



Wanda Siemiątkowska - Stengert

**Wpływ zabiegu odsysania z tchawicy
na ciśnienie śródczaszkowe i układ krążenia
noworodków wymagających wentylacji
zastępczej, po zastosowaniu różnej
premedykacji farmakologicznej.**

Z Klinicznego Oddziału Intensywnej Terapii i Anestezjologii
Katedry Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Praca na stopień doktora nauk medycznych

Promotor: Dr hab. n. med. Andrzej Piotrowski

Łódź, czerwiec 2005



Założenia i cel pracy:

- Zabieg odsysania z rurki intubacyjnej jest stresogenny - wywołuje wzrost ciśnienia śródczaszkowego, zaburzenia hemodynamiczne oraz krążeniowo-oddechowe.
- Zaburzenia te są jednym z czynników wywołujących krwawienie do ośrodkowego układu nerwowego (OUN) - zwłaszcza u noworodków urodzonych przedwcześnie.
- Odsysanie wydzieliny z rurki intubacyjnej jest rutynowym, postępowaniem u każdego zaintubowanego pacjenta.



- Założono, że istnieje możliwość farmakologicznego ograniczenia doznań bólowych i stresu, oraz zaburzeń krążenia i wahań ciśnienia śródczaszkowego podczas zabiegu odsysania
- Wybrano trzy z najczęściej stosowanych w oddziale intensywnej terapii leków uspokajających i przeciwbólowych: fentanyl, petydynę (dolargan) i midazolam (dormicum), aby ocenić, który z nich pozwoli na uzyskanie najlepszych efektów w tym zakresie.



MATERIAŁ I METODY

Kwalifikacja noworodków do grup badanych.

Zaplanowano zbadanie 80 noworodków, kwalifikowanych metodą randomizacji do 1 z 4 grup 20 osobowych z wykorzystaniem podwójnie ślepej próby.



Kryteria włączenia noworodków do badań:

- Niewydolność oddechowa wymagająca wentylacji zastępczej
- Wykonane badanie ultrasonograficzne mózgu
- Założona linia tętnicza z pomiarem bezpośrednim ciśnienia tętniczego
- Wiek od 1 do 30 doby życia.



Kryteria wyłączenia:

- Wady rozwojowe OUN
- Drgawki
- Krwawienie do OUN III i IV stopnia wg skali Papile
- Wady wrodzone serca
- Podawane w stałych zleceniach leki sedacyjne i analgetyczne.



BADANE GRUPY:

- **Grupa I - 0,9% NaCl** w objętości 0,5 ml (placebo)
- **Grupa II - fentanyl (FNT)** w dawce 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ w objętości 0,5 ml 0,9% NaCl
- **Grupa III - petydyna (Dolargan)** w dawce 0,5 mg/kg w objętości 0,5 ml 0,9% NaCl
- **Grupa IV - midazolam (Dormicum)** w dawce 0,1 mg/kg w obj. 0,5 ml 0,9% NaCl.



U każdego pacjenta stosowano:

- Wentylację mechaniczną o parametrach adekwatnych do stanu klinicznego
- Odsysanie wydzieliny z rurki intubacyjnej w zależności od potrzeb klinicznych
- Bezpośredni pomiar ciśnienia tętniczego ze wskazań medycznych.



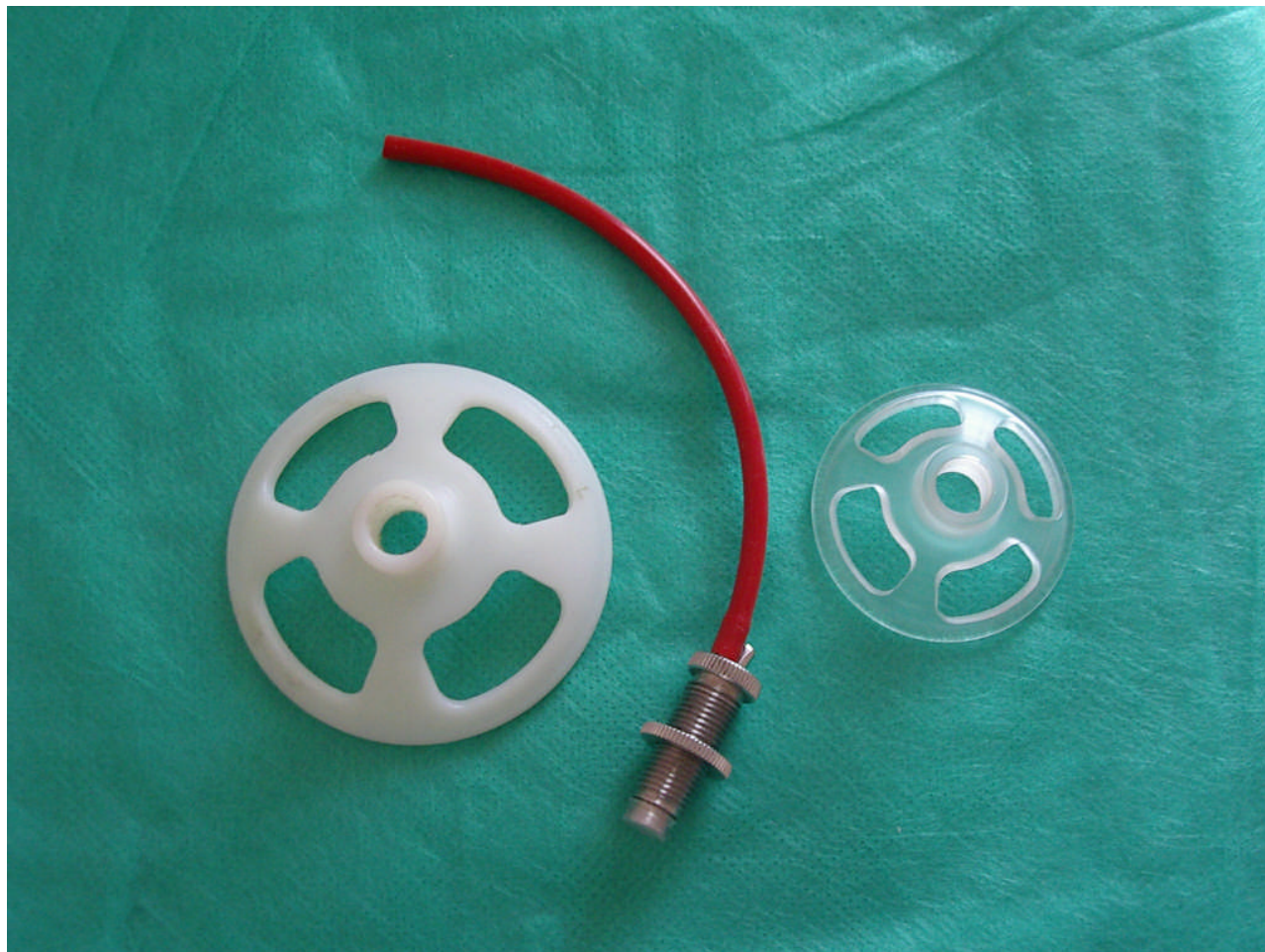
Sposób postępowania:

