Podwójny kłopot

Nurek

43-letni mężczyzna jest przewodnikiem nurkowym z certyfikatami dodatkowych specjalności nurkowych i instruktorem pilotażu. Jest w dobrej formie fizycznej, bez znaczącej historii medycznej i bez historii poprzednich urazów nurkowych; nie zażywa regularnie żadnych leków. Nurkuje od 5 lat, wykonuje przeciętnie 40 nurkowań rocznie.

Przed omawianym poniżej incydentem, tego roku przeprowadził cztery nurkowania.

Nurek ma rozsądne doświadczenie nurkowe, od zimnych wód słodkich do nurkowania w Morzu Karaibskim. Pięć lat temu, zdiagnozowano u niego i skutecznie wyleczono „nadwyrężenie" mięśnia pleców i od tej pory nie doświadczał on objawów. Regularnie ćwiczył bez trudności.

Nurkowania

Miejscem nurkowania była rzeka, wystarczająco głęboka, aby na dnie znajdował się wrak statku. Temperatura wody wynosiła 18°C, a temperatura powietrza 18-19°C. Nurek zgłaszał widoczność około 3 metry i musiał płynąć pod prąd o prędkości 4 węzłów.

Oba nurkowania przeprowadził ze sprężonym powietrzem jako gazem oddechowym, korzystając z komputera nurkowego. Komputer ten oferował algorytmy wybierane przez nurka. Poprzednie nurkowania mężczyzny odbywały się w ciepłym środowisku oceanicznym; dla tej serii nurkowań miał on wybrany najmniej konserwatywny algorytm. Tego dnia, podczas zimniejszych nurkowań używał tego samego algorytmu. Nie możemy powiedzieć z całą pewnością, czy wybór algorytmu był przyczyniającym się czynnikiem, lecz może być on brany pod uwagę.

Pierwsze nurkowanie rozpoczęło się o 10:53 i odbywało się do maksymalnej głębokości 20 m, z całkowitym czasem 41 minut spędzonych na dnie. Ten wielopoziomowy profil odpowiadał głębokości wraku. Nurek wykonał trzyminutowy przystanek bezpieczeństwa na 5 m. Podczas nurkowania nie zgłaszał problemów.

Na powierzchni przebywał 1 godzinę i 21 minut, w którym to czasie nurek zgłosił, że odczuwa chłód. Stwierdził, że nie zabrał odpowiedniego ubrania.

(Bez znajomości rzeczywistych temperatur nurka oraz innych danych, nie możemy stwierdzić, czy jego odczucie chłodu miało jakikolwiek wpływ na późniejsze zdarzenia. Jest to przedstawione tutaj tylko anegdotycznie.) Drugie nurkowanie rozpoczęło się o 12:56 i odbywało się do maksymalnej głębokości 22 m. Całkowity czas pobytu nurka na dnie wyniósł 48 minut.

Po około 20 minutach drugiego nurkowania, maska nurka została przypadkowo zerwana przez jegoNurek 43-letni mężczyzna jest przewodnikiem nurkowym z certyfikatami dodatkowych specjalności nurkowych i instruktorem pilotażu. Jest w dobrej formie fizycznej, bez znaczącej historii medycznej i bez historii poprzednich urazów nurkowych; nie zażywa regularnie żadnych leków. Nurkuje od 5 lat, wykonuje przeciętnie 40 nurkowań rocznie. Przed omawianym poniżej incydentem, tego roku przeprowadził cztery nurkowania.

Nurek ma rozsądne doświadczenie nurkowe, od zimnych wód słodkich do nurkowania w Morzu Karaibskim. Pięć lat temu, zdiagnozowano u niego i skutecznie wyleczono „nadwyrężenie" mięśnia pleców i od tej pory nie doświadczał on objawów. Regularnie ćwiczył bez trudności.

Nurkowania

Miejscem nurkowania była rzeka, wystarczająco głęboka, aby na dnie znajdował się wrak statku. Temperatura wody wynosiła 18°C, a temperatura powietrza 18-19°C. Nurek zgłaszał widoczność około 3 metry i musiał płynąć pod prąd o prędkości 4 węzłów.

Oba nurkowania przeprowadził ze sprężonym powietrzem jako gazem oddechowym, korzystając z komputera nurkowego. Komputer ten oferował algorytmy wybierane przez nurka. Poprzednie nurkowania mężczyzny odbywały się w ciepłym środowisku oceanicznym; dla tej serii nurkowań miał on wybrany najmniej konserwatywny algorytm. Tego dnia, podczas zimniejszych nurkowań używał tego samego algorytmu. Nie możemy powiedzieć z całą pewnością, czy wybór algorytmu był przyczyniającym się czynnikiem, lecz może być on brany pod uwagę.

