

Medycyna Komórkowa

TUESDAY, SEPTEMBER 10, 2024 • NOWY SYSTEM OPIEKI ZDROWOTNEJ • MEDYCINA-KOMORKOWA.COM



Hiperbaryczna terapia tlenowa usuwa oznaki starzenia

Terapia tlenem hiperbarycznym może być praktyczną metodą spowolnienia czasu. Starzenie się oznacza postępującą utratę zdolności fizjologicznych – wyjaśnili naukowcy z Uniwersytetu w Tel Awiwie i Shamir Medical Center w Izraelu w czasopiśmie *Aging*.

Prowadzi to do upośledzenia funkcji i zwiększonej podatności na choroby, w tym nowotworów, chorób serca, cukrzycy, choroby Alzheimera i innych schorzeń.

Hiperbaryczna terapia tlenowa (HBOT), jak sugeruje badanie opublikowane w *Aging*, wpływa na dwie komórkowe cechy starzenia – skrócenie telomerów i starzenie się komórek oraz utratę zdolności komórek do podziału i wzrostu - w ten sposób odwracając oznaki procesu starzenia u ludzi.

Sześćdziesiąt sesji hiperbarycznej terapii tlenowej spowalnia proces starzenia

Zespół naukowców od lat bada korzyści wynikające z ekspozycji na różne stężenia tlenu pod wysokim ciśnieniem w komorze hiperbarycznej. Badania pokazują, że są korzystne dla osób z udarem mózgu, uszkodzeniem mózgu i uszkodzeniami funkcji mózgu wynikającymi ze starzenia się.

W przytoczonym badaniu przyjrano się zastosowaniu hiperbarycznej terapii tlenowej u zdrowych dorosłych w wieku 64 lat i starszych, aby określić jej wpływ na normalny proces starzenia się na poziomie komórkowym.

35 uczestników badania poddano serii 60 sesji hiperbarycznej terapii tlenowej w okresie 90 dni. Próbkę krwi, które analizowano pod kątem komórek odpornościowych, pobierano przed, w trakcie i po leczeniu. Znalaziono dwa ekscytujące wyniki:

Telomery znajdujące się na końcu chromosomów uległy wydłużeniu, a nie skróceniu, o 20% do 38% w zależności od rodzaju komórki

Liczba starzejących się komórek uległa znacznemu zmniejszeniu o 11% do 37%, w zależności od typu komórek

W komunikacie prasowym Uniwersytetu w Tel Awiwie, autor badania dr Shai Efrati z uniwersyteckiej Sackler School of Medicine, wyjaśnił:

„Obecnie skracanie telomerów jest uważane za „Świętego Graala” biologii starzenia. Naukowcy na całym świecie

próbują opracować interwencje farmakologiczne i środowiskowe, które umożliwią wydłużanie telomerów. Nasz protokół HBOT był w stanie osiągnąć ten cel, udowadniając, że proces starzenia można odwrócić na podstawowym komórkowo-molekularnym poziomie”.

Telomery i starzenie się komórek: klucze do starzenia się?

Telomery to powtarzające się sekwencje nukleotydowe znajdujące się na końcu każdego chromosomu. Czasami porównywane do plastikowej końcówki sznurówki, telomery pomagają chronić DNA, zachowując stabilność chromosomów i zapobiegając „kontaktowi molekularnemu z sąsiednimi chromosomami”.

Dowody sugerują, że długość telomerów może przewidywać zachorowalność i śmiertelność, przy czym krótsze telomery wiążą się ze zwiększonym ryzykiem przedwczesnej śmierci, ale ten związek jest kontrowersyjny.

„Ta niepewność jest w rzeczywistości spowodowana kalejdoskopem czynników biologicznych i technicznych, w tym zagadnień przedanalizycznych (np. macierzy próbki), słabej standaryzacji technik stosowanych do ich oceny oraz zależności struktury telomerów od genetyki, epigenetyki, środowiska i postaw behawioralnych, które mogą w różnym stopniu na nie wpływać w różnych stanach fizjologicznych lub patologicznych” - napisali naukowcy w *Annals of Translational Medicine*.

