

Je přístrojové potápění nebezpečné?

Poznámka redakce: Tento článek je určen potápěčům i nepotápěčům. Doufáme, že to pomůže nepotápěčům zorientovat se v občas zavádějícím a matoucím zpravodajství v médiích o událostech souvisejících s potápěním a doporučujeme našim předplatitelům, aby následující informace sdíleli se svými přáteli, kteří se nepotápějí.

14. května vstoupila skupina pěti italských potápěčů do hlubokomořské jeskyně na Maledivách známé jako Dhevana Kandū. Žádný se nevrátil. Místní úřady a poskytovatel pojištění potápěčů, Divers Alert Network Europe (DAN EU), se snažily dát dohromady záchrannou misi pod vedením finského průzkumníka hlubokých mořských jeskyní Samiho Paakarinen. Tým dorazil na Maledivy 18. května a o tři dny později úspěšně vynesl všechna těla z jeskyně.

Je velmi smutné, že finský tým nemohl získat potřebná povolení a dorazit včas, aby zabránil navíc i ztrátě štábního rotmistra Mohameda Madhudhee, vojenského potápěče sloužícího v maledivských ozbrojených silách. Madhudhee zemřel na těžkou dekompresní nemoc, k čemuž došlo během pokusu o jeho zotavení 16. května.

Podobně jako při záchranné akci v thajské jeskyni v roce 2018 se tato událost dostala do celosvětových titulků a informovala o ní řada předních médií po celém světě, včetně *New York Times*.

Potápění a jakou pozornost přitahuje

Potápění většinou nevyvolává velkou pozornost veřejnosti. Potápěči sice mluví o potápění prakticky neustále, ale nepotápěči o něm uvažují zřídka. To se vždy (ale jen krátkodobě) změní, když se stane něco hodně dramatického, ale brzy se stanou centrem pozornosti jiné události a potápěčské příběhy se uloží do archivů.

Na rozdíl od burzy nebo showbyznysu neexistuje na téma potápění žádná průběžná „žhavá“ žurnalistika. Reportéři, kteří jsou ze svého „generálního štábu“ náhle vyzváni, aby informovali o nehodě při potápění, téměř nikdy nemají přístup k odborným zdrojům, které by mohly osvětlit technické aspekty případu.

Za to nemůže nikdo, a už vůbec ne novináři: Všichni se musíme nějak živit a jako dopisovatel, který se specializuje na potápění, vás mohu ujistit, že moje specializace určitě nepovede k hvězdné kariéře v médiích.

V důsledku této situace je však nepotápěčská veřejnost vystavena zkreslenému obrazu o přístrojovém potápění. Důraz se zpravidla klade na neobvyklé nehody a nebezpečí, kterým je věnována veškerá pozornost (jeskyně, žraloci), ale takové incidenty nepředstavují typická nebezpečí, na která se musí průměrný potápěč připravit a zvládnout je.

Rekreační potápění

Cílem rekreačního potápění je zábava: užívat si pocit beztlížného pohybu pod vodou, prozkoumávat mořské prostředí, možná také pořizovat snímky a videa ryb, mořských želv nebo nesčetných druhů malých tvorů vyskytujících se v oceánských biotopech.

Naprostá většina výcviku rekreačních potápěčů probíhá podle pravidel *Světové rady pro rekreační potápění* (anglická zkratka = WRSTC). WRSTC stanovuje pevný limit hloubky 40 metrů. Pro zásobu

dýchacího plynu nosí rekreační potápěči obvykle jednu nádrž stlačeného vzduchu nebo nitroxu, což je vzduch s mírně zvýšeným obsahem kyslíku.

Časy strávené pod vodou musí být omezeny tak, aby i relativně rychlý výstup pravděpodobně nezpůsobil dekompresní nemoc. Vstup do prostředí s překážkami nad hlavou (do vraků lodí nebo do jeskyní) je povolen pouze ve velmi omezené míře: Potápěči se musí zdržovat v zóně denního světla a celková plavecká vzdálenost k povrchu (tj. hloubka plus vzdálenost průniku) nesmí přesáhnout 40 metrů.

