

Podchlazení

Ať se potápíte v Antarktidě, u severozápadních amerických břehů Pacifiku, nebo v nějakém místním jezeře či v kamenolomu, musíte ve svém plánu potápění pečlivě zohlednit teplotu: Jaká bude okolní venkovní teplota? Jaká bude teplota vody? Budou tam nějaké teplotní gradienty? Jak hluboko se budu potápět a na jak dlouho? Jakou musím mít tepelnou ochranu: postačí šestimilimetrový potápěčský oblek?

To vše lze v podstatě shrnout do jediné otázky: Jak chladno mi bude při tomto potápění? Svým plánem potápění na předchozí otázku vlastně odpovídáte. Ale podchlazení může ovlivnit i potápění v tropech – jestliže máte na sobě jen plavky a zůstanete pod vodou dlouho. Co je podchlazení (hypotermie) přesně? Jak mu lze předcházet? A jak se řeší, když už člověk podchlazen? Čtěte dál.

Převzato ze zdravotní příručky vydané v roce 2006 organizací DAN pro potápěče a cestovatele.

Podchlazení je stav snížené vnitřní tělesné teploty definované jako nižší než 35°C. Vystavení chladu má za následek ztrátu tepla rychlostí, která závisí na několika proměnných, např. na:

- ochranném oblečení;
- teplotním gradientu mezi kůží a okolním prostředím;
- tepelné vodivosti prostředí (která je mnohem větší u vody než u vzduchu);
- stavbě těla (tukových a netukových částech, povrchové ploše vystavené okolí); a
- pohybu větru nebo vody.

Voda vede teplo 20-27krát rychleji než vzduch. Náhle vystavení se vodě chladnější než 15°C bez tepelné ochrany má za následek mimovolné vzdechy. To může způsobit vdechnutí vody a srdeční arytmií. V takových případech trvá reakce s extrémně rychlým dýcháním po jednu až dvě minuty. Když k tomu dojde, zažívá podchlazená osoba pocity bolesti a duševní dezorientace, což u ní vyvolává strach a paniku. Tepelná ochrana potápěčskou kombinézou, suchým oblekem nebo jiným oděvem pro přežití sice významně snižuje okamžité účinky, ale úbytek tepla pokračuje.

Plavání nemusí pomáhat. Výroba tepla se sice pohybem nebo svalovým třesem zvyšuje, ale u jedinců s nedostatečnou nebo žádnou tepelnou ochranou se při plavání zvětšuje plocha těla vystavená chladu a tím i tepelný přenos/výdej tepla do vody. Všeobecně platí, že plaváním lze udržovat vnitřní tělesnou teplotu ve vodě nad 24°C: Vnitřní tělesná teplota nechráněných plavců v chladnější vodě klesá, což má za následek neschopnost v plavání pokračovat (jedná se o jev známý jako “neschopnost plavat”).

Co dělat, když je člověk v hluboké vodě?

Osoby bez tepelné ochrany postižené chladem během ponoru v hluboké vodě by se měly pohybovat co nejméně, aby minimalizovaly plochu povrchu těla vystavenou okolní teplotě. (Samozřejmě se toho dosáhne snadněji s nějakým druhem podpory vzplývání).

Doporučuje se srazit kolena k sobě a pokrčené nohy přitáhnout k hrudi – jedná se o polohu snižující úbytek tepla, které se také říká záchranná poloha “Pomoc” – takto se brání vysokým ztrátám tepla z oblastí podpaždí, třísel, dolní části hrudníku, břicha a stehen.

K podchlazení může dojít i v poměrně teplých nebo dokonce tropických vodách následkem pomalého ochlazování těla. To může nastat i ve vodě o teplotě 29-33°C, jestliže se nepoužívá žádná tepelná ochrana. Po nějakou dobu si potápěč vůbec nemusí uvědomovat pomalý úbytek tepla. Následkem pak jsou běžné příznaky (tzv. pozorovatelné projevy) i symptomy subjektivní (nepozorovatelné projevy) podchlazení.

Postup v případě podchlazení

Podchlazení může být mírné s malým rizikem pro postiženého jedince, ale také může jít o velmi vážný případ, který skončí úmrtím. Jestliže se domníváte, že máte co do činění s podchlazeným člověkem, můžete nasadit několik způsobů, jak jej zahřát – konkrétní metoda bude záviset na stupni podchlazení, do jaké míry je postižená osoba při vědomí, na povaze dalších zranění a na dostupnosti potřebných zdrojů i další zdravotní pomoci.

Mírně podchlazený jedinec bude lucidně komunikovat při plném vědomí, zřejmě si bude stěžovat na chlad a pravděpodobně se bude “třást zimou”. Jestliže nemá žádné další zranění, můžete takto mírně podchlazenou osobu zahřát použitím různých pasivních i aktivních technik.

