

## **Brudna Woda. Przewodnik dla pływaków.**

Zdaję sobie sprawę, że to bardzo poważny i rozległy temat, o którym nie mam dostatecznej wiedzy. Nie mogę więc pisać artykułu z pozycji eksperta. Jest to raczej częściowo uporządkowany zbiór notatek, który sporządziłem bardziej dla siebie i pływających przyjaciół. Myślę, że sami zwykle musimy oszacować ryzyko zdrowotne pływania w danym akwenu. Czasami woda nie jest tak czysta, jak myślimy. Czasami na opak: nie jest tak brudna żeby nie „zrobić swoich kilometrów.”

### **A może pójdziemy na basen?**

Kłopot z utrzymaniem higieny w basenach wynika z dużej ilości ludzi, pływających w stosunkowo małym zbiorniku. Najczęściej w basenach spotykamy się z bakteriami kałowymi *escherichia coli*, gronkowcem, *shigellą*, *pseudomonas*, w rurach może rozwijać się *legionella* i inne mikroorganizmy. Zdarzają się oczywiście wirusy, a także pierwotniaki takie jak np. *cryptosporidium* i *giardia*. Większość z nich zabijają związki chloru. Jednak niektóre mikroorganizmy wykazują większą tolerancję na chlor. Należy do nich właśnie *cryptosporidium*. Im większa liczba klientów i cieplejsza woda, tym większa możliwość zakażenia. Większe zagrożenie występuje w jacuzzi i basenach ze zjeżdżalniami (wmywanie błon śluzowych podczas ruchu wody i cieplejsza woda.). Owszem, większość zarazków ginie od związków chloru ale czasami wymaga to trochę czasu i jeszcze na dodatek występuje ciekawe i niebezpieczne zjawisko. Związki chloru w połączeniu z kwasem moczowym i mocznikiem, pochodzącym z moczu i potu mogą tworzyć chlorocyjan i trichlorek azotu. Są to substancje silnie toksyczne, odpowiedzialne za podrażnienia skóry, oczu i dróg oddechowych pływaków. Chlorocyjan jest gazem bojowym, a trichlorek ma właściwości wybuchowe. Na szczęście występują w małych stężeniach. Związki te występują także w aerozolu, który utrzymuje się zaraz nad powierzchnią wody. We wdychanym aerozolu utrzymuje się też stosunkowo wysokie stężenie bakterii. Przy każdym oddechu podczas pływania dostają się do naszych płuc. Na wyżej wymienione substancje eksponowani są mocno trenerzy i ratownicy pracujący na basenach. Z tego powodu baseny otwarte uważane są za zdrowsze dla ludzi. W przypadku zamkniętych basenów pozostaje wietrzenie, pracuje się też nad sposobami neutralizacji groźnych substancji. Chlor ze względu na bakterie jest dobrym rozwiązaniem, jednak trzeba się jednak powstrzymać od sikania.

Z badań, o których napisano w prasie brytyjskiej wynika, że średnio oddaje mocz do wody co 5 dorosła osoba. W badaniach kanadyjskich monitorowano basen wielkości 1/3 basenu olimpijskiego. Sprawdzano zawartość słodzika acesulfamu w wodzie. Znajduje się on wielu produktach spożywczych i jest użytecznym markerem, wykorzystywanym w badaniach. Jest on wydalany z moczem i ze stężenia w wodzie można wnioskować o ilości uryny wydalanej przez pływaków do niecki. W kanadyjskich badaniach pod kierunkiem Xing Fang okazało się, że dziennie oddawano 3,5 litra moczu do basenu. Ważna jest wydolność filtrów i wymiana wody. Jeśli wszystko idzie zgodnie z normami, zwykle dużego ryzyka jednak nie ma.

Największym zagrożeniem oprócz aerozoli, jest połykanie wody. Szacuje się, że

średnio pływak w ciągu godziny połyka jeden większy łyk wody. Jeśli trening trwa wiele godzin lub odbywa się w wodach otwartych, ilość wody w żołądku może dochodzić nawet do 1 litra.

W przypadku basenu dokładny prysznic przed wejściem do wody ma duże znaczenie: redukuje ilość wprowadzanych mikroorganizmów, pozbywamy się też mieszaniny kosmetyków i wszelkiego typu smarowideł.

Istnieją, też baseny na których trzeba pokazywać okresowe badania lekarskie, żeby móc z nich korzystać.

### **No to może jednak wody otwarte?**

Jeżeli wiemy, że mamy czyste jezioro lub inny akwen to na pewno tak. Jednak czasami mamy problem z oceną naszego zbiornika. Jeśli zamierzamy pływać regularnie można zainwestować w badanie sanepidu. Sanepid sprawdzi poziom bakterii i innych związków zagrażających zdrowiu. Metoda oceny „na oko” pozostaje jednak w mocy. Wytyczne znajdują się w Dzienniku Ustaw ( rozporządzenie o kąpieliskach). Sprawdza się przejrzystość wody, obecność piany i zapach. Czasami przejrzystość jest mała, lecz nie świadczy to o zanieczyszczeniu. Może to być rozpuszczona skała lub kwestia torfowiska znajdującego się w pobliskim lesie. Obecność ryb świadczy o dobrze o wodzie, a pojedyncze śnięte ryby nie muszą świadczyć o zanieczyszczeniu. Warto się dopytać o jakość wody wędkarzy.

