



**VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ
NEMOCNICE V PRAZE**



**1. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA**
Univerzita Karlova

Remifentanyl v porodnictví, gynekologii a u dětí

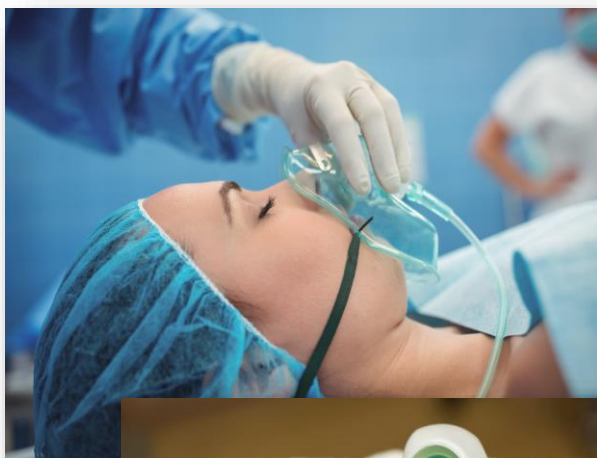
Pavλίna Nosková
KARIM VFN a 1. LF UK Praha





Kde a jak používám remifentanyl?

Úvod do CA při SC



Ambulantní gynekologie

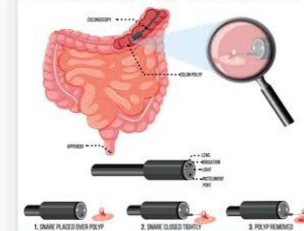


Porodní analgésie



Diagnostika u dětí

ENDOSCOPIC SURGERY



Endoscopy
Procedure in Infant
and Children





Absence opioidu při úvodu do CA u SC

- Potenciace stresové odpovědi na laryngoskopii a kožní incizi
- Vliv na hemodynamiku: tachykardie, hypertenze
maligní arytmie, srdeční selhání
- Riziko cévní mozkové příhody
- Nedostatečná hloubka anestezie (2% všech CA u SC)
- Snížení placentární perfuze a ohrožení plodu akutní hypoxií
- CAVE: preeklampsie, HELLP syndrom, gestační hypertenze



Remifentanil u SC a literatura

- Scott H, Bateman C, Price M: The use of remifentanil in general anaesthesia for caesarean section in a patient with **mitral valve disease**. *Anaesthesia* 1998, 53(7):695-697.
- McCarroll CP, Paxton LD, Elliott P, Wilson DB: Use of remifentanil in a patient with peripartum **cardiomyopathy** requiring Caesarean section. *British journal of anaesthesia* 2001, 86(1):135-138.
- Manullang TR, Chun K, Egan TD: The use of remifentanil for Cesarean section in a parturient with recurrent **aortic coarctation**. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie* 2000, 47(5):454-459.
- Johnston AJ, Hall JM, Levy DM: Anaesthesia with remifentanil and rocuronium in a patient with **an automatic implantable cardioverter-defibrillator**. *International journal of obstetric anaesthesia* 2004, 13(3):153-158.
- Wadsworth R, Greer R, MacDonald JM, Vohra A: The use of remifentanil during caesarean section in a patient with **severe heart dysfunction**. *International journal of obstetric anaesthesia* 2004, 13(3):153-158.
- Gavand Y, Krausz-Grignard M, Barrucand B, Courtois L, Samain E: [Anaesthesia with remifentanil in a patient with **multivalvular disease and severe pulmonary hypertension**]. *Annales francaises d'anesthésie et de réanimation* 2011, 30(9):688-691.
- Mertens E, Saldien V, Coppejans H, Bettens K, Vercauteren M: Target controlled infusion of remifentanil in a patient with **multivalvular disease and severe pulmonary hypertension**. *Acta anaesthesiologica Scandinavica* 2011, 55(1):1-6.
- Amini S, Yaghmaei M: The use of remifentanil in general anaesthesia for caesarean section in a patient with **pulmonary edema**. *Middle East journal of anaesthesiology* 2010, 20(4):585-588.
- Orme RM, Grange CS, Ainsworth QP, Grebenik CR: General anaesthesia using remifentanil in a patient with **aortic stenosis**: a series of four cases. *International journal of obstetric anaesthesia* 2004, 13(3):153-158.
- Frassanito L, Vagnoni S, Zanfini BA, Catarci S, Maggiore S, Draisci G: General anaesthesia with remifentanil in a patient with **acute myocardial infarction**. *European review for medical and pharmacological anaesthesia* 2008, 17(2):130-136.
- Bedard JM, Richardson MG, Wissler RN: General anaesthesia with remifentanil and propofol in a patient with **acute myocardial infarction**. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie* 1999, 46(6):611-614.
- Richa F, Yazigi A, Nasser E, Dagher C, Antakly MC: General anaesthesia with remifentanil in a patient with **acute myocardial infarction**. *Acta anaesthesiologica Scandinavica* 2005, 49(3):418-420.
- Singh SI, Brooks C, Dobkowski W: General anaesthesia using remifentanil for caesarean section in a patient with **acute myocardial infarction**. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie* 2008, 55(8):812-819.
- Miyawaki Y, Yumiba T, Asaga T, Taie S, Shirakami G: [Remifentanil is useful for general anaesthesia in a parturient with **Marfan's syndrome**]. *Masui The Japanese journal of anaesthesiology* 2009, 102(6):812-819.
- Onishi E, Kojima A, Saishu T, Kurosawa S: Remifentanil use for caesarean section in a patient with **Marfan's syndrome**. *Journal of anaesthesia* 2012, 26(2):275-279.
- Van de Velde M, Teunkens A, Kuypers M, Dewinter T, Vandermeersch E: General anaesthesia with target controlled infusion of propofol for planned caesarean section: maternal and neonatal effects of a remifentanil-based technique. *International journal of obstetric anaesthesia* 2004, 13(3):153-158.
- Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, Wong AS, Lee BB, Ng FF: Maternal and neonatal effects of remifentanil at induction of general anaesthesia for caesarean delivery: a randomized, double-blind, controlled trial. *Anesthesiology* 2006, 104(1):14-20.
- Draisci G, Valente A, Suppa E, Frassanito L, Pinto R, Meo F, De Sole P, Bossu E, Zanfini BA: Remifentanil for caesarean section under general anaesthesia: effects on maternal stress hormone secretion and neonatal well-being: a randomized trial. *International journal of obstetric anaesthesia* 2008, 17(2):130-136.
- Yoo KY, Jeong CW, Park BY, Kim SJ, Jeong ST, Shin MH, Lee J: Effects of remifentanil on cardiovascular and bispectral index responses to endotracheal intubation in severe pre-eclamptic patients undergoing Caesarean delivery under general anaesthesia. *British journal of anaesthesia* 2009, 102(6):812-819.
- Heesen M, Klohr S, Hofmann T, Rossaint R, Devroe S, Straube S, Van de Velde M: Maternal and foetal effects of remifentanil for general anaesthesia in parturients undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *Acta anaesthesiologica Scandinavica* 2013, 57(1):29-36.



