

---

# **Ból pooperacyjny u dzieci - jak ocenić i jak leczyć?**

**Marzena Zielińska**

Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet  
Medyczny we Wrocławiu

Oddział Kliniczny Anestezjologii i Intensywnej Terapii Dziecięcej,  
USK Wrocław

---

# Rys historyczny

---

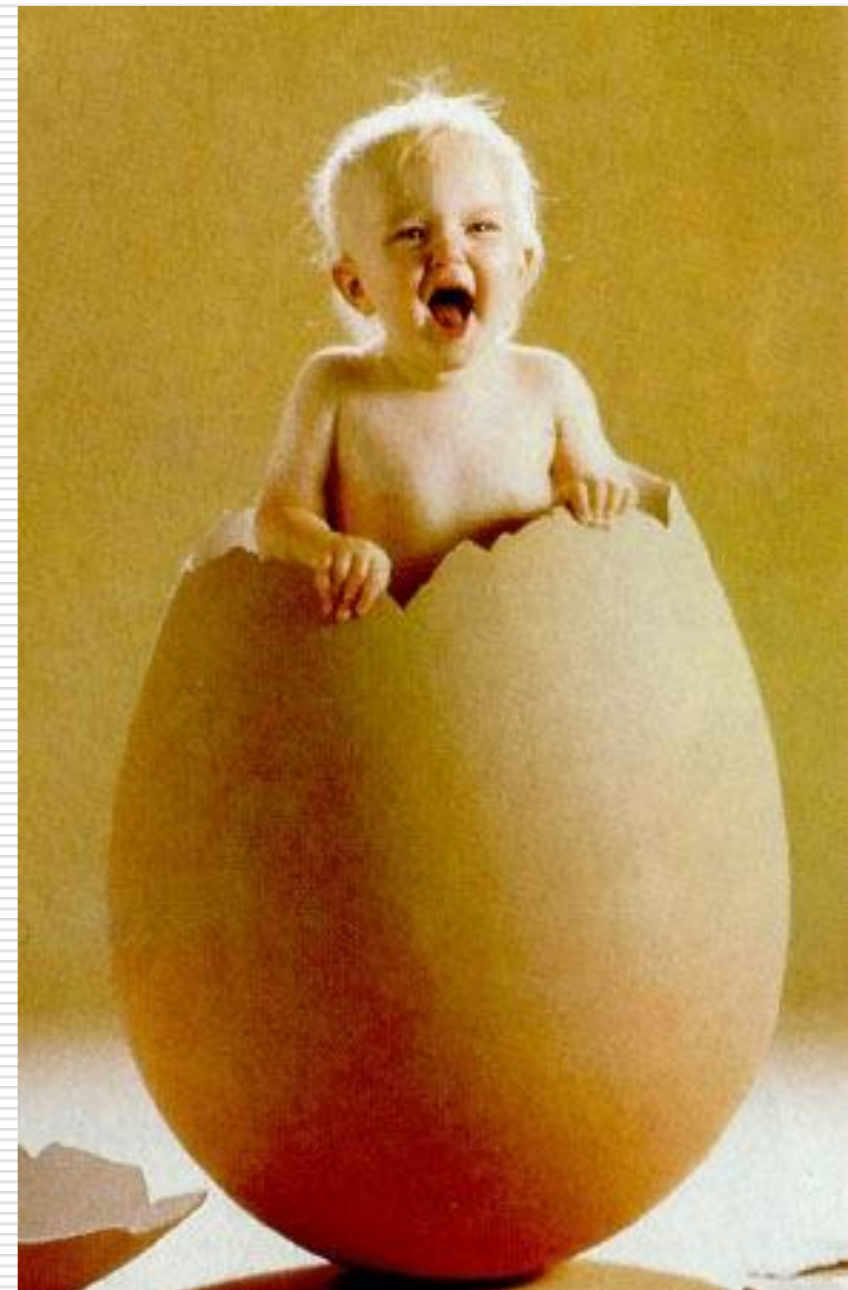
- 1909 –Tyrrel-Grey - u 200 dzieci znieczulenie rdzeniowe poprzedzone „premedykacją” Brandy
  - 1920- J.Marian – opis niezwykle efektywnego sposobu przywiązywania dzieci do stołu operacyjnego (653 dzieci znieczulonych z użyciem blokady rdzeniowej)
-

