



PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE PŘEDČASNĚ NAROZENÉHO NOVOROZENCE

MUDr. René Urbanec
KARIM FNO

PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE PŘEDČASNĚ NAROZENÉHO NOVOROZENCE

Vysvětlení pojmů

Předčasně narozený novorozenec

Hypotermie

Naše zkušenosti

Poučení

PŘEDČASNĚ NAROZENÝ NOVOROZENEK

24. – 37. týden gestace

NNPH / LWN / – novorozenec s nízkou porodní hmotností

NVNPH / VLWN / - novorozenec s velmi nízkou porodní hmotností

PŘEDČASNĚ NAROZENÝ NOVOROZENEK



TERMOREGULACE NOVOROZENCE

Méně izolačního podkožního tuku

Relativně velký povrch těla vzhledem k tělesné hmotnosti

Jemnou kůži

Bohatou kapilární síť

TERMOREGULACE PŘEDČASNĚ NAROZENÉHO NOVOROZENCE

Nedostatečně vyvinutá termoregulace

Slabá svalová činnost

Neschopnost třesové termogeneze

Nedostatečné krytí ztrát tepla z energetických zdrojů

NETŘESOVÁ TERMOGENEZE

NETŘESOVÁ TERMOGENEZE

Zahřívá se metabolismem tzv. **hnědé tukové tkáně**