To jsou pravidla, podle kterých se provádí naprostá většina ponorů. Záměrem těchto pravidel je omezit rozsah rekreačních ponorů tak, aby byl nouzový výstup na hladinu kdykoli možný bez nepřiměřeného rizika. A tato pravidla fungují.



Foto: The Jetlagged

Bezpečnost a obtížnost

Stejně jako ostatní outdoorové aktivity, ani potápění se na většině míst příliš nereguluje a oficiální bezpečnostní statistiky jsou vzácné. Existují však organizace, pro které je bezpečnost potápění jejich každodenní záležitostí; jsou to specializované agentury úrazového pojištění, jako např. *Divers' Alert Network (DAN)*.

Pojištění úrazu při potápění (bez cestovního pojištění) lze mít za pouhých 100 USD ročně a kryje léčebné výlohy. Nízké náklady jasně ukazují, že podle názoru těch, kteří se touto záležitostí zabývají profesionálně,

má potápění vynikající výsledky v oblasti bezpečnosti.

S ohledem na obtížnost je rekreační potápění asi tak těžké jako řízení osobního auta. Chce to sice trochu tréninku a cviku, ale s vysokou mírou bezpečnosti se to může naučit opravdu každý, pokud dodržuje pravidla silničního provozu a dodržuje povolenou rychlost.

Jakmile však potápěči překročí limity stanovené WRSTC, situace se může rychle zkomplikovat, i když to nemusí být ihned patrné. V následujících odstavcích se budu zjednodušeným a (doufám) přístupným způsobem zabývat některými situacemi, které mohou nastat.

Prostředí nad hlavou

Po prozkoumání vnitřku vraku lodi nebo jeskynního systému musí potápěči opustit prostředí nad hlavou a dostat se do otevřené vody, než budou fyzicky schopni stoupat nahoru. Plánování ponorů pro prostředí nad hlavou musí kromě vertikální složky výstupu zohledňovat také horizontální vzdálenost, kterou je třeba překonat v hloubce. Překonání vzdálenosti vyžaduje čas a při potápění čas znamená plyn.

Vraky a jeskyně mohou mít matoucí a nepřehledné uspořádání a často zcela postrádají přirozené světlo. Jeskynní potápěči se proto chovají podle osvědčených pravidel – myslím tím použití vodícího lanka –, aby si označili cestu k východu, a zpravidla s sebou nosí i několik svítilen navíc. A protože může dojít k nějakému zdržení a čas znamená plyn a žádný kus vybavení není imunní vůči selhání, jsou nadbytečné zásoby dýchacího plynu (alespoň dvě nádrže na potápěče, často i více) naprostou nutností.



Foto: Janez Kranjc, ambasador organizace DAN

Účinky hloubky

Také hloubka představuje celou řadu komplikací. Okolní tlak se zvyšuje o jednu atmosféru na každých deset metrů vodního sloupce. Tento tlak zase zvyšuje hustotu dýchacího plynu s řadou důsledků.

V hloubce 50 m nasaje potápěč do plic s každým nádechem šestinásobné množství plynu než na hladině. Zásoby plynu se v hloubce vyčerpávají mnohem rychleji než na mělčině.

Za druhé, tlak v hloubce tlačí plyn do krevního řečiště a tkání těla potápěče. Když během výstupu okolní tlak klesá, rozpuštěný plyn vystupuje z roztoku a musí někam odejít.

Neúspěšná dekomprese – výstup, který je příliš rychlý – způsobí, že plyn vytvoří v těle potápěče bubliny. To vede k celé řadě stavů souhrnně označovaných jako dekompresní nemoc. Mírné případy mají za následek svědivou kožní vyrážku, závažné mohou zahrnovat paralýzu a příznaky podobné mrtvici až po smrt.

Úspěšná dekomprese vyžaduje, aby potápěč stoupal dostatečně pomalou rychlostí tak, aby mohl být plyn eliminován kontrolovaným způsobem krevním řečištěm a plícemi. Výstup z hlubokého ponoru může trvat několiknásobně déle než pobyt v nejnižším bodu ponoru a potápěči musí být vybaveni potřebným množstvím dýchacího plynu.