Sundejte mu mokré oblečení a nahradte je suchým oděvem složeným z vnitřní tepelně izolační vrstvy a z vnějšího větruvzdorného potahu (pokryjte celé tělo a pokud možno i hlavu). Přetrvávající třas v tomto stavu poskytuje účinný ohřev těla. Člověku, který by v tomto stavu dokázal provádět fyzické cvičení, se taková činnost doporučuje, neboť pohyb zrychluje tempo zahřátí. Fyzické cvičení sice po výstupu z chladného prostředí zpočátku na krátkou dobu ještě mírně urychlí pokles vnitřní tělesné teploty, ale to v případě mírného podchlazení nepůsobí žádné větší problémy.

Podchlazenému plně lucidnímu a dobře spolupracujícímu jedinci lze podat teplý nápoj. Tím se tělu dodá sice jen zanedbatelné množství tepla, ale pomůže to napravit nevyhnutelnou dehydrataci a poskytuje to pocit úlevy a bezpečí. Lze použít většinu nápojů, ale určitě nepodávejte alkohol – ten totiž může ovlivnit stav vědomí a určitě zhorší dehydrataci a nepatřičné rozšíření cév. Může pomoci i lehké jídlo, které zvýší kalorickou zásobu jedince postiženého podchlazením.

Osoba postižená středně silným podchlazením bude sice při vědomí, ale může být zmatená, apatická a nespolečná, možná jí bude činit potíže mluvit. Středně silné podchlazení již vyžaduje větší obezřetnost, protože toto postižení již může vést k srdeční arytmii. Je-li to technicky možné, použijte k postupnému mírnému zahřívání těla vyhřívané pokrývky, nucený proud teplého vzduchu a možnost vdechování ohřátého vlhkého vzduchu. Středně podchlazené osobě se fyzické cvičení nedoporučuje.

V takovém stavu je totiž ovlivněna fyzická koordinace a cvičení by mohlo významně zvýšit možnost dalšího poklesu tělesné teploty. Kdyby k tomu skutečně došlo, zvýšilo by se nebezpečí fyziologického kolapsu, ke kterému někdy dojde při záchranné akci během ponoru nebo krátce po výstupu na hladinu (takový stav se nazývá poponorový kolaps).

V tomto případě je potřeba zacházet s podchlazeným jedincem opatrně, má ležet naznak ve zcela v klidovém stavu – to snižuje nebezpečí zmíněného kolapsu. Neustále jej sledujte a použijte co nejúčinnější možnosti ohřátí, které máte k dispozici. Pečlivě izolujte postiženou osobu od země i od okolí, i když to na vás nevyžaduje.

Pro středně podchlazeného jedince je velmi vhodné uložit jej do vany s mírně ohřátou vodou. Budete jej ale muset fyzicky podporovat – jak při uložení do vany, tak i během ponoru těla. Voda musí být vlažná, určitě ne teplejší než 40°C, aby nenastal pocit pálení, který by se jinak určitě dostavil. Po ponoření se může po chvíli teplota vody pomalu zvyšovat, ale nikdy by neměla překročit 45°C.

Není-li teplá voda k dispozici, doplňte izolační oblečení tepelnými chemickými sáčky nebo elektrickými poduškami. Aby nedošlo k popáleninám, nikdy je nepřikládajte přímo na kůži.

Osoba silně podchlazená může být v bezvědomí, mít zpomalené dýchání i srdeční tep, dokonce může vypadat jako mrtvá s nehmatným pulzem. Pečlivě zkontrolujte příznaky života, tj. dýchání, pohyby a pulz v tříslech nebo na krku na karotické tepně (krkavici). Dýchání a pulz sledujte nejméně minutu, abyste si byli zcela jisti případné zástavy dýchání či zástavy srdce, což by vyžadovalo kardiopulmonární resuscitaci. Existuje-li pulz nebo dýchání, není zapotřebí externí masáže srdce (opakovaným stlačováním hrudníku).

Jestliže zjistíte dýchání nebo pohyby, znamená to, že srdce postiženého jedince pracuje, i když velmi pomalu. V takovém případě je velmi důležité věnovat dostatek času zjištění tzv. spontánního pulzu. U bezvědomé podchlazené osoby je hlavním cílem zajistit dostatečný krevní tlak a dýchání, aby nedocházelo k další ztratě tepla. Je-li dechová frekvence šest nebo méně vdechů/výdechů za minutu, začněte s velmi mírným a pomalým záchranným dýcháním z úst do úst. Silné podchlazení vystavuje postiženého jedince nebezpečí srdeční zástavy. Proto je u těchto osob naprosto nutné velmi šetrné zacházení – poloha naznak, plně podporovaná, žádné fyzické cvičení – a žádné agresivní (a často invazivní) ohřívací techniky. Mimořádně citlivé je v takových situacích srdce: velký chlad může vést k srdečním arytmiím, ale také je může vyvolat i příliš agresivní ohřívání. Ve většině případů silného podchlazení převažuje nutnost podpory základních životních funkcí nad okamžitými kroky směrem k ohřátí organismu.

