

## 2.61 Skutki nurkowania podczas ciąży

Temat ten rzadko poruszany jest w szkoleniach i publikacjach i pozostaje z pewnością mało ważny dla większości nurków dopóki nie dotyczy ich osobiście. Na przykład, gdy kobieta - nurek powraca ze wspaniałych wakacji nurkowych i dowiaduje się, że właśnie podczas nich zaszła w ciążę. Lub kobieta - instruktor nurkowy dowiaduje się, że jest w ciąży. Czy można wówczas kontynuować nurkowanie?

Dyskusja na ten temat zawsze koncertuje się na problemie podstawowym – czy w jakikolwiek sposób zaszkodzi to dziecku. Analiza warunków w środowisku podwodnym, oraz tego, w jaki sposób mogą oddziaływać na dziecko w łonie matki, sprawi, że przyszłe matki będą świadome skutków nurkowania podczas ciąży.

*Ucisk* – nie jest w żaden sposób niebezpieczny, gdyż dotyczy tylko przestrzeni powietrznych nurka. Dopóki wody płodowe są szczelnie, dziecko nie ucierpi.

### *Urazy barotraumy płuc*

Dopóki płód nie oddycha powietrzem, lecz wchłania tlen bezpośrednio z krwi matki, nie może doświadczyć urazu rozszerzania się płuc. Ciężarna, która ucierpi z powodu embolii powietrznej, narazi jednak na niebezpieczeństwo życie swoje, a przez to życie dziecka. Jeżeli embolia wymaga leczenia w komorze dekompresyjnej, leczenie może być ryzykowne dla dziecka z powodu szkodliwości oddziaływania gazów. Z uwagi jednak na to, iż uraz rozszerzania się płuc jest łatwy do uniknięcia oraz, że samemu płodowi nie zagraża uraz płuc, te rodzaje urazów nie mają znaczenia dla nurków, którzy przestrzegają podstawowych praktyk nurkowych.

### *Toksyczność gazów.*

Nurkowie doświadczają zwiększonej absorpcji tlenu i azotu. Oddychanie powietrzem na znacznej głębokości lub wzbogaconym powietrzem poniżej limitu bezpieczeństwa może prowadzić do toksyczności tlenowej. Azot, znajdujący się we wdychanym powietrzu na pewnej głębokości może powodować narkozę azotową. Jednakże tylko zwiększony poziom tlenu może być rozważany jako potencjalny problem dla dziecka w łonie matki.

Toksyczność tlenowa może pojawić się nagle, gdy nurek osiągnie głębokość poniżej 40 metrów. Eksperymenty z ciężarną owcą badały bezpieczeństwo płodu w środowisku wysokiego ciśnienia - przy wzrastającym ciśnieniu tlenowym płód doświadczał mało

znaczącego wzrostu zawartości tlenu, podczas gdy matka była wystawiona na cząstkowe ciśnienie tlenowe o skali 2,1 atmosfer (limit dla rekreacyjnego nurkowania ze wzbogaconym powietrzem wynosi poniżej 1.4 atmosfer, z dopuszczalnym maksimum 1.6 atmosfer). Przy 3.15 atmosfer zawartość tlenu płodu wzrasta, lecz jest ono przecież znacząco większe niż, to któremu sam nurek może stawić czoło ( $PO_2$  3.15 atmosfer jest równoważne z nurkowaniem do 141 metrów z wykorzystaniem powietrza, bądź 69 metrów z wykorzystaniem EANx40), a więc wzrastająca zawartość tlenu również nie powinna być problemem dla dziecka. Jest to dobra wiadomość dla kobiet, które odkryły, że były w ciąży podczas głębokiego nurkowania.

Istnieje jedyna okoliczność, gdy nurek może być narażony na ekstremalnie wysokie cząstkowe ciśnienie. Nurek leczony w komorze dekompresyjnej z powodu choroby dekompresyjnej jest przeważnie wystawiony w określonym czasie na tlen pod wysokim ciśnieniem. Płód narażony na bardzo wysokie ciśnienie tlenu, zwłaszcza w późnym okresie ciąży, teoretycznie może więc być narażony na uraz oczu. Jest to możliwe, gdyż wcześniaki, które w przeszłości były poddawane leczeniu tlenowemu reagowały tym właśnie urazem, prowadzącym niekiedy do ślepoty. Jednakże operatorzy komór dekompresyjnych obserwują, iż dzieci matek leczonych w komorach dekompresyjnych z powodów nie nurkowych na ten uraz nie zapadały. Inną kwestią jest to, czy płód może ucierpieć z powodu zbyt małej ilości tlenu. Łożysko reguluje przepływ tlenu – istnieją więc naturalne mechanizmy fizjologiczne, dostarczające dziecku odpowiednią ilość tlenu, nawet wówczas, gdy matka ma go mało. Dziecko zostałoby więc pozbawione tlenu w ekstremalnych warunkach, takich jak np. jak utonięcie matki,.

