

ČESKÝ HOROLEZECKÝ SVAZ SPOLEČNOST HORSKÉ MEDICÍNY
Lékařská komise c/o Český horolezecký svaz

Bulletin
Lékařské komise
a
Společnosti horské medicíny

TRAUMA A PODCHLAZENÍ
NEODKLADNÁ PÉČE NA MÍSTĚ NEHODY

MUDr. Vít ŠVANCARA
Záchranná služba Stráž pod Ralskem

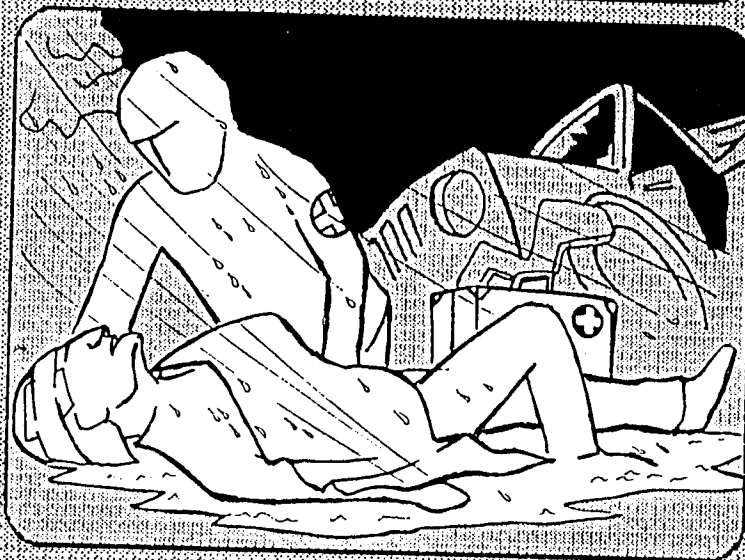
Informace : MUDr. Ivan Rotman,
407 13 Ludvíkovice 71, tel. (412) 511678

Vydal : sekretariát ČHS,
Mečislavova 181/9, 140 00 Praha 4, tel/fax 6923611

duben 1997



Trauma + podchlazení



neodkladná péče na místě nehody

© Dr Vít Švancara

Záchraná služba Stráž pod Ralskem

Ohlédnutí místo úvodu...:

Během doby co tvořím textovou část přednášky ze 7. Pelikánova semináře se mi znovu a znovu vrací neurčitý pocit neuspokojení, se kterým jsem odjížděl po přednášce.

Přestože patříte v problematice podchlazení bezesporu k nejinformovanější části české medicínské veřejnosti/díky letitému úsilí Dr Ivana Rotmana/, nepřesvědčila mne diskuse po přednášce o tom, že jste pochopili celou naléhavost praktické části problematiky podchlazení.

A přitom, pokud se ve vašich zásahových vozech neobjeví první chladný den termoska s horkou vodou, prostěradlo, dvě deky navíc a alufolié a ve vašem batonu termobalíček a improvisace obdobného vybavení, pak jsem mluvil zbytečně.

Snad to bylo na vás rychle a nyní v klidu svých pracoven promyslete naléhavost sdělení a praktické dopady jak pro vaši praxi, tak pro vaše pracovní postupy i vaše vybavení.

Velmi bych si to přál.

autor sdělení

Pro snazší srozumitelnost a přehlednost se celý text o problematice Traumatů a podchlazení pokusím rozčlenit do logických celků či kapitolek:

1. Fyzikální podstata účinku chladu na lidský organismus
2. Pathofysiologie "čistého" podchlazení
3. Pathofysiologie traumatu + podchlazení
4. Účinky chladu na vitální funkce
5. Možnosti rozpoznání podchlazení
6. Léčebné možnosti na místě nehody
 - centrální ohřívání
 - diskuse o medikamentosní léčbě
7. Problematika transportu
8. Souhrn pro praxi

Úvodem celého textu si dovoluji připomenutí, že toto sdělení navazuje na vyčerpávající informace Dr. Ivana Rotmana v předchozích Bulletiních Lékařské komise ČHS týkající se problematiky podchlazení a snaží se je doplnit o nejnovější názory záchranné medicíny a postupy neodkladné přednemocniční péče.