Noskova et al. *BMC Anesthesiology* (2015) 15:38
DOI 10.1186/s12871-015-0020-1



RESEARCH ARTICLE

Open Access

Neonatal effect of remifentanyl in general anaesthesia for caesarean section: a randomized trial

Pavlina Noskova^{1†}, Jan Blaha^{1*†}, Hana Bakhouche², Jana Kubatova¹, Jitka Ulrichova¹, Patricia Marusicova¹, Jan Smisek³, Antonin Parizek⁴, Ondrej Slanar² and Pavel Michalek¹

Abstract

Background: Remifentanyl has been suggested for its short duration of action to replace standard opioids for induction of general anaesthesia in caesarean section. While the stabilizing effect of remifentanyl on maternal circulation has been confirmed, its effect on postnatal adaptation remains unclear, as currently published studies are not powered sufficiently to detect any clinical effect of remifentanyl on the newborn.

Methods: Using a double-blinded randomized design, a total of 151 parturients undergoing caesarean delivery under general anaesthesia were randomized into two groups – 76 patients received a bolus of remifentanyl prior to induction, while 75 patients were assigned to the control group. Remifentanyl 1 µg/kg was administered 30 seconds before the standard induction of general anaesthesia. The primary outcome measure was an assessment of neonatal adaptation using the Apgar score, while secondary outcomes included the need for respiratory support after delivery and differences in umbilical blood gas analysis (Astrup).

Results: The incidence of lower Apgar scores between 0 and 7 was significantly higher in the remifentanyl group at one minute (25% vs. 9.3% of newborns, $p = 0.017$); whilst at five minutes and later no Apgar score differences were observed. There was no difference in the need for moderate (nasal CPAP) or intensive (intubation) respiratory support, but significantly more neonates in the remifentanyl group required tactile stimulation for breathing support (21% vs. 7% of newborns, $p = 0.017$). There was no difference in the parameters from umbilical cord blood gas analysis between the groups.

Conclusion: At a dose of 1 µg/kg, remifentanyl prior to induction of general anaesthesia increases the risk of neonatal respiratory depression during first minutes after caesarean delivery but duration of clinical symptoms is short.

Trial registration: ClinicalTrials.gov: NCT01550640.

Keywords: Remifentanyl, Neonatal effect, General anaesthesia, Caesarean delivery



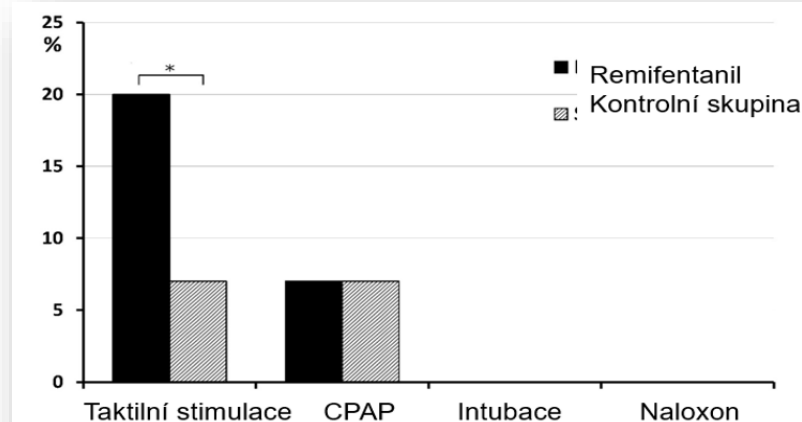
Vliv na poporodní adaptaci novorozence

Table 3 Neonatal outcome

	Remifentanyl group (n = 76)	Standard group (n = 75)	P value
Apgar score			
1-minute	8.1 ± 2.0	8.9 ± 1.4	0.005
5-minute	9.2 ± 1.1	9.6 ± 0.8	0.022
10-minute	9.8 ± 0.5	9.8 ± 0.4	0.198
Apgar score 0 -7			
1-minute	19 (25.0%)	7 (9.3%)	0.017
5-minute	5 (6.6%)	2 (2.7%)	0.442
10-minute	0 (0%)	0 (0%)	-
Need for respiratory support			
Tactile stimulation	16 (21.1%)	5 (6.7%)	0.017
CPAP	5 (6.6%)	5 (6.7%)	0.983
Mechanical ventilation	0 (0%)	0 (0%)	-
Administration of naloxone	0 (0%)	0 (0%)	-

