

AnaConDa

MUDr. Markéta Nowaková, Silvia Štefankovičová DiS, Bc. Josef Tenora

Akutně.CZ, Brno 2020





Nová možnost sedace....

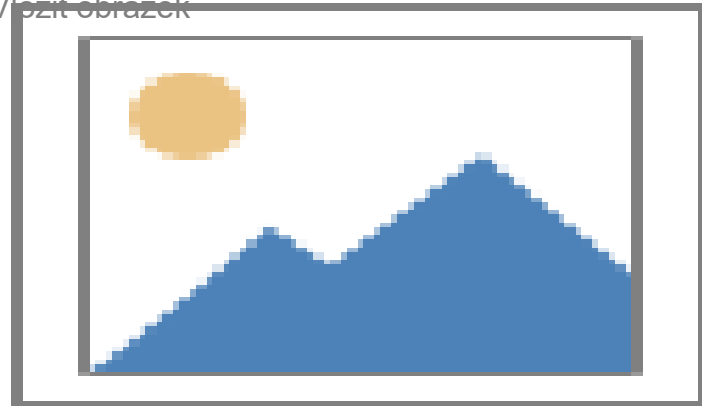




Obsah přednášky

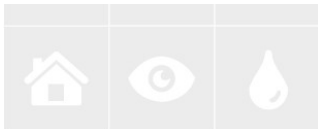
1. Popis
2. Zapojení a nastavení terapie
3. Rizika a kontraindikace
4. Komu je určena – dospělí, pediatrie

Vložit obrázek





I. AnaConDa – popis

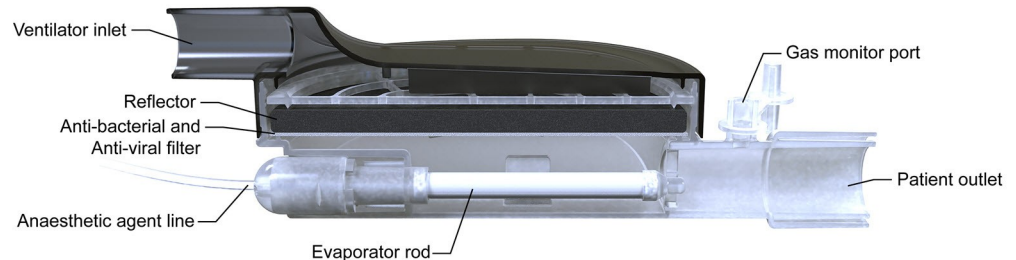




AnaConDa

Anaesthetic Conserving Device

- systém umožňující aplikaci inhalačních anestetik invazivně ventilovaným pacientům na jednotkách intenzivní péče





Trocha historie...

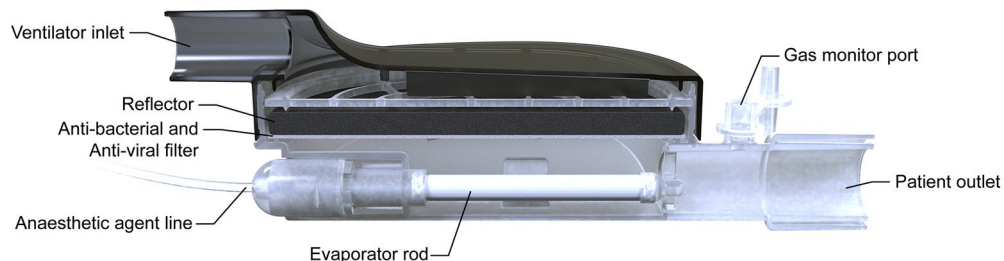
- Sedana Medical, Švédsko (21 let vyvíjení a aplikace AnaConDa systému)
- **1999** - AnaConDa poprvé použita ve Švédsku
- **2004** – licence v Německu
- **2020** - AnaConDa uvedena v České Republice





POPIS PRODUKTU AnaConDa

- velmi účinný výměník tepla a vlhkosti (HME) a
- obsahuje bakteriální / virový filtr
- „recyklátor“ inhalovaného volatilního anestetika (nad 90%)





AnaConDa- 2 VELIKOSTI

AnaConDa-S

- Mrtvý prostor 50 ml
- $V_t > 200$ ml.



