

# RAM Cannula®

Nieinwazyjne wsparcie oddechowe  
od sali porodowej do wypisu

konsultacja medyczna dr n. med Krzysztof Truszkowski

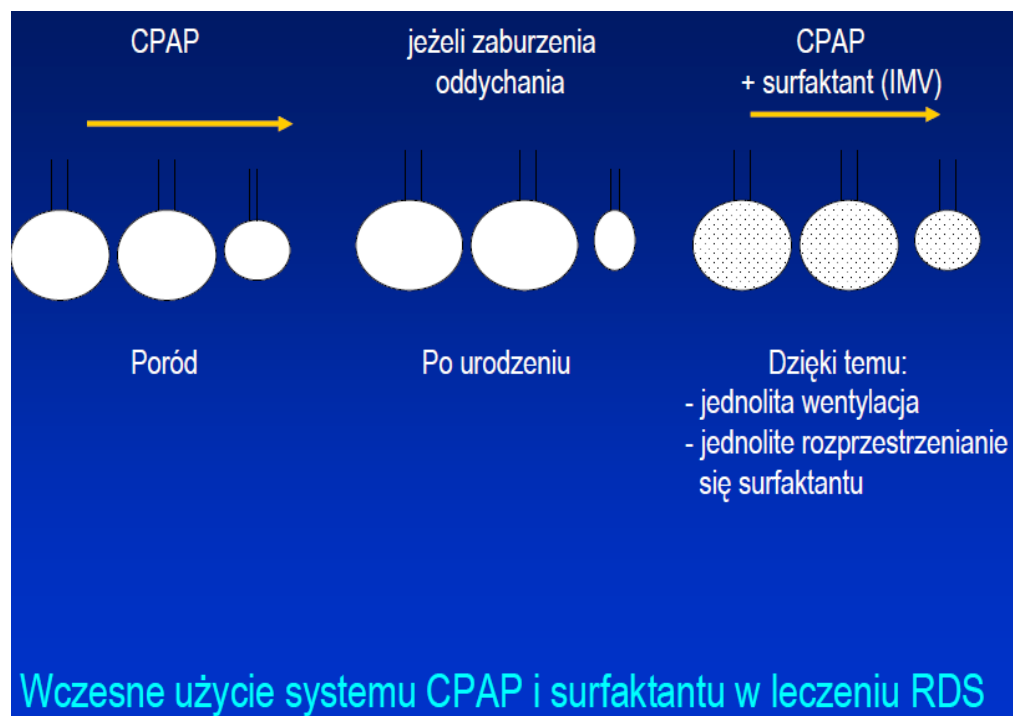
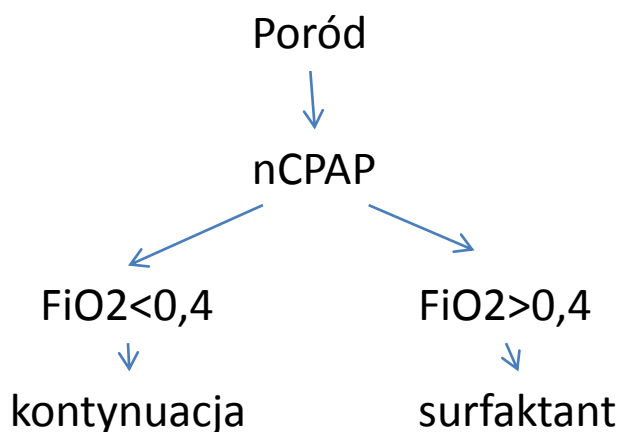
## Rozwój neonatologii:

- Zastosowanie wczesnego CPAP jest bezpieczną i skuteczną metodą procedurą w leczeniu zaburzeń oddychania (*Miksch RM Eur.J. Pediatr 2008*)
- Zastosowanie wczesnego CPAP redukuje częstość występowania BPD (*Greenough A, Acta Paediatr 2008*)