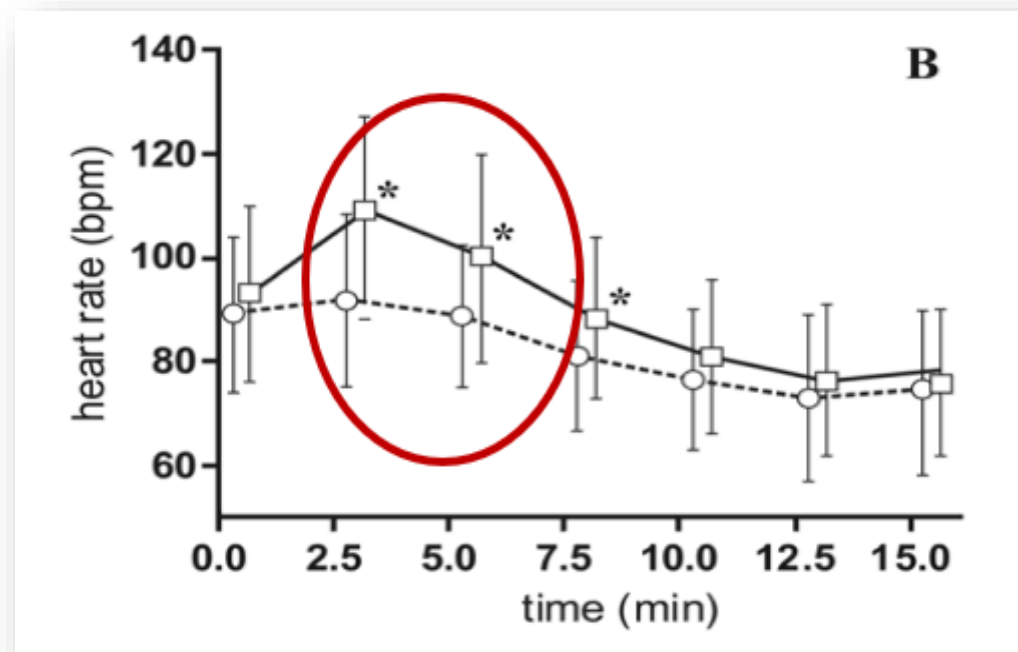
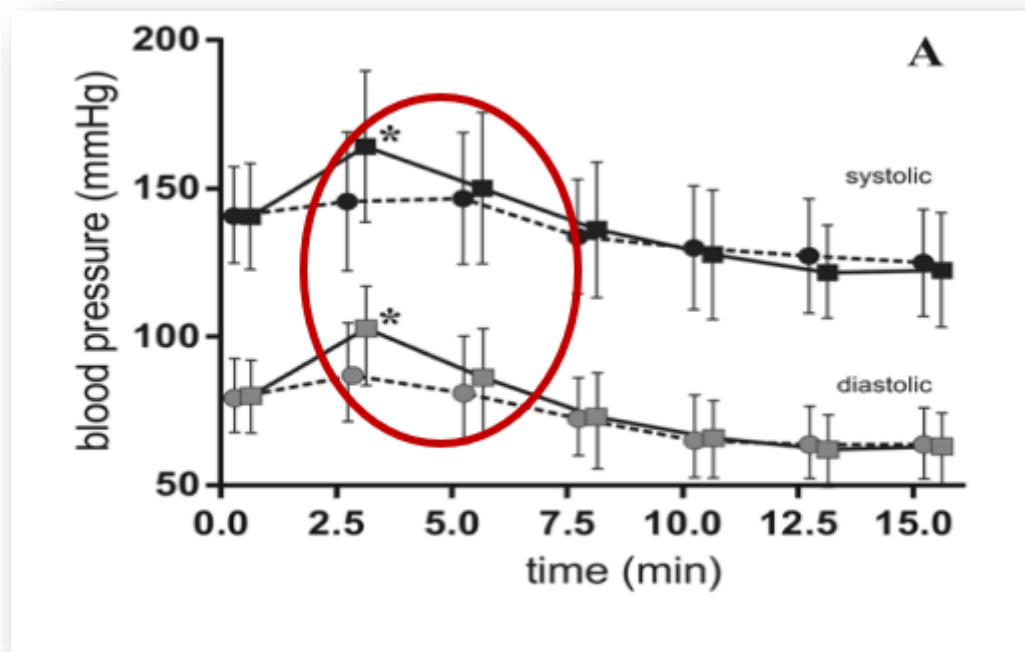
Table 4 Umbilical cord blood gas analysis