- Wylosowany lek (lub placebo) podawano dożylnie 2-3 min. przed zabiegiem odsysania
- Po podaniu leku zwiększano stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej (FiO_2) o 30% i przeprowadzano zabieg odsysania zgodnie z typowymi zasadami
- Po 1 minucie od zakończonego zabiegu wracano do FiO_2 , które było stosowane wyjściowo.



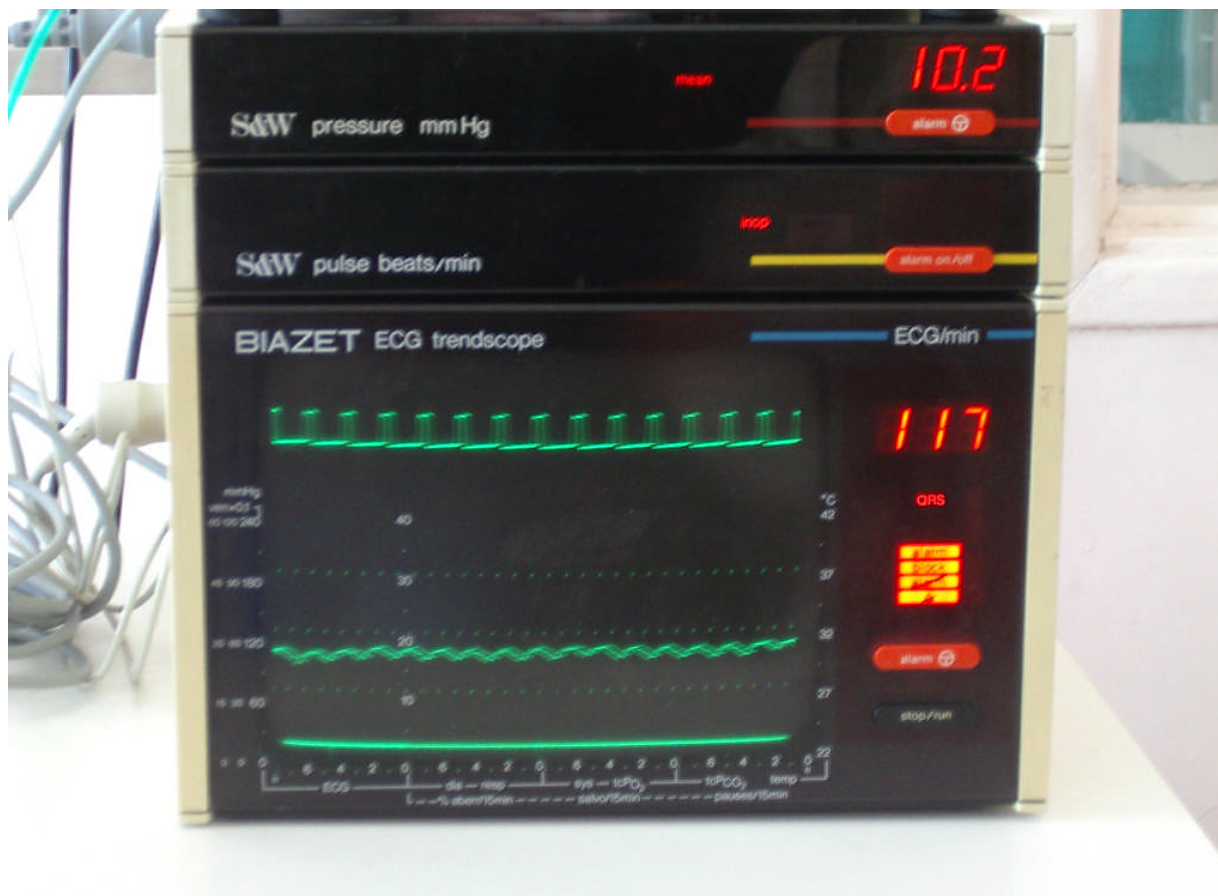
Rejestrowane parametry :

- Ciśnienie śródczaszkowe (ICP) metodą nieinwazyjną przez ciemię przednie mózgu
- Częstość akcji serca (HR)
- Ciśnienie tętniczego krwi (MAP) metodą bezpośrednią
- Wysycenie hemoglobiny tlenem (SpO_2)
- Stosowana frakcja wdechowa tlenu (FiO_2)
- Gazometria krwi tętniczej : pH, ciśnienie parcjalne tlenu i dwutlenku węgla.



