ORTOPEDİK İNFEKSİYONLAR



Düzenleyenler:

Prof. Dr. İ. Remzi Tözün
Doç. Dr. Mehmet Demirhan
Doç. Dr. Halit Özsüt

Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği tarafından yayınlanmıştır

1999

İçindekiler

Editörden

1. Bölüm: Osteomyelitler

1A-Osteomyelitlere infeksiyolojik yaklaşım
H. Özsüt 1-4

1B- Akut osteomyelitlere ortopedik yaklaşım
M. Demirhan, S. Yalçın 5-11

1C- Kronik osteomyelitlere ortopedik yaklaşım, ilizarov cerrahisi
M. Kocaoğlu, M. Çakmak 12-19

1D-Osteomyelitlerde hiperbarik oksijen tedavisi
Ş. Aktaş 20-22

2. Bölüm: Septik artritler

2A- Septik artritlere infeksiyolojik yaklaşım
H. Özsüt, M. Dilmener 23-27

2B- Septik artritlere ortopedik tanı yaklaşımı
A. Bursalı 28-33

2C- Septik artritlere ortopedik tedavi yaklaşımı
Y. Tümer 34-36

3. Bölüm: Ortopedide yabancı cisim infeksiyonları

3A- Neden yabancı cisim infeksiyonları ortaya çıkıyor?
B. Göksan 37-39

3B- Endoprotez cerrahisinde infeksiyon sorununa infeksiyolojik yaklaşım
S. Çetin 40-44

3C- Endoprotez cerrahisinde infeksiyon sorununa ortopedik yaklaşım
Ö. Yazıcıoğlu, N. Şener 45-47

4. Bölüm: Nekrotizan deri ve yumuşak doku infeksiyonları

4 A- Nekrotizan deri ve yumuşak doku infeksiyonlarında antimikrobik tedavi
L. Mülazımoğlu 48-50

4 B- Nekrotizan deri ve yumuşak doku infeksiyonlarında hiperbarik oksijen (HBO) tedavisi
M. Çimşit 51-55

4 C- Nekrotizan deri ve yumuşak doku infeksiyonlarında cerrahi tedavi yaklaşımı
S. Ateşalp 56-58

Osteomyelitte hiperbarik oksijen tedavisi

Şamil Aktaş[1]

(1) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Deniz ve Sualtı Hekimliği Anabilim Dalı, Doç. Dr.

Hiperbarik oksijen tedavisinin tanımı, tarihçesi ve fiziksel temeli

Hiperbarik oksijen tedavisi (HBO), kapalı bir basınç odası içinde tümüyle basınç altına alınan hastanın aralıklı olarak %100 oksijen solumasıdır. Hastalar oksijeni, oksijenle basınç altına alınan basınç odalarında doğrudan ortamdan ya da hava ile basınç altına alınan basınç odalarında maske, endotrakeal tüp veya oksijen çadırı aracılığıyla bir oksijen kaynağından alırlar. Hiperbarik oksijen tedavisinde basınç, deniz yüzeyi basıncı olan 1 ATA'nın hemen üstü ile maksimum 3 ATA arasında uygulanır. 1 ATA'da %100 oksijen tedavisi uygulamalarında tek bölmeli/çok bölmeli, tek kişilik/çok kişilik basınç odaları kullanılabilir .

Hiperbarik oksijen tedavisi medikal bir tedavi yöntemidir. Böylece bu tedavinin diğer medikal tedaviler gibi;

1. Hücreler ve mikroorganizmalar üzerine belirlenmiş özel etkileri,
2. Tedavi etkinliğinin belirlenmiş sınırları,
3. Çeşitli hastalıklar için belirlenmiş dozajı,
4. Belirlenmiş uygulama yöntemleri, ve
5. Yüksek doz verildiğinde yan etkileri ve toksisitesi bulunmaktadır .

Tıpta basınç odalarının ilk kullanımı 1660'lı yıllara kadar uzanmaktadır. Bu tarihlerde etkin çalışabilen ilk pompanın imal edilmesiyle basınç odaları içinde yüksek ve alçak basınç sağlanarak bazı hastalıkların tedavisine başlandı. Ancak oksijenin keşfedilmesi için bir yüzyıl daha geçmesi gerektiğinden (Priestly tarafından 1775) bu basınç odalarında tedaviler hava ile yapılıyordu. Gerçek anlamda basınç odaları içinde %100 oksijen kullanılarak yapılan rutin tedaviler 1930'lardan itibaren Amerikan Donanması tarafından ve dekompresyon hastalığının tedavisi amacıyla başlatıldı. Dalış hastalıkları dışında HBO kullanımı 1950'lerde başlamıştır. Bu alandaki ilk uluslararası toplantı 1963'de Amsterdam'da yapılmış ve ilk indikasyonlar da dekompresyon hastalığı, gaz embolisi, gazlı gangren, karbonmonoksit zehirlenmesi, mandibular osteoradyonekroz ve kronik osteomyelit olarak belirlenmiştir. HBO'nun son yıllarda giderek artan biçimde kullanımı ile ve elde edilen verilerle bu tedavi biçimi tıbbın bir çok alanında kullanılır hale gelmiştir.

Ülkemizde hiperbarik oksijen tedavisi Deniz ve Sualtı Hekimliğinin GATA ve İstanbul Tıp Fakültesi'nde 1984'de Bilim Dalı, 1989'da Anabilim Dalı olarak kurulmasıyla başlamıştır. Halen bu iki Fakülte dışında akademik anlamda hiperbarik oksijen tedavisi uygulayan bir merkez bulunmamaktadır. GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesinde 14 kişilik çok bölmeli bir basınç odası, İstanbul Tıp Fakültesi'nde ise biri 6 kişilik tek bölmeli, diğeri 8 kişilik çok bölmeli iki basınç odası hizmet vermektedir.

