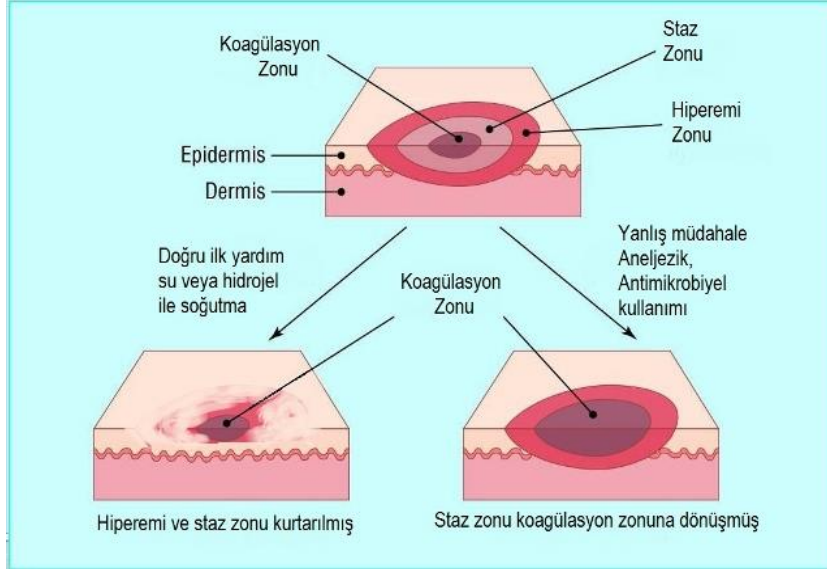


AKUT YANIKTA SOĞUTMANIN ÖNEMİ

Yanıklarla ilgili ilk yardım konularının anlatıldığı kitaplara bakınca yanığın akut safhası ya kısa olarak geçirilmekte ya da en sonlarda anlatılmaktadır.

İnsan derisi kötü bir iletkenidir. Termik hasarın boyutuna göre 100 °C ila 2000 °C deriye etki edebilir. Kritik sıcaklık 50 °C dir. Derinin ısınsın bu sıcaklığın altına kendi kendine düşmesi saatlerce sürebilir. Yanmayı yapan sebep ortadan kaldırılmış olsa bile doku hasarı derinlere doğru ilerlemeye devam eder. Jackson yanığı bölgelere (Zone) ayırarak yanığı aşağıdaki resimdeki gibi açıklamıştır:



Clinical image of burn zones. There is central necrosis, surrounded by the zones of stasis and of hyperaemia

Koagülasyon zonu nekrozun olduğu bölgedir. Staz zonu doku hasarının devam ettiği bölgedir. Hiperemi zonu ise hafif veya yüzeysel doku hasarının başladığı bölgedir. Akut yanık ilk yardımında hedef koagülasyon zonu oluşturmak, eğer koagülasyon zonu oluştuysa bunun büyümesini engellemek aynı zamanda staz zonunu da kurtarmak olmalıdır. O nedenle yanık erken safhada hızlıca soğutularak yanma prosesi durdurulmalıdır.

Literatürde de aşağıda örnekleri görüleceği gibi en az 10 dakika su ile soğutma önerilmektedir. Su ile soğutma her birey tarafından farklı algılanabilir. Bazısı buzlu su düşünür, bazıları yanan yeri suyun içine daldırabiliyorsa daldırır, bazıları akan çeşmenin altına tutar. Eğer elimiz yandıysa bunları yapmak kolay. Ya yüzümüz, göğsümüz, sırtımız, kolumuz, bacağımız, karnımız, genital bölge yandıysa nasıl musluğun altına girip soğutacağız. Acaba 15 °C duşun altına kendimizi veya yanan kişiyi atıp 15-20 dakika tutmak mümkün mü? Yanmamış sağlam yerlere 15 °C su değince nasıl davranırız? Okuldan gelip karnını doyurmak için kızgın yağa buzlu sigara böreği atan ve yüzüne, ellerine, göğsüne, bacaklarına kızgın yağ sıçrayan bu kız musluk altında nasıl soğutulabilir? Böyle bir kaza 5 dakika içinde hastaneye getirilse koagülasyon ve staz zonların oluşması hangi methodla soğutularak engellenir? Yanık merkezi ise belki küvete daldırılır. Normal acil serviste böyle bir vakiada hortumla su tutulsa her yer ıslanır.