Czujnik pneumatyczny do monitorowania ICP i talerzyki do mocowania czujnika.





Zapis liczbowy (10,2 mmHg) i prezentacja fali ICP na ekranie monitora



Porównanie analizowanych okresów procedury odsysania z okresem wyjściowym:

- okres 1- 1 min. po podaniu leku,
- okres 2 - odsysanie,
- okres 3 – do 15 min. po odsysaniu,
- okres 4 - 20 min. po odsysaniu.

Wartość pH, PaO₂ i PaCO₂ badano trzy razy:

- 10 minut przed odsysaniem (okres wyjściowy),
- 1 minutę i 20 minut po odsysaniu.



WYNIKI :

Do badań włączono 74 noworodki, kwalifikowane metodą randomizacji do 1 z 4 grup 20 osobowych z wykorzystaniem podwójnie ślepej próby:

- do grupy I - placebo - 20,
- do grupy II - fentanył - 17,
- do grupy III - petydyna - 17,
- do grupy IV - midazolam - 20.



Ocena demograficzna badanych noworodków:

- Wiek ciążowy, punktacja w skali Apgar w 1 min, sposób ukończenia ciąży oraz płeć, nie różniły się istotnie pomiędzy grupami
- Średnia urodzeniowa masa ciała noworodków w grupie I (placebo) była istotnie wyższa niż w grupie II (fentanyl) ($p = 0,014$).

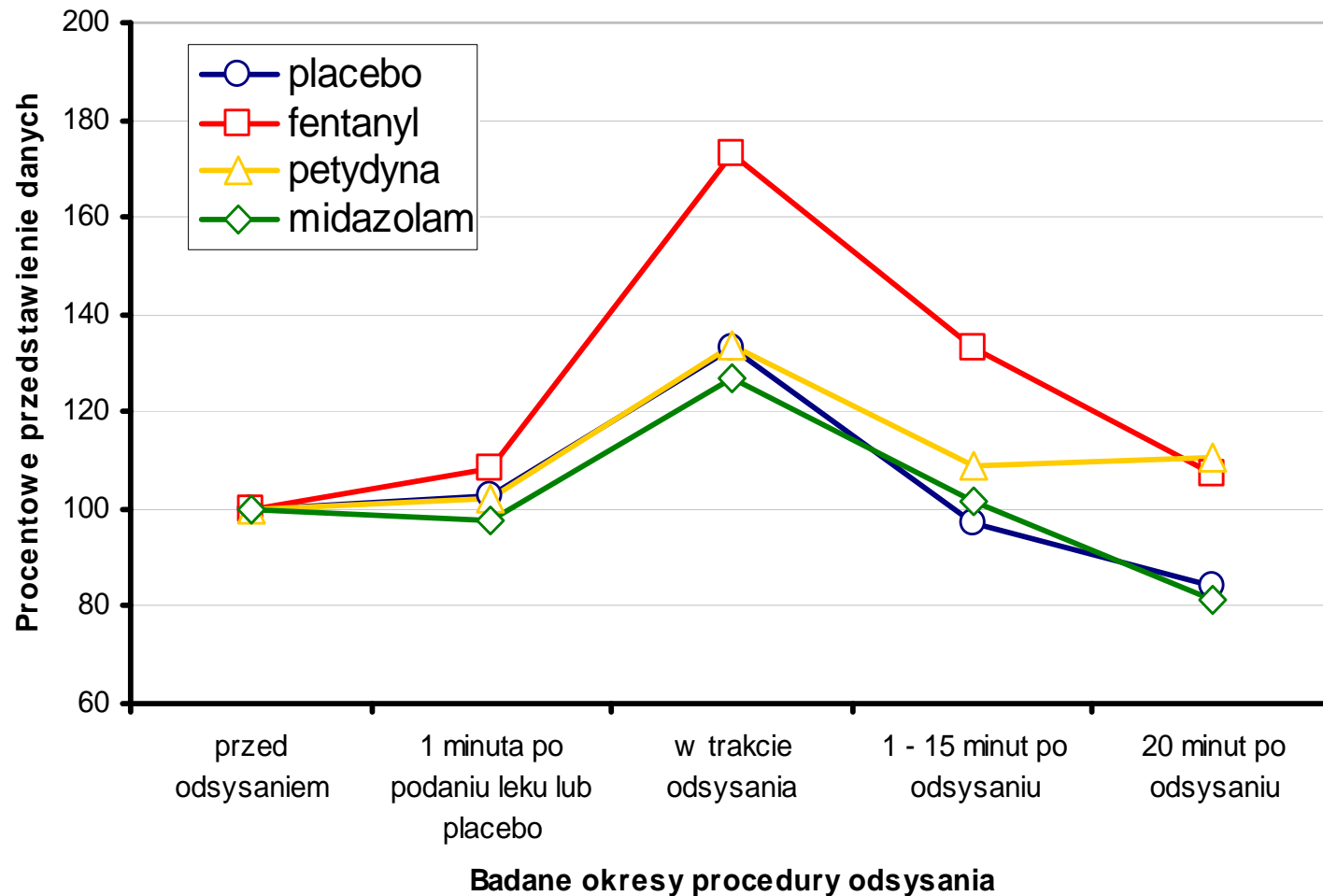
Ocena kliniczna :

Wiodącymi rozpoznaniem we wszystkich grupach były:

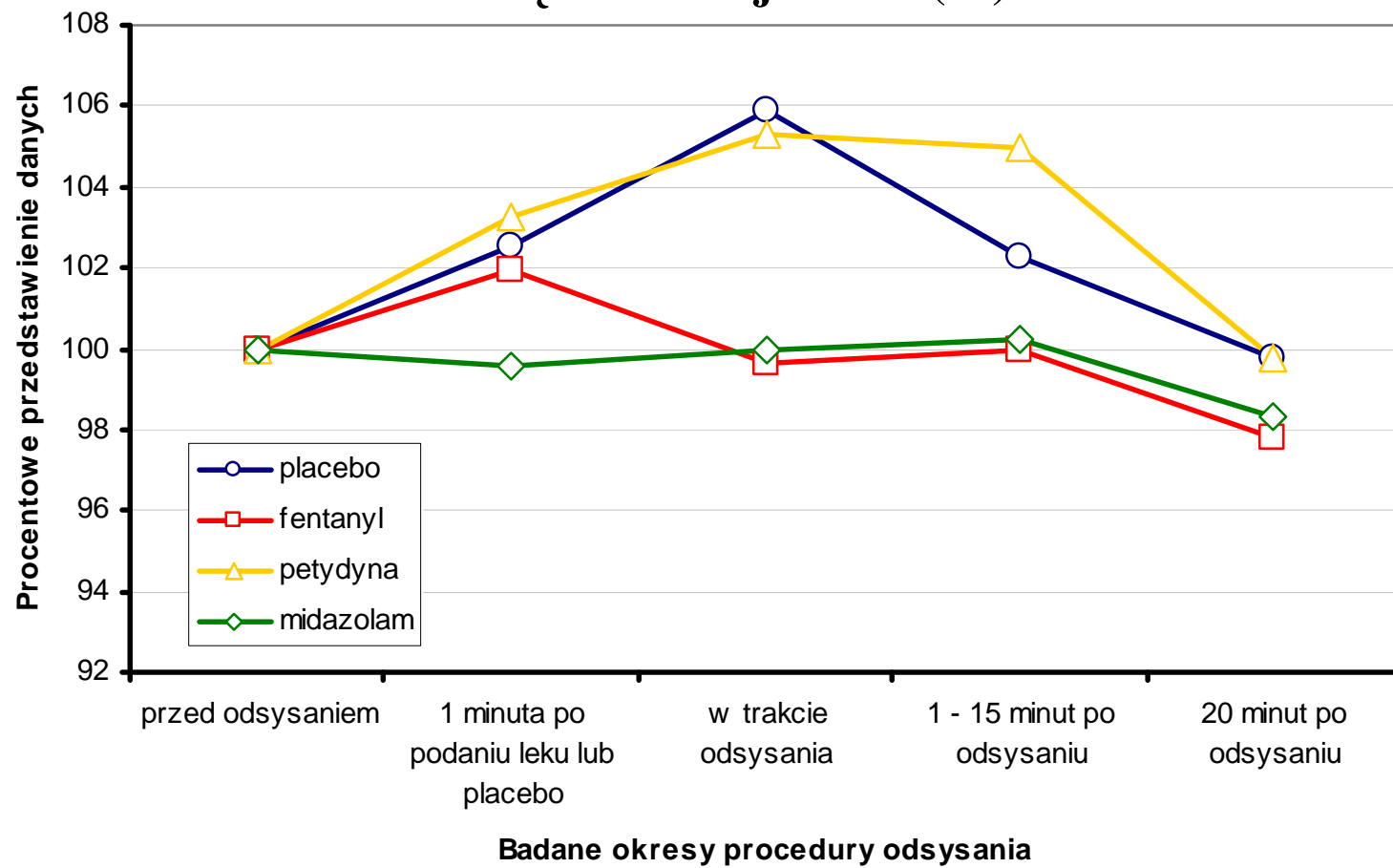
- RDS, wrodzone zapalenie płuc,
- infekcja wewnątrzmaciczna i posocznica.

Wyniki pomiarów

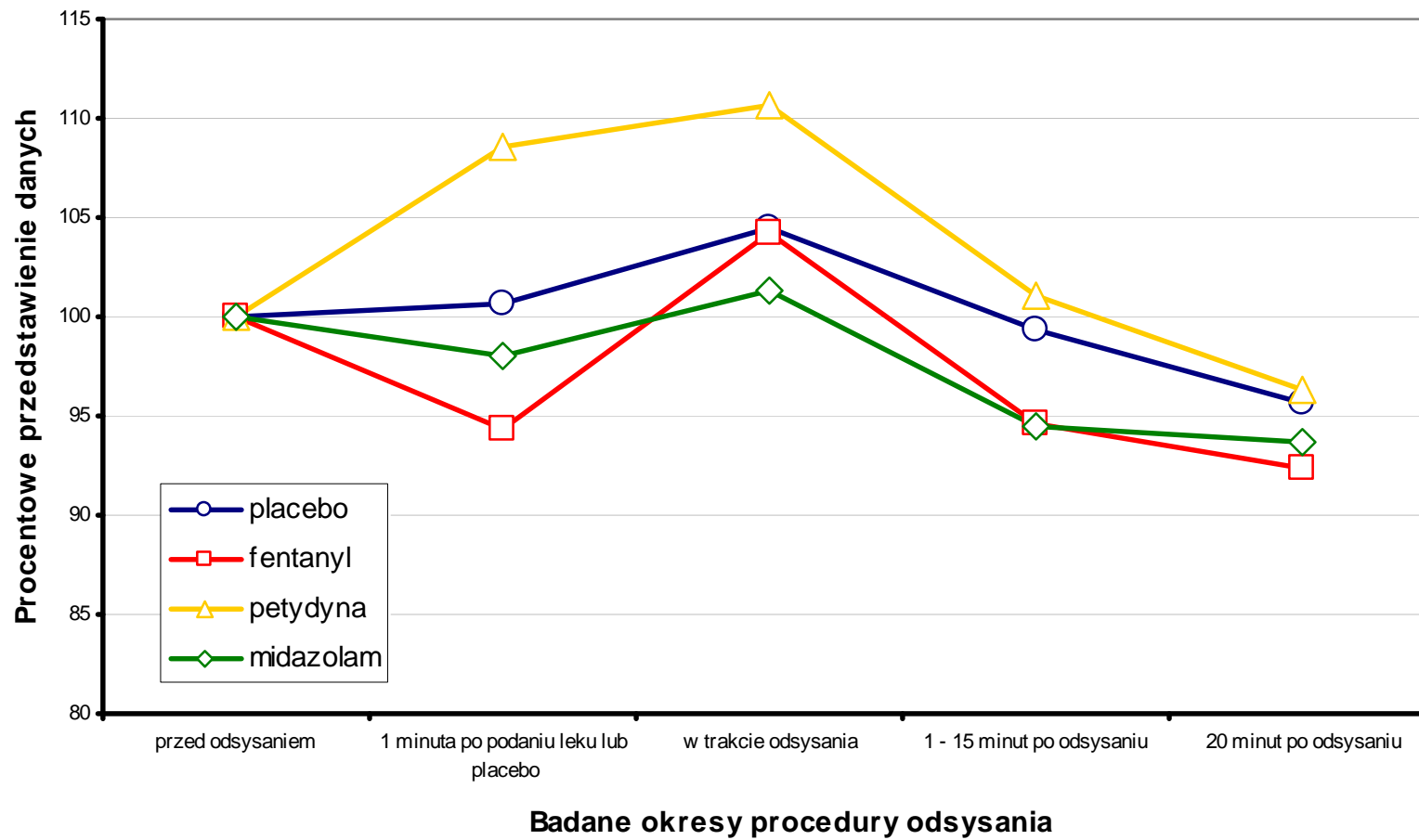
ICP - ciśnienie śródczaszkowe (%)



