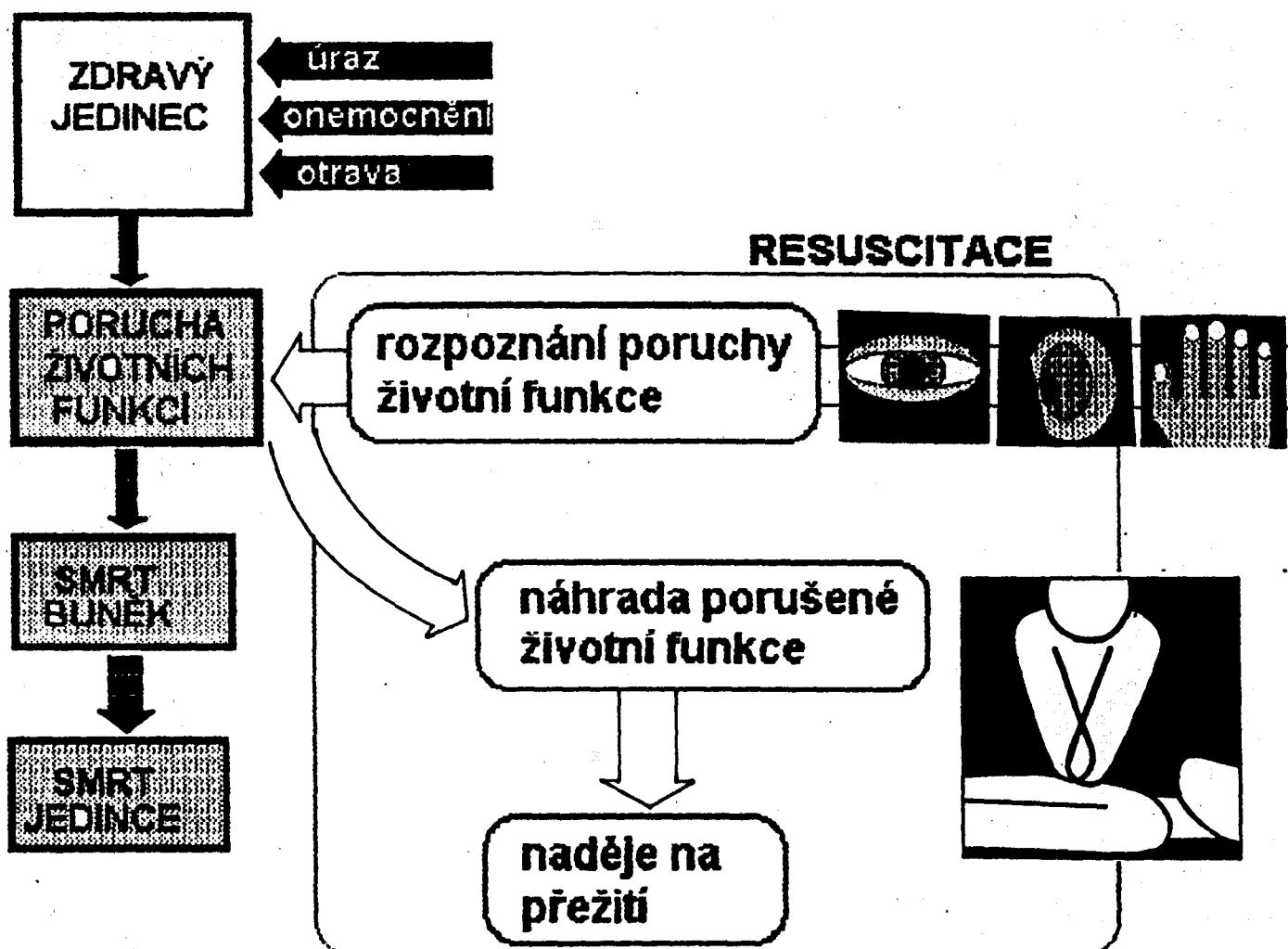


PORUCHY ŽIVOTNÍCH FUNKCÍ

Resuscitační neboli postaru kříšením či oživotáním rozumíme úsilí směřující k odstranění poruchy životní funkce.

První krokem resuscitačního úsilí je tedy rozpoznaní poruchy životní funkce, podobně jako předpokladem opravy vašeho porouchaného auta nebo neposlušného počítače je nejen znalost postupu opravy jednotlivých součástek, ale schopnost rozpoznat porucha dle typických příznaků.

Následující schema zdůrazňuje nutnost rozpoznaní poruchy životní funkce, jako základní předpoklad včasné a účinné záchrany tzn. náhrady porušené životní funkce.



Schema kromě upozornění na správnou posloupnost činnosti zachránce naznačuje též skutečnost /vysvětlenou v dalším textu/, že k rozpoznaní poruchy životních funkcí používáme výhradně svých smyslů t.j. zrak, sluch a hmat. Ty můžeme použít vždy a všude, nejsme tedy odkázáni na přístrojové vybavení, sjetně tak jako základní resuscitaci musíme být schopni zahájit s tzv. "holýma rukama".

Další důležitou informací, na kterou schema upozorňuje je skutečnost, že na rozdíl od vašeho auta nebo počítače, které zastavení chodu v důsledku zásadní poruchy uchrání dalších poškození, v lidském těle způsobí porucha životní funkce nejen zánik buněk, ale záhy i zánik jedince. Logickým důsledkem tohoto zjištění je úsilí zachránců co nejdříve poruchu životní funkce odstranit /např. obnovením průchodnosti dýchacích cest obnovit dostatečné dýchání/ nebo porušenou životní funkci nahradit /např. dýcháním z úst do úst/.

ZÁKLADNÍ ŽIVOTNÍ FUNKCE

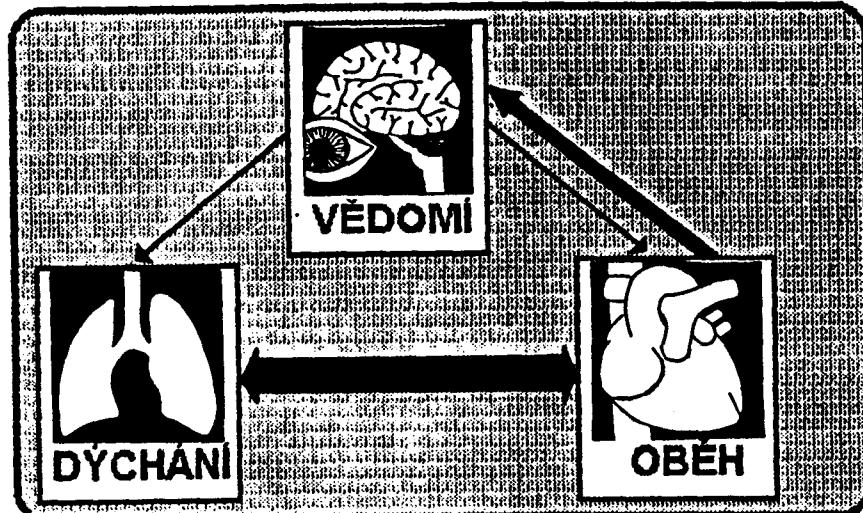
Jsou ty životní funkce lidského těla, při jejichž poruše dojde k bezprostřednímu ohrožení života jedince.

S jistým zjednodušením/pro názornost/ označujeme jako základní životní funkce - DÝCHANÍ
- OBĚH
- VĚDOMÍ

Není rozhodující pořadí, ve kterém je vyjmenujeme, ale je důležité si uvědomit, že v lidském těle je řada orgánů a systémů zajišťujících nejrůznější tělesné funkce, ale pouze u tří vede vážná porucha k okamžitému ohrožení života.

Následující schema znázorňuje vzájemný těsný vztah základních životních funkcí a také význam funkcí s přímým vlivem na základní životní funkce tzn. funkci regulace teplné rovnováhy a funkci regulace rovnováhy vnitřního prostředí.

ZÁKLADNÍ ŽIVOTNÍ FUNKCE



Další tělesné funkce
s přímým vlivem na
základní životní funkce

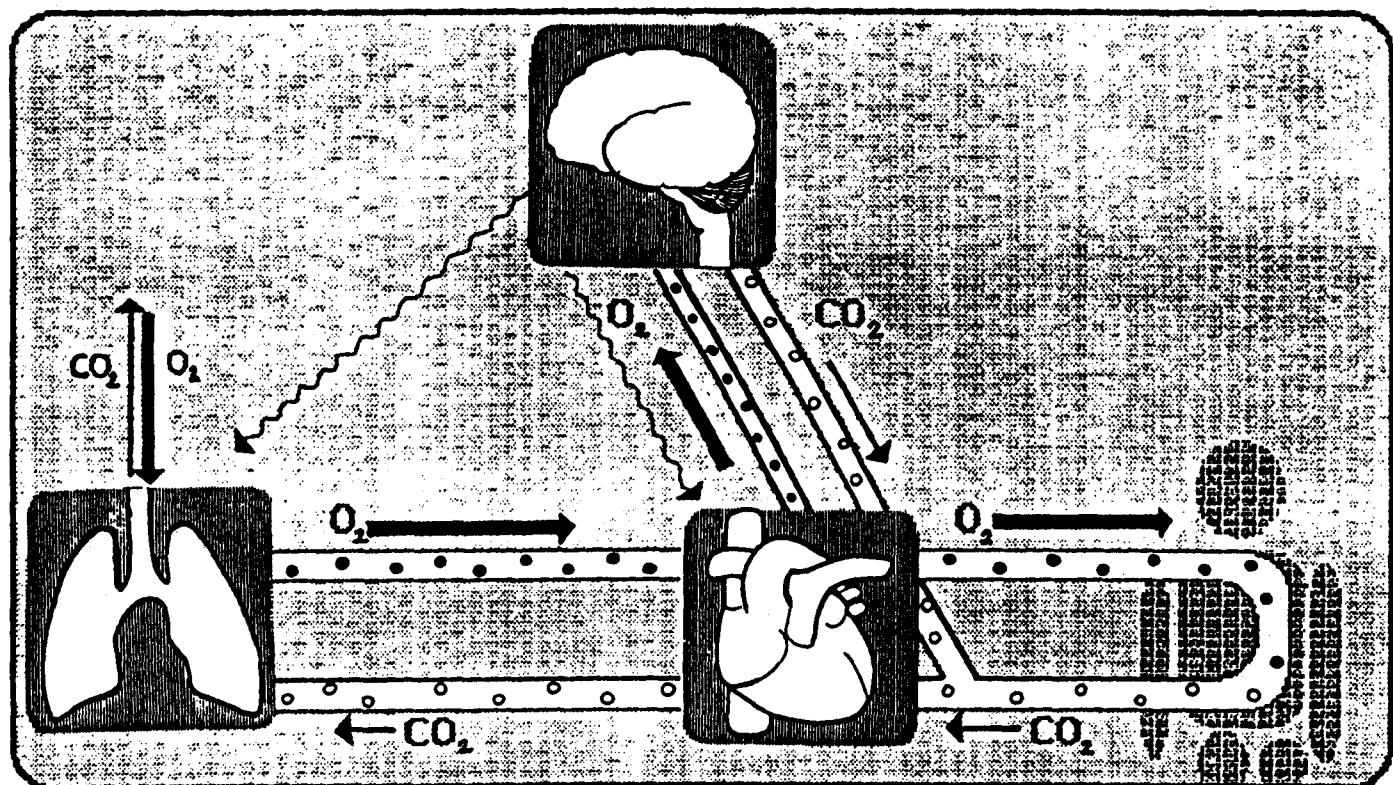
TERMOREGULACE-TEPELNÁ ROVNOST

ROVNOVÁHA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ
(tečutiny, cukry, minerály, živiny)

Tak jako u vašeho auta není možné srovnávat význam funkce ostřikovače a funkce benzínového čerpadla, neboť porucha čerpadla vede k zastavení vozu okamžitě, kdežto porucha ostřikovače vás donutí zastavit až časem a to ještě za určitých podmínek není možné ani v lidském těle považovat jednotlivé funkce za stejně významné.

Nejvýznamnější životní funkcí je dýchání a oběh čili přesun kyslíku do plic jeho transport krvi do tkání a odsun oxidu /postaru kysličníku/ uhličitého z tkání a jeho vydechování plicemi. Tuto skutečnost vyzdvihuje následující obr. 1.

Obr. 1.: Vztah základních životních funkcí
dýchání - oběhu - vědomí zajišťující
výměnu a transport plynů / O₂ a CO₂ /



Významnost vzájemného vztahu vystihuje nejlépe zjištění, že náhlá zástava oběhu způsobí během několika sekund poruchu vědomí a porucha dýchání; náhlá zástava dýchání způsobí během několika desítek sekund poruchu vědomí a porucha dýchání.

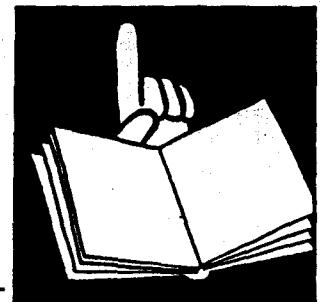
Podrobněji jsou tato zjištění uvedena v dalším výkladu poruch jednotlivých základních životních funkcí. Nyní si zapamatujme zjištění :

Vzájemné vztahy základních životních funkcí jsou velmi těsné, takže porucha jedné základní životní funkce způsobí záhy poruchu dvou zbývajících základních životních funkcí.

Věřím, že vám tento výklad připadá nezáživný a že tak rádi byste nahradili pojmy porucha funkce oběhu, pojmy srdeční infarkt či zasažení bleskem. Skutečnost je však taková, že vašim úkolem v případě životohrožujících stavů není v první řadě objasňování příčiny /vyjma velkého krvácení/, ale především rozpoznaní poruchy základní životní funkce.

Jak bylo naznačeno na schématu na str.1 porucha oběhu může způsobit jak úraz s následnou ztrátou obíhající krve, tak onemocnění srdce s následným sleháním srdce jako pumpy tak i otrava léky s následnou poruchou řízení činnosti srdce.

Proto používejme nadále pojem porucha základní životní funkce s následným životohrožujícím stavem /zástavou dechu, zástavou oběhu či bezvědomím/, který vyžaduje vaše resuscitační úsilí vedoucí k obnovení, udržení či podpoře základních životních funkcí.



Souhrnné opakování:

RESUSCIATCE je úsilí směřující k odstranění poruch životních funkcí

ROZPOZNÁNÍ PORUCHY ŽIVOTNÍ FUNKCE nám umožňuje naše smysly zrak, sluch, hmat

ZÁKLADNÍ ŽIVOTNÍ FUNKCE jsou - dýchání
- oběh
- vědomí

TĚLESNÉ FUNKCE S PŘÍMÝM VLIVEM NA ŽIVOTNÍ FUNKCE jsou
- tepelná rovnováha
- rovnováha vnitřního prostředí
/tzn. stav tekutin, cukru, minerálů, živin/

TĚSNÝ VZÁJEMNÝ VZTAH ŽIVOTNÍCH FUNKCÍ tzn. porucha jedné životní funkce způsobí záhy poruchu dalších dvou životních funkcí

PRVOŘADÝM ÚKOLEM ZACHRÁNCE není odhalit příčinu stavu, ale nejdříve rozpoznat poruchu životní funkce tj. rozpoznat ohrožení života a poté zajistit její obnovení či její nahradu.