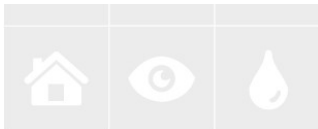
AnaConDa

- Mrtvý prostor 100 ml
- $V_t > 350$ ml





II. AnaConDa – zapojení a nastavení

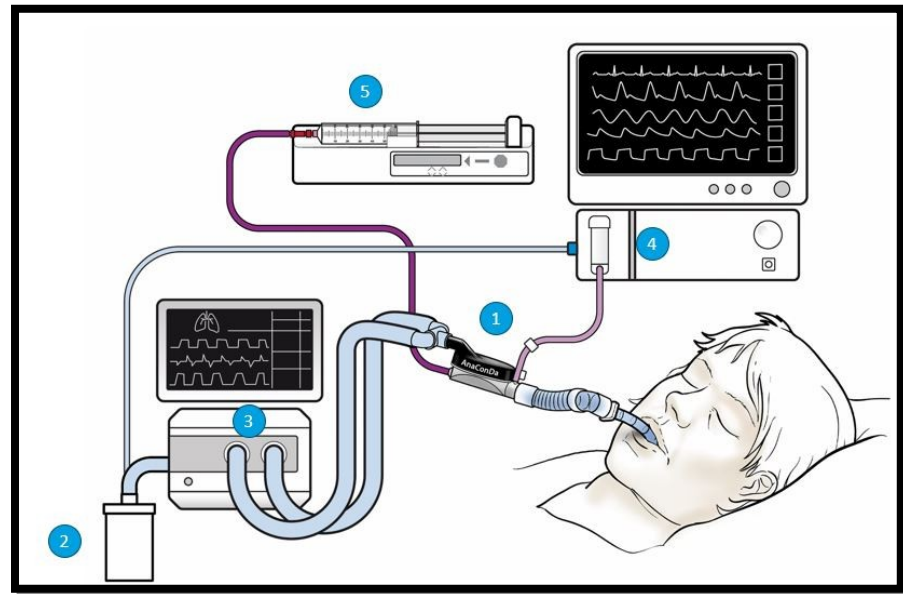




Standardní zapojení

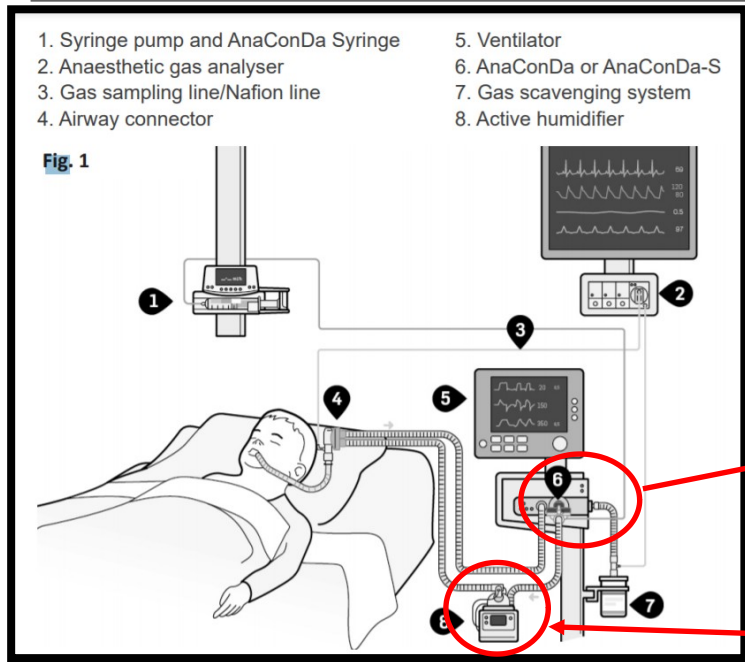
1. AnaConDa/AnaConDa-S
2. Absorbér plynu
3. Ventilátor
4. Modul na monitoraci plynů
5. Injekční pumpa

Vypnout aktivní zvlhčování !!!





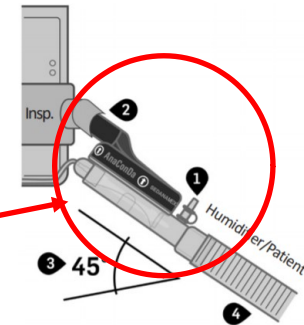
Alternativní zapojení (redukce Vd)



4.4. Connecting the AnaConDa

- ▶ Always use active humidification when the AnaConDa is placed on the inspiratory side.
- ▶ Always place the AnaConDa above the active humidification device.
- ▶ Set up the active humidifier circuit according to the manufacturer's instructions.

