

HBOT (Hiperbaric Oxygen Therapy) - Tlenoterapia Hiperbaryczna

HBOT jest dziedziną medycyny konwencjonalnej opierającej się na potwierdzonych klinicznie metodach leczenia schorzeń. Metody te dają pozytywne, wielowymiarowe rezultaty potwierdzone licznymi badaniami w ośrodkach medycznych i akademickich na całym świecie.

HBOT polega na podaniu pacjentowi tlenu w warunkach podwyższonego ciśnienia (powyżej 2 ATA) w specjalnie zaprojektowanym do tego urządzeniu z certyfikatem medycznym, zwanym komorą hiperbaryczną. Podanie tlenu w podwyższonym ciśnieniu uruchamia w organizmie pacjenta szereg procesów, ponieważ tlen w odpowiednich warunkach rozpuszcza się we wszystkich płynach ustrojowych i dociera w ten sposób do najdalszych zakątków organizmu człowieka.

Dzięki temu obserwujemy:

- ośmiokrotny wzrost poziomu produkcji komórek macierzystych,
- tworzenie się nowych naczyń krwionośnych (angiogenezę),
- stymulację układu immunologicznego, w tym zwiększenie aktywności leukocytów i granulocytów,
- stymulację fibroblastów,
- zwiększenie utlenowania i przepływu krwi w tkankach niedotlenionych,
- usprawnienie przepływu krwi i limfy oraz poprawę przepływu w mikrokrążeniu,
- przyspieszenie wydalania toksyn,
- stymulację pracy układu nerwowego,
- poprawę ogólnego metabolizmu, w tym metabolizmu w tkance nerwowej,
- zwiększenie przepuszczalności bariery krew-mózg,
- redukcję stanów zapalnych w całym organizmie,
- usprawnienie pracy narządów wydzielania wewnętrznego,
- zwiększenie poziomu ATP,
- poprawę nastroju.

HBOT wykorzystuje się w wielu dziedzinach medycyny. Oto jej najpopularniejsze zastosowania oraz korzyści jakie daje pacjentom.

1. Rehabilitacja kardiologiczna przy chorobie wieńcowej, miażdżycy, nadciśnieniu i zaburzeniach lipidowych.

Tlen nie tylko wspomaga pracę zdrowego serca, ale też – jak pokazują badania – może znacząco pomóc w terapii uszkodzeń tego organu. Zastosowany pod zwiększonym ciśnieniem tlen (powyżej 2 ATA), w medycznej komorze hiperbarycznej, poprawia efekty leczenia chorób układu sercowo-naczyniowego.

Zauważono, że w przypadku zablokowania przepływu krwi przez zakrzep lub chore tkanki terapia hiperbaryczna pomaga w przywróceniu krążenia w tym obszarze, a dodatkowo uelastycznia ścianki żył i rozrzedza krew, dzięki czemu następuje lepsze ukrwienie wszystkich tkanek i narządów. Zwiększa się również dopływ tlenu do serca, co zapobiega uszkodzeniom mięśnia serca.

2. Rehabilitacja neurologiczna po niedokrwieniach wylewach i udarach mózgu.

Wszyscy wiemy, jak ważne jest odpowiednie dotlenienie mózgu dla jego właściwego funkcjonowania. Dziś dzięki rozwojowi medycyny, a w szczególności jednej z jej dziedzin, jaką jest Tlenoterapia Hiperbaryczna (HBOT), możemy wspomagać pracę tego organu. Terapia ta:

- stymuluje pracę układu nerwowego,
- ożywia i pobudza do życia uśpione komórki oraz przywraca ich prawidłowe funkcjonowanie,
- poprawia metabolizm w tkance nerwowej,
- redukuje obrzęk mózgu,
- poprawia warunki przepływu w mikrokrążeniu,
- zwiększa przepuszczalność bariery krew-mózg,
- zmniejsza uszkodzenia mózgu na skutek wylewu i udarów, a także przyspiesza rehabilitację.

