

HYPOTERMIE POHLED NLZP



Jana Flajšingrová

Tělesná teplota

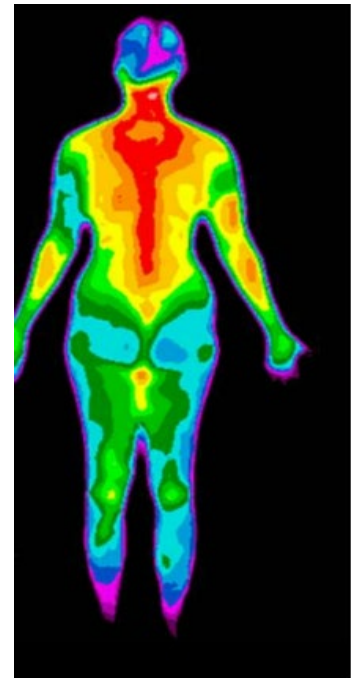
Tepelná homeostáza - šestá vitální funkce člověka

- monitorace
- léčba

Neexistuje jedna tělesná teplota

V důsledku nerovnoměrného rozložení existují i za fyziologických podmínek rozdíly mezi teplotami na různých místech organismu

Tělesná teplota odráží rovnováhu mezi produkcí tepla a tepelnými ztrátami

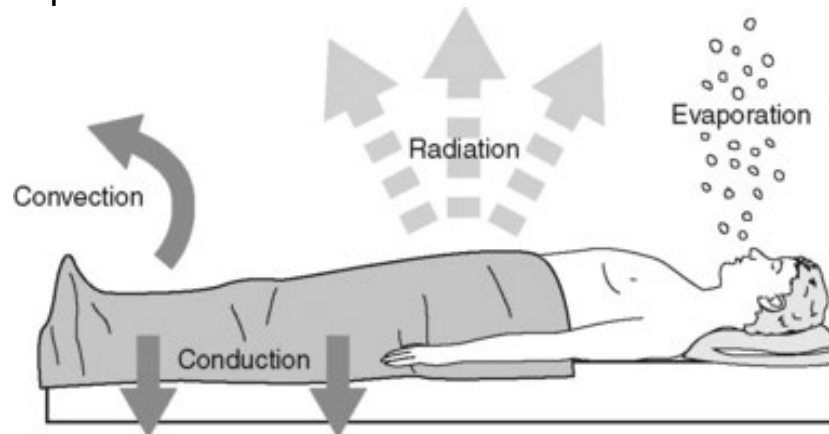


Výdej tepla

Radiace (tepelné záření, sálání) - 60 %,
emise z povrchu těla ve formě EM vlnění.
Teplotní gradient mezi tělem a prostředím.

Konvekce (proudění) - 15 %,
pohyb molekul plynů nebo
kapaliny z místa s určitou
teplotou do místa o jiné teplotě

Evaporace (vypařování) - 22 %



Kondukcce (vedení) - 3 %

Měření teploty

- Tělesné jádro - teplota pulmonální arterie, distálního jícnu, nosohltanu (teplotní čidlo musí být zavedeno 10–20 cm hluboko), teplota membrana tympani. Teplotní jednotnost.
- Močový měchýř – měření přes čidlo umístěné na konci zavedeného PMK (permanentní močový katetr). Jde o kontinuální metodu využívanou hlavně v intenzivní péči.
- Sublinguálně – naměřená hodnota dobře koreluje s teplotou jádra
- Axila – axilární teplota
- Kůže – naměřené hodnoty jsou hluboko pod teplotou jádra. Nejméně variabilní je teplota kůže čela.
- Zevní zvukovod – odpovídá teplotě kůže
- Rektum – velmi málo odpovídá teplotě jádra. Reaguje na změny teploty jádra s latencí.