1. Remove the red cap from the AnaConDa and the purple label from the gas sampling port and close it.
2. Connect the AnaConDa to the inspiratory port of the ventilator.
3. Position the AnaConDa with the black side facing up and the patient side connection point sloped down towards the active humidifier, with an angle of about -45 degrees. If not possible use a short flex tube.
4. Push the flexible extension tube on to the patient side connection point on the AnaConDa, and the other side of the tube to the humidifier and subsequently to the patient.



- Anestetikum nerecyklováno!
- + nutné aktivní zvlhčování umístěné pod AnaConDou



PŘEHLED SPOUŠTĚCÍ A LÉČEBNÉ FÁZE

FÁZE SPUŠTĚNÍ

Stanovte cíl RASS podle potřeb pacienta



- A. Nastavte systém pro zachycování plynu
- B. Naplňte stříkačku AnaConDa
- C. Připojte AnaConDa

D. Zahajte terapii

- Naplňte linii anestetického činidla 1,2 ml*
- Nastavte počáteční rychlost čerpadla v ml/h
- Pokud je to nutné, podejte bolus 0,3 ml*



Doporučená počáteční rychlost čerpadla **

Isofluran: 3 ml/h
Sevofluran: 5 ml/h



Doporučená počáteční rychlost pumpy

Isofluran: 3 ml/h

Sevofluran: 5 ml/h

Titrace dávkování dle klinického stavu a hemodynamiky pacienta

Rychlost titrační pumpy zvyšovat po 0,5-1,0 ml/h*

Dávkování anestetika pro cílové klinické účinky

Isofluran: 2-7 ml/h (může být dle potřeby až 15 ml)

Sevofluran: 4-10 ml/h (může být dle potřeby až 20 ml)

