

Znieczulenie poza salą operacyjną



Maria Damps
Górnośląskie Centrum Zdrowia Dziecka w Katowicach

Znieczulenie poza salą operacyjną jest wyzwaniem



- **Brak szybkiego wsparcia i pomocy**
- **Mniejsze poczucie bezpieczeństwa i komfortu**
- **Nierzadko trudniejsze warunki pracy (mało miejsca)**
- **Ograniczony dostęp do sprzętu medycznego (aparat do znieczulenia nie zawsze dostępny)**
- **Gorzej przygotowany pacjent (konsultacja krótko przed znieczuleniem)**
- **Gorsze warunki opieki nad pacjentem po znieczuleniu**



3. Wszystkie instytucje opieki zdrowotnej, w których stosuje się sedację, mają obowiązek przestrzegać przyjętych standardów anestezyjologicznych i dobrych praktyk w zakresie bezpiecznej sedacji.¹⁰⁻¹⁴

**Deklaracja Helsińska o Bezpieczeństwie
Pacjenta w Anestezjologii
(DeHeBePA)**





SIAARTI Study Group for Safety in
Anesthesia and Intensive Care

***Recommendations for anesthesia and sedation
in nonoperating room locations***

Minerva Anesthesiol. 2005 Jan-Feb;71(1-2):11-20.

EDITORIALE

MINERVA ANESTESIOLOGIA 2005;71:1-9

**Sedation and anesthesia
outside the operating room:
definitions, principles, critical points
and recommendations**

A. GULLO

Znieczulenie poza salą operacyjną definicja i podział sedacji wg ASA

| | Minimal Sedation | Moderate sedation/analgesia (conscious sedation) | Deep sedations/analgesia | General anaesthesia |
|--|-------------------------|---|---|-----------------------------------|
| Odpowiedź słowna | Niezaburzona | Po zadanyim pytaniu lub stymulacji dotykowej | Po powtarzanym pytaniu lub stymulacji bólowej | Brak, nawet po stymulacji bólowej |
| Drożność dróg oddechowych | Niezaburzona | Nie wymagana interwencja | Interwencja może być wymagana | Interwencja często wymagana |
| Oddech spontaniczny | Niezaburzony | Utrzymany | Możliwy nieutrzymany | Często nieutrzymany |
| Funkcja układu sercowo-naczyniowego | Niezaburzona | Utrzymana | Zwykle utrzymana | Może być upośledzona |

Znieczulenie poza salą operacyjną cele do spełnienia

1. Pozwala pacjentowi tolerować nieprzyjemne i/lub bolesne procedury
2. Powinno być dostosowane do konkretnego pacjenta, rodzaju i czasu trwania badania
3. Musi uwzględnić odpowiedni monitoring (kapnografia)
4. Zapewnia w miarę możliwości dobre warunki przeprowadzającemu zabieg



Sedacja



Znieczulenie ogólne



Znieczulenie poza salą operacyjną Jak często ?



- W ostatnich 10 latach liczba procedur anestezyjologicznych poza salą operacyjną wzrosła trzykrotnie
- Stanowi 10-15% aktywności anestezyjologicznej lub więcej (szpitale pediatryczne)
- Problem organizacji pracy – wszyscy chcą rano!