Hypotermie

Závažný stav

Urgentní stav

Specifické trauma

- Dělení: dle závažnosti a teploty jádra
- Jednotlivé podskupiny hypotermie se dle dostupných dat mírně liší, neexistuje jednotný celosvětový konsensus

TABLE 3. STAGING OF HYPOTHERMIA

<i>American Heart Association</i> ^a		<i>Danzl</i> ^b		<i>Swiss</i> ^c	
>34°C	Mild hypothermia	37.6 to >32°C	Mild hypothermia	35–32°C	Hypothermia I (clearly conscious, and shivering)
34–30°C	Moderate hypothermia	32 to >28°C	Moderate hypothermia	<32–28°C	Hypothermia II (impaired consciousness, without shivering)
<30°C	Severe hypothermia	28 to >20°C	Severe hypothermia	<28–24°C	Hypothermia III (unconscious)
		≤20°C	Severe and profound hypothermia	<24°C	Hypothermia IV (minimal vital signs or apparent death)

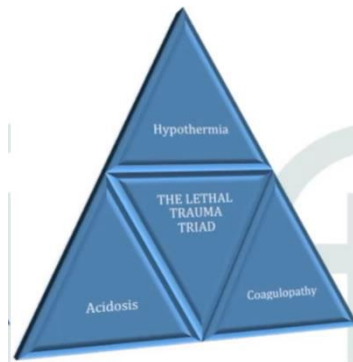
^aVanden Hoek et al., 2010; ^bDanzl, 2012; ^cDurrer et al., 2003; Gordon et al., 2014.

- Ideální metoda – spolehlivé změření TTJ (obtížné, nemožné)
- Alternativní metoda - Swiss staging system REGA

Hypotermie

Příčiny:

- zevní podmínky
- základní dg.
- krvácení
- iatrogeně v ZZ



Predisponující faktory: zdravotní stav, věk, abúzus návykových látek,...

Zabránit dalším tepelným ztrátám

Aktivní zahřívání tělesného jádra

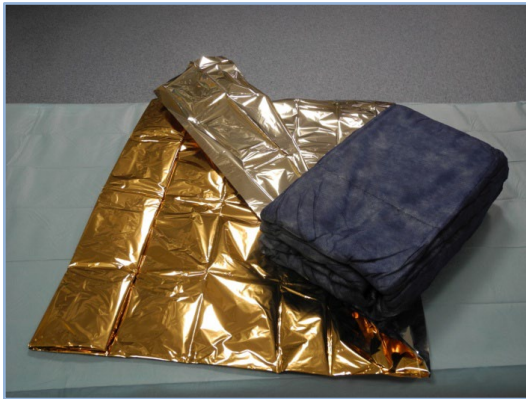
- Pasivní vnější zahřívání
- Aktivní vnější zahřívání
- Aktivní vnitřní zahřívání

Pasivní vnější zahřívání

Odstranění mokrého oděvu, temperované prostředí

Zabránění dalším tepelným ztrátám

- Izotermická folie
- Thermo přikrývky, návleky
- Přikrývky a roušky pokojové teploty - různá gramáž, materiál



Samoaktivační přikrývky



- Variabilita díky odepínací části

Aktivní vnější zahřívání

Systemy s teplým vzduchem





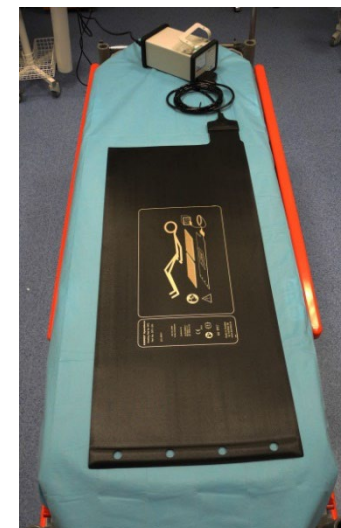
- Aerodynamicky tvarované přikrývky
 - Různé velikosti
 - Pod/nad, celotělové, parciální
 - Možnost izolační vrstvy
- Ohřívací obleky

Systémy s horkou vodou



Kombinace systémů voda – vzduch

Podložky pod pacienta (gel,, voda, elektřina)



