

Tytoń i astma

Astma jest uznana za problem, jeśli chodzi o ocenę zdolności do nurkowania. Wynika to z tego, że z astmą wiąże się reaktywność dróg oddechowych i blokada elementów drzewa oskrzelowego o małym przekroju. Może to doprowadzić do barotraumaty płucnej lub utonięcia podczas nurkowania. Badanie wstępne szczególnie sprawdza kwestie związane z astmą. Gdy nurkowie stwierdzą u siebie oznaki czy symptomy astmy, powinni poddać się badaniu przez lekarza. Wytyczne do badań medycznych są publikowane przez stowarzyszenia medycyny nurkowej.

Z drugiej strony, palenie tytoniu będące przyczyną chronicznej obturacyjnej choroby płuc, nie jest tak mocno jak astma opisane w kwestionariuszu oceny stanu zdrowia Rady Szkoleń Nurkowania Rekreacyjnego (ang. Recreational Scuba Training Council, RSTC). Nie ma też specyficznych wytycznych. Ostatnio mieliśmy wiele pytań na temat tego, jak wypadają w porównaniu funkcje oddechowe chorych na astmę i osób palących tytoń. I jak to wpływa na ocenę ich zdolności do nurkowania.

Obturacyjna choroba płuc

Zarówno astma i palenie są związane ze zwężaniem się i stanami zapalnymi drobnych dróg oddechowych, co oznacza ograniczony przepływ powietrza do płuc. Ograniczenie przepływu powietrza w przypadku astmy występuje okresowo i jest odwracalne. A w przypadku chronicznego palenia tytoniu przepływ w sposób stopniowy i nieodwracalny pogarsza się, ale ujawnia się dopiero w wieku starszym. Wraz ze starzeniem się, około 20 procent palaczy i 23 procent pacjentów z astmą prezentują objawy chronicznej obturacyjnej choroby płuc, która charakteryzuje się stałym ograniczeniem przepływu powietrza.

Astma najczęściej pojawia się w młodym wieku jako nawracające epizody ograniczenia przepływu powietrza przez drogi oddechowe, które mogą mieć zróżnicowaną częstotliwość i intensywność. Po osiągnięciu wieku dorosłego ataki astmy stają się rzadsze. Astma u osób dorosłych pojawia się u ludzi w wieku 20 lat lub więcej. Ten typ astmy jest często wywoływany przez alergię. Atak astmy może być sprowokowany przez wykonywanie ćwiczeń (wysiłek), zimne i suche powietrze lub wdychanie aerozoli hipertonicznych (w diagnostyce używa się zwykłej soli fizjologicznej by sprowokować reakcję). Drogi oddechowe są objęte stanem zapalnym, zwiększoną produkcją śluzu i skurczem mięśni wokół dróg oddechowych. Przepływ powietrza może być ograniczony o 10 do 20 procent w łagodnych przypadkach, a w ciężkich nawet o 40%. Czasami funkcje oddechowe wydają się być w normie, ale testy wysiłkowe wywołują hiperreaktywność i ograniczony przepływ powietrza. Zwężenie dróg oddechowych może być odwrócone przez zastosowanie leków przeciwzapalnych i rozszerzających skrzela. Leki przeciwzapalne, jak wziewna postać steroidów zmniejszają obrzęk i produkcję śluzu w drogach oddechowych. To zmniejsza nasilenie symptomów, poprawia przepływ powietrza i powoduje, że drogi oddechowe są mniej czułe na czynniki wywołujące astmę (zimne, suche powietrze itp.). Atak astmy może być zatrzymany przez leki rozszerzające skrzela - krótko działający antagoniści beta, które rozluźniają mięśnie oskrzeli, co ułatwia przepływ powietrza. Astma wywołwana wysiłkiem może być powstrzymana przez leki zawierające długo działających antagonistów beta. Ludzie, których astma jest pod kontrolą mogą prowadzić normalne życie, które obejmuje ćwiczenia. Są oni mniej podatni na atak astmy podczas nurkowania.

Palenie tytoniu wpływa na oddychanie w długiej perspektywie (chronicznie) i krótkiej (stany ostre). Ostre efekty palenia tytoniu obejmują zwiększony poziom tlenu węgla i obniżenie poziomu tlenu we krwi, a także paraliż rzęsek w drogach oddechowych, co upośledza usuwanie śluzu. Ten śluz może zablokować najmniejsze drogi oddechowe i spowodować rozdęcie pęcherzyków płucnych podczas wynurzania się, co wystawia nurka na ryzyko gazowego zatoru tętniczego (ang. arterial gas embolism, AGE). U palących jak i

