



Nehody a nemoci

Kurzypotapeni.eu



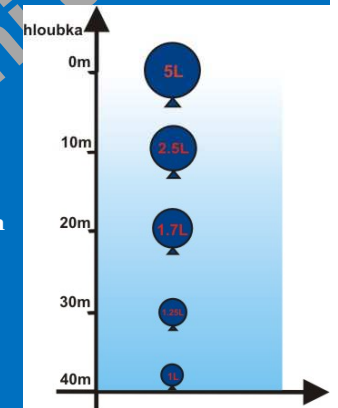
Barotraumata - poškození tělních dutin vlivem změn tlaku

Baro – tlak
Trauma – poškození

v lidském těle je řada dutin vyplněných plynem, v důsledku změn objemu plynu, který je vyplňuje, může dojít k jejich poškození

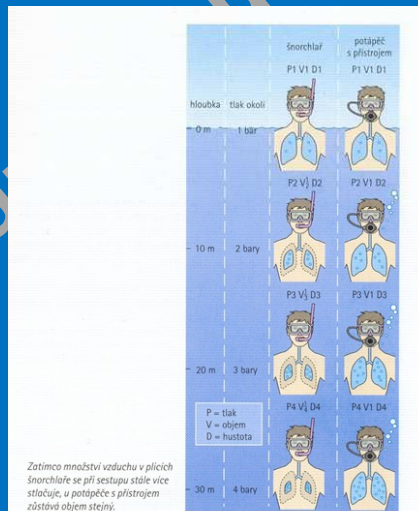
Dutiny s plyným obsahem reagují velmi citlivě. Tlak v těchto dutinám musíme vyrovnávat s tlakem okolí.

Tlakový rozdíl, k němuž dochází v důsledku nesplnění této podmínky může způsobit četná poškození tkání. Toto je **barotrauma**.



Barotraumata - typy

- Středního ucha
 - Přetlaku
 - podtlaku
- Vnitřního ucha
- Vedlejších dutin nosních
- oka
- Zuby
- Způsobená výstrojí
- Plic



Barotraumata - středního ucha z podtlaku

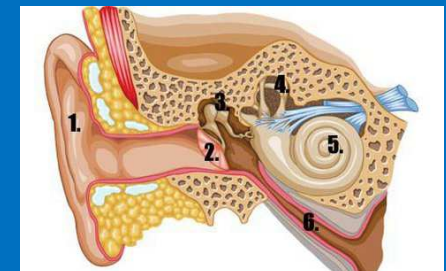
dutina středního ucha je propojena s hltanem pomocí eustachovy trubice. Eustachova trubice funguje jako jednocestný ventil který chrání středoušní dutinu před prudkými změny tlaku. Při sestupu pod vodu je potřeba často vyrovnávat tlak ve středouší.

Polykáním na prázdno – toto je nejjednodušší. Více spolíkaného vzduchu
Deformace měkkého patra – lze dosáhnout předsunutím brady a mírným výdechem nosem do masky

Frenzerův manévr - ucpání nosních křídel a přiblížením kořene jazyka k měkkému patru

Valsalvův manévr – spočívá ve výdechu z plic do nosu zablokovaného stiskem nosních křídel.

Pokud potápěč při sestupu nevyrovnává tlak jsou ušní bubínky prohýbány směrem dovnitř dochází k protržení bubínky a vniknutí vody do středního ucha.





Barotraumata - středního ucha z přetlaku

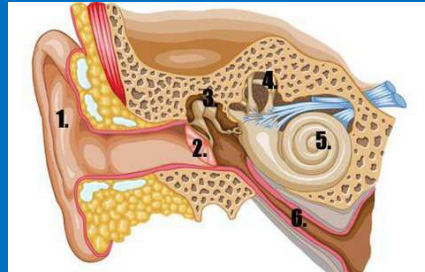
Dochází k vyklenutí bubínku do zvukovodu

Mělo by samovolně vyrovnávat eustachova trubice

Postižení je vzácné

Možnost aplikace léku na ústřední otok aby se mohl potápět. Účinek léku ustupuje a potom nedochází k samovolnému vyrovnání tlaku

