Dětská anestézie, otázky a odpovědi 2013

MUDr. Vladimír Mixa, Ph.D.
KARIM FN Motol

V. KONFERENCE AKUTNE.CZ
Brno, 16.11.2013

Anestézie v ČR, statistické údaje

rok	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
celk. počet anest. v ČR	*833367*	*833028*	*822595*	*836674*	*837920*	*842015*	*847 962*
trvání nad 2 hod.	*122140*	*122582*	*112967*	*111511*	*109909*	*117453*	*118 170*
počet dět. anest. (věk. rozmezí)	81712 (0-15)	84053 (0-15)	80235 (0-14)	96954 (0-19)	98300 (0-19)	99950 (0-19)	99752 (0-19)
trvání nad 2 hod.	4840	4240	4123	5795	6577	6219	6 185
kombin. anest.	1059	1179	1493	1948	2222	2494	2 200
ambulantní anest.	7353	6717	7377	8096	6100	6541	6 840
t.hm. pod 3 kg	818	817	656	880	801	859	925
t. hm. pod 3 kg nad 2 h.	356	357	304	375	370	410	462

Statistika oboru anesteziologie a resuscitace ARO, KAR
Česká republika 2011, ÚZIS ČR

	ČR 2011	FNM 2011	%
Počet anestézií celkem	**864078**	**37466**	**4,3**
děti 0 -19 let	*98876*	*11071*	11,1
výkony delší než 2 hod.	*4867*	*2043*	41,7
výkony v regionální anestézii	*3298*	*1278*	38,8
ambulantní anestézie	*9436*	*906*	9,6
děti s t.hm. menší než 3 kg	*843*	*766*	91,1
děti s t.hm. menší než 3 kg, výkony delší než 2 hod.	*311*	*299*	96,1

FN Motol

Významné školící místo anestézie dětí
cca 30 převážně spokojených školenců ročně

Kontakty:

Klinika anestézie a resuscitace UK 2. LF a FN Motol
pí. Svrchokrylová 22443 5401

Katedra anestézie a resuscitace IPVZ
pí. Malá 26109 2442

Stáže z anestézie dětí, oblasti zájmu, nejčastější dotazy

2000

předoperační vyšetření
předoperační lačnění
premedikace
inhalační úvod
sukcinylcholin
výběr TR

dýchací systémy
ventilační parametry
epidurální anestézie

2012

předoperační vyšetření
perioperační lačnění
premedikace
inhalační v.s. i.v. úvod
svalová relaxancia v anestézii dětí
typy TR, OTI, NTI,
alternativní zajištění dýchacích cest
obtížná intubace v anestézii dětí

epidurální anestézie
zajištění tepelné pohody dítěte

Předanestetické vyšetření dětí

Elektivní výkony, ASA I-II, krátké výkony – pouze vyšetření pediatrem ne starší 7 dní

(Doporučení ČSARIM 2006, 2009)

Další laboratorní a konziliární vyšetření záleží na:

- akutním onemocnění dítěte
- chronickém onemocnění
- rozsahu operačního výkonu
- rizikovosti operačního výkonu
- omluvě s operatérem či konziliářem

Předoperační lačnění

Plánované výkony

novorozenci, kojenci	čaj 2 hod. před výkonem	kojení, mléko 4 hod. před výkonem
batolata	čaj 2 hod. před výkonem	mléčná strava 6 hod. před výkonem
starší děti	čaj 2 hod. před výkonem	tuhá strava večer

Akutní výkony

- vyprazdňování žaludku výrazně zpomaleno
- časová hranice stanovena na 4 hod.
- je-li možno, vyprázdnit žaludek (sonda)
- „crush“ úvod do anestézie

Po výkonu lačnění 2-4 hodiny. P.o. příjem dítě po operaci výrazně zklidní.

Premedikace

Nedílná součást anestézie, dle úvahy anesteziologa,
složení není dáno předpisem ani doporučením

- sedace a anxiolýza: midazolam 0,2-0,5 mg/kg p.o. nebo 0,1 mg/kg i.v.
- vagolytický, antisalivační účinek: atropin 0,02 mg/kg p.o., i.v., i.m.
- analgezie: morfin 0,2 mg/kg i.m.

Podat 45 minut před výkonem. Respektovat chronickou medikaci pacienta.