# Rozwój struktur nerwowych odpowiedzialnych za percepcję bólu w okresie prenatalnym

*Humphrey T.:*

*”Function of the central nervous system during prenatal life”*

*Perinatal Physiology, 1978*



# Ból pooperacyjny u dzieci- Czy to ciągle aktualny problem?

---

- **60-70% zabiegów z zakresu chirurgii dziecięcej odbywa się w trybie ambulatoryjnym**
- 86% dzieci w dniu zabiegu odczuwało bardzo silny ból (ocena rodziców)-adenotomia i/lub tonsilektomia (wg Fortier)
- 24% dzieci nie otrzymało żadnej lub co najwyżej 1 dawkę leku przeciwbólowego w 1 dobie
- 67% dzieci w 3 dobie nadal odczuwało znaczący ból i spośród nich 41% otrzymało co najwyżej jedną dawkę leku przeciwbólowego

*Fortier MA, MacLaren JE, Martin SR et al "Pediatric Pain After Ambulatory Surgery: Where's the Medication?" Pediatrics 2009;124;e588*

*Suellen M. Walker "Pain after surgery in children: clinical recommendations" Curr Opin Anaesthesiol. 2015 October ; 28(5): 570-576. doi:10.1097/ACO.0000000000000227.*

---

# Ból pooperacyjny u dzieci- Czy to ciągle aktualny problem?

---

- 48,5% dzieci odczuwało średnio silny i silny ból (FPS-R >6) w ciągu 72h od chwili zakończenia zabiegu (dzieci pomiędzy 4 a 6 rokiem życia)
- ból utrzymywał się około 3 dni po zabiegu
- rodzice z dużym powodzeniem i właściwie stosowali skale oceny bólu (PPPM-Parents Postoperative Pain Measure)
- zaobserwowano dobrą korelację pomiędzy oceną bólu przez dziecko, a tą dokonywaną przez rodziców (zwłaszcza w 2 i 12 godzinie po zabiegu)
- rodzice bardzo rzadko podawali dzieciom leki przeciwbólowe

*Wong M, Copp PE, Hass DA "Postoperative Pain in Children After Density Under General Anesthesia" Anesth Prog 2015 62: 140-152*

# **Ból pooperacyjny u dzieci- Czy to ciągle aktualny problem?**

---

## **Niepowodzenie w terapii bólu-przyczyny:**

### ***Czynniki leżące po stronie rodziców/opiekunów:***

- tendencja do redukowania częstości dawek leków przeciwbólowych pomimo odczuwania przez dziecko bólu
- lęk przed działaniami ubocznymi leków

### ***Czynniki po stronie dziecka:***

- trudności w połykaniu i komunikacji (lęk)

### ***Czynniki po stronie leków:***

- niewłaściwy rodzaj i dawka leku

### ***Czynniki systemowe:***

- niedostateczna informacja

*Suellen M. Walker "Pain after surgery in children: clinical recommendations" Curr Opin*

---

*Anaesthesiol. 2015 October ; 28(5): 570–576. doi:10.1097/ACO.0000000000000227.*

# Ból pooperacyjny u dzieci- Czy to ciągle aktualny problem?

---

- **Odległe konsekwencje braku lub niedostatecznej terapii bólu u dzieci:**
  - **Persisten Post-Surgical Pain - PPSP**
  - do 22% dzieci operowanych odczuwa różny w natężeniu ból nawet do 12 miesięcy po zabiegu
  - *Page MG, Stinson J, Campbell F, Isaac L, Katz J. Identification of pain-related psychological risk factors for the development and maintenance of pediatric chronic postsurgical pain. J Pain Res. 2013; 6:167–180.*
  - *Suellen M. Walker "Pain after surgery in children: clinical recommendations" Curr Opin Anaesthesiol. 2015 October ; 28(5): 570–576. doi:10.1097/ACO.0000000000000227.*
-

# Zasady terapii bólu u dzieci

---

- Leki p-bólowe podaje się w równych odstępach czasowych bądź we wlewie ciągłym
  - Nie stosuje się trybu podawania analgetyku „w razie potrzeby”
  - Rozważny wybór drogi podaży analgetyku (eliminacja iniekcji domięśniowych)
-



# Zasady terapii bólu u dzieci

---

- Dobra znajomość właściwości farmakologicznych leków oraz efektów ubocznych ich działania
  - Przed podaniem kolejnej dawki leku przeciwbólowego należy zawsze ocenić dolegliwości bólowe
-

# Ocena bólu

---

## Parametry fizjologiczne:

- częstość akcji serca
  - ciśnienie tętnicze
  - saturacja krwi tętniczej
  - ciśnienie śródczaszkowe
  - pocenie się dłoni
-

