

Hiperbarik Oksijen (HBO) Tedavisi

Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBOT) Nedir?

Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBOT) bir basınç odasında tümüyle basınç altına alınan hastaya aralıklı olarak % 100 oksijen solutmak suretiyle uygulanan medikal bir tedavi yöntemidir. HBOT 6000 den fazla çalışma ile desteklenmiş modern ve bilimsel bir tedavi yöntemidir.



Basınç Odası Nedir? HBOT Nasıl Uygulanır?

Basınç odası çelikten yapılmış, içerisine hava verilerek basınçlanabilen, içeride bulunan kişilere % 100 oksijen soluma olanağı sağlayan kabinlerdir. HBOT uygulamalarında hastaların büyük çoğunluğu normalde içinde bulunduğumuz atmosferik basıncın 2-2,5 katı basınç altında oksijen solurlar. Basınç odasının yanlarında lumboz olarak adlandırılan dışarıdan içerinin, içeriden dışarının gözlenmesine yarayan pencereler mevcuttur. Basınç odası içinde hastaların rahat bir biçimde oturmaları için koltuklar bulunmaktadır. Hastalar sedye üstündeki hastalar yatar vaziyette de tedaviye alınabilirler. HBOT uzman doktor ve tıbbi personel gözetiminde yapılır.

Tedavi Esnasında Hastalar Neler Hisseder?

Tedavinin "dalış" olarak adlandırılan ilk dakikalarında hastalar içerideki basınç artışını, tıpkı bir uçak yolculuğundaki iniş sırasında ya da yüksek dağlardan aşağıya inerken hissettikleri gibi, kulaklarında hisseder. Hastalara artan basınç esnasında kulaklarındaki basıncı nasıl eşitleyecekleri anlatılır. Bu genellikle basitçe yutkunarak, ya da burnu kapatıp hava üfleyerek gerçekleştirilir. Bu işlem sadece dalış esnasında, tedavi basıncına gelene kadar yapılır. HBOT her yaştaki hastaya uygulanabilir. Hastalar basınç odasına kendilerine verilen özel pamuklu kıyafetlerle girerler.

Tedavi Ne Kadar Sürer?

Bir HBOT seansı, olguya göre değişmekle birlikte, genellikle 1,5-2 saat sürer. Hastaların büyük bir bölümü günde bir seans tedavi görürler. Ancak bazı acil durumlarda günlük seans sayısı dörde kadar çıkabilmektedir. Toplam seans sayısı hastalığa göre değişmektedir.

Hiperbarik Oksijen Tedavisi



Tedavinin Yan Etkisi Var Mıdır?

En sık görülen yan etki basınç değişikliğinin kulak ve sinüslerde yaptığı etkidir. Bu durum tehlikeli olmayıp, basınç eşitleme yöntemlerinin öğrenilmesiyle önlenir. Diğer yan etkiler oldukça nadir görülmekte olup, oksijen toksisitesi, klostrofobi (kapalı yerde kalma korkusu) ve geçici miyopi olarak sıralanabilir.

HBOT Nasıl Etki Eder?

HBOT sırasında hastaların plazmasında maksimum düzeyde oksijen çözünür ve dokulara giden oksijen miktarı artar. Hiperbarik oksijen tedavisiyle;

- Plazmada çözünen oksijen miktarı artar.
- Hipoksik dokuların oksijenasyonu sağlanır.
- Anaerobik bakterilerin üremesi durdurulur.
- Bazı antibiyotikler ile sinerjistik etki sağlanır.
- Vazokonstriksiyon sayesinde ödem azalır.
- Karbonmonoksit ve siyanid zehirlenmesinde sitotoksik etkiyi önler.
- Yara bölgesindeki lökosit aktivasyonu güçlenir.
- Yara bölgesinde yeni damar oluşumunu (angiogenesis) sağlar.
- Yara bölgesinde konnektif doku oluşumunu uyarır.

HBOT hangi hastalıklarda kullanılır?

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 1 Ağustos 2001 tarihinde yayınlanan hiperbarik oksijen tedavisi ile ilgili yönetmelikte aşağıdaki hastalıklar HBOT endikasyonu olarak bildirilmiştir.

- Dekompresyon hastalığı (vurgun)
- Hava ve gaz embolisi
- Karbonmonoksit, siyanid zehirlenmesi, akut duman inhalasyonu
- Gazlı gangren
- Yumuşak dokunun nekrotizan enfeksiyonları (derialtı, kas, fas, fasya)
- Crush yaralanmaları, kompartman sendromu ve diğer akut travmatik iskemiler
- Yara iyileşmesinin geciktiği durumlar (diyabetik ve non-diyabetik)
- Kronik refrakter osteomyelit
- Aşırı kan kaybı
- Radyasyon nekrozları
- Tutması şüpheli deri flepleri ve greftleri
- Termal yanıklar

Hiperbarik Oksijen Tedavisi

- Beyin absesi
- Anoksik ensefalopati
- Ani işitme kaybı
- Retinal arter oklüzyonu
- Kafa kemikleri, sternum ve vertebralaların akut osteomyelitleri



Hiperbarik Oksijen (HBO) Tedavisi Endikasyonları

Hiperbarik oksijen tedavisi (HBO) basınç odası içine alınan hastaya %100 oksijen solutulması esasına dayanan bir tedavidir. Yüksek basınçta solunarak dokulara taşınan oksijen doku hipoksisinin yol açtığı bir çok patolojide tedavi edici özellik taşır.