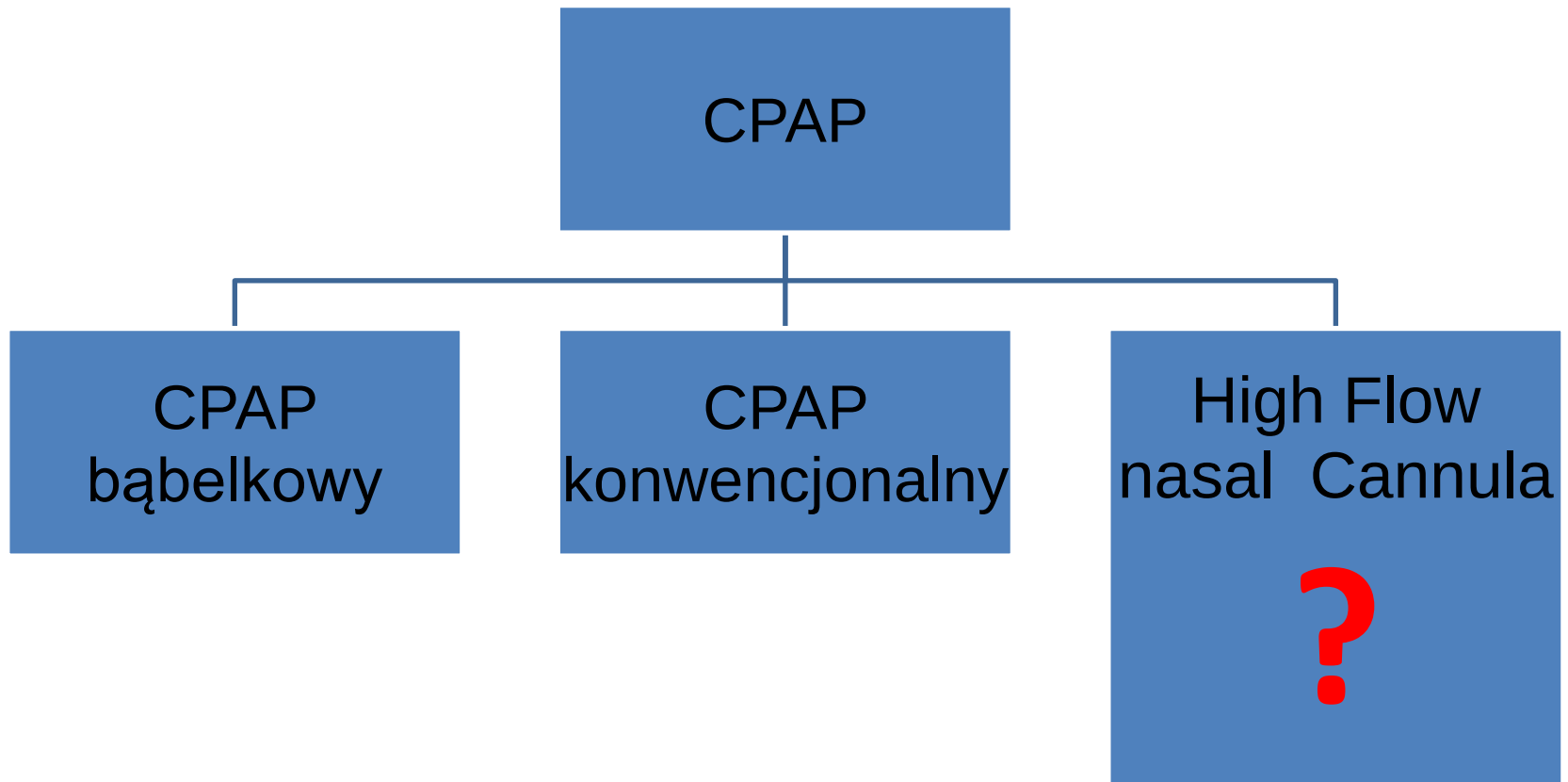
# Europejski konsensus w zwalczaniu RDS, stabilizacja na Sali porodowej

- podczas resuscytacji należy używać jak najniższego stężenia tlenu umożliwiającego uzyskanie tętna  $> 100/\text{min}$ ; zmniejsza to skurcz naczyń mózgowych (B) i może zmniejszyć umieralność (B)
- należy rozpocząć resuscytację używając nCPAP 5-6 cm słupa wody w celu wytworzenia FRC (D)
- intubacja u noworodków nie odpowiadających na nCPAP lub wymagających podaży surfaktantu (D)
- wszystkie typy wentylacji mechanicznej mogą powodować uszkodzenie płuc, należy więc skracać długość WM do momentu, gdy wydaje się że ekstubacja będzie udana (D).
- należy unikać hipokapni, ponieważ zwiększa ona ryzyko BPD oraz PVL (B)
- po ekstubacji należy stosować nCPAP, ponieważ zmniejsza on ryzyko reintubacji (A)