# Ocena bólu

---

## Parametry behavioralne:

- odpowiedź motoryczna (ułożenie kończyn)
  - wyraz twarzy
  - płacz (analiza spektograficzna)
  - uogólniany ruch całego ciała
  - kompleksowa ocena zachowania się dziecka  
(rozdrażnienie, orientacja, możliwość  
uspokojenia)
-

# Skala CHEOPS

Kryterium	Obserwowane Objawy	Pkt.
Krzyk - płacz	Nieobecny.....	1
	Jęczenie, płacz.....	2
	Krzyk głośny, łkanie.....	3
Wyraz twarzy	Uśmiech, twarz o wyglądzie pogodnym.....	0
	Twarz obojętna, bez wyrazu.....	1
	Grymasy, wyraz bóleści.....	2
Werbalizacja	Dziecko nie skarży się na nic.....	0
	Dziecko nie rozmawia.....	1
	Skarży się ale nie cierpi.....	2
	Dziecko cierpi.....	3
Pozycja ciała	Odpoczynek.....	1
	Pobudzenie, ruchliwość, wiotkość, sztywność.....	2
	Dziecko stoi w łóżku.....	2
Chęć dotknięcia rany	Nie.....	1
	Tak.....	2
Kończyny dolne	W pozycji dowolnej, rzadkie ruchy.....	1
	Ruchy ciągłe, kopanie.....	2
	Wyprostowane w pozycji kucznej, zgięte w kolanach....	2

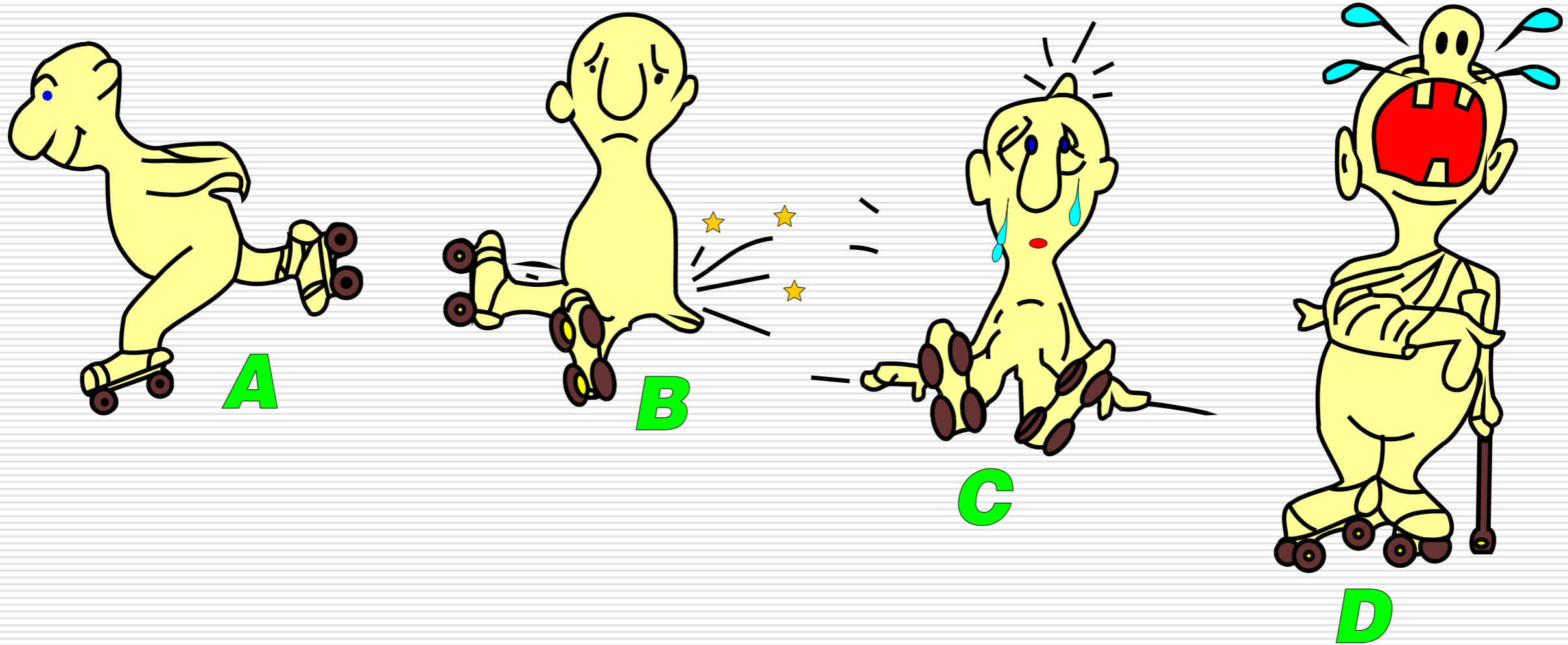
# Skala FLACC

(Face < Legs < Activity < Cry < Consolability)

