



## Stanowisko ECHM

### **dotyczące stosowania tlenoterapii hiperbarycznej (Hyperbaric Oxygen Therapy, HBOT) w wielomiejscowych komorach hiperbarycznych w czasie pandemii zachorowań wywołanych koronawirusem (COVID-19)**

W Europie, większość sesji HBOT prowadzi się w wielomiejscowych komorach hiperbarycznych pod bezpośrednim nadzorem personelu medycznego. Niezależnie od ścisłych zasad utrzymania czystości komór hiperbarycznych jako urządzeń medycznych oraz dezynfekcji indywidualnych układów oddechowych pacjentów i personelu medycznego, zebranie grupy osób w zamkniętym pomieszczeniu stanowi zagrożenie transmisją zakaźnych patogenów, w tym koronawirusa. Ma to szczególne znaczenie biorąc pod uwagę zaawansowany wiek pacjentów mających wskazania do HBOT, np. zespół stopy cukrzycowej lub posiadających istotne choroby towarzyszące, np. zaburzenia odporności u pacjentów leczonych z powodu popromiennej martwicy tkanek lub immunosupresji sterydowej np. u pacjentów z nagłym niedostłuchem.

Uwzględniając obecną sytuację epidemiologiczną w Europie spowodowaną koronawirusem (SARS-COVID-19), **silnie zaleca się, by każdy ośrodek medycyny hiperbarycznej dokonał dodatkowej analizy ryzyka stosowania HBOT w każdym wskazaniu klinicznym jako uzupełnienie standardowej oceny ryzyka oraz oceny zgodności tej analizy z wytycznymi odpowiednich władz szpitala i służb sanitarnych.** Taka analiza powinna odnosić się co najmniej do następujących zagadnień:

- ograniczenie epidemiologiczne świadczeń medycznych w rejonie lub w samym szpitalu macierzystym oraz w lokalizacji ośrodka HBOT,
- pilności wskazań do HBOT u każdego pacjenta,
- ograniczenia wskazań do HBOT oraz liczby sesji do minimalnej ilości z punktu widzenia wskazania klinicznego, postępu leczenia, wieku pacjenta i chorób towarzyszących,
- rozmiaru komory hiperbarycznej i możliwości separacji osób w środku.

**Przedstawione rekomendacje do prowadzenia sesji HBO dotyczą sytuacji, w których zwiększone ryzyko zachorowania na COVID-19 występuje w lokalizacji ośrodka hiperbarycznego lub miejsca, skąd kierowani są pacjenci.** Rekomendacje te rozszerzają, ale nie zastępują innych zaleceń wydawanych przez odpowiednie władze

szpitala i służby sanitarne, np. dotyczących mycia rąk, ograniczenia osób jednocześnie przebywających w szatni i w poczekalni.

**Zaleca się**, aby w każdej standardowej sesji HBOT (nie wymagającej intensywnej terapii), w której nie ma pacjentów z podejrzeniem lub rozpoznaniem COVID-19:

1. nie zezwalać na uczestnictwo pacjentów lub personelu medycznego, u których występują objawy infekcji, lub gorączki (niekoniecznie tuż przez samą sesją HBOT). W przypadku takich objawów zaleca się pacjentom powstrzymanie od przyjazdu do ośrodka hiperbarycznego.
2. Limitować liczbę osób w komorze w trakcie każdej sesji tak, aby zachować odpowiedni dystans między nimi (co najmniej 1 metr w każdym kierunku). W przypadku niektórych komór hiperbarycznych może to oznaczać konieczność prowadzenia sesji dla pojedynczych pacjentów (plus personel medyczny).
3. Izolować pacjentów z atmosfery komory przez rozpoczęcie oddychania z indywidualnych układów oddechowych (maski lub hełmy) tak szybko jak to możliwe po zamknięciu włazu, jeszcze przed osiągnięciem ciśnienia terapeutycznego. Oddychanie z układów oddechowych należy prowadzić aż do końca dekompresji (lub do czasu zablokowania zastawki wydechowej).
4. Limitować lub najlepiej wyeliminować przerwy powietrzne, jeżeli takie przerwy związane są ze zdejmowaniem układów oddechowych i oddychaniem atmosferą komory, a nie przełączaniem gazu oddechowego w zamkniętym układzie oddechowym.
5. Stosować przez atendentę medycznego odpowiedniej ochrony własnych dróg oddechowych przez odpowiednią maskę ochronną zgodnie z zaleceniami odpowiednich służb w trakcie całej sesji hiperbarycznej przełączając się jedynie na dekompresję tlenową (jeżeli jest wymagana). Po sesji, taką indywidualną maskę ochronną należy zutylizować zgodnie z zaleceniami. Alternatywnie, personel medyczny w komorze może oddychać przez całą sesję nitroksem 50% tlenu / 50% azotu z indywidualnego układu oddechowego lub pozostawać w przedsiönku (lub innym osobnym przedziale systemu hiperbarycznego) z zamkniętym włazem pomiędzy przedziałami.
6. Po każdej sesji HBOT zutylizować lub odpowiednio zdezynfekować indywidualny układ oddechowy pacjenta tak, aby żadna jego część nie była przechowywana w szafce osobistej.
7. Pomiędzy sesjami HBOT umyć i zdezynfekować komorę hiperbaryczną korzystając z roztworów kompatybilnymi ze sprzętem hiperbarycznym i pokrywających szerokie spektrum drobnoustrojów, łącznie w (korona)wirusami. Atmosfera komory powinna być odpowiednio zdezynfekowana zamkniętymi systemami UV (z unikaniem ekspozycji okien PVC na bezpośrednie działanie UV).