Bakterie dostają się do wód otwartych ze ścieków komunalnych i hodowli zwierząt. W przeszłości to właśnie woda stawała się przyczyną epidemii np. cholery. W dalszym ciągu ścieki komunalne wpadają bez oczyszczenia do polskich rzek. Znam górny bieg Wisły, Rawy, Kłodnicy i trochę Odry. Sytuacja jest bardzo trudna. Raporty o zanieczyszczeniach można znaleźć w internecie. Wpadające rury ze ściekami można znaleźć robiąc zwykły spacer po brzegu rzeki. Normy dopuszczalnych stężeń bakterii i innych związków są przekraczane wielokrotnie. Najgorsza sytuacja występuje wg badaczy po obfitych opadach i powodziach, ponieważ znacznie większa ilość ścieków komunalnych trafia do rzek z przepełnionej kanalizacji. Znalazłem zalecenia ( amerykańskie), aby nie pływać w wodach otwartych do 72 godzin po ulewach. Dotyczy to także morza.

Na szczęście w rzekach występują procesy samooczyszczające, powodujące, że środkowy i dolny bieg jest zwykle czystszy niż górny. Po pierwsze rzeka nie jest normalnym środowiskiem dla bakterii. One po pewnym czasie po prostu giną! Istnieją też mikroorganizmy – bakteriofagi, które żywią się bakteriami występującymi w wodzie. Bakterie z czasem przechodzą do osadów. Osady są zresztą zwykle bardziej zanieczyszczone niż woda. Jeśli rzeka przechodzi przez większy zbiornik, działa on jak oczyszczający osadnik.

Pływając w morzu, jest szansa na wpłynięcie w plamy ropy. Plamy występują często w pobliżu portów i w rejonach, gdzie pływa wiele statków, lub nastąpił wyciek ropy. Pływacy mówią o wpłynięciach w ropę przy okazji przepływania Bosforu, czy cieśniny La Manche. Ropy nie uznaje się za specjalne zagrożenie, dopóki się jej pływak nie nałyka. Mogą wystąpić podrażnienia skóry. Pochodne ropy używane są powszechnie w kosmetyce: np. wazelina i płynna parafina. Innym problemem są fenole. Fenole są mocno toksyczne. Nawet mała ilość połknięta powoduje groźne zatrucia. Są też mocno drażniące dla skóry. Fenol ma ostry zapach i jeżeli mamy podejrzenie, że jest obecny - nie wchodzimy do wody. Metale ciężkie takie jak rtęć ołów, arsen też mogą wnikać przez skórę i stanowią realne zagrożenie dla pływaków. Jeżeli mamy w akwenu trenować regularnie – powinien być

wolny od metali ciężkich. Metale ciężkie mogą się dostać do wody wraz ze ściekami przemysłowymi i zanieczyszczeniami rolniczymi – z nawożonych pól.

Innym zagrożeniem są zakwity wód. Chodzi o to, że mnożące się sinice, często ze względu na zanieczyszczenia nawozami lub innymi ściekami, wytwarzają toksyny, które mogą powodować groźne dla zdrowia objawy. Zagrożenie zakwitami sinic jest różnie oceniane w różnych krajach. W Czechach przeprowadza się zawody w wodach z zakwitem, u nas nie.

Nie sposób wymienić wszystkich możliwych zagrożeń zdrowotnych: co z popiołem ze spalarni, trafiającym do jezior? Co z akwenami w pobliżu wysypisk śmieci i hałd? Jakies dwa lata temu w prasie znalazłem artykuł o dzieciach, które doznały poparzeń chemicznych na bałtyckiej plaży. Bawiły się beczką, w której znajdował się gaz bojowy, pewnie z drugiej wojny światowej. Co jeszcze zatopiono w Bałtyku?

### **Skażenie promieniotwórcze?**

Czy mamy się przejmować takimi rzeczami? Odpowiedź brzmi, że jednak tak. Zależy gdzie się pływa. Przez ostatnie pół wieku sprawy związane z energią jądrową okryte były tajemnicą. W Polsce istniało kilka kopalń, gdzie wydobywano rudy uranu. Rudy takie występują głównie w Sudetach. Najbardziej znaną kopalnią, była kopalnia znajdująca się w Kowarach. Poza Sudetami istniała jeszcze jedna kopalnia - w Górach Świętokrzyskich. Materiał promieniotwórczy może być wymywany z hałd i z nieczynnych sztolni, często zalanych wodą. Wraz z wodami gruntowymi może przedostawać się do powierzchniowych zbiorników wodnych. Na hałdach Górnego Śląska czasami także stwierdza się obecność związków radu i toru. Więcej na ten temat można przeczytać w *Wiedzy i Życiu* 9/1996 w artykule Wojciecha Rejmana.

