

# Wodogłowie, zastawki drenujące i nurkowanie - czy to bezpieczne?

## Czy ktoś ze wszczepioną zastawką drenującą może nurkować?

Odpowiedź na to pytanie jest trudna i trochę złożona. Zasadniczo, zastawka drenująca jest systemem, który pozwala przemieszczać płyny. W tym konkretnym przypadku jest to sztuczne połączenie wykonane z zastawki i układu cienkich rurek. Płyn mózgowo-rdzeniowy jest przetaczany z mózgu do innych przestrzeni ciała, ponieważ u osoby tej zdiagnozowano wodogłowie (hydrocefalię, po grecku „hydro” oznacza wodę, a „cephalus” – głowę).

Nasz mózg i rdzeń kręgowy opływa tak zwany płyn mózgowo-rdzeniowy, który chroni je przed kontuzjami i innymi urazami. Płyn mózgowo-rdzeniowy wypełnia przestrzenie zwane komorami mózgu. Zazwyczaj płyn mózgowo-rdzeniowy jest produkowany a następnie absorbowany przez tkanki mózgu i przylegające warstwy w sposób zrównoważony. Wodogłowie jest spowodowane przez niewystarczającą absorpcję płynu, który może powstać na skutek krwawienia w mózgu wywołanego przez przebyty udar lub z pękniętego tętniaka. Nadprodukcja płynu może być też wadą wrodzoną. Jest to bardzo poważny, zagrażający życiu stan neurologiczny i zagraża wszystkim funkcjom życiowym, jako że wystawia mózg na działanie zwiększonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego. Ciśnienie nie może przenieść się gdzie indziej lub zmniejszyć się samoistnie, ponieważ czaszka jest sztywną strukturą kostną, która nie może zmienić swojego rozmiaru.

Objawy wodogłowia obejmują niskie ciśnienie krwi, bradykardię, bełkotliwą mowę, zaburzenie chodu i mowy, utrudnienia myślenia, jedzenia, picia czy działania w określony sposób, występują bardzo powolne ruchy, zmęczenie, senność, a w końcu utrata przytomności. Osoba, u której występują te objawy wymaga niezwłocznej pomocy medycznej. W sytuacji awaryjnej jak ta, neurochirurg wykona otwór w czaszce, by uwolnić nadmiar płynu i zmniejszyć ciśnienie wewnątrzczaszkowe. Jeśli wodogłowie jest stanem trwałym, wszczepia się układ zastawkowy do drenażu, który rozwiązuje problem usuwania nadmiaru płynu z mózgu. Z takim układem ludzie mogą prowadzić normalne – na powierzchni ziemi – życie.

Cewnik zastawki jest umieszczony centralnie w systemie komorowym mózgu i łączy się z drenem za pomocą regulowanego jednokierunkowego zaworu ciśnieniowego (zastawki). Dren jest umieszczony pod skórą po jednej stronie ciała i prowadzi albo do jamy brzusznej albo do przedsiionka serca. Płyn jest przetaczany z mózgu kiedy ciśnienie w głowie przekroczy wartość powodującą otwarcie zaworu.

Te systemy nazywane są albo zastawką VP lub VA. VP to skrót od ventricular-peritoneal a VA od ventricular-atrial. „Peritoneal” oznacza jamę otrzewnej (jamę brzuszną), czyli miejsce, gdzie znajdują się nasze organy wewnętrzne i jelita, a „atrial” oznacza przedsiionek serca. Oba rodzaje zastawek umożliwiają usunięcie nadmiaru płynu z czaszki do innej przestrzeni, gdzie może być zaabsorbowany i w końcu wydalony przez nerki. To, który system zastawkowy jest wszczepiany zależy głównie od decyzji neurochirurga prowadzącego operację.

Zastawki przetaczają płyny i w normalnych warunkach nie ma tam powietrza. Zatem raczej nie należy się spodziewać różnicy ciśnień w wyniku zmiany ciśnienia otoczenia podczas nurkowania. Zastawka komorowo-otrzewnowa (VP) jest mniej prawdopodobnym źródłem problemów podczas nurkowania, podczas gdy w przypadku zastawki komorowo-przedsiionkowej (VA) występuje ryzyko powstawania pęcherzyków w miejscu wszczepienia zastawki, uszkodzenia zastawki na skutek wysokiego ciśnienia lub dużych zmian ciśnienia, a także zwiększone ryzyko epilepsji po operacji wszczepienia zastawki. W

przypadku wystąpienia takich napadów drgawkowych, aby można było myśleć o powrocie do nurkowania wymagane jest, aby poprzedziło to co najmniej 5 lat bez ani jednego epizodu drgawkowego, i to w bez zażywania leków przeciwdrgawkowych.

Badania wykazały, że osoby z zastawką VP mogą bezpiecznie nurkować do ciśnienia czterech atmosfer. To oznacza, że mogą bezpiecznie nurkować do głębokości około 100 stóp, czyli około 33 metrów głębokości. Takie testy przeprowadzono w komorze hiperbarycznej, gdzie wykazano prawidłowe działanie układu zastawkowego. Specjaliści są przekonani, że zastawka VP będzie działała normalnie, ponieważ komory w mózgu jak również jama brzuszna w równym stopniu podlegają zwiększonemu ciśnieniu otoczenia na głębokości. Natomiast cewniki układu zastawkowego VA znajdują się w strumieniu krwi, w którym mogą formować się pęcherzyki azotu podczas wynurzania się na powierzchnię. Te pęcherzyki mogą zaburzyć prawidłowe funkcjonowanie zastawki. Zastawki VA nie są więc dopuszczone do nurkowania przez większość certyfikujących organizacji nurkowych.