Nejčastější příčinou smrti způsobené potopením se do studené vody je ztráta vědomí s následným utonutím. Jestliže utonutí předcházelo podchlazení, pak je úspěch resuscitace velmi nepravděpodobný. Neexistují-li příznaky života, začněte s kardiopulmonární resuscitací a učiňte opatření pro záchranný převoz do nejbližšího zdravotního zařízení.

Úplné zahřátí silně podchlazeného jedince je v terénních podmínkách prakticky nemožné. Ochráňte jej však před další ztrátou tepla. Je-li nutná kardiopulmonární resuscitace, mělo by se s ní pokračovat pokud možno až do příjezdu zdravotní záchranné pomoci. Existují případy úspěšné záchrany i po dlouhém poskytování kardiopulmonární resuscitace, částečně i proto, že podchlazení má i určitý ochranný účinek.

Špatná prognóza se týká především dospělých osob, jichž základní tělesná teplota klesla pod 28°C, byly pod vodou déle než 50 minut, utrpěly nějaké život ohrožující zranění, nebo jsou vzdálené více než čtyři hodiny od možnosti poskytnutí kompletní zdravotní péče. I když se mohou postižené osoby jevit jako mrtvé (z důvodu silného potlačení mozkové a srdeční činnosti), je možné i v takových případech dosáhnout úplné záchrany bez jakýchkoliv neurologických následků – je to sice neobvyklé, ale stává se to.

Co dělat

U podchlazeného člověka přerušete kardiopulmonární resuscitaci pouze v případě, že:

- postižená osoba byla úspěšně resuscitována;
- záchránci jsou příliš unaveni a nemohou dále pokračovat;
- postižená osoba je naplno zahřáta a na řádně poskytovanou kardiopulmonární resuscitaci vůbec nereaguje;
- na místo se dostaví zdravotně vyškolená kvalifikovaná osoba, která po důkladném vyšetření prohlásí postiženého jedince za mrtvého.

Při nehodě ve studené vodě

PROVEĎTE následující:

- vyhodnoťte ABC, tj. průchodnost dýchacích cest, dýchání a krevní oběh postižené osoby;
- je-li zapotřebí kardiopulmonární resuscitace, provádějte ji až do příjezdu zdravotní záchranné služby;
- poskytněte co nejvíce kyslíku;
- zjistěte příčinu potopení;
- podepřete a znehybněte krk (existuje-li podezření na zranění);
- zajistěte dopravu do zdravotního zařízení;
- zabraňte další ztratě tepla;
- zahřívejte, je-li to potřeba.

NEDĚL EJTE:

- neriskujte svůj život pokusem o záchranění;
- nepřerušujte bezdůvodně kardiopulmonární resuscitaci

Prevence

Prevence podchlazení vyžaduje přípravu. Potápěč si musí být vědom důležitosti používání ochranného oblečení pro udržení svého tělesného tepla a řízení ztráty tepla. Většina potápěčů nosí tepelnou ochranu do vod chladnějších než 27°C. S podstatně silnějším tepelným stresem se musí počítat ve vodě chladnější než 24°C. Potápěči by měli mít k dispozici řádné ochranné oblečení a nosit je vždy, kdykoliv se potápějí v chladnějších nebo přímo ve studených vodách.

Nedopusťte, aby vás chlad nepustil do vody. Musíte však být řádně připraveni a vybaveni.

Signály a příznaky podchlazení

MÍRNÉ PODCHLAZENÍ

(vnitřní tělesná teplota 32-35°C)

- zrychlený srdeční pulz
- zhoršená pohybová koordinace
- nepříjemný pocit chladu
- snížená schopnost soustředit se
- třesavka
- zavřenost do sebe/nepozornost k okolí
- snížená pohybová činnost
- únava

STŘEDNĚ SILNÉ PODCHLAZENÍ

(vnitřní tělesná teplota 28-32°C)

- zvýšený nedostatek svalové koordinace
- klopýtavá chůze
- nezřetelný mluvený projev
- zmatenost
- ztráta paměti
- třesavka se zpomaluje nebo ustává
- slabost
- ospalost
- halucinace

SILNÉ PODCHLAZENÍ

(vnitřní tělesná teplota nižší než 28°C)

- neschopnost reagovat na příkazy
- zpomalený srdeční pulz
- neschopnost chůze
- ztráta vědomí
- slabé dýchání
- žádná třesavka

- rozšířené zornice
- snížený tlak krve
- zjev připomínající mrtvolu
- ztuhlost svalů