Inhalační v.s. inravenózní úvod

Inhalační úvod - Sevofluran + O2 + vzduch
- novorozenci a kojenci často i se zajištěným i.v. vstupem
- venepunkce při vědomí obtížná nebo nemožná
- přání pacienta vyhnout se venepunkci

Výhody:
- rychlá eliminace farmaka z organizmu
- úvod bez bolestivé venepunkce
- snadná venepunkce při vasodilataci
- ETI bez svalové relaxace

Nevýhody:
- exhalace par anestetika do okolí
- inhalace aromatického plynu
- cena
- **nelze použít u šokovaného či jinak oběhově nestabilního dítěte**

Emergentní delirium

- **Příznaky**:
- neklid, zmatenost, agitovanost až agresivita po doplňované nebo kombinované anestézii, jejíž součástí je inhalace sevofluranu (nebo jiné inhalační nebo i.v. anestetikum)
- nastupuje 5-10 minut po zastavení inhalace, trvá 5-25 minut
- vyskytuje se až u 40 % (55%) dětí, nejčastěji ve věku 2-6 let, cca 4% u dospělých
- zejména u monoanestézie inhalačním anestetikem a při jeho vysoké koncentraci, tam, kde není použito sedativum nebo analgetikum

- **Příčiny velmi nejasné:**
- - snad rychlé probuzení z anestézie do neznámého prostředí
- - epileptogenní účinek sevo, přímý účinek na CNS?
- - metabolické změny v mozku, vzestup laktátu a glukózy po anestézii sevoranem
- - spolupůsobí věk, emocionální nezralost, temperament dítěte, úzkostlivost rodičů
- - způsob vedení anestézie

- **Následky**:
- - negativní pooperační prožitky, poruchy učení a vštípivosti, porucha rozvoje osobnosti

- **Prevence:**
- **Midazolam 0,2 mg/kg, Propofol 1 mg/kg, ketamin 1 mg/kg, opiáty**

PAED (Paediatric Anesthesia Emergence Delirium score)

	vůbec	jen trochu	docela dost	hodně	velmi mnoho
ED I Dítě udrží oční kontakt s ošetřujícím	4	3	2	1	0
ED I Pohyby dítěte jsou účelné	4	3	2	1	0
ED I Dítě si je vědomo svého okolí	4	3	2	1	0
ED II Dítě je neklidné	0	1	2	3	4
ED II Dítě je neutišitelné	0	1	2	3	4

Locatelli B.G., Ingelmo P.M., Emre S., Meroni V. et al: Emergence delirium in children: a comparison of sevoflurane and desflurane anesthesia using the PAediatric Anesthesia Emergence Delirium scale. Pediatric Anesthesia 23 (2013), 301-308

Emergentní delirium přítomno při:

ED ≥ 10 bodů,

ED I (specifické skóre) ≥ 9 bodů,

ED II (nespecifické skóre) ≥ 5 bodů

Inhalační v.s. intravenozní úvod

I.v. úvod – propofol, ketamin, thiopental
- větší děti se snadno zajistitelným nebo zajištěným i.v. vstupem
- oběhově nestabilní pacient
- crush úvod
- úvod do anestézie při obtížných dýchacích cestách
- strach z obličejové masky

Výhody:
- rychlá ztráta vědomí
- jednoduchá a rychlá aplikace

Nevýhody:
- nutnost zajistit i.v. vstup při vědomí
- delší eliminace farmaka z organismu
- nezbytnost podání sval. relaxace pro ETI

Dávky: thiopental 5 mg/kg i.v.
propofol 2-3 mg/kg i.v.
ketamin 3-4 mg/kg i.v., 5-7 mg/kg i.m.

Svalová relaxancia

Indikace nedepolarizující svalové relaxace
- ETI po úvodu do CA (zejména inhalačním)
- svalová relaxace z chirurgických důvodů
- UPV v průběhu anestézie
- dlouhodobá UPV

Opakování dávky až při příznacích obnovy svalové síly zjištěné pomocí
- kapnometrické křivky
- tlakové křivky
- poklesu Sa02 jinak nevysvětlitelného
- výzvy chirurga
- neurostimulace u větších dětí (max. 10% relaxací monitorováno)

Aplikuje se 30-50% intubační dávky.
Nedoporučuje se dávku opakovat v pravidelných intervalech