A konečně, oba hlavní složkové plyny vzduchu, dusík a kyslík, způsobují problémy při vysokém tlaku: stávají se narkotickými a způsobují fyzické a kognitivní poruchy. Fyzická hustota ztěžuje dýchání a vysokotlaký kyslík má toxický účinek na centrální nervový systém.

K potlačení těchto účinků používají techničtí potápěči směsi plynů, které obsahují helium, které má velmi nízkou hustotu a není narkotické. Nevýhodou je, že zatímco směsi helia s nízkým obsahem kyslíku jsou skvělé v hloubce, nejsou ideální během dekomprese. To zase vyžaduje použití dalších plynových lahví se směsmi s vysokým obsahem kyslíku optimalizovaných pro mělkou vodu.

Potápění na poněkud jiné úrovni

Určitě jste si všimli, že jsme již zmínili „přídavné plynové lahve“. Potápěčské lahve jsou objemné a musí být připevněny k tělu potápěče způsobem, který nenarušuje cíl/poslání ponoru. Mají dýchací hadice, které by měly být přístupné v případě potřeby a úhledně uložené, když je potápěč nepotřebuje. Zásadní je, že musí být zavedeny postupy, které zajistí, aby žádný potápěč nevdechnul nesprávný plyn ve špatné hloubce.

Pokročilejší potápěči stále častěji využívají rebreathery s uzavřeným okruhem (CCR), což je typ zařízení, které recirkuluje vydechovaný plyn, chemicky odstraňuje oxid uhličitý a doplňuje metabolizovaný kyslík. Ponor s použitím CCR je poněkud složitější a vyžaduje další samostatnou sadu dovedností. Na druhou stranu drasticky snižuje spotřebu plynu a prodlužuje dobu, kterou mohou potápěči strávit pod vodou.

Shora zmíněné komplikace nečiní technické a jeskynní potápění ze své podstaty nebezpečným. Takové potápění však vyžaduje specializované vybavení a rozsáhlé školení v jeho používání. Většina potápěčů, dokonce ani instruktorů a dalších profesionálů, takový výcvik nebude nikdy potřebovat. Proto není součástí standardního učebního plánu rekreačního potápění.

Zkušenosti rekreačního potápěče mohou být nápomocné, ale v žádném případě nedostačují. Abychom se vrátili k analogii s řízením auta, 30 let práce taxikáře má malý vliv na schopnost couvat s přívěsem

traktoru. Přijetí takového úkolu by v každém případě znamenalo vysoké riziko, že skončí neštěstím.



Foto: Julian Mühlenhaus pro Alexandru Pischynu, ambasadorku organizace DAN

Bezpečnost

Technické a jeskynní potápění, je-li prováděno náležitě vyškolenými, vybavenými a připravenými potápěči, není nebezpečnou činností. To se také odráží ve skutečnosti, že pojistitelé úrazů při potápění neúčtují technickým potápěčům vyšší pojistné.

Dobří potápěči na jakékoli úrovni jsou průzkumníci, nikoliv vyhledávači vzrušení. Právě naopak: Děláme vše pro to, abychom udrželi naše ponory tak bezproblémové, jak je to jen možné. Adrenalin a reakce jako při boji ve stíhacím letounu, kterou adrenalin může vyvolat, nemá pod vodou co dělat. Neočekávané události se mají prodiskutovat v analýze po uskutečněním ponoru a těsný únik z vážného problému by měl být důvodem k vážnému sebezpytování.

Od dekompresních procedur až po stanovení pravidel a výpočtů zásob plynu, jakož i správné používání rebreatheru, tedy vše, co dnes víme o bezpečnosti potápění, jsme se naučili díky (často) tvrdě nabytým zkušenostem. Studium lekcí z minulosti, pečlivost při uplatňování bezpečnostních norem a aktualizace těchto norem tak, aby zahrnovaly nové poznatky získané v průběhu času, bude nejlepší forma vyjádření úcty k těm, kteří za takové znalosti zaplatili někdy i vysokou cenu.