Akut yanık vakıaları için çok yüksek ısı emme kapasitesine sahip bir malzemeye ihtiyaç vardır. Bu malzeme ile hem yanığın derinleşerek koagülasyon zonunun oluşması hemde staz zonlarının oluşması büyük ölçüde engellenebilmektedir. Eğer suyu jel şekline getirirsek deriden hemen akıp gitmesini engelleriz. Ayrıca ısı emme kapasitesini de arttırmış oluruz. Bu hidrojel daha kalın şekilde uygulayabilmek için gözenekli sünger bir taşıyıcıya emdirdiğimizde yanan yüzeyde kontrollü bir salınımla uzunca süre 20-30 dakika etkisi sürekli olacak şekilde soğutma sağlayabiliriz. Soğutma aynı zamanda aneljezik bir etki yaparak acı ve ağrıyı da alacaktır. Yukarıdaki resimdeki kız çocuğuna 9x10cm boyutunda 40gr jel taşıyan (yeşil sünger) VESTA örtü ve 8cmx18cm boyutunda 20gr jel taşıyan (beyaz selüloz taşıyıcı) VESTA örtü uygulanmıştır. Toplam jel şekline getirilmiş 60 gr su ile son derece hijyenik şekilde (STERİL-R) etkili tedavi yapılmıştır. Acaba alternatif olarak bu kızı hortumdan akan 15 °C çeşme suyuna tutabilir miydik? 30 dakika tuttuğumuzu farz etsek kaç litre su tüketilirdi? Hastane acilinde suyu tutacak, dökülen suları paspaslayacak kaç personele ihtiyaç duyardık. Ayrıca musluktan akan suyumuz hijyen açısından ne kadar güvenilirdir?



Hastane acillerinde veya akut safhada acile getirilmeden soğutma yapılarak koagülasyon ve staz zonların engellenmesi doğru şekilde yapılmadığı gibi hiperemi zonunu, staz zonunu büyüten hatta koagülasyon zonu oluşturan yanlış uygulamalarda yapılmaktadır. Bu nedenle girişte yazdığım paragrafı tekrar alıyorum:

İnsan derisi kötü bir iletkenidir. Termik hasarın boyutuna göre 100 °C ile 2000 °C deriye etki edebilir. Kritik sıcaklık 50 °C dir. Derinin ısısının bu sıcaklığın altına kendi kendine düşmesi saatlerce sürebilir. Yanmayı yapan sebep ortadan kaldırılmış olsa bile doku hasarı derinlere doğru ilerlemeye devam eder. Bu paragrafta yazılanlar bilinmesine rağmen yanan bölge hiç

soğutulmadan üzerine Silverdin ve Anestol karışımı sürülerek kapatılmaktadır. Bu sayede pişme aşağıya ve yanlara doğru hızla devam etmektedir (Nasıl ağız kapalı tencerede veya düdüklü tencerede yemek daha hızlı pişiyorsa). Yani hiperemi bölgesi büyümekte staz bölgesi büyümekte(büller oluşmakta) ve koagülasyon zonu (kremle kapatılan bölgede yeterli ısı hapsolmuşsa) büyümektedir. Amaç gümüş sülfazidin bakteriyel aktiviteyi, enfeksiyonu engellemekti Anestol'lede aneljezi yaparak ağrıyı azaltmaktır. Bunların yerine STERİL-R (gama steril) VESTA hidrojel örtü koymuş olsaydık zaten enfeksiyon riskini ortadan kaldırıyorduk, soğutma aneljezik etki yaptığı için ağrıda azalıyordu, ayrıca koagülasyon, staz zonu oluşumunu engelliyorduk. Yandaki resimde 1



fincan çay'ın 12 yaşındaki çocukta 2ci derece yanık oluşturduğunu görmekteyiz. Soğutma yerine maalesef Silverdin ve Anestol karışımı kremle yanık bölgesi kapatılmış baldırında bül oluşmuş, karnına kadarda hiperemik bir bölge gözlemlemekteyiz. Anestol'a rağmen 2 saat sonra bile çocuk çok şiddetli ağrı ve acı hissetmekteydi. VESTA hidrojel örtü örtülmesiyle beraber acı ve ağrı azalarak yok olmuştur. Buller dışındaki hiperemi bölgesi hızla düzelmeye başlamıştır.