Protože vím jak neradi čtete dlouhé články, snažil jsem se text nejen maximálně osvěžit obrázky, ale také členit co nej-přehledněji a abych udržel vaši pozornost. Omlouvám se těm, kterým to bude připadat málo akademické, ale text skutečně sleduje myšlenku praktického sdělení s pouze nezbytnými teoretickými pasážemi.

1. Fyzikální podstata účinku chladu na lidský organismus

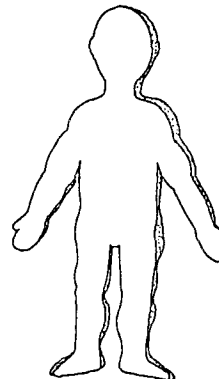
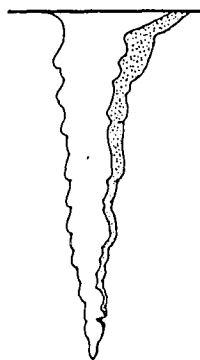
Pro přehlednost je možno zjednodušeně říci, že u člověka v klidu za normálních zevních teplot je v oblasti tělesného jádra tj. v orgánech uložených v hlavě a trupu tvořeno chemickou cestou cca 70% tepla, kdežto kůže, podkoží a svaly tvoří obal, slupku. Jako zprostředkovatel transportu tepla mezi oblastí tělesného jádra a vrstev tělesného obalu slouží krevní oběh. /přehlednost situace zdánlivě komplikuje přechodný stav na začátku působení chladu, kdy díky svalovému třesu je přechodně produkováno ve svalové vrstvě obalu 70 % tělesné tepelné produkce/

Pro přežití podchlazeného je životně důležité zda zachránce správně pochopil význam vztahu tělesného jádra a obalu...

1. představa

"nesprávná"

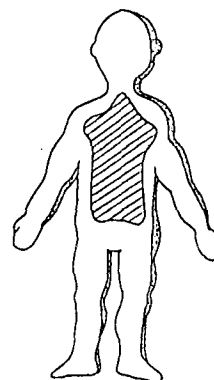
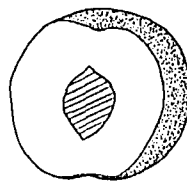
dětsky nesprávná je představa, že podchlazený promrzne rovnoměrně jako rampouch nebo kostka ledu



2. představa

"částečně správná"

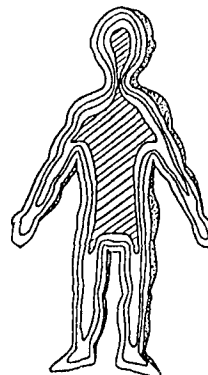
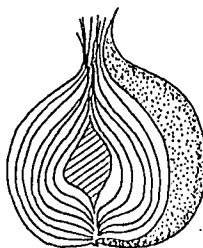
zbavme se také představy "jádra a obalu" jako např. u broskve



3. představa

"správná"

Jediná správná představa je : tělesné jádro produkující teplo/hlava, hrudník a břicho/ je obaleno několika vrstvami obalů /kůže, podkoží, tuk, svaly/



Schematem na předchozí straně, jsem se snažil zdůraznit, že rozdíl mezi kuřetem chládnoucím v mražáku a mnou vystaveným chladu stejné intenzity je v tom, že můj organismus se snaží udržet co nejdéle tepelnou rovnováhu tj. brání se působení chladu /zvýšením tvorby tepla-tj zvýšením látkové výměny, omezením tepelných ztrát-tj. periferní vasokonstrikcí atd./

Nakolik je organismus schopen mobilisovat rezervy, natolik je schopen zpomalovat vliv nepříznivých fyzikálních účinků nízké teploty okolního prostředí.