3. Rehabilitacja onkologiczna oraz profilaktyka i wspomaganie leczenia nowotworów.

Najnowsze badania dowodzą, że tlen hiperbaryczny jest skutecznym sposobem na łagodzenie spustoszeń, jakie powstają w organizmie w wyniku radioterapii i chemioterapii. Naukowcy zauważyli, że zniszczenia spowodowane są między innymi ograniczeniem dostawy tlenu do tkanek w leczonym obszarze. Skutecznym rozwiązaniem jest dostarczenie organizmowi odpowiednich dawek tlenu w odpowiednich warunkach, jakie może zapewnić tylko certyfikowana komora hiperbaryczna. Tlen pod zwiększonym powyżej 2 ATA ciśnieniem stymuluje odnowę naczyń włosowatych, ich rozgałęzianie i sprzyja tworzeniu się nowych tkanek.

Dzięki zwiększeniu podaży tlenu do uszkodzonej tkanki dochodzi do powstania nowych naczyń krwionośnych, lepszego ukrwienia tkanek i ich szybkiej regeneracji.

Jak wiadomo, nowotwór jest chorobą spowodowaną deregulacją funkcji komórek. Cudownym środkiem okazał się tlen, który – podany pod zwiększonym ciśnieniem powyżej 2 ATA – stymuluje pracę układu immunologicznego i znacząco poprawia odporność organizmu.

Dzięki dotlenieniu tkanek i dostarczeniu wszystkich składników odżywczych do komórek sprzyja ich rewitalizacji i zapobiega wystąpieniu uszkodzeń inicjujących powstanie nowotworu, oczyszcza organizm z toksyn i metali ciężkich, czyli substancji rakotwórczych, obniża poziom białka C-reaktywnego, czynnika martwicy nowotworów (TNF-alfa) i innych markerów stanu zapalnego w organizmie. Wszystko to sprawia, że tlenoterapia hiperbaryczna, zyskuje coraz większe uznanie w środowiskach medycznych jako znakomita profilaktyka antynowotworowa i znaczące wsparcie w walce z istniejącym nowotworem.

4. Chirurgia ogólna i chirurgia plastyczna.

Do najczęstszych i najpoważniejszych powikłań pooperacyjnych należą: zakażenia, obrzęki, niedokrwienie, martwica, niedowłady.

Jak wykazano w badaniach naukowych podstawą ich wystąpienia jest najczęściej niedotlenienie tkanek. Uszkodzona tkanka na różnej głębokości cierpi z jednej strony z powodu ingerencji chirurgicznej, a z drugiej strony z powodu braku dostępu tlenu, który spełnia funkcje regenerujące. Dlatego, aby ograniczyć powikłania pooperacyjne należy odpowiednio przygotować się do zabiegu oraz zregenerować po interwencji chirurgicznej, czyli prawidłowo odżywić i dotlenić organizm.

Tlenoterapia hiperbaryczna (HBOT) to zabieg, w wyniku którego zawartość tlenu w organizmie gwałtownie wzrasta, między innymi dlatego, że tlen jest przenoszony nie tylko przez hemoglobinę, ale także rozpuszcza się w osoczu krwi i przenika do pozostałych płynów ustrojowych. Niebywała skuteczność tlenoterapii hiperbarycznej w okresie rekonwalescencji pooperacyjnej to efekt wywołanej dostawą tlenu poprawy krążenia krwi i maksymalnego dotlenienia tkanek. „Zapas” tlenu w komórkach, do którego przyczynia się tlenoterapia hiperbaryczna, sprawia, że po zabiegach chirurgicznych regeneracja organizmu przebiega zdecydowanie szybciej, zmniejsza się ryzyko samego zabiegu i nie dochodzi do powikłań infekcyjnych.

Jest to możliwe, ponieważ zabiegi HBOT powodują:

- ośmiokrotny wzrost poziomu produkcji komórek macierzystych,
- tworzenie nowych naczyń krwionośnych (angiogenezę),
- stymulację aktywności leukocytów,
- zwiększenie aktywności granulocytów, wykazują zdolności bakteriobójcze,
- stymulację fibroblastów, odpowiedzialnych za syntezę kolagenu i elastyny,
- przyśpieszenie regeneracji nabłonka,
- zwiększenie utlenowania i przepływu krwi w tkankach niedotlenionych,
- pobudzenie i przyśpieszenie naturalnych procesów leczenia ran,
- przyspieszenie wydalania toksyn i poprawę metabolizmu całego ciała.