# Wsparcie oddechu u noworodka od pierwszych minut życia



# Nieinwazyjne metody wsparcia oddechowego



# Rodzaje adapterów nosowych

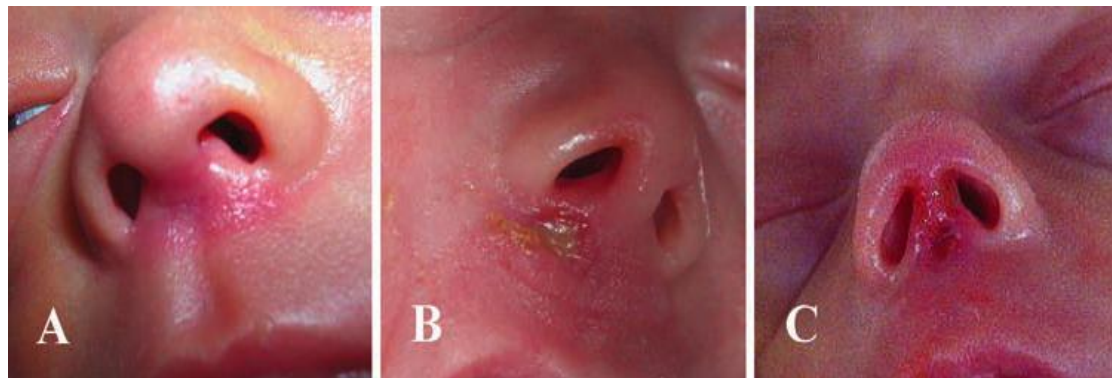
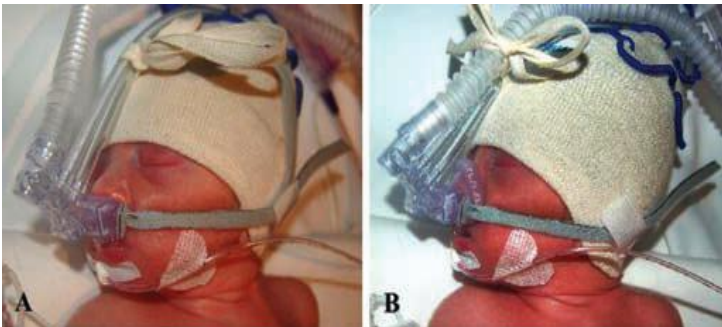


