

# Vmáčknutí ušního bubínku neboli barotrauma ušního bubínku přetlakem

## Nejčastější potápěčské zranění

Není žádným překvapením, že vmáčknutí ušního bubínku, to jest nejčastějšího zranění při přístrojovém potápění, se týká také nejvíce otázek směřovaných do DAN. Zároveň je barotrauma středního ucha potápěčským zraněním, kterému se dá nejsnáze předejít. Je k tomu ovšem potřeba určité informovanosti, nácviku, zkušeností a hodně trpělivosti.

Stlačení nějaké dutiny je téměř synonymem pro potápěčské zranění. Jednoduše řečeno, jedná se o problém v nějakém dutém prostoru, který postihne během potápěčské kariéry naprostou většinu potápěčů – zpravidla k němu dojde při vyrovnávání tlaku v uších nebo v nosní dutině. Stručným poučením o této problematice a doporučením několika málo preventivních opatření se může významně snížit pravděpodobnost postižení právě tímto barotraumatem.

Když se řekne barotrauma, zpravidla se tím míní zranění související se změnou tlaku, které postihlo měkkou tkáň nacházející se v některé tělesné dutině naplněné vzduchem – např. ve středním uchu a/nebo v nosních dutinách. I když to jsou místa, kde se potíže „ohlásí“, problém ve skutečnosti začal již ve vzduchových trubicích, které spojují tyto prostory se zadní částí hrdla.

Zmíněné cesty „vystlané“ vlhkou sliznicí slouží tělu dvěma důležitými způsoby: zvlhčují tudy procházející vzduch a pomáhají tělo ochránit proti vstupu cizích látek, např. pylu nebo bakterií, což se děje tvorbou a účinkem ochranného hleny. Hlen tyto látky zachycuje a umožňuje dopravit je zpět do hrdla, kde se polknou a následně zničí žaludečními kyselinami. Normálně fungující sliznice pokrytá hlenem představuje doslova pozoruhodný ochranný mechanismus.

Noví potápěči se možná budou muset vyrovnávání tlaku naučit. Dosud něco takové zažili jen během cestování letadlem nebo při vysokohorské turistice a někomu může činit potíže soustředit se na dýchání přes regulátor a přitom myslet na vyrovnávání tlaku v uších, hlavně během prvních ponorů s potápěčskými přístroji. Ale je to jako se vším ostatním – každým ponorem se tato technika stává snadnější.

S problémy se však mohou setkat i zkušení potápěči. Pravdou je, že většina telefonátů do DAN na toto téma přichází od zkušených potápěčů, přičemž je možné, že právě oni si více uvědomují nebezpečí možnosti zranění souvisejícího s vyrovnáváním tlaků. Většina těchto potápěčů byla postižena nějakou alergií, nachlazením nebo virózou, které způsobily otok či zánět sliznice s následným zúžením nebo uzavřením horních dýchacích cest.

Existují i potápěči trpící nějakou abnormalitou Eustachovy trubice. Může se jednat o zúžení této cesty nebo o její zjizvení (zesílení) způsobené chronickými záněty uší v dětství nebo dlouhodobými alergiemi.

I když někdy může chirurg/otolaryngolog některé ulpívající jizvy odstranit, řeší se dysfunkce Eustachovy trubice chirurgickým zákrokem málokdy. Rovněž je nutno dodat, že nemožnost vyrovnávat tlak během ponoru (sestupu) v obou uších zároveň může být také zapříčiněná deformací nosní přepážky nebo zlomeným nosem. Následkem bývá barotrauma.

### Prevence

Dojde-li k vmáčknutí ušního bubínku, je nutno ponor přerušit. Tento typ zranění totiž znemožňuje vyrovnávat tlak ve středním uchu, což způsobuje silnou bolest a může vést k protržení ušního bubínku nebo i k vážnějšímu postižení, jakým je ztráta sluchu.

