Aktuality manažmentu hypotermie v prednemocničnej starostlivosti.

POLYTRAUMA 2019 Košice, Autor: Kotrusz L., HZS

HYPOTERMIA

- Accidentálne – náhodne
- Lavína – dusenie
    - bez dusenia
- podchladenie – okrajová téma
- „zabudnutá“ diagnóza pri pridružených ochoreniach.
- potreba komunikácie so všetkými zložkami
- osveta u všetkých zložiek

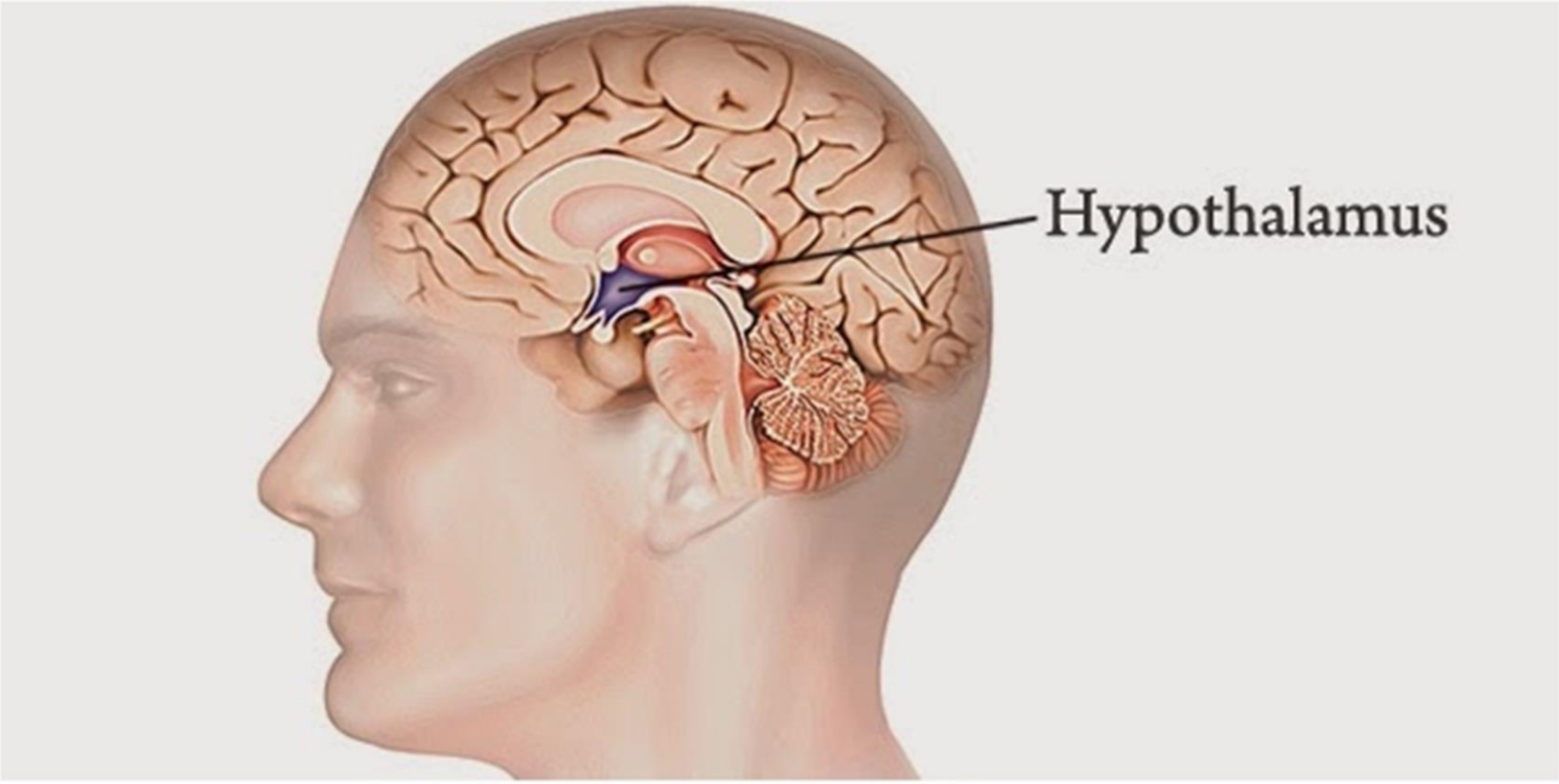
TELESNÁ TEPLOTA

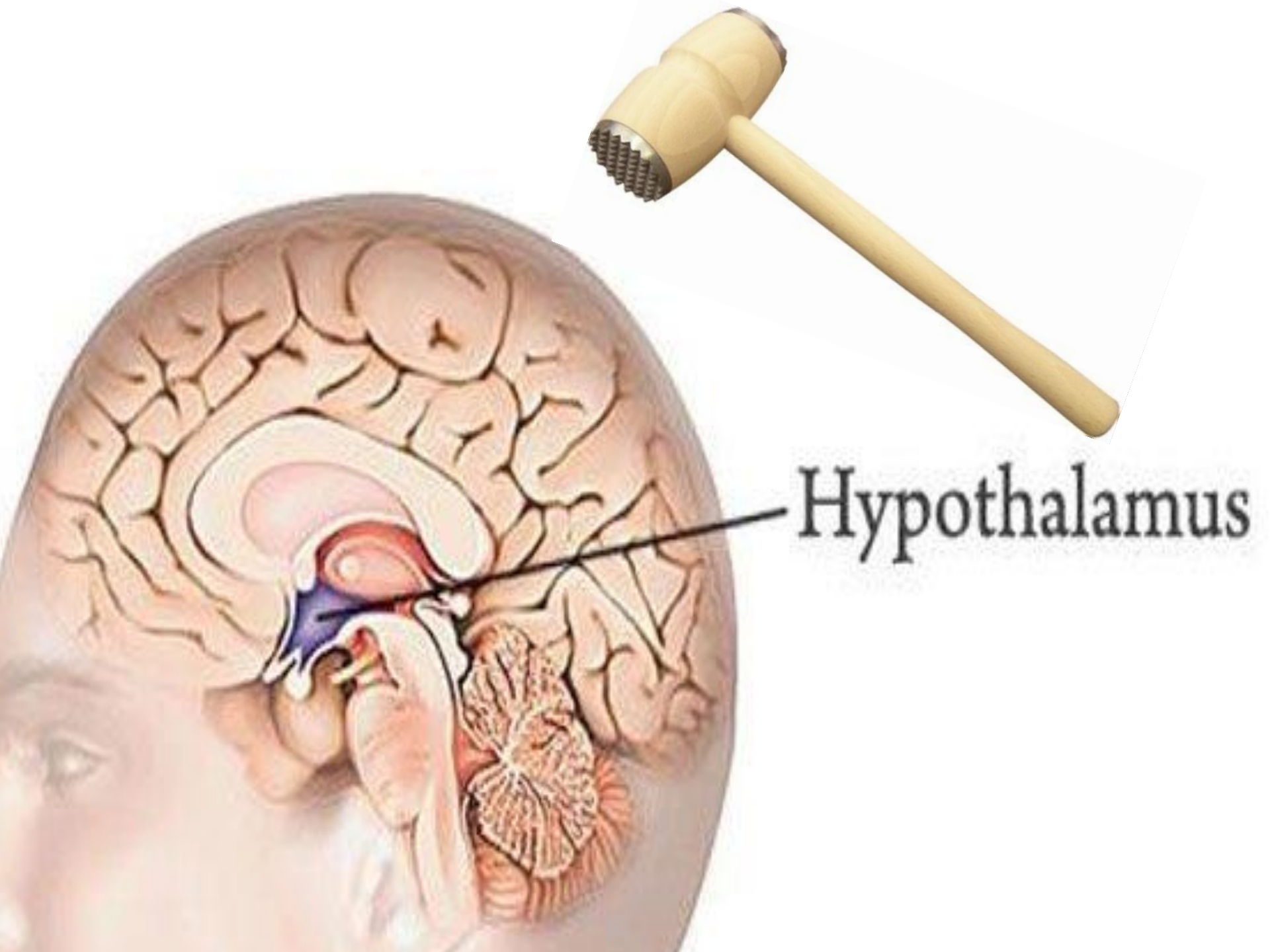
- Normotermia – najuniverzálnejší ľudský parameter.
- Referenčná hodnota – teplota telesného jadra.
- V pľúcnici - v teréne nemožné meranie.
- Dolná tretina pažeráka.
- Meranie takmer nemožné – v teréne
- Podľa klinických príznakov (SWISS STAGING)

Švajčiarska stupnica podchladenia

Stupeň	Klinické príznaky	Teplota telesného jadra(°C) (ak je k možnosť merať)
Hypothermia I (ľahký)	Pri vedomí, triaška	30-35 °C (32-35 °C)
Hypothermia II (stredný)	Porucha vedomia; triaška môže, nemusí byť	25-34°C (32–28 °C)
Hypothermia III (ťažký)	Bezvedomie; prítomné známky života	21-32 °C (<28 °C)
Hypothermia IV (ťažký)	Zdanlivo mŕtvy; známky života neprítomné	16 - 29 °C (Variabilná)