Cílem tohoto sdělení je vlastně naučit vás odhadnout nakolik jsou vyčerpané rezervy podchlazeného pacienta a dále nakolik můžete pacienta izolovat od účinků nízkých teplot.

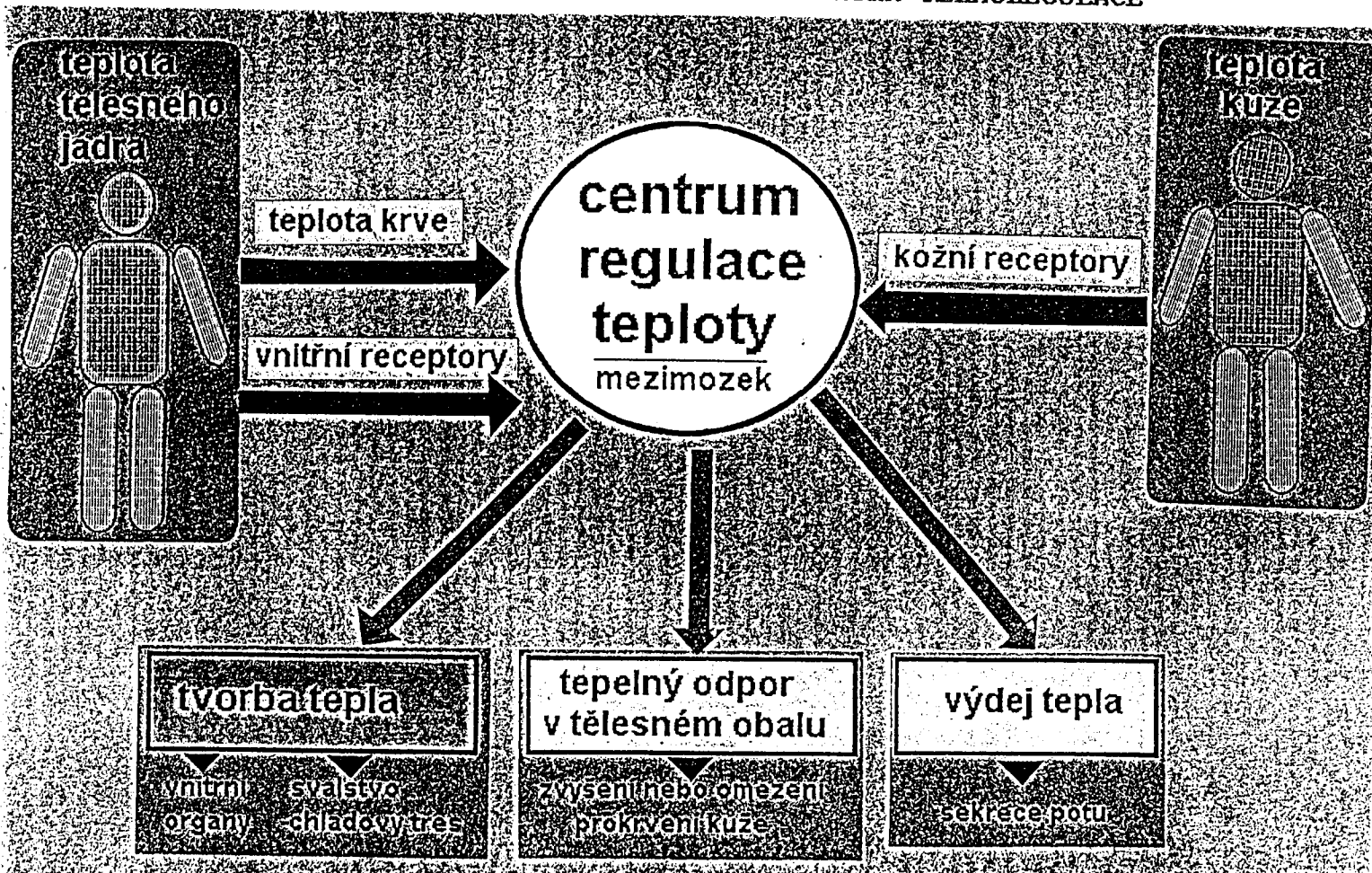
Musíme mít tedy zcela jasnou představu o dvou věcech:

1. způsobu termoregulace v našem těle
2. způsobu jakým teplo ztrácíme

Centrum termoregulace se nachází v mezimozku a je dokonalejší než běžný termostat u akumulčních kamen, neboť vyhodnocuje vstupní informace:

- a/ z kožních receptorů [všimněte si že jsou hustěji na hlavě a trupu]
- b/ z vnitřních receptorů
- c/ teplota krve protékající mezimozkem

SCHEMA INFORMAČNÍCH VSTUPŮ A VÝSTUPŮ CENTRA TERMOREGULACE



Naopak dolní polovina schematu ukazuje tři základní výstupní informační cesty vedoucí ke snížení ztrát tepla a zvýšení produkce při působení chladu /nebo naopak ke zvýšení ztrát a snížení produkce tepla v případě vysokých teplot okolí/.

Máme-li tedy jasno ve způsobu regulace, je třeba probrat také možnosti výdeje/ztrát tepla:

Cílem našeho úsilí je pochopit jak u podchlazeného zabránit ztrátám tepla těmito "možnostmi"

VYZAŘOVÁNÍ tepelné záření jsou elektromagnetické vlny které snadno můžeme vnímat přiblížíme-li své dlaně cca 1 cm od sebe

tyto elektromagnetické vlny se snažíme "vracet zpět" zavínutím do alufolie

ODPAŘOVÁNÍ VODY jednak produkcí potu odpařovaného z povrchu kůže, jendak vodou vydechovanou ve formě vodních par plicemi [pro představu je to 12% denní produkce tepla a v klidu je to 1200 g vody/den]

VEDENÍ jde o přímé předávání tepla/teplo je kinetické energie molekul/ z molekuly a molekulu.

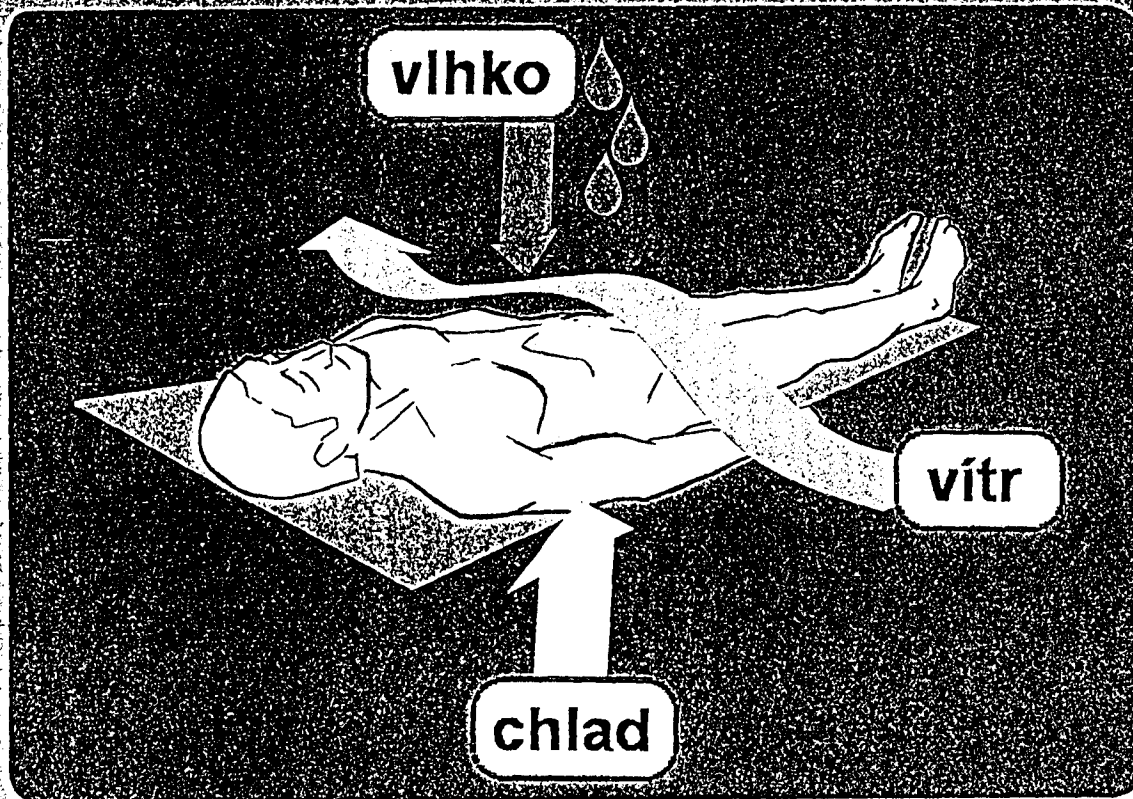
Rychlost vedení tepla urychluje vlhkost neboť vodivost vody je 25 x větší než vzduchu.