Pomimo tych kontrowersji, skracanie telomerów wiąże się z o 23% wyższym ryzykiem zgonu z dowolnej przyczyny, a także zwiększonym ryzykiem niektórych nowotworów, w tym glejaka, nerwiaka zarodkowego, nowotworów jajnika, endometrium, płuc, nerek, pęcherza, skóry i jąder.

Uważa się również, że skracanie telomerów stanowi „główną mierzalną molekularną charakterystykę starzenia się komórek in vitro i in vivo”. Może to być mechanizm ochrony przed nowotworami u gatunków długowiecznych.

Dr Amir Hadanny, dyrektor medyczny Sagol Center for Hyperbaric Medicine and Research w Shamir Medical Center i autor przytoczonego badania, dodał, że modyfikacje stylu życia i intensywne ćwiczenia spowalniają skracanie telomerów, ale wydaje się, że HBOT jest kolejnym sposobem pozwalającym osiągnąć ten cel:

„W naszym badaniu wykazano, że tylko trzy miesiące uczestniczenia w sesjach HBOT były w stanie wydłużyć telomery z szybkością znacznie przekraczającą jakiegokolwiek obecnie dostępne interwencje lub modyfikacje stylu życia. Dzięki tym pionierskim badaniom otworzyliśmy drzwi do dalszych badań nad wpływem HBOT na komórki i potencjałem tej terapii do odwrócenia procesu starzenia”.

Wiadomo również, że akumulacja starzejących się komórek jest integralną częścią procesu starzenia, a nawet potencjalnie działa jako czynnik sprawczy chorób związanych z wiekiem.

Prowadzone są badania mające na celu opracowanie strategii terapeutycznych zakłócających proces starzenia się komórek, w tym eliminacji starzejących się komórek, a jedną z potencjalnych strategii okazała się terapia HBOT.

Niejednoznaczne źródło młodości

Ważne jest, aby wziąć pod uwagę ograniczenia badania podczas oceny, czy HBOT jest rzeczywiście źródłem młodości, jak sugerują naukowcy. Było to małe badanie, co oznacza, że wyniki powinny zostać powtórzone w badaniu na większej grupie osób.

Ponadto, użycie długości telomerów jako markera starzenia jest samo w sobie kontrowersyjne. W badaniu mierzono również długość telomerów komórek odpornościowych zwanych komórkami T, która może zmieniać się w zależności od wielu warunków środowiskowych, takich jak wysiłek fizyczny.

Zmniejszenie starzenia się limfocytów T w wyniku zastosowania HBOT jest wiadomością pozytywną, ale jak zauważył Steve Hill, który zasiada w zarządzie LEAF – organizacji non-profit promującej wydłużenie ludzkiego życia:

„Problem z interpretacją tych wyników jako odmłodzenia lub odwrócenia wieku polega na tym, że limfocyty T nie są odpowiednim typem komórek do wykorzystania w tego typu badaniach ze względu na ich wysoce dynamiczny charakter. Niestety często stanowią obiekt tego typu badań ze względu na łatwość pobierania z krwiobiegu.

Długość telomerów tych konkretnych komórek odpornościowych może się znacznie różnić w zależności od zapotrzebowania na replikację komórkową w określonym czasie.

Populacje komórek T replikują się szybko w obliczu patogenów, a przy każdej replikacji telomery ulegają skróceniu, co oznacza, że długość telomerów może się zmieniać w tych populacjach komórek z dnia na dzień. Infekcja i inne czynniki środowiskowe mogą mieć kluczowy wpływ na długość telomerów komórek T i dlatego nie są one zbyt przydatne jako biomarkery starzenia się”.