	Remifentanyl group (n = 76)	Standard group (n = 75)	P value
Arterial			
pH	7.3 ± 0.0	7.3 ± 0.0	0.210
pCO ₂ (kPa)	6.7 ± 0.7	6.6 ± 0.7	0.450
HCO ₃ -act (mmol/l)	25.0 ± 1.9	24.9 ± 1.9	0.786
HCO ₃ -std (mmol/l)	22.2 ± 1.9	22.0 ± 1.3	0.567
BE (mmol/l)	-1.4 ± 1.7	-1.2 ± 1.7	0.645
pO ₂ (kPa)	2.8 ± 0.6	2.6 ± 0.6	0.189
satO ₂ (%)	41.9 ± 14.6	38.0 ± 13.6	0.137
Venous			
pH	7.4 ± 0.0	7.3 ± 0.0	0.203
pCO ₂ (kPa)	5.8 ± 0.5	5.8 ± 0.6	0.721
HCO ₃ -act (mmol/l)	23.5 ± 1.6	23.4 ± 1.9	0.848
HCO ₃ -std (mmol/l)	22.4 ± 1.1	22.2 ± 1.4	0.421
BE (mmol/l)	-1.7 ± 1.7	-1.8 ± 1.7	0.801
pO ₂ (kPa)	4.6 ± 0.8	4.3 ± 1.1	0.157
satO ₂ (%)	72.6 ± 10.4	68.3 ± 14.4	0.069





Vliv na hemodynamickou stabilitu rodičky



-----remifentaniil



Jak podávám remifentanil u SC

- Standardně u stáří plodu nad 37.týden (po domluvě s neonatologem)
- Pod 37. týden z indikace matky (kardiovaskulární a neurologická dg.)
- • NE u hypoxie plodu a hypotenze matky
- NE, kde není vybavení pro resuscitaci novorozence
- Dávka remifentanilu: **1 μ g/kg (výchozí váha před graviditou)**
před podáním hypnotika

Vždy je nutné
informovat neonatologa nebo pediatra



DOPORUČENÉ POSTUPY ČGPS ČLS JEP

ANALGEZIE U VAGINÁLNÍHO PORODU

Doporučený postup

České gynekologické a porodnické společnosti (ČGPS)
České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (ČLS JEP)

Pracovní skupina: Bláha J.¹, Černý V.^{2,3,4,5}, Janků P.⁶, Kameníková M.⁷, Kokrdová Z.⁸, Korbel M.⁹, Nosková P.¹, Pařízek A.⁸, Pařízková P.¹⁰, Seidlová D.¹¹, Štourač P.¹², Trenkler Š.¹³

Jména autorů jsou uváděna v abecedním pořadí, role/podíl jednotlivých autorů je uveden na konci práce.

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice, Praha, Česká republika

²Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně, Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha, Česká republika

³Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika

⁴Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta, Hradec Králové, Česká republika

⁵Dept. of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Canada

⁶Gynekologicko-porodnická klinika, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

⁷Gynekologicko-porodnická klinika, Fakultní nemocnice Brno, Česká republika

⁸Gynekologicko-porodnická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice, Praha, Česká republika

⁹I. gynekologicko-porodnická klinika Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Univerzitná nemocnica Bratislava, Slovenská republika

¹⁰Česká společnost porodních asistentek

¹¹II. ARO, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

¹²Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

¹³I. klinika anestéziologie a intenzivní medicíny Lekárskej fakulty Univerzity P. J. Šafárika, Košice, Slovenská republika

Oponenti: výbor Sekce perinatologie a fetomaternální medicíny ČGPS ČLS JEP
výbor ČGPS ČLS JEP
výbor Sekce analgezie a intenzivní medicíny při ČGPS ČLS JEP
výbor České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) ČLS JEP
výbor Sekce porodnické anestezie a analgezie ČSARIM ČLS JEP
výbor České společnosti porodních asistentek (ČSPA)

Schváleno výborem ČGPS ČLS JEP dne 1. 3. 2018

Čes. Gynek., 2018, 83, č. 2, s. 145–149

anesteziolog

Stupně léčby bolesti u porodu

Epidurální analgezie
Remifentanil

Nesnesitelná bolest

Nalbuphin
50% N₂O : 50% O₂

Středně silná bolest

Úlevové polohy, hydroanalgezie,
aromaterapie, TENS

Mírná bolest

Informovaná rodička
Kurzy předporodní přípravy
Literatura pro těhotné

Napětí - strach - úzkost

porodník
porodní asistentka

Prof. MUDr. Antonín Pařízek, CSc.



PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

Postavení remifentanilu v porodnické analgezii

Štourač Petr, Harazim Hana, Kosinová Martina

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská fakulta
Masarykovy univerzity

Anest. intenziv. Med., 25, 2014, č. 4, s. 281–287

ANESTEZIE V GYNEKOLOGII A PORODNICTVÍ

PŮVODNÍ PRÁCE

Úspěšné podání naloxonu v průběhu srdeční zástavy při porodní analgezii remifentanilem: kazuistika a retrospektivní audit

Aboš A.¹, Křikava I.², Gábor L.¹, Klučka J.², Aboš K.¹, Harazim H.³, Kosinová M.³, Zelinková H.⁴,
Štourač P.²

¹Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice Sokolov

²Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta, Masarykova
univerzita

³Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta,
Masarykova univerzita

⁴Institut biostatistiky a analýz, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita

Anest. intenziv. Med. 2017;28:240–247

PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK

Anesteziologie a intenzivní péče v gynekologii a porodnictví

Štourač P.¹, Bláha J.², Kosinová M.¹, Mannová J.³, Nosková P.², Harazim H.¹, Seidlová D.⁴

¹Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

²Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, 1. lékařská
fakulta Univerzity Karlovy

³Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice Havlíčkův Brod

⁴II. anesteziologicko-resuscitační oddělení, Fakultní nemocnice Brno

Anest. intenziv. Med. 2019;30:254–259



Remifentanyl PCA

RemiPCA SAFE Network

INFORMATION SERVICES NETWORK TEAM CONTACT

SAFETY COMPONENTS

+

RemiPCA **SAFE** Network©

- Standards • www.remipca.org
- Controlling • RemiPCA Registry©
- Alert System • RemiPCA Quick Alert©

CURRENT RESULTS

+

Satisfaction Level	Percentage
sehr zufrieden	38%
zufrieden	44%
unentschieden	9%
unzufrieden	4%
sehr unzufrieden	4%
nicht angegeben	0%

PARTICIPATING HOSPITALS

+

THE PROCEDURE

+

LITERATURE

+

TAKE PART IN THE NETWORK

+

Parameter der PCA

Schmerzen (VAS)

Konversion in PDA

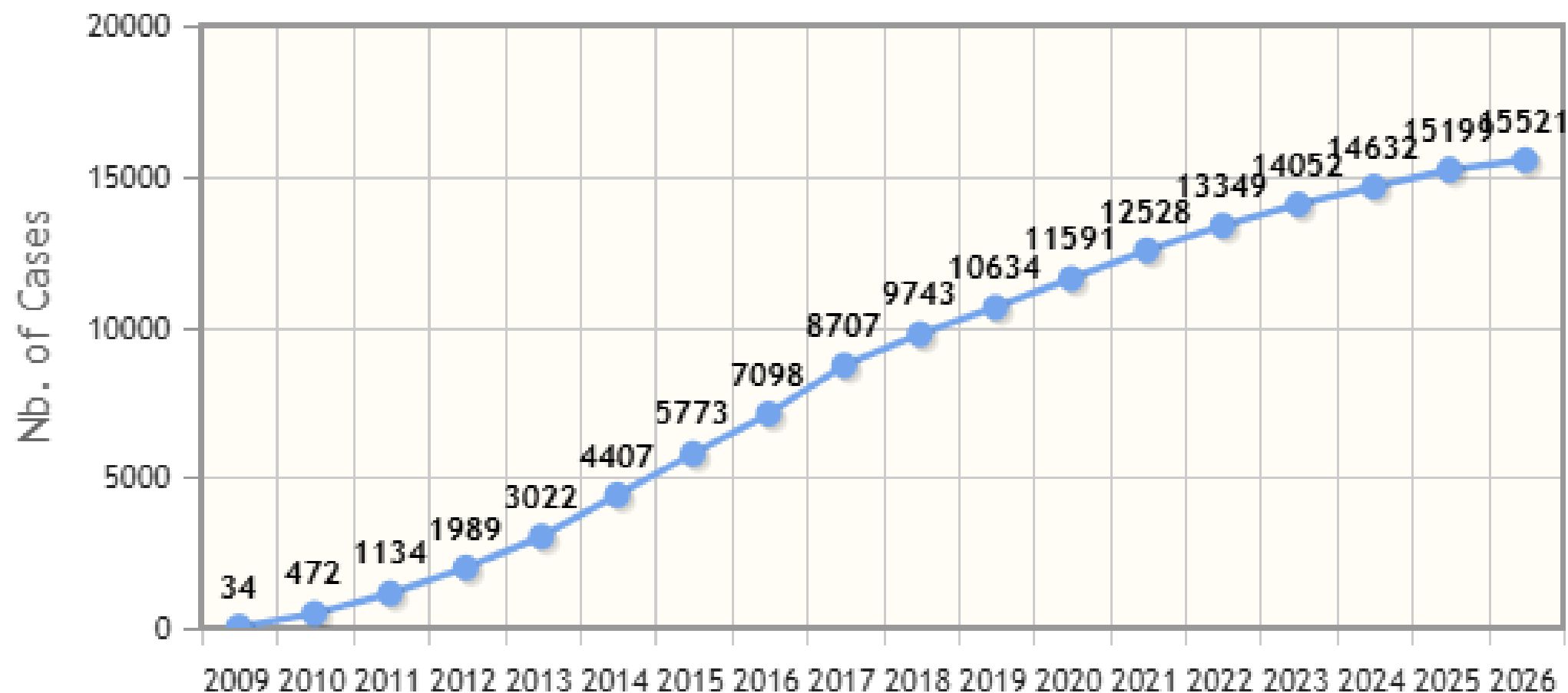
Konversion in PDA: ☐ ja ☐ nein

Konversion in PDA nach: h m

Grund der Konversion in PDA:

Andere Gründe für Konversion in PDA:

Documented RemiPCA Applications cumulated





Jak to děláme ve VFN?

Metodický pokyn | MP-KARIM-01 | strana 1 z 5 | verze 1

METODICKÝ POKYN PRO PORODNÍ ANALGEZII REMIFENTANIEM (RMF) V REŽIMU PCA (PACIENTEM KONTROLOVANÁ ANALGEZIE)

Současně lze podat Entonox, nelze podat současně jiné opioidy

Aplikace se ukončuje na začátku 2. doby porodní

2. Indikace RMF PCA

Případy, kdy je KI epidurální analgezie (EDA): koagulopatie, sepse

Odmítnutí EDA rodičkou

Gestační týden 36 a více, v případě mrtvého plodu není gestační omezení

4. Příprava pacientky

Podepsaný informovaný souhlas

Protokol aplikace PCA

Zavedená i.v. kanyla určená pouze pro aplikaci PCA RMF, nepoužívat tento vstup na jinou aplikaci

Pulzní oxymetrie - monitorace SpO2 před aplikací, nezačínat pokud je SpO2 méně než 93 %