EJA

Eur J Anaesthesiol 2015; **32**:223–229

SPECIAL ARTICLE

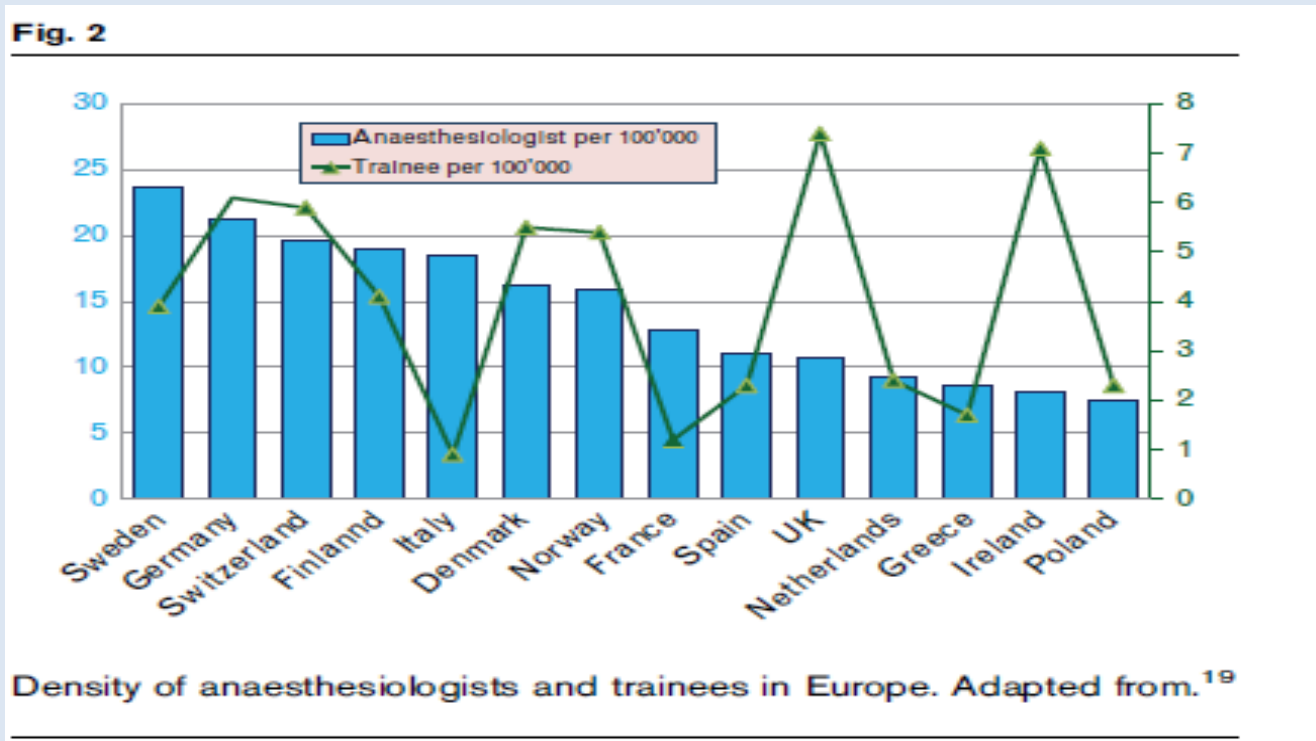
The challenges of anaesthesia for the next decade

The Sir Robert Macintosh Lecture 2014

François Clergue

Znieczulenie poza salą operacyjną Jak często ?

Szacuje się, że w 2020 roku znieczulenia poza salą operacyjną mogą wynieść nawet 35% wykonywanych procedur anestezyjologicznych



European Journal of Anaesthesiology 2007; 24: 991–1007
 © 2007 Copyright European Society of Anaesthesiology
 doi: 10.1017/S0265021507000762

Anaesthesia workforce in Europe

C. B. Egger Halbeis*, K. Cvachovec†, P. Scherpereel‡, J. Mellin-Olsen‡, L. Drobnik§, A. Sondore||

Znieczulenie poza salą operacyjną kto może znieczulać ?



- W 2007 w Boston General Hospital wykonano rocznie 37000 znieczuleń, w tym 4588 poza salą operacyjną (12,4%)
- Dodatkowo wykonano 26000 sedacji bez udziału lekarza anestezjologa

Time to consider nonphysician anaesthesia providers in Europe?