Rychlost vedení tepla rychlá proudění vzduchu neboť ohřáté molekuly jsou nahrazovány chladnými vrstvami vzduchu.

dokonalou izolací se snažíme zabránit jak proudění tak vedení a negativnímu působení vlhka.

Chcete-li skutečně pochopit významnost a velikost těchto tepelných ztrát, zkuste si jednoho chladného větrného deštivého podzimního dne, lehnout na záda jen v košili a kalhotách na betonové zápraží na chalupě a čekat těch dlouhých 20-30 minut, které trpí účastníci dopravních nehod, než dorazí sanita. Nejdříve si uvědomíte jak velkou styčnou plochu představují záda a jak se zrychlí pocit chladu když provlhnou, poté si všimnete odkud tak nepříjemně fouká a pokud to vydržíte nehybně více než 15 minut v dešti a větru, pak už víte všechno...

Pro ty kteří nenajdou odvalu, uvedu na následující straně schema shrnující negativní vlivy zvyšující rychlost tepelných ztrát.



rychlost větru
vlhkost prostředí
chladová expozice

1. klíč k rozpoznání ohrožení zraněného podchlazením
2. snadno odstranitelné příčiny





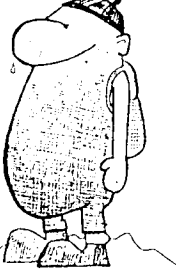



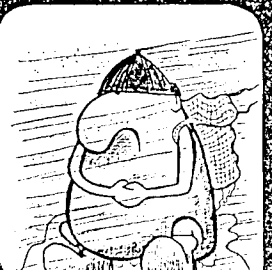
Ač to zní nepopulárně, troufnu si říci, že působení chladu, vlhka a větru na zraněného účastníka dopravní nehody patří zvláště v podzimních měsících k nejpodceňovanějším negativním vlivům na místě nehody s nepříznivými důsledky zhoršujícími další průběh.

Poměrně apaticky sledujeme pravidlená meteorologická hlášení upozorňující na rychlost větru 5-10 m/s v nárazech až 15 m/s a málokdy nám dojde co to znamená v praxi a jaký vliv má tato rychlost větru na působení chladu.

Proto jsem si dovolil přepočítat vám meteorologické hodnoty udávané v m/s na vám blízké hodnoty km/hod s přirovnáním dopravního prostředku na němž jste vystaveni uvedené rychlosti. Viz tabulka na následující straně.

Z ní již snadno pochopíte proč tak výrazně klesá teplota při změně rychlosti větru, proč se v evropské záchranné praxi vytváří okamžitě závětří v okolí zraněného jak ve vaku auta tak na sjezdovce. A také pochopíte záludnost podchlazení alkoholiků, kteří "přespali" podzimní mrazivou větrnou deštivou noc v kaluži u restauračního zařízení.