Instruktaž používání pumpy PCA, ovládání PCA tlačítka pouze rodičkou (ne partner a porodní asistentka)

Příprava oxygenoterapie, kyslíkové brýle nebo maska minimální průtok 2 l/min

5. Pokyny po rodičku

Spustit tlačítko pumpy při prvních pocitech nástupu kontrakcí

Analgetický efekt nastupuje po 20 sekundách, vrcholu dosahuje po 1 minutě

Nepoužívat tlačítko pumpy mezi kontrakcemi

Tlačítko PCA pumpy obsluhuje pouze rodička (ne partner a porodní asistentka)

6. Příprava PCA pumpy

PCA pumpu připravuje a programuje pouze anesteziolog

Lock-out interval je bezpečnostní interval, prevence předávkování RMF, je to doba, po kterou je pumpa mimo provoz a nelze aplikovat

Ředění remifentanilu: Remifentanil 1 mg do 50 ml fyziologického roztoku,

výsledná koncentrace je 20 µg na 1 ml

Nastavit PCA režim: jednotlivý bolus 20 µg, lock-out interval 3 minuty



Jak monitorujeme během PCA RMF?

- Anesteziolog prvních 20 min, dále porodní asistentka
- **Prvních 30 min po 5 min:** tepová frekvence (TF), krevní tlak (TK)
dechová frekvence (DF) mezi kontrakcemi, skóre bolesti, skóre sedace
- Dále při stabilizaci výše sledované parametry **po 30 min**
- **SpO2 kontinuálně** po celou dobu aplikace RMF
- **Kardiotokografie** (CTG) kontinuálně

Vertikalizace je možná po odpojení od pumpy
za dozoru porodní asistentky



VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
U Nemocnice 499/2, 128 08 Praha 2 | IČ: 00064165, tel: 224 961 111

Formulář | F-KARIM-106 | strana 1 z 1 | verze 1

PROTOKOL REMIFENTANIL PCA
(PACIENTEM KONTROLOVANÁ ANALGEZIE)

Štítek pacientky

Anesteziolog.....

Anest. sestra.....

Porodní asistentka.....

Porodník.....

Váhakg Mira.....cm

Datum

Číslo výkonu

Porodní sál

Alergie.....

OA:.....

FA:.....

TK.....mmHg TF...../min ASA..... Gestace.....tý Porodní nálež.....cm

- Podepsaný informovaný souhlas ANO/NE
- SpO2 na vzduchu $\geq 93\%$ ANO/NE
- Gestace ≥ 36 tý ANO/NE
- Podání opioidu 4 hod zpět ANO/NE
- Poučení rodičky o aplikaci ANO/NE

PCA pumpa: Remifentanil 1 mg do 50 ml F1/1

PCA režim: bolus 1 ml (20 μ g)

lock - out interval 3 min

START čas:

Parametry	0	5	10	15	20 min	25	30	60	90	120	150	180	210	240
	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
Čas														
SpO2														
DF/min														
TK														
TF/min														
Bolest skóre														
Sedace skóre														
CTG patol ANO/NE														
Zbytek RMF (ml)														

Komplikace: ANO/NE

dále viz dekurz

Předal/a.....

Převzal/a.....



VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
U Nemocnice 499/2, 128 08 Praha 2 | IČ: 00064165, tel: 224 961 111

Formulář | F-KARIM-106 | strana 1 z 1 | verze 1

PROTOKOL REMIFENTANIL PCA
(PACIENTEM KONTROLOVANÁ ANALGEZIE)

Anesteziolog.....MUDr. Pavlína Nosková, Ph.D.

Anest. sestra.....DITKA

Porodní asistentka.....ADRIANA

Porodník.....PUC

Váha 77 kg Mira 163 cm

Datum 4/8/23

Číslo výkonu 445

Porodní sál II

Alergie.....

DEKURZ ANTI DROG BINGY NELHÁVÍ KETMA PŘIHLAVI 1004
CLARNA 0,8 KNOI CLARNA 9,6 we VEDL!

TK 107 mmHg TF 80 /min ASA II Gestace 38 tý Porodní nálež 4 cm

✓ Podepsaný informovaný souhlas

ANO/NE

- SpO2 na vzduchu $\geq 93\%$ ANO/NE
- Gestace ≥ 36 tý ANO/NE
- Podání opioidu 4 hod zpět ANO/NE
- Poučení rodičky o aplikaci ANO/NE

PCA pumpa: Remifentanil 1 mg do 50 ml F1/1

PCA režim: bolus 1 ml (20 μ g)

lock - out interval 3 min

START čas: 7:00

Parametry	0	5	10	15	20 min	25	30	60	90	120	150	180	210	240
	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
Čas	16:00	16:05	16:10	16:15	16:20	16:25	16:30	16:40	16:50	17:00	17:10	17:20	17:30	17:40
SpO2	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
DF/min	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
TK	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40	120/40
TF/min	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Bolest skóre	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sedace skóre	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CTG patol ANO/NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Zbytek RMF (ml)														

Komplikace: ANO/NE

dále viz dekurz

MUDr. Pavlína Nosková, Ph.D.

Předal/a.....

Převzal/a.....



