

Bezpieczeństwo lotu samolotem u pacjentów z przewlekłymi chorobami układu oddechowego

Podczas tegorocznego kongresu European Respiratory Society, który odbył się we wrześniu w Barcelonie, jedna z sesji poświęcona była zagadnieniom związanym z podróżowaniem samolotem osób z chorobami układu oddechowego.

Podczas podróży samolotem może dojść do:

- długotrwałego unieruchomienia,
- hipoksemii hipobarycznej,
- zwiększenia objętości gazów wewnątrz organizmu (zatoki przynosowe, ucho, torbiele w płucach, przewód pokarmowy),
- zmniejszenia wilgotności wdychanego powietrza,
- wzrostu ryzyka zakażenia drogą kropelkową.

Trudno w kilku zdaniach dokładnie omówić wszystkie zagrożenia wynikające z lotu samolotem, warto jednak przypomnieć podstawy patofizjologii. Na zewnątrz samolotu wraz z rosnącą wysokością zmniejsza się ciśnienie atmosferyczne, natomiast zawartość tlenu w powietrzu jest stała i wynosi 21%. Przykładowo, przy założeniu, że u danej osoby ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla we krwi tętniczej wynosi 40 mmHg, a ciśnienie nasyconej pary wodnej 47 mmHg, to na poziomie morza ciśnienie parcjalne tlenu w pęcherzykach płucnych (PAO₂) wynosi 101,7 mmHg (zgodnie z równaniem $0,21 \times (760-47) - 1,2 \times 40$; gdzie 760 mmHg to ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza). Zgodnie z powszechnie akceptowanymi wytycznymi wewnątrz kabin samolotów pasażerskich ciśnienie musi być utrzymywane na poziomie nie niższym niż odpowiadające przebywaniu na wysokości 2438 m n.p.m., co sprawia, że PAO₂ obniża się do 60,6 mmHg (zgodnie z równaniem $0,21 \times (564-47) - 1,2 \times 40$; gdzie 564 mmHg to ciśnienie atmosferyczne na tej wysokości). Ocenia się, że u osoby całkowicie zdrowej, w zależności od wieku (wraz z wiekiem obniża się ciśnienie parcjalne tlenu we krwi [PaO₂]) oraz wentylacji minutowej (hiperwentylacja prowadzi do wzrostu PaO₂), ciśnienie parcjalne tlenu we krwi może się zmniejszyć do 53-64 mmHg, co odpowiada wysyceniu hemoglobiny krwi tętniczej (SaO₂) w zakresie 85-91%. Istnieje zatem obawa, że u osób z chorobami układu oddechowego, szczególnie w przypadkach przebiegających z hipokseміą w warunkach spoczynkowych na poziomie morza, podróż samolotem może spowodować istotną hipokseміę.

Z różnych opracowań wynika, że prawie 60% pacjentów z przewlekłymi chorobami układu oddechowego planuje lot samolotem,

ale ok. 28% z nich rezygnuje z takiej formy podróży właśnie z obawy przed możliwym nasileniem duszności, a 17% z powodu powikłań zdrowotnych, które wystąpiły podczas poprzednich podróży.¹ Trzeba też zaznaczyć, że dolegliwości ze strony układu oddechowego, po problemach kardiologicznych i neurologicznych, stanowią trzecią co do częstości przyczynę interwencji medycznych u chorych podróżujących samolotem.² Do najistotniejszych przeciwwskazań do podróżowania regularnymi rejsami pasażerskimi należą:

- odma opłucnowa,
- aktywna gruźlica płuc,
- krwioplucie,
- konieczność stosowania tlenoterapii z przepływem O₂ >4 l/min.

Uznany sposób zapobiegania następstwom hipoksemii podczas lotu jest zastosowanie tlenoterapii. Według opinii prelegentów najistotniejszym parametrem decydującym o konieczności tlenoterapii podczas lotu jest pomiar SaO₂ na poziomie morza podczas oddychania powietrzem atmosferycznym. Podstawowym wskazaniem do tlenoterapii podczas lotu jest SaO₂ <92%. Osoby z SaO₂ >95% oraz w zakresie 92-95% bez współistniejących chorób układu oddechowego, nerwowo-mięśniowego i krążenia nie wymagają w czasie lotu suplementacji tlenem. Jeżeli u pacjenta z innymi obciążeniami SaO₂ zawiera się w przedziale 92-95%, konieczne może być przeprowadzenie prowokacji hipoksemicznej (analiza zmian SaO₂ po 20 minutach oddychania mieszkanką o zmniejszonej zawartości tlenu).

Ważną uwagę poświęcono inicjatywie ELF (European Lung Foundation), a konkretnie jej części dotyczącej zagadnień transportu lotniczego. Na stronach polskiej wersji ELF³ znajdują się podstawowe informacje dla chorych planujących podróż samolotem, niezmiernie cenne są również wiadomości na temat możliwości i zasad korzystania ze źródeł tlenu w samolotach różnych przewoźników.

Ważną kwestią jest wypracowanie przez ekspertów stanowiska, że chory na gruźlicę leczony przez co najmniej 2 tygodnie lekami przeciwprątkowymi, z ujemnym rozmazem płwociny, może bezpiecznie podróżować samolotem.

Mimo wielu dyskusji i rozważań nie ustalono natomiast, kiedy chory po zakończonym leczeniu odmy opłucnowej może

bezpiecznie podróżować samolotem. Brakuje badań dokumentujących słusność zaleceń mówiących o konieczności zachowania 6-tygodniowego odstępu pomiędzy zakończeniem leczenia a podróżą samolotem.

W dalszej części sesji przedstawiono porównanie ciśnienia panującego w kabinie podczas przelotu samolotami najnowszej generacji (Boeing 777 i Airbus 380) z warunkami panującymi na pokładzie wzorcowego modelu – Boeinga 747. Okazało się, że co prawda średnie ciśnienie w kabinie mieści się w zalecanych granicach, tj. poniżej ciśnienia panującego na wysokości 2438 m n.p.m, jednak w nowszych liniowcach, które latają na większej wysokości, SaO_2 u części badanych było nawet o 2% niższe niż podczas lotu Boeingiem 747; minimalne ciśnienie rejestrowane w kabinie samolotów nowej generacji jest również niższe niż w Boeingu 747.

Podsumowując, u każdego pacjenta z przewlekłą chorobą układu oddechowego planującego podróż samolotem wskazane jest wykonanie przynajmniej przezskórnego pomiaru wysycenia hemoglobiny krwi tętniczej tlenem, a chorzy wymagający tlenoterapii podczas lotu po uzyskaniu odpowiedniego zaświadczenia lekarskiego powinni jak najwcześniej skontaktować się z przedstawicielem linii lotniczej. Czytelnicy zainteresowani dokładniejszymi informacjami na ten temat znajdą je w wytycznych BTS (British Thoracic Society) z 2002 r.⁴

dr n. med. Tadeusz Przybyłowski

Piśmiennictwo:

1. Ramadan HK, Partridge MR. Are patients with respiratory disease deterred from flying?. Abstract. Eur Respir J 2004;24:67s.
2. Coker RK, Partridge MR. What happens to patients with respiratory disease when they fly? Thorax 2004;59(11):919-920.
3. <http://www.pl.european-lung-foundation.org/index.php?id=15337>
4. British Thoracic Society Standards of Care Committee. Managing passengers with respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. Thorax 2002;57(4):289-304.