Ucpáním zvukovodu nějakým předmětem

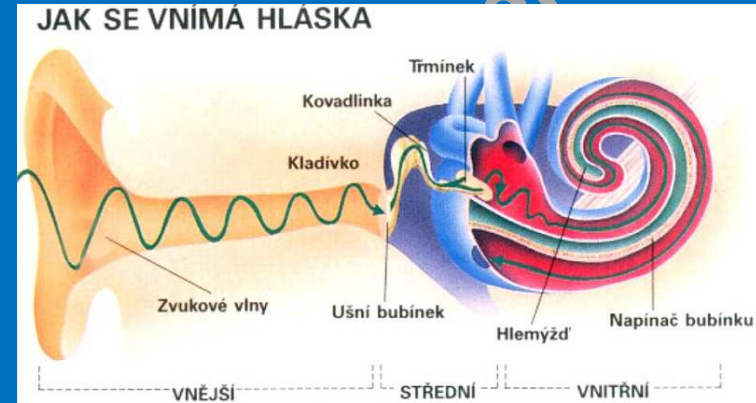


Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - vnitřního ucha

Barotrauma vnitřního ucha není časté, ale může mít trvalé následky, tj. poškození sluchu až hluchotu, šelesty a závratě. Důsledky: krvácení, roztržení blanitého labyrintu a vznik perilymfatické píštěle zejména v labyrintových okénkách.



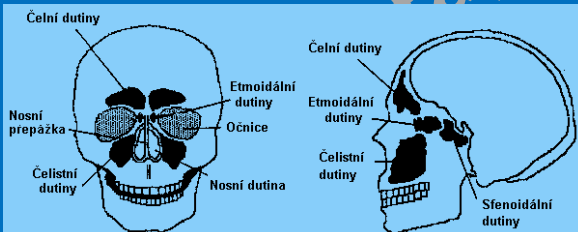
Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - vedlejších dutin nosních

sliznice je bohatě prokrvená cévami a dutiny jsou pospojovány štěrbinovými otvory .

Pokud máme rýmu dochází k uzavření těchto štěrbin a v dutinách vzniká podtlak který způsobuje odtržení sliznice . Děj je provázen tupou bolestí . Barotrauma se často projevuje krvavou sekci z nosu po vynoření. **Nepotápěme rýmou.** Nepoužíváme ani kapky na rýmu. Protože kapky sice snižují překrvení nosních sliznic avšak na účinek je krátkodobí potom následuje masivní zduření sliznice a zablokování dutin.



Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - očí

při zanoření dochází k nárůstu okolního tlaku a k přitisknutí potápěčské masky na obličej potápěče, pokud potápěč nevyrovná tlak v masce jemným výdechem nosem do masky, může v důsledku podtlaku dojít k poranění očí, většinou se **jedná o poranění očních cévek**, jen výjimečně vyžaduje ošetření lékaře



Vytvořil: Petr Tuček

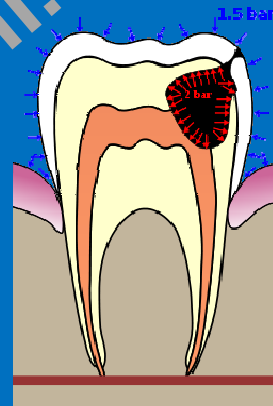


Barotraumata - zubů

je zranění, ke kterému může dojít v důsledku nesprávně provedené opravy zubu

pod zubařskou výplní – plombou může zůstat uzavřená plynová kapsa, při zanoření je plomba vtlačována do zubu a může dojít k jeho rozlomení, podobný mechanismus může způsobit poškození zubu i při vynoření

pokud při ponoru cítíte bolest v zubu, ukončete ponor, opatrně se vynořte a vyhledejte pomoc zubního lékaře



Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - způsobena výstrojí

při sestupu do větších hloubek v suchém obleku bez doplňování dostatečného množství vzduchu se vyvolává podtlak který může způsobit krevní výrony (modřiny). Jedná se o dočasnou kosmetickou vadu, která po několika dnech zmizí.



Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - plic z podtlaku

Po stlačení hrudního koše okolním tlakem do pozice odpovídajícího maximálního výdechu. Vzniká relativní podtlak. U zdravého muže je celková kapacita plic součtem vytáhlí kapacity plic a mrtvého prostoru. 6000 ml – 1500 ml. Když dojde ke 4x stlačení vzduchu plic. Proto max teoretická hloubka při potápění na nádech je 30 m. Srdce není dostatečně plněno krví a může vést k mdlobám. Může dojít k selhání srdce.