Hiperbarik oksijen tedavisi sırasında basınç artışı ile gaz volümlerinin azalması sonucunda hastalığa neden olan gaz kabarcıklarının küçülmesi sağlanarak **dekompresyon hastalığında** ve **gaz embolisinde** sağaltıcı etki sağlanır.



Tedavi sırasında çözünen oksijen miktarının artışı ile çok yönlü etkiler sağlanır. Bunlar;

Antihipoksik etki: HBO uygulaması sırasında başta kan olmak üzere, vücut sıvı ve dokularında yüksek oranda oksijenin çözünmesine bağlıdır. Dokuda oksijen eksikliğine yol açan akut travmatik iskemiler, infeksiyonlar, yara iyileşmesinin geciktiği durumlar, periferik damar hastalıkları, ani işitme kaybı, retinal arter oklüzyonunda HBO doku hipoksisini önleyerek sağaltıcı etkiler sağlar.

Antiödem etki: Oksijenin vazokonstriktif etkisiyle total perfüzyonun azalır. Ayrıca, hipoksi nedeniyle artan kapiller geçirgenlik HBO sayesinde düzenlenir ve ekstrasvasküler kompartmana sıvı geçişi önlenir. Böylece ödem geriler. Crush yaralanması, kompartman sendromu, reperfüzyon hasarı, beyin ödemi, yanık gibi patolojilerde antiödem etki büyük önem kazanır.

Hiperbarik Oksijen Tedavisi

Antitoksik etki: HBO clostridium cinsi bakterilerin ekzotoksin üretimini inhibe ederek gazlı gangrende yaşam kurtarıcı etkiye sahiptir. Ayrıca başta karbonmonoksit zehirlenmesi olmak üzere siyanid, hidrojen sülfid ve karbontetraklörür zehirlenmelerinde ana tedavi ajanı olarak kullanılır.

Antibakteriyel etki: HBO mutlak ve fakültatif anaeroblar ile mikroaerofilik aeroblar üzerine bakterisid, diğer bazı mikroorganizmalara ise bakteriostatik etkilere sahiptir. Anaerobların oksijen savunma sistemlerinin olmayışı ya da HBO ile sağlanan düzeydeki oksijene yetersiz gelişi bakterisitik etkinin en önemli nedenidir. HBO bu doğrudan etkinin yanı sıra, konak savunma faktörleri üzerine sağladığı etkilerle de antibiyotik gibi davranır. Nötrofillerin oksidatif burst ile aerob bakterileri öldürme kapasitesini artırır, monosit ve makrofajların fonksiyonları doku oksijeninin normalleşmesiyle optimal düzeye ulaşır. HBO ayrıca bazı antibiyotiklerle, örneğin aminoglikozidlerle sinerjistik etkiye sahiptir.

HBO'nun antibakteriyel etkilerinden İnfekte kronik yaralarda, gazlı gangreni, fournier gangren ve nekrotizan fassit gibi nekrotizan yumuşak doku infeksiyonlarında, kronik osteomyelitte, anaerobik mantar infeksiyonlarında yararlanır.

Yara iyileşmesi üzerine etkisi: HBO'nun sellüler hipoksi nedeniyle bozulmuş olan yara iyileşmesi üzerine etkisini; fibroblastik aktivite, kollagen üretimi ve neovaskülarizasyonun artışı, epitelizasyonun desteklenmesi, osteoblastik ve osteoklastik aktivitenin optimizasyonu ile osteogenezin artışı şeklinde özetlemek mümkündür. Kronik yaralarda doku hipoksisi, ödem ve infeksiyon ana patolojilerdir. Sık gözlenen infeksiyon kontrolüne HBO ek yarar sağlar.

HBO'nun yara iyileşmesi üzerine etkilerinden diyabetik ayak, arteriyel veya venöz damar hastalıklarına bağlı ülserasyonlar, osteoradyonekroz, enterit, miyelit, hemorajik sistit gibi radyasyon hasarları, adriamisin başta olmak üzere ekstrasvazyonlar, kronik osteomyelit, kaynamayan fraktürler ve aseptik nekrozlarda faydalanılır.

Örnek Olgular



Örnek 1: Diyabetik ayak. 30 seans HBOT ile minor ampütasyon sağlandı



Örnek 2: Diyabetik ayak. 40 seans HBOT gördü.