5% celkové hmotnosti novorozence

Mezi lopatkami

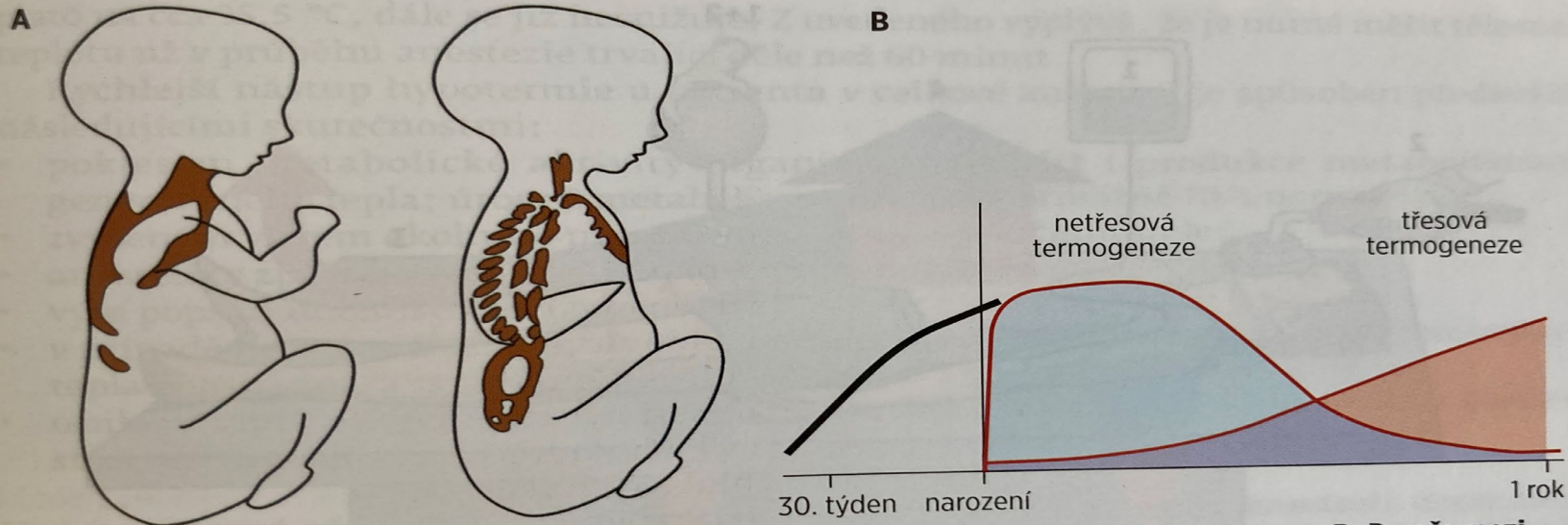
V zátylku

Podél velkých cév v hrudníku a břiše

Velký význam od narození až do 6 měsíců

HNĚDÁ TUKOVÁ TKÁŇ

Termoregulace a tělesná teplota dítěte v průběhu anestezie



Obr. 11.1 A: Umístění hnědé tukové tkáně na povrchu (vlevo) a v hloubce trupu novorozence. B: Poměr mezi tvorbou tepla netřesovou a třesovou termogenezí v těle novorozence a kojence do jednoho roku života. (Volně podle: Luginbuehl I, Bissonnette B, Davis PJ *Thermoregulation: Physiology and Perioperative Disturbances*. In: Davis PJ, Cladis FP, Motoyama EK: *Anesthesia for Infants and Children*. 2011, Philadelphia, Elsevier Mosby.)

HNĚDÁ TUKOVÁ TKÁŇ

Zásoby u nedonošeného novorozence – menší



HNĚDÁ TUKOVÁ TKÁŇ

Velmi prokrvená

bb. s **vysokým počtem mitochondrií a cytochromů**

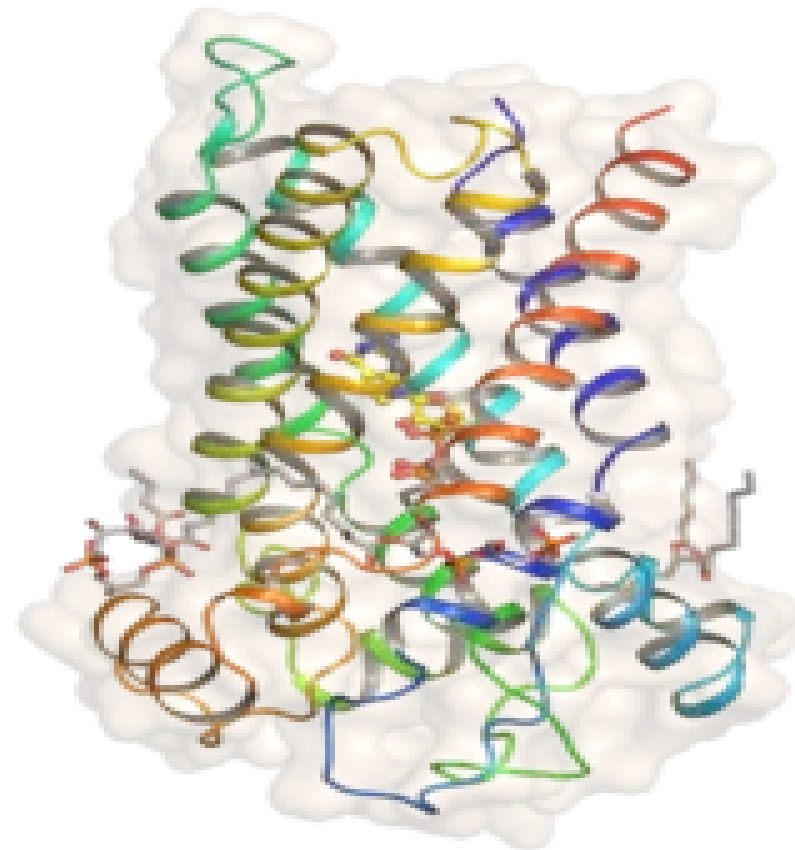
Začínají se diferencovat **ve 26. – 30. týdnu gestace**