Příznaky :

pocit dušnosti, vykašlávání zpeněného hlenu s krví, vznik otoku plic rychlé vyhledání lékařské pomoci

Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - plic z přetlaku

Nejnebezpečnější potápěčská nehoda. Základní příčinou je přetlak dýchacího media v plicích uvnitř plic oproti okolí. Rozpínání plicních sklípků alveolů. Po překročení jejich pevnosti dochází k roztržení roztržených alveolů. Projevuje se dušností, bolestí na hrudi, kašlem někdy i vykašláváním krve, šok, třaskáním bublin při tlaku na pokožku. Tři typy

Pneumotorax Emfyzém Vzduchová embólie

Nevynášet vlastní silou těžké předměty
Dodržovat bezpečnou výstupovou rychlost 10m/min

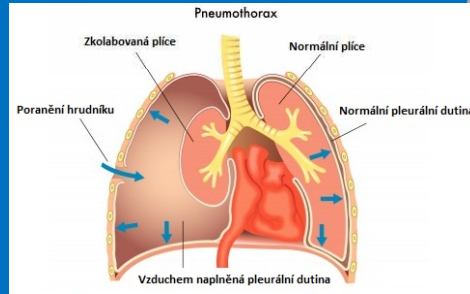
Nikdy nezadržujte dech při výstupu na hladinu !!!!!!!

Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - plic z přetlaku (Pneumotorax)

se dostaví po vniknutí z protržené plíce do pohrudniční stěrbiny. Plíce se vlastní pružností smršťují (kolabují). Projevuje se zrychleným dýcháním, bolestí na hrudi, dráždivým kašlem, dušností, zrychleným nepravidelným tepem a promodráním pokožky.



Asi 10% barotraumat plic (nejméně četný)

Jednostranný – oboustranný
Normální - tenzí

Léčba:

řídí jeho stupněm a rozsahem
- u malých pneumotoraxů je možno postupovat konzervativně a nemocného pouze sledovat
D - denně se spontánně rezorbuje přibližně 1,5% objemu intrapleurálního vzduchu
- punkce hrudníku a aspirace
- drenáž dutiny hrudní

Vytvořil: Petr Tuček



Barotraumata - plic z přetlaku (Emfyzém)

Asi 3x četnější než pneumotorax

Léčba: zpravidla se spontánně vstřebává dýcháním kyslíku podle závažnosti pozorování až rekomprese

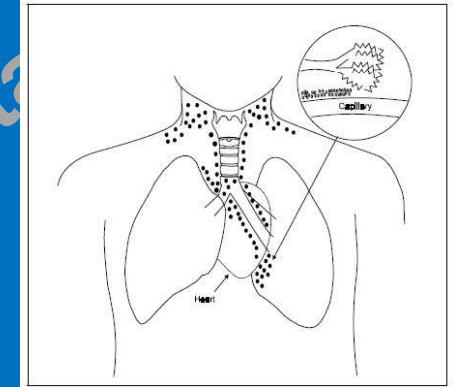
je způsoben vniknutím vzduchu do okolních tkání. Při středohrudním emfyzému se bubliny vzduchu hromadí v mezihrudí a utiskují orgány jako jsou srdce a velké cévy.

Dráždivý kašel, dušnost, promodránění pokožky.

Podkožní emfyzém je projevuje průnikem vzduchu do podkoží, nejčastěji v oblasti krku a ramen. Postižené místo reaguje slyšitelným praskáním vzduchových bublin.

Klinické příznaky emfyzému

bolest za hrudní kostí
- nepravidelný puls
- kolísání krevního tlaku
- změny v hlase
- může nebo nemusí být cyanóza



Vytvořil: Petr Tuček



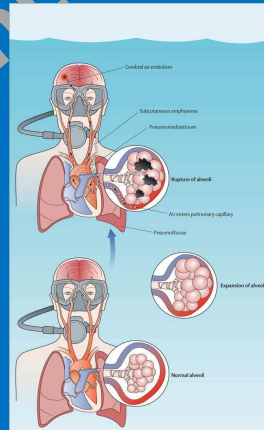
Barotraumata - plic z přetlaku (Vduchová plicní Embolie)

! Nejtěžší (a nejčastější) forma barotraumat plic!

Zvýšený intrapulmonární tlak, který vyvolá ranspulmonární gradient 95 až 110 cm H₂O může vést k prasknutí plicních sklípků.

Nejzávažnější komplikací plicního barotraumat je mozková embolie, což může vést až ke ztrátě vědomí. Obvykle k ní dochází během několika minut po vynoření. Méně závažné příznaky jsou hemiplegie, malátnost, poruchy vidění, záchvaty, závrať a bolest hlavy. Asi u 5% obětí v důsledku zaplnění srdečních komor a velkých cév vzduchem nastává apnoe, bezvědomí, a srdeční zástava.