Pierwsze nurkowanie rozpoczęło się o 10:53 i odbywało się do maksymalnej głębokości 20 m, z całkowitym czasem 41 minut spędzonych na dnie. Ten wielopoziomowy profil odpowiadał głębokości wraku. Nurek wykonał trzyminutowy przystanek bezpieczeństwa na 5 m. Podczas nurkowania nie zgłaszał problemów.

Na powierzchni przebywał 1 godzinę i 21 minut, w którym to czasie nurek zgłosił, że odczuwa chłód. Stwierdził, że nie zabrał odpowiedniego ubrania. (Bez znajomości rzeczywistych temperatur nurka oraz innych danych, nie możemy stwierdzić, czy jego odczucie chłodu miało jakikolwiek wpływ na późniejsze zdarzenia. Jest to przedstawione tutaj tylko anegdotycznie.) Drugie nurkowanie rozpoczęło się o 12:56 i odbywało się do maksymalnej głębokości 22 m. Całkowity czas pobytu nurka na dnie wyniósł 48 minut.

Po około 20 minutach drugiego nurkowania, maska nurka została przypadkowo zerwana przez jego partnera. Podczas zakładania maski na miejsce i oczyszczania jej z wody, mężczyzna raczej szybko wynurzył się o 3 m. Jego komputer zarejestrował to zdarzenie. Podczas przywracania maski, nurek kilka razy połknął niewielkie ilości wody. Częstość jego oddechu wzrosła, ponieważ doświadczył on narastającego stresu.

Jednak nurek utrzymywał pełną kontrolę, unikając paniki. Gdy tylko oczyścił on swoją maskę i przywrócił normalne oddychanie, dołączył do partnera, który był nieświadomy tego co się zdarzyło. Kontynuował nurkowanie, aż osiągnął 68 barów, gdy jego komputer wyświetlił ostrzeżenie o „obowiązkowym przystanku bezpieczeństwa”.

Nurkowie przeprowadzali wolniejsze niż zwykle wynurzanie z prędkością ok. 3-6 m na minutę. Na 5 metrach, wydłużyli swój przystanek bezpieczeństwa do pięciu minut. Wynurzyli się o 13:44.

Objawy

O godz. 16, mniej więcej dwie godziny po ostatnim nurkowaniu, nurek zauważył szczypanie w swojej prawej nodze. Zapakował swój sprzęt i wyruszył autem do domu. Gdy dojechał, rozpakował, przepłukał i zwinął sprzęt. Szczypanie nie nasilało się, lecz nurek zaczął doświadczać narastającej wrażliwości w pięcie swojej prawej stopy. Była ona wystarczająco ostra, aby sprawiać trudności przy chodzeniu. Pomimo swoich objawów, przygotował obiad. Gdy objawy nie ustąpiły do 20, mężczyzna zaczął mieć obawy.

Ponaglany przez swoją żonę, skontaktował się z 24-godzinną gorącą linią alarmową DAN. Po zapoznaniu się z jego profilami nurkowania, zdarzeniami i objawami, lekarz DAN skierował go do miejscowego szpitala, który posiadał komorę hiperbaryczną i kadrę, która ocenia i leczy poszkodowanych nurków. Nurek przybył do szpitala około godziny 21. Lekarz dyżurny skonsultował się zarówno z pulmonologiem (specjalista od płuc), jak i z neurologiem.

Objawy nurka nie wydawały się typową chorobą dekompresyjną (DCS), lecz po zapoznaniu się z jego profilami nurkowania i rozwojem objawów, dyżurujący personel medyczny zdiagnozował jego stan jako DCS typu II. Wymagał on hiperbarycznej terapii tlenowej (Tabela 6 marynarki USA), która rozpoczęła się o pierwszej w nocy, dziewięć godzin od początku objawów. Terapia zakończyła się o 6 rano. Podczas leczenia, znacząco zmniejszyło się szczypanie w prawej nodze, lecz wrażliwość prawej stopy wydawała się zwiększać. Trzy do czterech godzin później, lekarz hiperbaryczny ponownie przebadał nurka i stwierdził resztkowe objawy. W tym punkcie lekarz zaordynował drugą terapię, tym razem według Tabeli 5 marynarki USA. Po niej, pozostające objawy były przemijające i znacząco osłabione w stosunku do początkowych. Badanie obrazowe kręgosłupa nie wykryło bezpośredniej wtórnej przyczyny objawów mężczyzny.