u astmatyków, hiperreaktywność (stwierdzona testami meta cholinowymi) może być obecna już w młodym wieku. U nastolatków z krótkim okresem palenia, relacja między dawką a reakcją jest widoczna w postaci ograniczonego przepływu oddechowego (FEV1/FVC i FEF 25-75) (wyjaśnienie skrótów poniżej). Chłopcy, którzy palą co najmniej 15 papierosów dziennie mają średnio zmniejszony przepływ oddechowy i zmniejszoną objętość powietrza w płucach (FEF 25-75) o 4 procent, a w niektórych przypadkach nawet o 7 procent. Wpływ palenia na płuca, w przypadku palenia jednej paczki papierosów dziennie przez rok to utrata 0,39 procent FEV1 dla mężczyzn i 0,29 procent dla kobiet. W przypadku palących w wieku 30 do 40 lat, mogą być obecne kliniczne i patologiczne objawy przypominające wczesne stadium chronicznej obturacyjnej choroby płuc. Tym niemniej, zgodnie z wytycznymi zawartymi w formularzu RSTC, tylko osoby palące, starsze niż 45 lat powinny przejść badanie medyczne.

Gdy ocenia się zdolność do nurkowania, należy pamiętać, że astma jest stanem, z którym osoba chora musi żyć, a przez to nie powinna być niepotrzebnie wyłączona z możliwości nurkowania, jeśli chce to robić. I oczywiście ryzyko jest odpowiednio niskie. Z drugiej strony, palenie tytoniu to kwestia wyboru. Nurkom zawsze jest to odradzane, ale i tak niektórzy wciąż to robią. Jak jest to ryzykowne i jaka interwencja może być potrzebna?

Czy jest jakieś dowód, że astma i palenie tytoniu zwiększa współczynnik urazów (jak barotrauma i AGE) w nurkowaniu?

Claus-Martin Muth: Wprawdzie możemy rozsądnie przyjąć, że palenie tytoniu zwiększa ryzyko wystąpienia urazu dekompresyjnego podczas nurkowania, ale nie ma jasnych dowodów. Badacze z Centrum Medycznego Uniwersytetu Duke'a mogli wykazać, że gdy dojdzie do urazu dekompresyjnego, palenie jest czynnikiem ryzyka zwiększającym ciężar symptomów.

Dodatkowo, musimy pamiętać o wpływie palenia tytoniu na układ sercowo-naczyniowy. Zwłaszcza skurczenie naczyń, co zmniejszy perfuzję tkanek układu sercowo-naczyniowego. Jest dość dowodów naukowych na to, że to ma wpływ na szybkość eliminacji azotu po nurkowaniu. I znowu, to może zwiększyć ryzyko urazu dekompresyjnego. Jest bardzo wiele powodów, aby odradzić palenie przy nurkowaniu.

Jeśli chodzi o astmę, to odpowiedź brzmi „to zależy”. Każdy przypadek astmy jest inny i ocena zdolności do nurkowania w przypadku chorych na astmę wymaga dokładnego badania i indywidualnego podejścia. Nurkowie z astmą powinni być pouczeni jak się zachować i jak używać miernika szczytowego przepływu do badania przed planowanym nurkowaniem.

Tom Neuman: Trzeba przyznać, że zastanawianie się, czy astma zwiększa ryzyko AGE u nurków rekreacyjnych jest bardzo pociągające. Ale nie ma żadnych rzeczowych dowodów na to, że dobrze kontrolowana i odpowiednio leczona astma zwiększa ryzyko AGE. Najpełniejszy opis tego zagadnienia zawiera publikacja „Are Asthmatics Fit to Dive?” (Czy astmatycy są zdolni do nurkowania?), z warsztatów prowadzonych przez Stowarzyszenie Medycyny Nurkowej i Hiperbarycznej (ang. Undersea and Hyperbaric Medical Society). Konkluzją tych warsztatów jest stwierdzenie, że astmatycy, którzy mają zachowane normalną funkcję układu oddechowego, potwierdzoną badaniami (niezależnie czy przyjmują leki czy nie) mogą nurkować.

Palenie tytoniu teoretycznie niesie ze sobą ryzyko uszkodzenia dróg oddechowych (odwracalne i nieodwracalne blokowanie dróg oddechowych) mogą ograniczyć przepływ powietrza w takim stopniu, że embolizm może wystąpić nawet podczas normalnego wynurzania. Obecnie nie ma dowodu na to, że palący tytoń z normalnym funkcjonowaniem układu oddechowego są wystawieni na zwiększone ryzyko embolizmu w porównaniu do osób niepalących.

Jeśli chodzi o to, jaki efekt na oddychanie ma astma i palenie tytoniu, czy są jakieś różnice, jak te stany wpływają na system oddechowy? I czy jest jakieś potencjalne zagrożenie dla nurka?