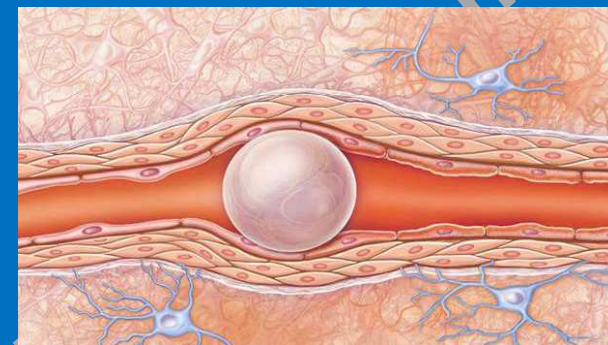
Léčba vyžaduje urychlenou rekompresi v hyperbarické komoře.



Vytvořil: Petr Tuček



Bubliny se zachycují v cévách o průměru 30 – 60 μm. Vyvolávají lokální ischemii a indukují zánětlivý proces, který vede k poškození tkáně.



Vytvořil: Petr Tuček



Dekompresní nemoc (DCS)

v průběhu ponoru potápeč dýchá plyn pod zvýšeným tlakem odpovídajícím tlaku okolního prostředí, kyslík se účastní metabolických procesů v těle, inertní - především dusík, se však rozpouští v tělních tkáních, množství rozpuštěných plynů je úměrné hloubce ponoru a délce ponoru
při poklesu okolního tlaku - tedy při vynoření se plyn z tkání uvolňuje ve formě bublin, tyto bubliny se krevním řečištěm dostávají do celého těla a působí zde celou řadu fyziologických komplikací, které komplexně nazýváme DCS

Bubliny vytvořené v tkáních – způsobují potíže mechanického rázu
Bubliny v krevním oběhu – primárně blokuji průtok krve cévami. Krevní sraženiny (tromby)

Vytvořil: Petr Tuček

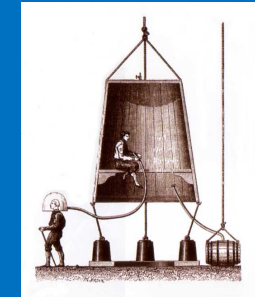


Dekompresní nemoc (DCS)

Používají se dva termíny na označení dekompresní nemoci. DCL a DCS

Decompression Sickness – se používá na označení jen (kesonové) dekompresní nemoci.

Decompression Illness – se používá na označení všech poruch zdraví důsledkem snížení okolního tlaku



Vytvořil: Petr Tuček



Dekompresní nemoc (DCS)

proces vzniku DCS můžeme přirovnat k tomu, co se děje, když otevřeme láhev coca – coly



DCS je komplexní reakcí organismu na přítomnost bublin inertního plynu, ale z fyziologických důvodů rozlišujeme několik základních forem a typů DCS

Vytvořil: Petr Tuček



Dekompresní nemoc (DCS)

DCS prvního typu je méně závažnou formou dekompresní choroby

při tomto onemocnění nejsou zasaženy důležité tělní orgány, bubliny inertního plynu se usadí v některých tělních tkáních, při výstupu potápeče se zvětšuje jejich objem až dosáhnou hranice, kdy mohou poškodit okolní tkáň

rozlišujeme dvě základní formy DCS I. typu a II. Typu

I. Typ – méně závažná

kožní formu
svalově kloubní formu

II Typ – závažná

nervovou formu
plicní formu

| Rychlost nástupu DCS | Výskyt v % |
|----------------------|------------|
| 0-30 min | 50 |
| 0.5-1.0 hodina | 30 |
| 1-3 hodiny | 15 |
| 3-6 hodin | 4 |
| 6-14 hodin | 1 |
| Do 7 dnů | výjimečně |

Vytvořil: Petr Tuček



Dekompresní nemoc (DCS) I. Typ

DCS I. typu - kožní forma

je onemocnění, které se projevuje především svěděním kůže, **popraskáním podkožních cévek, vznikem mramorových skvrn na kůži, atp.**

v dobře prokrvených podkožních tukových vrstvách se rozpouští inertní plyn, při vynoření se inertní plyn uvolňuje a může nastat situace, kdy bubliny plynu ucpou jemnou síť vlásečnic, která podkožní vrstvy zásobuje kyslíkem, následně může dojít k poškození stěn vlásečnic, výronu krve do okolní tkáně nebo k otoku tkání.

