

# Kyslík

Kyslík je již dlouho uznáván jako hlavní prostředek první pomoci při nehodách a zraněních souvisejících s přístrojovým potápěním, obzvláště v případech dekompresního onemocnění (DCS) a tepenné plynové embolie (AGE). Inhalací 100% kyslíku se zrychluje difuze a odstraňování nadměrného množství dusíku absorbovaného během ponoru, zlepšuje oběh krve (což podporuje opětovné okysličení tkání) a snižují otoky i s nimi související zanětlivé reakce. Má-li být kyslíková první pomoc co nejúčinnější, musí pacient dýchat stoprocentní kyslík (dodaný autorizovaným poskytovatelem) správnou průtokovou rychlostí s dobře nasazenou a vhodnou maskou.

## **Stručná historie používání kyslíku při první pomoci poskytované při potápění**

V roce 1878 začal francouzský fyziolog Paul Bert používat kyslík při léčbě potápěčů dýchajících stlačený vzduch nebo používajících potápěcí zvon, aby jim ulevil od příznaků, které se v dnešní době považují za DCS. Výzkumy na zvířatech jeho klinické nálezy podpořily, což způsobilo, že se stal vůbec prvním člověkem, který doporučil používat stlačený kyslík jako terapii v případech „nemoci z potápěcího zvonu“. Po dlouhou dobu však zůstal jedinou dostupnou léčbou dekomprese pouze kyslík o tlaku odpovídajícímu tlaku na hladině moře a k širokému uplatnění stlačeného kyslíku došlo až téměř o sto let později.

Počátkem šedesátých let minulého století vedlo rozšíření přístrojového potápění rovněž k nárůstu používání hyperbarického kyslíku při léčbě potápěčských zranění. Trvalo však dalších deset let, než se začalo doporučovat nasazení kyslíku již při přepravě zraněného potápěče do zdravotního zařízení. Používání kyslíku jako prostředku první pomoci při potápěčských nehodách se postupem času sice stávalo stále běžnější, ale tento proces byl poměrně pomalý. Kontrola záznamů DAN o potápěčských nehodách v roce 1987 ukázala, že kyslíkové první pomoci se dostalo pouze 37 procentům zraněných potápěčů a že používání této první pomoci se v letech 1987 až 1990 ve skutečnosti snížilo. Na podporu používání kyslíku vyhlásila nadace DAN v roce 1991 program DAN Oxygen First Aid, který má stále větší ohlas, neboť se postupně (také jeho prostřednictvím) stále posiluje pochopení důležitosti této léčby i nutnosti mít k dispozici potřebné technické vybavení.

## **Poslání DAN**

Vzhledem k přesvědčivým důkazům o důležitosti a přínosnosti kyslíkové první pomoci se stalo jedním z poslání nadace DAN zajistit, aby se technické vybavení i lidé vyškolení na poskytování této první pomoci vyskytovali v každém místě pro potápění, to znamená, že by potápěčtí instruktoři a dokonce i samotní potápěči měli mít své vlastní kyslíkové jednotky, o které se budou starat a udržovat je plně funkčními.

## **Skladování a údržba kyslíkové výbavy**

Kyslíkové jednotky by se měly skladovat v ochranných bednách ve složeném stavu, ale nenatlačené. Tím se zajistí, aby toto zařízení bylo jednak připravené k rychlému použití a zároveň zabezpečené proti poškození či vystavení účinkům různých olejů a mazadel, což by zvyšovalo nebezpečí požáru. Kvůli dalšímu snížení rizika požáru by měla být kyslíková souprava uložena v bezpečné vzdálenosti od otevřeného ohně a od kuřáků.

Kyslíkové jednotky by neměly být vystavovány teplotám vyšším 51°C, proto by se neměly za horkých dnů nechávat ležet v motorových vozidlech. Při přepravě těchto jednotek k místům pro potápění a zpět by měly být zabezpečeny tak, aby nespadly a nepřekulovaly se.

Připomínáme, že pro kyslíkové lahve platí stejné předpisy jako pro lahve určené pro přístrojové potápění,

proto se musí pravidelně testovat na hydrostatiku.

Standardní postup pro údržbu kyslíkového regulačního ventilu stanovuje provedení servisu jednou za dva roky nebo podle instrukcí od příslušného výrobce.