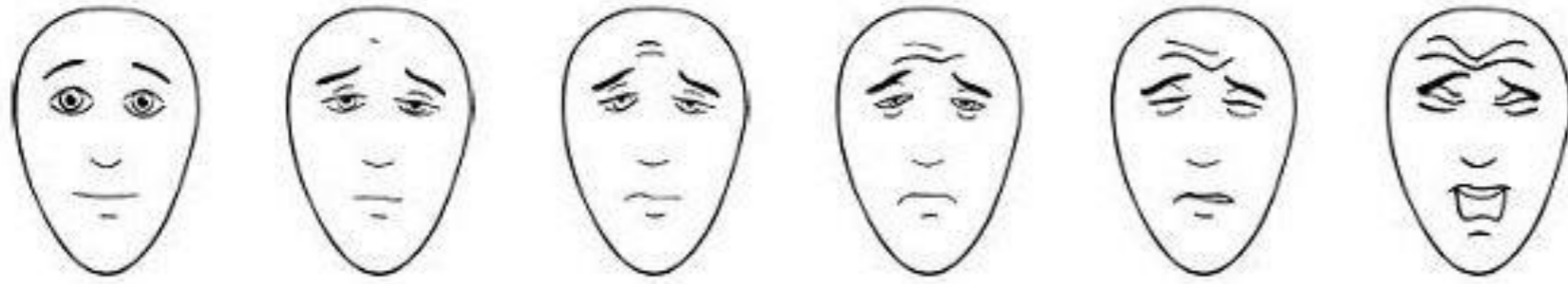
---

	0	1	2
Buzia	spokojna	okresowe grymasy	częste napięcie, zaciśnięte usta, drżąca bródka
Płacz	brak	popłakuje	krzyczy
Aktywność	leży w normalnej pozycji	wierci się, napięty	wygina się, sztywnieje, szarpie się
Nóżki	swobodne	niespokojne napięte	kopie, podciąga
Ukojenie	spokojny	daje się uspokoić głaskaniem, przytulaniem, ale niespokojny	nie można utulić

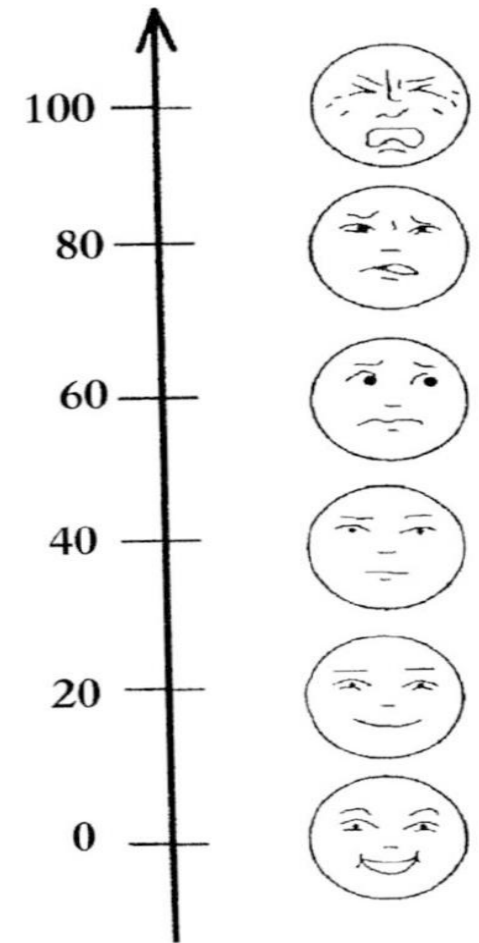
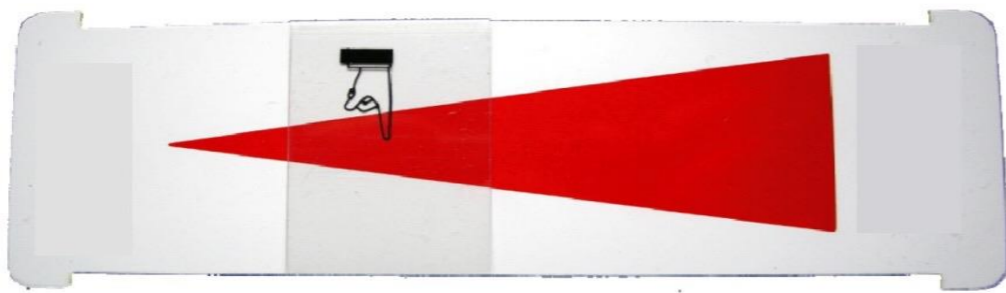
---