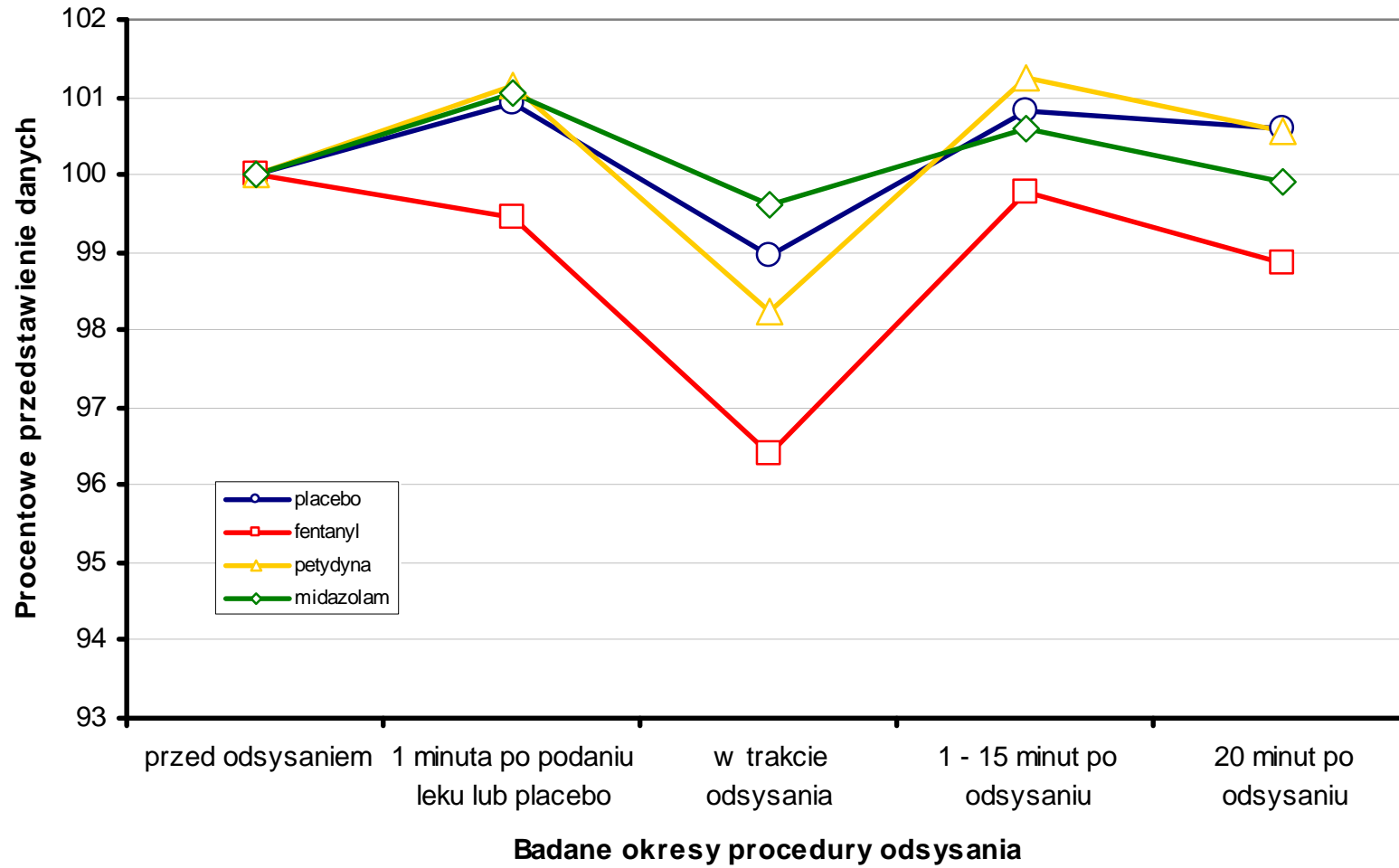
HR - częstość akcji serca (%)