# nCPAP wcześniak





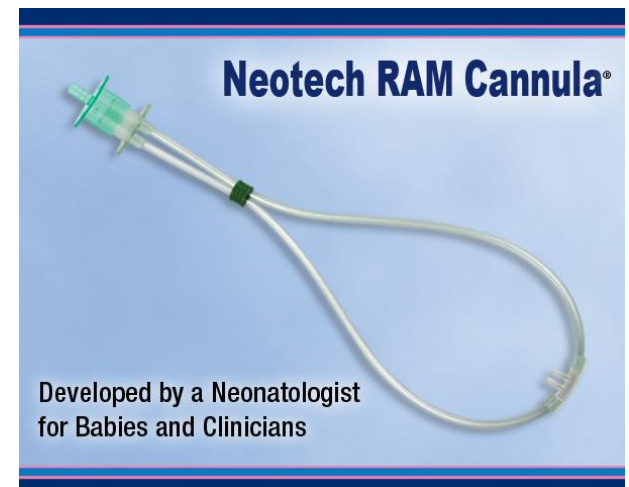
# Obrażenia przegrody nosa to 20-60%



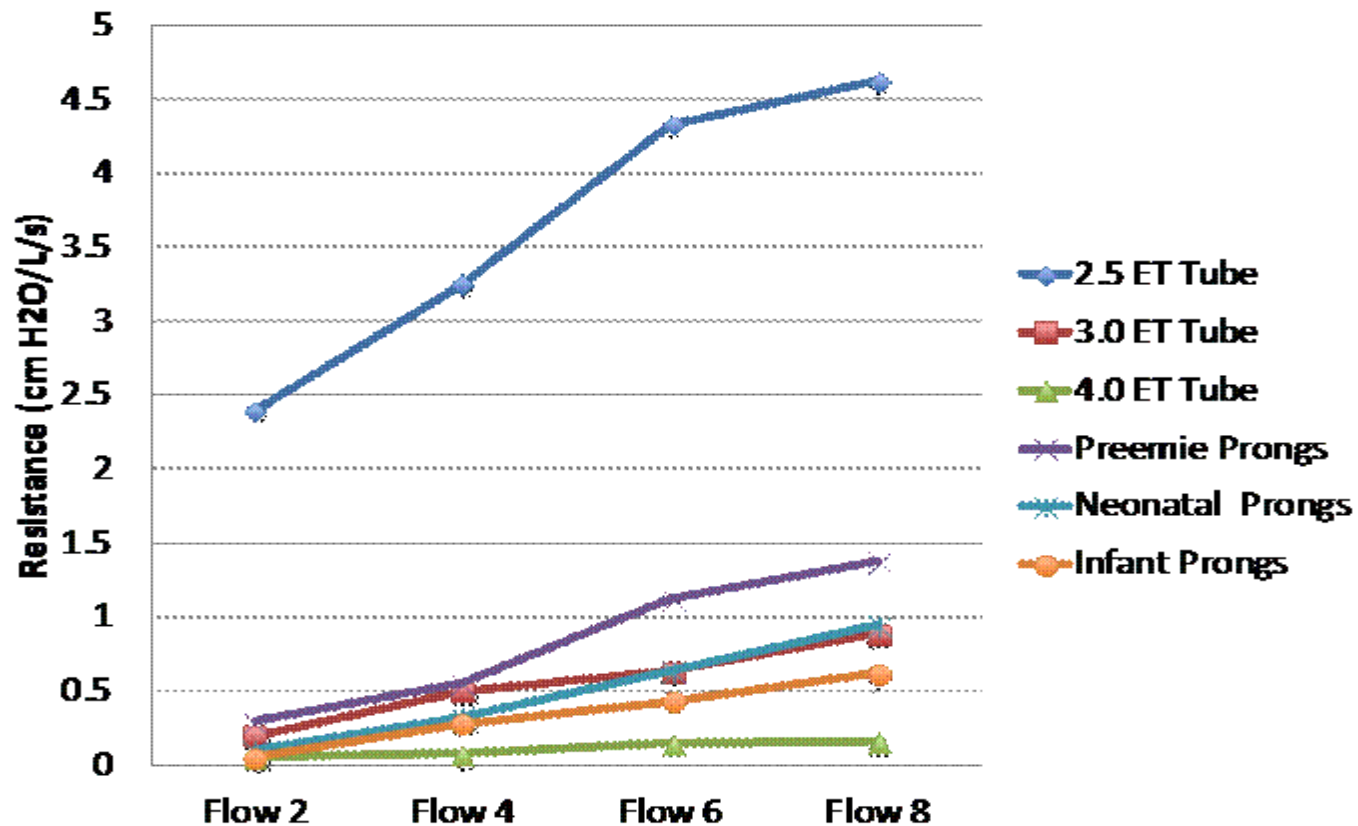


# RAM Cannula – jako bezpieczna alternatywa

Rangasamy Ramanathan, MD



# Pomiar oporu: kaniula RAM vs. ETT



# HFNC czy adapter nosowy?



HF przy wypełnieniu  
nozdrzy do 50%

Adapter nosowy (nCPAP) przy  
zachowaniu szczelności



# Zastosowanie

- Stabilizacja na sali porodowej
- High flow
- Bierna tlenoterapia
- Wentylacja nieinwazyjna nCPAP, nIMV, nIPPV, NC-IMV
- Transport

# Stabilizacja na Sali porodowej



+



Zaleca się podczas rekrutacji płuc uszczelnienie kaniul RAM  
PIP ustawiamy na 20-30 cm/H<sub>2</sub>O zaś PEEP na poziomie 5-6cm/H<sub>2</sub>O