**SKALA OBRAZKOWA WG. PAWŁOWSKIEJ-WÓJCIK I RAWICZA**



# FACES



# Farmakoterapia bólu pooperacyjnego

---

- paracetamol
  - NLPZ
  - metamizol
  - opioidy
    - słabe - tramadol, nalbufina
    - silne
      - morfina
      - fentanyl, sufentanyl- tylko OITD
  - środki znieczulenia miejscowego
-



# Techniki regionalne-Czy to ma sens?

---

- Pediatric Regional Anesthesia Network database -PRAN
  - USA-2007
  - 14,917 regional blocks, performed on 13,725 patients
  - 95% blokad zakładanych w znieczuleniu ogólnym
  - wysoki poziom bezpieczeństwa tych technik w chirurgii ambulatoryjnej
  - [Polaner DM1, Taenzer AH, Walker BJ, Bosenberg A, Krane EJ, Suresh S, Wolf C, Martin LD](#) "Pediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. *Anesth Analg.* 2012 Dec;115(6):1353-64.
  - [DeerJD, Sawardekar A, SureshS](#) "Day Surgery regional anesthesia in children:safety and improving outcomes, do they make a difference" *Current Opinion in Anesthesiology*, 2016 (Sep)
-

# Infiltracja rany operacyjnej-przed czy po zabiegu?

---

- RCT, 62 pacjentów, ASA I i II, 1-7 lat
  - mCHEOPS i VAS lub FLACC- skale oceny bólu
  - ból mierzony w 0, 15, 30, 45, 60 i 120 min od zakończenia zabiegu i co 6 h w domu przez rodziców
  - średnia ocena bólu podobna w obu grupach
  - *Olanipekun SO, Adekola OO, Desalu I et al "The effect of pre-incision field block versus post-incision inguinal wound infiltration on postoperative pain after page diatric herniotomy" Macedonian Journal of Med Science 2015,15; 3:666-671*
-