Vyvíjí se až **do 5. týdne po narození**

Mitochondrie s **proteinem thermogeninem** ve vnitřní membráně

/ UCP 1 – uncoupling protein 1 /

THERMOGENIN / UCP 1 /



NETŘESOVÁ TERMOGENEZE

Průchod protonů z mezimembránového prostoru do matrix

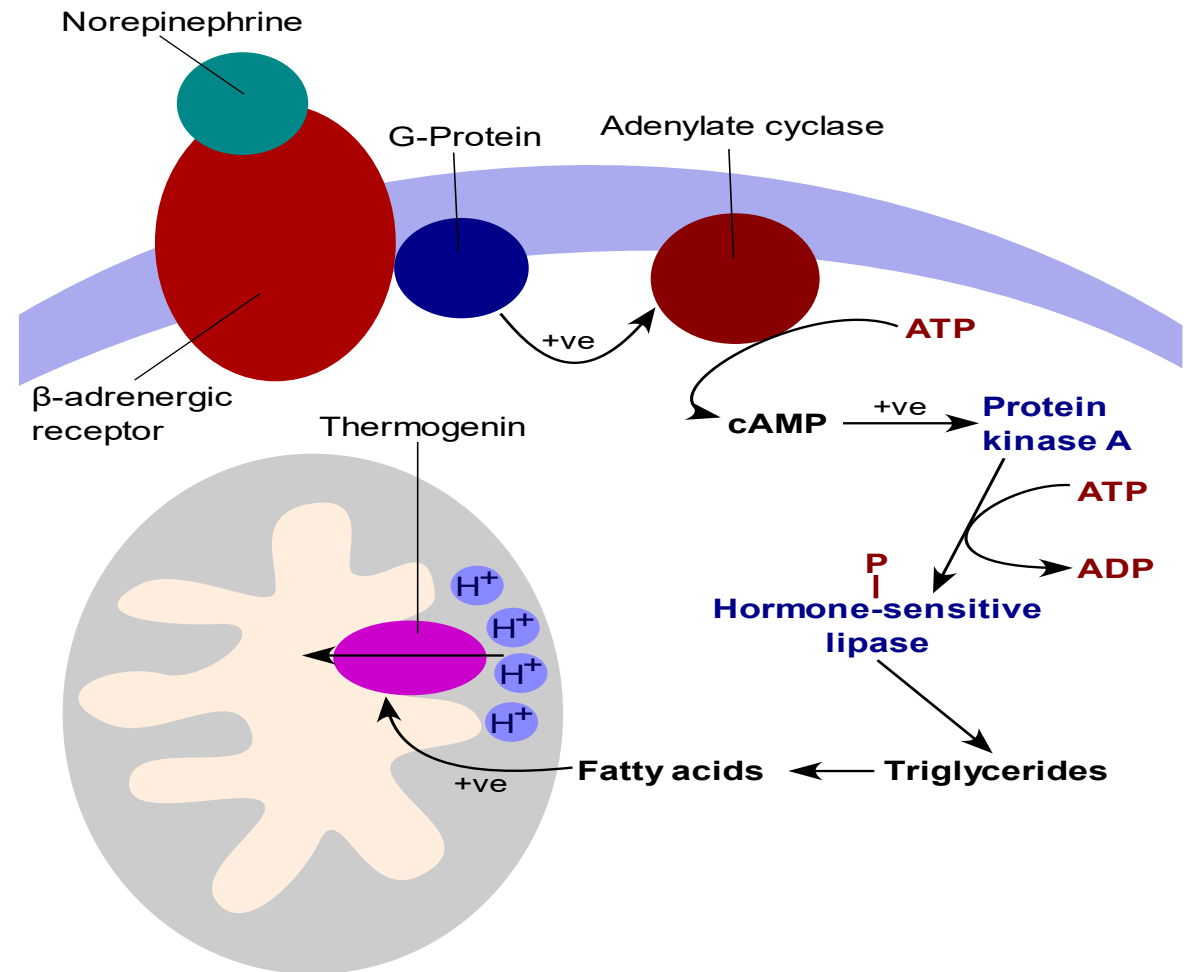
Protony neprocházejí přes ATP syntázu

Nevzniká ATP

Energie se uvolňuje ve formě tepla

Teplo udržuje stálou tělesnou teplotu novorozence

THERMOGENIN / UCP 1 /



PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE

Pokles tělesné teploty / jádra / pod 36 st. C

Novorozenci pod 35,5 st. C

Lehká hypotermie 35,9 – 34 st. C

Střední 33,9 – 32,0 st. C

Závažná pod 32 st. C

PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE

Důsledky:

Negativní vliv na **trombocyty**

Zvýšení perioperačních **krevních ztrát**

Narušení **fce fagocytujících leukocytů**

Snížením fce **polymorfonukleárů**

Zvýšená pravděpodobnost **ranné infekce**

PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE

Důsledky:

Vazokonstrikce

Snížení CO, zvýšení CVP, SVR

Hypoperfuze, zvýšená permeabilita sliznice, únik toxinů – sepse

Snížení DO₂ do tkání

PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE

Důsledky:

Zvyšuje se dráždivost komor

Deprese dýchacích cest

Při ohřívání se **zvyšuje VO₂**

VCC – mohou oběhově selhávat

Prodloužení účinků anestetik

HISTORIE CELKOVÉ ANESTÉZIE

Moderní

1. pol. 19 stol. – **3. 7. 1842**

První dětská **éterová** anestézie

8 letého černošského chlapce

1. pol. 20 stol. novorozenci a kojenci v celkové anestézii – vysoce rizikový faktor

HISTORIE CELKOVÉ ANESTÉZIE

1991 SNsP

Inhalační anestézie – Halotanem, Anemat N7, 8

Obličejová maska

Jednocestný dýchací systém

Bez i.v. linky

EKG

HISTORIE CELKOVÉ ANESTÉZIE

1994 FNO

Inhalační anestézie Sevofluranem - Engstrom, Datex - Ohmeda, Puritan - Bennet

Dýchací okruh

i.v. kanyly

Základní monitoring: EKG, SpO₂, dechy, NIBP, TT

