

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA
MASARYKOVY UNIVERZITY



**KLINIKA DĚTSKÉ
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE**

Critical Moments During Anaesthesia In Childhood And Peripartum Period

MUDr. Martina Kosinová, Ph.D.

C FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

**M U N I
M E D**

Souhrn

1. The Sterile Cockpit Rule
2. Kritické momenty v průběhu anestezie
 1. Úvod do anestezie
 2. Probouzení z anestezie
3. Personál a kritické momenty
4. Rizikový pacient
 1. „Zdravý“ pacient specifické skupiny – Těhotná vs. Dítě
 2. Pacient se vzácným onemocněním

Cabin crew

“Flight attendants, prepare for landing please.”

“Cabin crew, please take your seats for landing.”

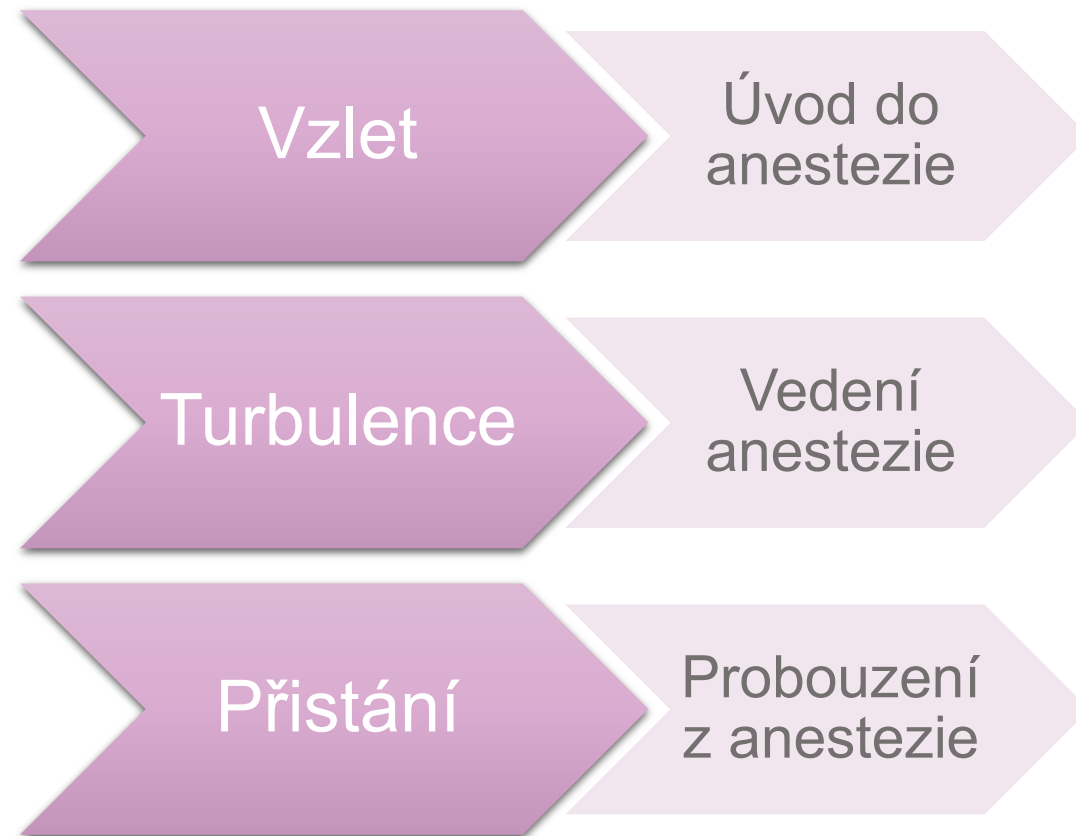
„The Sterile Cockpit Rule“

- **1974** Eastern Air Lines – pád letadla č. 212
- Obtížné a nebezpečné přistání
- „Zkušená“ posádka na palubě – nahrávka z kabiny – hovory o politice, ekonomice, koníčcích
- **72 lidí zemřelo**

<https://emcrit.org/emcrit/comm-check-sterile-cockpit/>

„The Sterile Cockpit Rule“

- Federal Aviation Administration v USA (U.S. FAR 121.542/135.100)
- Zákaz nepodstatné komunikace (aktivit či úkonů) v průběhu kritických fází letu
 - Vzlet
 - Přistání
- Plná pozornost věnovaná aktuální činnosti
- Stejná pravidla i pro situace v anestezi