Aktivní vnější zahřívání



低体温療法に特化した体温管理システム

Arctic Sun 5000



Aplikace temperovaných roztoků

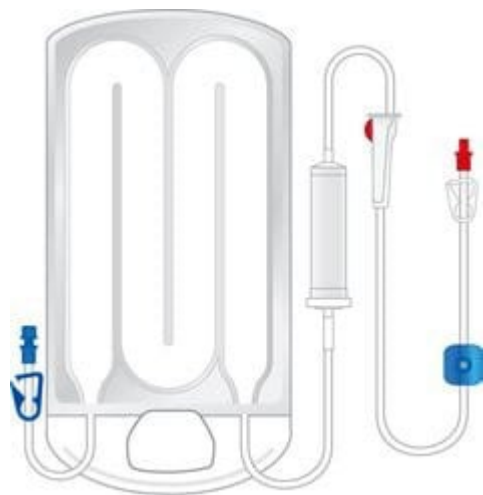


Aktivní vnitřní zahřívání

Kontinuální aplikace temperovaných roztoků a TP

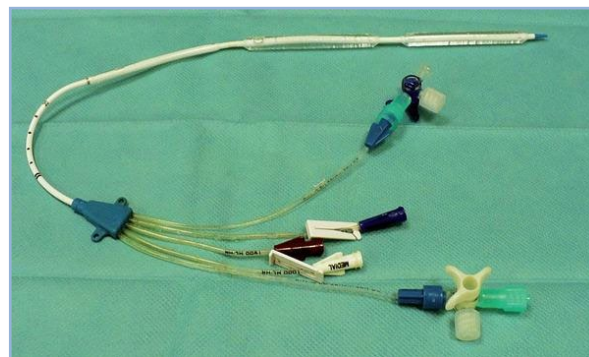


Kontinuální aplikace temperovaných roztoků
a TP s možností rychlého převodu



Aktivní vnitřní zahřívání

Intravaskulární ohřev



Mimotělní metody

ECMO

CPB

Dialýza (funkční oběh)

Avízo

- neměřitelná teplota, expozice chladu
- trauma, místo poranění
- objem krevních ztrát
- alkohol, drogy

Iatrogenita

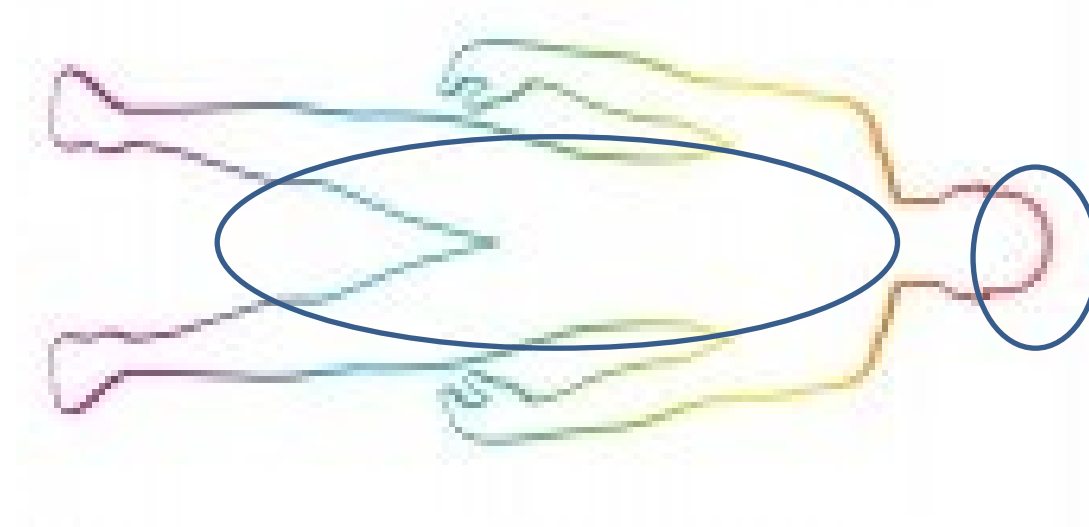


Zjištění TT (tympanální, PMK)

- Mírná hypotermie, chladem stresovaní pacienti – pasivní zevní ohřívání, aktivní zevní ohřívání
- Střední hypotermie – aktivní zevní ohřívání
 - Pokrývky - založení (průnik studeného vzduchu) – praktické klopky, které dokonale obepnou tělo pacienta
- Těžká hypotermie – aktivní vnitřní ohřívání, aktivní zevní ohřívání

Vyvarovat se nešetrné manipulace při závažné hypotermii!!!

Vyvarovat se současnému zahřívání končetin a trupu!!!



Bezpečnost při použití ZP