Nie oznacza to, że terapia HBOT nie jest przydatna. Inni eksperci zgadzają się, że HBOT może przynieść znaczące korzyści w zakresie długości życia. Jednym z powodów, dla których HBOT mnie fascynuje jest zdolność tej terapii do poprawy funkcji mitochondriów. Jednak należy ją postrzegać jako jeden z elementów zdrowego starzenia się, niekoniecznie magiczną metodę pozwalającą wieczną młodość.

Jak działa hiperbaryczna terapia tlenowa?

Terapia HBOT jest od dawna stosowana w leczeniu choroby dekompresyjnej, która może wystąpić u płetwonurków. Siedząc w komorze tlenoterapii hiperbarycznej, oddychasz powietrzem o ciśnieniu od dwóch do trzech razy większym niż normalnie, co pozwala płucom wchłonąć więcej tlenu.

To z kolei zwiększa ilość tlenu we krwi, który jest rozprowadzany po całym organizmie, zwalczając patogenne bakterie i stymulując uwalnianie leczniczych czynników wzrostu i komórek macierzystych.

Dr Sonners wyjaśnił, że tlen można postrzegać jako czynnik odżywczy. Organizm potrzebuje go do przeprowadzania normalnych procesów, a gdy tkanka jest uszkodzona, potrzebuje jeszcze więcej tlenu do procesu gojenia.

Większość zdrowych osób ma od 96% do 98% tlenu w hemoglobinie, co oznacza, że zdolność do zwiększania poziomu tlenu, np. poprzez oddychanie tlenem medycznym, wynosi od 2% do 4%. Można jednak znacznie zwiększyć poziom tlenu, jeśli ciało człowieka zostanie umieszczone pod odpowiednim ciśnieniem. Według Sonnersa:

„Dwa główne prawa określające jak to działa to prawo Boyle'a i prawo Henry'ego. Zasadniczo, gdy wywierając nacisk na gaz sprawiasz, że objętość gazu zajmuje mniej miejsca. Powstanie ciśnienia pozwala następnie rozpuścić ten gaz w cieczy.

Prostym przykładem jest puszka seltzera, w której stosuje się dwutlenek węgla i wodę. Zwiększenie ciśnienia w tej puszcze pozwala dodać do niej dwutlenek węgla i rozpuścić go w wodzie.

W hiperbarycznej terapii tlenowej używamy tlenu, a rolę puszek pełni komora. Nadmiar tlenu znajdujący się w komorze pozwala rozpuścić go w płynach ciała... bezpośrednio w tkankach i osoczu krwi.

Tlen znajdujący się we krwi jest przenoszony przez hemoglobinę. Osocze, które przenosi czerwone krwinki zawierające hemoglobinę, zwykle nie przenosi tlenu. Opieramy się całkowicie na zdolności przenoszenia tlenu w krwinkach czerwonych. Jednakże komora umożliwia pominięcie etapu przenoszenia tlenu przez czerwone krwinki i wchłonięcie go bezpośrednio do plazmy i tkanek ciała”.

HBOT zmniejsza stres mitochondrialny i oksydacyjny

Terapia HBOT może być stosowana w celu przyspieszenia gojenia się każdego stanu zapalnego. Wiadomo, że ułatwia gojenie się ran i przeżycie komórek.

Niewielkie badanie z udziałem 10 zdrowych mężczyzn ujawniło również, że pojedyncza 45-minutowa sesja HBOT obniżyła poziom biomarkerów związanych ze stresem metabolicznym, w tym łagodząc stres mitochondrialny i oksydacyjny oraz zmniejszając obciążenia metaboliczne, co sugeruje, że ta terapia może być przydatna w leczeniu chorób metabolicznych.