Chirurdzy oraz specjaliści dermatologii estetycznej zalecają tlenoterapię hiperbaryczną szczególnie pacjentom, którzy mają problemy z gojeniem się ran, m.in. palaczom, diabetykom, osobom z nadwagą czy osobom z osłabioną odpornością itd.

5. Stomatologia i implantologia

Zdaniem chirurgów szczękowych HBOT, która słynie ze zdumiewających efektów w leczeniu ran po zabiegach chirurgicznych, może z równym powodzeniem być stosowana po operacji wstawienia implantów, poprawia bowiem ukrwienie w uszkodzonej tkance, wzmacnia efekt działania antybiotyków i sulfonamidów oraz zwalcza infekcje i dostarcza wszystkich niezbędnych składników odżywczych do miejsca infekcji.

Stomatolodzy zwracają uwagę na takie aspekty terapii tlenem, jak stymulacja produkcji i podziału komórek macierzystych, skuteczna eliminacja bakterii beztlenowych wywołujących groźne zakażenia ran, zmniejszenie obrzęków oraz stymulację procesu gojenia.

6. Wspomaganie leczenia złamań, zwichnięć, gojenia po wszczepianiu protez

Mało kto wie, że znaczącą przyczyną powikłań przy gojeniu urazów kończyn może być niedotlenienie. W środowisku z niską zawartością tlenu fibroblasty nie są w stanie syntetyzować kolagenu, elastyny, glikozaminoglikanów, a osteoklasty nie są w stanie tworzyć nowej kości.

Jak wynika z doświadczeń klinicznych, szybkość leczenia ran i produkcję kolagenu można zwiększyć, aplikując większą ilość tlenu w warunkach podwyższonego ciśnienia. Zwiększony poziom tlenu w tkankach działa stymulująco na fibroblasty i osteoklasty, pobudza aktywność osteoklastów i przyspiesza wzrost kości, ośmiokrotnie zwiększa liczbę komórek macierzystych, które wykazują niezwykłą żywotność i zdolność różnicowania w różne tkanki.

7. Leczenie łuszczycy, atopowego zapalenia skóry, trądziku i trądziku różowatego

Choć przyczyny zmian i chorób skórnych mogą być różnorakie, leczenie wielu z nich okazuje się zadziwiająco proste dzięki zastosowaniu tlenoterapii hiperbarycznej. Zabieg ten pozwala dotlenić wszystkie tkanki ustroju i redukuje stan zapalny, przyspiesza gojenie ran skórnych i wzmacnia układ immunologiczny, dzięki czemu zwalcza zakażenia i nie dopuszcza do powstania infekcji.

Badając możliwości zastosowania tlenoterapii w dermatologii, naukowcy zauważyli ponadto, że tlen pod zwiększonym ciśnieniem (powyżej 2 ATA) działa stymulująco na fibroblasty, odpowiedzialne za syntezę kolagenu i elastyny, czyli włókien zapewniających elastyczność skóry, sprzyja wydajniejszej regeneracji nabłonka i poprawia metabolizm całego ciała.

8. Leczenie powikłań cukrzycy

Częstym problemem zdrowotnym towarzyszącym cukrzycy są zaburzenia krążenia krwi i unerwienia tkanek. Wspomaganie organizmu dodatkowymi dawkami tlenu pod zwiększonym ciśnieniem sprawia, że znacząco zwiększa się nasycenie krwi oraz komórek ciała tlenem, co usprawnia mikrokrążenie w naczyniach włosowatych oraz krążenie limfatyczne, a także powoduje tworzenie się nowych naczyń krwionośnych.