Hastane acillerine getirilen yanık vakıalarının çoğunluğunun haşlanma olduğu bir çok toplantıda dile getirilmektedir. Diğer çoğunluğu sıcak cisimlerle temastır. Dolayısıyla akut tedavide soğutmaya ihtiyaç vardır. Acildeki doktor ve personel aynı anda başka hastalara bakmakla da yükümlüdür. Akan çeşme suyuyla ve hortumla 30 dakika soğutma için personelin zamanı olmadığı gibi ortamda müsait değildir. Bu vakılarda yapılacak en uygun tedavi hastanın yanık bölgelerine hidrojel örtü örtüp, gerekirse sıvı replasmanı yapıp 30 dakika diğer hastalarla ilgilenmektir. Soğutma sonrası sadece önceden oluşmuş koagülasyon zonu varsa o kalacaktır. Yanan yer büyümeyip küçülecektir. Hasta ya taburcu edilecek yada bir yanık merkezine nakledilecektir. %10 dan büyük yanıklarda soğutma yanında resüsitasyonla ilgili uygulamalar (damar yolu açma, hava yolu açma, sıvı kaybını dengeleme, monitorizasyon vs) hemen yapılmalıdır.

Yanıklı hastada ne zaman hipotermiden çekinelim? Eğer koagülasyon bölgesi çok büyükse deri fonksiyonu yitirildiği için ısı kaybı olacaktır. Hiperemi ve staz zonları nedeniyle hipotermi oluşması çok çok yavaş olacaktır. Bu zonlardaki deri hala sıcaklık otoregülasyon görevini kısmide olsa yapabilmektedir.

Aşağıda bazı makalelerden ve eğitim notlarından aldığım özetler bulunmaktadır. Bunları çoğaltmak mümkündür.

YANIKTA İLK YAKLAŞIM

Doç Dr Oğuz Çetinkale

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri

Acil Hekimlik Sempozyumu, 16-17 Ekim 1997

Yanık yarasının soğutulması ise, yanmış cildin soğuk uygulama ile ilk 30 dakika içinde soğutulmasıdır. Ekstremitelerde yanıklarında ekstremitenin akan soğuk çeşme suyuyla 10-15 dakika süre tutulması ile olabileceği gibi, buzlu suda ıslatılmış kompreslerle de bu soğutma yapılabilir. Erken dönemde yanık

yarasının soğutulması ile yanık bölgesine perfüzyonunun arttığı gösterilmiştir. Soğutmanın mikrovasküler değişikliklerde etkili olması için termal yaralanmadan sonra ilk 30 dakika içinde yapılması önemlidir. Soğutmanın bir başka yararı da ağrıyı azaltmasıdır.

İlk 30 dakikada yapılan soğutma ile şunlar amaçlanır:

- Yanık bölgesine lökositlerin yapışması azalır,
- Tromboksan yapımı ve buna bağlı olarak mikrotrombüslerin oluşumu azalır,
- Proteinlerin denaturasyonu azalır,
- Histaminin salgılanması baskılanarak gelişecek ödem miktarı azalır,
- Yanık nekrozu ve derinliği azalır,
- Yanık yarasına perfüzyon artar,
- Yara iyileşme olayları daha erken başlar.