ROZPOZNÁNÍ PORUCH ŽIVOTNÍCH FUNKCÍ

Přirozeným předpokladem účinné záchrany je rozpoznání, která životní funkce je porušená. Proto je třeba se naučit posoudit:

■ stav dýchání ■ stav oběhu ■ stav vědomí

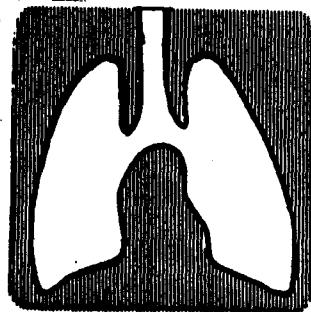
Prostředky, kterými provádime na místě nehody základní vyšetření stavu životních funkcí, jsou pouze naše smyslové orgány :



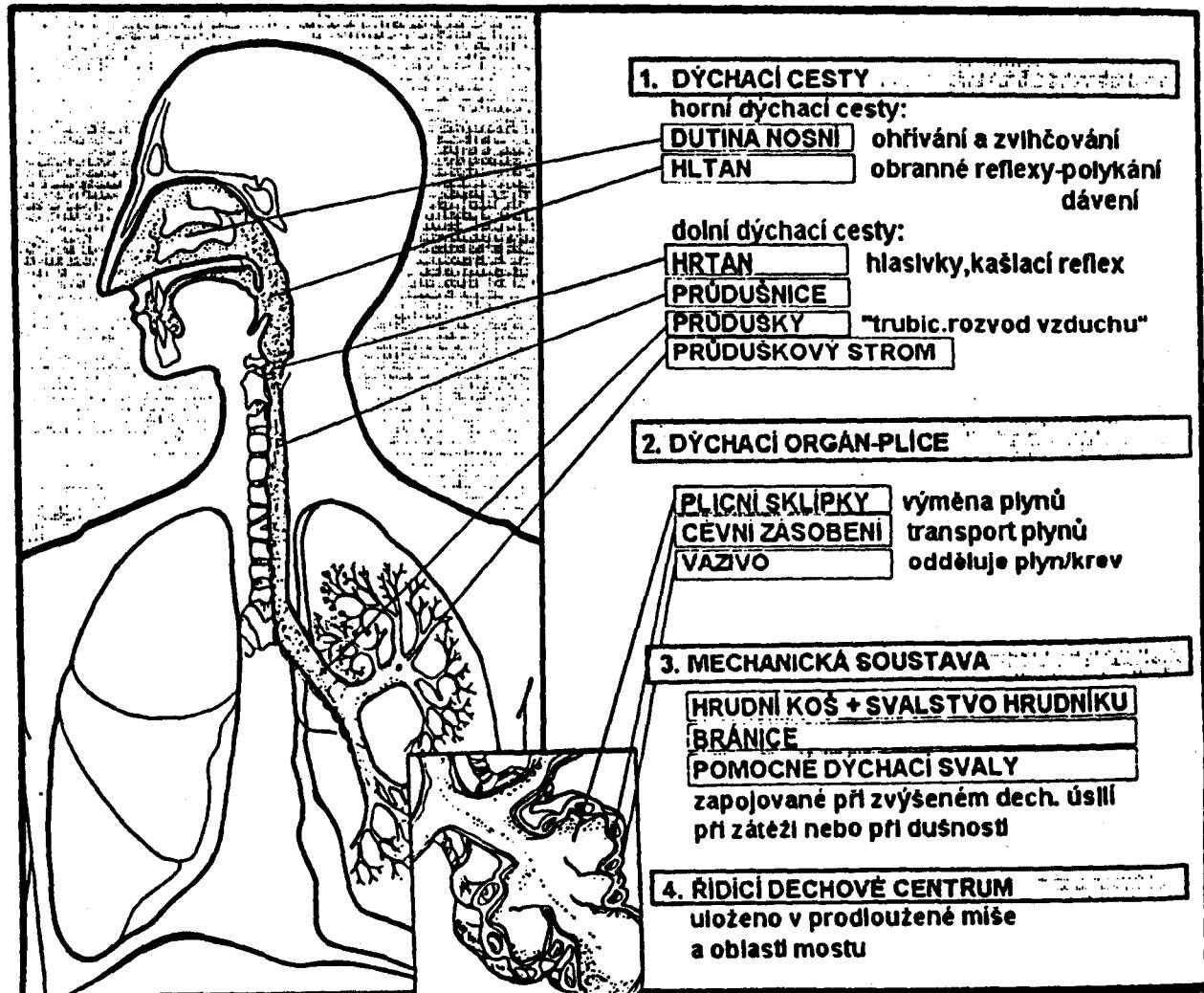
Označení symboly se budeme snažit zachovat i v dalším výkladu, abychom mimo jiné upozornili na to, že posouzení stavu životních funkcí není vázáno na speciální přístrojové vybavení, ale pouze na znalosti a vnímavost smyslových orgánů záchranče.

PORUCHY DÝCHÁNÍ

Při výkladu sice předpokládáme vaše základní znalosti o stavbě /čili anatomii/ lidského těla a o funkci/čili fyziologii/ jednotlivých orgánů. Přesto si dovolíme shrnutím na obr. 2 upozornit na funkce částí dýchací soustavy .



Obr. č. 2. Schema shrnující vztahy mezi částmi dýchací soustavy a jejich funkcí při procesu dýchání tj. výměny plynů



Hrubě zjednodušeno by mělo z uvedeného vyplynout, že dýchacími cestami je ohřátý a zvlhčený vzduch dýchacími cestami nasáván do plic. "Nasávání"/tato formulace má připomenout význam podtlaku/vzduchu do plic umožňujeme mechanická soustava kostry hrudníku a dýchacích svalů, přičemž rychlosť dýchacích pohybů je regulována centrem řízení dýchání v prodloužené míše /to přizpůsobuje rychlosť a hloubku dýchacích pohybů potřebám organismu při zvýšené fyzické zátěži i vlivem okolí při poklesu parciálního-dlilčího tlaku kyslíku v atmosféře/.

Je obecně známo, že dýchání je výměna plynu tzn. přisun kyslíku a odsun kysličníku uhličitého, již méně si uvědomujeme v běžném životě, že jde o řetězec výměna-transport-výměna-transport.

Jelikož pro náš výklad je příliš nedostatečné považovat za dýchání pouze nádech a výdech, pokusme se objasnit co se děje s plyny dále. Použijeme pro to naše vlastní označení:

1. transport....transport dýchacích plynů dých.cestami do plic

1.výměna.....tzv. vnější dýchání, odehrává se na stěně plicních sklipků kyslíku přestupuje do krve a váže se na červené krevní barvivo červených krvinek a kysličník uhličitý difusí vystupuje z krve do nitra plicního sklipku

2.transport....proudící krví je transportován jak kyslík do tkání, tak kysličník uhličitý z tkání do plic

2.výměna.....tzv. vnitřní dýchání je výmněna plynu mezi krví a tkáňmi potřebujícími kyslík a nepotřebujícími kysličník uhličitý

Pro mnohé zdánlivě zbytečně podrobný výklad je nutný pro to, abyste pochopili, že poruchy dýchání mohou postihnout kteroukoliv ze čtyř částí tohoto řetězce a přitom výsledek bude nápadně podobný dušný pacient nebo nedýchající ohrožený nedostatkem kyslíku ve tkáních životně důležitých orgánů.

Není cílem vašeho posouzení ohrožení životní funkce dýchání stanovit příčinu poruchy, ale na obr.3 si zkuste promyslet jednotlivé stavy dušnosti, které jste ve svém dosavadním životě viděli či prožili a pokuste se je zařadit a rozhodnout kterou oblast řetězce výměny plynu postihují:

např. soused s astmatickým záchvatem...křečovitý stah průdušek omezuje výměnu plynu porušením "1.transportu"

účastník dopravní nehody s zlomeninami žeber.....je dušný pro omezení účinnosti mechanické soustavy dýchání, která "1.transport"

těžce vykrvácený zraněný po pádu z výše.....nedostatek nosičů kyslíku tj. červených krvinek tzn. porucha "2.transportu"

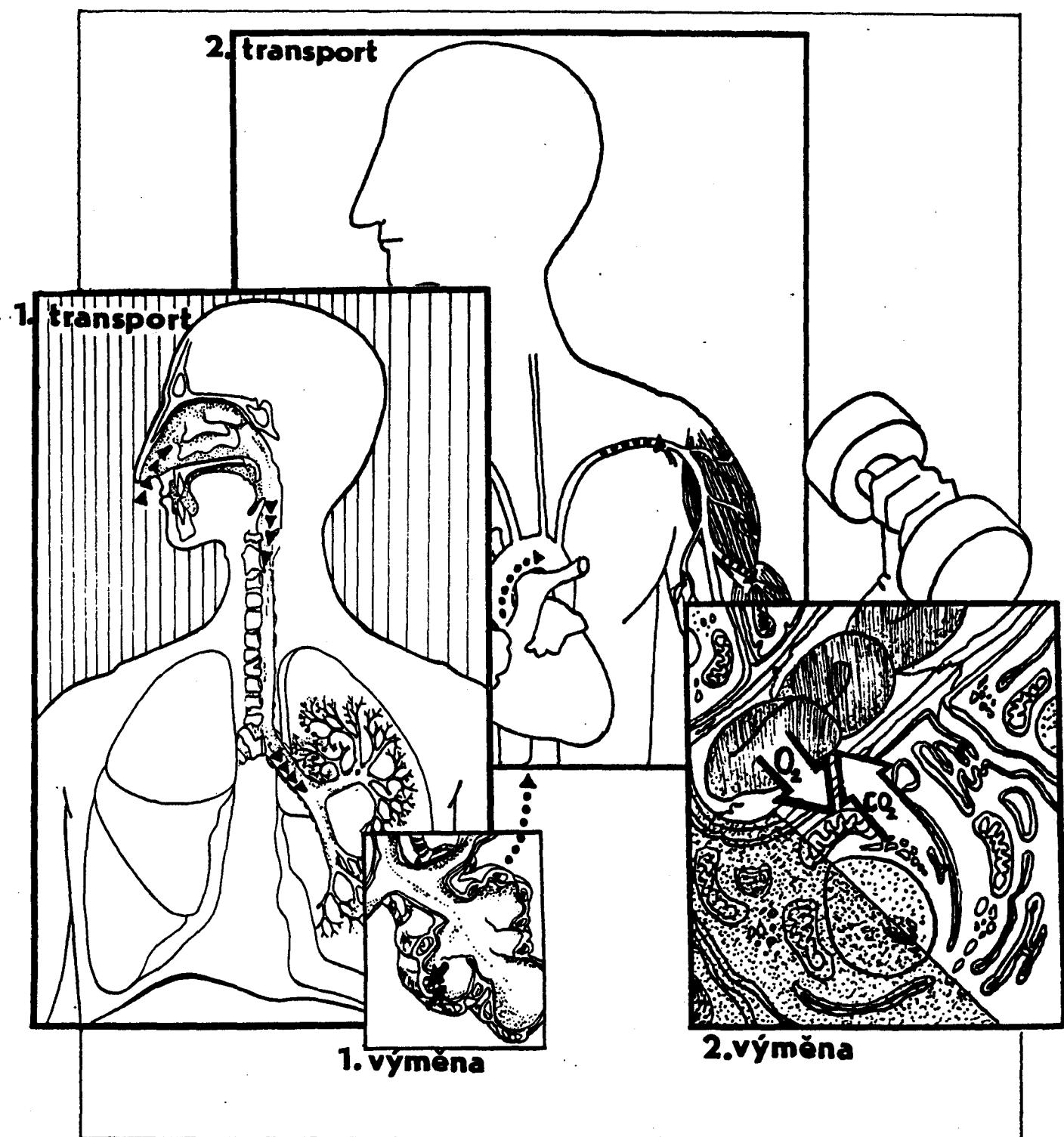
postižený po otravě
výfukovými plyny.....

místa pro kyslík na
červených krvinkách
obsadil kysličník
uhelnatý tzn. porucha
"1. + 2. výměny"

Ano pochopili jste správně:

příčin, které vedou k obrazu dušného pacienta je velmi mnoho,
proto jejich odhalování není vaším prvořadým úkolem, od vás se
požaduje rozpozнат stav porušeného dýchání.

Obr. 3 Schema vysvětlující jednotlivé fáze dýchání/výměny plynů



ROZPOZNÁNÍ PORUCH DÝCHÁNÍ

s využitím základních prostředků-zraku, sluchu, hmatu

Text bude pro přehlednost rozdělen, ale v praxi zkušeného záchránce probíhá vyšetření zrakem, sluchem i hmatem souběžně.

smyslový orgán

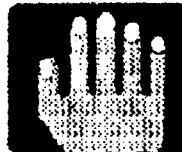
hodnocená oblast

Z R A K



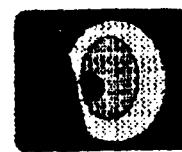
- barva kůže a sliznic
- dýchací pohyby
- frekvence dýchání-počet dechů/min

H M A T

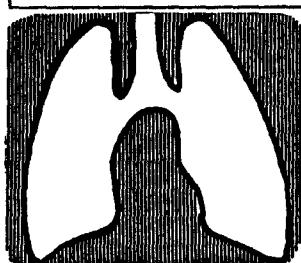


- ■ proud vydechovaného vzduchu
cítíme na tváři
- ■ pohmat hrudníku-dýchací pohyby

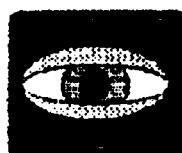
S L U C H



- ■ ■ zvuky provázející dýchání



Projevy poruchy dýchání rozpoznatelné zrakem



■ BARVA SLIZNIC A KŮŽE

Barvu kůže a sliznic hodnotíme v oblastech kde je kapilární síť /tzn. nejjemnější větvení cév/ co nejvíce pod povrchem takže zde nejdříve "prosvítají" změny zbarvení krve.

Proto si vějíme SLIZNIC RTŮ,
NEHTOVÝCH LŮZEK A UŠNÍCH LALŮČKŮ

Rozlišujeme tři základní barevné odstíny sliznic a kůže

- růžová barva
- modrošedá barva
- bledá

● růžová barva

pokud je dostatečné množství /cca 2/3/ červeného krevního barviva /hemoglobinu/ červených krvinek obsazeno kyslíkem je barva krve prosvítající v oblasti povrchně uložených kapilár **růžově červená**.

Toto zbarvení můžeme považovat za přirozené /podívejte se na barvu sliznice vašich rtů nebo na barvu vašich nehtových lžížek/

● modrošedá barva

tzv. **cyanóza** ; pokud je kyslíkem obsazena méně něž polovina červeného krevního barviva/hemoglobinu/ ,ztmavne barva krve z červené do modrošedové a prosvítá na sliznicích jako modrošedá. Pokud vyloučíme vliv chladu, je to známkou nedostatečného okysličení krve/přičina může být jak v oblasti dýchání tak v oblasti oběhu/ .Vždy je to vážný varovný příznak !!

Pozor u zraněných s velkou krevní ztrátou, je nedostatek červených krvinek a k rozvoji typické cyanosy nemusí dojít i když je těžce porušena výměna plynů.

Podobně klamná situace nastává u otrávených kysličníkem uhelnatým!

● bledá

bledost sliznic je známkou nedostatečného prokrvení sliznic při náhlé velké krevní ztrátě, při podchlazení nebo při pozvolné krevní ztrátě u chudokrevných

Tento příznak upozorňuje na poruchu oběhu !



DÝCHACÍ POHYBY

hodnotíme charakter pohybů a souměrnost pohybů obou polovin hrudníku

Klidné, pravidlené a hluboké pohyby hrudníku spojené s dýcháním svědčí o neprodušeném dýchání./ frekvence bude hodnocena jako samostatný ukazatel v dalším textu.

Naučíme se proto rozpoznat čtyři základní poruchy dýchacích pohybů:

- | |
|--|
| ● namáhavé dýchání |
| ● obrácené dýchací pohyby - "zatahování" |
| ● povrchní dýchání |
| ● lapavé dýchání |

● namáhavé dýchání..... "dušnost"

postižený je neklidný snaží se často zaujmout polohu v sedě a opřít se horními končetinami, aby mohl zapojit pomocné dýchací svaly /tj. svaly pletence pažního upínající se na hrudník a napomáhající mezižeberním svalům při nádechu/ Některé těžce dušné astmatiky najdete stojící skloněné nad stolem opřené o horní končetiny.

! Namáhavé dýchání je vždy známkou poruchy dýchání !
Nesmíte tento příznak nikdy přehlédnout ani podceňovat.