9. Leczenie autyzmu, zespołu Aspergera ADHD i innych chorób układu nerwowego

Badania nad układem nerwowym i sposobami przywracania jego właściwego funkcjonowania doprowadziły naukowców do wniosku, że znaczącym czynnikiem – także w terapii autyzmu – może być zapewnienie komórkom mózgowym odpowiedniego poziomu dotlenienia przy wykorzystaniu komory hiperbarycznej.

Amerykańscy lekarze relacjonują efekty tego rodzaju zabiegów, podkreślając wyraźnie zauważalną poprawę stanu dzieci z autyzmem, lepszy kontakt wzrokowy, usprawnienie funkcjonowania społecznego i rozumienia języka.

Możliwość stymulacji uszkodzonych tkanek mózgu w wyniku działania tlenu pod zwiększonym ciśnieniem sprawia, że tlenoterapia hiperbaryczna jest szansą dla osób cierpiących na autyzm, zespół

Aspergera czy ADHD. Żaden inny zabieg nie jest w stanie, w tak znaczącym stopniu pobudzić pracy układu nerwowego, jak HBOT. Podczas tego zabiegu tlen hiperbaryczny dociera do niedotlenionych obszarów mózgu, ożywia i pobudza uśpione od dawna komórki, a także przywraca prawidłowe funkcjonowanie komórek.

10. Regeneracja organizmu po porodzie, leczenie chorób niedokrwienych

Ciśnienie podniesione powyżej 2 ATA sprawia, że tlen pozbawiony fizjologicznych barier z łatwością przenika do wszystkich płynów fizjologicznych oraz komórek ciała, również tych źle ukrwionych. Poprzez podniesienie poziomu tlenu w tkankach poprawia się krążenie krwi, szybciej dochodzi do wyleczenia ran i mikrourazów oraz zwalczania stanów zapalnych.

Dzięki temu tlenoterapia hiperbaryczna doskonale sprawdza się w leczeniu chorób kobiecych i pomaga szybko wrócić do formy świeżo-upieczonym mamom:

- skutecznie regeneruje organizm po okresie ciąży,
- wspomaga układ immunologiczny,
- skraca czas rekonwalescencji,
- pomaga odzyskać pełnię sił i energię,
- sprzyja poprawie nastroju.

11. Leczenie i profilaktyka chorób przewodu pokarmowego

Na długiej liście wskazań do zastosowania HBOT, lekarze umieszczają także leczenie i profilaktykę chorób przewodu pokarmowego. Zauważono, że tlen podany w warunkach podwyższonego ciśnienia (powyżej 2 ATA):

- usprawnia przepływ krwi i limfy,
- wspomaga procesy odżywiania i oczyszczania komórkowego,
- eliminuje stany zapalne w organizmie,
- usprawnia pracę narządów wydzielania wewnętrznego,
- zwiększa ośmiokrotnie liczbę komórek macierzystych, dzięki czemu sprzyja lepszej regeneracji i rewitalizacji komórek i zapobiega wystąpieniu szeregu chorób,
- przyspiesza przemianę materii oraz zwiększa tempo metabolizmu.

12. Leczenie reumatyzmu i zeszywniającego zapalenia stawów kręgosłupa

Dlaczego tlenoterapia hiperbaryczna jest dziś standardem w leczeniu schorzeń reumatoidalnych w Stanach Zjednoczonych? Dlatego, że poprzez eliminację stanu zapalnego oraz innych czynników immunologicznych znacząco hamuje rozwój procesu chorobowego. Z wnioskami amerykańskich kolegów zgadzają się również ortopedzi w Polsce, którzy opierając się na własnym doświadczeniu klinicznym, podkreślają, że tlen łagodzi ból, znieczula i regeneruje wszystkie tkanki.

13. Leczenie nagłej głuchoty

Jednym z najczęstszych wskazań do leczenia za pomocą tlenoterapii hiperbarycznej jest nagła głuchota. W Niemczech aż 80% wszystkich chorych korzystających z zabiegów tlenoterapii hiperbarycznej kierowanych jest na zabiegi z powodu zaburzeń czynności ucha środkowego.