Lekarz zalecił nurkowi zaniechanie planów nurkowych na co najmniej jeden miesiąc; dodatkowo, zalecił aby nurek nie latał przez tydzień i zawiesił na ten czas forsowne ćwiczenia. Powikłania Nurek nadal doświadczał przemijającego szczypania w swojej prawej nodze. Stało się ono bardziej oczywiste podczas sześciogodzinnej jazdy samochodem w dwa dni po ostatniej terapii. Świadomy tego potencjalnego problemu, przestrzegał porady lekarskiej, aby wstrzymać się przez tydzień przez ponownym lataniem.
Nurek wznowił szkolenie w zakresie pilotażu swoich uczniów w tydzień po ostatniej terapii. Jego pierwszy lot (w jednosilnikowym samolocie, bez hermetyzowanej kabiny pilota) odbył się na wysokość maksymalnie 340 m; nurek nie miał dalszych nawrotów objawów. Dwa dni później leciał ponownie z prawie takimi samymi parametrami lotu i nie miał objawów.

W jego trzecim, po ostatniej kuracji dekompresyjnej, locie (maksymalna wysokość 580 m) objawy nurka powróciły z taką samą intensywnością, jakiej doświadczał początkowo. Później, objawy przez noc ustąpiły. Mężczyzna powrócił do szpitala i został ponownie przebadany przez neurologa, który zlecił kolejne MRI (obrazowanie rezonansem magnetycznym). Po badaniu MRI, lekarz zdiagnozował przepuklinę dyskową między czwartym i piątym kręgiem lędźwiowym. Neurolog i lekarze hiperbaryczni dyskutowali, czy DCS mogłaby spowodować przepuklinę dyskową, lecz konkludowali, że jest to nieprawdopodobne.

Szczypanie było nadal odczuwalne w miesiąc po początkowym urazie. Personel hiperbaryczny zdecydował się poddać nurka kolejnej terapii, tym razem z Tabelą 9 marynarki USA. Ta dodatkowa terapia nieznacznie zmieniła pozostałościowe objawy. Mężczyzna również rozpoczął program fizjoterapii. Trzy miesiące później, po zakończeniu swojej fizjoterapii, powrócił do nurkowania. Nie miał już nawrotu żadnych objawów.

Podsumowanie
Dokładnej roli, jaką odegrał uraz pleców nurka w jego obrażeniach nurkowych nigdy w pełni nie określono. Postępowanie zgodnie z ogólnymi wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa może pomóc zmniejszyć ryzyko DCS i może ułatwić zdiagnozowanie innych potencjalnych stanów czy urazów. Wspomniany nurek wykonał wspaniałą pracę przeglądając wytyczne dotyczące bezpieczeństwa i są on warte upowszechnienia.

1. Komputery nurkowe są przeznaczone do maksymalizacji czasu spędzonego na dnie zgodnie z rzeczywistymi profilami. Aby zmaksymalizować plan bezpieczeństwa, należy nurkować zgodnie z warunkami, tj. przewidywanym wysiłkiem na głębokości, temperaturą, itp.
2. Nurkowie powinni unikać częstych zmian głębokości, lecz topografia dna lub wraku może czynić to trudnym do spełnienia. Odpowiednie wcześniejsze zaplanowanie i orientacja w miejscu nurkowania mogą pomóc uniknąć zbędnych zmian głębokości. Korzystanie z dłuższych przerw na powierzchni jest zawsze dobrą praktyką, pozwala na lepsze odgazowanie i może zwiększyć

margines bezpieczeństwa nurka.

3. Należy uwzględnić odpowiednie zabezpieczenie przed oddziaływaniem otoczenia. Efekty temperatury oraz innych związanych czynników są złożone. Istnieją informacje dotyczące tego tematu (patrz przypisy). Zazwyczaj, odpowiednie zabezpieczenie przed otoczeniem może stanowić różnicę między wspaniałym nurkowaniem a takim, którego lepiej nie pamiętać.
4. Najgłębsze nurkowanie należy wykonywać pierwszego dnia. Jest to szczególnie ważne, jeżeli warunki są męczące lub istnieją jakieś okoliczności, w których odgazowanie może być problemem. Jest to ogólna wskazówka. Profile tego konkretnego nurka nie są najlepszym przykładem odwrotnych profili, gdyż nie ma znaczącej różnicy w ciśnieniu pomiędzy głębokościami 20 i 22 m.
5. Utrzymuj wprawę. Podstawowe umiejętności, których nauczamy podczas kursów na otwartych wodach, naprawdę nigdy nie tracą swojej wartości. Gdy przez dłuższy czas powstrzymywaliśmy się od nurkowania, odświeżający wiedzę kurs może zapobiec utracie sprawności. Umiejętności, zwłaszcza gdy nurek doświadcza stresu lub potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, powinny stanowić drugą naturę.

W końcu, uczyliśmy „planować nurkowanie i nurkować zgodnie z planem”. Kilka minut spędzonych na planowaniu może pomóc zapobiec problemom, które mogą dotknąć nas na dłuższy czas. Nie wszystkie stany zagrożenia lub incydenty są przewidywalne, lecz odrobina przezorności może zapewnić bezpieczniejszy okres nurkowania.