

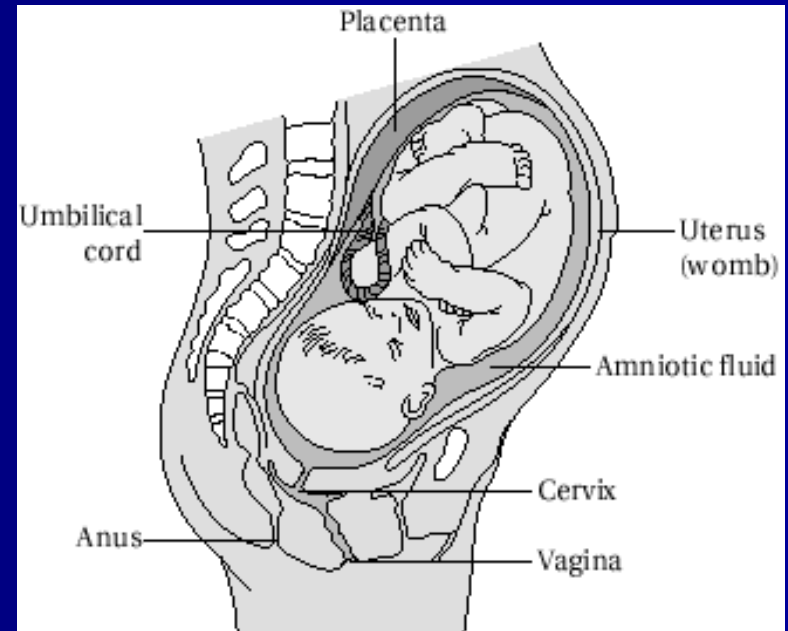
# Ciąża i nurkowanie.

## Ciąża

Ciąża jest to okres od momentu zapłodnienia do wydania na świat płodu (porodu). U kobiety prawidłowy czas trwania ciąży wynosi 280 dni. Przybliżony termin spodziewanego porodu oblicza się dodając do daty pierwszego dnia ostatniej miesiączki 9 miesięcy i 7 dni.

Objawami wskazującymi na istnienie ciąży są:

- ☺ zatrzymanie miesiączki
- ☺ powiększenie sutków
- ☺ przebarwienie linii środkowej brzucha i brodawek (objawy prawdopodobne)
- ☺ nudności, wymioty
- ☺ niezwykle zachcianki smakowe
- ☺ częste oddawanie moczu (objawy domyślne).



The anatomical structures of pregnancy

## Ciąża i nurkowanie:

*Czy kobiety podczas ciąży znajdują się w grupie podwyższonego ryzyka doświadczenia choroby dekompresyjnej (DCI)?*

*Teoretycznie, ciąża jest przeciwwskazaniem do nurkowania. Faktem jest, że istnieje stosunkowo niewiele naukowych dowodów, a te które są dostępne oparte są na doświadczeniach prowadzonych na zwierzętach laboratoryjnych. Dodatkowo uzyskane rezultaty są kontrowersyjne. Interpretacja wyników również jest ograniczona.*