François Clergue

European Journal of Anaesthesiology 2010, 27:761–762



**Samodzielnie
przeprowadzi
analgesję ?**

Cechy dobrej pielęgniarki

Potrafi słuchać Pacjenta

Zachowa dyskrecję

Zapyta o Jego zdrowie

Nie każe na siebie czekać

Nie lekceważy skarg chorego

Zawsze informuje
o tym, co robi

Widzi pacjenta,
a nie Jego chorobę

Pamięta, kim był
człowiek, nim stał się
kolejnym pacjentem

Mówi do Niego,
a nie przy Nim

Pozwoli poznać ciepło
Jej opieki



Znieczulenie poza salą operacyjną czynniki ryzyka powikłań



- ASA III i wyższa
- Nieprawidłowości dróg oddechowych
- Niepowodzenia podczas wcześniejszych znieczuleń
- Malformacje twarzoczaszki (np. trisomia 21)
- Nieprawidłowości kręgosłupa szyjnego
- Pacjenci urazowi
- Stridor, bezdechy w wywiadzie
- Nadwaga
- Refluks żołądkowo-przłykowy
- Procedury w pozycji na brzuchu (ERCP)
- Noworodki, niemowlaki, seniorzy
- Brak nadzoru
- Błędy w komunikacji
- **Brak odpowiedniego sprzętu** (źródło tlenu, ssak, defibrylator, aparat do znieczulenia)
- Błędy organizacyjne
- **Beztroska**
- Pomyłka w lekach
- Niewystarczające umiejętności udrożnienia dróg oddechowych
- Niewystarczające umiejętności przeprowadzenia resuscytacji



Znieczulenie poza salą operacyjną

Propofol

- **Złoty standard w umiarkowanej i głębokiej sedacji, wysoki poziom satysfakcji pacjentów**
- **Szybki początek i krótki czas działania**
- **Dodatkowe plusy: działanie bronchodilatacyjne oraz p/wymiotne**
- **Minusy: ryzyko gwałtownego uzyskania głębokiej sedacji z możliwością depresji oddechowej**
- **Zdarzenia niepożądane : desaturacja, bezdech, hypotensja, bradykardia, tachykardia, ruchy mimiowolne , wysypka, ból przy podawaniu > 1%**
- **Zapobieganie hipowentylacji: kapnografii, zastosowanie małej dawki Ketaminy (0,5mg/kg.m.c.)**



Znieczulenie poza salą operacyjną

Deksmedetomidyna



- **Selektywny agonistą receptorów alfa 2**
- **Działa sympatolityczne, hamując uwalnianie noradrenaliny w zakończeniach nerwów współczulnych**
- **Działania sedacyjne są osiągnięte dzięki zmniejszeniu aktywacji miejsca sinawego, jądra podstawnego znajdującego się w pniu mózgu**
- **Działanie na układ krążenia zależy od podanej dawki. Przy mniejszej prowadzi do zmniejszenia HR i RR**
- **Deksmedetomidyna względnie nie powoduje hamowania oddychania po podaniu w monoterapii**



Znieczulenie poza salą operacyjną Deksmedetomidyna

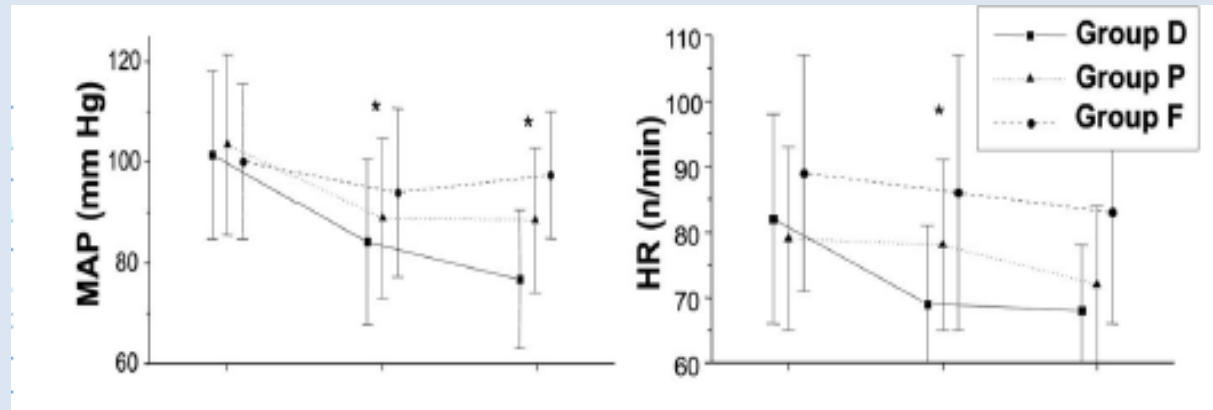


Anesthesiology 2005; 103:269-75

© 2005 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Sole Use of Dexmedetomidine Has Limited Utility for Conscious Sedation during Outpatient Colonoscopy