Nagła głuchota to częściowa lub całkowita niezdolność odbierania bodźców akustycznych, która może nastąpić na skutek urazu, zakażenia, uszkodzeń o podłożu wirusowym, zaburzeń na tle naczyniowym lub autoimmunologicznym.

Komórki czuciowe ucha wewnętrznego nie mają pełnego bezpośredniego zaopatrzenia w tlen drogą naczyniową, dlatego też tlenoterapia hiperbaryczna jest jedyną znaną metodą zwiększającą ciśnienie parcjalne tlenu w uchu wewnętrznym. Tlen podany w warunkach podwyższonego ciśnienia poprawia właściwości reologiczne i mikrokrążenie, co skutkuje optymalizacją warunków regeneracji struktur ucha wewnętrznego.

Wiele badań naukowych potwierdza, że tlenoterapia hiperbaryczna przynosi bardzo dobre rezultaty w leczeniu nagłej głuchoty. Najczęściej seria 10 zabiegów może być wystarczająca. Czasami jednak trzeba wykonać nawet trzy takie serie.

14. Leczenie przewlekłych stanów zapalnych o różnym podłożu

Gdy dojdzie do uszkodzenia tkanki, jak w przypadku skaleczenia, w naszym organizmie uruchamia się ostry stan zapalny. Jego zadaniem jest ochrona krwi przed zakażeniem, wytworzenie nowej tkanki oraz naprawa powstałego uszkodzenia. Jest to właściwa reakcja, jednak często stan ten nie do końca zostaje wygaszony przez nasz organizm. Łagodny, ale przewlekły stan zapalny może tlić się w organizmie, niszczyć zdrowe komórki i rozprzestrzeniając się na inne obszary organizmu.

Taki przedłużający się stan zapalny przyczynia się do powstawania wielu poważnych chorób przewlekłych. Jest niebezpieczny, tym bardziej, że rozwija się w sposób niemal niezauważalny i przez wiele miesięcy, a nawet lat, nie daje żadnych uchwytnych objawów.

Badania naukowe prowadzone na przestrzeni kilku ostatnich dziesięcioleci dają niepodważalne podstawy do twierdzenia, że choroby nowotworowe, choroby układu sercowo-naczyniowego, takie jak zawały serca, miażdżyca czy udary mózgu, a także nadwaga, otyłość, choroby stawów, cukrzyca, insulinooporność, choroba refluksowa, wrzody żołądka, choroby zapalne jelit, choroby neurologiczne, jak choroba Alzheimera oraz niemal wszystkie choroby autoagresywne są w dużej mierze związane z toczącym się w organizmie chronicznym stanem zapalnym.

Najbardziej skuteczną metodą jego zwalczania okazuje się tlenoterapia hiperbaryczna. Zastosowane podczas zabiegu ciśnienia powyżej 2 ATA sprawia, że tlen pozbawiony fizjologicznych barier z łatwością przenika do wszystkich płynów fizjologicznych oraz komórek ciała, również tych źle ukrwionych sprawiając, że powstaje doskonałe środowisko do redukcji stanu zapalnego.

Udowodniono, że po zastosowaniu tlenoterapii hiperbarycznej zmniejsza się stężenie białka C-reaktywnego oraz stężenie cytokin.

Wykazano również, że tlenoterapia hiperbaryczna:

- usprawnia mikrokrążenie w naczyniach włosowatych oraz krążenie limfatyczne,
- stymuluje układ immunologiczny i znacząco poprawia odporność organizmu,
- zmniejsza ryzyko wystąpienia uszkodzeń inicjujących powstanie chorób,

- oczyszcza organizm z toksyn i metali ciężkich, w tym substancji rakotwórczych,
- obniża poziom czynnika martwicy nowotworów (TNF-alfa) i innych markerów stanu zapalnego w organizmie,
- zwiększa ośmiokrotnie liczbę komórek macierzystych.