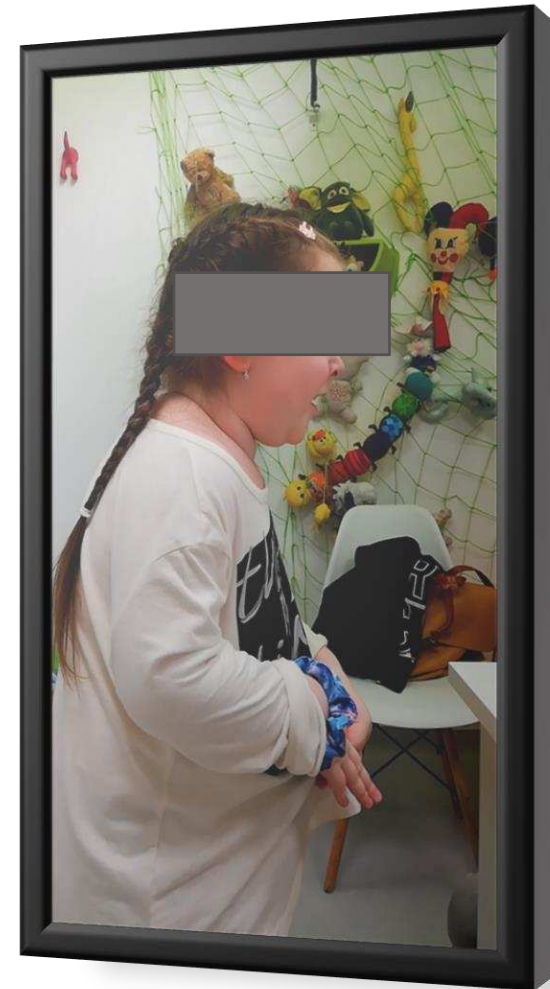
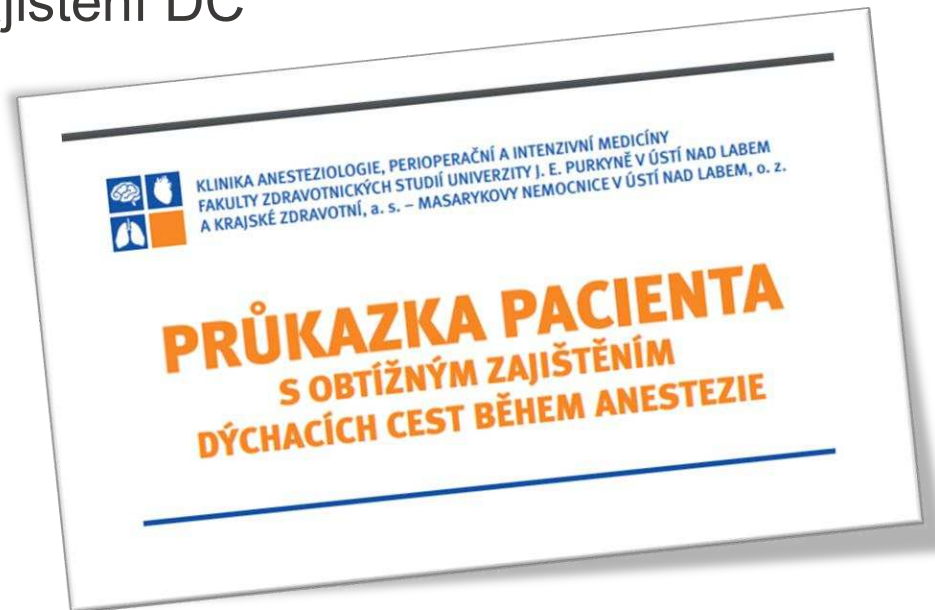
<https://emcrit.org/emcrit/comm-check-sterile-cockpit/>

Kritické momenty v průběhu anestezie



Obtížné zajištění dýchacích cest

- Vytvoření lokálních pracovních postupů
- DAM – vytvořit záznam o obtížném zajištění DC



Plan A: Initial tracheal intubation

Direct laryngoscopy
Neck flexion and head extension
Laryngoscope technique

INTUBATION GUIDELINES

Guidelines

(and/or Alternative laryngoscopy)



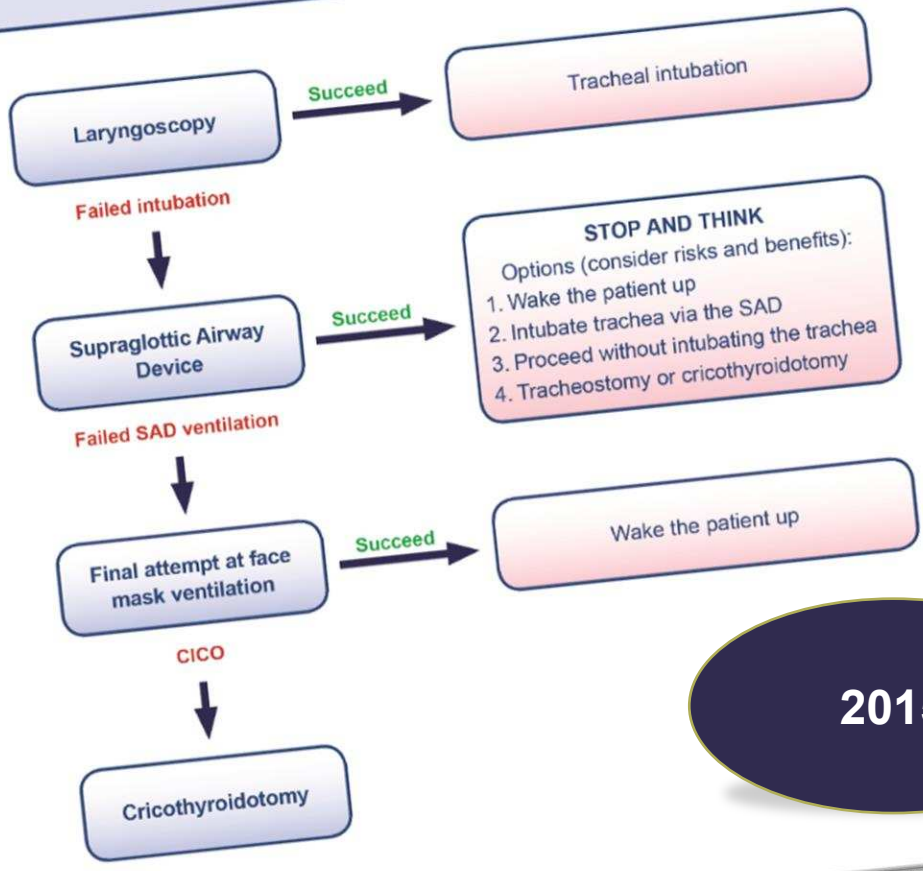
DAS Difficult intubation guidelines – overview

Plan A:
Facemask ventilation and tracheal intubation

Plan B:
Maintaining oxygenation: SAD insertion

Plan C:
Facemask ventilation

Plan D:
Emergency front of neck access

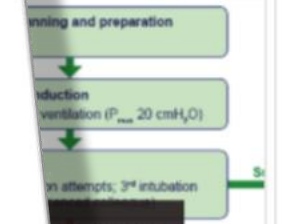


2015

Search

COURSES MEMBERS

Supraglottic general anaesthetic



GUIDELINES

Supraglottic airway device (maximum 2 attempts) or facemask



NEOČEKÁVANÉ OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST
U DOSPĚLÉHO PACIENTA

2019

OČEKÁVANÉ OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST U DOSPĚLÉHO PACIENTA

Monitorace
Zajištění žilního vstupu
Úvod do celkové anestezie

Anesteziologie
a intenzivní
medicína

Anatomická lokalizace
místa obtížnosti

Stanovení primárního

Výkon lze provést
v regionální anestezii

- Obtížná ventilace maskou 0,8–7,8 %
- Úplná nemožnost ventilace maskou 0,01– 0,15 %
- Obtížná tracheální intubace (tři a více pokusů) 0,9–1,9 %
- Obtížné zavedení supraglotické pomůcky 1,1 %
- Chirurgické zajištění dýchacích cest 0,002– 0,02 %.