Muth: Kluczowe punkty zostały już omówione we wstępie do tego artykułu. Oprócz stanu zapalnego, jakiego doświadczają palacze, uszkodzeniu ulega mechanizm oczyszczania dróg oddechowych. Gęsty śluz w oskrzelach może formować pułapki powietrzne w formie częściowej blokady, która działa jak zawór, wpuszczający powietrze do obszaru płuc, ale już nie wypuszczającego na zewnątrz. U astmatyków problem jest bardziej ogólny. Jeśli układ oddechowy zareaguje na pewien czynnik stymulujący, jak suche i zimne powietrze (co jest normalne w nurkowaniu), pułapki powietrzne mogą się tworzyć w całych płucach.

Neuman: Astma jest najczęściej charakteryzowana przez częściową blokadę w drogach oddechowych, na skutek mechanicznego zwężenia dróg oddechowych, zwiększonej produkcji śluzu i obrzęku. Jest to proces, który jest zasadniczo całkowicie odwracalny i można za pomocą odpowiedniego leczenia zatrzymać. Z drugiej strony, uszkodzenia wywołane wdychaniem dymu tytoniowego zawierają elementy odwracalne i nieodwracalne. Zatem, gdy nastąpi uszkodzenie dróg oddechowych na skutek palenia tytoniu, wpływ na płuca będzie często niemożliwy do odwrócenia. I spowoduje, że taka osoba będzie miała postępujący defekt, który może spowodować zwiększone ryzyko AGE. Tym niemniej nie zostały jeszcze przeprowadzone badania, które by jasno wskazało czy to teoretyczne zagrożenie jest prawdziwe, czy nie.

Czy ankieta oceny zdrowia przed nurkowaniem jest odpowiednia, jeśli chodzi o sprawy związane z paleniem tytoniu, czy też należy je zmienić czy uaktualnić?

Muth: Nie ma silnych dowodów na to, że palenie ma wpływ. Ilość urazów nurkowych i wypadków śmiertelnych jest raczej niski, a ilość nurków palących tytoń raczej wysoka. Myślę, że jest bardziej użyteczne publikowanie artykułów takich jak ten i uświadamianie palącym, że łączenie palenia i nurkowania to nie jest dobry pomysł. Palacze tytoniu, którzy nurkują powinni powstrzymać się od palenia przed i po nurkowaniu. Z drugiej strony, badanie funkcjonowania układu oddechowego powinno być elementem każdego badania zdolności do nurkowania. Jeśli nastąpiło upośledzenie funkcjonowania płuc, zależnie od stopnia, powinno to być przeciwwskazaniem do nurkowania. Jest dość dowodów na to, że palenie tytoniu z czasem upośledza działanie płuc, a palacze tytoniu mogą musieć zrezygnować z nurkowania wcześniej, niż by sobie tego życzyli.

Neuman: Pytanie na temat właściwej oceny przed nurkowaniem dla astmatyków jest względnie jasne. Osoba chora na astmę, która chce nurkować powinna wykonać badanie spirometryczne przed i po wysiłku. Nie potrzeba więcej badań. Dla osób, które od długiego czasu palą tytoń, i to w stosunkowo dużych ilościach, takie badanie również powinno być przeprowadzone. Dla osób, które palą okazjonalnie, które nie mają symptomów i żadnych problemów medycznych, badanie funkcji oddechowej nie jest wymagane. Ze statystycznego punktu widzenia największe ryzyko dla nurków w wieku średnim niesie niezdiagnozowana choroba wieńcowa. Każdy, kto zamierza nurkować powinien przejść badanie kliniczne pod kątem czynników ryzyka choroby wieńcowej. Jeśli badanie wykaże obecność czynników ryzyka, należy rozważyć zasadność dokładnego badania mającego na celu wykryć chorobę wieńcową.

Skróty

FVC — Forced vital capacity (wymuszona pojemność życiowa): objętość powietrza, która może być wypuszczona z płuc po maksymalnym wdechu z maksymalnym wysiłkiem wydechowym.

FEV1 — Forced expiratory volume in first second (wymuszona pojemność życiowa w pierwszej sekundzie): objętość powietrza wydychanego z płuc w pierwszej sekundzie wydechu z maksymalną siłą.

FEV1/FVC — Stosunek FEV1 do FVC; normalnie jest większy niż 0.8.

FEF 25-75 — (Forced expiratory flow) wymuszony przepływ wydechowy, który ma miejsce w czasie, gdy objętość powietrza w płucach jest pomiędzy 25 a 75 procent wymuszonej pojemności życiowej (FVC).

Poznaj naszych ekspertów

Claus-Martin Muth, M.D., Ph.D., jest profesorem anestezjologii i szefem Oddziału Medycyny Ratunkowej na Wydziale Anestezjologii Szpitala Uniwersyteckiego w Ulm (Niemcy), Uniwersytet Medyczny w Ulm.

Tom Neuman, M.D., współredaguje piątą edycję *Bennett and Elliott's Physiology and Medicine of Diving* i był redaktorem naczelnym the Journal of Undersea and Hyperbaric Medicine.