

The background of the entire image is a dense field of light-colored wooden question marks. The focus is sharp in the center, showing the texture of the wood and the three-dimensional shape of the question marks. The background is softly blurred, creating a sense of depth. On the right side, there is a white rectangular box containing text.

# DUŠENÍ A TONUTÍ

PRVNÍ POMOC

# DUŠENÍ A DUŠNOST

- Normální dýchání - **eupnoe**
- Dušnost = subjektivní pocit nedostatku vzduchu
- Dušení (sufokace) = patologický děj mající za následek poruchu transportu kyslíku k tkáním
- **Dyspnoe** – objektivní známky dušnosti – zatahování mezižebří, jugula, měkkých částí hrudníku + alární souhyb, tachypnoe, ortopnoická poloha, cyanóza

---

# PŘÍČINY DUŠNOSTI

Zevní

Vnitřní

# DUŠNOST DLE PROJEVŮ

Inspirační dušnost –prodloužený nádech,  
alární souhyb, zatahování jugula...(  
Sub.lar., Epigl., pneumonie..)

Exspirační dušnost – grunting, CHOPN,  
emfyzém – rozedma plic, astma b. ..

Inspirační i exspirační dušnost

---

# PŘÍČINY DUŠNOST | VIZ DÁLE..

Stavy ovlivňující dýchací cesty a plíce

Stavy ovlivňující CNS a nervy řídící dýchání

Stavy ovlivňující množství kyslíku v krvi

Stavy bránící využití kyslíku tkáněmi

# STAVY OVLIVŇUJÍCÍ DÝCHACÍ CESTY A PLÍCE

- Ucpání dýchacích cest, kvůli zapadlému kořenu jazyka při bezvědomí.
- Přítomnost cizích látek a předmětů v dýchacích cestách.
- Otoky v hrdle po opaření, infekci nebo žihadle.
- Stlačení průdušnice způsobené škrcením.
- Stlačení hrudníku při zasypání nebo tlačení v davu.
- Poranění plic, poranění hrudní stěny.
- Záchvaty bránící normálnímu dýchání.

# STAVY OVLIVŇUJÍCÍ CNS A NERVY ŘÍDÍCÍ DÝCHÁNÍ

- Poranění hlavy (komoce, kontuze).
- Otravy (nejčastěji prostá opilost nebo otrava léky).
- Ochrnutí způsobené CMP nebo poraněním míchy.
- Poranění elektrickým proudem.
- A mnoho dalších příčin.
- ASFYXIE = dušení, HYPOXÉMIE- snížená koncentrace kyslíku **v krvi-**  
VZNIKÁ RESPIRAČNÍ ACIDOZA, HYPOXIE – nedostatek O<sub>2</sub> **v tkáních** ,  
ISCHEMIE až srdeční selhání

# RESPIRAČNÍ ACIDÓZA

- nerovnováha mezi produkcí CO<sub>2</sub> tkáněmi a jeho vylučováním, následuje
- Hyperkapnie, vždy provázena hypoxémií - snížená koncentrace kyslíku v krvi - a **acidózou**;
- dechová tíseň, neklid, tachypnoe, dyspnoe, až stupor a kóma.



# ACIDÓZA

- **Princip metabolismu glukózy:** **Glukóza** je cukr, který je pro naše tělo důležitým zdrojem energie. Za normálních okolností se sérií metabolických reakcí v tkáních přeměňuje na energeticky bohaté sloučeniny z nichž se pak **energie** uvolní na různé procesy (např. svalová činnost). K normálně probíhající metabolické reakci je ovšem potřeba **kyslík**. Mají-li tkáně nedostatek kyslíku, nebo jsou-li narušeny příslušné enzymy, musí energie vznikat jinou cestou – například cestou spalování tuků. Tato metabolická cesta sice nepotřebuje kyslík, ale vede k hromadění odpadních látek a katabolitů a to vede k překyselení organismu (acidóza).

# STAVY BRÁNÍCÍ VYUŽITÍ KYSLÍKU TKÁNĚMI

- Otrava plyny vznikajícími při hoření (např. oxidem uhelnatým).
- Otrava kyanidem.

# OXID UHELNATÝ

- Oxid uhelnatý (CO) je plyn bez chuti a bez zápachu. Vzniká při nedokonalém hoření organických látek. Nebezpečí vzniku otravy oxidem uhelnatým hrozí při jeho nahromadění – karna, doutnání při požárech uvnitř budov, přítomnost dalších toxinů z různorodých hořících látek otravu dále modifikuje a komplikuje (fosgen, kyanidy, inhalační trauma dýchacích cest),
- Směs oxidu uhelnatého a vzduchu je výbušná (asi při obsahu 12 % oxidu uhelnatého) a k explozi domu může dojít např. i od jiskry domácích zvonků.