Deklarace situace CICO – „nelze
intubovat, nelze oxygenovat“

Koniotomie chirurgická

E

ce 100% O₂
nativní techniky
i hlavy
ní i.v. vs. RSI úvod

Pokus o intubaci laryngoskopem
Pokus o intubaci videolaryngoskopem
Supraglotická pomůcka 2. generace
+ fiberoptická intubace
Ventilace obličejovou maskou / zvážit
vyvedení z anestezie

Selhání postupů

– pokles SpO₂ < 80 %

Deklarace situace CICO – „nelze
intubovat, nelze oxygenovat“

Koniotomie chirurgická

Svalová relaxace

- Adekvátní svalová relaxace –
optimalizace intubačních podmínek
- Monitorace pro nástup účinku NMBA –
Single Twitch (ST)
- Pokles pod 10% = podmínky
pro **bezpečnou intubaci**



Probouzení
z anestezie

Bezpečná extubace

Plná
svalová síla



Probouzení
z anestezie

Bezpečná extubace



Plná
svalová síla



„The Sterile
cockpit
rule“

Probouzení
z anestezie

Bezpečná extubace



DBS – Double Burst Suppretion

Výhody

- Univerzální velikost
- Jednoduché k použití
- Pouze elektrody (bez senzoru)

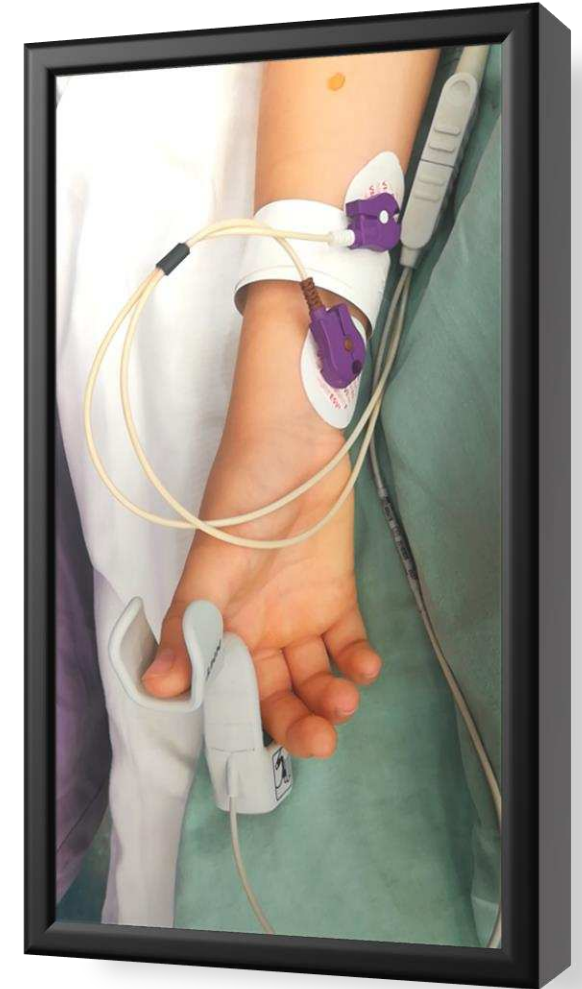


Nevýhody

- Semikvantitativní
- Pouze odeznívající blokáda

TOF – Train Of Four

- Objektivní
- Přesná metoda při použití akcelerometrie
- Monitorace hloubky nervosvalové blokády během výkonu
- Bez senzoru nelze rozpoznat únavu
- Dostupné velikosti senzoru



