

Tlen hiperbaryczny panaceum... ale nie na wszystko

Dlaczego leczę swoje rany przez kilkanaście lat i wcześniej nikt mi nie powiedział o takiej terapii? To pytanie zadawane przez wielu pacjentów, którym udaje się do nas trafić i rozpocząć terapię tlenem hiperbarycznym (HBO). Rekordzistką jest pacjentka z raną leczoną bez skutku przez 27 lat. Dopiero ekspozycja na tlen hiperbaryczny doprowadziła do zapoczątkowania procesu gojenia i zamknięcia rany.

Wielkopolskie Centrum Terapii Hiperbarycznej i Leczenia Ran działa od stycznia 2011 r. i jest jednym z kilku tego typu ośrodków w Polsce, przy ponad 500 komorach w Europie. Jest to młoda placówka, która w ramach podpisanej umowy z NFZ leczy pacjentów z całego kraju. Chorzy, lekarze czy jednostki kierujące nie ponoszą żadnych kosztów leczenia wynikających z kierowania tutaj swoich pacjentów.

Medycyna hiperbaryczna jest dziedziną nauk medycznych, w której wykorzystuje się działanie stuprocentowego tlenu podawanego pacjentom pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego (1 atm). Ciśnienie wywierane na pacjenta poddawanego terapii hiperbarycznej wyrażane jest sumą ciśnienia atmosferycznego i ciśnienia panującego w komorze, najczęściej jest to ciśnienie rzędu 2,5 ATA (atmosfery absolutnej). W takim ciśnieniu tlen nie tylko łączy się w maksymalnej ilości z hemoglobina, ale także fizycznie rozpuszcza się w osoczu. Oddychanie stuprocentowym tlenem w warunkach hiperbarii prowadzi do wzrostu ilości tlenu w surowicy do ok. 50 ml/l. Pokazały to m.in. doświadczenia holenderskiego chirurga Ite Boeremy, który przez większość autorów uważany jest za ojca nowoczesnej medycyny hiperbarycznej. W 1959 r. Boerema i wsp. przeprowadzili eksperyment, w którym

przez 45 min utrzymali przy życiu pozbawione krwinek czerwonych zwierzęta, poddane ekspozycji na stuprocentowy tlen w komorze hiperbarycznej przy ciśnieniu 3 ATA, w sytuacji gdy poziom hemoglobiny wynosił jedynie 0,04 g/dl. To doświadczenie pokazało, że do życia w warunkach hiperbarii tlenowej wystarcza tlen rozpuszczony w surowicy. Wyniki eksperymentu Boeremy ciągle są podstawą leczenia tlenem hiperbarycznym.

Korzystne działanie tlenu hiperbarycznego w gojeniu się ran wynika głównie z następujących mechanizmów:

- dostarczenia zwiększonej ilości tlenu do niedokrwionych i niedotlenionych tkanek i narządów,
- zmniejszenia obrzęku tkanek,
- poprawy krążenia krwi,
- wspomaganie mechanizmów odpornościowych,
- działania bakteriobójczego i bakteriostatycznego,
- neoangiogenezy.

Kwalifikacja do leczenia w komorze hiperbarycznej odbywa się ze wskazań ostrych i przewlekłych, zgodnie z zasadami tzw. medycyny opartej na faktach (*evidence based medicine*).

Głównymi wskazaniami ostrymi są:

- choroba dekompresyjna,
- zatory gazowe,
- zatrucia tlenkiem węgla, methemoglobinemia,
- martwicze zakażenia tkanek miękkich, beztlenowe i mieszane,
- ostre niedokrwienie tkanek miękkich,
- obrażenia mięśniowo-szkieletowe,
- obrażenia wielonarządowe, przede wszystkim zespoły kompartmentalne i następstwa urazów zmiążdżeniowych,
- oparzenia termiczne,
- nagła głuchota idiopatyczna,
- głuchota po urazie akustycznym.

Wskazania przewlekłe to przede wszystkim:

- popromienne uszkodzenie tkanek i narządów,
- trudno gojące się rany:
 - zespół stopy cukrzycowej w cukrzycy typu 1 i 2,
 - zakażenia, martwica kikuta po amputacji,
 - zapalenie skóry i tkanki podskórnej,
 - rozlane złośliwe zapalenie ucha zewnętrznego,
 - owrzodzenia odleżynowe,
 - owrzodzenia troficzne kończyn dolnych,
- zapalenie i martwica kości,
- przeszczepy skóry zagrożone martwicą,
- zakażenia rany pourazowej,
- zapalenie mostka,
- zapalenie pooperacyjne śródpiersia,
- niestabilność mostka,
- ropnie:
 - ropnie wewnątrzczaszkowe,
 - ropień płuca,
 - ropień opłucnej,
 - ropień wątroby,
- promienica.