# PRINCIP OTRAVY OXIDEM UHELNATÝM

- Oxid uhelnatý je krevní jed. Krev (erytrocyt) po těle rozvádí kyslík a pro jeho transport slouží hemoglobin (kyslík si „sedne“ na hemoglobin, který je obsažen v krvince). Pokud je člověk v prostředí, ve kterém je ve vzduchu oxid uhelnatý, dojde k vazbě oxidu uhelnatého na hemoglobin (místo kyslíku si na hemoglobin v krvi „sedne“ oxid uhelnatý a kyslík se na hemoglobin nedostane, hemoglobin již nemá žádnou afinitu ke kyslíku a vzniká KARBOXYHEMOGLOBIN)). Tkáně (tj. svaly, orgány, atd.) nedostávají dostatek kyslíku, protože na hemoglobinu je místo kyslíku oxid uhelnatý, a proto jsou tkáně málo okysličený a omezují svoji funkci. Začíná docházet k řadě procesů, při kterých je nejdříve poškozen mozek a srdce, protože tyto orgány potřebují nejvíce kyslíku, a tyto procesy mohou vést ke smrti postiženého. **INHALACE O2!!!! Stav je reverzibilní pokud je včas poskytnuta pomoc!**

# STAVY OVLIVŇUJÍCÍ MNOŽSTVÍ KYSLÍKU V KRVÍ

- Nedostatečné množství kyslíku ve vzduchu (šachty, zakouřené prostředí, vrcholy velehor – ledvinný hormon erythropoetin - vzniká v intersticiálních fibroblastech ledviny ve vmezeřené tkáni – stimuluje erythropoézu v kostní dřeni. s.c, i.v).

# PŘÍZNAKY DUŠENÍ

- Prohloubení a zrychlení dechu
- Zvukové fenomény – chrapoty, vrzoty, bubláni, pískání
- Pěna u úst
- Cyanóza
- Snížení schopnosti reagovat až bezvědomí
- Zástava dechu
- Zástava oběhu

# PRVNÍ POMOC

- Odstranit příčinu dušení – CIZÍ TĚLESO, VZDUCH
- Zajistit průchodnost dýchacích cest, čerstvý vzduch, ev. O<sub>2</sub>
- Po obnově dechu zvol Rautekovu - zotavovací polohu
- Poloha má více variant, které se mezi sebou liší v detailech pokrčení a uložení končetin. Použití těchto variant se shoduje – všechny udržují pacienta na boku. Dříve používaná stabilizovaná poloha s dolní rukou za zády se již nedoporučuje kvůli prevenci přilehnutí nervů a následnému brnění končetiny, ale také rychlé přetočení v případě zhoršení stavu.
- Pokud nedojde k obnově dechu zahaj NEODKLADNOU KPR

# PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE

- Odstranění příčiny – odsávání z DC
- OXYGENOTERAPIE 100% !!!
- Zajištění vstupů i.v, i.o.
- Zajištění DC, vzduchovody, laryngeální maska, subglotická kanyla s manžetou, endotracheální Intubace
- KPR, AED
- Při zánětlivých příčinách Kortikoidy



# ASPIRACE

## — VDECHNUTÍ CIZÍHO PŘEDMĚTU

- Předklon postiženého a pět úderů otevřenou dlaní mezi lopatky – Gordonův manévr -Tento postup použij u dětí i dospělých osob. U kojenců do jednoho roku života si polož miminko na předloktí své ruky v úhlu asi 30° - 40° hlavou dolů a s citem proved' 5 úderů mezi lopatky miminka. Při tom sleduj, zda cizí těleso již vypadlo z dýchacích cest miminka.
- Pokud nedojde k vypuzení tělesa – Heimlichův manévr
  - Využít jen při neúspěšném Gordonově manévru
  - Vysoké riziko poranění
  - Vždy poté nechat vyšetřit lékařem!!
- Pokud je postižený v bezvědomí – zahaj KPR rolničky, rolničky

# TONUTÍ

- Probíhá vždy nenápadně až tiše!
- Při vytahování tonoucího dbejte zvýšené opatrnosti
- Vždy využijte plovoucí předmět (větev, láhev – unese až 70kg) a vyhněte se přímému kontaktu ve vodě
- Pokud je tonoucí již v bezvědomí využijte také plovoucí předmět- je těžký!
- Přetočte tonoucího na záda
- Pod krk vložte plovoucí předmět a zakloňte hlavu tonoucímu
- Po vytažení z vody zahajte PP

# PŘÍČINY TONUTÍ

- Příčin tonutí může být i více, než jen nalokání se vody a následné dušení – primární tonutí
- Člověka může ve vodě postihnout infarkt, cévní mozková příhoda, epileptický záchvat, křeče nebo i alergická reakce na včelí či vosí bodnutí, případně požahání medúzou v moři. Hrozí také tonutí následky vážného úrazu (např. skok do mělké vody)- sekundární tonutí
- Horolezce při prudkých lijácích v lezeckých komínech. Způsobí je také vdechování roztráštěného aerosolu tvořícího se těsně nad hladinou při plavání nebo ležení na vodní matraci za prudkého deště a větru.