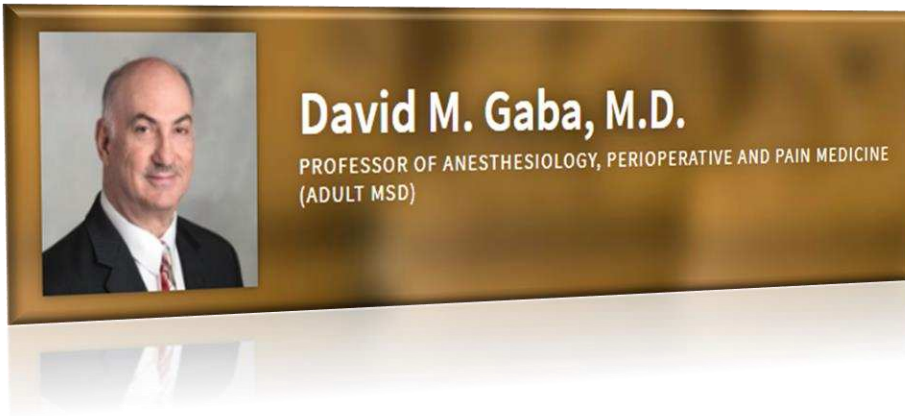


Otevření Simulačního centra
15.10.2020

MUNI | SIMU
MED



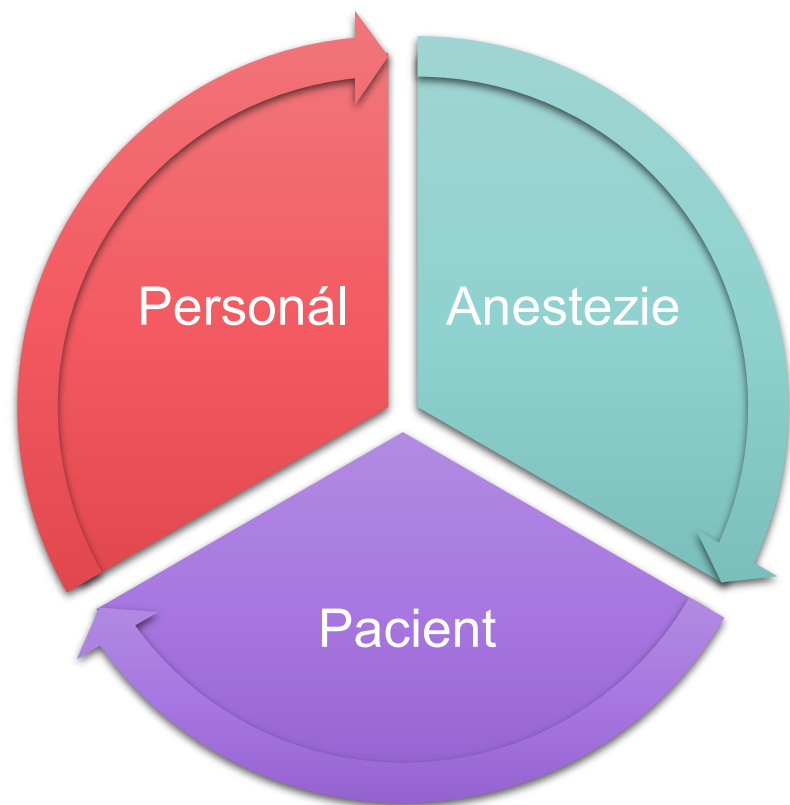
Simulace



Professor David Gaba, a pioneer in healthcare simulation:

- *„Simulation is a **technique** – not a technology – to replace or amplify real experiences with guided experiences that evoke or replicate substantial aspects of the real world in a fully interactive manner.“*
- Rostoucí počty zdravotnických profesionálů a nutností jejich tréninku vzhledem k časovým a finančním možnostem

Rizikový pacient



- Komorbidity
- **Zdravý pacient specifické skupiny**
- **Základní dg.**
 - Získaná – dominuje u dospělých pacientů
 - Vrozená – dominuje u dětských pacientů – **vzácná onemocnění**

Master algorithm – obstetric general anaesthesia and failed tracheal intubation

Dítě

Algorithm 1
Safe obstetric
general anaesthesia

Pre-induction planning and preparation
Team discussion

Rapid sequence induction
Consider facemask ventilation (P_{max} 20 cmH₂O)

Laryngoscopy
(maximum 2 intubation attempts; 3rd intubation attempt only by experienced colleague)

Verify **successful** tracheal intubation and proceed
Plan extubation

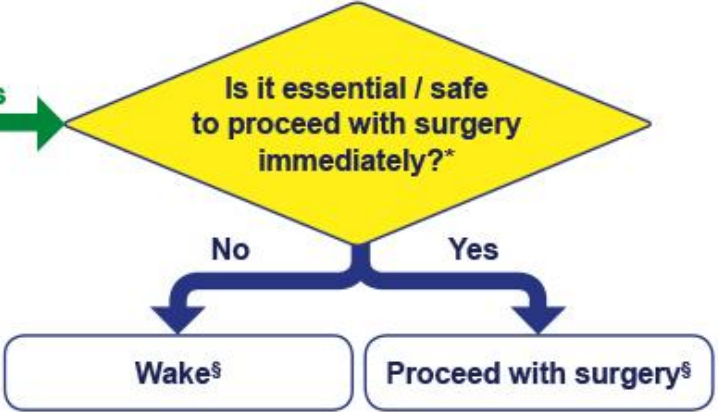
Algorithm 2
Obstetric failed
tracheal intubation

Declare failed intubation
Call for help
Maintain oxygenation
Supraglottic airway device (maximum 2 attempts) or facemask

Obtížná intubace
1:250 vs. 1:2500

Algorithm 3
Can't intubate,
can't oxygenate

Declare CICO
Give 100% oxygen
Exclude laryngospasm – ensure neuromuscular blockade
Front-of-neck access



*See Table 1, §See Table 2



DOPORUČENÝ POSTUP

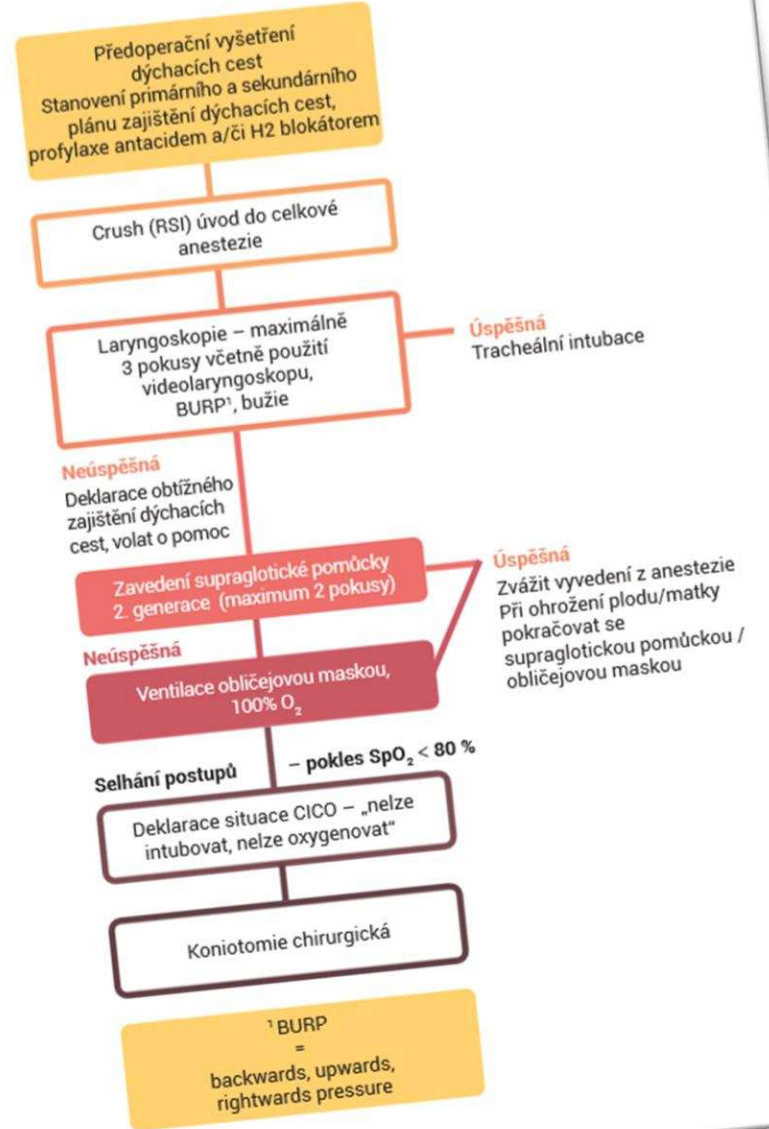
Zajištění obtížných dýchacích cest u dospělých a dětí