Závislost teploty prostředí na rychlosti větru

0 m/s 0 km/hod	5 m/s 18 km/hod	10 m/s 36 km/hod	15 m/s 54 km/hod	20 m/s 72 km/hod
bezvětří				
0°C	-3°C	-15°C	-18°C	-19°C
				

Všimněte si nápadně výrazného poklesu zevní teploty při změně rychlosti větru z 0 na 5 m/s, ve srovnání se změnou z 15-20 m/s

PAMATUJ: vlivu rychlosti větru bráníme: - vybudováním záhrabu
- postavení stanu
- vytvořením závětrří z plachty přiložené na vrak se zaklíněným

vlivu vlhka bráníme: - podložením karimatkou nebo podtlakovými nosítky
- suchými vlněnými dekami
- nepromokavou plachtou před deky

vliv vyzařování tepla omezíme: - alufolií

2. Pathofysiologie "čistého" podchlazení

V tomto sdělení se sice zabýváme problematikou vztahu traumatu a podchlazení, ale pro přehlednost, je nunto nejdříve si vysvětlit vliv chladu na organismus zdravý.

Tradičně je celkové podchlazení definováno jako pokles teploty tělesného jádra pod 35 st.Celsia .

Podle intenzity působení chladu literatura obsahuje několik forem podchlazení:

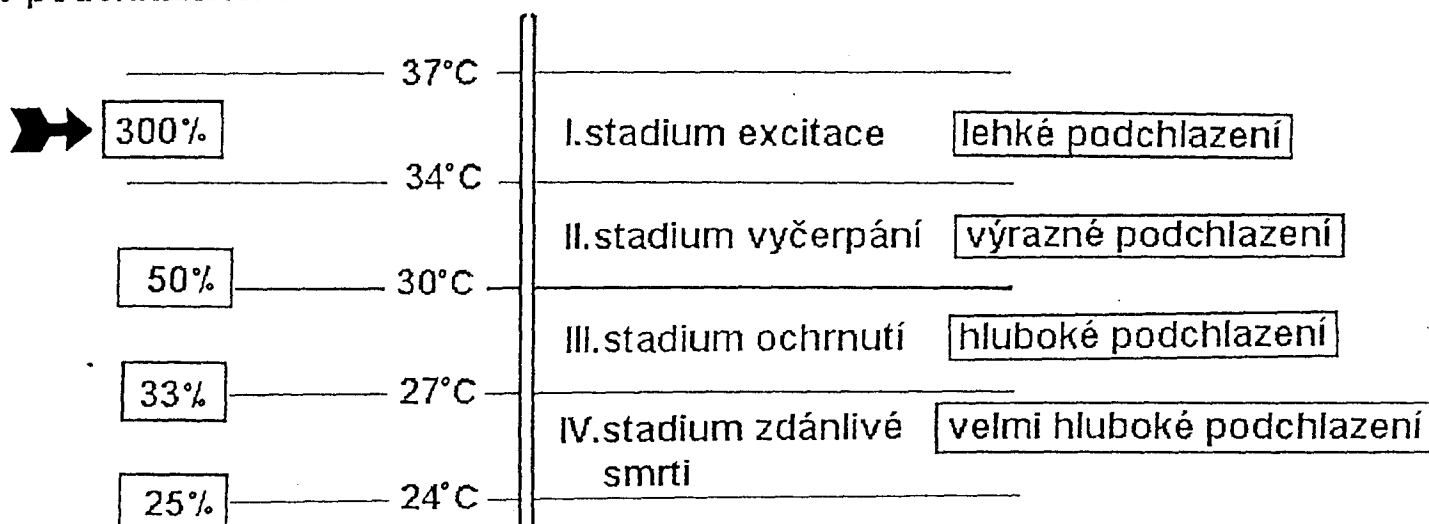
- akutní forma /např. pád do ledové vody/
 - subakutní forma /např. vyčerpaný turista či horolezec/
 - protrahovaná forma /např. dlouhé ležení venku při nízké tepl./
 - chronická forma /např. staří lidé + nepříz. sociál. podmínky/
- Forma podchlazení nám může napovědět s jakou rychlostí budou probíhat jednotlivá stadia podchlazení a jak budou tedy vyjádřeny příznaky jednotlivých stupňů podchlazení.