Nejlepší metodou je barotraumatu se vyhnout. Začíná to důkladným zvládnutím různých technik pro

vyrovnávání tlaku v uších a vyhodnocením, která z nich vám vyhovuje nejlépe. Novým potápěčům se doporučuje, aby si vyzkoušeli všechny uvolňovací techniky.

I když je manévr Valsalva nejnámější a také se nejnámější vysvětluje i učí, neúčinkuje stejně dobře u každého. Navíc platí, že způsob, který pomohl jeden den, nemusí zabrat jindy. Např. jestliže se při manévru Valsalva někdy Eustachova trubice neotevře, může se to podařit pohybem čelisti do strany za současného polykání.

### **Užívat nějaké léky?**

I když jsou chirurgické zákroky kvůli snazšímu vyrovnávání tlaku zpravidla neúčinné - výjimkou je náprava abnormální nosní přičky nebo odstranění polypů - uvážlivá aplikace protizánětlivých, antialergických a dekongescenčních léčivých látek většinou pomůže.

Nejlepší je nechat si poradit místním otolaryngologem, jaký lék by mohl být neúčinnější. Zjištění, co zabírá nejlépe, však může vyžadovat určitou trpělivost a zpravidla je potřeba vyzkoušet více různých přípravků. Když se budete snažit najít (i s pomocí svého lékaře) nevhodnější lék, jeho dávkování a frekvenci užívání, mějte na paměti následující skutečnost: nosní spreje sice mohou pomoci snížit produkci nosního hlenu, ale až do Eustachovy trubice se nedostanou. Navíc není vyloučeno, že si tělo po pěti až sedmi dnech jejich průběžného užívání na ně navykne a stanou se neúčinnými.

Jako dekongescens pro nosní dutiny a střední ucho zabírá u mnoha lidí dobře pseudoefedrin, ale i zde platí, že se to nemusí týkat každého. Také se nesmí zapomenout, že při užívání léků jako pseudoefedrin je potřeba přesně dodržovat všechna s tím související omezení (např. při srdečních potížích). Další pravidlo říká, že nový lék by měl potápěč vyzkoušet den nebo dva před potápěním. To většinou stačí, aby se lék dobře vstřebal do organismu a potápěč může sledovat případné vedlejší účinky. V případě užívání více léků je zpravidla potřeba poradit se s lékařem o jejich možné interakci či vzájemné eliminaci.

Nenastanou-li nějaké nečekané problémy, může se nový potápěč naučit poměrně rychle správně uvolňovat střední ucho i nosní dutiny. Přesto se nesmí zapomínat, že potíže mohou způsobit i různé sezónní alergie a běžné nachlazení. Rýma nebo ucpaný nos a bolest nad obočím a lícními kostmi (zvláště při předklonu) mohou signalizovat zánět horních dýchacích cest a předzvěst problémů s vyrovnáváním tlaku.

I když mohou příznaky po užití léků na chvíli ustoupit, problém se zanícenou sliznicí a jejím otokem přetrvává řadu dní až několik týdnů od okamžiku, kdy se objevily první známky onemocnění. A z praxe je známo, že když se začne s potápěním příliš brzy po nachlazení nebo alergických záchvatech, problémy se vrátí (někdy i silnější formou). Změny tlaku během letu nebo při ponoru a jejich vyrovnávání (nebo potápění se hlavou dolů) mohou způsobit překrvení a městnání Eustachovy trubice s následným ucpáním průchodu vzduchu.