# PŘÍZNAKY TONOUCÍHO

- Tonoucí člověk obvykle při tonutí začíná panikařit – anxiety – obava, strach
- Snaží se dostat k jakémukoli plovoucímu předmětu, kterého by se zachytil
- Začíná rychle dýchat
- Nedokáže se udržet na hladině
- Málokdy uvidíte či uslyšíte tonoucího člověka mávat či křičet o pomoc ? tzv. tiché tonutí.
- Veškeré úsilí věnuje tonoucí na udržení se nad hladinou. Tělo tonoucího začíná na hladině tzv. pumpovat,
- Začíná vodu polykat, posléze vdechovat – suché tonutí laryngospasmus
- Snaží se chytit čehokoliv, co plave okolo, aby se zachránil. Doslova platí přísloví ?

# TONUTÍ VE SLADKÉ VODĚ

- **Sladká voda je hypotonická** - mokré tonutí - krev je slanější než voda, která se dostala do plic) – voda se **z plic proto vstřebává do krevního oběhu**, ničí plicní sklípky, dochází k otoku plic. Krev se neokysličuje, člověk se dusí **ASFYXIE**, tkáňová **HYPOXIE** . Při masivním vniknutí vody do plic dochází navíc ještě k rozpadu červených krvinek – **HYPERVOLÉMIE A HEMOLÝZA** – **anémie, uvolnění kationtů...**

# TONUTÍ VE SLADKÉ VODĚ

- Dochází k hyponatremii –sodík KET, způsobuje edém mozku - a rozvratu vnitřního prostředí
- Hypoosmolalita = edém buněk – hyperkalémie
- **Suché tonutí** při vniknutí vody do pusy dojde ke křečovitému sevření hrdla (laryngospasmu), který zabrání vodě dostat se do plic, ale současně jsou uzavřeny dýchací cesty. Tonoucí se začne dusit právě kvůli tomuto sevření hrdla, postupně upadá do bezvědomí a zůstává ležet na hladině. Po krátké době křeč poleví, dýchání se obnoví, protože však tonoucí často leží obličejem ve vodě, vdechne vodu, následuje sekundární mokré tonutí – 10-15% případů.

# TONUTÍ VE SLADKÉ VODĚ O RŮZNÉ TEPLOTĚ

- Postižený surfaktant plic v obou případech, také pneumocyty, infektizace plic
- Důležitý je také fakt, v jaké vodě se člověk topí, rozhoduje teplota vody - ve studené vodě dojde k prudkému snížení celkové tělesné teploty a zpomalení životních funkcí, po zástavě je možné člověka oživit i po delší době pod vodou. Pozor na chlorovanou vodu (plicní iritans), skok do vody – C, Th, L

# TONUTÍ VE SLANÉ VODĚ

- **Je hypertonická** - mořská voda je slanější než krev. Dostane-li se mořská voda do plic, začne se krev z krevního oběhu vstřebávat do plic – nasávání intravaskulární tekutiny (krevní plazmy) a tím dojde k okamžitému otoku plic a HYPOVOLÉMII. K tomuto jevu může dojít i při malém množství vdechnuté slané vody! Krev nemůže být okysličována, postižený se dusí, vykašlává zpěněnou krev, upadá do bezvědomí. Tonutí ve slané vodě je mnohem horší a progresivnější!



- Délka tonutí a následné hypoxie
- Hypotermie
- Vstupní parametry při PNP (první neodkladná pomoc)

## PROGNOSTICKÉ PARAMETRY

# PRVNÍ POMOC - VYTAŽENÍ

- Pamatujte vždy na svou bezpečnost (například plovací kruh, balón, který upustíte a zavážete na provaz, svázané oblečení do dlouhého provazu, nafukovací matrace, dlouhá větev...)!
- Vezměte si záchranné pomůcky s sebou, zujte si boty
- Do vody skákejte po nohách
- Připlavte zhruba 2m od tonoucího – pokud máte záchranné pomůcky a tonoucí vnímá, podejte mu je, pokud nemáte, počkejte, dokud tonoucímu nedojdou síly, teprve poté se k němu přiblížte.
- Jestliže tonoucí plave na hladině, nehýbe se, otočte jej za ruku na záda, dlaněmi chytněte hlavu a vytáhněte ke břehu.

# PRVNÍ POMOC U BEZVĚDOMÝC H PO TONUTÍ

- Kontrola a očištění dutiny ústní - krátce
- Uvolnění dýchacích cest – po obnově dýchání = rautekova poloha, stálá kontrola - zvracení
- KPR zahajujeme **5 vdechy!**
- Kompresie hrudníku v poměru 30:2
- Nesnažit se vylévat vodu z postiženého

# PNP U TONOUCÍCH PŘI VĚDOMÍ

- Monitorace VF
- Co nejrychlejší zahájení oxygenoterapie maskou
- Zajištění vstupu
- Změření TT
- Prevence aspirace zvratků
- Teplo a sucho!!!

# PNP U TONOUCÍCH V BEZVĚDOMÍ

- Monitorace VF
- Oxygenoterapie při probíhající KPR (ambuvak se samorozpínacím vakem s rezervoárem 10l/min)
- Ev. Intubace, zajištění DC a i.v. vstup
- Podáváme pouze léky – ne infuze!
- Podáváme diuretika při vlhkých dýchacích fenoménech



UŽ JE KONEC - PLAVTE !!