Soğutmanın PgE1 ve PgF2 alfa arasında normal homeostazı sağladığını göstermiştir. Böylece fazla FPE2 yapımı önlenerek ilerideki fazla tromboksan yapımı engellenerek mikrotrombüslerin önüne geçilmiş olunur. Soğutma ile progresif değişikliklerin önüne geçildiği gibi hücreler üzerine direkt etkisi vardır. Protein denatürasyonu direkt olarak ısı-derece ilişkisine bağlıdır. Doku ısısının düşürülmesi burada pozitif yönde yarar sağlar. Soğutmanın yanık yarası ödemi azalttığını,

aynı zamanda da yanmayan bölgelerdeki ödemi de gerilettiği bilinmektedir. Bu etkisi histaminin yaradaki mast hücrelerinden salgılanmasının engellenmesi yoluyla olmaktadır.

Bundan başka ilk 30-45 dakikada yapılan soğutma (25 derece) ile yanık derinliği ve yaygınlığı daha sınırlı kalır. İyileşme olayları daha erken başlar.

Soğutma ile yanık yarasında erken ve progresif fazdaki yarananma azalır. 30 dakikalık soğuk tuzlu su tatbiki en yararlı uygulama olarak görülmektedir.

Bu soğutma sadece yanık bölgesine uygulanmalıdır, tüm vücudun soğutulması hipotermiye sebep olur. Buz uygulayarak soğutma yapılmamalıdır. Ayrıca daha fazla hasara yol açabilir.

Bazı farklı makalelerden küçük özetler:

- Termik hasara uğramış bölge temiz 10-20 °C suyla en az 15 dakika sürekli soğutulmalıdır. Yanma meydana geldikten 2 saat içinde uygulanmalıdır. Yanık yarası enfeksiyon riski taşır. Her suya güvenmemeliyiz. Akan su oluşturduğu basınç nedeniyle yanan her insan tarafından tolere edilmeyebilir. Sudan Jel şekline getirilmiş (hidrojel) ve sterilize edilmiş jel veya örtüler daha kolay kullanılabilir. Akıp gitmeden uzunca süre deride kalırlar ve ısıyı emerler.
- Raine ve arkadaşları yanık yarasının soğutulmasının lökosit migrasyonunu önlediğini ve yaranın perfüzyonunu yükselttiğini gösterdiler. Soğutma mikrovasküler değişiklikleri efektif olarak önlemek için travmadan sonraki ilk 30 dakikada uygulanmalıdır.
- Heggars ve arkadaşları soğutmanın PgE2 ve PgF2 α arasındaki normal homeostasisin devam etmesini sağlayıp, böylece aşırı PgE 2 ve sonuçta tromboxan üretimini önlediğini savundular. Soğutma progresif değişiklikleri, doğrudan sellüler etkiyle azaltır. Protein denatürasyonunun direkt ısıya ve zamana bağlı olduğu düşünülürse, düşük doku ısıyı yararlı etkiye sahiptir.
- De Camera ve arkadaşları histolojik ve elektromikroskopik çalışmalarda soğukun hücreler üzerine morfolojik bir yararlılığa sahip olduğunu gösterdiler
- Boykin ve arkadaşları yanmamış vücut alanlarındaki ödemin soğukla azaldığını vurguladılar. Onlar bu olayda, yaradaki mast hücrelerinin histamin salınmasını önlediğini savundular. Soğuk yanıktan sonra ilk 30 dakikada sadece yaraya soğutulmuş salin (bulunamazsa çeşme suyu) uygulamasının yararlı olduğu gözlenmiştir.
- Hastanın tamamını soğutmaktan kaçınılmalıdır. Çünkü sistemik hipotermi olabilir.

Cooling the Burn Wound to Maintain Microcirculation

RAINE, TALMAGE J. M.D.; HEGGERS, JOHN P. Ph.D.; ROBSON, MARTIN C. M.D.; LONDON, MICHAEL D. B.A.; JOHNS, LYDIA B.S.