Dojde-li k tomu, buď se během sestupu pod hladinu zablokuje procházení vzduchu do nosní dutiny nebo do středního ucha - což způsobuje vmáčknutí ušního bubínku - nebo se zabrání odcházení vzduchu při výstupu (tento jev je známý pod pojmem „zpětná blokáce“)

### **Co dělat, když už máte příznaky?**

Máte-li pocit, že jste utrpěli nějaké barotrauma, může to znamenat nutnost přerušit potápění. Potápěčům se doporučuje, aby zastavili sestup již při prvním náznaku potíží s nosní dutinou nebo se středním uchem. Násilné uvolňování uší nebo pokračování v sestupu může vést k vážnějšímu zranění včetně ztráty sluchu. Při prvním signálu potíží s uvolněním nosní dutiny nebo středního ucha by měl potápěč zastavit sestup a vrátit se do hloubky asi jednoho metru - nebo tak vysoko, kde lze provést uvolnění zcela bez problému.

Jestliže výstup nahoru nepomůže, je to jednoznačný signál pro přerušit potápění. Když to zabere, lze v ponoru pokračovat, ale musí se klesat pomalu a vyrovnávat tlak každého půl metru. K tomu používejte

způsoby, které vám vyhovují nejvíce. Pamatujte, že bolest během ponoru je něco nenormálního, zpravidla to znamená, že např. při sestupu vzniká v neventilované dutině podtlak, který má za následek nasávání krve a tělesných tekutin do této neventilované dutiny.

V takovém případě se pak z okolní tkáně dostane do (jindy vzdušného) prostoru krev nebo jiná tělní tekutina a následně uzavře výstup plynu při návratu k hladině. Někdy musí potápěč kvůli nemožnosti vyrovnat tlak v uších přerušit potápění na celý den. Nepříznání si vzniklých potíží nebo opakované násilné pokusy o uvolnění uší řešení nepřinesou.

Jediný správný způsob, jak se vrátit k potápění, je nechat poraněnou tkáň odpočinout, případně začít užívat vhodný lék na potlačení zánětu a otoku.

Bude to trvat nějakou dobu – zpravidla několik dní, někdy však (vzácně) i několik týdnů (tak dlouho hlavně tehdy, když se na prvotní příznaky nezareagovalo správným způsobem). V žádném případě se však nesmí spěchat a je třeba postupovat opatrně. Zhoršení stavu/zranění může způsobit i zvedání těžkých předmětů. Správné bude uvolňovat uši nenásilným způsobem – např.

pomocí pohybů čelisti do stran, aby se otevřela Eustachova trubice, což by zmírnilo tlak ve středním uchu. Jednoznačně platí, že v okamžiku, kdy potápěč začne mít potíže a pociťovat bolest, je potřeba začít s nápravnou terapií. Často to vyžaduje co nejrychlejší vyhledání lékařské pomoci.

### **Prevence proti vmáčknutí ušního bubínku**

Barotrauma je nejen nejčastějším potápěčským zraněním, ale také se mu dá poměrně spolehlivě předejít. K nejjednodušším radám pro prevenci tohoto zranění patří.

- Nepotápějte se, když si nemůžete uvolnit tlak v uších.
- Když začínáte ponor hlavou vpřed, uvolněte si před vstupem do vody uši.
- Nedaří-li se vám uvolnit si tlak v uších, okamžitě přerušete sestup. Vystoupejte asi 1 metr vzhůru a znovu si pokuste uši uvolnit. Když se vám to (bez bolesti) podaří, pokračujte pomalu v ponoru. Jestliže se potíže vrátí, postupujte stejným způsobem. Když se vám uši neuvolní, přerušete ponor.
- Tlak v uších začněte vyrovnávat brzy a provádějte to často.
- Nikdy si uši neuvolňujte násilně.
- S použitím nějakého dekongescentu\* se potápějte pouze tehdy, když vám usnadnil vyrovnávání tlaku, ne v případě, jestliže vám jeho aplikace umožňuje vůbec nějaké uvolnění provést (to totiž znamená, že se jedná o vážnější problém) – a také jen, když jste jej předem vyzkoušeli na souši bez vedlejších účinků.