Przemysław Jalowicki, M.D., Ph.D.,* Robert Rudnar, M.D., Ph.D.,† Maciej Gonciarz, M.D., Ph.D.,‡
Piotr Kawecki, M.D., Ph.D.,§ Michał Petelczak, M.D., Ph.D.,|| Piotr Dziurda, M.D., Ph.D.¶



Wnioski:

U pacjentów znieczulanych do kolonoskopii deksmedetomidyna zapewnia względnie satysfakcjonujący poziom sedacji i analgezji bez poważnych zaburzeń oddechowych. Jednak może powodować głęboką hypotensję oraz bradykardię co może ograniczyć jej zastosowanie do tego typu znieczulenia.

Znieczulenie poza salą operacyjną Deksmedetomidyna?



EJA

Eur J Anaesthesiol 2016; **34**:1–7

RANDOMISED CONTROLLED TRIAL

Satisfaction and safety using dexmedetomidine or propofol sedation during endoscopic oesophageal procedures

A randomised controlled trial

Susanne Eberl, Benedikt Preckel, Jacques J. Bergman, Susan van Dieren and Markus W. Hollmann

Znieczulenie poza salą operacyjną Deksmedetomidyna



Table 2 Patient satisfaction with sedation instrument scores

| | Dexmedetomidine | Propofol | P |
|---|--------------------|--------------------|--------|
| Global satisfaction | 5.0 (3.75 to 5.75) | 6.25 (5.3 to 6.5) | <0.001 |
| Overall satisfaction | 5.0 (3.0 to 6.0) | 6.0 (6.0 to 7.0) | <0.001 |
| Side-effects | 5.0 (3.0 to 6.0) | 6.0 (5.25 to 7.0) | <0.004 |
| Comparison with other forms of sedation | 4.0 (2.0 to 6.0) | 6.0 (4.0 to 6.75) | <0.007 |
| Satisfaction with sedation level | 6.0 (3.0 to 7.0) | 7.0 (6.0 to 7.0) | <0.02 |
| Sedation side-effect | 5.25 (4.1 to 6.0) | 5.8 (5.33 to 6.34) | <0.007 |
| Pain during procedure | 6.0 (6.0 to 7.0) | 7.0 (6.0 to 7.0) | NS |
| Nausea | 7.0 (6.0 to 7.0) | 6.75 (6.0 to 7.0) | NS |
| Length of time after procedure patients feel sedative effects | 5.0 (3.0 to 6.0) | 6.0 (5.0 to 7.0) | <0.005 |
| Drowsiness after procedure | 4.0 (3.0 to 6.0) | 6.0 (6.0 to 7.0) | <0.001 |
| Grogginess after procedure | 4.0 (3.0 to 6.0) | 6.0 (5.25 to 6.0) | <0.03 |
| Ease of recovery | 5.0 (3.0 to 6.0) | 6.0 (5.0 to 6.0) | <0.02 |
| Return to daily activities | 5.0 (3.0 to 6.0) | 6.0 (4.25 to 6.75) | <0.04 |

Data presented as median (IQR). PSSI scores range from 1 (very dissatisfied) to 7 (highly satisfied).

Wnioski:

W znieczuleniu do procedur gastrokopii w porównaniu z propofolem, sedacja deksmedetomidyną jest mniej satysfakcjonująca dla pacjenta oraz powoduje depresję hemodynamiczną

Znieczulenie poza salą operacyjną

Remifentanyl



- **Syntetyczny opioid o wysokim klirensie i małej objętości dystrybucji**
- **Bardzo krótki czas półtrwania wrażliwy na kontekst (3-4 min.)**
- **Ultrakrótkie rozpoczęcie i zakończenie działania**
- **Poddawany metabolizmowi poza wątrobowemu przez niespecyficzne esterazy osoczowe i tkankowe**
- **Umożliwia szybkie zakończenie sedacji**
- **Słabo znany jako opioid mający zastosowanie poza salą operacyjną, rzadko używany jako jedyny środek**