Je-li hemodynamika stabilní, lze podat bolus 0,3–0,5 ml

Hodnoty vydechované koncentrace během léčby

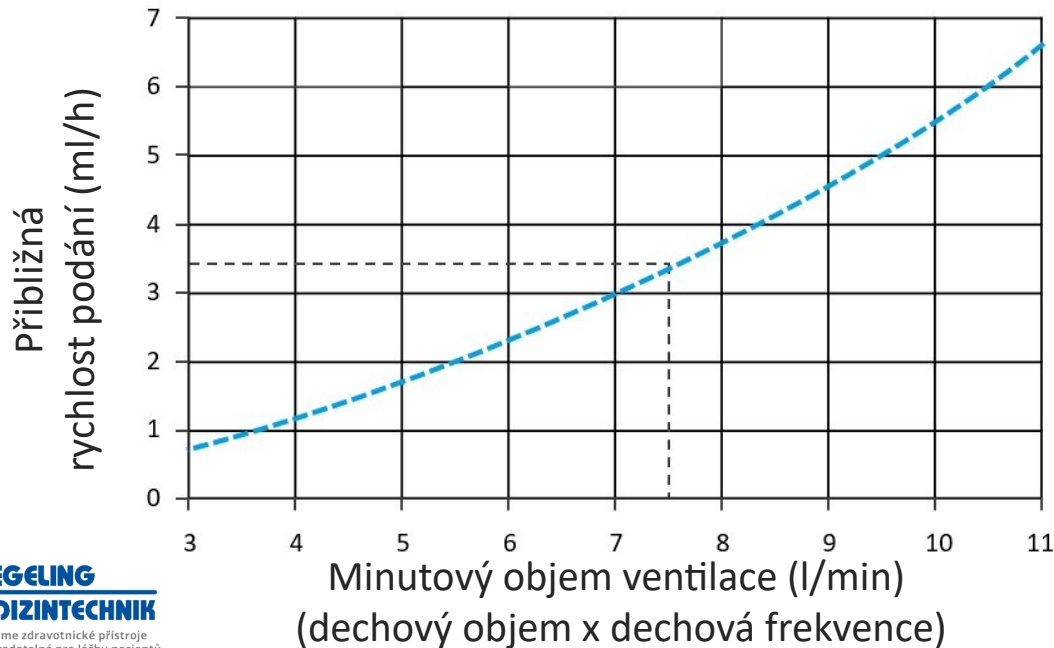
Isofluran F_{ET} : 0.2-0.7%

Sevofluran F_{ET} : 0.5-1.4%



Dávkování - schéma

Dávkování pro udržení hodnoty 0,5% F_{ET}









POZNÁMKA

Dávkování je založeno na klinickém stavu, např. skóre RASS /Ramsay



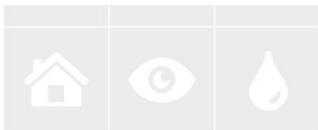
PRAVIDELNÁ VÝMĚNA

POLOŽKA	INTERVAL VÝMĚNY
AnaConDa/AnaConDa-S 	Výměna po každém pacientovi, nejpozději za 24 hod, nebo dle potřeby
Stříkačka AnaConDa 	Jednorázové použití Nahrazeno, když je prázdné
Linka Nafion Měřicí linka plynu 	Výměna po každém pacientovi. Výměna dle potřeby v souladu s hygienickými předpisy nemocnice
FlurAbsorb-S 	Výměna po každém pacientovi, po 24 hod, nebo 150 ml anestetika
FlurAbsorb 	Opakované použití u více pacientů Kapacita až 10 stříkaček po 50 ml (celkem 500 ml)
Sada příslušenství FlurAbsorb 	Výměna po každém pacientovi
Absorbér vody 	Výměna po každém pacientovi Absorbér vody vyprázdněte podle potřeby . (Maximální doba používání podle pokynů výrobce)





III. AnaConDa – rizika a kontraindikace





RIZIKA A MOŽNÉ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY INHALAČNÍCH ANESTETIK

Maligní hypertermie

- kontraindikace u pacientů se známou predispozicí (anamnéza, diagnóza)

Změny v hemodynamice

- Inhalační anestetika = vazodilatace
- kombinované hemodynamické účinky reziduálních intravenózních anestetik a isofluranu/sevofluranu - akcentace hypotenze (zpravidla tranzientní)

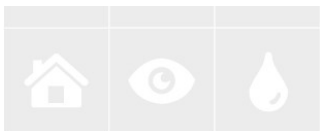
Vysoký intrakraniální tlak

- vazodilatační účinky v CNS; v případě zvýšeného IC tlaku podávat s velkou opatrností





IV. AnaConDa – komu je určena?





KOMU JE URČENA

Ideální sedace u pacientů na JIP:

1. Krátkodobé působení
2. Předvídatelné buzení (efekt odvislý od MAC)
3. Na orgánech nezávislé působení
4. Možnost bed-side monitoringu

= inhalační anestetika





KOMU JE URČENA

- PŘEDPOKLAD BRZKÉ EXTUBACE
- PNEUMONIE
- ARDS
- SEPSE
- STAV PO KPR, ISCHEMIE MYOKARDU
- ECLS
- SY Z ODNĚTÍ OPIÁTÚ / BDZ
- DELIRIUM
- ABUSUS ALKOHOLU
- OBEZITA





AnaConDa

Anaesthetic Conserving Device

Courtesy of Sedana Medical AB

SEDANAMEDICAL

27th SYMPOSIUM ON
INTENSIVE CARE +
MEDICINE in Bremen

15th February, 2018

Chairmen

Klaus Kogelmann, MD,
Hans Susemihl Hospital, Emden,
Germany

Kerstin D. Röhm, MD, PhD,
S:t Mary's Hospital, Ludwigshafen,
Germany



The AnaConDa-Technology:

Tailored ICU sedation with volatile anaesthetics

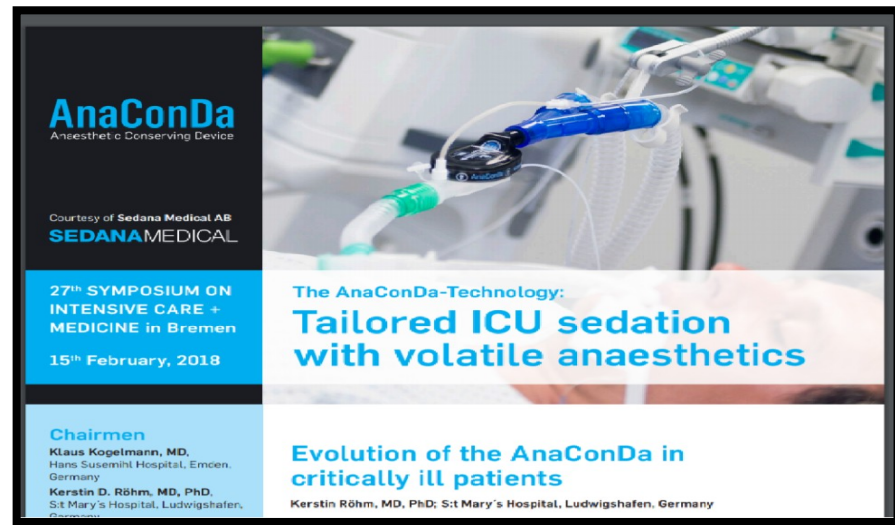
Evolution of the AnaConDa in critically ill patients