W ciężkich przypadkach bezpośrednio zagrażających życiu, które stanowią wskazanie do HBOT (np. zatory gazowe, martwicze zakażenia tkanek miękkich, zgorzel gazowa, ciężkie zatrucie tlenkiem węgla) u pacjenta z podejrzeniem lub rozpoznaniem COVID-19, sesje HBOT należy prowadzić jedynie po przeprowadzeniu szczegółowej oceny ryzyka związanego z chorobą podstawową, chorobami towarzyszącymi, możliwością transportu oraz stopnia bezpieczeństwa możliwego do osiągnięcia w trakcie sesji.

**Obowiązują wszystkie wymienione wcześniej rekomendacje (punkty od 1 do 7) dodatkowo rozszerzone o następujące zalecenia:**

8. W trakcie całej sesji HBOT atendent medyczny powinien być ubrany w odpowiedni strój ochronny łącznie z indywidualną maską ochronną zgodnie z procedurami wydanymi przez odpowiednie służby jako obowiązujące dla zakażeń koronawirusem. **Stwarza to dodatkowe ryzyko pożaru wynikające z możliwości stosowania materiałów niekompatybilnych z HBOT. Obowiązuje dodatkowe sprawdzenie systemu przeciwpożarowego łącznie z gaśnicą wewnątrz komory. Personel hiperbaryczny (atendent medyczny oraz operator) muszą zachować zwiększoną czujność. Objętościowa zawartość tlenu w atmosferze komory powinna być utrzymywana na poziomie nie przekraczającym 21% z uwzględnieniem możliwości wytworzenia się lokalnych miejsc o zwiększonej zawartości tlenu, tzw. „chmur tlenowych” (ang. *oxygen clouds*).**
9. Jeżeli pacjent jest przytomny (oddycha samodzielnie), to powinien nosić indywidualną maskę ochronną (zgodnie z zaleceniami odpowiednich służb) do czasu przełączenia się na zamknięty hiperbaryczny system oddechowy (maska lub hełm). Maskę ochronną powinna być odpowiednio zutylizowana. Po zakończeniu oddychania tlenem hiperbarycznym, należy zastosować nową maskę ochronną. W zależności od rodzaju materiału, z którego jest wykonana maska ochronna, na podstawie dodatkowej analizy ryzyka, jest możliwość wykorzystywania tej maski w trakcie całej sesji HBOT wewnątrz hełmu tlenowego. Opcjonalnie, u pacjentów bez obecności infekcji beztlenowych, w celu obniżenia ryzyka mózgowej toksyczności tlenowej, można obniżyć ciśnienie terapeutyczne z 2.4-2.5 ATA do 2.0-2.2 ATA.

**Zaleca się unikanie lub odroczenie HBOT u pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzonym rozpoznaniem COVID-19, z wyjątkiem wskazań związanych z zagrożeniem życia lub utraty kończyny (ang. *Life-Limb Threatening* [LLT]) lub zagrażającej utraty funkcjonalności (np. zator tętnicy środkowej siatkówki, ang. *Central Retinal Artery Occlusion* [CRAO] lub nagły idiopatyczny niedosłuch czuciowo-nerwowy, ang. *Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss* [ISSNHL]).** Powodem tej rekomendacji jest:

- zajęcie mięszu płucnego procesem zakażenia, co z jednej strony może prowadzić do braku efektywności HBOT, a z drugiej może powodować zwiększony wpływ toksyczności tlenu na tkankę płucną,
- trudność w bezpiecznym przeprowadzeniu sesji HBOT na skutek obecnie stosowanych strojów ochronnych dla personelu i pacjentów.

W przypadku wątpliwości, należy kontaktować się bezpośrednio z ECHM (szczegóły na stronie [www.ECHM.org](http://www.ECHM.org)).  
Data wydania rekomendacji **16 marca 2020 roku**. Tłumaczenie: **dr Jacek Kot** ([jacek.kot@gumed.edu.pl](mailto:jacek.kot@gumed.edu.pl)).

W imieniu ECHM:

/-/ podpis

Jacek Kot  
Przewodniczący

/-/ podpis

Alessandro Marroni  
Wice-Przewodniczący

/-/ podpis

Wilhelm Welslau  
Sekretarz Generalny