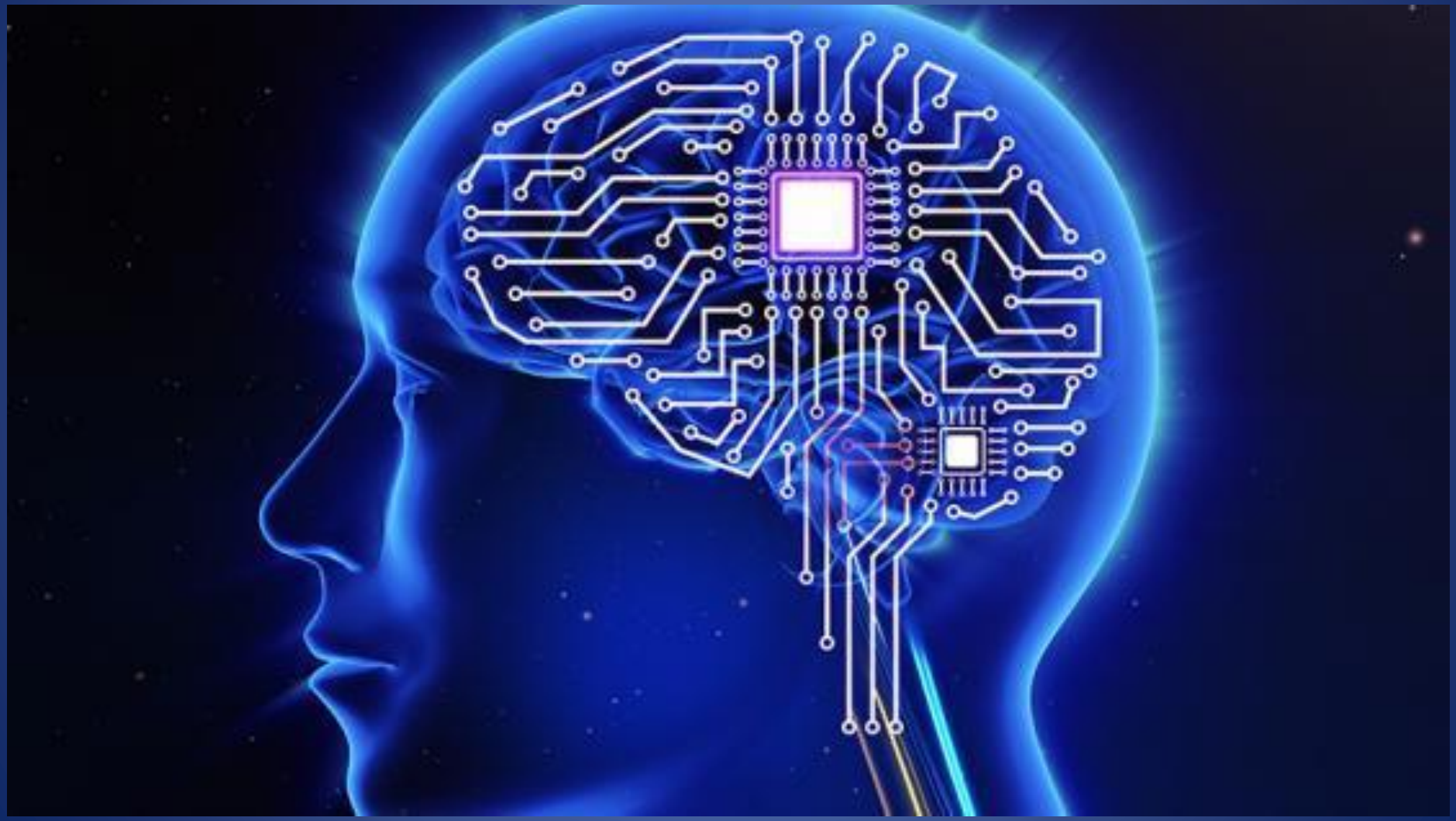
TERMOSTAT 36,7 °C




Hypothalamus

AUTO
3
23.7°C
8:30
20.10
POZAd TEPL 24.0°
+
–
MENU
Esc
PT32
ELEKTROBOCK CZ

CAVE ! Aj nenápadný úraz hlavy, intoxikácie, opilosť.



CHLADNUTIE

- Voda
- Lavína max 9,4 ° C /hod, priemer 3° C/hod
- Mnoho faktorov – oblečenie, podkožný tuk, prostredie, vek, komorbidity, intoxikácie....
- Po vyprostení ! AFTERDROP !

Hypoxia mozgu pred, alebo po cerebro-protektívnom ochladení mozgu ?

CHAU

MOZOG - O2 - TEPLOTA

- Spotreba kyslíka mozgom klesá o 6 % pri poklese TTJ o 1 ° C
- Pri TTJ 15 ° C je spotreba kyslíka už len 16 %
- Pri TTJ 18 ° C toleruje mozog NZO 10 x dlhšie ako pri normotermii

DETI vs STUDENÁ VODA

- Malí „gumkáči“ veľa vydržia ? – mýtus
- Ochladzujú sa oveľa rýchlejšie
- Menej podkožného tuku
- Väčšia plocha telesného povrchu
- Absencia svalovej triašky
- Hlava malých rozmerov chladne rýchlejšie
- Aspirácia studenej vody – ochladenie krvi v karotídach

Meranie

- Pažerák
- Epitympanálne
- Rektálne
- Klinické príznaky
- Čas zasypania v lavíne

98.40°F
14:46
on/off
mode
DataTherm® II

ExacTemp
C/F
Mem
BRAUN
Welch Allyn

NÁHODNÉ PODCHLADENIE

- Vieme to správne zvládnuť ?
- Máme (všetci) dostatok informácií ?
- Máme skúsenosti ?
- Máme správne pomôcky, zariadenia ?
- Každá zložka záchranného reťazca pracuje s rovnakým „metrom“ ?
- Skončí pacient na správnom mieste ?