Členění na stadia podchlazení je bližší naší představivosti, neboť vždy si vzpomeneme na to, že tělo podchlazovaného bojuje čili brání se chladu a dovedeme si představit:

- stadium obranné či stadium "excitace" /37-34 st. C./.....I.stupeň
- stadium vyčerpání /34-27 st. C./II.stupeň
- stadium ochrnutí /27-24 st. C./.....III.stupeň
- stadium zdánlivé smrti /pod 24 st. C./.....IV.stupeň

STUPNĚ CELKOVÉHO PODCHLAZENÍ VE VZTAHU KE KLESAJÍCÍ TEPLOTĚ TĚLESNÉHO JÁDRA

změny spotřeby kyslíku
v těle podchlazeného



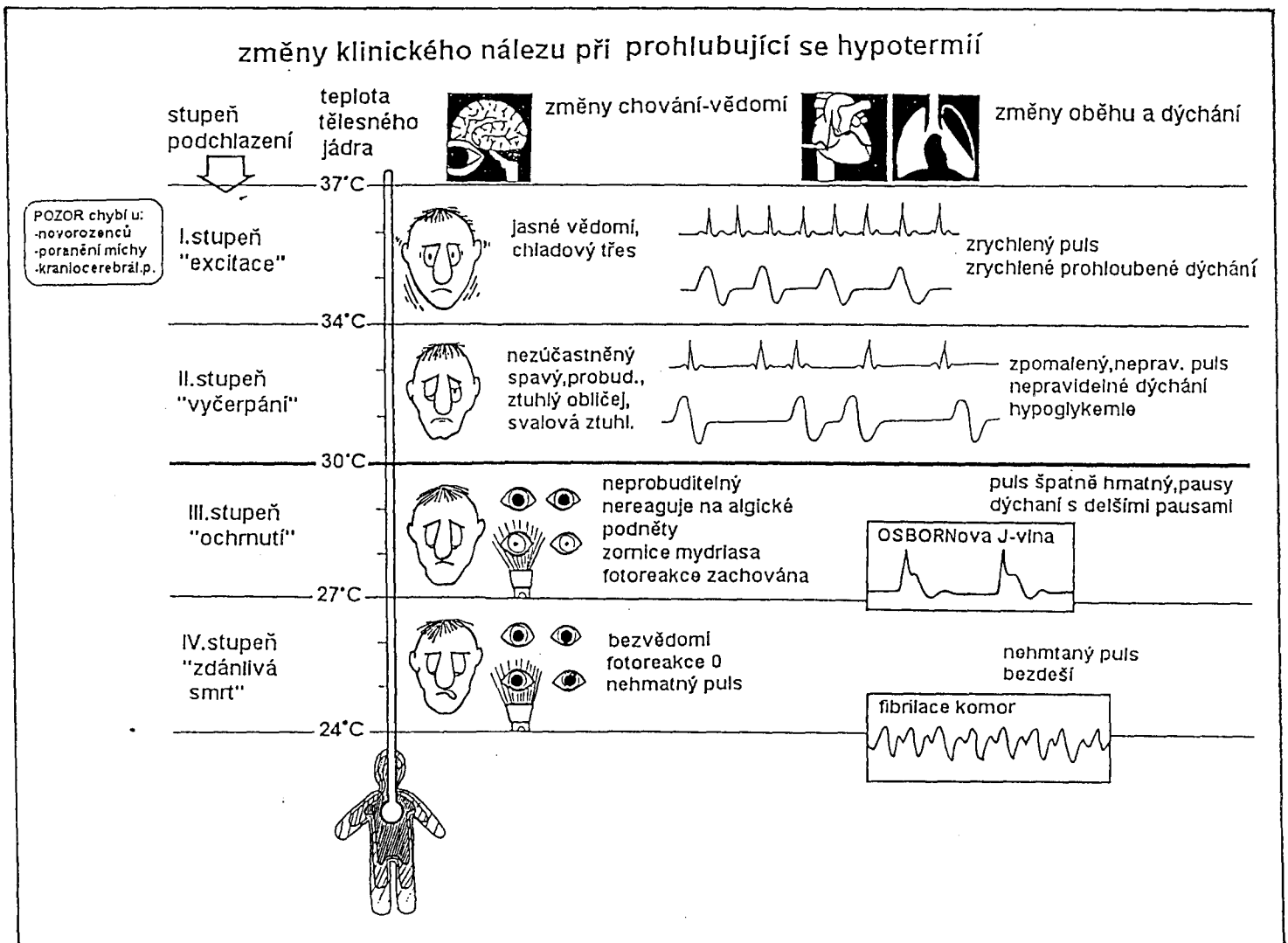
svědčí pro výrazný pokles látkové výměny, což dává větší naději na úspěch KPR zahájené i po delší zástavě