● obrácené dýchací pohyby tzv. "zatahování"

při usilovném pokusu o nádech poklesává hrudník a vyklenuje se břišní stěna /stah pránice působí jako pist/. Provází často poruchu průchodnosti horních cest dýchacích /zaskočené sousto, otok hrtanové štěrbiny při alergické reakci, zánět hrtanového vchodu či hrtanové příklopy u dětí/

! "Zatahování" je vždy varovným příznakem upozorňujícím na vážné zhoršení průchodnosti horních dýchacích cest !

● povrchní dýchací pohyby

dýchací pohyb v nedostatečné hloubky, způsobí, že se vzduch vyměňuje pouze v oblasti dýchacích cest a nikoliv v oblasti plícních sklipků...tzn. nedostatečná výměna plynu s následkem nedostatku kyslíku ve tkáních a nadbytku kysličníku uhličitého. Často provází otravy léky s tlumivým účinkem, ale i úrazy a onemocnění postihující mozek.

● lapavé dýchání

je důsledkem poruchy funkce řídícího centra dýchání v prodloužené míše. Dýchání je potom řízeno nižšími centry s pomalejší frekvencí a následně nedostatčnou výměnou plynu.

!! Lapavé dýchání je vždy známkou velmi závažné poruchy životních funkcí, často je projeven nedostatku kyslíku v mozku při zástavě oběhu /do 15 vteřin po zástavě/ viz další text

Jistě bychom mohli popisovat řadu dalších změn dýchacích pohybů, ale pro vaši rychlou orientaci je nezbytné naučit se rozpoznat rychle hrubé odchylky v hloubce a pravidlenosti dýchání, provázející životohrožující poruchy dýchání.

FREKVENCE DÝCHÁNÍ

počet dechů za minutu je hodnota frekvence dýchání

normální klidové hodnoty dechové frekvence se liší dle věku:

věk	klidová frekvence
dospělý	14-18 dechů/min
velké děti	16-20 dechů/min
malé děti	20-30 dechů/min
kojenci	30-40 dechů/min
novorozenci	40-50 dechů/min

Pro posouzení stavu životních funkcí není u dospělých třeba počítat dechy /řetěze čas/, spokojíme se s posouzením zda je frekvence dýchání v rozmezí tabu, nebo :

- zrychlené dýchání
- zpomalené dýchání

zrychlené dýchání

hovoříme o něm tehdy, je-li v klidu dechová frekvence vyšší o 1/3 než norma

Upozorňuje na dvě obecné příčiny:

- porucha výměny plynů v plicích /výškový otok plic, stavy po vdechnutí dráždivých plynů a aerosolů, poranění plíce, ale i otok plic při srdeční nedostatečnosti/
- porucha centra řízení dýchání /mozkolebeční poranění, cévní mozkové příhody/

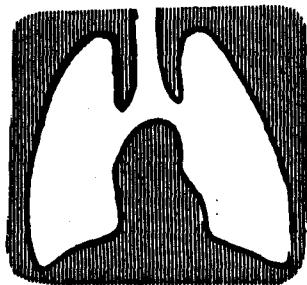
Často se potvrzuje, že čím rychlejší je frekvence dýchání tím vážnější je porucha a větší je ohrožení života.

zpomalené dýchání

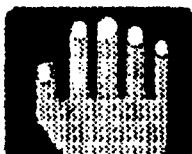
hovoříme o něm tehdy, je-li frekvence dýchání o 1/3 nižší než norma

Svědčí pro poruchu centra řízení dýchání / atv vlivem léků při otravách či poruchou prokrvení při cévních mozkových příhodách či v důsledku poranění mozku nebo vlivem podchlazení/

V praxi hodnotíme frekvenci dýchání vesměs současně s hodnocením dýchacích pohybů, neboť namáhavé dýchání je vždy spojeno se zrychlením dechové frekvence, zatímco lapavé dechy provází zpomalením dechové frekvence.



Projevy poruchy dýchání rozpoznatelné hmatem



PROUD VYDECHOVANÉHO VZDUCHU

Během vyšetření pohledem vnímáme teplý vzduch vydechovaný postiženým na tvář zachránce, který se nad ním sklání /obr. 4/

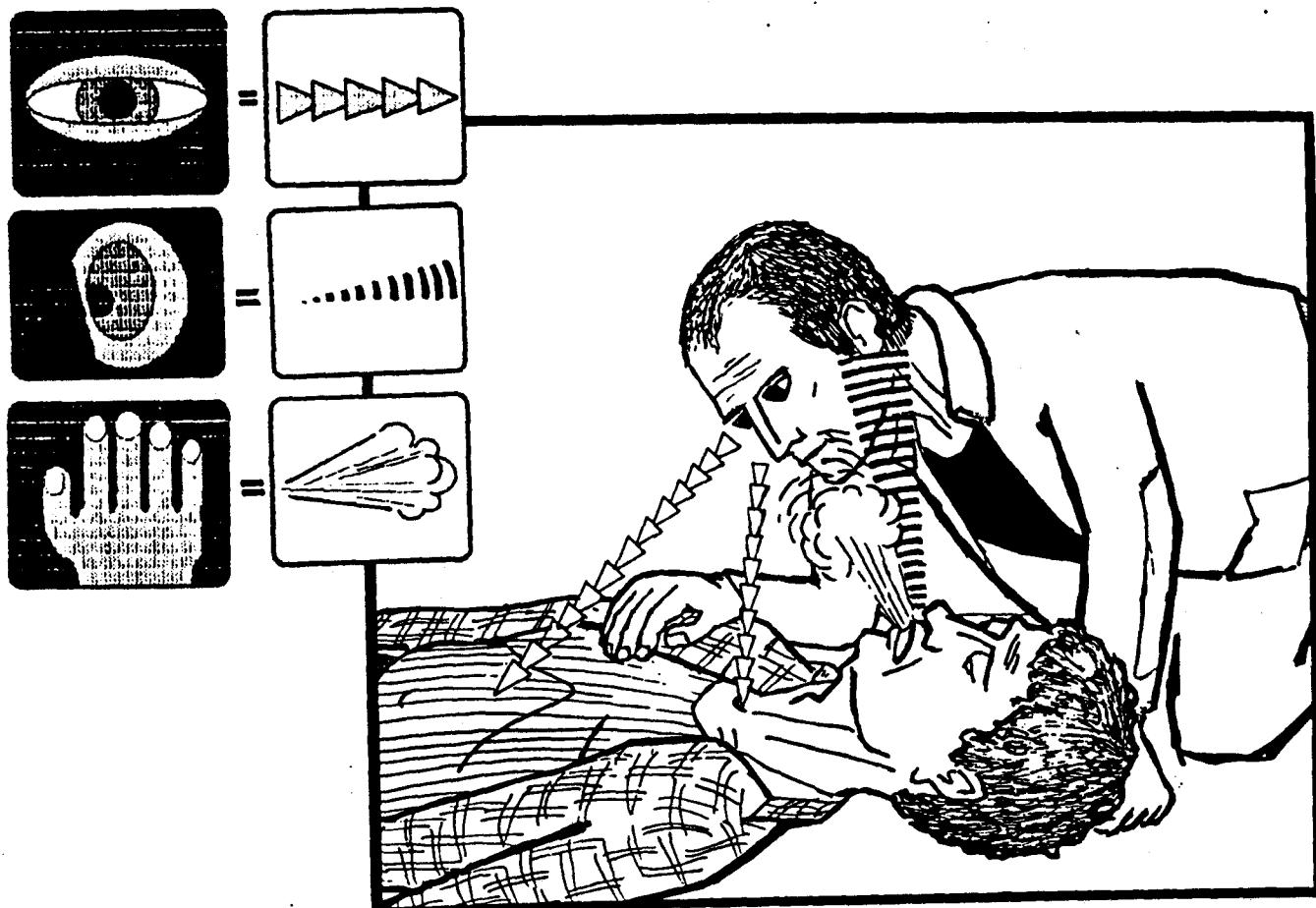
normální výdech

jakmile ucítíme proud vydechovaného vzduchu, hodnotíme současně pohledem /pohyby hrudníku/ a poslechem/dýchací řečiště t.j. zvuky provázející výdech/

chabý nebo chybějící výdech

je třeba vždy hodnotit v souvislosti s tím co vidíme /charakter a hloubka dýchacích pohybů/ a s tím co slyšíme /zvuky provázející výdech/

Obr. 4.: Schematické shrnutí vyšetření stavu dýchání, současně hodnotíme informace získané zrakem, hmatem i sluchem.



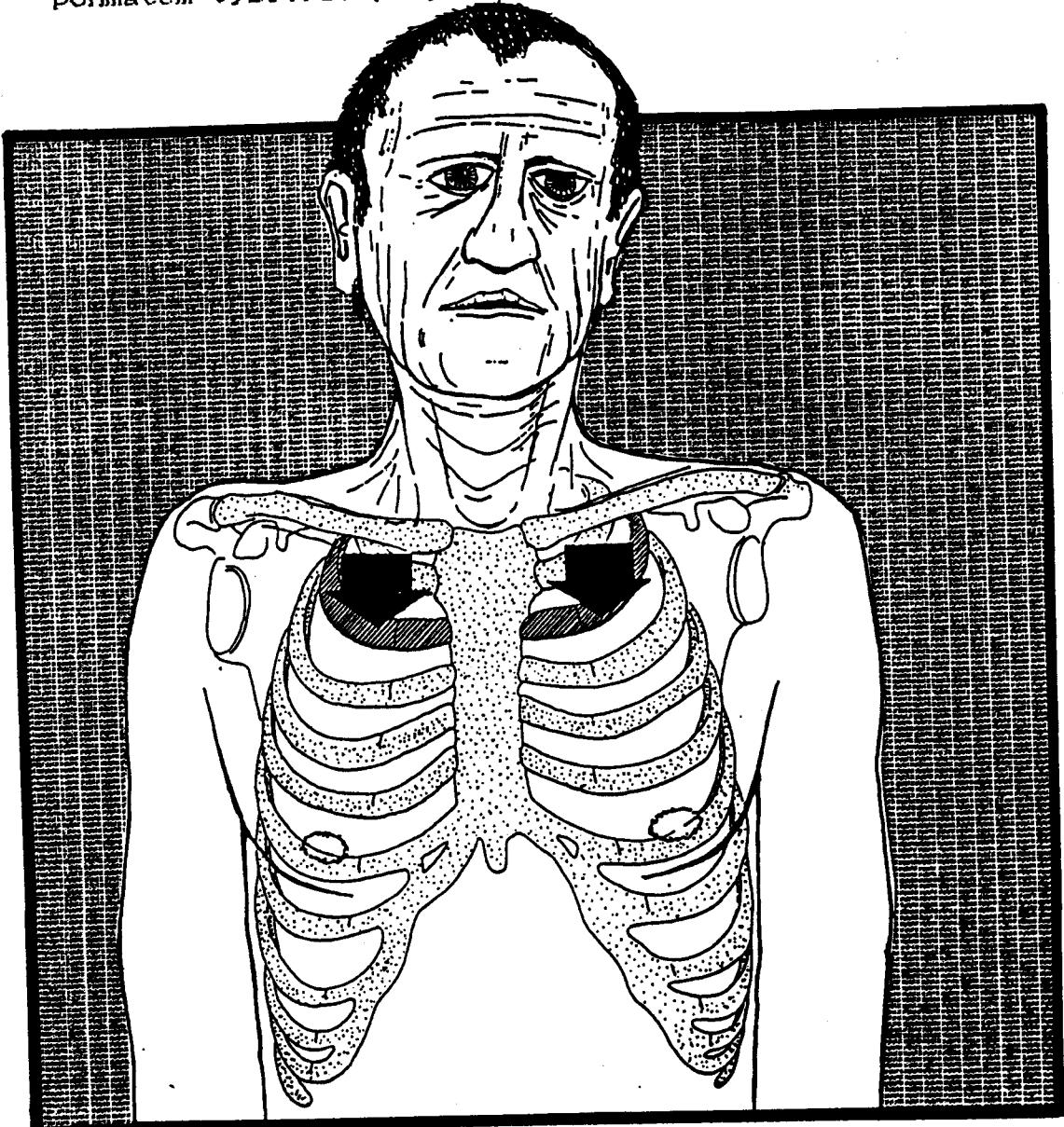
POHYBY HRUDNÍKU SOUVISEJÍCÍ S DÝCHÁNÍM

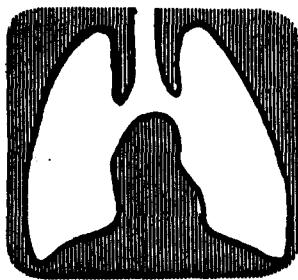
V náročných podmírkách horského terénu ve tmě, vánici či vichřici nebude možno využít zrakových a sluchových vjemů a budete odkázáni pouze na hmat.

Spolehlivé vyšetření a sledování souměrnosti dýchacích pohybů provádime pohmatem II. žebra oboustranně. Nejlépe budeme-li klečet za hlavou postiženého a vždy třemi prsty vyhmatáme II. žebro na obou stranách při hodnocení stavu životních funkcí tím získáme doplňující informaci o hloubce dýchacích pohybů u zraněného s poraněním hrudníku získáme kromě toho informaci o souměrnosti pohybů obou polovin hrudníku.

POZOR : nestáčí nahmatat měkké tkáně v podkoží, je třeba konečky prstů nahmatat kost II. žebra viz obr.5

Obr. 5 : Vyznačení místa /II. žebra/ kde je možno nejlépe pohmatem vyšetřit pohyby hrudníku /i během transportu/





Projevy poruchy dýchání rozpoznatelné sluchem



ZVUKY PROVÁZEJÍCÍ DÝCHÁNÍ

Nakloníme-li hlavu ze strany nad ústa a nos postiženého můžeme zaslechnout i u zdravého tiché šelestění vydechovaného vzduchu a nadechovaného vzduchu /poměr délky trvání nádech : výdechu je cca 1 : 1.2 /

Při porušeném dýchání se mění "tiché šelestění" v hlasité zvuky provázející dýchání /dýchání již není tiché, ale hlučné/ Některé zvuky provázející dýchání jsou natolik typické, že vám pomohou rychle odhalit poruchu dýchání viz. obr.6

Typické zvuky provázející hlučné dýchání:

- bublavý zvuk
- chrápavý zvuk
- kokrhavý zvuk
- pískání/hvízdání
- chrčení/chroptění

Obr.6 Shrnutí příčin a místa vzniku zvuků provázejících dýchání

místo vzniku	nepřirozené zvuky "hlučné dýchání"	nejčastější příčina
	<p>BUBLAVÝ ZVUK / velké bublinky/</p> <p>CHRÁPAVÝ ZVUK</p> <p>KOKRHAVÝ ZVUK</p> <p>PÍSKÁNÍ-HVÍZDÁNÍ</p> <p>CHRCENÍ-CHROPTĚNÍ /malé bublinky/</p>	<p>hleny či krev v hltanu</p> <p>kořen jazyka se dotýká hltan</p> <p>zánět či otok hrtanu/alergie</p> <p>zúžení dolních dýchacích cest astmatický z.</p> <p>otok plic</p>

● b u b l a v ý zvuk

zvuk velkých bublin !

u postiženého v bezvědomí je způsobem tím, že vydechovaný a vdechovaný vzduch probublává nashromážděnými slinami, hlenem nebo krví v oblasti nosohltanu. U bezvědomého nefunguje obranný polykací reflex, kterým běžně polykáte sliny volně či mimovolně.