15. Medycyna sportowa

Tlenoterapia hiperbaryczna przyspiesza leczenie urazów, gojenie się ran i skraca czas powrotu do zdrowia sportowca. HBOT ma pozytywny wpływ na procesy metaboliczne i regeneracyjne zachodzące w tkance kostnej, chrząstce oraz w mięśniach szkieletowych. Zwiększa zdolność czerwonych krwinek i osocza do przenoszenia tlenu do komórek, umożliwia produkcję i odkładanie kolagenu w tkankach, zmniejsza stan zapalny i wspomaga rewitalizację uszkodzonych tkanek. Wszystko to sprawia, że tlenoterapia hiperbaryczna, zyskuje coraz większe uznanie w środowiskach medycznych jako znakomity środek w leczeniu kontuzji sportowych, a także jako środek przeciwbólowy redukujący ból i obrzęki oraz hamujący rozwój bakterii tlenowych i beztlenowych w miejscach urazu.

U zawodników korzystających z zabiegów tlenoterapii hiperbarycznej zaobserwowano:

- redukcje obrzęku,
- zmniejszenie stanu zapalnego,
- zwiększenie podaży tlenu w tkankach o conajmniej 25%,
- promowanie wzrostu nowych naczyń krwionośnych,
- wzrost ilości komórek macierzystych w organizmie,
- zwiększenie wydolności organizmu,
- wzmocnienie układu odpornościowego,
- zmniejszenie chronicznego zmęczenia,
- skrócenie czasu gojenia,
- przywrócenie krążenia krwi w uprzednio zamkniętym naczyniu krwionośnym.

Po terapii w komorze hiperbarycznej nie tylko mięśnie, lecz również dotleniony mózg jest w stanie lepiej funkcjonować. Tlen hiperbaryczny, czyli podany w warunkach podwyższonego ciśnienia (powyżej 2 ATA) w komorze hiperbarycznej, znacząco zwiększa wydolność organizmu sportowca wyczynowego.

U zawodników korzystających z zabiegów tlenoterapii hiperbarycznej zaobserwowano:

- obniżenie częstotliwości kontuzji i szybsze ich leczenie,
- brak problemu zakwaszenia mięśni,
- zmniejszenie stopnia odwodnienia organizmu,
- szybszą regenerację organizmu po intensywnym wysiłku,
- zwiększenie poziomu ATP,
- wzmocnienie systemu immunologicznego.

16. Regeneracja i rewitalizacja organizmu

Poszukiwanie eliksiru młodości towarzyszy ludzkości od wieków. Dziś, w XXI wieku, wieczna młodość stała się realna. Wykorzystanie ciśnienia powyżej 2 ATA pozbawia tlen fizjologicznych barier przenikania przez tkanki. Oznacza to, że tlen może przedostać się tam, gdzie normalnie nie miałby szans trafić, czyli do komórek źle ukrwionych.

Naukowcy zaobserwowali, że w wyniku zabiegu w komorze hiperbarycznej w ciśnieniu powyżej 2 ATA ośmiokrotnie zwiększa się liczba krążących w organizmie komórek macierzystych, które przemieszczają się do uszkodzonych tkanek i powodują ich regenerację. Kilkakrotnie zwiększa się stężenie tlenu w osoczu, limfie i płynie mózgowo-rdzeniowym, co pozwala opóźnić procesy starzenia.

Tlenoterapia hiperbaryczna zapobiega przedwczesnemu starzeniu się, ponieważ:

- likwiduje stany zapalne i dotlenia wszystkie tkanki,
- ośmiokrotnie zwiększa liczbę krążących w organizmie komórek macierzystych,
- przyspiesza rozwój nowych naczyń krwionośnych oraz sprzyja regeneracji nabłonka,
- działa stymulująco na fibroblasty, odpowiedzialne za syntezę kolagenu i elastyny,
- spowalnia procesy degeneracyjne,
- doprowadza składniki odżywcze do odległych i niedotlenionych komórek ciała,
- usprawnia odprowadzanie metabolitów komórkowych,
- zwiększa wydolność organizmu oraz zdolność zapamiętywania i koncentracji,
- działa stymulująco na układ immunologiczny,
- przyspiesza przemianę materii oraz zwiększa tempo metabolizmu.