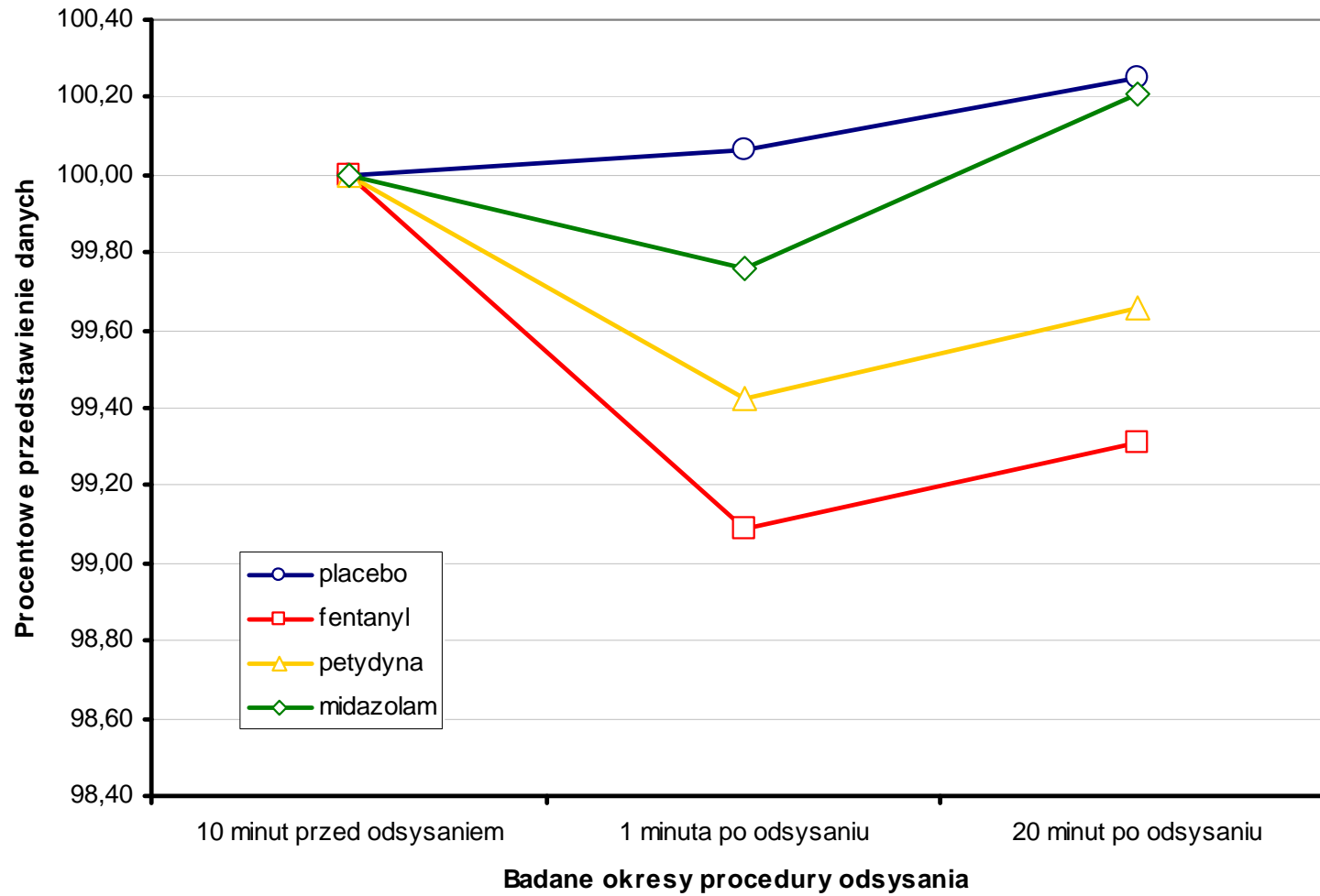
MAP - średnie ciśnienie tętnicze (%)