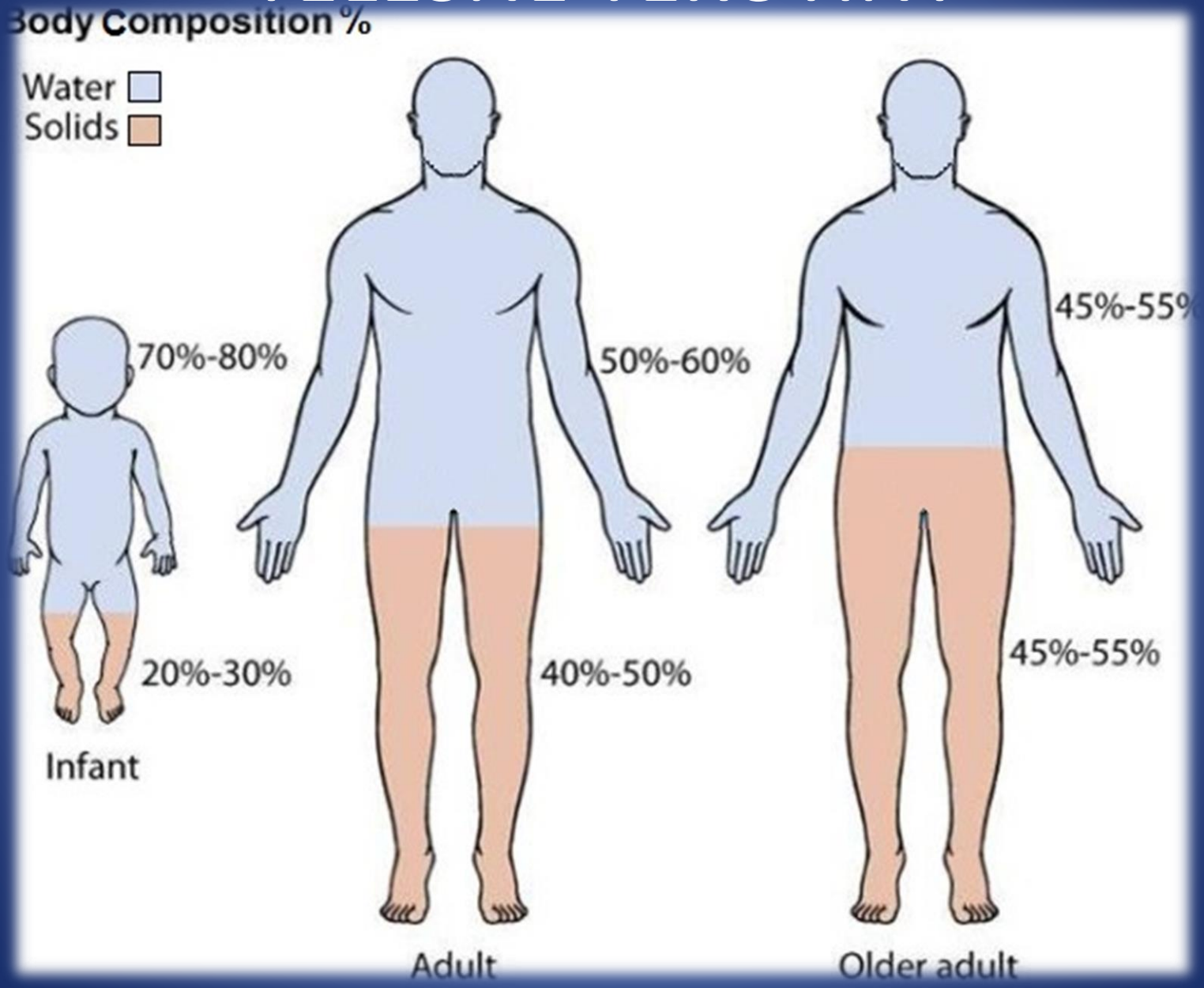
PREDNEMOCNIČNÝ MANAŽMENT

- Pri prijatí tiesňového volania súbežne zvážiť ohlásenie ECMO centra – hľadanie správnej cesty.
- Hlboko podchladení pacient – sledovať vitálne funkcie 1 minútu (DF 5/min, nitkovitý pulz...)
- Šetrné manipulovanie
- Monitoring VF, EKG krivka

Zohrievanie -zateplenie

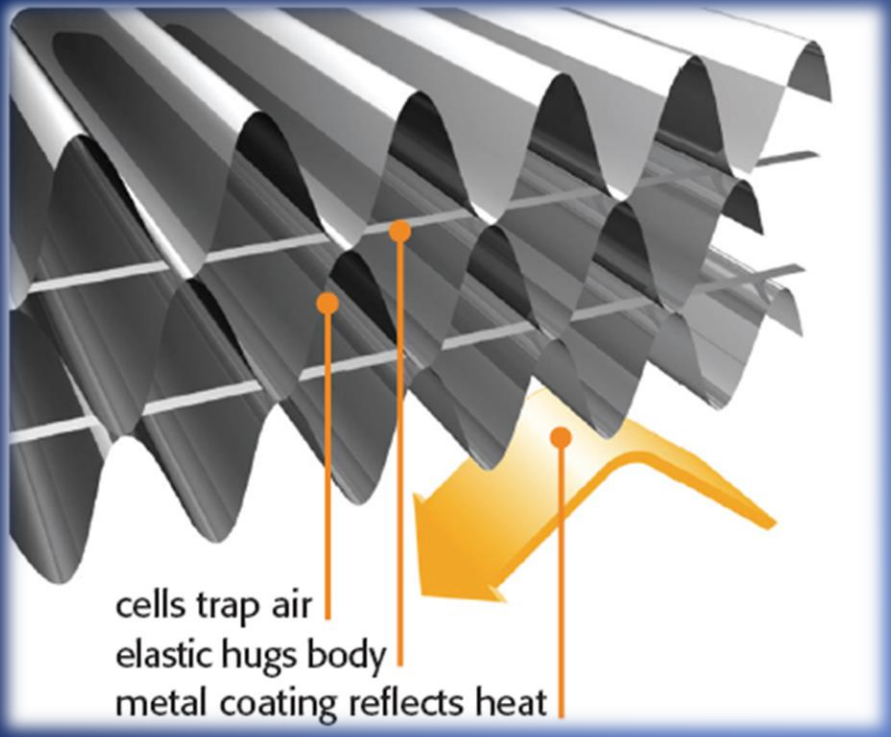
- V nedostupnom teréne je takmer nemožné zohriať pacienta.
- Pacient pri vedomí – teplé sladké tekutiny – nezohrejú – len ako palivo pre svalový tras.
- - trojvrstvová termofólia
- - bublinková fólia
- - chemické ohrievače

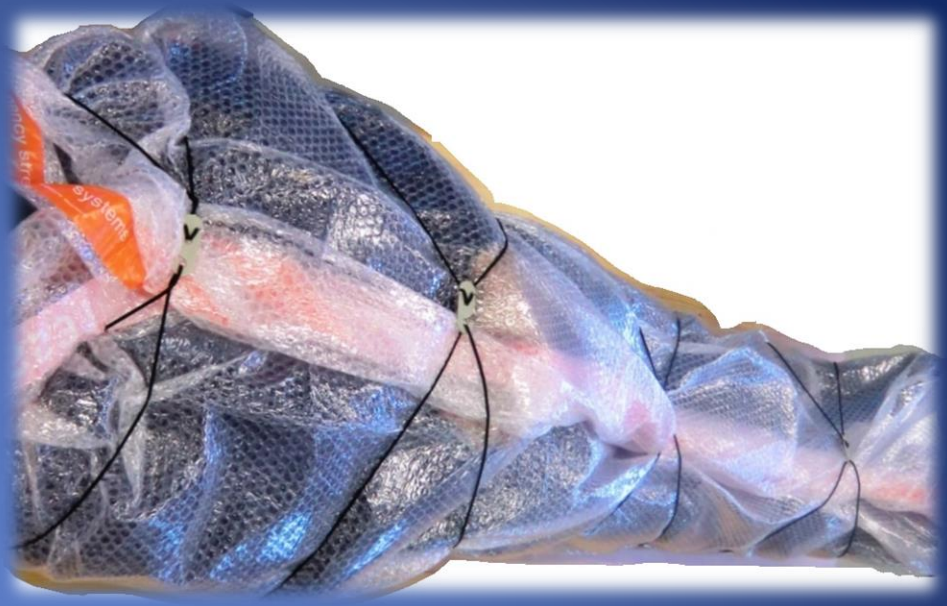
TELESNÉ TEKUTINY



60 litrov VS 1 liter

?