DCS prvního typu není onemocněním, které ohrožuje život potápěče, ale je známkou, že došlo k nedodržení dekompresních procedur a může být předzvěstí závažnější formy DCS



Dekompresní nemoc (DCS) I. Typ

DCS I. typu - svalově kloubní forma

je onemocnění, které se projevuje především jako **bolest kloubů a svalů**

při ponoru dochází k sycení bohatě prokrveného vnitřku kostí inertním plynem, při vynoření se tento plyn uvolňuje ve formě bublin a volně prochází houbovitou tkání kostí, v místech, kde **je kost pokryta chrupavkou nebo svalovým vazivem - tedy hlavně v okolí kloubů se však plyn nemůže volně vylučovat** a dochází zde k usazování bublin plynu

při dalším poklesu okolního tlaku se bubliny zvětšují, řetězí se a začínají **tlačit na kostní tkáň, chrupavku a vazivo, tak působí nárůst bolesti v kloubech**

při opakovaném postižení touto formou DCS může dojít i **k trvalému poškození kloubních chrupavek - artróze nebo k degenerativním změnám kostní tkáně**



Dekompresní nemoc (DCS) II. Typ

DCS II. typu je velmi závažným onemocněním, které může mít i **tragické důsledky**

v tomto případě se jedná o bubliny inertního plynu, které se volně pohybují krevním řečištěm (angl. Artery Gas Bubbles) a mohou působit fyziologické komplikace kdekoliv v těle, při tomto onemocnění mohou být zasaženy i životně důležité orgány a funkce, především však **nervová činnost a dýchání**

rozdělujeme dvě základní formy DCS II. typu

nervovou formu

plicní formu



Dekompresní nemoc (DCS) II. Typ

DCS II. typu - nervová forma

tato forma DCS **ohrožuje nervovou soustavu potápěče, může se projevit jako ztráta vědomí, ochrnutí, poruchy sluchu, řeči, vyměšování nebo dokonce i smrt**

tato forma DCS vzniká v důsledku bublin inertního plynu, které se krevním řečištěm dostaly do mozku nebo do prodloužené míchy, zde mohou bránit v přísunu okysličené krve k důležitým centřům nervové soustavy, následně může dojít k poruchám některých funkcí nervové soustavy - ochrnutí, poruše zraku, sluchu, řeči, vyměšování, atp.



Dekompresní nemoc (DCS) II. Typ

DCS II. typu - plicní forma

tato forma DCS vzniká, pokud je množství bublin inertního plynu v krevním řečišti tak velké, že dojde k zahlcení plicního filtru a **následnému narušení dýchání**

plicní forma DCS se projevuje pocíty dušnosti, bolestí na plicích a dalšími příznaky, i toto onemocnění může mít tragické důsledky

Vytvořil: Petr Tuček



Metody snížení rizika vzniku DCS

riziko vzniku DCS můžeme výrazně snížit

- fyzický trénink – zvýšení efektivity kardiovaskulární a dýchací soustavy
- dobrá **psychická kondice**
- odpočinek
- účinná **hydratace před ponorem**
- dobré **plánování ponorů**
- **potápěním s nitroxem**
- používání pouze **ověřených dekompresních postupů**

Vytvořil: Petr Tuček



Jevy zvyšující riziko vzniku DCS

riziko DCS zvyšuje

- obezita – tuková tkáň pojme mnohem více inertního plynu. Jedinci tak musejí vyloučit mnohem více
- špatná fyzická kondice
- špatná psychická kondice
- dehydratace – zahuštěná krev vede k tvorbě sraženin
- stres
- špatné plánování ponorů
- nevhodné profily ponorů
- Chlad
- Opakované ponory
- PFO

Vytvořil: Petr Tuček



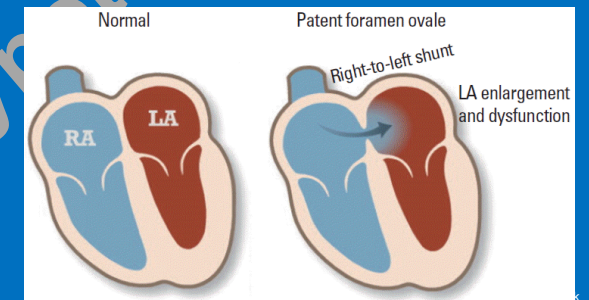
PFO – Patent foramen ovale

Otvor mezi pravou a levou síní.