Kerstin Röhm, MD, PhD; S:t Mary's Hospital, Ludwigshafen, Germany



Zkrácení doby do extubace

- 2004 – Sackey – Isofluran vs. BDZ 96 hod – zkrácení doby do extubace (10 vs. 240 min)
- 2008 – Röhm – Sevofluran vs. Propofol u kardiochirurgických pacientů – zkrácení doby weaningu a doby do extubace (22 vs. 150 min), zkrácení doby hospitalizace (o 4 dny)
- 2011 – Mesnil – BDZ vs. Sevofluran vs. Propofol - 96 hod – zkrácení doby weaningu, výrazné snížení dávek opioidních analgetik

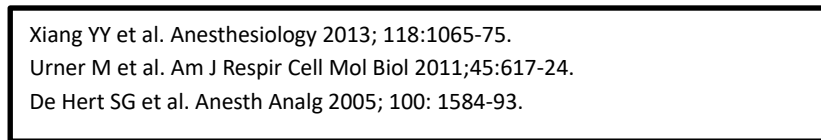


Dr. Röhm „ (...) meta-analysis demonstrated that a volatile-based sedation provided superior awakening and extubation times in comparison with current IV agents such as propofol and benzodiazepines“



Volatilní anestetika a plíce

- GABA receptory – vazebná jednotka pro volatilní anestetika
- Přítomné v plicní tkáni – pneumocyty II – down regulace zánětlivé reakce cestou inhalačních anestetik (COX 2, PG)
- Redukce edému pneumocytů I typu cestou Cl-kanálu spřaženého s GABA-R
- Redukce zánětlivých elementů v BAL a redukce úbytku pneumocytů I (sevo vs. Propofol) – krysí model

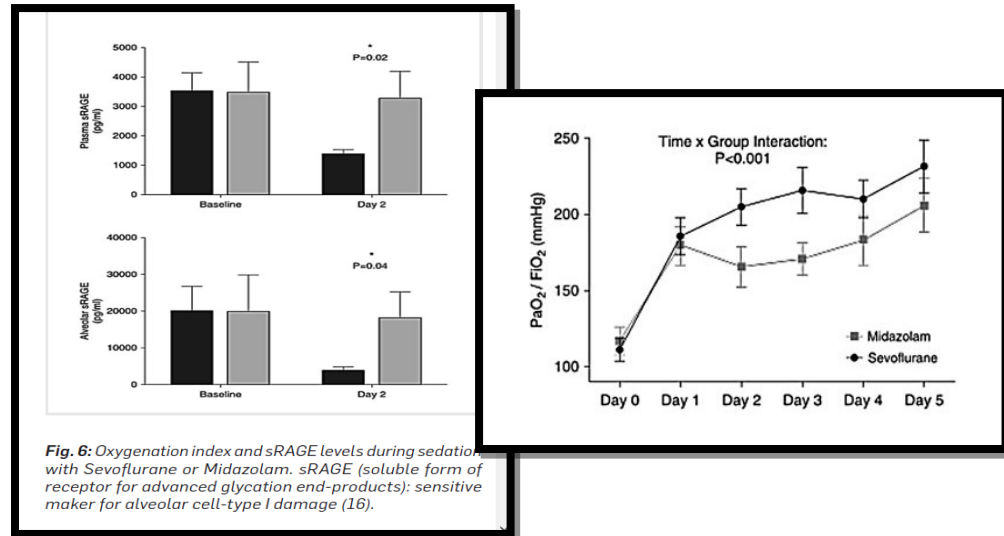




Volatilní anestetika a ARDS

- Monocentrická randomizovaná kontrolovaná studie, Francie (2014-16)
- 25 pts BDZ vs. 25 pts Sevo (ARDS)
- PaO₂/FiO₂, sRage BAL/Plasma buněčnost BAL
- Snížení buněčnosti v BAL
- Snížení sRAGE (solubilní receptor pro produkty pokročilé glykace) v BAL i plasmě (marker alveolárního poškození)
- Zlepšení oxygenačních parametrů

Jabaudon M et al. Am J Resp Crit Care Med 2017; 195:792-800.