Svalová relaxancia

Svalová relaxancia a inhalační anestetika

- sevofluran, desfluran i izofluran mají výrazné myorelaxační účinky (větší prokrvení v oblasti periferních nervových zakončení, snížení prejunkčního uvolňování kvant ACH, nespecifický vliv halogenovaných inhal. anestetik na fluiditu lipidové vrstvy buněčné membrány)
- sevofluran, desfluran i izofluran sníží potřebu relaxancií při 1 MAC o 30%, při 1,5 MAC o 50%
- sevofluran umožňuje šetrnou ETI bez myorelaxace (mizí indikace suxametonia)
- taktika dávkování inhal. anestetika sníží spotřebu svalového relaxancia

Svalová relaxancia

Známky dostatečné dekurarizace dítěte

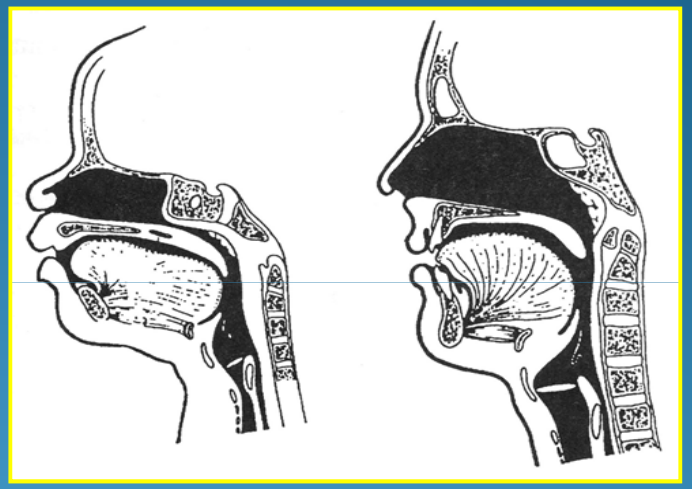
- novorozenci a malí kojenci - dostatečná spontánní dechová aktivita, symetrická hybnost končetin nad podložku po podráždění, pláč!
- větší děti - dostatečná spontánní dechová aktivita, kašel a polykání při odsávání z HCD, otvírání očí, cílená obrana na bolestivý podnět
  Při známkách reziduální kurarizace atropin 0,02 mg/kg, neostigmin 0,04 mg/kg
- dekurarizovat lze až po částečné obnově svalové aktivity (např. TOF 2-3 záškuby, spontánní dechová aktivita)
- sugammadex funguje od nejnižšího věku, taktika stejná jako u dospělého

Sukcinylcholin – no comment
1993: US Food and Drug Administration (FDA) nedoporučuje užití SCHJ ve standardních situacích.
1999: Fischer (Br J Anaesth) – „always have it, never use it“

Zajištění dýchacích cest

Velikost: průměr malíčku, nosní dírky nebo vzorec (Cole)?:
vnitřní průměr v mm = **16+věk (roky) / 4**

zralý novorozenec	3,5 mm
1.-4. měs.	4,0-4,5 mm
4.-12. měs.	4,5-5,0 mm
12.-24. měs.	4,5-5,5 mm



„Cuffed vers. uncuffed tubes“
- novorozenci a kojenci „uncuffed“ (x např. Microcuff), roura těsní v subglotickém prostoru
- větší děti dle potřeby velkoobjemové, nízkotlaké, atraumatizující

Zajištění dýchacích cest

Hloubka zavedení:

- výrazná černá linka na konci rourky
- u kojence max. 2-3 cm pod vazy
- vždy zkontrolovat poslechem

OTI vers. NTI

OTI - horší fixace, horší toaleta HDC

NTI - horší toaleta DDC, možná dislokace při pohybu hlavou

- zcela dle typu výkonu a vůli anesteziologa

Zajištění dýchacích cest

Alternativní způsoby zajištění dýchacích cest

- LMA u malých dětí uvážlivě (ProSeal, I-gel)
- TR sever, jih dle potřeby oper. výkonu
- Selektivní intubace Univent 3,5 cca 5-6 let
  DLT 27 cca 10 let