POZOR : varovný příznak u bezvědomého představuje vysoké riziko vdechnutí krve a zvratků
vyžaduje dle možnosti okamžitou změnu polohy-drénovat tekutý obsah, odstranění zvratků dle možnosti vybavení

● c h r á p a v ý zvuk

provázející zesílené dýchací usilí a nepravidelné dýchání vzniká neúplným uzávěrem horních dýchacích cest v oblasti hltanu tzv. "zapadnutím" kořene jazyka
U bezvědomého dojde k povolení svalů spodiny dutiny ústní čímž dojde k posunutí kořene jazyka dozadu k zadní stěně hltanu

POZOR : pokud chrápavý zvuk zmizí po bolestivém podnětu je bezvědomí mělké, pokud trvá je bezvědomí hluboké a chybí obranné reflexy dýchacích cest se všemi důsledky /riziko vdechnutí zvratků, krve, hlenů/

není-li stav v souvislosti s úrazem páteře okamžitě řešíme záklonem příp. předsunutím dolní čelisti a pootevřením úst /viz text o resuscitaci/

● k o k r h a v ý zvuk

kokrhávý zvuk či táhlý sípavý zvuk provázející nádech je způsobem zúžením dýchacích cest na úrovni hrtanu /často u malých dětí se zánětem hrtanu, u dospělých při těžké alergické reakci či po vdechnutí cizího tělesa/ je spojen s obrácenými dýchacími pohyby - "zatahováním", během nádechu klesá horní část hrudníku, zatahuje se jamky nad klíčními kostmi a nad hrudní kostí /vlivem usilovného podtlaku vyvíjeného bránící jako pistem/

POZOR : dle intenzity sípání vážné ohrožení života

● p í s k á n í - hvízdání

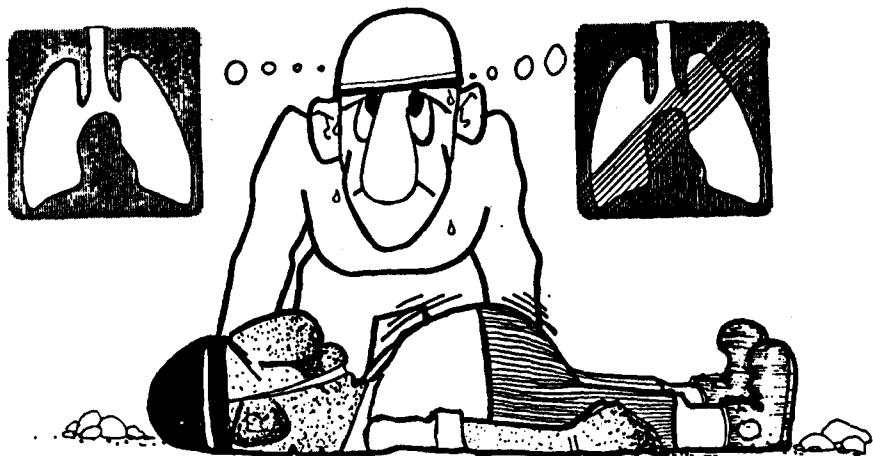
nádech i výdech s hlasitými pískoty, prodloužení výdechu až na poměr nádech:výdech z původních 1 : 1.2 na 1 : 2 nebo až 1 : 3. Provádí astmatické záchvaty, těžké alergické reakce.

● c h r ě n í / chropťení

zvuk malých bublin, temný vzdálený, podobný zvuku vařící vody většinou zní stejně během nádechu i výdechu, je způsoben zpěněnou tekutinou v dolních dýchacích cestách a plicních sklipcích což je typickým příznakem nebezpečného stadia edému plicního /bez ohledu na to zda způsobeného výškovou expozicí, srdečním selháním či otravou dráždivými látkami/

POZOR: varovný příznak životohrožujícího stavu

Obr. 7.: Shrnutí logického postupu při posouzení stavu dýchání



	PROJEVY DOSTATEČ. DÝCHÁNÍ	PROJEVY NEDOSTATEČNÉHO DÝCHÁNÍ
BARVA SLIZNIC A KŮŽE	růžová	modrofialová/cyanoza
DÝCHACÍ POHYBY	klidné, pravidlené hluboké	"zatahování", lapavé dýchání povrchní dých., paradoxní dých. zapoj.pomoc.dých.sv.,nedýchá
FREKV. DÝCHÁNÍ	dospělý 14-18 d/min	zrychlené 14-18 d/min + 1/3 zpomalené 14-18 d/min - 1/3
POCIT NA TVÁŘI	proud teplého vydech. vzd.	slabý proud vydech. vzduchu není cítit proud. vzdex. vzd.
POHMAT HRUDNIKU	stran.souměr. pobyby hrud.	nesouměrné-šetří zraněnou stranu...hrud. se nepohybuje
ZVUKY PROVÁZ. DÝCHÁNÍ	tiché dýchací šelesty provází nádech a vý- dech v poměru 1 : 1,2	pískoty - prodlouž.výdech bublavé zvuky/velké bubliny chrápavé zvuky kokrhavé zvuky chropťení/malé bubliny

okamžitě
řešit!

Pokud byl výklad správný a vše jste pochopili, nemělo by pro vás být problémem zhodnotit stav dýchaní pacienta na obr. 7 Správné odpovědi najdete pod obrázkem.

ZRAK

barva sliznic.....

dýchací pohyby.....

dech. frekvence.....

HMAT

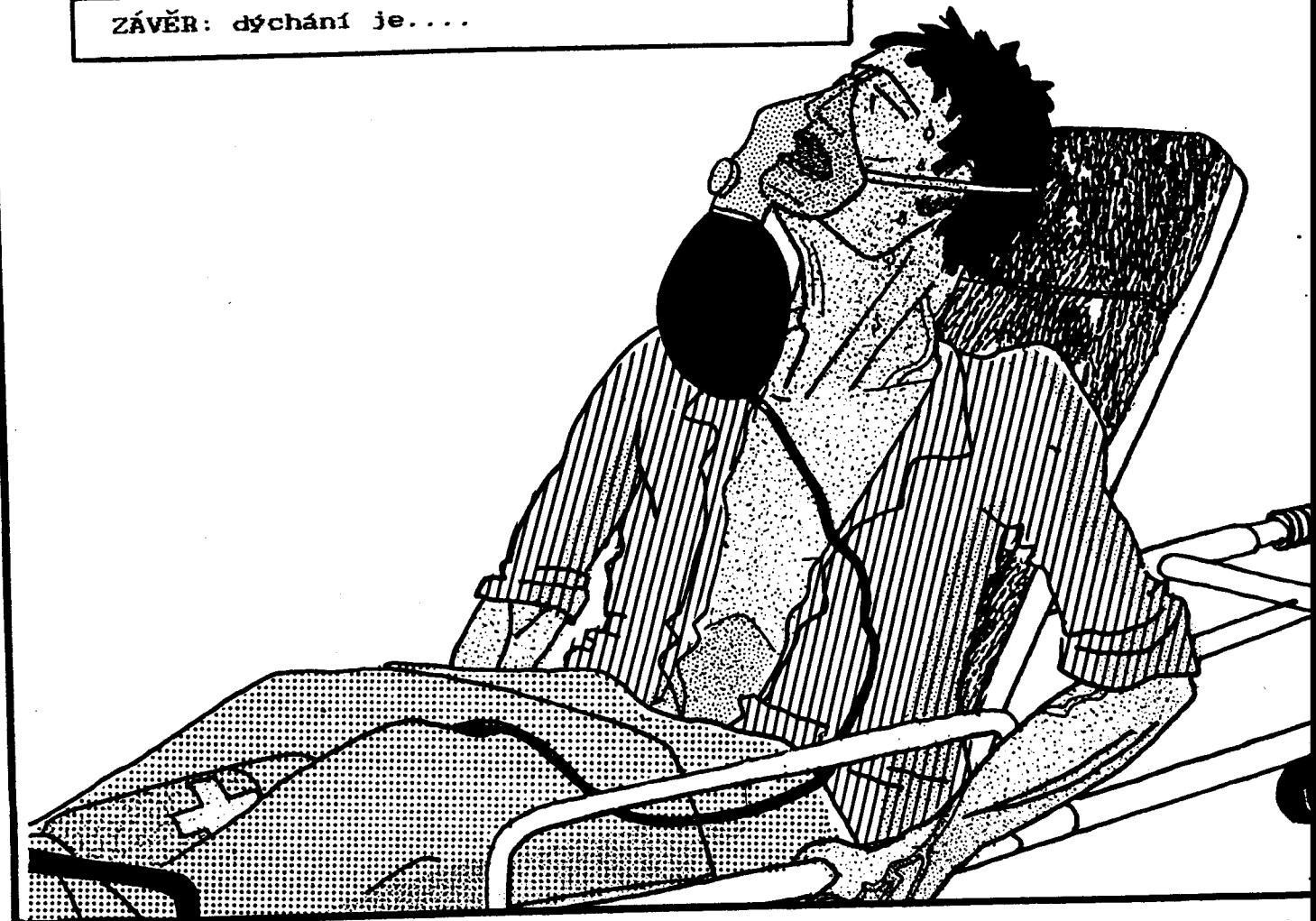
proud vydech.vzduchu....

pohmat.vyš.hrudníku....

SLUCH

zvuky provázející dýchaní...pískoty
prodl. výdech

ZÁVĚR: dýchaní je....



barva sliznic....cyanóza

dýchací pohyby...námahave dych.

zapoj.pomoc dych. svalu

dech.frekvence...zrychlené d.

pocit na tváři...prodloužený vydech, slabší proud
pohmat hrudníku...soumerne pohyby

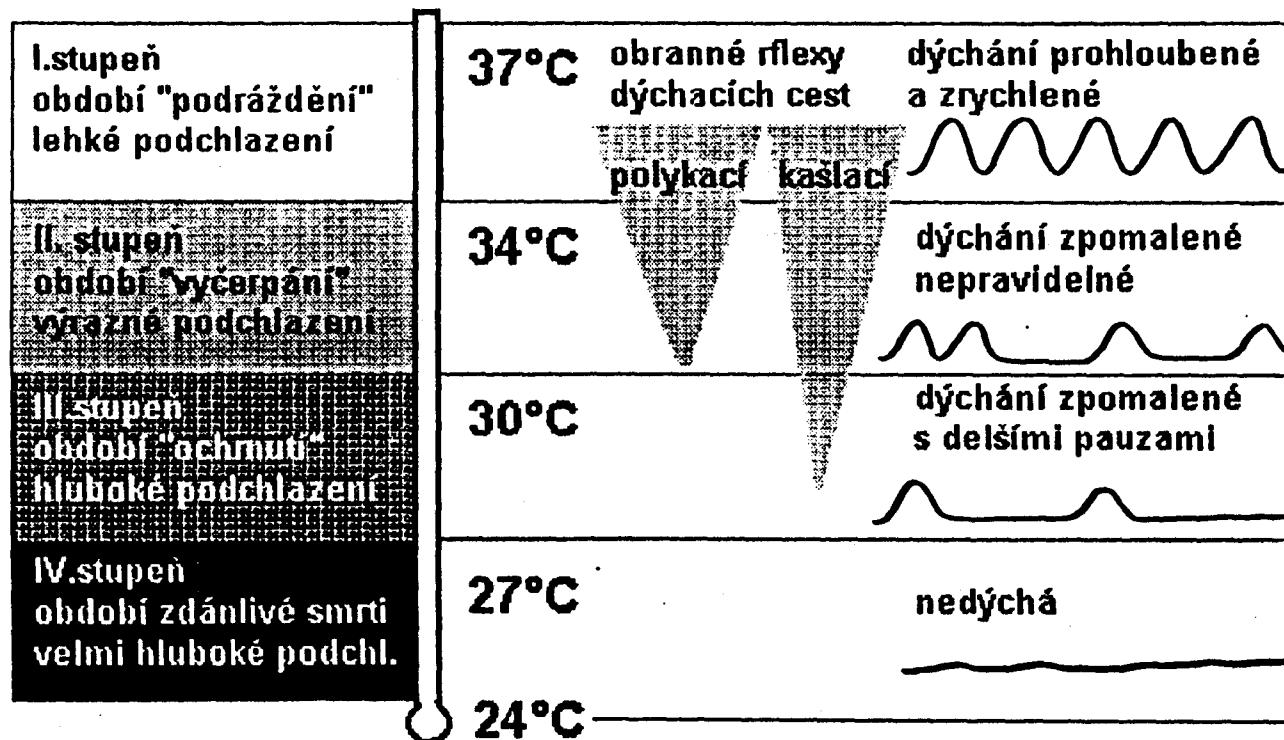
zvuky prov. dýchaní....pískání/hvízdání

Vzhledem k tomu, že je tento text určen k výuce instruktorů horolezectví, je třeba závěrem textu o hodnocení poruch dýchání připomenout, že již při teplotách kolem nuly může nejen u zraněných, ale také ostatních postižených /diabetici při hypoglykemii, nehybní pacienti po cévní mozkové příhodě či pacienti s obrazem srdečního selhávání/ stav dýchání ovlivněn celkovým podchlazením.

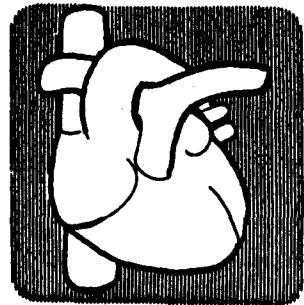
Vliv podchlazení /zpracováno v samostatné kapitole/ na dýchání je významný, zatímco při lehkém podchlazení /I. stadium/ vidíme u podchlazeného chladový třes svalů, neklid a zrychlené prohloubené dýchání, dochází v dalších stádiích podchlazení ke zpomalování frekvence dýchání, dýchání je povrchnější až dojde k zástavě dechu.

Vzhledem ke skutečnosti, že zánik obranných reflexů /chránících dýchací cesty před vniknutím tekutých či pevných částic/ během poklesu teploty tělesného jádra při podchlazení znamená ohrožení dýchacích cest /vdechnutím hlenky, zvrátky, krve/ připojil jsem je do schematu, které by si měl každý horolezec dobrě zapamatovat

TABULKA SHRNUJÍCÍ VLIV CELKOÉHO PODCHLAZENÍ NA DÝCHÁNÍ A OBRANNÉ REFLEXY DÝCHACÍCH CEST



PORUCHY O B Ě H U



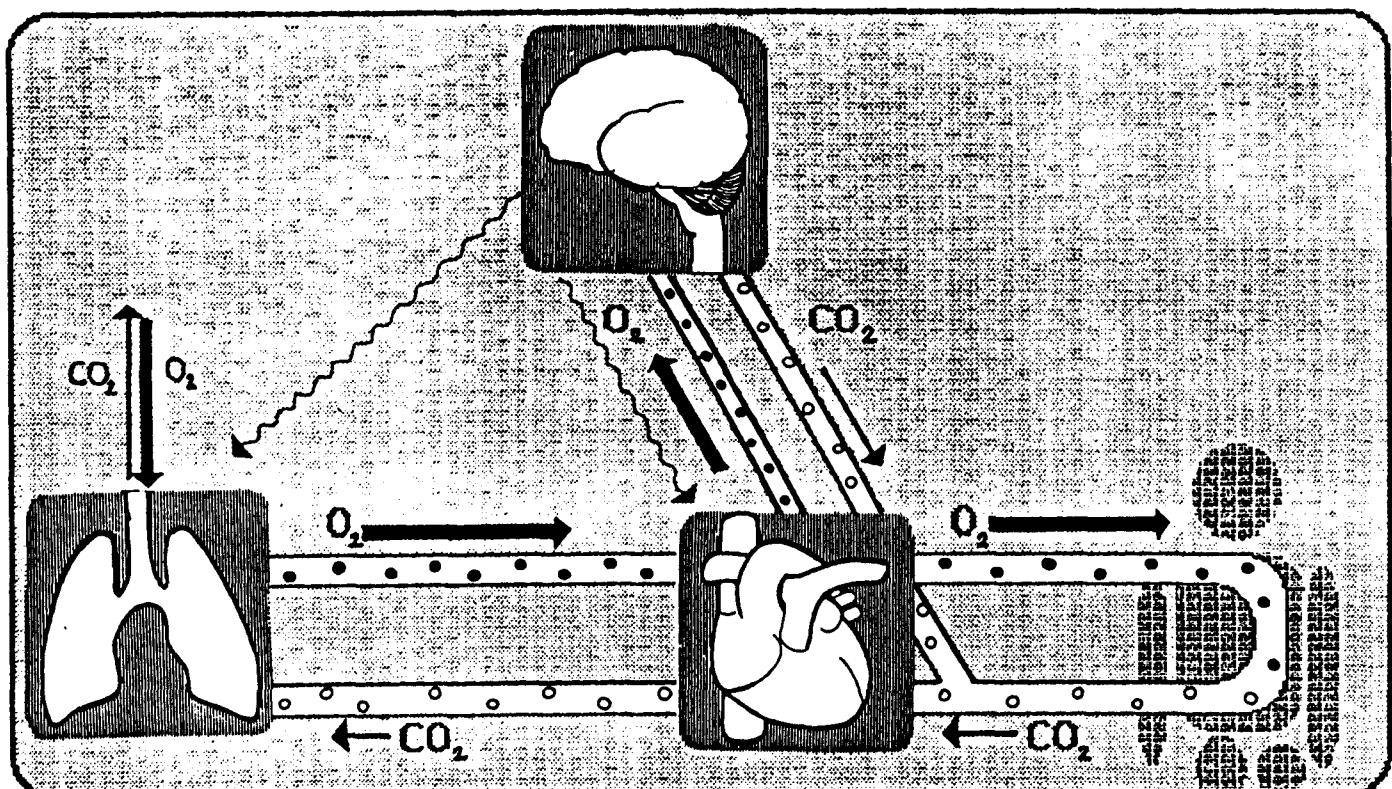
Přestože předpokládáme vaše základní znalosti o stavbě a funkci oběhu. Dovolím si několik připomenutí, důležitých pro pochopení dalšího výkazu.