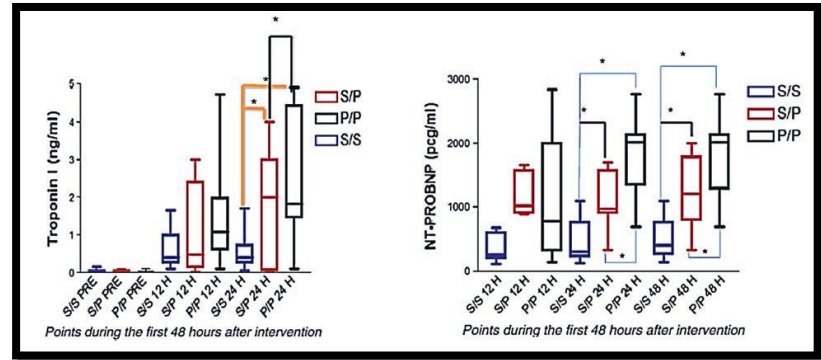




Volatilní anestetika a srdce

- Aortokoronární bypass graft, 60 pts
- Snížení troponinu a NT- proBNP u pacientů po ischemii myokardu a resuscitaci (sevo x propofol)
- Prasečí model – lepší fce LK po KPR při aplikaci sevofluranu (mitochondriální ATP a Ca hladiny vyšší v sevo skupině)

Antiinflammatory effects with volatile anaesthetics – from bedside to bench
Patrick Kellner, MD, PhD; University Hospital Lübeck, Germany



Guerrero Orriach JL et al. J Crit Care 2013; 28:879. e13-8.

Steurer MP et al. Crit Care 2012; 16:R191.



Volatilní anestetika a sepse

- Útlum růstu bakterií v laboratorních podmínkách a na zvířecích modelech
- E.coli, S.aureus



Schläpfer et al. Crit Care 2015; 19:45.

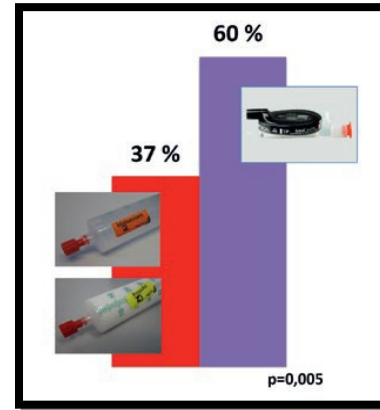




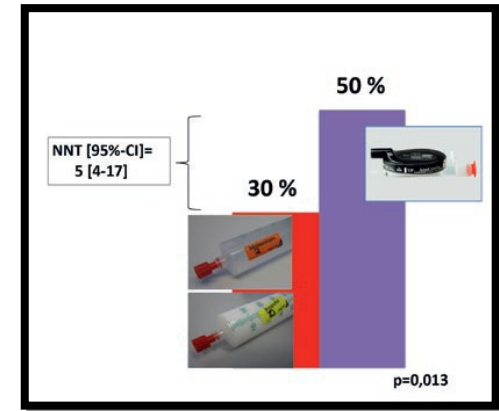
Volatilní anestetika vs. IV sedace - mortalita

- restrospektivní analýza (Bochum, Německo), 2005-2010
- 200 pacientů (kriticky nemocní, chirurgie)
- UPVnad 96 hod, Isofluran(72 pts) vs. propofol/midazolam (128 pts)
- Isofluran – výrazná redukce mortality

Bellgardt M et al. Eur J Anaesthesiol 2016; 33:6-3.



Rate of hospital discharge



1-year-survival rate



Volatilní anestetika a ECMO

- Protektivní ventilace během ECLS
- Zlepšení Vt do 24 hod
- Zachování spontánní ventilace (90% pacientů)
- Možné časnější zahájení weaningu

Meiser A et al. Anesth Analg 2017; 25:1235-9.