cells trap air
elastic hugs body
metal coating reflects heat



thermopad
HANDWÄRMER
HAND WARMER / SCALDAMANI
CHAUFFE MAINS
12h
thermopad
HANDWÄRMER
EXTRA-WARM
1 PAAR – 1 PAIR
thermopad
HANDWÄRMER
HAND WARMER / SCALDAMANI
CHAUFFE MAINS
12h

PLAY SHORT GO FAST

počas KPR, meraj teplotu telesného jadra

monitoruj EKG

podávaj O2

termoizolácia a ohrievacie sáčky

Podanie liekov a tekutín len ak možnosť i.v. alebo i.o. v priebehu niekoľkých minút.

KTO PATRÍ NA ECMO ?

- Porucha vedomia :

  TK < 90 mmHg

  komorové arytmie

  TTJ < 28 ° C

- Bez známok života :

  neprítomné DNR

  TTJ < 30 ° C

  Draslík < 12 mmol/l

KPR

- Často zdĺhavá KPR
- Technicky náročná
- Mechanické pomôcky
- Ohlásenie ECMO centra komplexné opatrenia - súčasť KPR
- Špecifiká – intubácia/KF, vazopresory ?, defibrilácia ?, Ketamín/podchladený dráždivý myokard, spomalený neuromuskulárny prechod, Succinylcholín/kálium !

UKONČENIE KPR

- Riziko
- „Snehuliak“
- Zranenia nezlučiteľné so životom
- Asystolia bez podchladenia
- Nemožnosť transportu (niekoľko hodinový transport, stenová záchrana...bez mechanických resuscitátorov)
- „Nebude nám pacient diktovať kedy !!! „ ☺

EURAC research

Institute of Mountain Emergency Medicine

ICAR

Delayed or Intermittent CPR in Primary severe Hypothermia

Resuscitation 90 (2015) 46–49

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

ELSEVIER

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

Commentary and concepts

Delayed and intermittent CPR for severe accidental hypothermia☆

CrossMark

Les Gordon[a,b], Peter Paal[c,d,*], John A. Ellerton[e,d], Hermann Brugger[f,g,d], Giles J. Peek[h,i,j], Ken Zafren[k,l,d]

Hypotermia interm....p...

Oddialená – intermitentná KPR

- Intermitentná KPR len ak nie je možná kontinuálna KPR
- 10 min evakuuj na bezpečné miesto
- 20–28°C : vykonávaj 5 min KPR následne evakuuj - transportuj ≤5 min bez KPR
- <20°C: vykonávaj 5 min KPR následne transportuj ≤10 min bez KPR

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

Príchod do nemocničného zariadenia po viac ako hodinovej KPR.

Zbúrajme ho spolu ☺

HYPOTERMIA PROTOKOL IZS

18 300

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Operačné stredisko 155

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

VZZS

AIR TRANSPORT EUROPE spol. s r.o.