# Analgezyja śród- i pooperacyjna - blokady obwodowe ciągłe

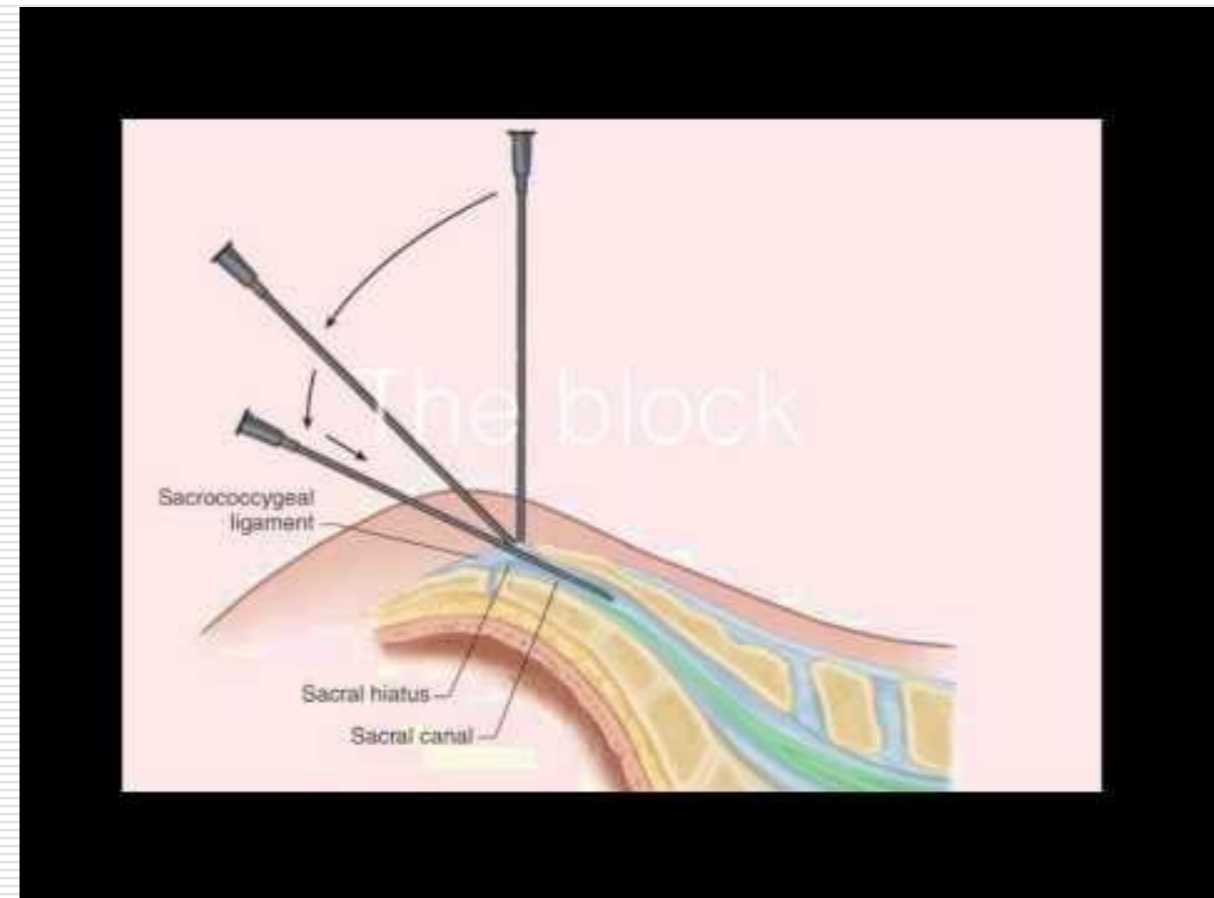
---

- duża skuteczność w terapii zwłaszcza bólu pooperacyjnego
  - 403 pacjentów w wieku od 5 do 22 lat
  - niepowodzenie - 6,9%
  - powikłania 14,4% (przeciekanie cewnika, przypadkowe jego przemieszczenie się)
  - *Visoiu M, Joy LN, Grudziak JS, Chelly JE. The effectiveness of ambulatory continuous peripheral nerve blocks for postoperative pain management in children and adolescents. Pediatr Anesthesia, 2015*
-

# Analgezyja śród- i pooperacyjna- blokady centralne

- **Blokada krzyżowa-** bupiwakaina 0,25%-1ml/kg-ropiwakaina 0,1-0,2%— 0,8-1,2ml/kg, levobupiwakaina 0,25%-1ml/kg

*Kaya Z, Suren M, Arici S, Karaman S, Tapar H, Erdemir F "Prospective randomized, double-blinded comparison of the effects of caudally administered levobupivacaine 0.25% and bupivacaine 0.25% on pain and motor block in children undergoing circumcision surgery" European Review for Medical and Pharmacological Sciences 2012; 16: 2014-2020*



# Analgezyja śródoperacyjna- dodatkowe analgetyki

---

- metamizol 10-20mg/kg iv
- paracetamol (jeżeli nie został podany w premedykacji) 15mg/kg iv
- nalbufina 0,1-0,2mg/kg i.v (pod koniec zabiegu)
- *Fieler M et al Metamizol for postoperative pain therapy in 1077 children: A prospective multicenter, observational, postauthorisation safety study EJA 2015*
- *Sümpelmann R, Fieler M, Eich C, Becke K, Badelt G, Leimkühler K, Dennhardt N [Metamizole for Postoperative Pain Therapy in Infants Younger than 1 Year.](#) Eur J Pediatr Surg. 2017 Jun;27(3):269-273. doi: 10.1055/s-0036-1587332.*

# Analgezia złożona-multimodalna

---

- Łączenie ze sobą w terapii różnych leków p/bólowych w celu wykorzystania ich synergistycznego działania.
  - **Cel:** osiągnięcie tego samego poziomu analgezji przy użyciu znacząco mniejszych dawek poszczególnych leków.
-

# Terapia bólu pooperacyjnego

---

## **Pisemna instrukcja dla rodziców**

**Rodzice winni zawsze otrzymywać pisemną instrukcję dotyczącą terapii bólu z wpisaną godziną podaży ostatniej dawki leku przeciwbólowego.**

Pozostała zawartość instrukcji:

- numery telefonów interwencyjnych
- wskazówki dotyczące pielęgnacji rany operacyjnej i ewentualnego terminu zdjęcia szwów
- dozwolone formy aktywności fizycznej dziecka
- wskazówki dietetyczne

# Edukacja

---

- różnorodne programy edukacyjne (ulotki, filmy video itp.)
- tworzenie edukacyjnych stron internetowych
- rozmowy i pisemne instrukcje dla rodziców



© Can Stock Photo - csp1651204

*Zeev N. Kain, Michelle A. Fortier, Jill MacLaren Choi Mayes" Web-based Tailored Intervention for Preparation of Parents and Children for Outpatient Surgery (WebTIPS): Development" Anesth Analg. 2015 April ; 120(4): 905-914. doi:10.1213/ANE.0000000000000610.*