Černý V.¹⁻⁵, Chrobok V.⁶, Klučka J.⁷, Křikava I.⁷, Michálek P.^{8,9}, Otáhal M.⁸, Škola J.¹, Štourač P.⁷, Vymazal T.¹⁰

2019



OBTÍŽNÉ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST V PORODNICTVÍ



Zdravý pacient specifické skupiny



Dítě

- Respirační komplikace 1 : 33
 - Laryngospasmus 1 : 80
 - Bronchospasmus 1 : 80
 - Postanestetický stridor 1 : 100
- Kardiovaskulární komplikace 1 : 50

Anatomie DC - DAM

Controversies in Pediatric Perioperative Airways

Jozef Klučka,¹ Petr Štourač,¹ Roman Štoudek,¹
Michaela Ťoukáková,¹ Hana Harazim,² and Martina Kosinová²

Hindawi Publishing Corporation
BioMed Research International
Volume 2015, Article ID 368761, 11 pages
<http://dx.doi.org/10.1155/2015/368761>

BIOMEDICAL PAPERS - AHEAD OF PRINT

Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. X:X | DOI: 10.5507/bp.2020.020

DIFFICULT AIRWAY PREDICTION IN PAEDIATRIC ANAESTHESIA (DIFFAIR): PROSPECTIVE OBSERVATIONAL STUDY

Jozef Klucka^{a#}, Martina Kosinova^{a#}, Milan Kratochvil^a, Lukas Marecek^a, Petra Kovalcikova^b, Milan Urik^c, Petr Stourac^a

- ^a Department of Paediatric Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, University Hospital Brno and Faculty of Medicine, Masaryk University, Brno, Czech Republic
- ^b Institute of Biostatistics and Bioanalyses, Faculty of Medicine, Masaryk University, Brno, Czech Republic
- ^c Department of Paediatric Otorhinolaryngology, University Hospital and Faculty of Medicine, Masaryk University, Brno, Czech Republic

Background: The incidence of difficult airway in paediatric patients is lower than that the adult population, and the majority should be predictable.

Aims: The primary aim of this trial was to evaluate the incidence of difficult airway in pediatric patients. The secondary aim was to predict difficult airway in these patients.

Methods: Paediatric patients undergoing elective surgery under general anaesthesia in a tertiary university hospital were examined, and a panel of difficult airway prediction tests was performed. We recorded the incidence, risk factors for difficult airway and events associated with difficult airway together with the sensitivity and specificity of tests for difficult airway and events associated with difficult airway prediction.

Results: We prospectively included 389 paediatric patients. The incidence of difficult airway was 3.6%; the incidence of events associated with difficult airway was 10%. The sensitivity for prediction of events associated with difficult airway during the pre-anaesthesia evaluation was 15% with 97.8% specificity. 93.3%. In the operating room, the sensitivity of prediction was 15% with 97.8% specificity.

Conclusion: We found minimal efficacy for preanaesthesia difficult airway prediction.

Keywords: difficult airway, paediatric, prediction

CEST

anestezie
i příčina?
ngospasmus (svalová relaxace)
enze žaludku (NGS/OGS)
ha hlavy

neefektivní

chovod

neefektivní

omůcka
pokusy)

Ventilace neefektivní

$SpO_2 < 80\% +$
/ nebo
bradykardie = CICO scénář

ORL
řítomen/
řístupný

ORL
nepřítomen/
nedostupný

oniopunkce
etoda u dětí < 12 let)
ková ventilace

Za
F

Sup

Selhání postupu = $SpO_2 < 80\%$
a/nebo přítomná bradykardie

Deklarace situace CICO
intubovat, nelze oxyge

ORL lékař přítomen/dostupný

Rigidní bronchoskopie
a trysková ventilace
Chirurgická tracheostomie

SpO_2 – saturace periferní krve kyslíkem, měřena pulzní oxymetrií

Zdravý pacient specifické skupiny

- ↑ minutová ventilace o 20 %
- ↑ stav bránice
- Utlačovány dependentní partie plic
- ↓ funkční reziduální kapacita plic
- Rychlá desaturace

Těhotná

Dítě

Patofyziologie
dýchání - desaturace

Anatomie DC - DAM

Anatomie DC - DAM

Zdravý pacient specifické skupiny

- Nedokonalý kašlací reflex
- Záchvaty apnoe (hypoxie, bradykardie, cyanoza)
- Nepravidelné dýchání
- Rychlá desaturace