Światowa lista wskazań do leczenia tlenem hiperbarycznym ciągle się powiększa w miarę publikowania kolejnych prac naukowych z tej dziedziny.

W skuteczność HBO w wymienionych chorobach obecnie nikt już nie wątpi, potwierdzają to także liczne badania. Stosowanie leczenia tlenem hiperbarycznym w połączeniu z innymi metodami skraca czas i obniża koszty terapii. Opracowaniem medycznym podsumowującym korzystne efekty leczenia tlenem hiperbarycznym jest obszerny artykuł *Hyperbaric oxygen therapy for difficult wound healing: systematic review of clinical effectiveness and cost-*



effectiveness opublikowany w „Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health” w 2010 r. Skrót tego opracowania pt. *Skuteczność kliniczna i współczynnik kosztów i skuteczności tlenoterapii hiperbarycznej w leczeniu trudno gojących się ran – przegląd systematyczny* zamieszczono w czasopiśmie „Medycyna Praktyczna” 2011/04.

Jesteśmy też zasypywani pytaniami o korzystny wpływ tlenu hiperbarycznego na cellulitis, zmarszczki, kurze łapki, pajęczki, worki pod oczami, urodę, witalność i długowieczność. Niestety powyższy artykuł nie zawiera jeszcze tych wskazań, ale może w przyszłości?

Terapia hiperbaryczna jest bezpieczna przy zachowaniu technicznych i medycznych środków ostrożności. Bezwzględny przeciwwskazaniem do leczenia w komorze hiperbarycznej jest nieodbarczona odma opłucnowa, dlatego w każdym przypadku na etapie kwalifikacji chorego do leczenia tlenem hiperbarycznym niezbędne jest zdjęcie rentgenowskie klatki piersiowej. Innymi badaniami koniecznymi przed rozpoczęciem terapii HBO są EKG, a w przypadku chorych z nagłym niedosłuchem – audiogram.

Do leczenia tlenem hiperbarycznym kierować może lekarz każdej specjalności posiadający umowę z NFZ na druku jak do poradni specjalistycznej. Rozpoczęcie leczenia w naszym ośrodku każdorazowo poprzedzone jest specjalistyczną konsultacją, która po uzgodnieniu telefonicznym może się odbyć codziennie i wykonywana jest przez lekarza dyżurnego komory. Jesteśmy przygotowani do leczenia pacjentów w każdym wieku, jak również w różnym stanie klinicznym – także nieprzytomnych i wentylowanych mechanicznie. Ci ostatni to głównie chorzy z ciężkimi zatruciami tlenkiem węgla. W takich przypadkach kwalifikację do leczenia tlenem normobarycznym lub hiperbarycznym ustala lekarz dyżurny toksykolog na Oddziale Toksykologii Szpitala im. F. Raszei (tel. 61 847 69 46).

Główną grupę odbiorców świadczeń medycznych w naszym ośrodku stanowią pacjenci przyjmowani w trybie planowym, najczęściej z powodu niegojących lub trudno gojących się ran o różnej etiologii. Wielkopolskie Centrum Terapii Hiperbarycznej i Leczenia Ran mieści się w Poznaniu na terenie Centrum Medycznego HCP. Ośrodek prowadzony jest przez zespół lekarzy specjalistów anestezjologii i intensywnej terapii, medycyny ratunkowej, konsultantów specjalistów chirurgii i dermatologii oraz wykwalifikowany zespół pielęgniarstwa z dużym doświadczeniem w pracy na oddzia-

łach intensywnej terapii. Wspomagamy naszą technologią medyczną pracą chirurgów, ortopedów, onkologów, dermatologów, laryngologów, internistów i oczywiście lekarzy rodzinnych, którzy w swojej codziennej praktyce najczęściej mierzą się z problemem niegojących się ran.

Koleżanki i kolegów zainteresowanych współpracą i wspólnym leczeniem pacjentów zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej www.hiperbariapoznan.pl lub prosimy o bezpośredni kontakt telefoniczny: 61 831 10 75. Bardzo miło będzie nam również gościć Was w naszym ośrodku i pokazać naszą pracę w komorze hiperbarycznej, zwanej pieszczotliwie HIPEC.

MACIEJ NASKRĘT, ALEKSANDRA FRYŚ