Proč hovoříme o o b ě h u a nikoliv pouze o srdeci? Oběh je možné definovat jako srdečně-cévní soustavu a je potřeba jej chápát jako soustavu skládající se :

- ze srdce tj. pumpy
- z tepen tj. vysokotlakých trubic
- z žil tj. nízkotlakých trubic
- z krve tj. náplně
- centra řízení oběhu

Následující schema jste již viděli, opakujeme je proto, abyste si mohli pozorně prohlédnout a uvědomit těsný vztah životních funkcí tj. oběhu-dýchání-vědomí

dýchání.....zajišťuje dodávku kyslíku potřebnou pro funkci srdce vědomí.....zajišťuje řízení oběhu a jeho přizpůsobení potřebám těla v dané situaci / v klidu, při námaze, ve stresu, při podchlazení atd./

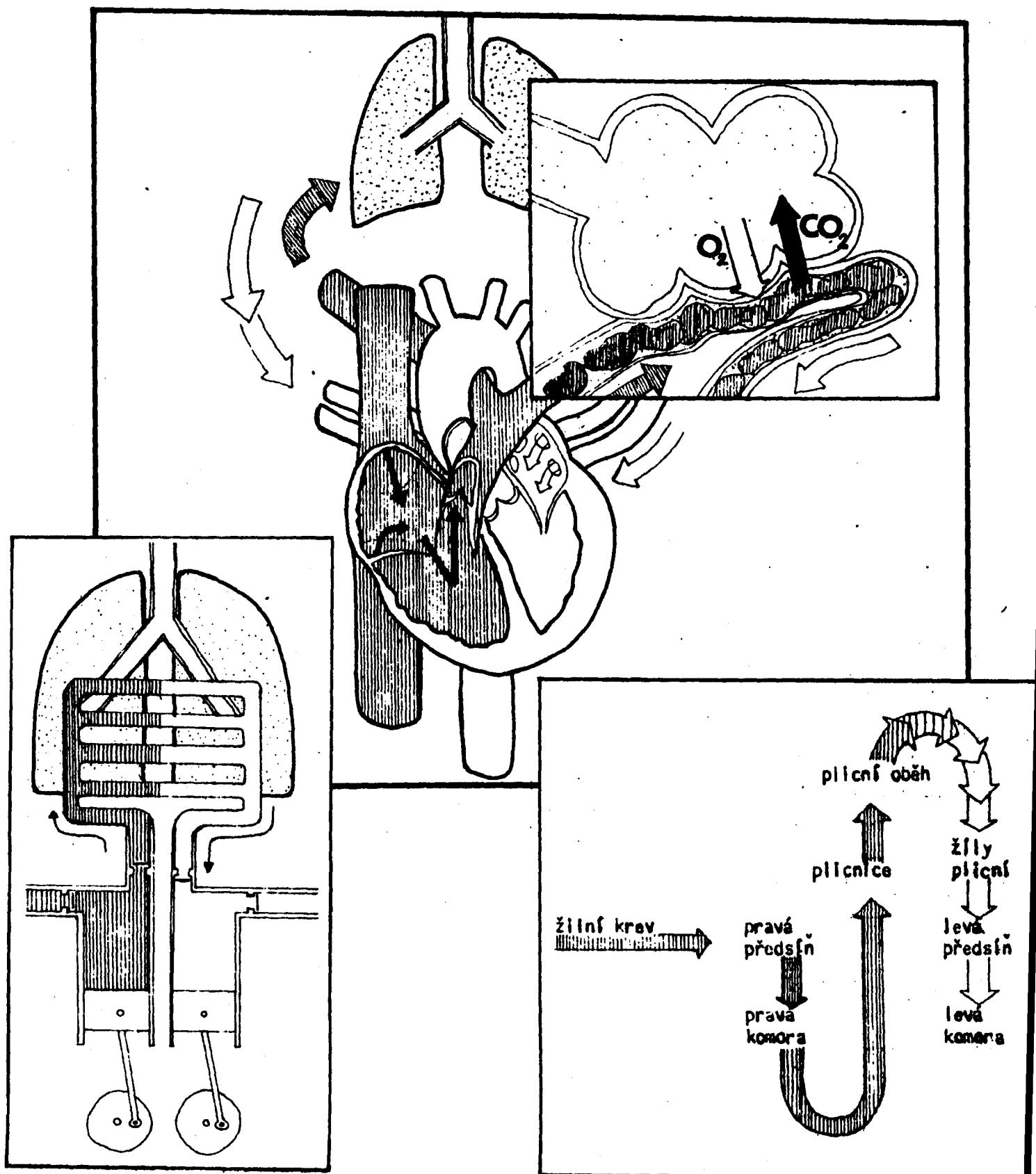


To v praxi znamená, že jak poruchy dýchání a vědomí ovlivní činnost oběhu, tak poruchy oběhu se projevují porušením funkce dýchání i vědomí.

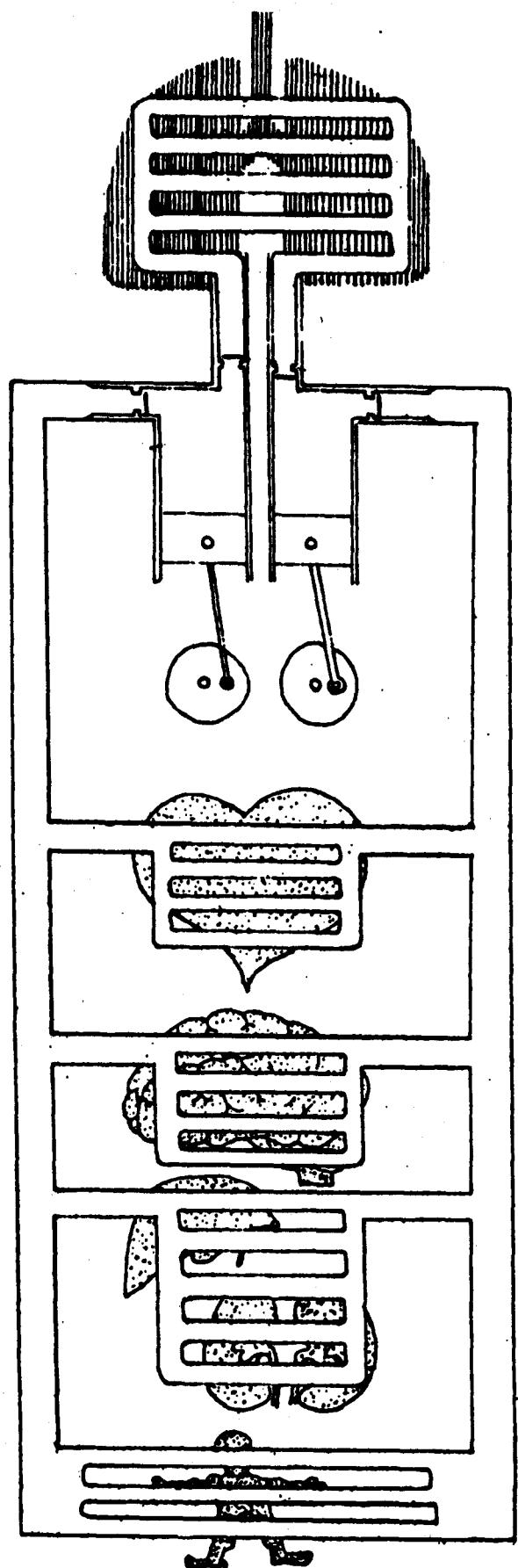
Proto vás jistě nepřekvapí, že mnohé příznaky poruch oběhu, jsou shodné s příznaky poruch dýchání a poruch vědomí.

Abychom sjednotili své názory, doplním ještě obr. 8 shrnující informace o stavbě a funkci malého/plicního oběhu.

Obr. 8 Schema malého/plicního oběhu



Obr. 9 Schema velkého/tělního oběhu



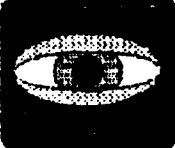
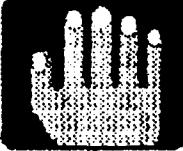
Na obr. 9 bych rád připoměl tři důležité skutečnosti uplatňující se při poruchách oběhu:

1. poruchu oběhu může způsobit logicky ztráta objemu krve čili ztráta obíhající náplně /tj. při úrazech s velkou krevní ztrátou, nebo při popáleninách s velkou ztrátou plasmy/
2. poruchu oběhu může způsobit přerušení přísnu okysličené krve:
 - buďto se poruší výměna plynů v plicích
 - nebo se poruší přívod okysličené krve k srdečnímu svalu cestou věnčitých tepen
 Porucha tohoto vlastního tepenného zásobení srdečního svalu způsobuje tzv. srdeční infarkt.
3. poruchu oběhu však může způsobit též chyba v udávání impulsů ke stahům srdce tzv. poruch srdečního rytmu. Srdeční sval dostává totiž podněty ke stahu z centra automatických podnětů v oblasti předsíní, odkud jsou jemné elektrické podněty vedeny převodní soustavou ke svalovým buňkám. Úraz elektrickým proudem či zasažení bleskem naruší činnost centra automatických jemných elektrických podnětů a dokáže zastavit činnost srdce. Vleklá onemocnění srdce mohou poškodit převodní soustavu a způsobit chaos ve vedení podnětů i tak velký, že stahy srdce jsou mechanicky neúčinné. Mechanická neúčinnost srdce jako pumpy vede rovněž k zástavě oběhu.

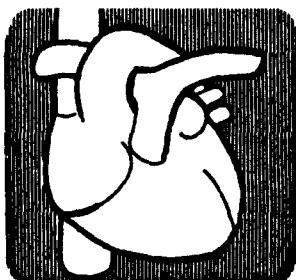
ROZPOZNÁNÍ PORUCH OBĚHU

s využitím vlastních smyslů t.j. zraku a hmatu

Pro přehlednost zachováme stejné členění textu jako při výkladu rozpoznávání poruch dýchání, s tou vyjímkou, že laik nemůže využít při hodnocení poruch oběhu sluch /profesionální záchranář jej využije při měření krevního tlaku/

smyslový orgán	hodnocená oblast
Z R A K	 <ul style="list-style-type: none">■ barva sliznic a kůže■ šíře zornic
H M A T	 <ul style="list-style-type: none">■ puls na krční tepně■ teplota kůže■ vlhkost kůže

Pozn. na str. 19 je vysvětlen důvod proč je změna barvy sliznic příznakem poruchy dýchání i oběhu, stejně tak jako proč je změna šíře zornic příznakem poruchy vědomí i poruchy oběhu.



Projevy poruch oběhu rozpoznatelné zrakem

Často již první pohled na postiženého během příchodu na místo nehody poskytne rychle důležité informace o poruše oběhu

■ BARVA SLIZNIC A KŮŽE

Hodnotíme v oblastech, kde je kapilární síť /tj. síť krevních vlásečnic/ uložena nejbližše pod povrchem těla, takže snadno "prosvítají" změny barvy krve závislé na obsahu červeného krevního barviva obsazeného kyslikem.

Barvu sliznic a kůže hodnotíme na SLIZNICÍCH RTŮ na NEHTOVÝCH LŮŽKÁCH a USNÍCH LALUČCÍCH

Jak bylo uvedeno u poruch dýchání, rozlišujeme při hodnocení stavu oběhu tři barevné odstíny kůže a sliznic:

- růžová
- modrofialová
- bledá

● růžová barva sliznic a kůže

je známkou toho, že jsou zásobeny dostatečně oxysličenou krví
! známka neporušeného oběhu !

● modrofialové/modrošedé zbarvení kůže a sliznic tzv. cyanoza

je viditelná tehdy, pokud je v kapilárách /cévních vlásečnicích/ sliznic rtů a podkoží nehtových lalótek a uších lalůčků méně než polovina hemoglobinu/červeného krevního barviva/ obsazena kyslíkem.

Příčinou cyanozy může být jak porucha krevního oběhu /selhání srdce jako pumpy nezaručuje dostatečný transport oxysličné krve/ tak porucha dýchání /tzn. nedochází k výměně plynů v plicích i když krev cirkuluje-obíhá/. Při zástavě oběhu i dechu se kombinují obě příčiny.

Upozornění pro praxi: - odstín modrofialového zbarvení je spolehlivě hodnotitelný pouze při přirozeném osvětlení, osvětlení zářivkami značně odstín zkresluje
- pokud postižený určitě velkou krevní ztrátu nebo je chudokrevný nedojde k typickému modrofialovému zbarvení, neboť je nedostatečná koncentrace hemoglobinu/červeného krevního barviva/ čímž odstín vybledne. Toto zkreslení nic nemění na závažnosti tohoto příznaku
! varovný příznak - známka poruchy oběhu nebo dýchání !

● bledá barva sliznic a kůže

je známkou poruchy prokrvení podkoží a sliznic, příčinou může být u zraněného velká krevní ztráta, u dlouhodobě nemocného chudokrevnost, u podchlazeného centralizace oběhu atd.

! je známkou poruchy oběhu

■ ŠÍŘE ZORNIC

druhý dôležitý příznak, který se snažíme co nejdřív vyšetřit pohledem

Jak již bylo naznačeno, šíře rozníc je společným příznakem poruchy oběhu i poruchy vědomí.

Pro posouzení stavu oběhu hodnotíme pouze šíři obou zornic kdežto pro pozouzení stavu vědomí hodnotíme stav zornic podrobněji.

Pro sjednocení představy o tom co vlastně v oku pozorujeme, je třeba stručně si zopakovat stavbu viditelné části oka a její funkci.

Oko je optická soustava, takže jeho stavba je velmi podobná stavbě objektivu vašeho fotoaparátu. Kromě čočky obsahuje také "clonu", která se při intensivním osvětlení stahuje, aby obraz na sítnici nebyl přesvětlený a v řeru se rozšiřuje, aby obraz nebyl příliš tmavý.

"Clona" v lidském oku se nazývá duhovka a ta vlastně určuje velikost - šířku - zornice.

Obr. 10 Schema stavby přední části lidského oka

/ v duhovce jsou vyznačena svalová vlákénka obkružující, jež vedou k jejímu stahu čili zúžení zornice a také svalová vlákénka podélná jež vedou k jejímu roztažení čili rozšíření zornice/



Svalová vlákna duhovky jsou hladká svalová vlákna tzn. jejich činnost není ovladatelná vůli. Reakce duhovky na osvit je tedy automatickou reakcí jejíž řídící centrum je uloženo až ve středním mozku /viz text o poruchách vědomí/.