Porodní asistentka

9. Monitorace pacientky – porodní asistentka

- Kontinuálně pulzní oxymetrie SpO₂
- Počet dechů (DF), krevní tlak (TK), tepová frekvence (TF)
- Kontinuálně kardiokografie
- Skóre bolesti
- Skóre sedace
- Zbytkový objem ve stříkačce s remifentanilem

Skóre bolesti

- 0 = žádná bolest
- 1 = mírná bolest při kontrakci
- 2 = střední bolest při kontrakci
- 3 = silná bolest při kontrakci

Skóre sedace

- 0 = žádná (bdělá pacientka)
- 1 = mírná sedace (občas pospává)
- 2 = střední sedace (častěji pospává, snadno probuditelná)
- 3 = silná sedace (spící, obtížně probuditelná)

11. Řešení komplikací

Nedostatečná analgezie

- Zkontroluj žilní vstup a funkci PCA pumpy
- Kontrola rodičky při aplikaci
- Přivelej anesteziologa

Dechový útlum: DF $\leq$ 10, SpO₂ $\leq$ 90%

Výrazná sedace: Skóre sedace = 3

- Zastav PCA pumpu
- Zavolej anesteziologa
- Při kyslíkové masce zvedni průtok na 15 l/min
- Kyslíkové brýle vyměň za masku a zvedni průtok na 15 l/min
- Připrav ampuli naloxonu, 400 μ g = 1 amp = 1 ml nařed' na 4 ml F1/1

10. Indikace pro přivolání anesteziologa

Indikace pro přivolání anesteziologa (*20015, *20016)

- SpO₂ $\leq$ 90% i při oxygenační léčbě
- Skóre sedace $\geq$ 2
- Dechová frekvence $\leq$ 10 dechů /min
- Problémy s PCA pumpou
- Jiné kritické stavy



Nová guidelines ESAIC 2026

GUIDELINES

Remifentanil patient-controlled analgesia for labour analgesia: guidance from the obstetric anaesthetists' association

Recommendations for well tolerated provision of remifentanil PCA for labour analgesia

Damien A. Hughes, Malcolm A. Broom, Victoria A. Eley, Andrea Melber, Yavor Metodiev, Kirsty MacLennan, Shalini Sundaram, Marc Van de Velde, Philip Anderson and Nuala Lucas

Table 1 Recommendations for clinical practice

	Recommendation	Grading/level of certainty
Information for women	1. Women should be informed about the relative benefits of remifentanyl PCA compared to other analgesic modalities, as well as the potential side effects, including nausea, pruritus, sedation, and respiratory depression requiring oxygen therapy	Grade A, high level of certainty
Guidance	2. Whilst remifentanyl PCA is generally safe for babies, women should be aware of the small chance that the neonate may require brief respiratory support after birth	Grade A, low level of certainty
	3. Where oral, parenteral or epidural opioids have been given in the preceding 4 h, careful consideration of risks and benefits must be taken prior to starting remifentanyl PCA	Grade B, moderate level of certainty
	4. Remifentanyl for labour analgesia should be delivered as a patient-controlled analgesia (PCA) demand bolus dose, and not as a continuous infusion	Grade B, moderate level of certainty
	5. All units offering remifentanyl PCA should have an adequate number of pumps to accommodate workload demand, and pumps must be capable of delivering a rapid bolus dose	Grade A, high level of certainty
	6. Remifentanyl PCA should be delivered via a dedicated cannula where possible. If not using a dedicated cannula, remifentanyl must be the infusion nearest the cannula and there must be an antireflux valve between the remifentanyl outlet and all other intravenous infusions	Grade C, low level of certainty
	7. A remifentanyl PCA lockout time of two minutes should be programmed between boluses	Grade B, moderate level of certainty
	8. Offering an incremental dosing regimen provides flexibility to tailor dosage towards optimal analgesia, with minimal side effects: an initial bolus of 20 to 30 µg is recommended, which may be reduced to 10 to 20 µg or increased to 30 to 40 µg as needed	Grade B, low level of certainty
	9. All women using remifentanyl PCA should have continuous oxygen saturation monitoring, with immediate availability of supplemental oxygen, naloxone and ventilation equipment. Supplemental oxygen should be applied when oxygen saturation drops below 94%	Grade A, high level of certainty
	10. All women using remifentanyl PCA should have uninterrupted one-to-one care by an appropriately trained healthcare professional to monitor for excessive sedation, oxygen desaturation and apnoea. If continuous healthcare professional presence cannot be maintained, the remifentanyl PCA must be discontinued during this period	Grade A, high level of certainty
	11. Each unit should have clear criteria to establish when an anaesthetist should review patients, and when a remifentanyl PCA should be discontinued due to excessive sedation and/or respiratory depression	Grade A, low level of certainty
	12. Nitrous oxide may be used in conjunction with remifentanyl PCA, using the same standards of monitoring	Grade C, low level of certainty
	13. In a stable parturient, continuous CTG monitoring is not necessary during remifentanyl PCA use, in the absence of other CTG indications	Grade C, low level of certainty
Staff Training	14. Remifentanyl PCA may be used for the perineal infiltration of local anaesthetic, but should not be used as analgesia for postnatal interventions per se. If remifentanyl has already been discontinued, it should not be re-started. Monitoring and 1 : 1 supervision must be continued. The operator cannot also supervise the patient	Grade I, low level of certainty
	15. Women choosing to use remifentanyl PCA for labour analgesia must birth in obstetric units with 24-h access to medical staff, oxygen therapy and resuscitation equipment	Grade A, moderate level of certainty
Audit and Research	16. All healthcare professionals providing care for patients using remifentanyl PCA in labour should be competent in basic life support and formally trained to understand, monitor and manage common serious side effects, including sedation, respiratory depression, oxygen desaturation and apnoea. In addition, they should undergo regular updates in training, and each department should keep a compliance log to ensure adherence to these protocols	Grade A, low level of certainty
	17. Patient follow-up and regular local audit should be conducted to ensure analgesic quality, patient satisfaction and adherence to safety standards, with improvements implemented where necessary	Grade A, low level of certainty
	18. Work exploring the safety and efficacy of existing remifentanyl analgesia protocols and/or alternative 'high-risk' protocols in specific co-morbid parturient and foetal groups is urgently needed	Grade I, low level of certainty
	19. Further research is needed to clarify the optimal remifentanyl bolus dose during labour	Grade I, low level of certainty