Fakt, że HBOT chroni przed dysfunkcją mitochondriów, jest główną zaletą tej terapii, biorąc pod uwagę, że większość chorób przewlekłych i zwyrodnieniowych obejmuje dysfunkcje mitochondriów. Niestety medycyna konwencjonalna nadal ogranicza zastosowanie HBOT do niewielkiej liczby schorzeń, takich jak niektóre urazy mózgu i poważne rany, a w przypadku niżej wymienionych chorób:

Ciężka niedokrwistość
Ropień mózgu
Pęcherzyki powietrza w naczyniach krwionośnych
Oparzenia
Zatrucie tlenkiem węgla
Zespół zmiążdżenia
Nagła głuchota
Choroba dekompresyjna
Zgorzell
Infekcje skóry lub kości powodujące martwicę tkanki
Niegojące się rany, takie jak owrzodzenia stopy cukrzycowej
Uraz spowodowany promieniowaniem
Przeszczep skóry zagrożony martwicą tkanki
Poważny uraz mózgu
Nagła utrata wzroku

W USA istnieje tylko 14 chorób w przypadku których zastosowanie HBOT jest refundowane, podczas gdy według Sonnersa istnieje do 100 zatwierdzonych wskazań dla HBOT na całym świecie.

Z medycznego punktu widzenia jest to karygodne i niewybaczalne, aby lekarz nie leczył pacjentów z neuropatią cukrzycową, infekcjami kończyn dystalnych lub chorobą naczyń obwodowych za pomocą HBOT, ponieważ w większości przypadków zapobiega to konieczności amputacji. Do innych chorób, w przypadku których terapia HBOT może przynieść znaczące korzyści, należą:

Wszystkie choroby autoimmunologiczne
Stany neurologiczne, w tym wstrząs mózgu, urazowe uszkodzenie mózgu, demencja i stan po udarze
Urazy mięśniowo-szkieletowe, w tym złamania kości, przepukliny oraz zerwane mięśnie i ścięgna
Każdy stan obejmujący dysfunkcję mitochondriów
Każda choroba, w której występuje uszkodzenie mikrokrażeń lub w której pacjent może odnieść korzyść ze wzrostu naczyń włosowatych
Przewlekłe infekcje, takie jak borelioza oraz infekcje podostre, które po jakimś czasie powodują uszkodzenia
Jako terapia uzupełniająca w leczeniu nowotworów - jak zauważył Sonners, naukowcy przyglądają się HBOT w leczeniu nowotworów. Na przykład, zastosowanie tej terapii może pozwolić na użycie mniejszej dawki promieniowania lub łagodniejszej chemioterapii. Ponadto może również zwiększyć tolerancję pacjenta na większe dawki promieniowania poprzez przyspieszenie gojenia między sesjami. Trzecią opcją jest izolowane stosowanie HBOT.

Terapia HBOT wydaje się również obiecująca w leczeniu COVID-19, ze względu na szereg korzystnych efektów, w tym zmniejszenie niedotlenienia, stanu zapalnego w płucach, zwiększenie poziomu wirusobójczych reaktywnych form

tlenu, podwyższenie poziomu peptydów HIF zwiększających ochronę gospodarza i zmniejszenie poziomu cytokin prozapalne, takich jak IL-6.

Zazwyczaj w lekarze zalecają HBOT tylko w przypadku jednego z 14 zatwierdzonych wskazań. Jeśli interesuje Cię zastosowanie HBOT w przypadku innych chorób lub w celach związanych z wydłużeniem życia, rozważ leczenie w sektorze prywatnym. International Hyperbaric Association (IHA) i Hyperbaric Medical International (HMI) to dwie organizacje, które mogą wskazać Ci lokalne ośrodki stosujące HBOT.

Możesz też dowiedzieć się więcej na **HBOTusa.com** - stronie Sonnersa poświęconej edukacji podstawowej, na której znajdziesz listę schorzeń, które mogą być leczone za pomocą HBOT oraz korzyści płynące z tej terapii, opinie i wiele innych przydatnych informacji.

Źródło: <https://polish.mercola.com/sites/articles/archive/2021/02/16/hiperbaryczna-terapia-tlenowa-usuwa-oznaki-starzenia.aspx>