## 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.*

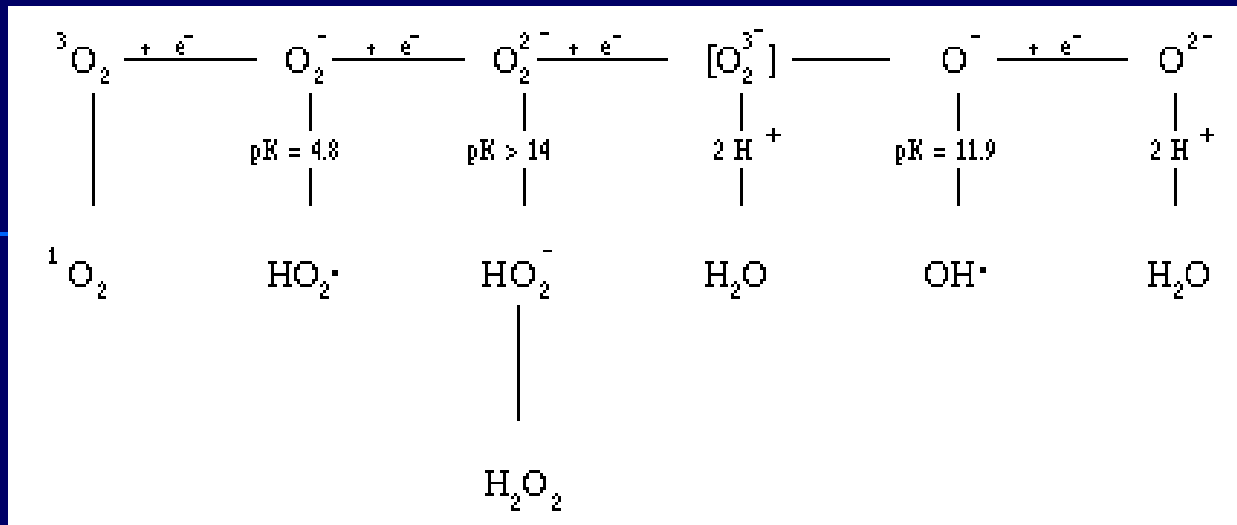


Figure 1. The partial reduction products of oxygen

## 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.

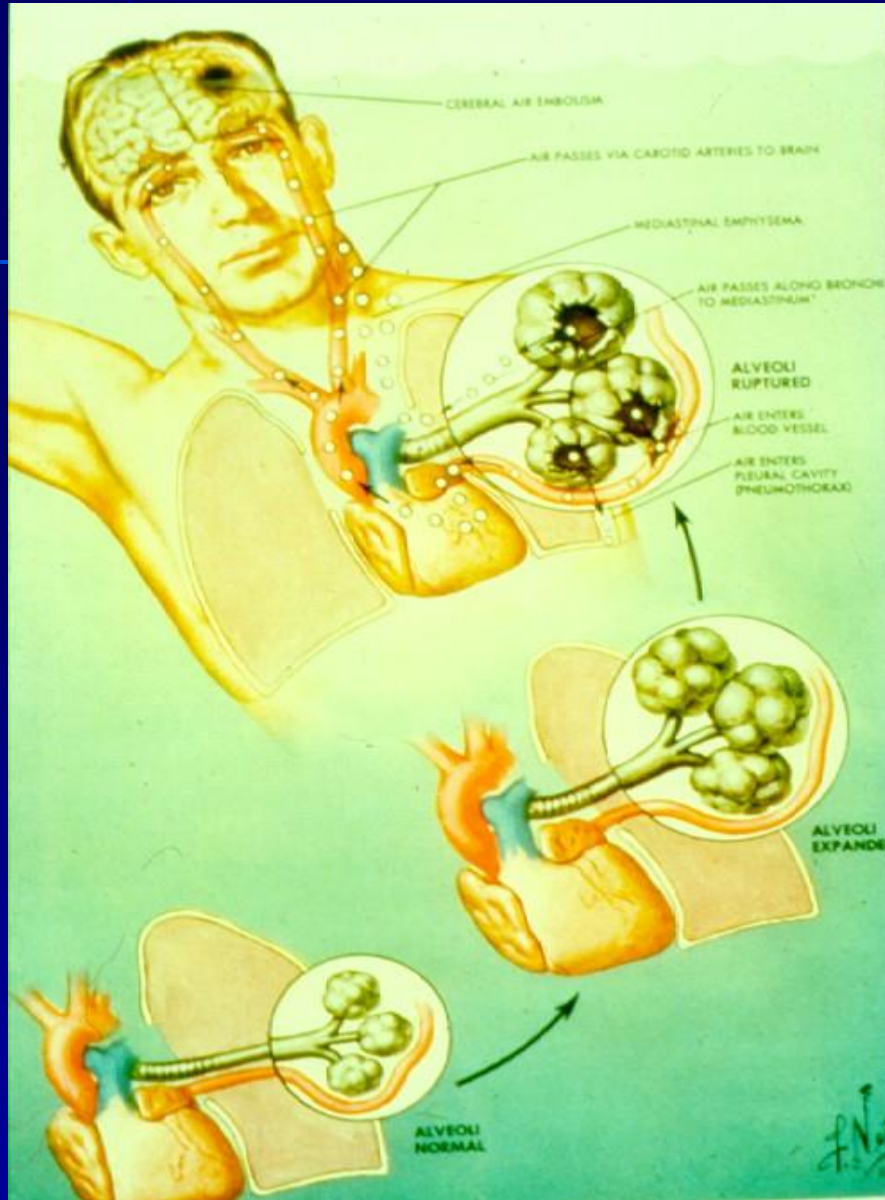
## Toksyczność gazów.

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.

## *Toksyczność gazów.*

*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.*

# Ciąża i nurkowanie.



## 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:

## Choroba dekompresyjna

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.*

# *Choroba dekompresyjna*

## *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 kózce 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 kózą 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.*



## *Choroba dekompresyjna*

*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 osiagają 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 zbytnio od przeciętnej całej populacji. W innej serii badań nie doszukanono się różnic.*



## Ciąża i nurkowanie-inne:

*Należy pamiętać, że ryzyko choroby dekompresyjnej u matki, jest zwiększone, ze względu na zmiany fizjologiczne jakie zachodzą w tym okresie.*

- ☺ *Podczas ciąży, zmieniona jest dystrybucja płynów ustrojowych w organizmie kobiety, co ogranicza zdolność wymiany gazowej. Można więc założyć, że ograniczone byłoby, również, usownienie azotu rozpuszczonego w tkankach.*
- ☺ *Dodatkowo, zmieniona dystrybucja płynów ustrojowych może być przyczyną powstawania obrzęków nosogardzieli, co prowadzi do blokady nosa i uszu. Krótko mówiąc, wzrasta ryzyko tzw. squeeze.*
- ☺ *Zjawisko porannych mdłości i wymiotów może być spotęgowane na "bujającej się" łodzi. Jest to nieprzyjemne doświadczenie i może doprowadzić do poważnych problemów, gdy nurek spanikuje.*

## Plod i nurkowanie:

Odnosząc się do niewielkiej ilości danych naukowych, można również przewidzieć, że nurkowanie zwiększa ryzyko uszkodzenia rozwijającego się płodu. Istnieje cała lista przypadków powikłań po nurkowaniu, włączając w to przypadki choroby dekompresyjnej.

Np.:

☺ *Bolton Survey 1980:*

109 kobiet, które nurkowały przed zajściem w ciążę. 69 kobiet przestało, po zajściu w ciążę. Odnotowano wzrost ryzyka defektów (z uwzględnieniem wad serca) w grupie nurkującej. W grupie, która zaprzestała nurkowania ryzyko to pozostało bez zmian w porównaniu z ogólną populacją kobiet ciężarnych.

☺ *Zespół Turnera-Case Report 1982*