---



# Projekt ESPA

---

## **Postoperative pain management in children: guidance from the pain committee of the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA Pain Management Ladder Initiative)**

Maria Vittinghoff, Per Arne Lönnqvist, Valeria Mossetti, Stefan Heschl, Dusica Simic, Vesna Colovic, Dmytro Dmytriiev, Martin Hözle, Marzena Zielinska, Anna Kubica-Cielinska, Elisabeth Lichtenstein, Ivana Budić, Marijana Karisik, Belen De José Maria, Francesco Smedile, Neil S. Morton

---

# Franek

---

- 5-letni chłopiec
  - masa ciała - 15 kg
  - zabieg operacyjny- przepuklina pachwinowa lewostronna
  - ASA I
  - ostatni posiłek - kolacja w przeddzień zabiegu
  - ostatnie picie- 2h przed indukcją
  - ostatnia infekcja miesiąc temu, brak alergii
-

# Franek

---

- **Jaki rodzaj premedykacji może być zastosowany?**

1. midazolam - 15mg p.o. 30 min przed indukcją znieczulenia

2. midazolam 7,5mg + paracetamol- 150mg p.o. 180min przed indukcją

3. midazolam 7,5mg + paracetamol 300mg p.o. + ibuprophen 10mg/kg -150mg p.o. 30min przed indukcją

4. obecność rodziców

---

# Franek

---

- **Jaki rodzaj premedykacji może być zastosowany ?**

1. midazolam - 15mg p.o. 30 min przed indukcją znieczulenia
  2. midazolam 7,5mg + paracetamol- 150mg p.o. 180min przed indukcją
  3. midazolam 7,5mg + paracetamol 300mg p.o. + ibuprophen 10mg/kg -150mg p.o. 30min przed indukcją
  4. obecność rodziców
-

# Fronek-analgezia śródoperacyjna

---

- **Indukcja**
  - dożylna: propofol, thiopentone, ketamina
  - wziewna: sewofluran
  - **fentanylny -1-3μg/kg iv**
  - **w przypadku techniki laparoskopowej- środki zwiotczające LMA / TT**
-

# **Franek-analgezia śródoperacyjna**

---

- **Techniki regionalne:**
  - **Którą z poniższych metod można zastosować w klasycznej technice operacyjnej?**
    - 1. blokadę splotu biodrowo-pachwinowego**
    - 2. blokadę krzyżowa**
    - 3. infiltracja rany operacyjnej**
    - 4. wszystkie**
-

# Fronek-analgezia śródoperacyjna

---

- **Techniki regionalne:**
  - **Którą z poniższych metod można zastosować w klasycznej technice operacyjnej?**
    1. blokadę splotu biodrowo-pachwinowego
    2. blokadę krzyżową
    3. infiltrację rany operacyjnej
    4. **wszystkie**
-

# Franek analgezyja sródooperacyjna

---

- **Ilioinguinal/iliohypogastric block**
- **technika oparta o punkty anatomiczne:** 0,3 ml/kg of 0.25% bupiwakaina lub lewobupiwakaina - **5,4ml**
- **metoda z użyciem usg:** 0,075ml 0,25% lewobupiwakaina lub bupiwakaina-**1,35ml**