Těhotná

Dítě

Patofyziologie
dýchání - desaturace

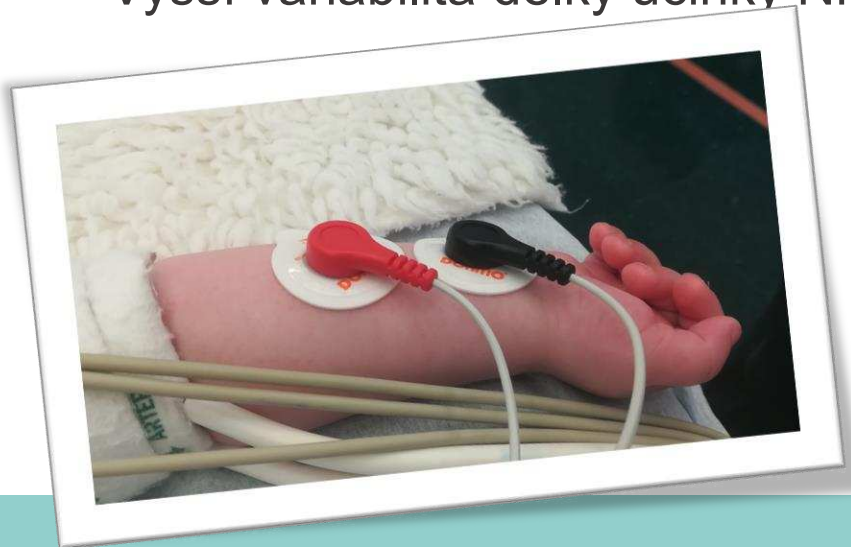
Patofyziologie
dýchání - desaturace

Anatomie DC - DAM

Anatomie DC - DAM

Zdravý pacient specifické skupiny

- Lepší intubační podmínky ve srovnání s inhalačním úvodem
- Méně často užívána než u dospělých
- Vyšší variabilita délky účinky NMBA



Těhotná

Dítě

Patofyziologie
dýchání - desaturace

Anatomie DC - DAM

Relaxace

Patofyziologie
dýchání - desaturace

Anatomie DC - DAM

TOF (Train of Four)



Reziduální neuromuskulární blokáda



Residual neuromuscular block in paediatric anaesthesia

J. Klucka, M. Kosinova, I. Krikava, R. Stoudek, M. Toukalkova and P. Stourac*

Brno, Czech Republic

*Corresponding author. E-mail: petr.stourac@gmail.com

Table 1 Residual neuromuscular block (RNB) incidence in OR and PACU. CI, confidence interval; OR, operating room; TOF, train-of-four count

RNB incidence	Patients measured in OR (n=282)			Patients measured in PACU (n=119)		
	n	%	95% CI in %	n	%	95% CI in %
TOF \geq 0.9	146	51.8	45.9–57.6	87	73.1	64.7–80.5
TOF < 0.9 (RNB)	136	48.2	42.4–54.1	32	26.9	19.5–35.3

Zdravý pacient specifické skupiny

- ↑ distribuční objem pro sukcinylcholin
– ↓ doby účinku
- ↑ citlivost k aminosteroidním NMBA
- Transplacentární přechod NMBA



Těhotná

Dítě

Relaxace

Relaxace

Patofyziologie
dýchání - desaturace

Patofyziologie
dýchání - desaturace

Anatomie DC -
DAM

Anatomie DC - DAM

RocSugIO study

- Čas do intubace: Rocuronium je noninferiorní k sukcinylcholinu
- Méně resistance k laryngoskopii ve skupině s rokuroniem
- Méně pooperačních komplikací ve formě myalgií ve skupině s rokuroniem

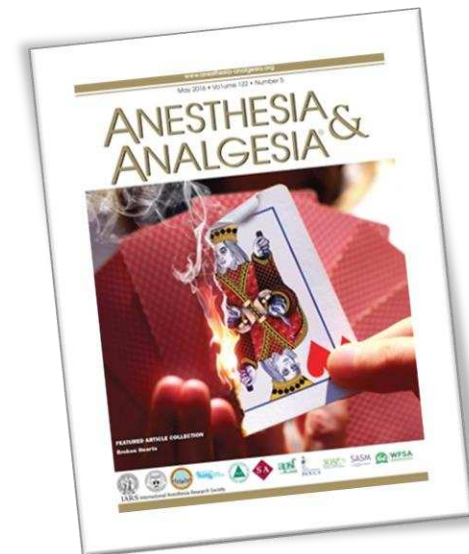


Table 3. Evaluation of Intubating Conditions

	ROC group (n = 120)		SUX group (n = 120)		P ^a
	n	%	n	%	
Resistance to laryngoscopy					0.019
None	105	88	89	74	
Mild (slight)	14	12	25	21	
Severe (active)	1	1	6	5	
Position of vocal cords					0.48
Medial	38	32	47	39	
Paramedial	11	9	8	7	
Partially abducted	12	10	15	13	
Fully abducted	59	49	50	42	
Laryngoscopic view (Cormack-Lehane)					0.30
I and II	116	97	110	92	
IIIA and greater	4	3	10	8	
Response to intubation attempt					0.26
None	71	59	70	58	
Cardiovascular ^b	42	35	36	30	
Limb movement or cough	7	6	14	12	

Low-Dose or High-Dose Rocuronium Reversed with Neostigmine or Sugammadex for Cesarean Delivery Anesthesia: A Randomized Controlled Noninferiority Trial of Time to Tracheal Intubation and Extubation

Petr Stourac, MD, PhD,* Milan Adamus, MD, PhD,† Dagmar Seidlova, MD, PhD,‡
 Tomas Pavlik, MSc, PhD,§ Petr Janku, MD, PhD,|| Ivo Krikava, MD, PhD,¶ Zdenek Mrozek, MD, PhD,†
 Martin Prochazka, MD, PhD,# Jozef Klucka, MD,* Roman Stoudek, MD,* Ivana Bartikova, MD,¶
 Martina Kosinova, MD,¶ Hana Harazim, MD,¶ Hana Robotkova, MD,‡ Karel Hejduk, MSc,§
 Zuzana Hodicka, MD, PhD,|| Martina Kirchnerova, MD,† Jana Francakova, MD,†
 Lenka Obare Pyszkova, MD,† Jarmila Hlozkova, MD,† and Pavel Sevcik, MD, PhD**