Fetální oběh

V průběhu těhotenství jsou plíce nenarozeného dítěte nefunkční. Okysličená krev je vedena přímo do dolní duté žíly dítěte a odtud do jeho pravé síně. V přepážce mezi síněmi se nachází oválný otvor (Foramen Ovale) propouští část okysličené krve rovnou do levého srdce. Další okysličená krev je vytlačena pravou komorou s plicní tepny odvedena spojkou (Botallova dučej) přímo do aorty. Odkysličená krev odvádí pupečnicková tepna zpět do placenty. Po narození dítěte se PFO uzavírá a Bot. dučej po dobu 1 roku postupně uzavírá. Těhotné ženy se nemají potápět – DSC

Statistiky uvádějí, že až u 30% populace se foramen ovale neuzavře. Za předpokladu přítomnosti plynových mikrobublin v žilní části cirkulace, je možné jejich zavlečení do velké tepenné cirkulace.





první pomoc při DCS a barotraumatech plic

DCS a barotraumata plic jsou jedním z nejzávažnějších potápěčských onemocnění, jejich příznaky a mechanismus vzniku jsou do jisté míry podobné, podobným způsobem poskytujeme i první pomoc

- ulož postiženého potápěče do klidové nebo úlevové polohy, v případě závažných zdravotních potíží do stabilizované polohy
- postiženému podávejte kyslík nebo nitro₂ s co nejvyšším podílem kyslíku
- podávejte postiženému isotonické nápoje nebo vodu
- přivolejte pomoc lékaře
- Pokud příznaky neustanou do 30 min. podávání kyslíku je potřeba transport port do hyperbarické komory



Vytvořil: Petr Tuček



Barokomora



Vytvořil: Petr Tuček



Otrava kyslíkem (O₂)

•Otrava CNS (akutní)- Paul Bertův efekt

▪Příčinou je potápění s kyslíkovým přístrojem je překročena hranice 160 kPa kyslíku

▪Jaká je bezpečná hloubka tedy při potápění se vzduchem?

▪ $160/21 \cdot 100 = 761$ kPa

Této hodnotě odpovídá jaká hloubka ?

$761 - 100 = 661$ kPa = **66,1 m**

Jaká je bezpečná hloubka tedy při potápění s čistým kyslíkem?

$160 / 100 = 1,6$ a tomu odpovídá tlak 6 m

▪Příznaky (bez varovných signálů) tunelové vidění, hučení – pískání v uších, nevolnost – zvracení, záškuby v obličejí, jsou křeče,

▪První pomoc je snížení parciálního tlaku kyslíku (výstup). Kdy příznaky rychle odezní.

▪Prevencí je dodržování stanovených limitů a odpovídající certifikace pro potápění se směsmi.

Vytvořil: Petr Tuček



Otrava kyslíkem (O₂)

•Otrava CNS (plicní)- Lorrain Smithův efekt

▪Příčina je dlouhodobé vystavení (v řádu hodin) parciálnímu tlaku nad 40 kPa kyslíku, čímž dojde k poškození výstelky dýchacích cest = stížená výměna dýchacích plynů mezi plicemi a krví, což vede k otoku plic a tím ke snížení vitální kapacity plic.

▪Příznaky připomínají infekční postižení dýchacích cest s dráždivým kašlem, dušností a pálením sliznice.

▪Léčba je dlouhodobá musí se zahojit poškozená tkáň.

▪Prevence dodržovat stanovené limity vystavení pO₂ 50 kPa s důrazem na kumulativní účinky a odpovídající certifikace pro potápění se směsmi.

Vytvořil: Petr Tuček



Nehody a nemoci

Otrava dusíkem (N₂)

Příčina je dusík rozpuštěný v tkáních při určitém tlaku působí jako narkotikum. K tomuto jevu dochází pouze v hyperbarických podmínkách.

Příznaky dle hloubky: 10m bez příznaků, 20m potápěč nevnímá příznaky, ale jsou měřitelné, 30m horší koordinace pohybů a oslabení logického myšlení, 40m přehnaná sebedůvěra, početní chyby (maximum pro rekreační potápění), MOŽNÁ AGRESE !!

Dodržování parciálního tlaku **dusíku 400 kPa**

První pomoc je snížení parciálního tlaku tedy výstup do menší hloubky či ukončení ponoru. Příznaky s menší hloubkou rychle odezní. Dále bez následků.