Drugim problemem jest składowanie zużytego paliwa i skażonych materiałów z reaktorów. Tutaj także często obowiązywała tajemnica państwowa. Miejsca składowania to np. nieczynne kopalnie. Jeśli do takich miejsc dostanie się woda, materiał radioaktywny może przesiąkać do wód gruntowych.

Jednym miejsc, gdzie jest składowanych bardzo dużo odpadów radioaktywnych jest rosyjski Półwysep Kolski. Wg dziennikarzy *Guardiana* i portalu *Barents Observer* – zlokalizowane jest tam największe składowisko odpadów radioaktywnych w Rosji. Kilka reaktorów cywilnych, już nieczynnych, reaktory łodzi podwodnych, w tym dwu, które zatoniły, i pełno zużytego paliwa, stanowi realne zagrożenie dla środowiska. Może ma sens pływanie na Dolnym Śląsku i w Rosji, po uprzednim pomiarze dozymetrem promieniowania? I już ostatnia kwestia. W lecznictwie sanatoryjnym znane jest użycie wód radonowych. Małe ilości izotopów radioaktywnych mają działać wg wielu badaczy leczniczo. Inni znowu uważają, że należy unikać nawet najmniejszych dawek. W Polsce, na Dolnym Śląsku też istniała możliwość odbycia kąpieli radonowej.

### **Typowe problemy**

Typowe problemy pływaków to: zapalenie ucha (ucho pływaka), wysypka pływaka, czyli drobne czerwone kropki lub pęcherzyki na skórze i biegunki – niektóre wyniszczające i groźne. Zapalenia dróg moczowych i błon śluzowych. Zapalenia dróg oddechowych. Większość objawów nie stanowi większego problemu i po wyleczeniu nie nawraca.

Niektórzy pływacy są jednak szczególnie podatni na zakażenia i rezygnują z pływackiego sportu całkowicie. W literaturze tematu można znaleźć przypadki pływaków, u których wystąpiły poważne powikłania – uszkodzenia narządów wewnętrznych, groźne zapalenia płuc, utrata słuchu i inne. Poniżej zebrałem kilka uwag, rad i pomysłów, które można zastosować, gdy myślimy o pływaniu, szczególnie w wodach, których dobrze nie znamy.

1. Nad wåtpliwa wodę otwartą, można zabrać ze sobą baniak z czystą wodą. Szybkie umycie się i przepłukanie ust, błon śluzowych ma znaczenie.
2. Skracamy trening. Czas ekspozycji ma znaczenie. Mniej wody wypijemy. Okazjonalne pływanie w brudnej wodzie niesie mniejsze zagrożenie niż regularny trening.
3. Używamy zatyczek do ucha w brudnej wodzie – zmniejsza to ryzyko zakażeń.
4. Najgorsze jest połykanie wody. Zawsze łykamy wodę na treningu, robią to nawet mistrzowie pływacy. W takcie kilkugodzinnego treningu w morzu wypija się nawet litr wody. Wiatr i wysokość fali ma tu duże znaczenie.
5. Po powodzi i burzach jakość wody spada, może czasem trzeba odpuścić trening.
6. Panuje tendencja, by myśleć, że wody w stawach są brudne, a często tak nie jest – jest to mit powtarzany przez niepływających. Ostatecznie ludzie pływają w Gangesie czy Nilu, i potrafią to przeżyć.
7. Pływając na basenach otwieramy okna.
8. Jeżeli występują duże upały, możemy pomyśleć o odpuśczeniu treningu – wzrasta znacząco ilość bakterii w wodzie.
9. Kremy i smarowidła, których używamy podczas pływania zanieczyszczają wodę, nie używajmy jeśli nie musimy.
10. Jeżeli woda jest słona – zwykle jest to korzystne dla zdrowia (dobre dla skóry i dróg oddechowych).
11. Raportujemy gdzie trzeba o zagrożeniach i zanieczyszczeniach - szybciej woda wróci do stanu używalności.
12. Istnieją indykatory czystej wody – organizmy, które spotykamy tylko w czystych wodach np. pijawki, pstrąg potokowy, larwy jętek i chruścików, mech zdrojek, pałka szerokolistna.
13. Istnieją indykatory brudnej wody: np. sinice, kulkówka rogowa, larwy ochotkowatych.

Na koniec chciałbym wspomnieć o nowym, w naszych warunkach pomysle na tablice informacyjne nad wodą. Zamiast zawieszania tablic „Zakaz kąpieli”, warto by było informować: „Ostrzeżenie! Poziom bakterii Escherichia przekroczony o”. Wtedy pływak może oszacować ryzyko i samodzielnie zdecydować, czy pływa. Jeśli nie będziemy traktowani serio, to zignorujemy zakaz. Co innego, jeśli to prywatny staw...

Leszek Naziemiec