ELSEVIER

www.obstetanesthesia.com

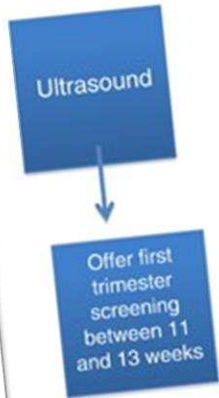
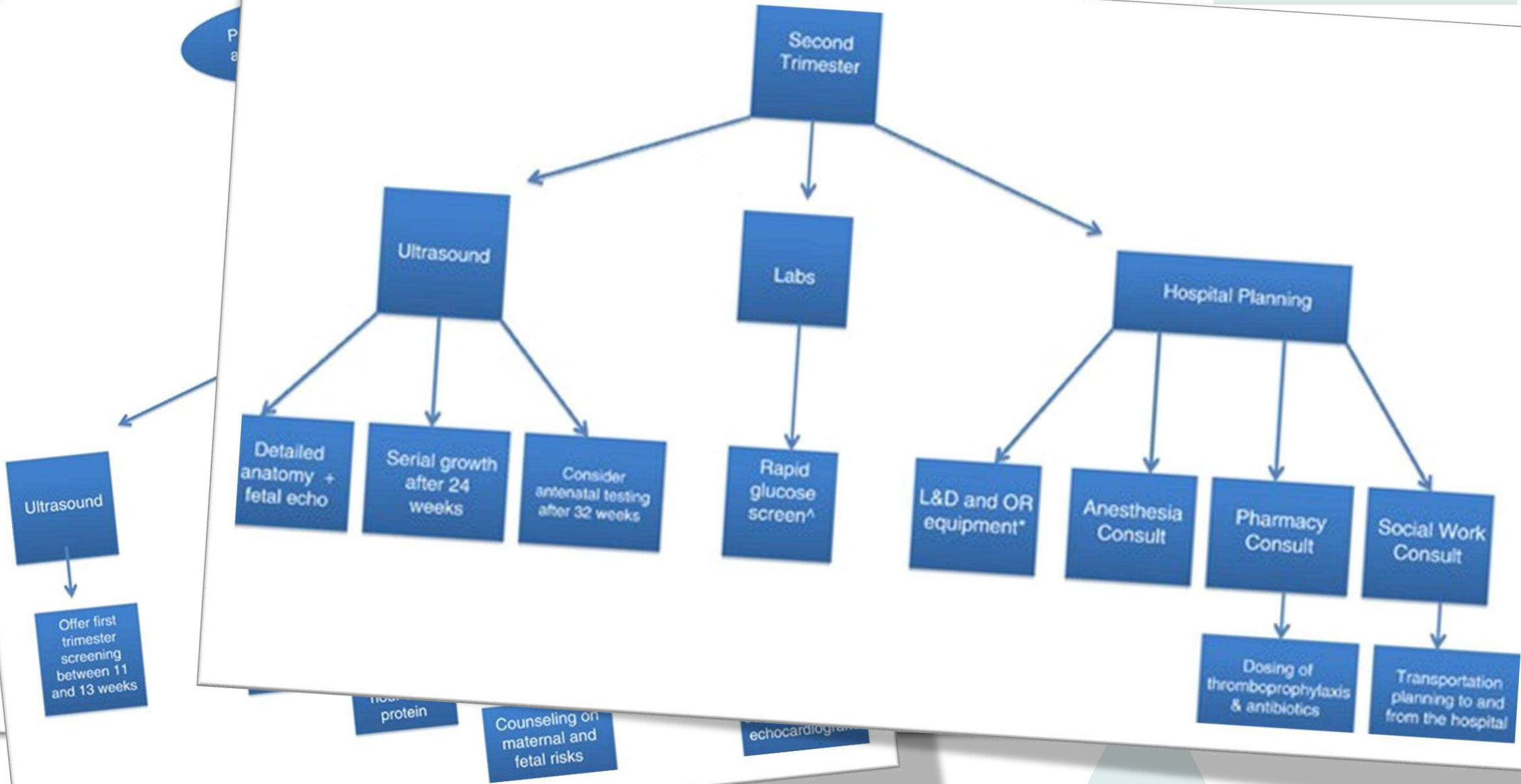


ORIGINAL ARTICLE

Rocuronium versus suxamethonium for rapid sequence induction of general anaesthesia for caesarean section: influence on neonatal outcomes

Rokuronium 1 mg/kg

- Ovlivňuje hodnoty **Apgar skóre novorozence v 1. minutě** ve srovnání se sukcinylcholinem
- Na další parametry poporodní adaptace novorozence včetně Apgar skóre v 5. a 10. minutě či parametry ABR pupečnickové krve statisticky významný vliv nemá.



protein

Counseling on maternal and fetal risks

echocardiogram

The Tiniest Babies™

The Tiniest Babies™

World's Smallest Baby Born in San Diego at Sharp Mary Birch Hospital



Další videa

Přehrát po...

- Age a
- Health
- Physical
- Learning
- Behavioral
- Miscellaneous


of age.
year
ars.

Miscellaneous information He enrolls in regular classes at elementary school this spring (at age 6 years).


Vzácná onemocnění

Recessive myotonia congenita
Disease name: Recessive myotonia congenita
ICD 10: G71.1
Synonyms: Becker's disease
Citable version for download in the Journal A&I www.ai-online.info


DOI: 10.19224/ai2019.s545

Becker's disease 

[VIEW](#)

Enfermedad de Becker - Miotonia congénita recesiva ES 

[VIEW](#)