ÚSCH

i-STAT
SCHILLER

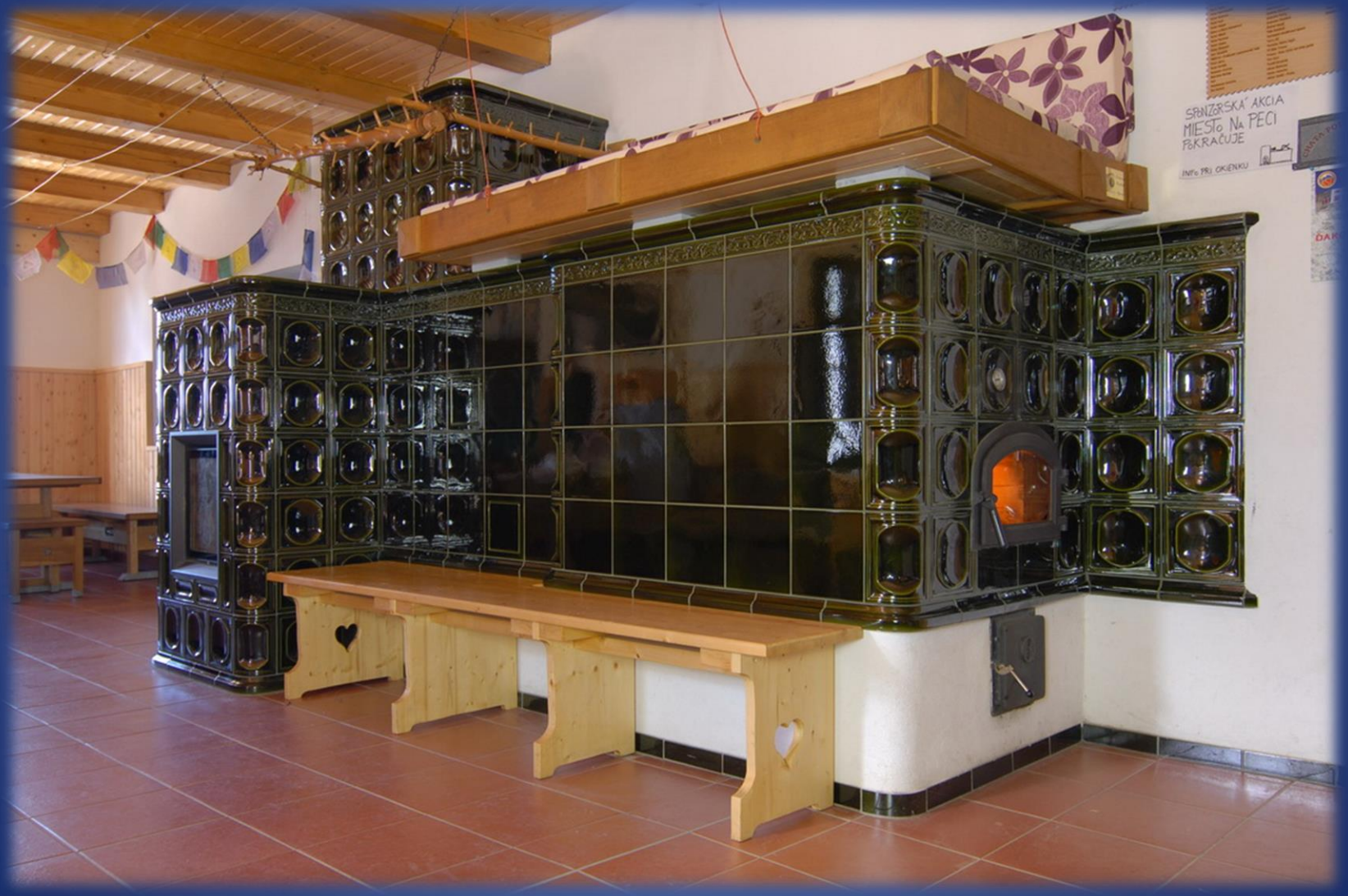
ABC

HORSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

CHATA POD RYSMI

Podchladený nezvestný poliak, použitá špeciálna vesmírna technológia „NASA“

REWARMING ON THE TOP OF PIECKA



ECMO ?

K+ ?

Klinická smrť ?

Nie, nie je to scifi....

- Mengusovská dolina okt. 2018
- GCS 3
- HR 15/min následne KF
- Teplota- epitympanálna 17°C
- Mechanická KPR – SCHILLER EASY PULSE
- Letecký transport ATE
- Teplota pri príjme vo VUSCH 20°C
- ECMO - VUSCH
- KF 3-4 hodiny
- Pacientka po 10 dňoch opúšťa nemocnicu po „vlastných“ bez neurologického a mentálneho deficitu.

Malý krok pre ľudstvo,
ale veľký krok pre nás

☺

RESUSCITATION
OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

ERC member access information | RSS Feeds | Mobile
Login | Register | Claim Subscription | Subscribe

Articles & Issues | For Authors | Journal Info | Subscribe | ERC | Related Sites | More Periodicals

All Content | Search | Advanced Search

< Previous Article | May 2018 Volume 126, Pages 58–64 | Next Article >

Hypothermia outcome prediction after extracorporeal life support for hypothermic cardiac arrest patients: The HOPE score

Mathieu Pasquier, Olivier Hugli, Peter Paal, Tomasz Darocha, Marc Blancher, Paul Husby, Tom Silfvast, Pierre-Nicolas Carron, Valentin Rousson

PlumX Metrics

DOI: https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.02.026 | Check for updates

Article Info

Access this article on ScienceDirect

Article Tools
PDF (491 KB)
Download Images(.ppt)
About Images & Usage
Email Article
Add to My Reading List
Export Citation
Create Citation Alert
Cited by in Scopus (2)
Request Permissions
Order Reprints
(100 minimum order)

Abstract | Full Text | Images | References | Supplemental Materials

Abstract

Aims

Currently, the decision to initiate extracorporeal life support for patients who suffer cardiac arrest due to accidental hypothermia is essentially based on serum potassium level. Our goal was to build a prediction score in order to determine the probability of survival following rewarming of hypothermic arrested patients based on

Aktivujte syst
Ak chcete aktivova
nastavenia.

Related Articles

HOPE score

- **H**ypothermia **O**utcome **P**rediction after **E**xtracorporeal life support for hypothermic cardiac arrest patients

1 - vek

2 – pohlavie

3- teplota jadra pri príjme

4 – hladina K+

5 - mechanizmus podchladenia

6 - trvanie KPR

HOPE

Hypothermia Outcome Prediction after ECLS

HYPOTHERMIASCORE.ORG

Hypothermia Outcome Prediction after Extracorporeal Life Support for Hypothermic Cardiac Arrest Patients. The HOPE Score.

The HOPE score is the result of an international collaborative project initiated and led by the Emergency Department of the University Hospital of Lausanne, Switzerland.

The HOPE score provides a prediction of the survival probability in hypothermic cardiac arrest patients undergoing Extra-Corporeal Life Support (ECLS) rewarming. The score ranges from 0% to 100% chance of survival.