# Kaniula nosowa vs. Maska twarzowa w resuscytacji na sali porodowej

|                       | Mask<br>(n=314) | Nasal Cannula<br>(n=303) | p                |
|-----------------------|-----------------|--------------------------|------------------|
| BW, g mean (SD)       | 2678 (875)      | 2780 (1133)              | NS               |
| BW < 2000 g           | 23.5 %          | 21.4 %                   | NS               |
| GA                    | 36.3 (3.7)      | 36.5 (3.7)               | NS               |
| Intubations           | 20 (6.3 %)      | 2 (0.6 %)                | <b>&lt;0.001</b> |
| Chest Compressions    | 26 (8.28 %)     | 5 (1.65 %)               | <b>0.001</b>     |
| Apgar @ 1min $\geq 7$ | 25.4 %          | 27.7 %                   | NS               |
| Admitted to NICU      | 43.3 %          | 37.6 %                   | NS               |

Capasso L et al. (Naples, Italy) Acta Paediatrica 94:197-200; 2005



# High Flow – idea wentylacji

- Koncepcja opiera się na eliminacji przestrzeni martwej w celu osiągnięcia wydajności oddechowej
- Objętość przestrzeni martwej jamy nosowo-gardłowej wynosi ok. 2.3ml/kg w stosunku do 0.8 ml/kg u dzieci powyżej 6 roku życia
- Terapia HF powinna być wykorzystywana do zmaksymalizowania przedmuchiwania przestrzeni nosowo-gardłowej, badania wykazały w przypadku dużej nieszczelności kaniul skutkuje optymalną wydajnością przy przepływie mniejszym niż 75% przepływu wymaganego
- Podgrzany i nawilżony gaz oddechowy redukuje wysiłek oddechowy i wspomaga funkcje dróg oddechowych.
- Kaniule nie powinny zajmować więcej niż 50% nozdrzy
- Przepływ powinien oscylować w zakresie 3-8 L/min.

# Zastosowanie...



- **Tlenoterapia bierna**
- **HFT**
- **nCPAP**

Uzyskanie HFV lub CPAP zależy od szczelności kaniuli

# Zastosowanie...



**NIV:**

- **nCPAP**
- **nIMV**
- **nIPPV**
- **NC-IMV**

Przy zachowanej szczelności kaniuli, zmiana ciśnienia w drogach oddechowych jest wynikiem zmiany przepływu gazów, sterowaną poprzez respirator.

# Jak ustawić respirator?



IMV / IPPV

jeżeli respirator pozwala (np. Fabian, Sechrist, Bear) ustawiamy:

- przepływ bazowy 2 – 3 l na min
- przepływ wdechowy 8 – 10 l na min
- czas wdechu 0,3 do 0,4
- ilość oddechów 30 – 40

jeżeli respirator nowszej generacji (np. Servo, Avea, BabyLog itp.) przepływ ustawiany jest automatycznie przez respirator, wybieramy dedykowany tryb wentylacji nieinwazyjnej (np. NIV – Servo) lub najprostszy typ wentylacji ciśnieniowej (nie należy używać trybów objętościowych ze względu na obecność przecieku – w założeniu metody HF przeciek musi być obecny)

**uwaga:** respirator Avea w trybie nCPAP ma w założeniu program kalibracji dla RAM kaniuli.

# Zastosowanie...



# Kto na świecie używa HFNC?

- **2/3 amerykańskich oddziałów akademickich**

Hochwald, *J of Neonatal-Perinatal Medicine*, 2010

- **>80% brytyjskich OION**

Nath, *Pediatrics International*, 2010

- **50% oddziałów 2 st. i 33% oddziałów 1 st. w Wielkiej Brytanii (z nawilżaniem lub bez)**

Nath, *Pediatrics International*, 2010

*Część OION na świecie (zależnie od regionu wycofuje się z nCPAP na rzecz HFNC*

# Dlaczego używa się kaniul RAM (HFNC)?

- łatwość użycia
- bezpieczeństwo
- lubiane przez personel pielęgniarstwa
- dzieci lepiej zaopatrzone
- mniej hałasu
- mniej urazów nosa
- mniej przypadków odmy opłucnowej