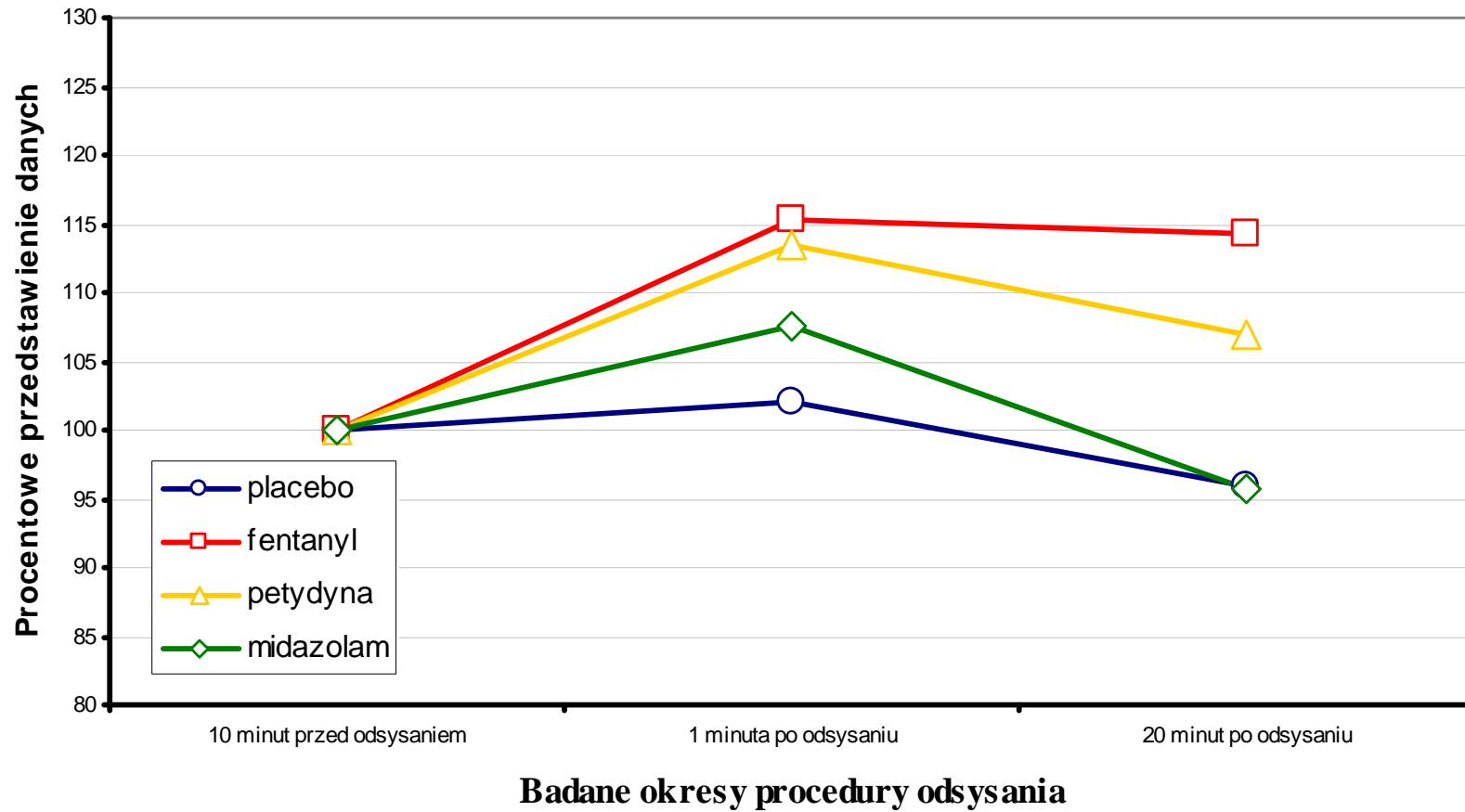
SpO2- saturacja (%)