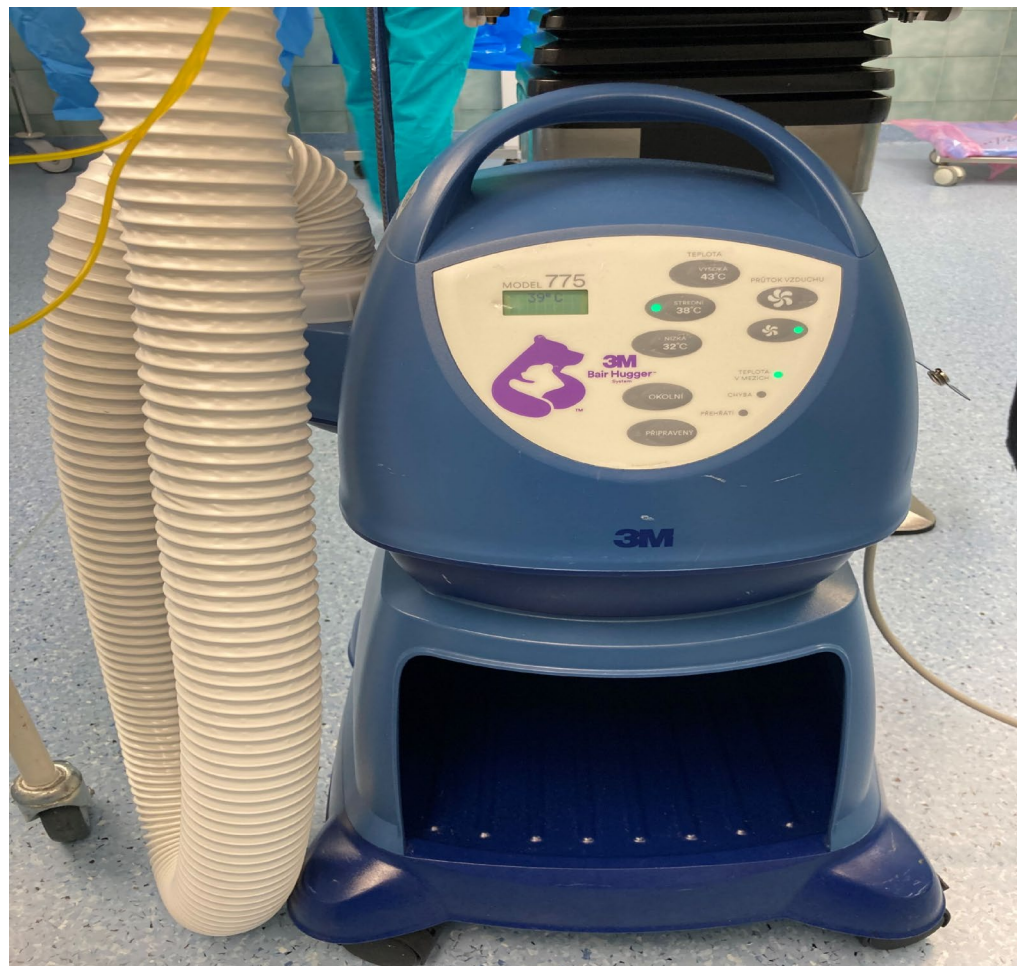
KASUISTIKA



KASUISTIKA



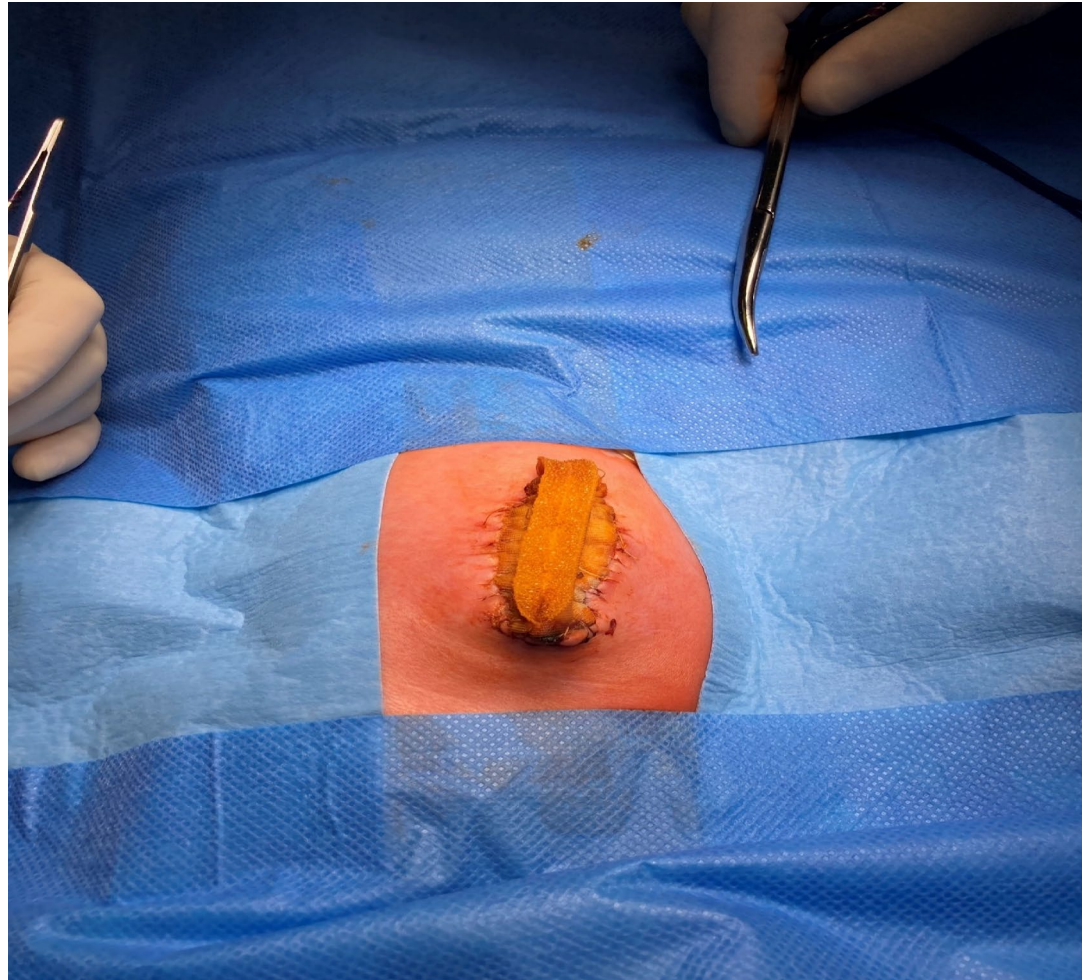
KASUISTIKA



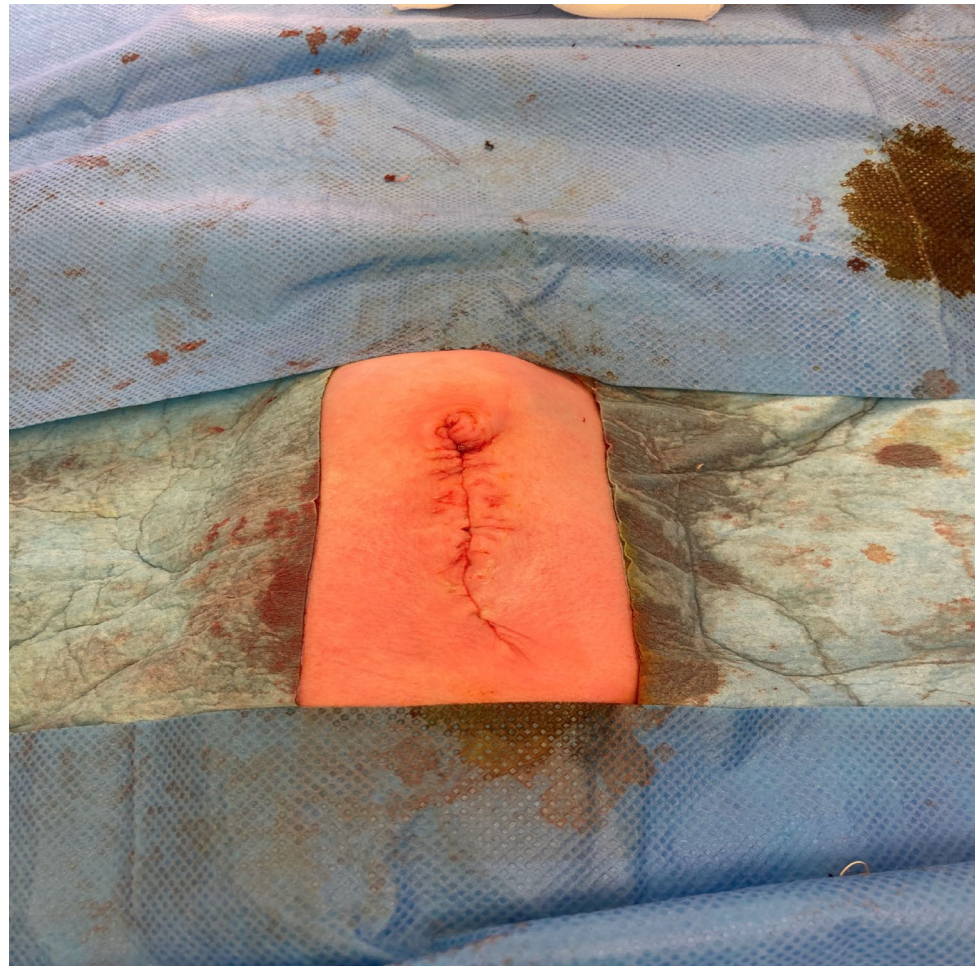
KASUISTIKA



KASUISTIKA



KASUISTIKA



PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE PŘEDČASNĚ NAROZENÉHO NOVOROZENCE



PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE PŘEDČASNĚ NAROZENÉHO NOVOROZENCE



PERIOPERAČNÍ HYPOTERMIE PŘEDČASNĚ NAROZENÉHO NOVOROZENCE



DĚKUJI ZA POZORNOST

**Světový den
předčasně narozených
dětí 17. listopad**



1 z 10 miminek je předčasně narozené. Na celém světě.

powered by

EFGONI