Znieczulenie poza salą operacyjną

Remifentanyl



- Stosowany w znieczuleniu porodu (analgeza kontrolowana przez pacjenta)
- Stosowany z dobrym efektem w zabiegach litotrypsji w *conscious sedations* dawka 0,05 ug/kg/min podobny efekt p/bólowy i sedatywny jak 0,1ug/kg/min – mniej efektów ubocznych
- ERCP, fiberoskopia przez nos, bronchoskopia
- Depresja oddechowa może pojawić się w zakresie dawki 0,1-0,2 ug/kg/min zwłaszcza jeśli podawany jest z propofolem



Role of novel drugs in sedation outside the operating room: dexmedetomidine, ketamine and remifentanil *Curr Opin Anesthesiol* 2014, 27:442–447

Aliaksandra Parashchanka, Sam Schelfout, and Marc Coppens

Znieczulenie poza salą operacyjną Remifentanyl



Propofol z remifentanyłem dają bardziej stabilne znieczulenie niż sam propofol. Podawanie remifentanyłu z zastosowaniem TCI podczas znieczulenia z zachowanym własnym oddechem, powoduje mniejsze zapotrzebowanie na propofol oraz mniej incydentów bezdechów w porównaniu z podażą manualną.

Połączenie propofolu z remifentanyłem, nawet w TCI może powodować depresję oddechową dlatego stałe i staranne monitorowanie są obowiązkowe.

WSZYSTKO ZALEŻY OD DAWKI !!!



Vol.108, No. 3, March 2009



Sos sojowy może cię zabić

Spożycie około jednego litra sosu sojowego za jednym razem to dla dorosłego człowieka dawka śmiertelna.

Znieczulenie poza salą operacyjną -Ketofol Ketamina +Propofol



The effect of ketamine on hypoventilation during deep sedation with midazolam and propofol

A randomised, double-blind, placebo-controlled trial

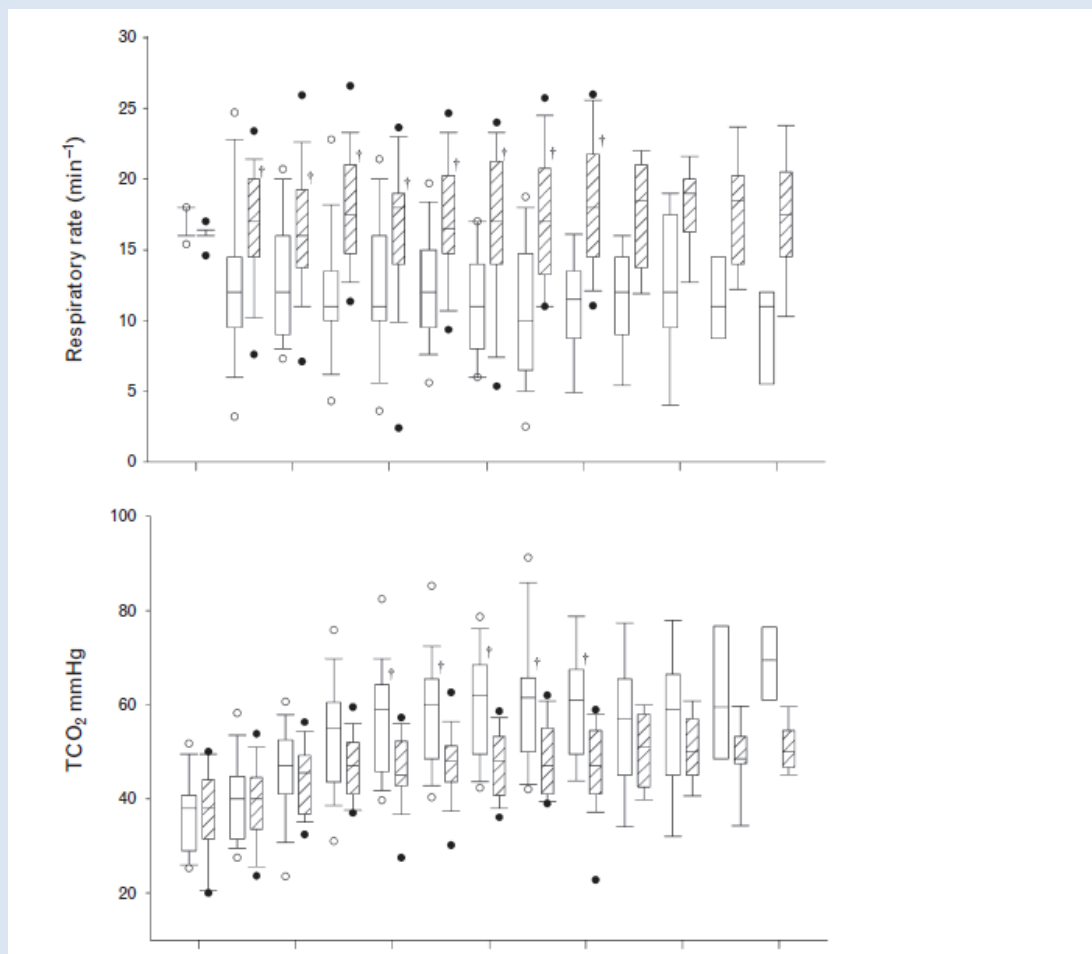
Gildasio S. De Oliveira Jr, Paul C. Fitzgerald, Nora Hansen, Shireen Ahmad and Robert J. McCarthy