Oczywiście, nurkowanie należy przerwać natychmiast, jeśli pojawią się problemy z oddychaniem, bóle głowy lub zaburzenia neurologiczne (jak spastyczność mięśni). Osoby z zastawkami powinny być poinformowane o ryzyku wynikającym z małego zapasu bezpieczeństwa w razie problemów z samym układem zastawkowym lub w wyniku wystąpienia zespołu zaburzeń dekompresyjnych (ang. Decompression Illness, DCI). Jeśli chodzi o DCI, jak długo wodogłowie jest prawidłowo leczone i komory mózgu nie są powiększone, nie zakłada się zwiększonego ryzyka DCI u osób ze wszczepioną zastawką VP.

Innym realnym zagrożeniem są infekcje. Szwy chirurgiczne po wszczepieniu zastawki muszą być całkowicie zaleczone zanim dojdzie do kontaktu z nimi jakiegokolwiek wody – morskiej lub słodkiej. Z jednej strony cewnik sięga do systemu komorowego mózgu, ale jego drugi koniec jest zaraz pod skórą okrywającą czaszkę. Jeśli pojawi się w tym rejonie jakaś rana i dojdzie do zakażenia, może to szybko objąć sam mózg – a infekcja mózgu oznacza stan zagrożenia życia.

Zasadniczo, osoba ze wszczepioną zastawką drenując powinna zastanowić się dwa razy czy podróż za granicę i nurkowanie w odległych miejscach są warte ryzyka. Aby móc podjąć świadomą decyzję, należy skonsultować się z neurochirurgiem specjalizującym się w zastawkach i lekarzem nurkowym, mającym wiedzę w tym samym zakresie. Zarówno neurochirurg jak i lekarz nurkowy muszą znać całą historię medyczną, istniejące wcześniej stany, które doprowadziły do wszczepienia zastawki oraz aktualny stan zdrowia, zanim będą mogli udzielić pełnej odpowiedzi.

W większości przypadków, osoba z wodogłowie doznała w życiu poważnego, zagrażającego życiu tymczasowego upośledzenia mózgu. Tylko szybka diagnoza i natychmiastowe wszczepienie zastawki mogły prawdopodobnie uratować normalne działanie mózgu. System zastawek jest sztucznym i złożonym układem. Jak w każdym sztucznym systemie, mogą wystąpić uszkodzenia materiału i defekty. Takie nieprawidłowe działanie lub awarie wymagają niezwłocznej interwencji. Tylko klinika z oddziałem neurochirurgii może pomóc w takiej sytuacji. Określenie uszkodzenia lub nieprawidłowego działania zazwyczaj wymaga wykonania tomografii komputerowej. Po zlokalizowaniu defektu i określeniu jego stopnia ciężkości, będzie trzeba wykonać operację mózgu i prawdopodobnie wymienić lub skontrolować system zastawki. W pewnych przypadkach może wystarczyć regulacja zastawki, jednak nie każda klinika ma odpowiednie wyposażenie. Niektóre zastawki mogą być regulowane przy pomocy magnesów z zewnątrz i w takich przypadkach można uniknąć operacji. Trzeba jednak znaleźć szpital z tym specjalnym systemem magnetycznym. Na rynku jest kilka systemów zaworów i zastawek. Będziesz mógł mówić o szczęściu, jeśli w pobliżu miejsca nurkowania znajdziesz szpital, który może zająć się Twoim systemem. Pamiętaj, że w pobliżu wielu miejsc nurkowych wysoki standard opieki medycznej nie zawsze jest dostępny.

## **Co trzeba zapamiętać:**

Nurkowie z układami zastawkowymi powinny uważać na objawy niepełnosprawności neurologicznej, drętwienie kończyn i niestabilność „autonomiczną” (na przykład hipotonię ortostatyczną, zmiany ciśnienia krwi i brak reakcji na zanurzenie w zimnej wodzie). Ubytki neurologiczne powinny być udokumentowane, by w razie wypadku można je było przekazać lekarzowi nurkowemu. Zawsze należy mieć ze sobą oryginał lub co najmniej kopię certyfikatu zastawki. A cały układ zastawki musi być w pełni sprawny.

Powinieneś dowiedzieć się jakie ograniczenia dotyczą nurkowania osób z zastawkami. Neurochirurg i lekarz nurkowy powinni wyjaśnić Ci, jakie ryzyko wiąże się z nurkowaniem w przypadku posiadanego przez Ciebie układu. Zalecane jest organizowanie nurkowań ze specjalnie przeszkolonymi instruktorami nurkowania i informowanie partnerów nurkowych o wszczepionym systemie zastawkowym.

Bądź odpowiedzialnym nurkiem! Życzymy Ci zdrowia i powodzenia!