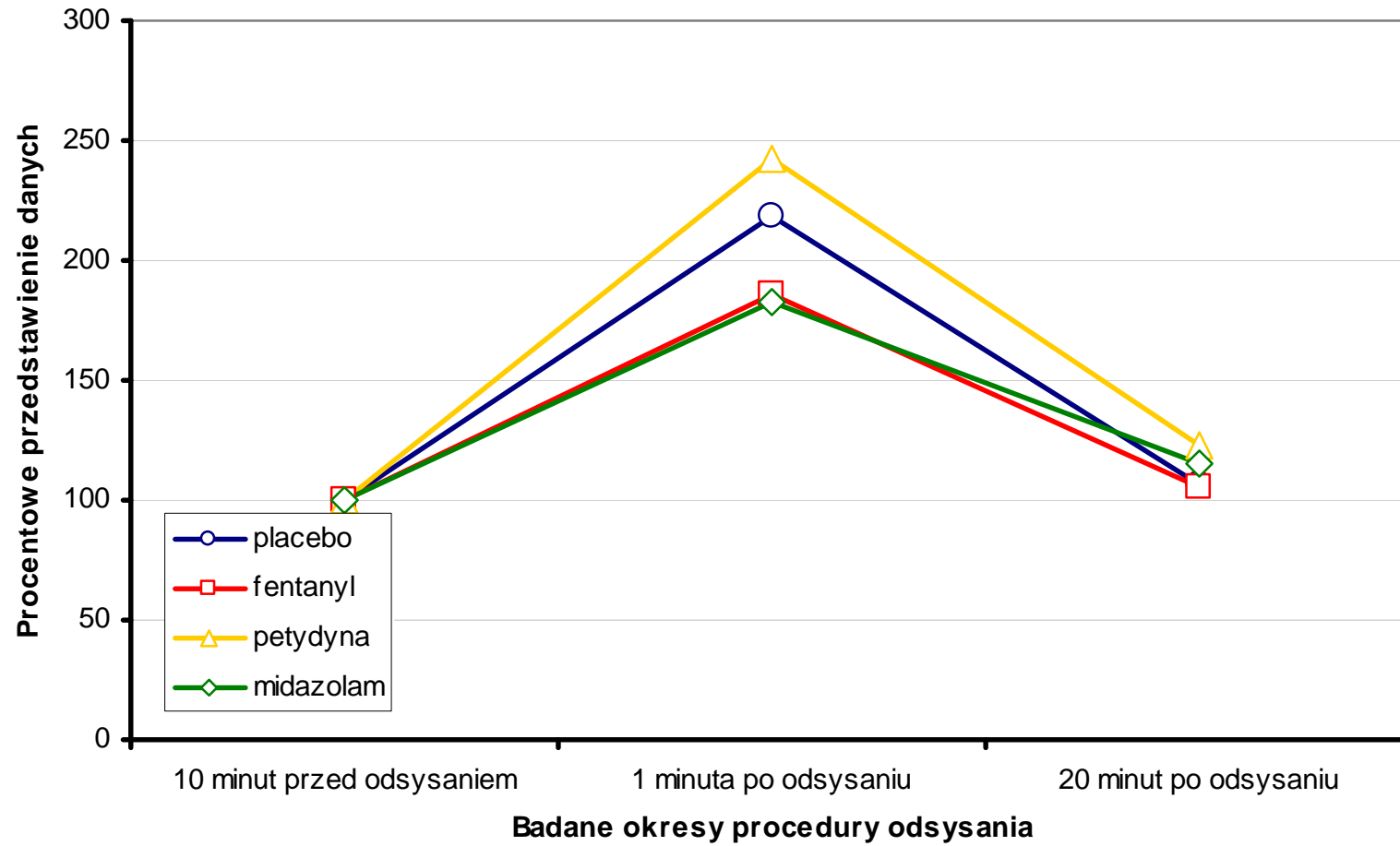
pH krwi tętniczej



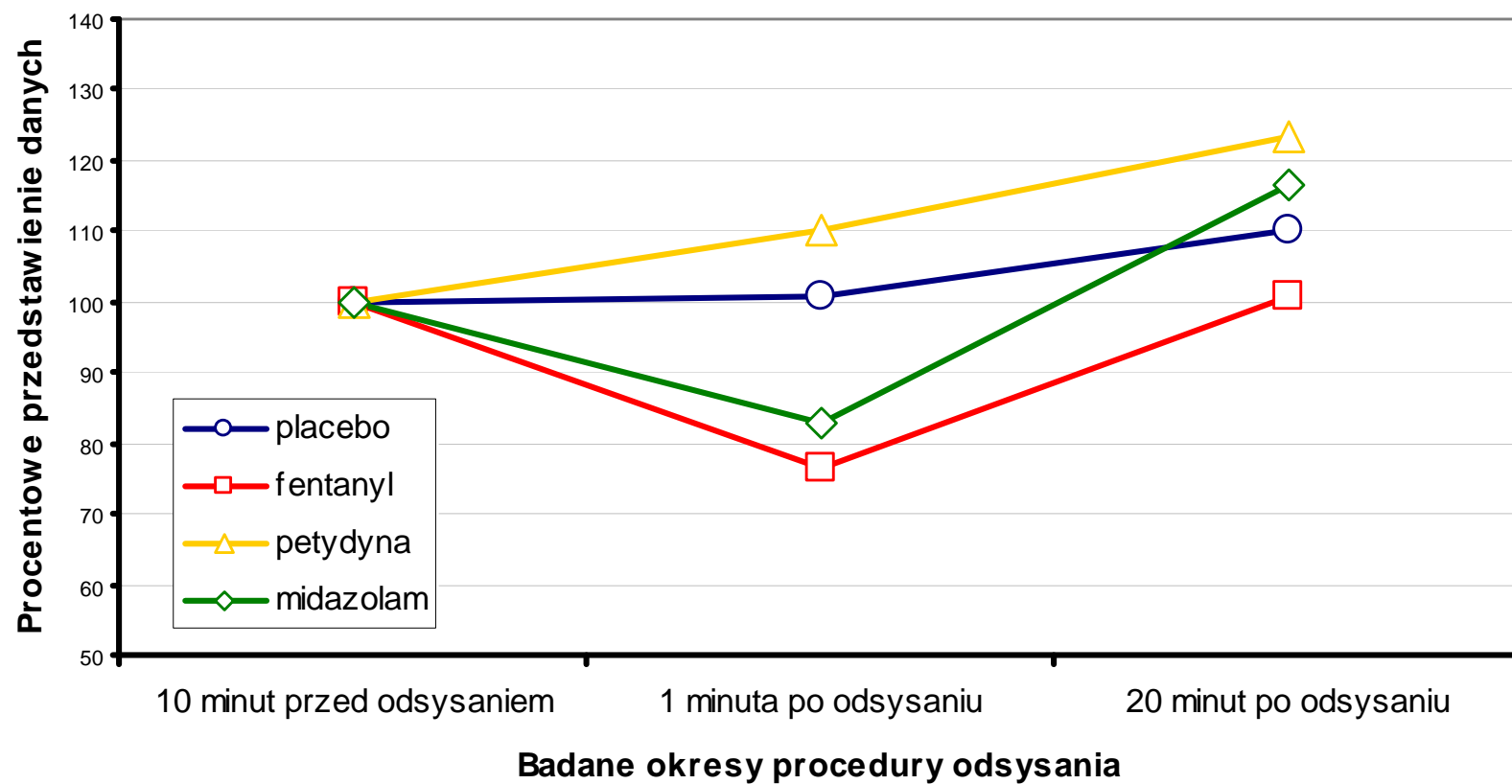
PaCO₂ - ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla krwi tętniczej



PaO₂ - ciśnienie parcjalne tlenu krwi tętniczej



PaO₂/FiO₂ - współczynnik oddechowy





WNIOSKI:

1. Odsysanie z rurki intubacyjnej powoduje wahania ciśnienia śródczaszkowego (ICP), oraz zaburzenia oddechowe i krążeniowe u noworodków.
2. Fentanyl, petydyna i midazolam ograniczają w różnym stopniu zmiany ICP, oraz zaburzenia krążeniowo-oddechowe powstające podczas tego zabiegu.
3. **Midazolam** najskuteczniej ogranicza wzrost ICP, częstości akcji serca, ciśnienia tętniczego i zaburzenia RKZ podczas odsysania u noworodków.



4. **Fentanyl** nie powinien być stosowany przed zabiegiem odsysania u noworodków, ponieważ powoduje wzrost ICP, wahania ciśnienia tętniczego krwi oraz zaburzenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej.

5. **Petydyna** może ew. znaleźć miejsce w premedykacji przed zabiegiem odsysania - ogranicza wzrost ICP i zmniejsza zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej, ale w mniejszym stopniu niż midazolam.



6. **Wyjątkowo można zabieg odsysania wykonać bez premedykacji**, w sytuacji np. znacznej depresji układu krążenia, aby działaniem ubocznym leków nie nasilić tych zaburzeń.
7. Przed zabiegiem odsysania metodą otwartą konieczna jest preoksygenacja, zwłaszcza, gdy podaje się leki powodujące depresję oddechową.
8. U każdego noworodka należy zawsze indywidualnie rozważyć wskazania do zastosowania leków w premedykacji przed zabiegiem odsysania.