Nepřekračování hloubky 40 m sledování partnera s možností rychlého zásahu.

Dodržovat bezpečnostní směrnice (alkohol, léky, únava)

Zajímavost : dodnes se oxid dusný používá při narkóze. Dusík způsobuje také dekompresní nemoc.

Kdy bude dosaženo 400 kPa pro složku dusík při vdychu.

$$400/78 \cdot 100 = 512 \text{ kPa}$$

Této hodnotě odpovídá jaká hloubka ?

$$512 - 100 = 412 \text{ kPa} = 41,2 \text{ m}$$

Vytvořil: Petr Tuček



Nehody a nemoci

Otrava oxidem uhličitým CO₂

• **Příčiny jsou**: nedostatečná ventilace plic, provádění namáhavé práce pod vodou, mrtvé dýchací prostory způsobené výstrojí, a někdy nevětrané prostory pod vodou

• **Příznaky** jsou zvýšená ventilace, bolesti hlavy, zvýšení krevního tlaku, otupělost, neschopnost jasného myšlení, ztráta vědomí a křeče.

• **První pomoc** výstup z hloubky, doprav na čerstvém vzduchu či dýchání nezávadného média, dýchání kyslíku a klid.

• **Prevence** je důsledné hluboké dýchání (při zadržování dechu – vzduch neušetříte), zabránění podchlazení, minimalizace mrtvých prostorů výstroje a nevyjímání automatiky z úst (i masky v neznámých prostorech) !!

Vytvořil: Petr Tuček



Nehody a nemoci

Otrava CO

Příčiny: směs je znečištěna na vstupu do kompresoru (výfukové plyny)

Příznaky rozjaření, otupělost, ospalost zrychlení srdečního tepu, bolest hlavy, bušení ve spánku, nevolnost, třesešňovitě zbarvená lůžka nehtů a rty, hyperventilace, bezvědomí a šokový stav

První pomoc vytažení potápěče z hloubky, dýchání nezávadného média, dýchání čistého kyslíku i v hyperbarické komoře

Prevencí je dodržování pravidel pro instalaci kompresoru (sání a výfuk)

Vytvořil: Petr Tuček



Nehody a nemoci

Nedostatek kyslíku (hypoxie)

Příčiny: nízká hladina kyslíku v organismu ovlivňuje činnost všech orgánů. Nejvíce se projevuje na CNS.

Dlouhodobě řádu měsíců skladované zásoby vzduchu, při potápění na nádech, při vyjmutí automatiky v nevětraných prostorech

Příznaky rozjaření, otupělost, ospalost zrychlení srdečního tepu, bolest hlavy, bušení ve spánku, nevolnost, třesešňovitě zbarvená lůžka nehtů a rty, hyperventilace, bezvědomí a šokový stav

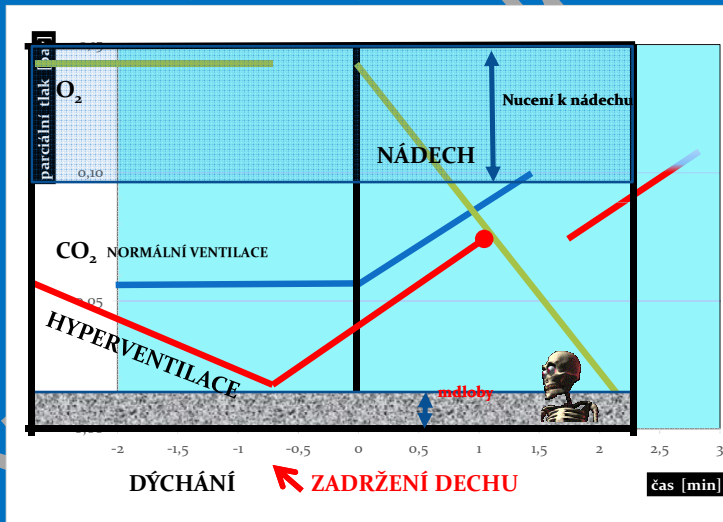
První pomoc vytažení potápěče z hloubky, dýchání nezávadného média, dýchání čistého kyslíku v hyperbarické komoře

Prevencí je dodržování pravidel pro instalaci kompresoru (sání a výfuk)

Vytvořil: Petr Tuček



Nedostatek kyslíku (hyperventilace)



Syndrom karotických sinů

Při řízení srdeční činnosti se uplatňují reflexní vlivy vycházející z čidel tlaku, umístěných v různých místech krevního oběhu, zejména v oblouku aorty a v rozvětvení karotid /krčních tepen).