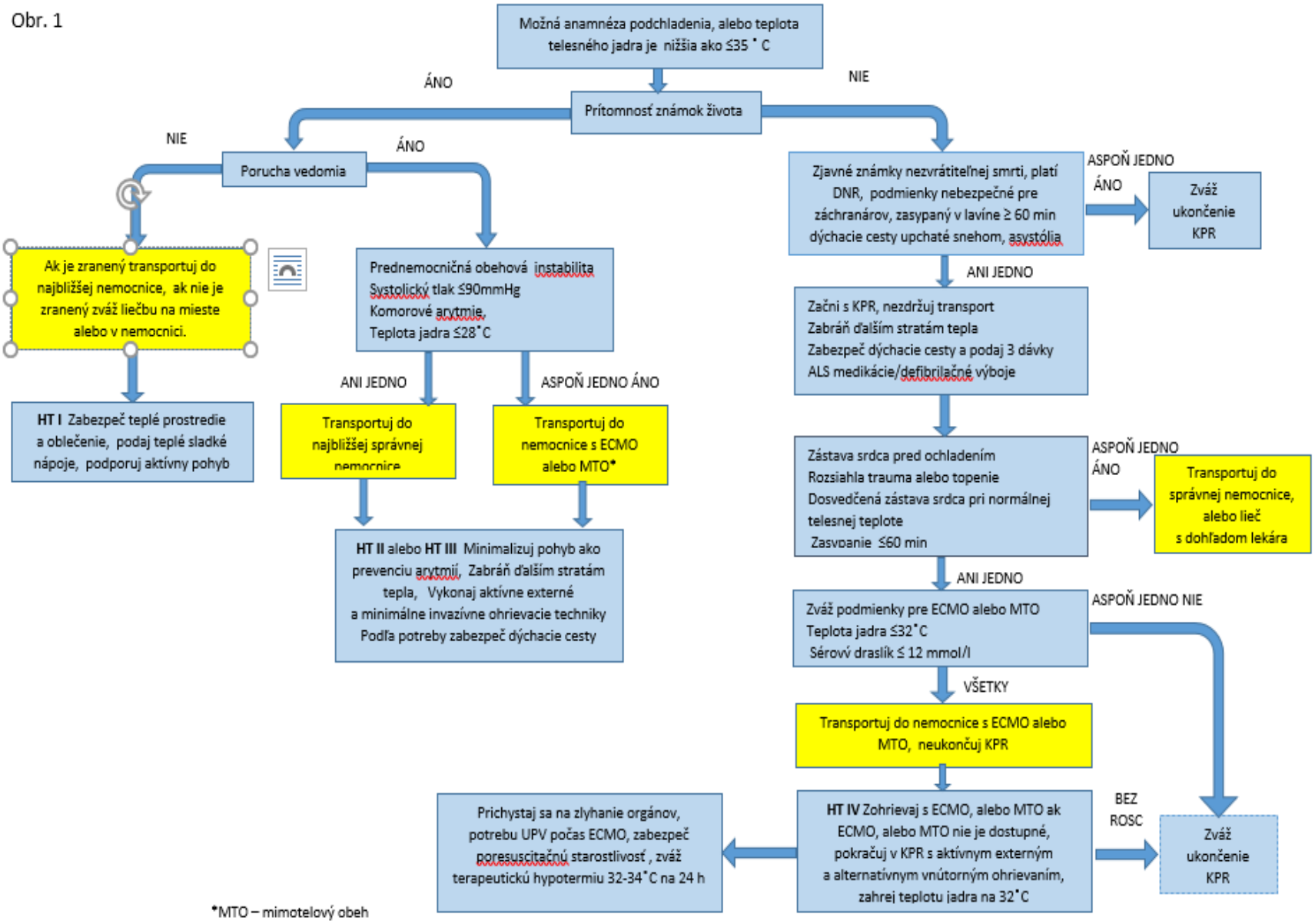
It should not be considered a substitute for clinical judgment or assessment.

For complementary information please read the reference Pasquier et al. Hypothermia Outcome Prediction after Extracorporeal Life Support for Hypothermic Cardiac Arrest Patients: the HOPE Score. *Resuscitation*. 2018

Age (in years)	29
Gender	○ Male ○ Female
Hypothermia	○ with asphyxia (head fully covered by water or snow) ◉ without asphyxia (immersion, outdoor or indoor cold exposure)
CPR duration (min)	55
Serum Potassium (mmol/L)	5,2

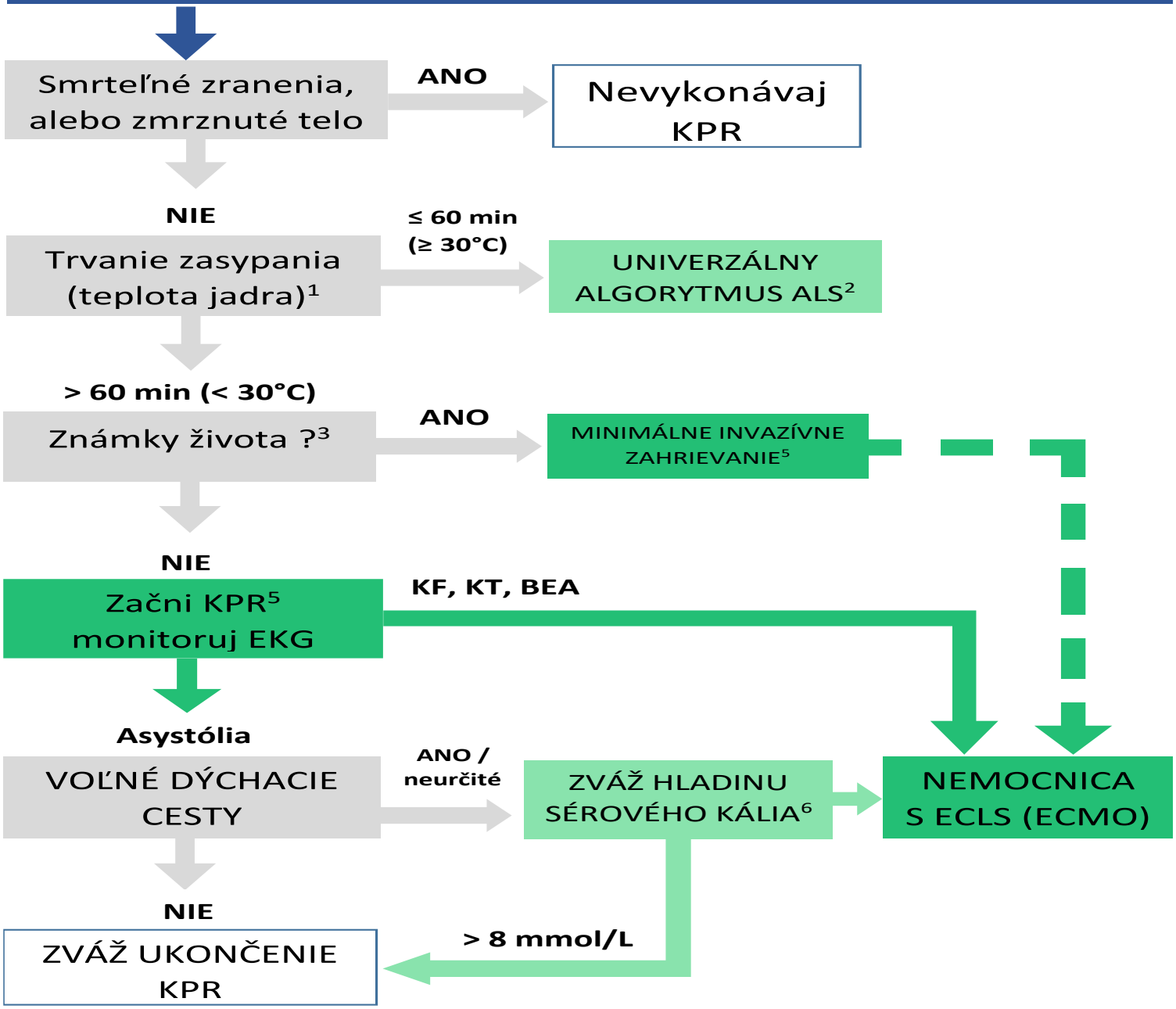
Aktivujte systé
Ak chcete aktivovat
nastavenia.