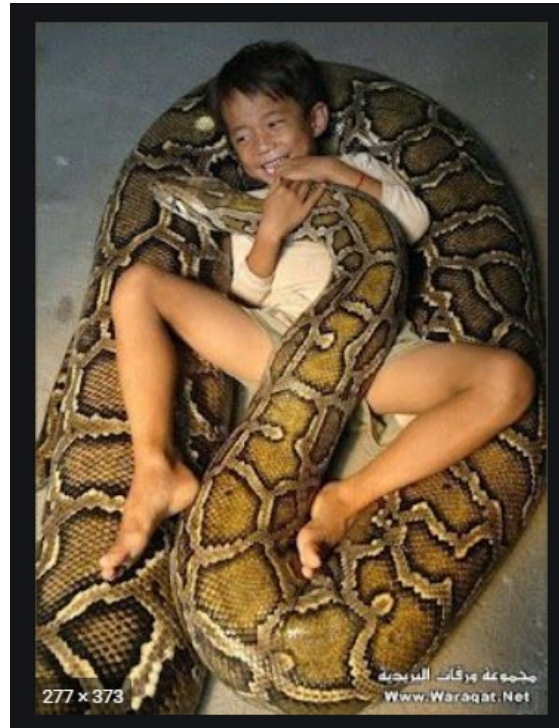
Další využití volatilní sedace

- Hepatorenální selhání
- Obezita_– lepší korekce hloubky sedace při monitoringu
- Abusus alkoholu





Volatilní sedace a pediatrie





Volatilní sedace a pediatrie

- Monocentrická retrospektivní studie
- 2011 – 2019, 29 pts
- Plicní (15 pts) x mimoplicní patologie (14 pts)
- Významná redukce IV anestetik
- Výraznější benefit v plicní skupině

Nežádoucí účinky:

- kardiovaskulární (pokles BP a AS)
- ostatní velmi vzácné (3x elevace JT, křeče a bronchospasmus nepozorovány)

Original Research

Long-Term Inhalative Sedation in Children With Pulmonary Diseases

Journal of Intensive Care Medicine
1-8
© The Author(s) 2020
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journalsPermissions
DOI: 10.1177/0885066620953395
journals.sagepub.com/home/jic
SAGE

Jochen Meyburg, MD¹, David Frommhold, MD^{2,3},
Johann Motsch, MD⁴, and Navina Kuss, MD²

Abstract

Objectives: To describe safety and feasibility of long-term inhalative sedation (LTIS) in children with severe respiratory diseases compared to patients with normal lung function with respect to recent studies that showed beneficial effects in adult patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS). **Design:** Single-center retrospective study. **Setting:** 12-bed pediatric intensive care unit (PICU) in a tertiary-care academic medical center in Germany. **Patients:** All patients treated in our PICU with LTIS using the AnaConDa[®] device between July 2011 and July 2019. **Measurements and Main Results:** Thirty-seven courses of LTIS in 29 patients were analyzed. LTIS was feasible in both groups, but concomitant intravenous sedatives could be reduced more rapidly in children with lung diseases. Cardiocirculatory depression requiring vasopressors was observed in all patients. However, severe side effects only rarely occurred. **Conclusions:** In this largest cohort of children treated with LTIS reported so far, LTIS was feasible even in children with severely impaired lung function. From our data, a prospective trial on the use of LTIS in children with ARDS seems justified. However, a thorough monitoring of cardiocirculatory side effects is mandatory.





Volatilní sedace a pediatrie

- Itálie 2015 – 2016
- Retrospektivní
- 5 dětí
- Život ohrožující bronchiolitida se selháním konvenční ventilace, riziko ECLS

Conclusions

We suggest to consider a “sevoflurane test” as a rescue therapeutic option in infants with severe life-threatening bronchiolitis-induced PARDS when conventional mechanical ventilation has failed. It yields a reduction of both components of the R_{RS} and a gas exchange improvement. Inhaled sevoflurane administration in the PICU with conventional ventilators through the AnaConDa system require an involvement of trained anesthetist and may be challenging and costly where PICU are not run by anesthetist. Nevertheless, a “sevoflurane test” before ECLS initiation seems a reasonable option.