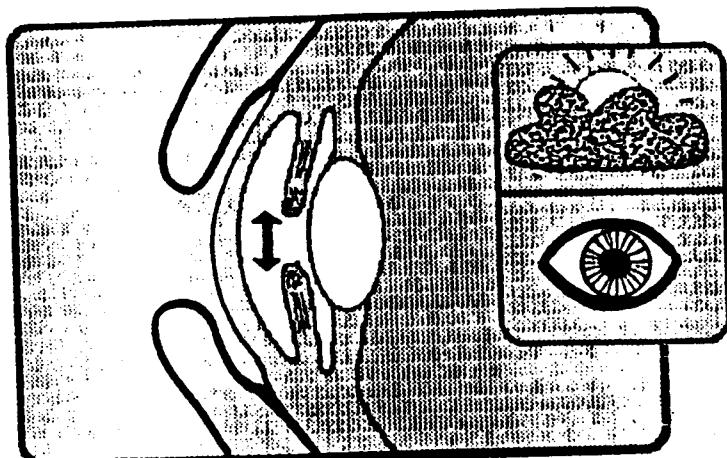
Je tedy pochopitelné, že porucha oběhu, která způsobí poruchu zásobení středního mozku krví způsobí zánik reakce duhovky na osvit tzn. zornice zůstanou široké a na osvit nereagující.

V praxi při hodnocení stavu oběhu hodnotíme šíři zornic ve třech stupních:

- střední postavení
- široké neragující zornice
- nápadně úzké zornice

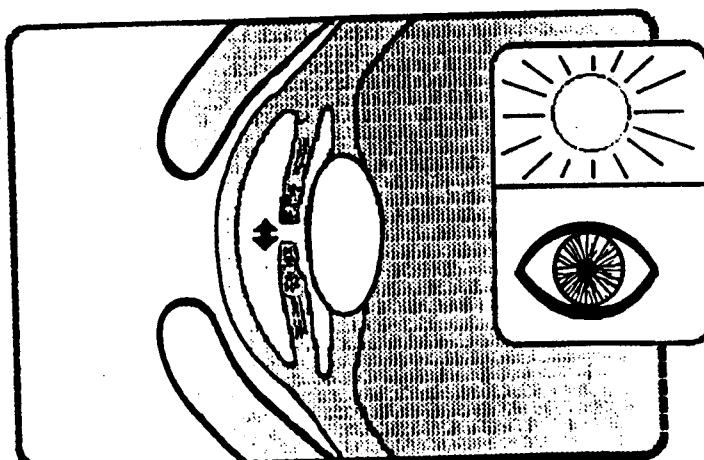
střední postavení zornic

normální reakci tj. neporušenou zornic znázorňují tři následující schemata:



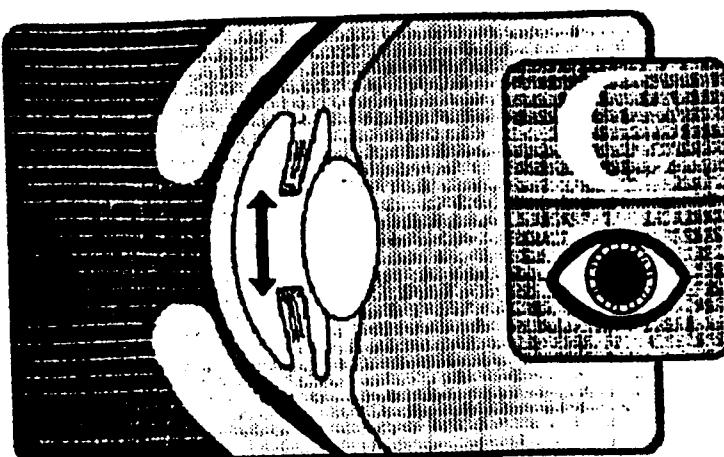
střední intenzita osvětlení
/denní světlo, pod mrakem/

zornice oboustranně
středně široké 3-6 mm



velká intenzita osvětlení
/slunce, baterka/

zornice se oboustranně
zúží tj. reagují na osvit



nízká intenzita osvětlení
/šero, neosvětlená místnost/

zornice oboustranně stejně
široké, po osvětlení se
rychle zúží tj. reagují
na osvit

● Široké zornice nereagující na osvětlení

oboustranně široké zornice, nezvětšující se ani po osvětlení jsou známkou toho, že mozek ztratil schopnost reagovat na zevní podněty.

Před tím než prohlásíme tento příznak za projev životohrožujícího poklesu prokrvení nebo okysličení mozku je třeba vyloučit jiné příčiny:

- stavy po operaci očí /nereagující zornice bývá jednostranně/
- stavy po úrazech oka s kosmetickou náhradou lidově "skleněné oko"
- toxikomanie

Vzhledem k tomu, že problematika toxikomanie v kombinaci s životohrožujícími poruchami životních funkcí je stále častější dovolím si upozornit na vliv základních "škodlivin" konsumovaných toxikomany na oční příznaky hodnocené při prvním kontaktu s postiženým.

Příznaky hodnotitelné na očích toxikomana:

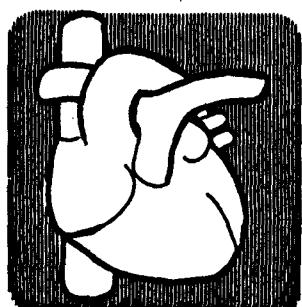
1. vzhled očí
2. šíře zornic
3. reakce na osvit

Škodlivina	vzhled očí	šíře zornic	reakce na osvit	jiné
Heroin	<ul style="list-style-type: none"> • otok víček • kalný lesk rohovky • pokleslá víčka 	úzké	nevýbavná	
Marihuana	<ul style="list-style-type: none"> • překrvané spojivky • kalný lesk rohovky • otok víček • sizení 	normál. šíře	zpomalená nebo nevýbavná	kývavé pohyby očí do stran
Kokain	různý	šíroké zornice	pomalá nebo nevýbavná	
Alkohol / Diazepam / Rohypnol /	<ul style="list-style-type: none"> • překrvané spojivky • kalný lesk rohovky 	normální šíře	pomalá nebo žádná	kývavé pohyby očí do stran

Přirozeně i tyto škodliviny mohou vyvolat životohrožující poruchy životních funkcí, ale také mohou svými vlivy na oční příznaky zmást nezkušeného zachránce, kterého by překvapil nález širokých zornic u pacienta se zachovaným oběhem, byť zkázaným vědomím např. po požití kokainu.

nápadně úzké zornice

je možno pozorovat u zraněných po podání silných léků tlumících bolest /léky morfinové skupiny/ dále u toxikomanů viz tbl. výše a též u postižených s cévní mozkovou přihodou.



Projevy poruch oběhu rozpoznatelné hmatem



Okamžitě po dosažení postiženého v bezvědomí vyšetříme v podstatě současně puls, teplotu kůže a vlnkost kůže

VYŠETŘENÍ P U L S U

POZOR: v rámci přehlednosti výkladu je vyšetření p u l s u uváděno uprostřed textu, ale v praxi je a bude vaším prvním počinem při kontaktu s bezvědomým pacientem.

Pohmatovým vyšetřením pulsu získáme přímé informace :

- srdeční frekvenci - rychlosti srdečních stahů
- srdečním rytmu - pravidelnosti srdeční činnosti

Místa kde lze nejsnadněji vyšetřit puls :

postižený je v bezvědomí K R Č N Í T E P N A

postižený je při vědomí T E P N A N A ZÁPĚSTÍ

VYŠETŘENÍ PULSU NA K R Č N Í T E P N Ě

Závažnost tohoto vyšetření spočívá v tom, že náhlé chybění pulsu na krční tepně svědčí o přerušení činnosti srdce jako pumpy, proto je nejvýznačnějším příznakem zástavy oběhu a nutí k okamžitému nepřímé srdeční masáži.

MÍSTO VYŠETŘENÍ viz obr. 11 a 12.

Při vyšetřování pulsu na krční tepně položíme ukazovák a prostředník na ohryzek /tj. štítnou chrupavku/ a poté posuneme prsty do strany až do prohloubení mezi štítnou chrupavkou a přední hranou kývače /sval tahnoucí se od bradavčitého výběžku za uchem až ke kliční a hrudní kosti, dobře hmatný při záklonu/ V těchto místech hmatáme do hloubky bříšky prstů /nikoliv špičkami/

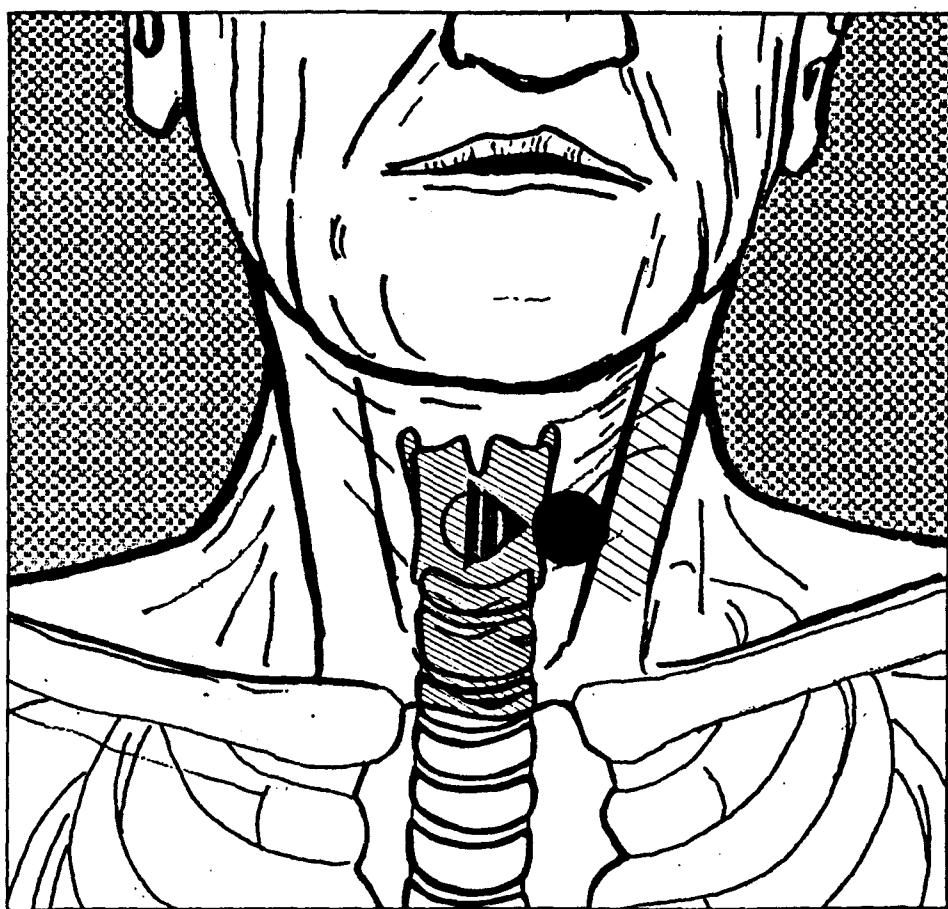
POZOR: * vyšetření pulsu na krční tepně musí být šetrné, neboť se povrchu tepny dotýkáme v místech, kde jsou uložené snímače tlaku krevního a kudy vede bloudivý nerv s nervovými vlákny regulujícími rychlosť srdečních stahů

* vždy vyšetřujeme puls nejdříve na jedné straně a teprve potom na straně druhé /současným tlakem na obě karotidy bychom ohrozili krevní zásobení mozku/

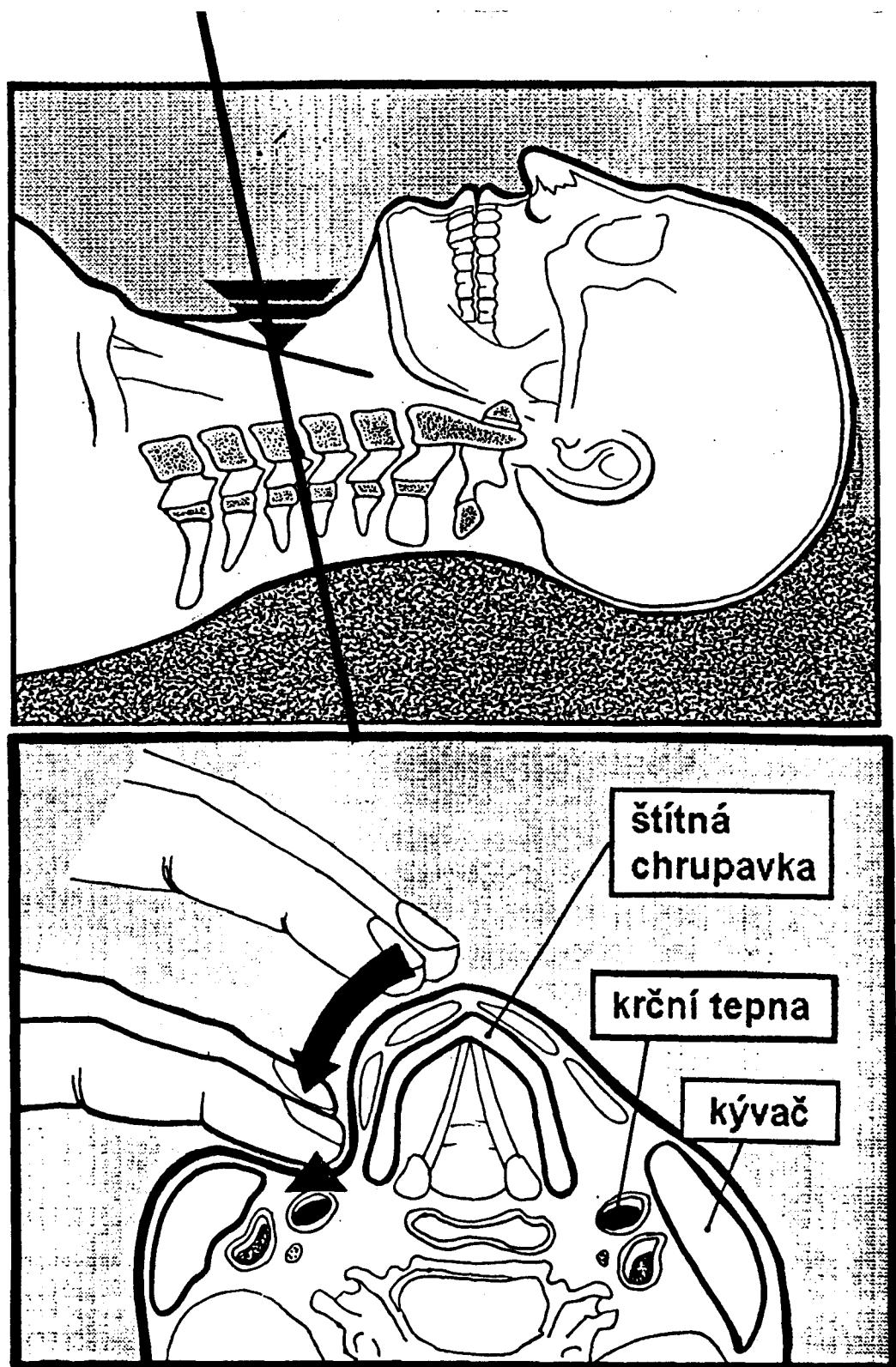
PRO PRAXI: puls na krční tepně vyšetřujeme zásadně :

- při každém podezření na ohrožení životní funkce oběhu
- v průběhu resuscitace, každé 3-4 min
- při každém zhoršení stavu vědomí
- zatímco u dospělých je pokynem k zahájení nepřímé srdeční masáže nehmatací puls na krční tepně, u novorozenců a kojenců v bezvědomí je pokynem k nepřímé srdeční masáži přetravávající tepová frekvence pod 70 tepů/min /dle FERTIGa/

Obr.11.: Místo kde nejsnadněji nahmatáme krční tepnu:
v prohloubení mezi štítnou chrupvkou/ohryzkem/
a přední stranou kývače



Obr. 12. Schema místa vhodného k pohmatovému vyšetření pulsu na krční tepně + řez krkem ve výši štítné chrupavky s vyznačením struktur dle nichž se orientujeme.



