



# JAK ZAHŘÁT?

J.Flajšingrová, G. Gottwaldová  
Oddělení urgentního příjmu

# Hypotermie (podchlazení)

**Závažný stav**, kdy organismus ztratil schopnost regulace tělesné teploty a teplota tělesného jádra poklesla pod 35°C.

**Urgentní stav.**

**Specifické trauma** způsobené vlivem zevního prostředí.

Příčiny: zevní podmínky, hluboký šok, iatrogenně.

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





## řízená hypotermie

### ovlivnění tělesných systémů

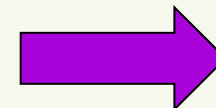
- $\downarrow$  CO,  $\uparrow$  SVR,  $\uparrow$  výskyt arytmií
- chladová diuréza
- metabolická acidóza
- posun oxygenační křivky Hb ←
- koagulopatie



### diskomfort pacienta



| rok  | počet pacientů OUP | dg T068 + S |
|------|--------------------|-------------|
| 2008 | 827                | 292( 35%)   |
| 2009 | 1641               | 870 (53%)   |
| 2010 | 1884               | 974 (52%)   |
| 2011 | 2082               | 1202 (58%)  |
| 2012 | 2078               | 1123 (54%)  |
| 2013 | 1800               | 943 (53%)   |



40 % všech úmrtí pacientů s traumatem je způsobeno nezvladatelným krvácením



# Masivní krvácení u traumat

letální triáda      →      morbidita, mortalita

1. závažná koagulopatie – hypotermie

2. hypotermie

3. rozvoj acidózy

damage control resuscitation



# Korekce hypotermie



zabránit dalším tepelným ztrátám  
aktivní zahřívání tělesného jádra



# Zahřívání pasivní

- teplá místnost
- odstranit mokrý oděv
- tepelná izolace (alufolie, přikrývka)



# Zahřívání aktivní

## Externí

- lokální ohřivače (termovaky)
- **ohřívací přikrývky samoaktivní**
  - s cirkulací vody**
  - s cirkulací vzduchu**

## Interní

- **předehřáté infuzní roztoky, transfuzní přípravky**
- **endovaskulární katérový ohřev**
- ohřáté ventilační plyny
- proplachy tělních dutin teplými roztoky
- extrakorporální oběh



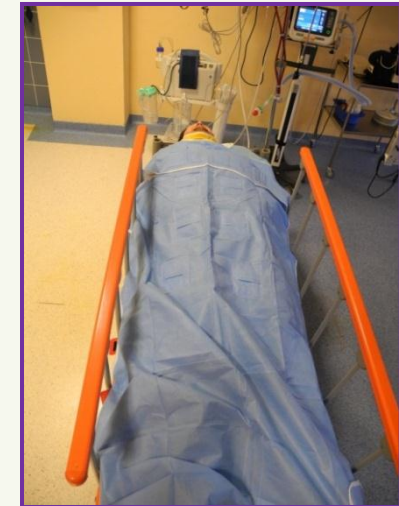


# Požadavek na pomůcku / přístroj

- účinnost
- čas potřebný k aktivaci
- kontinuita použití
- kompatibilita s rtg, CT
- kompatibilita s NMR
- náročnost na obsluhu
- bezpečnost použití
- závislost na zdroji, prostorová náročnost
- univerzálnost použití
- invazivita
- údržba / jednorázovost



# EasyWarm



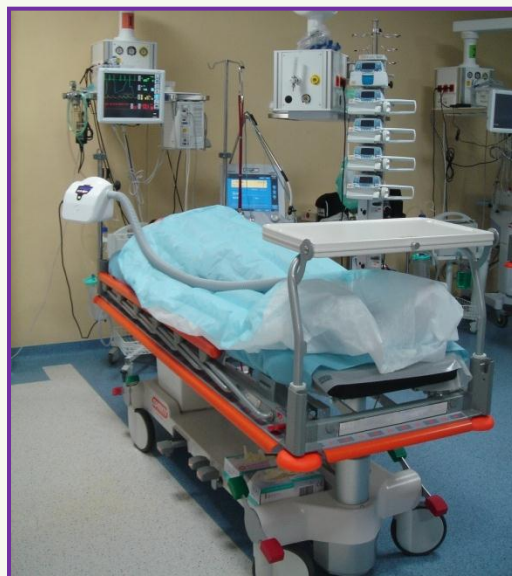
- účinnost ++
- nenáročnost na obsluhu +
- bezpečnost použití +
- nezávislost na zdroji +
- univerzálnost použití +
- neinvazivita +
- údržba / jednorázovost +
- kompatibilita s rtg, CT -
- kompatibilita s NMR -
- kontinuita použití + -
- čas potřebný k aktivaci + -



# Breeze



- účinnost +
- čas potřebný k aktivaci +
- nenáročnost na obsluhu +
- bezpečnost použití +
- univerzálnost použití +
- neinvazivita +
- kompatibilita rtg, CT +



- nezávislost na zdroji, upevnění -
  - kompatibilita NMR -
  - kontinuita použití -
- 
- údržba / jednorázovost + -



# Blanketrol



- účinnost ++
- nenáročnost na obsluhu +
- univerzálnost použití +
- neinvazivita +
- kompatibilita rtg, CT +



- nezávislost na zdroji, prostor -
- kontinuita použití -
- kompatibilita NMR -
- čas potřebný k aktivaci + -
- bezpečnost použití + -
- údržba / jednorázovost + -