Obr. 1



*MTO – mimotelový obeh

ZHODNOŤ STAV PACIENTA PRI VYSLOBODZOVANÍ



RESUSCITÁCIA OBETÍ LAVÍNOVEJ NEHODY – CHECKLIST

©ICAR MEDCOM,oct 2015, Kottmann A, Blancher M, Spichiger T, Boyd J, Brugger H

Pacient ID

Čas pádu lavíny ____ : ____

Odhrabanie tváre ____ : ____

BLS poskytovateľ

Doba zasypania ____ min*

Ak nie je známa použi teplotu telesného jadra (b)

≤60 min (≥30°C) ☐

>60 min (<30°C) ☐

Dýchacia dutina zapíš na druhej strane

ANO ☐ Život. funkcie NIE ☐

PRVÁ POMOC

KPR (c)

ALS

ALS

ANO ☐ Život. funkcie NIE ☐

PRVÁ POMOC

ALS

Dýchacie cesty voľné ANO / nevie sa ☐ NIE ☐

KPR (c)

ALS

≥30°C ☐ Teplota tel. jadra pri vyprostení ___ . ___ °C <30°C / nevie sa ☐

ALS

ALS

Postupuj podľa štandartného ALS protokolu

STOP alebo choď do vhodného zdravotníckeho zariadenia

ALS poskytovateľ

ANO ☐ Zranenie nezlučiteľné so životom, alebo celé telo zmrznuté NIE ☐

STOP

ALS

ANO ☐ EKG Asystólia NIE / nevie sa ☐

ALS

ALS

NIE ☐ Dýchacie cesty voľné ANO / nevie sa ☐

STOP

ALS

<30°C / nevie sa ☐ Teplota tel. jadra pri vyprostení ___ . ___ °C ≥30°C ☐

ALS

ALS

NIE ☐ Dlhý transport alebo viac zasypaných ANO ☐

ALS

ALS

Postupuj podľa štand. ALS protokolu

STOP / alebo choď do vhodného zdravotníckeho zariadenia

≤ 8 mmolL⁻¹ ☐ sérum K⁺ ___ / ___ mmolL⁻¹ (d) ≥ 8 mmolL⁻¹ ☐

ALS

STOP

Zariadenie s dostupnosťou ECLS (ECMO)

ALS poskytovateľ MENO:

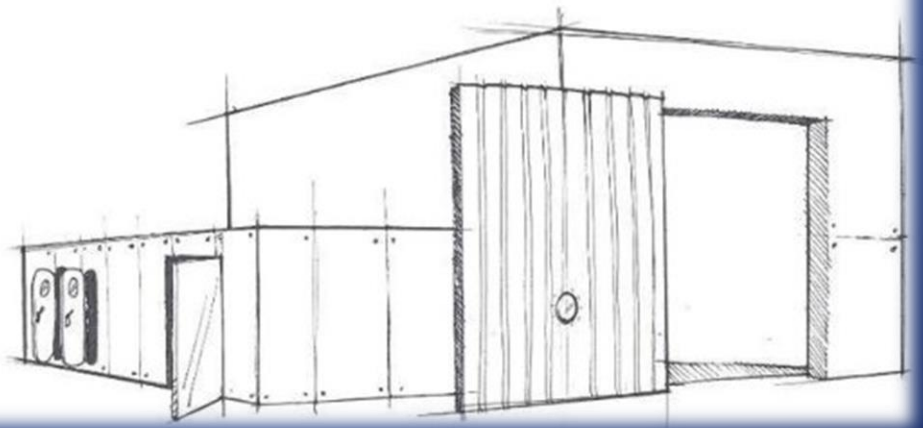
terraXcube

eurac research

terraXcube

eurac research

Large cube



terraXcube
eurac research

terraXcube
Temperature
Relative humidity
Absolute pressure
Altitude
O2 concentration
CO2 concentration
Wind speed

terraXcube
Prinoth

terraXcube
eurac research

Tam, kde iní rozmýšľajú ako prežiť, my rozmýšľame ako ich odtiaľ dostať.
Horská záchranná služba Váš „ANJEL“ na horách.

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