VYŠETŘENÍ PULSU NA TEPNĚ ZÁPĚSTÍ

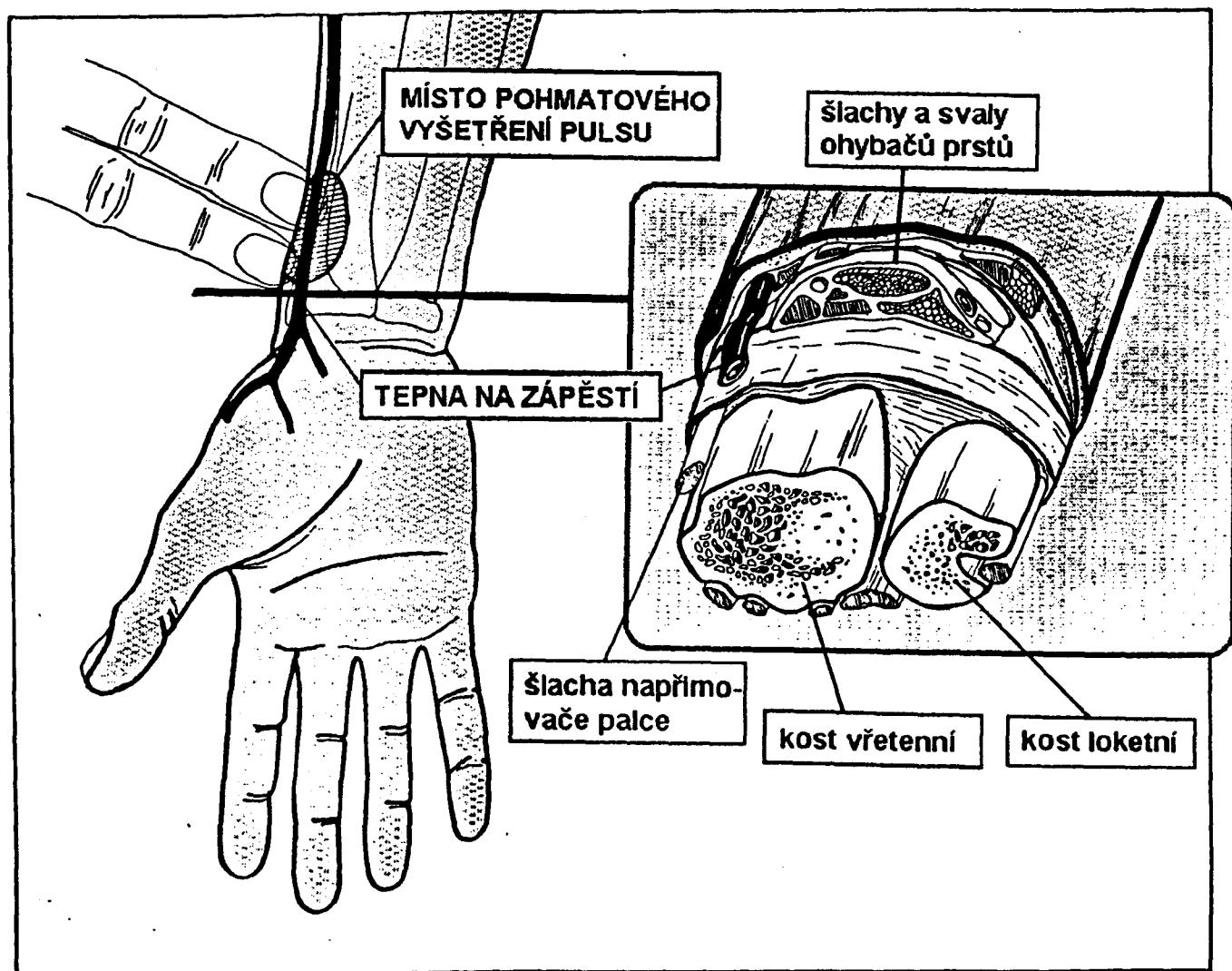
- je-li postižený v bezvědomí začínáme kontrolu pulsu/tepu/ vždy na krční tepně !
- je-li postižený při vědomí můžeme začít vyšetřením pulsu na tepně na zápěstí a teprve pokud ji nenahmátáme vyšetříme tepnu krční /viz výše/

tepu na zápěstí hmatáme na palcové straně ve žlábku mezi šlachami ohybačů prstů a zevním okrajem kosti vřetenní

Podívejte se na obr. 13 a pokuste se několikrát nahmatat tep na vlastním zápěstí a poté na zápěstí kolegy /podobný trening vyžaduje též pohmatové vyšetření tepny na krku/

Obr.13 Vyšetření pulsu pohmatelem tepny na zápěstí

/všimněte si na řezu skupiny šlach ohybačů prstů, ty se zvýrazní pokud zatnete prsty v pěst; těsně za koncovým rozšířením kosti vřetenní najdete místo kde je tepna nejlépe pohmatově dostupná/



Závěrem vašeho pohmatového vyšetření pulsu by měla být jednoznačná odpověď na následující čtyři otázky:

- * je puls hmatný ANO NE zahájit okamžitě resuscitaci
- * kde je puls hmatný - na krční tepně pouze
 - na krční tepně i tepně zápěstí
- * jaká je tepová frekvence počet tepů/min
- * jaký je rytmus - pravidlený
 - nepravidelný /tzn. tep se zrychluje a zpomaluje/

Souhrn vašich odpovědí by měla obsahovat zpráva pro lékaře, kterému budete postiženého předávat, nebo pro Horskou službu, kterou budete přivolávat.

Např. stav oběhu: puls hmatný na tepně zápěstí
te波ová frekvence 120 tepů/min
puls je pravidlený, obtížně hmatný
+
další vyšetření zrakem a hmatem



TEPLOTA KŮŽE

v rychlém prvotním vyšetření rozlišujeme:
- kůže t e p l á
- kůže c h l a d n á

T E P L Á KŮŽE dobré prokrvení svalů, podkoží a kůže /většinou spojené s růžovou barvou/ je známkou neporušeného oběhu

C H L A D N Á KŮŽE

známka omezeného prokrvení svalů, podkoží a kůže. Přičin je více:
- ztráta objemu krve/velké úrazy nitrobřišní krvácení, rozsáhlé popáleniny
- celkové podchlazení, omezení průtoku krve povrchem těla, vytvoření tzv. izolačního obalu k udržení teploty tělesného jádra
- obecně známka poruchy oběhu



VLHKOST KŮŽE

hodnotíme dva základní stavů
- suchá kůže
- vlhká/opocená/

zatímco suchá kůže je známkou spíše neporušeného oběhu, je chladná a opocená kůže známkou velké krevní ztráty a rozvíjejícího se šoku, příp. u diabetika je známkou hypoglykemie tj. poklesu hladiny cukru v krvi.

Pro vaši praxi v horském terénu je třeba si připomenout rovněž vliv chladu na oběh. Podobně jako u vlivu na dýchání ve stadiu lehkého podchlazení, kdy pozoruje chaldový třes a zrychlené dýchání, je puls zrychlený, zornice ve středním postavení se zachovanou reakcí na osvit a kůže je chladná.

V hlubších stupních podchlazení se puls zpomaluje a stává se špatně hmatný, teprve při velmi hlubokém podchlazení je puls téměř nehmatajný a zornice jsou široké a neragují na osvit... postižený je v bezvědomí.

POZOR též u těchto hluboce podchlazených je třeba zahájit resuscitaci a pokračovat v ní během ohřívání tělesného jádra např. Hiblerovým tepelným balením!

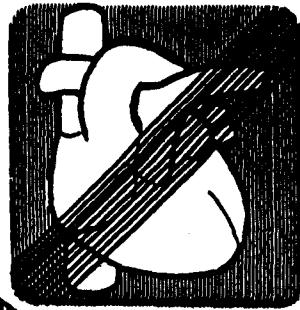
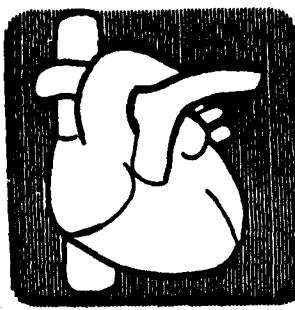
PRO PRAXI platí-li pravidlo, že resuscitace podchlazeného nemá být ukončena dříve než dojde k jeho ohřátí a víme-li, že tepelný přenos HIBEROVA balení je 4 stupně Celsia/hod jak dlouho bychom měli dle níže uvedené tabulky provádět resuscitaci u podchlazeného, který má špatně hmatný, pomalu nepravidlně dýchal a měl široké zornice, které pomalu reagovaly na světlo?
/správnou odpověď hledejte pod tabulkou/

TABULKA SHRNUJÍCÍ VLIV CELKOVÉHO PODCHLAZENÍ NA UKAZATELE FUNKCE OBĚHU

stupeň podchlazení	teplota těl.jádra	šíře zornic	reakce na osvit	puls
I.stupeň období "podráždění" lehké podchlazení	37°C	normální	zachována	zrychlený
II. stupeň období "vycpaní" výrazné podchlazení	34°C	normální	zachována	zpomalený
III.stupeň období "ochlazit" hubáké podchlazení	30°C	široké	zpomalená	špatně hmatný
IV.stupeň období zdánlivé smrti velmi hluboké podchl.	27°C 24°C	široké	nereagují	nehmatný

Správná odpověď je : 1-2 hodiny

Na následující straně najdete tabulku shrnující projevy dostatečného a nedostatečného oběhu



PROJEVY DOSTETČNÉHO OBĚHU

PROJEVY NEDOSTATEČNÉHO OBĚHU

**BARVA
SLIZNIC
A KŮŽE**

růžová

modrofialová-cyanóza

**ŠÍŘE
ZORNIC**

střední-užší

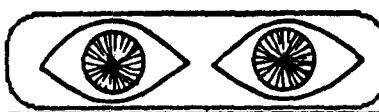


široké

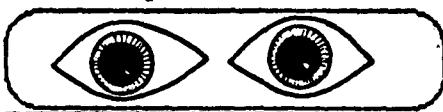


**REAKCE
ZORNIC
NA OSVIT**

zúží se oboustranně



zůstávají široké



PULS

hmatný na krč.tepně

hmatný na tepně

zápěsti

nehmatný na krční tepně

**TEPOVÁ
FREKV.**

70-80 tepů/min
v klidu a pohodě

výrazně zrychlený
výrazně zpomalený

**RYTMUS
PRAVID.**

pravidelný

nepravidelný s pausami

**TEPLOTA
KŮŽE**

teplá,prokrvěná

chladná,nápadně bledá

**VLHKOST
KŮŽE**

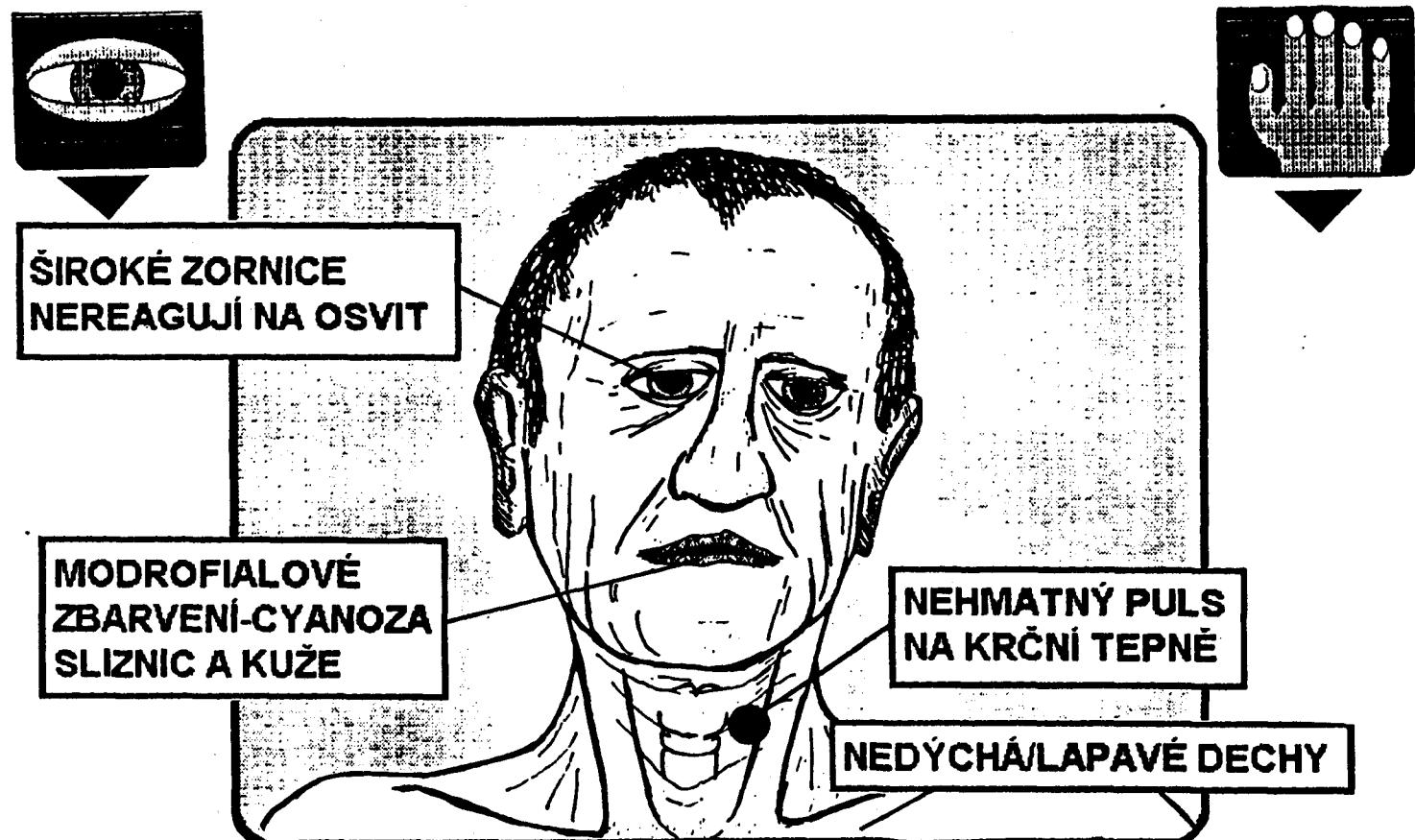
suchá

chladně opocená

Shrnutí:

závěrem této části výkalu shrneme na obr. 14 varovné příznaky svědčící pro zástavu oběhu snadno vyšetřitelné zrakem a hmatem a na obr. 15 upozorníme na časovou posloupnost výskytu příznaků po zástavě oběhu.

Obr. 14 Shrnutí základních varovných příznaků při zástavě oběhu



Časová posloupnost rozvoje příznaků zástavy oběhu

Obr. 15

příznak-projev	čas kdy je po zástavě oběhu zřetelný
NEHMATNÝ PULS na krční tepně	okamžitě
BEZVĚDOMÍ příp. křeče	do 6 sec.
LAPAVÉ DECHY ZÁSTAVA DÝCHÁNÍ	do 15 sec
MODROFIALOVÉ ZB. cyanoza	do 15 sec
ŠIROKÉ ZORNICE	do 45 sec
ŠIROKÉ NEREAG.ZOR.	do 90 sec

PORUCHY V Ě D O M Č

I když předpokládáme vaše základní znalosti o stavbě a funkci nerové soustavy a mozku. Připomene si základní skutečnosti podstatné pro výklad hodnocení/rozpoznání poruch vědomí.