Clinical Case Reports

Open Access

CASE REPORT

Sevoflurane improves respiratory mechanics and gas exchange in a case series of infants with severe bronchiolitis-induced acute respiratory distress syndrome

Mirco Nacoti¹, Jacopo Colombo^{1,2}, Oliviero Fochi¹, Daniele Bonacina¹, Francesco Fazzi¹, Giacomo Bellani^{3,4} & Ezio Bonanomi¹

¹Department of Anesthesia and Intensive Care, Pediatric Intensive Care Unit, Papa Giovanni XXIII Hospital, Bergamo, Italy

²Intensive Care Unit, Department of Intensive Care Medicine, Erte Ospedale Cantonale, Ospedale Regionale Bellinzona e Valli, Bellinzona, Switzerland

³Department of Emergency and Intensive Care, San Gerardo Hospital, Monza, Italy

⁴Department of Medicine, School of Medicine and Surgery, University of Milan-Bicocca, Monza, Italy



Volatilní sedace a pediatrie

- Španělsko 2018; prospektivní observační studie
- 23 dětí (medián 6 měsíců); 50% kritická srdeční vada
- Obtížně sedovatelní (BDZ+opiát +/- relaxans)
- Sevofluran 5 dní (medián)

- Po 48 hod možnost vysazení některého z analgosedativ u 78%
- BIS s poklesem z 61 na 42 během 6 hodin od nasazení Sevofluranu (medián)
- Syndrom z odnětí sevofluranu u 6 dětí (všechny Sevo déle než 6 dní)

ONLINE CLINICAL INVESTIGATIONS

An Exploratory Study of Sevoflurane as an Alternative for Difficult Sedation in Critically Ill Children*

Mencía, Santiago MD¹⁻³; Palacios, Alba MD⁴; García, Miriam MD¹⁻³; Llorente, Ana M. MD⁴; Ordóñez, Olga MD⁴; Toledo, Blanca MD¹⁻³; López-Herce, Jesús MD¹⁻³

Pediatric Critical Care Medicine: [July 2018 - Volume 19 - Issue 7 - p e335-e341](#)

doi: 10.1097/PCC.0000000000001538





Pediatric (UK experience, practice)

Indikace:

- Status asthmaticus
- Těžká obstrukce DC
- Status epilepticus
- Sy z odnětí opiátů / delirium
- Předpoklad brzké extubace
- Obtížný / nedostatečný IV přístup
- Obtížně sedovatelní pacienti

COST - BENEFIT*

Cost:

- denní náklady spotřební materiál: cca 3000 Kč,-
- Vstupní investice jednorázová: 300 000,- (analyzátor plynů)
- Sevofluran / Isofluran

Benefit:

- „inhalační“ propofol
- Zkrácení doby na ventilátoru, na JIP
- „šetření“ IV analgosedace (BDZ, opiáty)
- Život ohrožující AB – VV ECMO

*** Po konzultaci s: Stephen Playfor DM, Consultant Paediatric Intensivist, PICU, RMCH, Manchester, UK**





Volatilní sedace a pediatrie (UK zkušenosti, praxe)

- Od r.2011; cca 1 pacient za 6 týdnů
 - Monoterapie nebo aditivní analgésie (preferenčně enterální)

 - Sy z odnětí: cca 25% pacientů
 - Zvládáno clonidinem (dexmedetomidin pro děti nelicencován v UK)
 - Při těžkém průběhu enterální opiáty nebo BDZ

 - Ostatní NÚ: tranzientní hemodynamická nestabilita
 - Změny šíře zornic (mydriáza tranzientní)
- * Po konzultaci s: Stephen Playfor DM, Consultant Paediatric Intensivist, PICU, RMCH, Manchester, UK**





ZÁVĚR

- **Alternativa** sedace na JIP
- Snadné použití
- Dospělí i pediatrie

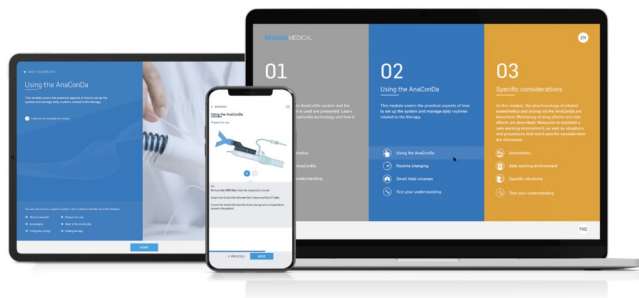
- On-off efekt - snadnější predikabilní extubace
- Zachovalá spontánní ventilace i při hluboké sedaci
- Redukce spotřeby opiátů/BDZ
- „Inhalační propofol“ – bez rizika PRIS
- „Patient – tailored“ sedace – titrace dle Fet





E-LEARNING AnaConDa

www.anaconda.sedanamedical.com





DĚKUJI ZA POZORNOST

MUDr. Markéta Nowaková
marketa.nowakova@fno.cz