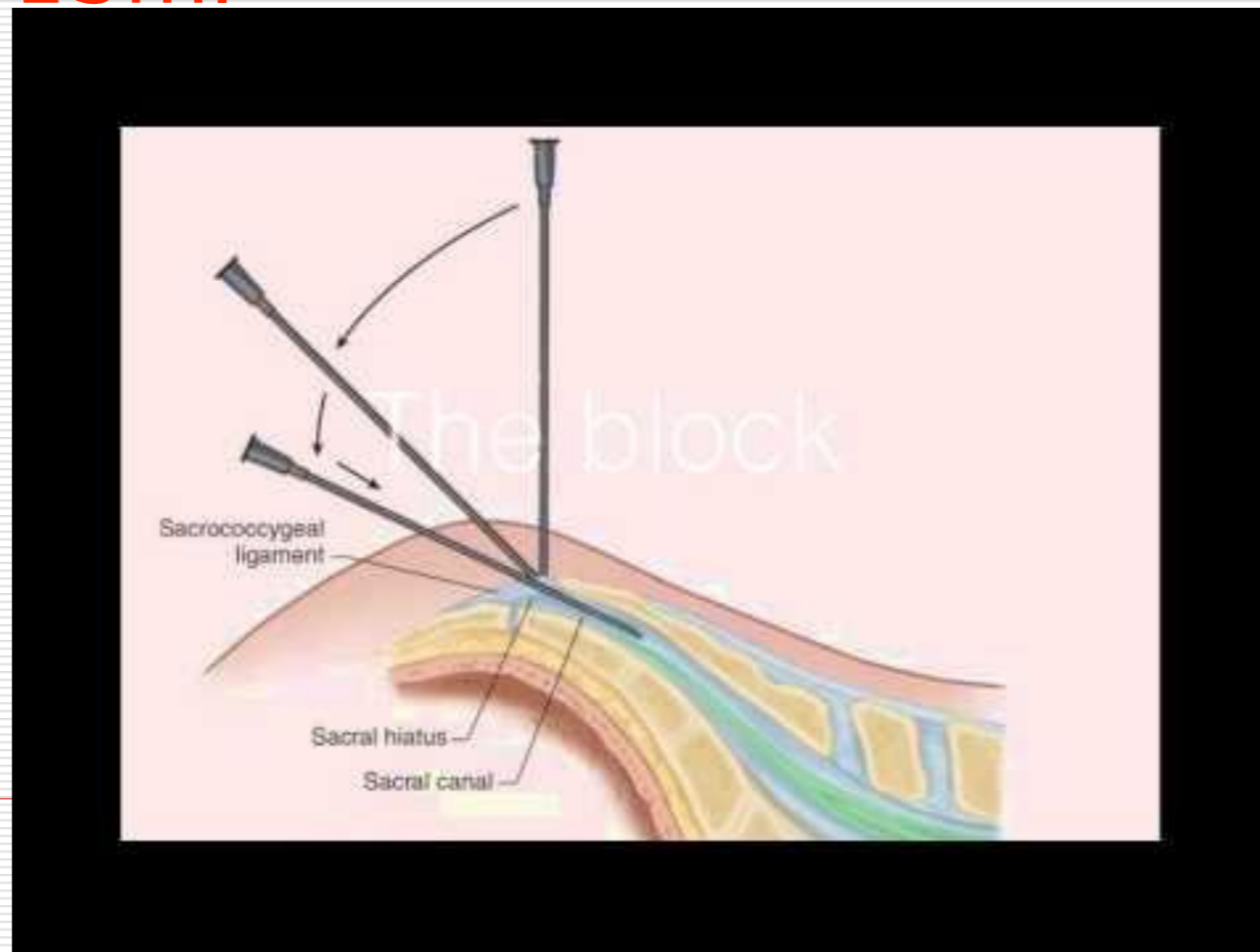




# Fronek analgezyja śródoperacyjna

---

- **Blokada krzyżowa** - bupiwakaina 0,25%-1ml/kg-**15ml**, ropiwakaina 0,1-0,2%— 0,8-1,2ml/kg-**12-18ml** , levobupiwakaina 0,25%-1ml/kg -**15ml**



# Fronek-analgezia sródooperacyjna

---

- **Dodatkowe analgetyki**
- **Co można zastosować?**

1. metamizol 10-20mg/kg iv **150-300mg**
  2. paracetamol (o ile nie został zastosowany w premedykacji) 15mg/kg  
iv **225mg**
  3. nalbuphine 0,1-0,2mg/kg i.v - **1,5-3mg** (pod koniec zabiegu)
  4. wszystkie
-

# Fronek-analgezia sródooperacyjna

---

- **Dodatkowe analgetyki:**
  - metamizol 10-20mg/kg iv **150-300mg**
  - paracetamol (o ile nie został zastosowany w premedykacji) 15mg/kg iv **225mg**
  - nalbuphine 0,1-0,2mg/kg i.v - **1,5-3mg** (pod koniec zabiegu)
  - **wszystkie**
-

# Franeek - analgezia pooperacyjna

---

- **Pisemna instrukcja dla rodziców:**
  - leki i ich dawkowanie (paracetamol i/lub ibuprofen)
  - informacja dotycząca odstępów czasowych pomiędzy kolejnymi dawkami leków
  - informacja na temat czasu podania ostatniej dawki paracetamolu i/lub NLPZ
-

# Pisemna informacja dla Rodziców Franka

---

- paracetamol 300mg co 6 h doustnie
  - ibuprofen 150mg co 8 h doustnie
  - terapię bólu należy kontynuować przez 2 do 3 dni
  - ostatnia dawka paracetamolu/ibuprofenu została podana o godzinie .....
-

# Dziękuję z uwagą

---