Naším cílem na místě nehody není stanovení stupně podchlazení, ale dle příznaků dokázat posoudit zda se jedná o pacienta ve stavu lehkého...výrazného...nebo hlubokého podchlazení a to i ve většině případů kdy nebudeme mít k dispozici hodnotu teploty tělesného jádra měřenou tympanometricky nebo rectálně.

Proto nelze dostatečně zdůraznit zásadní význam základní orientace v příznacích jednotlivých stádií. Pochopíte je teprve na místě nehody..

Základní orientaci získáme **hodnocením změn** » vědomí
 » dýchání
 » oběhu

Pro přehlednost jsem se je pokusil shrnout do názorného schématu aby lépe vynikly souvislosti změn základních životních funkcí v jednotlivých stádiích podchlazení:



Proto, aby se vám podařilo snadněji si vzpomenout ve stresu na místě nálezu podchlazeného na příznaky typické pro jednotlivé stupně/stadia podchlazení, pokusím se je rozebrat podrobněji.

Hlavními příznaky pro posouzení závažnosti podchlazení jsou stav vědomí a chladový třes ; dalšími příznaky jsou oběhové parametry, dýchání, zachování reflexů a svalová ztuhlost...

W. D. HIRSCH 1988

VĚDOMÍ

Již v úvodu úvahy o stavu vědomí je třeba si uvědomit, že existují faktory, které mohou falešně změnit stav vědomí:

celkové tělesné vyčerpání

alkohol, sedativa
analgetika, psychofarmaka
halucinogeny

intoxikace

poruchy látkové výměny
/diabetes mellitus/

cerebrovaskulární onemocnění

kardiovaskulární onemocnění

trauma/ šok, karniocerebrální poranění

stav po epileptické záchvatu

W. D. HIRSCH 1988

Nemá to znevažovat význam hodnocení vlivu stavu vědomí, pouze upozornit, že je třeba jej posuzovat s souvislostech s dalšími dále uvedenými parametry a vždy uvažovat o dalších příčinách.

Obecně lze hodnotit vliv chladu na vědomí, tak, že po úvodní excitaci způsobuje hypotermie lineární útlum metabolismu mozku čemuž odpovídají změny vnímání a orientačního neurologického nálezu.

PAMATUJ »» při teplotě tělesného jádra pod 30 st Cel. dochází k bezvědomí !!

Lze tedy shrnout, že pacient s lehkým celkovým podchlazením bude podrážděný, nekritický a bude se třást chladem, bude-li však u pacienta nastupovat bezvědomí je na hranici výrazného a hlubokého podchlazení tj. teplota tělesného jádra je 30 st Celsia čili blíží se kritické zóně poklesu teploty /viz dále/ [přirozeně je třeba vyloučit jiné příčiny poruchy vědomí - viz výše]