低体温療法に特化した体温管理システム

## Arctic Sun 5000



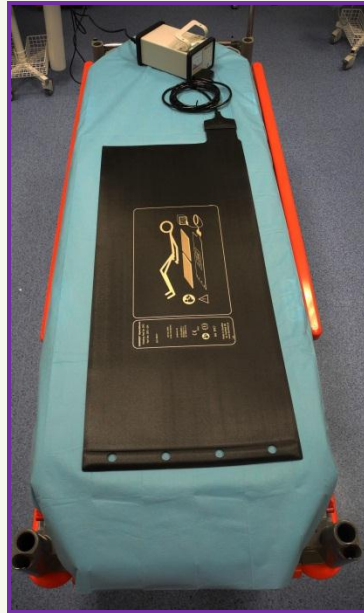
- účinnost +
- neinvazivita +
- kompatibilita rtg, CT +

- nezávislost na zdroji, prostor -
- univerzálnost použití -
- kompatibilita NMR -
- kontinuita použití -

- čas potřebný k aktivaci + -
- nenáročnost na obsluhu + -
- bezpečnost použití + -
- údržba / jednorázovost + -



# Operatherm



- účinnost +
- univerzálnost použití +
- neinvazivita +
- kompatibilita rtg, CT +
- nezávislost na zdroji, prostor -
- kompatibilita NMR -
- kontinuita použití -
- čas potřebný k aktivaci + -
- nenáročnost na obsluhu + -
- bezpečnost použití + -
- údržba / jednorázovost + -



# Biegler



- čas potřebný k aktivaci +
- nenáročnost na obsluhu +
- bezpečnost použití +
- univerzálnost použití +
- neinvazivita +
- kompatibilita rtg, CT +
- nezávislost na zdroji, prostor -
- kompatibilita NMR -
- kontinuita použití -
- účinnost + -
- údržba / jednorázovost + -





# Barkey warming center



- účinnost +
- čas potřebný k aktivaci +
- nenáročnost na obsluhu +
- bezpečnost použití +
- univerzálnost použití +
- neinvazivita +
- kompatibilita rtg, CT, NMR +

- nezávislost na zdroji, prostor + -
- kontinuita použití + -
- údržba / jednorázovost + -





# Barkey plasma therm



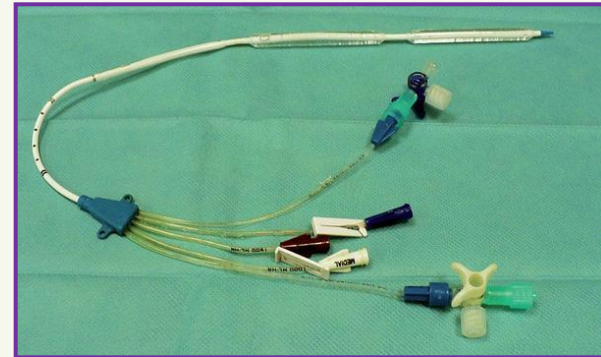
- účinnost +
- nenáročnosť na obsluhu +
- bezpečnosť použítí +
- univerzálnosť použítí +
- neinvazivita +
- kompatibilita rtg, CT, NMR +



- čas potrebný k aktivácii + -
- nezávislosť na zdroji, priestor + -
- kontinuita použítí + -
- údržba / jednorázovosť + -



# Thermogard



- účinnost +
- kompatibilita rtg, CT, +
- čas potřebný k aktivaci -
- nenáročnost na obsluhu -
- nezávislost na zdroji, prostor -
- kompatibilita NMR -
- univerzálnost použití -
- kontinuita použití -
- neinvazivita -
- bezpečnost použití + -
- údržba / jednorázovost + -

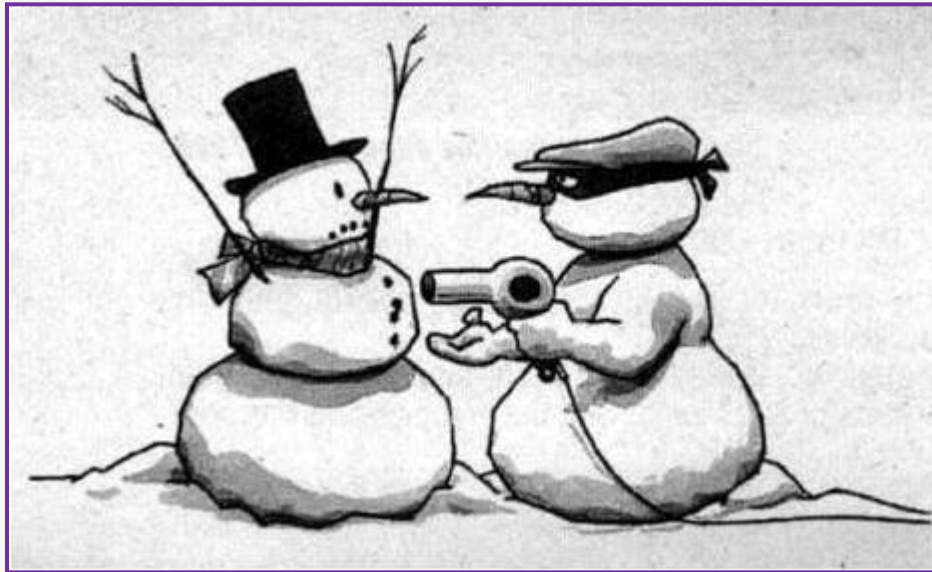




- **Administrativa**
- **Diagnostika**
- **Terapie**



# Závěr



**Děkujeme za pozornost**