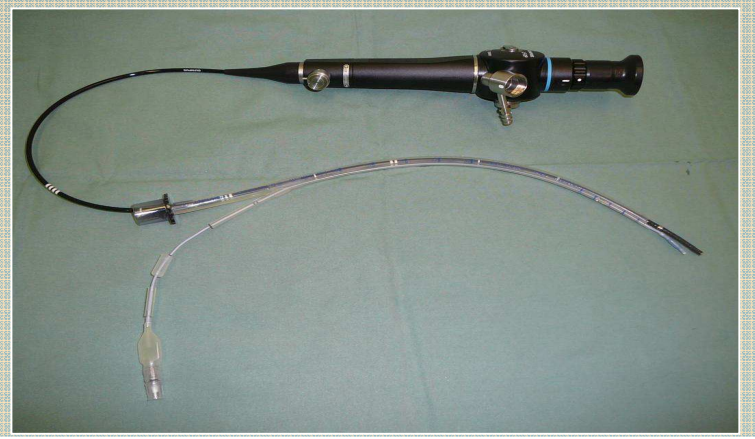
Zajištění dýchacích cest

Obtížná intubace

- neměla by uniknout předanestetickému vyšetření

- laryngoskopické metody: Glidescope, stylet, Airtraq, Bullard
- LMA flexibil, fastrack, C trach, Supreme
- fibrooptické metody nebo kombinace všech

- atropin v premedikaci, inhalační úvod, ketamin, propofol, sukcinyl uvážlivě

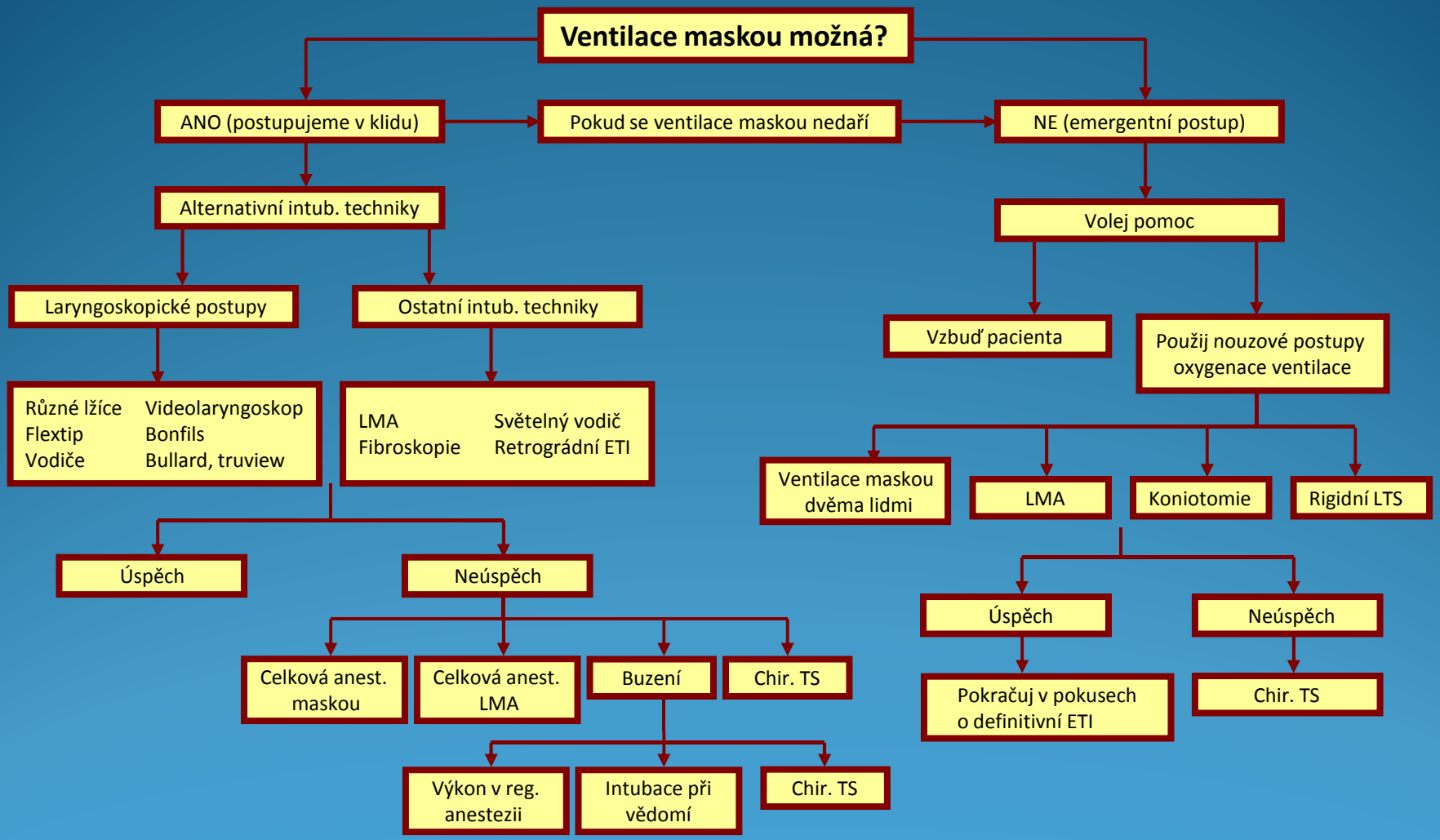


GLIDESCOPE®
Video Laryngoscopes

The GlideScope® Video Laryngoscope offers a consistently clear view of the airway,* enabling quick intubation.