**Většina lékařů specialistů na potápěčskou medicínu doporučuje při užívání nějakého léku provádět ponory nejvýše do hloubky 24 metrů. Tím se eliminuje riziko dusíkové narkózy i teoretická obava kvůli zvýšené toxicitě kyslíku při potápění za použití obohaceného vzduchového nitroxu.**

*\* Při užívání léků si vždy přečtěte návod a upozornění na možné nebezpečí. U některých léků je upozornění, že při jejich užívání se nesmí provádět potápění s obohacenou směsí vzduch/nitrox.*

### **Jak mohou pomoci potápěčtí profesionálové?**

Měli by toto téma probírat se svými potápěči a naučit je nejrůznější způsoby uvolňování tlaku v uších. Barotrauma nosí dutiny a uší může postihnout každého potápěče bez ohledu na to, jak je zkušený. Vyzkoušejte všechny z následujících způsobů uvolňování tlaku:

#### **Manévr Valsalva**

Při této nejčastěji používané technice uvolňování tlaku v uších se stiskne nos, zavřou ústa a mírně

vyfoukává vzduch. Tím se zvýší tlak v hltanu se současným nuceným vháněním vzduchu do Eustachovy trubice a do středního ucha. Tento manévr neprovádějte příliš silně, abyste si nepoškodili vnitřní ucho.

### **Manévr Toynbee**

Provádí se současným stisknutím nosu a polykáním. Tím se otvírají Eustachovy trubice a umožňují proudění vzduchu do středního ucha, přičemž se rovněž zmírňuje až odstraňuje opačné prohnutí ušního bubínku.

### **Manévr Frenzel**

Při této metodě dopravování vzduchu do středního ucha se musí stisknout nos, ústa a hlasivková štěrbina a pak se vtáhne dozadu jazyk, kterým se jako pístem poněkud stlačí vzduch a vhání se do nosních dutin a Eustachových trubic.

### **Zívání a polykání**

Tento jednoduchý manévr spočívá na vystrčení přední čelisti dopředu a jejím mírném pootvření. Zároveň pevně sevřete rty kolem regulátoru a polykejte.

### **Náklon hlavy**

Mnoho potápěčů zažilo a ví, že tlak v jednom uchu se uvolňuje snadněji než v druhém. Náklonem hlavy tak, že „obtížnější“ ucho směřuje nahoru, se roztáhne otvor k němu příslušné Eustachovy trubice a tím se usnadní vyrovnání tlaku.

### **Obecné platné doporučení**

Uvolněte si tlak v uších ještě před zahájením ponoru: stiskněte si nos a polkněte, abyste pocítili ono charakteristické uvolnění.

*A pamatujte si: tlak si uvolňujte včas a často – ještě předtím, než se objeví nějaké potíže.*

### **Absolvujte seminář „Potápění a uši“**

Uši patří k nejdůležitějším částem lidského těla a dvojnásob to platí v souvislosti s potápěním.

Vnější ucho zachycuje zvuk a chrání ušní bubínek. Střední ucho zvuk zpracovává a musí se v něm vyrovnávat tlak na okolní tlak, jinak by mohlo dojít ke zranění. Ve vnitřním uchu se nachází ústrojí pro uvědomování si a udržování rovnováhy. Každá z těchto tří částí je snadno zranitelná.

Shora zmíněný jednohodinový seminář (formou on-line!) je sestaven tak, aby potápěčům poskytl nejdůležitější informace o funkci uší a co je třeba dělat, aby nedošlo k jejich zranění. Nejedná se o program, díky kterému by se měl někdo stát ušním odborníkem, nicméně pomůže pochopit, jak potápění souvisí s ušima a co je třeba dělat, aby se potápěč vyhnul potížím.

---

## **O autorovi**

**JOEL DOVENBARGER**, viceprezident Lékařské služby DAN, je členem této organizace od roku 1985. Ve zdravotnictví pracuje nepřetržitě od roku 1976; na hyperbarickou a potápěčskou medicínu se specializuje od roku 1982, kdy nastoupil do Laboratoře F. G. Halla ve zdravotním středisku Duke Medical Center.