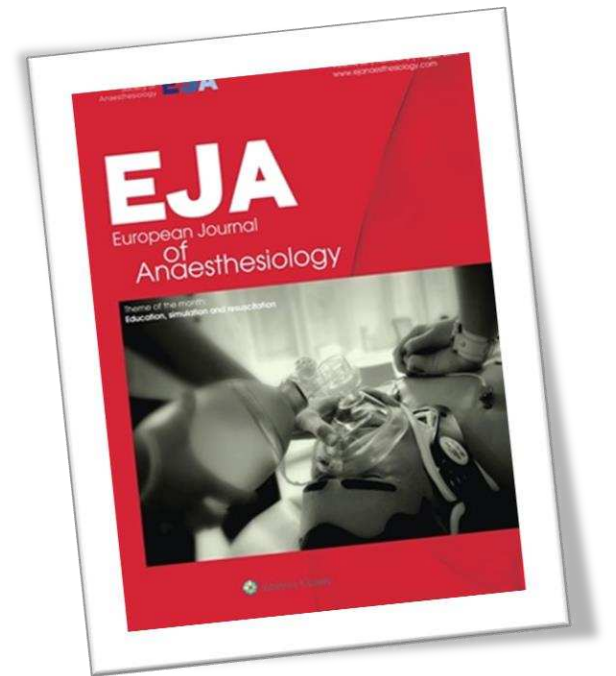
Myotonia congenita Becker CZ 

[VIEW](#)



Anaesthesia and orphan disease

- Riziková rodička
- **Myotonia congenita Becker:** mutace genu CLCN1 kódujícího chloridový kanál skeletálního svalstva
- Modifikace protokolizovaného anesteziologického postupu ze studie RocSugIO
- Kombinace TIVA s užitím kombinace rokuronia sugammadexu u císařského řezu
- Plné zotavení a možnost bezpečné extubace po 2 min a 15 vteřinách od podání sugammadexu
- Nekomplikovaný peroperační i pooperační průběh



Doporučení s Becker

- Projekt něm
- Vytvořen str
managemen
- Volně dostup
do Španělštin

mark | Kongresskalender ▾

Mediadate

A

ANÄS

Aktuell

60. J

ori

Pe

R

D

hyper-excitability
potentials

Recessive myotonia congenita

Disease name: Recessive myotonia congenita

ICD 10: G71.1

Synonyms: Becker's disease

Citable version for download in the Journal A&I www.ai-online.info:

DOI: 10.19224/ai2019.s545

Becker's disease




VIEW

Enfermedad de Becker - Miotonía congénita recesiva ES

VIEW

Myotonia congenita Becker CZ

VIEW

eroperační

lady

Tvorba virtuálního pacienta

The screenshot shows the website AKUTNE.CZ with a dark red header. The main navigation bar includes links for AKTUALITY, ALGORITMY, SBORNÍKY, VÝUKA, and PUBLIKACE. The article title is "ANESTEZIE U MYOTONIA CONGENITA BECKER" by MUDr. Martina Kosinová, Ph.D., Lucia Hrušková, and Tereza Janoušová. The text describes the condition as an autosomal recessive disorder and provides details about its prevalence and genetic basis. A red button labeled "INTERAKTIVNÍ ALGORITMUS" is prominently displayed, along with a UK flag icon and a "KRÁTKÝ TEST" button. At the bottom, there are tabs for "Recenze", "Zdroje", "Související algoritmy", and "Externí odkazy".

AKUTNE.CZ
10 years

AKTUALITY ALGORITMY SBORNÍKY VÝUKA PUBLIKACE

VÝUKA / ALGORITMY

ANESTEZIE U MYOTONIA CONGENITA BECKER

MUDr. Martina Kosinová, Ph.D., Lucia Hrušková, Tereza Janoušová



Myotonia congenita Becker je autosomálně recesivní onemocnění, nedystrofický typ myotonie. Prevalence tohoto onemocnění ve světě je cca 1:100 000. Je to porucha spřažená s mutací genu CLCN1 kódujícího chloridový kanál v kosterním svalstvu. To vede ke sníženému proudění chloridových iontů v průběhu repolarizace, což má za následek trvalé svalové kontrakce. Snížená vodivost mutovaného chloridového kanálu při Beckerově chorobě způsobuje hyperexcitabilitu sarkolemy vedoucí ke vzplanutí abnormálních akčních potenciálů. Algoritmus vás provede anestezií u pacienta s touto chorobou od předoperačního vyšetření po probouzení.

INTERAKTIVNÍ ALGORITMUS



KRÁTKÝ TEST

Recenze Zdroje Související algoritmy Externí odkazy

České překlady doporučení pro anesteziologické management vzácných onemocnění

- 27 překladů
- 5 editorů
- 7 zapojených lékařů (3x Brno, 1x Ostrava)
- 89 doporučení
- 73 zeditování
- 60 zveřejnění

AKUTNĚ.CZ® 10 years

AKTUALITY ALGORITMY SBORNÍKY VÝUKA PUBLIKACE REPORTÁŽE KONTAKTY ENGLISH

orphananesthesia

ČESKÉ PŘEKLADY DOPORUČENÍ PRO ANESTEZII U PACIENTŮ SE VZÁCNÝM ONEMOCNĚNÍM

29. 4. 2020 ...sejdeme se na Orphanesthesia.eu...

Portál AKUTNĚ.CZ si Vám dovoluje představit jedinečný projekt Orphananesthesia.eu. Projekt německé odborné společnosti "Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V." (DGAI)", který si vzal za cíl publikovat doporučené postupy pro perioperační péči o pacienty se vzácným onemocněním. Se záštitou ČSARIM a portálu AKUTNĚ.CZ vznikají v roce 2020 překlady doporučení do českého jazyka. My Vám zde postupně daná doporučení představíme.

Anestezie u vzácných onemocnění

Cílem projektu OrphanAnesthesia je zveřejnění doporučení pro anesteziologický management pacientů se vzácnými onemocněními. OrphanAnesthesia tedy doufá, že u těchto pacientů selepší bezpečnost anestezie. Všechna doporučení jsou publikována v angličtině <https://www.orphananesthesia.eu/en/>. Portál AKUTNĚ.CZ vám přináší tato doporučení přeložená do českého jazyka.

Protože dostupné informace o léčbě vzácných onemocnění jsou často pouze strohé a ještě méně je známo o anesteziologickém managementu, projekt OrphanAnesthesia tyto dostupné informace

Q DGAI

Links

home

0 recommendations in Czech. We are

tion, also in

dedicated French patient organisation

- „The Sterile Cockpit Rule“
- Strukturovaný přístup ke kritické situaci
- Kontinuální vzdělávání personálu



Děkuji za pozornost