Zvýšení krevního tlaku způsobí podráždění čidel a přes řídicí centrum se zpomalí srdeční činnost.

Nežádoucím způsobem se tento reflex může projevit při tlaku na krční tepny těsným potápěčským oblekem. Omezení průřezu slabých tepen způsobí místní zvýšení krevního tlaku, které působí na čidla tlaku. Rozvětvení krčních tepen (tzv. karotidních dutinách – sinech). Reflexním působením se sníží krevní tlak, čímž dojde k menšímu prokrvení mozku a potápeč může ztratit vědomí.

Vytvořil: Petr Tuček



Dílčí přehled nehod s dodávkou vzduchu

- špatně seřízená automatika (námaha dýchacích svalů, špatná ventilace, **urychlený nástup dusíkové narkózy**)
- šetření vzduchem (přiotrávení se CO₂ a N₂, **narkóza**)
- špatný vzduch z kompresoru (otrava CO)
- vydýchaný vzduch v kesonech (otrava nedostatkem O₂)
- málo kyslíku ve směsi (starý vzduch, nedostatek O₂)
- žádný vzduch (nepozornost, špatný manometr, automatika, málo otevřený ventil – osobní dohled)

Vytvořil: Petr Tuček



Tonutí

Při poruše stavu vědomí hrozí pod vodou stav tonutí. Nejprve lidské tělo je vystaveno hypoxii. Při nedostatku kyslíku hrozí postiženému vdechnutí vody na které organizmus reaguje stažením hlasivek (laryngospasmus). U 15 % laryngospasmus přetrvá ale u ostatních křečovitě stažení hlasivek povolí a toto má za následek vniknutí vody do dýchacích cest

Sladká voda – velice intenzivně proniká z plic do krevního oběhu. Důvodem je rozdíl osmotického tlaku vody a alveoly.

Slaná voda – směs vody, vzduchu, a plazmy. Zpěněná směs brání výměně plynu a komplikuje první pomoc

Chlorovaná voda – je vůči plicím agresivní proto jsou následky tonutí obzvláště závažné

Vytvořil: Petr Tuček



Nehody a nemoci

Podchlazení

Teplota tělesného jádra je 37 stupňů celsia.

Rídicí centrum termoregulace se nachází mezimozku

Ve srovnání se vzduchem má voda mnohonásobně větší tepelnou kapacitu i vodivost
Počáteční reakce

Organizmu na chlad spočívá ve stažení cév a zvýšení svalového napětí a omezení cirkulace krve v perifériích. Typická je bledost pokožky

Motorická fáze

Je charakterizována chladovým třesem jímž se organismus snaží vyprodukovat teplo svalovou prací. Maximální třes udrží tepelnou rovnováhu ve vodě o teplotě 16 stupňů celsia

Metabolická fáze

Zvýšení krevního oběhu na 200 tepů za min srdce není schopno efektivně vypuzovat krev do krevního oběhu nastává fibrilace srdečních komor postižení umírá

Při resuscitaci postiženého silnou hypotermií není naděje na úspěch pokud se nepodaří ohrát jeho tělesné jádro nad 30 stupňů celsia

Vytvořil: Petr Tuček



Nehody a nemoci

Stres a panika

Náhlý stres nelze při potápění nikdy zcela vyloučit, proto je zapotřebí vstřípit si obecný postup pro zabránění panice

Zastavit se – Ustat v dosavadní činnosti

Dýchat – zklidnit dech několika pomalými nádechy a výdechy

Myslet – analyzovat situaci, nalézt řešení včetně konkrétního postupu

Jednat – S plným soustředěním začít uplatňovat zvolený postup

Vytvořil: Petr Tuček



Nehody a nemoci

PREVENCE STRESU I NEHOD

Dodržovat bezpečnostní směrnice

pravidelný potápěčský trénink

(znalost ovládnání výstroje i partnerový, pečlivá údržba výstroje)

pravidelný nácvik řešení krizových situací

(standardizace úkonů, automatizace návyků, teoretické úvahy)

správné plánování akce a ponorů + dodržení plánu

(dobré informace, zkušenosti, předvídatost, pozitivní vizualizace autogenní trénink, relaxace)

Předpokladem je

rozumný a zodpovědný potápěč,

který se pohybuje ve hranicích

své kvalifikace, svých zkušeností a své výstroje

Vytvořil: Petr Tuček