Hiperbarik oksijen tedavisinin fizyolojisini ve klinikte kullanımını iki ayrı faktör belirler: a) doğrudan basıncın artışı, b) kanda, dokularda ve hücrelerde oksijen parsiyel basıncının artışı. Doğrudan basıncın artışıyla sağlanan etkiler solunan oksijenden ba-

ğımsızdır ve Boyle kanunu uyarınca gazların hacimleri ile basınçları arasındaki ters orantıya dayanır. Hastaların basınç altına alınmalarıyla vücutlarında bulunan gaz hacimlerin ufalmasından dekompresyon hastalığı, gaz embolisi gibi hastalıkların tedavilerinde yararlanılır. Dokularda oksijenin parsiyel basıncının artışı ise yine bir gaz kanununa, Henry Kanununa bağlıdır. Henry kanunu uyarınca gazlar sıvılarda parsiyel basınçları ile orantılı olarak çözünür. Yüksek basınç altında ve %100 oranında solunan oksijen böylece kanda daha fazla çözünecektir. Bu şekilde normal şartlar altında 100 mmHg civarında olan arteriyel oksijen parsiyel basıncı 3 ATA'lık hiperbarik oksijen tedavisi sırasında 2200 mmHg'ye dek arttırılabilir. Kanda, dokularda ve hücrelerde elde edilen bu oksijen miktarından özellikle doku oksijenlenmesinin bozulduğu bir çok hastalıkta, bu arada osteomyelitte de yararlanılır .

Hiperbarik oksijenin osteomyelit tedavisinde sağladığı etkiler

Osteomyelit, tedavisinin ve eradikasyonun güç olduğu kabul edilen bir infeksiyon hastalığıdır. Tekrarlayan cerrahi girişimlere, yoğun antibiyotik kullanımına karşın bazı hastalarda tedaviler başarısız kalabilmekte, amputasyona kadar varabilen radikal girişimler gerekebilmekte ve hastalığın tedavisi uzun süreli yatak kullanımı da dikkate alındığında bir bütün olarak oldukça pahalıya mal olabilmektedir. Cerrahi girişim ve antibiyotik tedavilerine eklenen hiperbarik oksijen şifa oranını yükseltir ve hastanede kalma süresini kısaltır.

Osteomyelitte infeksiyon bölgesi ile konak arasında bir bariyer bulunur. Süpürasyondan, avasküler bölgeden ya da nekrotik kemikten oluşan bu bariyer infekte alana oksijenin, immünoproteinlerin veya antibiyotiklerin taşınmasını engeller. Osteomyelitte infekte alanın hipoksik oluşu kısmen mikroorganizmaların yüksek oksijen tüketimine ve başlıca azalmış perfüzyona bağlıdır. İnfekte alanda ortaya çıkan bu hipoksik şartlar altında fagositlerin oksijene bağımlı öldürme işlemleri gerçekleşmez, osteoklastik ve osteoblastik aktivite durur, fibroblastların kollajen matriks üretimi gerçekleşmediğinden neovaskülarizasyon engellenir, bakteri duvarından taşınmaları oksijene bağımlı olan bazı antibiyotiklerin etkinliği bozulur. Hiperbarik şartlar altında solunan oksijene bağlı olarak kanda ve dolayısıyla dokularda artan oksijen miktarı ile bozulmuş bu fonksiyonların restore edilmesi mümkün olur . Hiperbarik oksijen tedavisi ile doku oksijen basıncının artışı, anaerop bakteriler üzerine direkt, aerob bakteriler üzerine lökositlerin öldürme yeteneğini arttırarak indirekt etkilere, nekrotik materyalin debridmanını sağlayacak osteoklastik faaliyetin restorasyonuna, aminolikozidler gibi etkinliği oksijene bağımlı antibiyotiklerin etkinliğinin sağlanmasına yardımcı olur.

Sonuç

Osteomyelit hastalarında cerrahi ve antibiyotik tedavisine eklenecek hiperbarik oksijen şifa oranını arttırmakta, hastanede kalma, antibiyotik kullanma ve cerrahi operasyon gereksinimini azaltmaktadır.

Kaynaklar

1. Bassett BE, Bennett PB: Introduction to the physical and physiological bases of hyperbaric therapy, In: *Hyperbaric Oxygen Therapy*. Eds: Davis JC, Hunt TK, Undersea and Hyperbaric Medical Society Inc, 11-24, 1977.
2. Behnke AR: A brief history of hyperbaric medicine. In: Hyperbaric Oxygen Therapy Eds: Davis J C, Hunt TK, Undersea and Hyperbaric Medical Society Inc, 3-10, 1977.
3. Davis JC, Hunt TK: *Hyperbaric Oxygen Therapy, preface and background*. Undersea Medical Society Inc, Maryland 1977.
4. Edmonds C, Lowry C, Pennefather J: *Diving and Subaquatic Medicine*, A Diving Medical Centre Publ, Sydney 1976.
5. Jain KK: Osteomyelitis, In: *Textbook of Hyperbaric Oxygen*, Ed: Jain KK, Hogrefe & Huber Publ, New York 186-191, 1990.
6. Myers RAM: *Hyperbaric oxygen therapy: a committee report*, Undersea and Hyperbaric Society Inc, Maryland 1996.