Kromě údržby regulačního ventilu je potřeba kontrolovat těsnicí podložku – zdali není popraskaná, znečištěná nebo zaolejovaná. Zjistí-li se nějaká taková závada, musí se tato podložka vyměnit. Při opětovném usazování regulátoru je nutno se přesvědčit, zdali jsou čepy souběžné s ventilem kyslíkové nádoby a celou soupravu otevřít do funkčního stavu, aby se zjistily případné netěsnosti. A před definitivním uložením se nesmí zapomenout soupravu odtlakovat.

Mechanismus, kterým se dodává kyslík (automatický ventil nebo ručně aktivovaný ventilátor [MTV]), se servisuje jednou za dva roky nebo podle návodu od výrobce. Navíc je nutno zkontrolovat funkčnost těchto mechanismů před každým použitím. Automatický ventil se testuje tak, že se vdechuje maskou a vydechuje přes ni ven. Ručně aktivovaný ventilátor se testuje stisknutím aktivačního tlačítka a poté zakrytím ventilačního výstupu dlaní. Automaticky by mělo nastat vypnutí. Nestane-li se tak, nesmí se používat a musí se zaslat na provedení servisu.

Před každým výjezdem (ale také po provedeném servisu) je potřeba vizuálně zkontrolovat hadice a trubice, zdali nejsou popraskané a nenesou stopy nějakého poškození. V případě nutnosti se musí vyměnit.

A nakonec se kontrolují i masky – zdali jsou čisté a ne příliš staré/opotřebované.

Po každém použití se celá souprava čistí takto:

1. Nejdříve se utřou hadice i lahev od písku a dalších nečistot.
2. Poté se rozmontuje automatický přepouštěcí ventil nebo ručně aktivovaný ventilátor.
3. Umělohmotné části se ponoří na 10 minut do velmi slabého louhového roztoku, poté se opláchnou čistou vodou a nechají uschnout.
4. Totéž se provede s oronazální maskou, ale odstraní se výdechový díl.
5. Jakmile jsou všechny součásti suché, nasadí se na oronazální masku nový výdechový díl, celá souprava se sestaví dohromady a uloží do ochranné bedny.

Masky typu non-rebreather a ambuvaky jsou určeny pro jednorázové nasazení, proto by se měly po použití odstranit.

Chcete-li získat mnohem podrobnější informace, přihlaste se do kurzu [DAN Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries](#).

## **Plnění kyslíkových lahví**

Existují dva hlavní způsoby, jak získat kyslíkovou náplň:

1. na předpis
2. na předložení dokladu o absolvovaném školení (musí být platný)

V minulosti se v evropských zemích předpis pro získání kyslíkových náplní nevyžadoval, bylo však nutno předložit doklad o absolvovaném školení. Kurz [DAN Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries](#) pomáhá potápěčům splnit požadavky související se zmíněným školením. V současnosti bohužel EU (a i některé další země Evropy) vyžadují při zakoupení kyslíkových náplní předpis. V několika málo zemích se dokonce

vyžaduje pronajmout si kyslíkové lahve od autorizovaných plynářských společností, vlastní kyslíkové lahve se používat nesmí.

Mnoho potápěčů získává předpisy od lékařů-specialistů na potápění nebo od svých osobních lékařů, kteří chápou, jak je důležité, aby byl záchranný kyslík k dispozici na místech pro potápění. Nutnost mít předpis však omezuje podání předepsaného léku (v tomto případě kyslíku) osobě, pro kterou je předpis vlastně určen. Někteří lékaři jsou ochotni napsat takový předpis pro možné budoucí použití, což opravňuje poskytnutí záchranného kyslíku, ale v této souvislosti je nutno připustit, že lékaři žádosti o vystavení takového předpisu nemusí vyhovět.

I když lze ve většině evropských zemí získat kyslíkové náplně stále ještě poměrně snadno, existují i země, kde je téměř vyloučeno získat lahev naplněnou kyslíkem bez pomoci lékaře, který souhlasí s vystavením příslušného předpisu.

### **Kurz DAN Training - Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries**

Kurz [DAN Oxygen First Aid for Scuba Diving Injuries](#) obsahuje školení základního stupně, při kterém se dozví potápěči i zájemci z nepotápěčské veřejnosti (např. kapitáni charterových lodí a člunů) o zraněních, ke kterým může dojít při přístrojovém potápění a také o tom, jak se poskytuje první pomoc kyslíkem.