### *Choroba dekompresyjna*

Czy płód może ucierpieć w wyniku choroby dekompresyjnej lub w wyniku tworzenia się pęcherzyków azotu? Jest to problem, którego rozpatrywanie wywołuje wiele niejasności. Rozważamy najczęściej trzy główne problemy:

1. Czy jeżeli nurkująca kobieta ucierpi z powodu choroby dekompresyjnej, to dziecku stanie się krzywda? Badania na ciężarnej owcy wskazują, iż jeżeli była ona narażona w końcowym etapie ciąży na wysokie ciśnienie, lecz nie na tyle wysokie, by spowodować chorobę dekompresyjną, jagnię rodziło się zdrowe. Jednakże, jeśli owca w końcowym etapie ciąży zapadała na chorobę dekompresyjną i nie była leczona, jagnięta rodziły się martwe. Teoretycznie więc, choroba dekompresyjna może spowodować urodzenie martwego dziecka. Nie wiadomo jednakże, jakie będą jej skutki w początkowym etapie

ciąży, jeśli kobieta zostanie poddana skutecznemu leczeniu. Być może któregoś dnia zostaną opracowane dane (niekoniecznie związane bezpośrednio z nurkowaniem), tłumaczące ten przypadek, lecz obecnie na ten temat wiadomo niewiele.

2. Czy pęcherzyki azotu powstają u dziecka w tym samym tempie, co u matki? Jest to poważny problem dla kobiety, która odkrywa, że była w ciąży podczas nurkowania bezdekompresyjnego, uznawanego za bezpieczne dla niej samej. Wczesne eksperymenty, prowadzone na psach i szczurach pokazały płodową odporność na tworzenie się pęcherzyków, lecz późniejsze badania prowadzone na owcy i kozie wykazały sprzeczne wnioski. W jednym z eksperymentów, gdy owcy stworzono warunki odpowiadające głębokości 50 metrów pęcherzyki wytworzyły się u matki, lecz nie u płodu. W podobnym eksperymencie z owcą i kozą pęcherzyki wytworzyły się zarówno u matek, jak i u płodów. Noworodki jednakże urodziły się normalne. Na podstawie tych danych wielu badaczy sądzi, iż istnieje pewien stopień ochrony płodu i pęcherzyki wystąpią u dziecka z mniejszym prawdopodobieństwem, niż u matki. Jednakże mamy wciąż zbyt mało danych, by oszacować ryzyko w zależności od głębokości i trwania nurkowania.

3. Czy pęcherzyki mogą spowodować komplikacje porodowe? Spekuluje się, iż jakikolwiek pęcherzyk, uformowany u płodu może spowodować poronienie, ponieważ potencjalnie zakłóca jego normalny rozwój. Jednakże, gdy pęcherzyki azotowe formują się u nurka, płuca przeważnie odfiltrują pęcherzyki, dzięki czemu nie osiągają one części tętniczej układu krążenia, gdzie spowodowałyby uszkodzenie. Ponieważ płuca płodu nie funkcjonują, nie ma systemu powstrzymującego pęcherzyki, lecz z drugiej strony – pęcherzyki tworzące się u matki będą odfiltrowane przez łożysko i nie dotrą do dziecka. Przeprowadzono dwie serie badań kobiet – nurków. W jednej z nich, grupa nurkujących do 30 metrów lub głębiej podczas ciąży miała wyższy wskaźnik komplikacji porodowych, niż grupa kobiet nie nurkujących. Jednakże wskaźnik ten nie różnił się zbyt wiele od przeciętnej całej populacji. W innej serii badań nie doszukano się różnic.

Nie znaleziono również ostatecznych dowodów w badaniach nad zwierzętami. Na przykład, w jednym eksperymencie owca, będąca we wczesnym etapie ciąży została wystawiona na bardzo wysokie ciśnienie i mimo szczytowego momentu rozwoju płodu – nie zaobserwowano zmian w dalszym jego rozwoju. Są to więc obiecujące wnioski dla kobiet, które nurkowały głębokościowo, zanim dowiedziały się, że są w ciąży.

*Zalecenia*

Najprostszym, a przez to najbardziej popularnym zaleceniem jest: nie nurkuj w ciąży. Zalecenie to jest rekomendowane zarówno przez Undersea and Hyperbaric Medical Society, jak i większości organizacji szkoleniowych. Zalecenie to jednakże bazuje raczej na tym, czego nie wiemy o potencjalnych niebezpieczeństwach, niż na stwierdzonych faktach. Istniejące dane są o wiele mniej pesymistyczne, niż wskazówki i zalecenia. Dla kobiet, które wykonywały głębokie nurkowanie, zanim dowiedziały się, że są w ciąży, perspektywy wynikające z dotychczasowych badań są więc obiecujące. Zanim nurkowanie w ciąży zostało zakwestionowane, wiele znanych badaczek, ja np. Dr Eugenie Clark, nurkowało podczas ciąży, bez szkody dla dziecka. Jeśli kobieta nurek planuje powiększenie rodziny, powinna przerwać nurkowanie. Nurkowanie zwyczajowo może być wznowione 6 tygodni po urodzeniu dziecka, lecz decyzja ta winna być skonsultowana z lekarzem.