Obr.16 vám připomene skutečnost, že mozek a nerovová soustava jsou tvořeny nepředstavitelným počtem 100 miliard nervových buněk, které kde své neporušené funkci potřebují stálý přísun kyslíku a cukru.

Obr.16 Detail nervové buňky a shrnutí časové posloupnosti rozvoje projevů nedostatečného přísunu kyslíku

The diagram shows a close-up of a single nerve cell (neuron) on the left, labeled "nervová buňka". To its right is a large, stylized drawing of a brain hemisphere. Above the brain, the text "**x 100 miliard =**" indicates the scale of the cell population. Below the brain, a small inset shows a cross-section of the brain with a drop of blood inside, labeled "průtok krve mozkem = přísun kyslíku + glukosy/cukru".

6 vteřin bez kyslíku = porucha funkce mozku

15 vteřin bez kyslíku = bezvědomí

3 minuty bez kyslíku = částečné zničení nerv.buněk

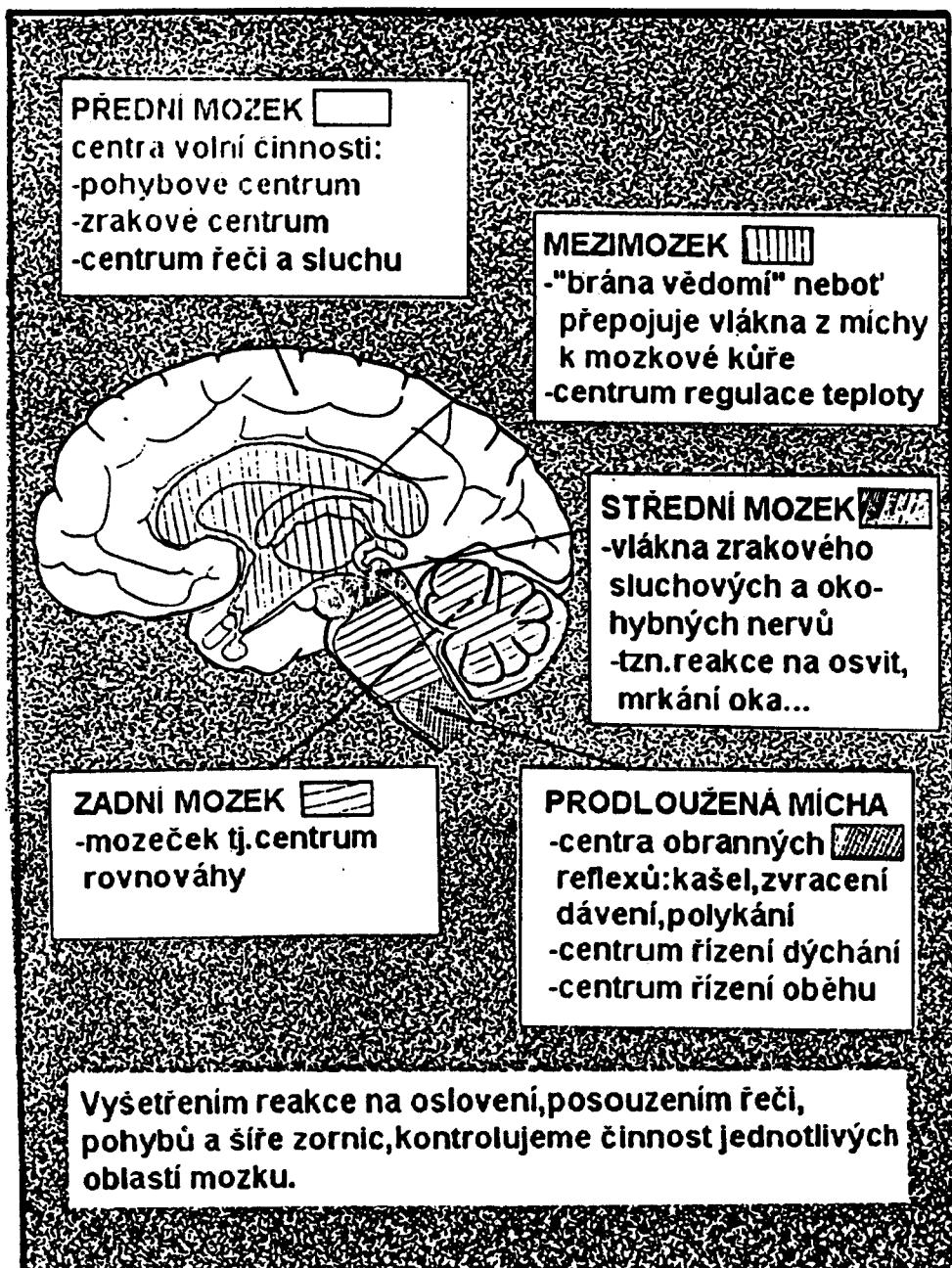
5 minut bez kyslíku = úplně nenávratné zničení mozkových buněk

A black and white illustration of a brain showing significant internal hemorrhaging and tissue destruction, representing permanent neurological damage.

Neporušené vědomí závisí na souhrnu velkého mozku a mozkového kmene. V oblasti mozkové kůry nacházíme centra volní činnosti /pohyb, řeč, zrak/ zatímco ve střední části nacházíme centra automatické činnosti /regulace teploty, mrkání, reakce obranné, reakce zornice na osvit/ a v části nejnižší jsou centra řízení životních funkcí oběhu a dýchání. Viz obr. 17.

Při hodnocení stavu vědomí se proto snažíme zhodnotit stav jak korových center /proto se ptáme, zda postižený ví kde je a jak se jmenuje/ tak center automatických /hodnotíme zda jsou zachované obranné reflexy dýchacích cest-polykací, kašlací-, zda je zachovaná reakce zornice na osvit a reakce na bolestivý podnět/ a na závěr připočteme již zjištěný stav oběhu a dýchání.

Obr. 17 Schema členění mozku a umístění center hodnocených při posuzování stavu vědomí



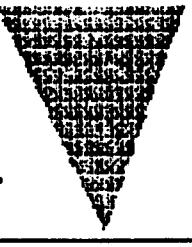
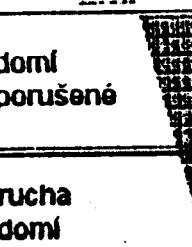
Z uvedeného je tedy zřejmé, že zhodnocení vědomí musí mít svůj řád a nestačí formulace jako "je vzhůru"..."je v komatu".... atd. Vaše pečlivé i když laické zhodnocení stavu vědomí pomůže lékaři posoudit srovnáním s následujícím vyšetřením zda se stav zhoršuje nebo zlepšuje či zda jeho vývoj upozorňuje na některou typickou poruchu.

Úmyslně se vyhneme přehlednému dělení na vyšetření zrakem, sluchem a hmatem, neboť je důležité, abyste si pro praxi co nejlépe zapamatovali základní postup hodnocení stavu vědomí:

**hodnocené projevy : O T E V Ř E N Í O Č I
S C H O P N O S T P O H Y B U
Ř E Č**

používané podněty : oslovení
hlasité oslovení
dotek rukou
bolestivý podnět

TABULKA SHRNUJÍ PŘEHLEDNÉ POSTUP VYŠETŘOVÁNÍ STAVU VĚDOMÍ

vyšetřovaná oblast	zjištěná příznaky	stav vědomí
otevření ocí	<ul style="list-style-type: none"> - pozoruje okolí - otevře oči na váš pozdrav - otevře oči na váš příkaz - otevře oči po bolestivém podnětu - neotevře oči ani na hlasité oslovení ani na bolest. pod. 	
schopnost pohybu	<ul style="list-style-type: none"> - pohybuje končetinami na vaši výzvu - ucukne na bolestivý podnět - neregauje pohybem na bol. pod. 	
řec	<ul style="list-style-type: none"> - ví kde je, kdo je, datum, narození... - zmatený, nezpomíná si přesně, opakuje dotaz "co se stalo" - vyjadřuje se nepřiměřeně situaci a nesprávně na vaše dotazy - řeč není srozumitelná - nereaguje 	   

V praxi by bylo obtížné vyšetřovat postupně každou oblast, neboť většinou se vyšetření odehrává tím způsobem že postiženého pozdravíte a podáte mu ruku a podle toho zda odpoví a rukou pohně nebo neodpoví a rukou nepohně směrujete vaše další vyšetření.

Proto pro praxi se vžilo následující hodnocení reakce na oslovení, bolestivý podnět příp. chybění obojího.

TABULKA SHRNUJÍCÍ POSTUP PŘI VYŠETŘENÍ STAVU VĚDOMÍ/VPRAVO/

vědomí neporušené		O otevře oči sám nebo na váš pokyn	P na váš pokyn provede cílený pohyb	R přiléhavě odpovídá srozumitelná řeč
porucha vědomí		O otevře oči a na bolestivý podnět zvukne úhledně	P na bolest podnět zvukne úhledně	R zraněná řeč sopečně zvukem reaguje
bezvědomí		O neotevře oči ani na bolest podnět	P nepohně se ani na bolest podnět	R bez reakce ani na bolest podnět

Podobně by měl být formulován váš záznam či vaše hlášení pro Horskou službu nebo lékaře v základním táboře:

Např.: zraněný po úrazu hlavy s poruchou vědomí, na oslovení nereaguje, na bolestivý podnět obranný pohyb ucukne...
...následovalo by zhodnocení stavu oběhu a dýchání s upozorněním na to v jakém stavu jsou obranné reflexy horních dýchacích cest atd.

STAV ZORNIC

Podrobně jsme tuto problematiku již probrali při hodnocení poruch oběhu, jak jsme uvedli zornice "zrcadlí" jak poruchy oběhu tak poruchy vědomí /čili činnosti center ve střeném mozku a nervových vláken z nich vedoucích k duhovce/. Při hodnocení stavu oběhu jsme se zajímali velmi zevrubně hlavně o to zda nejsou zornice široké na osvit neragující /což by byla známka porušení prokrvení mozku/, při hodnocení stavu vědomí si zornic věsimáme podrobněji a hodnotíme:

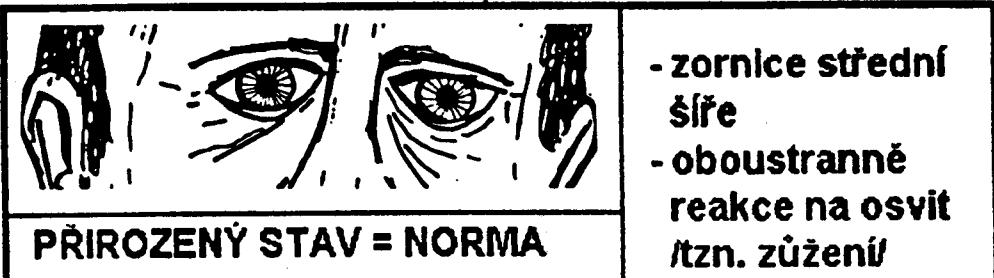
- šíří zornic
- souměrnost obou zornic
- reakci obou zornic na osvit

Hodnocení souměrnosti zornic má velký význam u poranění mozku a hlavy a musí být vždy zaznamenáno, neboť změny souměrnosti jsou důležitou informací o rozvoji příp. nitrolebního krvácení

Není účelem tohoto sdělení učit vás rozpoznávat příčiny porušené šíře zornic nebo jejich reakce na osvit, ale měli byste být schopni již při první bleskovém vyšetření postřehnout nepřirozený stav zornic a umět jej popsat viz násled. tabl.

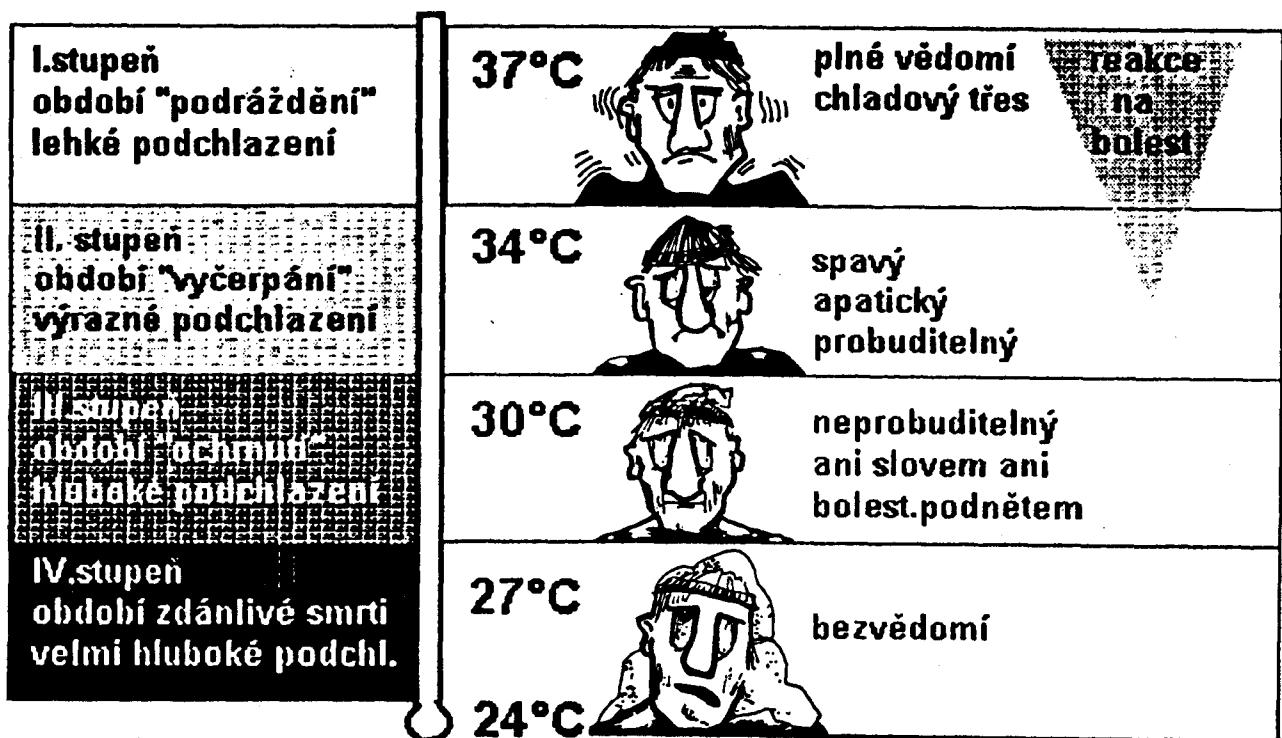
TBL SHRNUJE ZÁKLADNÍ STAVY ZORNIC, KTERÉ BY MĚL BÝT ŠKOLENÝ ZACHRÁNCE SCHOPEN POPSAT... ZAZNAMENAT

Je-li nález širokých na osvit nereagujících zornic provázen nálezem nehmotného pulsu na krční tepně je okamžitě zahájena resuscitace !!



Závěrem si opět připomeneme vliv celkového podchlazení na stav vědomí, váš nález porušeného vědomí u postiženého s podezřením na podchlazení by měl mít odpovídající změny v oblasti oběhu a dechu/srovnej s tabulkami v těchto kapitolách/ v opačném případě je velmi pravděpodobné, že porucha vědomí bude mít ještě jinou příčinu kromě vlivu chladu.

TBL SRHNUJE VLIIV CELKOVÉHO PODCHLAZENÍ NA STAV VĚDOMÍ



Závěrem: poruchu dýchání umíme nahradit dýcháním řízeným
poruchu oběhu umíme nahradit nepřímou srdeční masáží
poruchu vědomí dokážeme ovlivňovat nejméně a to
pouze nepřímo zajištěním průtoku krve /izn.sprvně
prováděnou nepřímou masáží srdce/ a okysličením
protékající krve /izn. správným řízeným dýcháním
a obnovením průchodnosti dýchacích cest/.
Znamená to, že tak jako vědomí "zrcadlí" poruchy
oběhu a dýchání tak bude úplnost jeho obnovy
"zrcadlit" správnost vašeho rozpoznání poruch
životních funkcí a schopnost je účinně nahradit.