Eur J Anaesthesiol 2014; **31**:654–662

Ketamina redukuje występowanie incydentów hypowentylacji, zapobiega hiperkapnii u pacjentów poddanych sedacji z zastosowaniem midazolamu i propofolu. Małe dawki ketaminy nie wpływają na wystąpienie efektów psychosomatycznych.



Znieczulenie poza salą operacyjną – Ketofol Ketamina +Propofol



Znieczulenie poza salą operacyjną Sevofluran



- **Bardzo dobrze sprawdza się w krótkich, niebolesnych procedurach – badanie tomografii komputerowej u dzieci**
- **Umożliwia założenie wejścia obwodowego u „trudnych” dzieci**
- **Szybkie wprowadzenie do znieczulenia 6-8% obj.**
- **Po średnim okresie znieczulenia ok.5 min. Czas budzenia – 1-2 minuty**
- **Rzadko bezdech u dzieci**
- **Właściwości bronchodilatacyjne**
- **Uwaga na utrzymanie drożności dróg oddechowych**



Znieczulenie poza salą operacyjną

Monitored Anaesthesia Care MAC



Znieczulenie regionalne / miejscowe plus sedacja:

1. Bezpieczna sedacja – conscious sedations
2. Kontrola niepokoju pacjenta, niepamięć wsteczna, zminimalizowanie stresu pacjenta
3. Kontrola bólu

Procedures with MAC

Endoscopy of the upper tract of the gastrointestinal apparatus
Endoscopy of the lower tract of the gastrointestinal apparatus
Bronchoscopy
Extracorporeal lithotripsy
Ovular transvaginal withdrawal
Radiotherapy and imaging for infants
Angiography, pace-maker, central venous catheter, and venous filter placements
Ocular surgical procedures

Arthroscopy, carpal tunnel repairing, other minor orthopedic procedures
Vascular minor surgical procedures, hernia surgical repair
Perineal minor surgical procedures, hemorrhoid surgical repair
Diagnostic and therapeutic hysteroscopy
Bladder endoscopy, prostate transurethral resection



Znieczulenie poza salą operacyjną podsumowanie



1. Wybierając leki oraz rodzaj sedacji, mamy na uwadze stan pacjenta i jego wywiad chorobowy
2. Sprawdzamy miejsce pracy – dostępność sprzętu
3. Wiemy gdzie szukać pomocy w razie problemów
4. Podchodzimy do każdego znieczulenia z pokorą
5. Być może nigdzie medycyna nie jest aż tak sztuką, jak podczas znieczulenia poza salą operacyjną





***„W nas - tłuszcz, nerwy, żyły,
służą i sekretności.
I jest nam odmówiony
idiotyzm doskonałości”***

Wisława Szymborska z wiersza Cebula
3.10.2016r. XX rocznica otrzymanie Literackiej Nagrody Nobla