Gynekologie - malé výkony: RMF + propofol

Výkony

- Odběr oocytů
- Hysteroskopie
- Kyretáž
- Revize dutiny děložní
- Konizace



Management dávkování

- Priming RMF 20 μg
(není svalová rigidita – praxe autora)
- Propofol hypnotická dávka
- RMF 1 $\mu\text{g/kg}$ úvodní bolus těsně před bolestivou stimulací
- Dále cca 1/3 dávka každé 2-3 min dle potřeby a délky výkonu



Dg výkony u dětí: RMF + propofol nebo sevo

- Gastroskopie k zajištění DC – hemodynamická stabilita při úvodu
- Kolonoskopie
- Bronchoskopie: před průchodem přes carinu tracheae
tlumí i dráždivý kašel při výkonu 
- Jaterní biopsie
- Punkce kloubů

1µg/kg úvodní bolus těsně před bolestivou stimulací
a dále cca 1/3 dávka každé 2-3 min dle potřeby a délky výkonu



Remifentanil u dětí – kontra SPC

REVIEW

www.co-anesthesiology.com

Volume 39 • Number 3 • June 2026



Update on total intravenous anesthesia in children

Vinícius Caldeira Quintão^{a,b,c}, Ricardo Vieira Carlos^{b,c} and
Britta S. von Ungern-Sternberg^{d,e,f,g}

PRACTICAL CONSIDERATIONS: TECHNIQUES, ADMIXTURES, AND TCI IMPLEMENTATION

SINGLE-SYRINGE ADMIXTURES: PROS, CONS, & CAUTIONS

May reduce pumps/simplify
setup, but introduces
major CONCERNS.

RISKS & LIMITATIONS

Physicochemical & Infection Control:
Lipid emulsion susceptible
to contamination & destabilization.
Clinician assumes the legal
role of manufacturer.

Medicolegal:
Remifentanil degradation
reported. Acceptable short-term
stability DOES NOT address
microbial growth or emulsion
disruption. Mixture is unlicensed.

Recommendation:
Separate infusions remain the
most predictable & legally
robust approach. Admixtures
restricted to controlled environments
with strict aseptic technique
& institutional approval.

TCI-GUIDED DOSING: LIMITATIONS & PRACTICAL STRATEGIES

TCI reduces cognitive load,
but predictions still require
cautious interpretation.

MODEL LIMITATIONS

Neonates & Small Infants:
Immature clearance,
delayed equilibration,
prolonged context-sensitive
half-time. Adult models
(e.g. Marsh, Schnider) underdeliver.

Cp vs. Ce:
Most models target Plasma (Cp).
Clinicians must integrate clinical
signs & EEG, not rely exclusively
on model outputs.

MEDICATION SAFETY: RISKS & KEY STRATEGIES

PRACTICAL DOSING GUIDELINES

Propofol Ce:
~ 3 µg.kg.mL⁻¹ (maintenance);
4 - 5 µg.kg.mL⁻¹ (intense stimulation);
~ 2 µg.kg.mL⁻¹ (closure).
Neonates need earlier down-titration.

Remifentanil (Opioid Titration):
0.1 - 0.2 µg.kg.min⁻¹ (usual);
0.3 - 0.4 µg.kg.min⁻¹ (high load).
Higher per kg needs in
younger children.
Titrate to CLINICAL MARKERS
(minimally affects BIS).

Dexmedetomidine (Sedation):
0.5 - 1.0 µg.kg.h⁻¹ (older children).
Doses for infants: adjust gradually
for stable, balanced TIVA.

TIVA DOSING STRATEGY & PRACTICAL GUIDELINES

RISKS & SAFETY STRATEGIES

Central risk due to
programming errors,
weight-based dosing
and disconnections.

KEY SAFETY STRATEGIES

Separate Infusions:
Avoid admixtures to
minimize physicochemical/

**Standardized Drug
Libraries & Clear Labeling:**
Essential for reducing
programming errors.

**Double-Checks &
Focused TCI Training:**
Critical human factor
interventions to minimize
preventable errors.



Anaesthesia

Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland

Anaesthesia, 2009, 64, pages 301-308

doi:10.1111/j.1365-2044.2008.05731.x

REVIEW ARTICLE

Remifentanil in paediatric anaesthetic practice

D. F. Marsh¹ and B. Hodgkinson²

Propofol and remifentanil appear to be gaining popularity for short procedures in children. Together they provide sedation, anxiolysis and analgesia, possibly best provided by separate continuous infusions [53]. They also promote haemodynamic stability, minimal respiratory depression, with a rapid recovery profile.



Závěr

- Snadná řiditelnost
- Analgézie dle aktuální situace a potřeby
- Rychlé zotavení
- Vhodné u ambulantních výkonů
- Výhody u dětí
- Výhody v porodnictví





VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ
NEMOCNICE V PRAZE



1. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Děkuji za pozornost



pavlina.noskova@vfn.cz