Even in difficult intubations, the GlideScope® system achieves a Cormack-Lehane (C/L) grade I or grade II view 99%* of the time.

Nečekaná obtížná ETI



Epidurální anestézie

Formy:

Hrudní, lumbální, kaudální

Kontinuální, jednorázová

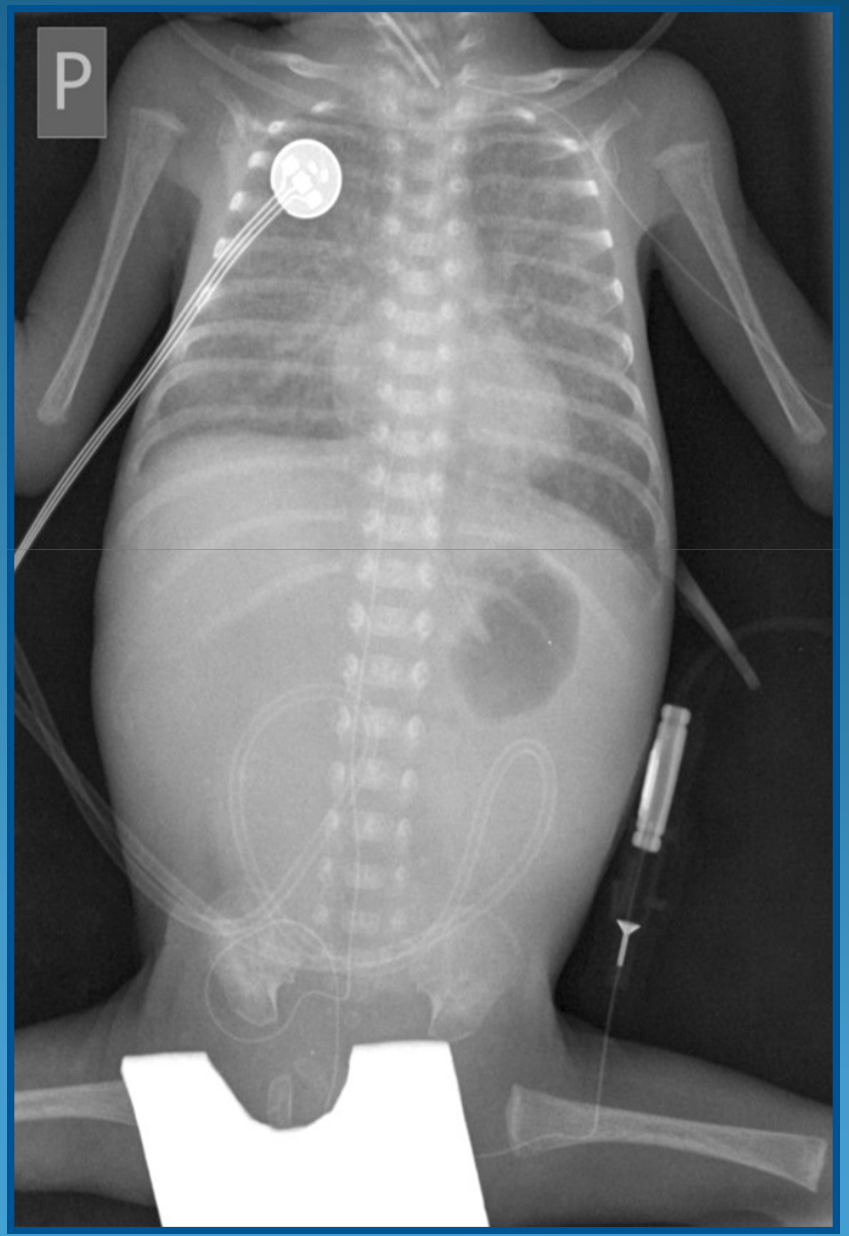
Dolní věková hranice odpovídá vztahu riziko vers. benefit

Provedení a dávka:

- instrumentarium hrubší, lepší orientace ve tkáních
- kontinuální katetry tunelizujeme
- dávka do 6 měsíce levobupivacain 0,25% 0,5ml/kg,
  dále věk 1 až 5 let = věk v ml + 1
  věk 5 až 10 let = věk v ml + 2
- max. dávka vždy levobupivacain 2 mg/kg
- kontinuálně levobupivacain 0,2-0,3 mg/kg/hod

Kontinuální kaud. blok, nedonošenec

- Pacient T.S., p.h. 530 g, 23+1 t.t., dvojče B, IVF
- 7. den příznaky NEC
- 15. den operační revize, resekce poloviny tenkého střeva, trvalý ileus
- 31. den druhá revize, resekce kolon, nutná masivní opiátová analgezie (40 ug/kg/h)
- 34. den zaveden kontinuální kaud.blok, silikonový katetr Premicath 28G, levobupivacain 0,05 ml/h
- 37. den morfin snížen na 5 ug/kg/h, podle skore ComfortNeo 9-11 bodů (dostatečná analgezie nevyžadující zásah).
- 53. den pacient umírá na chirurgicky neřešitelné komplikace.

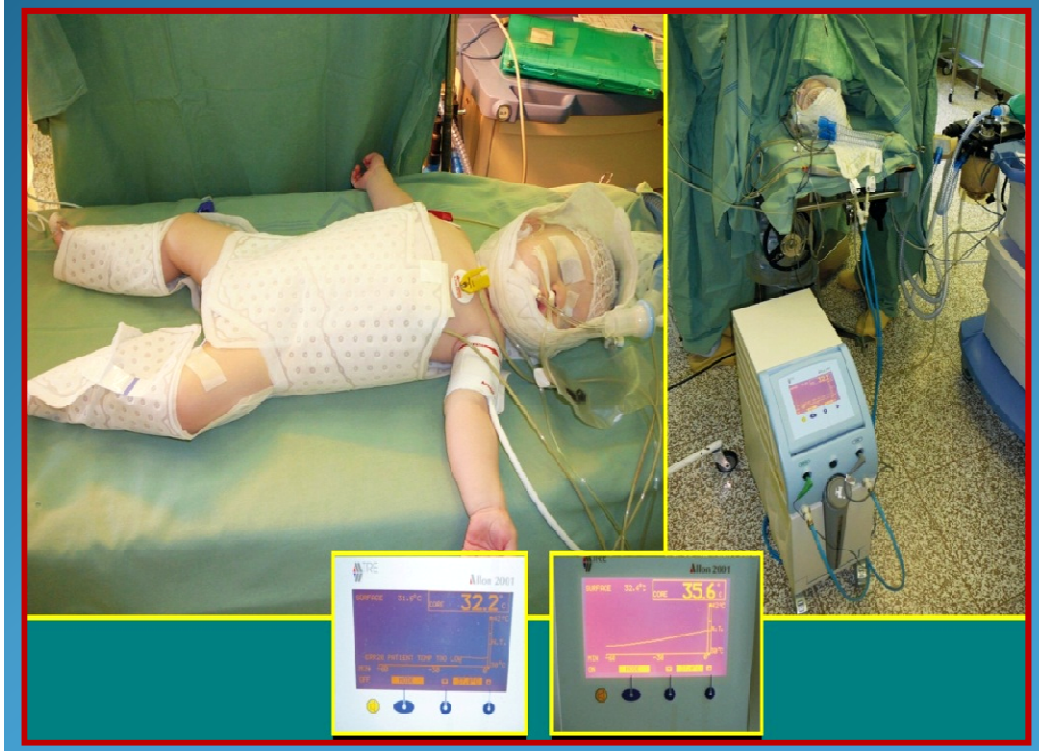


Udržování tělesné teploty

- v anestézii malých dětí nezbytné
- měření a porovnání teploty tělesného jádra a kůže
- hypotermie způsobí centralizaci oběhu, bradykardii, útlum dýchání, zpomalení metabolizace léků, prodloužení účinků anestetik, v důsledku zhoršuje hojení ran a prodlužuje pooperační období
- kombinace řady metod
- základem přístroj se zpětnou vazbou reagující na naměřenou teplotu pacienta

- pozor na přehřátí větších dětí – simuluje MH nebo mělkou anestézii

Zabezpečení tepelné pohody



www.euroespa.org

ESPA

European Society for Paediatric Anaesthesiology

ESPA Congress Prague

In cooperation with the Czech Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine CSARIM

18 - 20th September 2014

We look forward to meeting you in Prague in September 2014

www.euroespa.org/prague

Díky za pozornost a naviděnou v Motole!