Abstract

To evaluate the effect which cooling of burn wounds has upon dermal microvascular circulation, standard 10% BSA dorsal guinea-pig scald burns were created. In treated animals, the dorsal burned region was immersed in a circulating ice-water bath (0-3[degrees]C) for 30 minutes at various time intervals postburn (10, 20, 30, and 60 minutes after scald). India-ink perfusion was used to determine the level of dermal vessel patency at 2, 4, 8, 24, 72, and 96 hours after burning. By 96 hours, significant differences could be seen in animals cooled 10, 20, or 30 minutes after burning. Those not treated until 60 minutes after burning had dermal perfusion essentially the same as control animals. 133Xe dermal washout studies were performed at 8 and 24 hours and corroborated these findings. Grossly, burn wounds cooled by 30 minutes after burn had markedly better healing than control animals and animals cooled 60 minutes after burning. We believe these data support the early use of cold water treatment of partial-thickness burn wounds, as demonstrated in this experimental study.

(C) Williams & Wilkins 1981. All Rights Reserved.

Cooling of the burn wound: The ideal temperature of the coolant

Burns, Volume 33, Issue 7, Pages 917-922

T. Venter, J. Karpelowsky, H. Rode

Background

The beneficial effects of cooling a fresh burn wound were well demonstrated. However, there are still conflicting reports as to the optimum temperature of coolant, duration of application and effects in limiting tissue damage. A study was undertaken to investigate this, the importance of the temperature of, and the time period of application of the coolant.

Materials and methods

Four identical deep dermal wounds were created on the back of 10 anaesthetised pigs. Each animal served as an independent experimental model. The effectiveness of cooling was monitored by measuring intradermal temperatures. The animals were divided into two groups; using ice water and tap water as the coolants. In each pig one wound was not

cooled (wound 1). Three were cooled; one immediately for 30min in group 1 and for 4h in group 2 (wound 2). The other two wounds were cooled after 30min for 30min and 3h (wounds 3 and 4, respectively).

Results

It was found that the temperature of the coolant was crucial. When ice water of 1–8°C (group 1) was used more necrosis than in the wounds that were not cooled was seen. When tap water was used at 12–18°C (group 2) it was demonstrated clinically and histologically that the cooled wounds had less necrosis than the uncooled wounds and thus healed faster. In group 2 the beneficial effects of cooling were still present when delayed for half an hour.

Conclusion

First aid cooling of a burn wound with tap water is an effective method of minimising the damage sustained during a burn, and is universally and immediately available. Ice water cooling is associated with an increase in tissue damage.

The Initial Management Of Acute Burns

LJTreharne, AR Kay

Burn victims are trauma victims and the initial assessment is the same as for any other seriously injured casualty.

First Aid

The immediate priority is to stop the burning process. Smouldering clothes (or those soaked in scalding fluids), jewellery and watches all act as a reservoir of heat and should be removed without delay. Dousing the affected area in cold water will stop the burning process. If chemical burns are suspected, recognised decontamination procedures should be carried out.

There is evidence that further cooling of the burn wound modifies local inflammation and reduces heat damage (12). This is best achieved by the topical application of cool water (preferably flowing). Cooling the wound also has a beneficial analgesic effect. Very cold water and ice cause local vasoconstriction and may worsen the situation. Ideally the cooling should be started immediately and continue for ten to twenty minutes. It is uncertain if there is any benefit beyond this time. Protracted cooling will lead to systemic hypothermia, particularly in small children and should be avoided. Cooling very large burns will also lead to hypothermia and a degree of common sense should prevail. The maxim “cool the burn but warm the casualty” is accurate but difficult to achieve in practice.

There are proprietary wet gel dressings available which are designed to provide immediate cooling and protection to burns....

Akut yanıkta hidrojele bandırılmış örtü ile soğutmanın etkisi ve önemi aşağıdaki resimlerde gösterilmiştir.



70 gr jel şekline getirilmiş su görüldüğü gibi 20 dakika aynı yerde kaldığında ısı birikimini yok ederek bül oluşmasını engellemiştir. 20 dakika akan suyun altında soğutma yapsaydık belki 70 litre su boşuna gidecekti ve homojen bir su dağılımı olmayacağı için örtünün temas etmediği bazı yerlerdeki hiperemi zonu olarak kalacaktı, yani yanma devam edecekti.