan preparatı % 4 klorheksidin glukonat, % 4 isopropil alkol solüsyonudur. Ayrıca % 0.5 klorheksidin % 70 alkol solüsyonu da hem el hem deri antisepsisinde kullanılmaktadır. Deri antisepsisinde kullanılan savlon % 1.5 klorheksidin, % 15 setrimid bileşimidir. Genellikle bu solüsyon steril suda 1/100 oranında sulandırılır.

Klorheksidin güçlü bir germisittir. Bakteri, mantar, virus ve sporlar üzerinde etkilidir. Bileşimindeki alkol nedeniyle etkisi çok erken başlar. Ellerdeki floranın tümüne yakınının ortadan kalkması için 15-30 saniye yeterli görülmüşse de, genellikle 1 ve 2 dakikalık iki ayrı uygulama ile eller klorheksidinle toplam 3 dakika yıkanır. Deride ilk uygulama ile % 87, tekrarlanan uygulamalarda % 99 oranında germisit etki gösterir (17, 19).

Klorheksidinle el yıkanması sırasında fırça kullanımı zorunlu değildir; gerekirse yalnızca tırnaklar fırçalanır. Bu özellik duyarlı kişilerde deri ve tırnak bozulmasını önler (16).

Klorheksidinle deride kalıcı bir film tabaka oluşturur. Bu nedenle antiseptik etkisi günlerce sürer. Povidon-iyottan farklı olarak bu tabaka alkolle bozulmaz. Eldiven içindeki germisit etki uzun sürelidir. Ortamdaki organik maddeler etkinliğini azaltmaz. Bilinen bir toksik etkisi yoktur. Yüzeysel yaralara sürüldüğünde reaksiyona ve yara iyileşmesinde gecikmeye yol açmaz (2, 19).

Klorheksidin, içindeki alkol nedeniyle deride koter yanıklarına neden olabilir. Elektrokoter kullanılacak olgularda cildin iyice kurulanması gerekir. Seyrek olarak ciltte allerjik reaksiyonlara yol açar. Gözleri irrite eder ve orta kulakla temas sonucu sağırlığa yol açtığı bildirilmiştir (17).

*Heksaklorofen*: Bir fenol türevi olan heksaklorofen güçlü germisit etkilidir. Ancak bu etki daha çok Gram pozitif bakteriler üzerinedir. Etkisi geç başlar. Güçlü germisit etki için uzunca süre ve tekrarlanarak uygulanması gerekir. Deriden absorbe edildiği ameliyatane persone-

linin kanında gösterilerek kanıtlanmıştır. Nörotoksik ve teratojenik olduğu bildirilen heksaklorofen terkedilmeye yüz tutmuştur (1, 5, 7).

**Kuaterner amonyum tuzları:** Deri antisepsisi amacıyla bu gruptan en sık % 10 benzalkonium klorür (zefiran) ve % 15 setrimid (setavlon) steril su ile karıştırılarak kullanılır. Bu gruptaki antiseptiklerin spektrumu dar olup daha çok Gram pozitif bakterilere etki ederler. Antimikrobik etkileri organik maddelerle temasta önemli ölçüde azalır. Gram negatiflerin çoğuna etkisiz olup *Pseudomonas sp* ve *Enterobacteriaceae* ailesindeki bakterilerle kontamine olarak hastane infeksiyonları için kaynak oluşturabilir (10).

**Alkoller:** % 70 etil alkol (etanol), % 70 veya daha derişik izopropil alkol (izopropanol) güçlü bakterisit etki gösterirler. Ancak uçucu olmaları nedeniyle bu etki kısa sürelidir. İnfeksiyon öncesi deri antisepsisi için uygundur. İzopropil alkol ciltte lokal vazodilatasyon sonucu kanama eğilimini artırır.

#### KAYNAKLAR

- 1- Altemeier W A, Burke J F, Pruitt B A Jr, Saundusky W R: *Manual on Control of Infection in Surgical Patients*, s. 74, Lippincott, Philadelphia (1984).
- 2- Cox C E: Principles of operative surgery "D C Sabiston (ed): *Sabiston's Textbook of Surgery*" kitabında s. 244, W B Saunders, Philadelphia (1986).
- 3- Cruse P J E: Wound infections: Epidemiology and clinical characteristics "R J Howard, R L Simmons (eds): *Surgical Infectious Diseases*" kitabında s. 322, Appleton-Lange, Connecticut (1988).
- 4- Cruse P J E, Foord R: A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds, *Arch Surg* 107: 206 (1973).
- 5- Dineen P: An evaluation of the duration of the surgical scrub, *Surg Gynecol Obstet* 129: 1181 (1969).
- 6- Edlich R F, Rodeheaver G T, Thacker J G: Technical factors in the prevention of wound infections "R J Howard, R L Simmons (eds): *Surgical Infectious Diseases*" kitabında s.335, Appleton-Lange, Connecticut (1988).
- 7- Favero M S: Sterilization, disinfection and antiseptics in the hospital "E H Lennette, A Balows, N J Hausler, H J Shadomy (eds): *Manual of Clinical Microbiology*" kitabında s.129, Am Soc Microbiol, Washington (1985).
- 8- Georgiade G, Riefkohl R: Efficacy of povidone-iodine in pre-operative skin preparation, *J Hosp Infect* 6: 67 (1985).
- 9- Guenther S H, Hendley J O, Wenzel R P: Gram negative bacilli as nontransient flora on the hands of hospital personnel, *J Clin Microbiol* 25: 488 (1987).
- 10- Kaul A F, Jewett J F: Agents and techniques for disinfection of the skin, *Surg Gynecol Obstet* 152: 677 (1981).
- 11- Lowbury E J L, Lilly H A: Disinfection of the hands of surgeons and nurses, *Br Med J* 1: 1445 (1960).
- 12- Lowbury E J L, Lilly H A, Bull J P: Methods for disinfection of hands and operation sites, *Br Med J* 2: 531 (1964).

- 13- McGinley K J, Larson E L, Leyden J J: Composition and density of microflora in the subungual space of the hand, *J Clin Microbiol* 26: 950 (1988).
- 14- Peterson A F, Rosenberg A, Alatory S D: Comparative evaluation of surgical scrub preparations, *Surg Gynecol Obstet* 146: 63 (1978).
- 15- Price P B: The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing, *J Infect Dis* 63: 301 (1938).
- 16- Rush B F: Principles of operative surgery: Antisepsis, asepsis technique, sutures and drains "D C Sabiston (ed): *Sabiston's Textbook of Surgery*" kitabında s. 132, W B Saunders, Philadelphia (1986).
- 17- Sabath L D, Simmons R L, Howard R J: Antimicrobial agents "R J Howard, R L Simmons (eds): *Surgical Infectious Diseases*" kitabında s. 302, Appleton-Lange, Connecticut (1988).
- 18- Sabri S, Davy S: *Regulations for Control of Infection*, s. 100, Barker Publ, London (1984).
- 19- Sebben J E: Surgical antiseptics, *J Am Acad Dermatol* 9: 759 (1988).
- 20- Seropian R, Reynolds B M: Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation, *Am J Surg* 121: 251 (1971).