



PRO infantis
konferencja

KONFERENCJA
PEDIATRYCZNO-NEONATOLOGICZNA
www.proinfantis.pl

8-9 CZERWCA 2017
Międzyzdroje, Hotel Aurora

**STANDARDY
OPIEKI MEDYCZNEJ
NAD NOWORODKIEM
W POLSCE**

ZALECENIA
POLSKIEGO TOWARZYSTWA
NEONATOLOGICZNEGO

Co z tą pępowiną?

Jan Mazela
Klinika Zakażeń Noworodka
UMP



Polskie Towarzystwo Neonatologiczne

1

Poród



Erasmus Darwin, 1731-1802

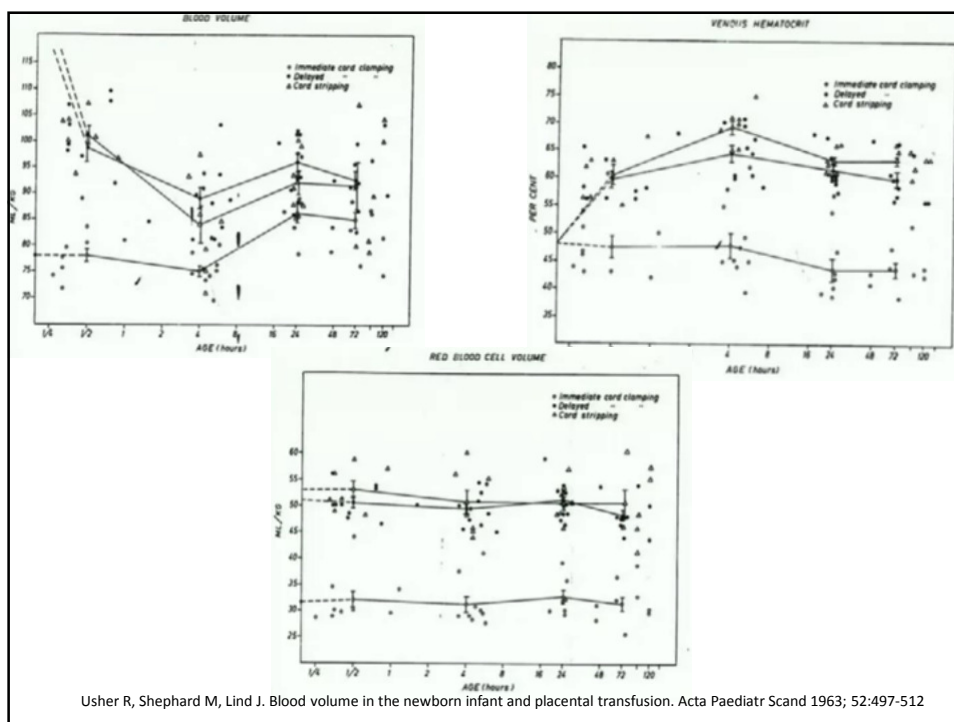
Another thing very injurious to the child, is the tying and cutting of the navel string too soon; which should always be left till the child has not only repeatedly breathed but till all pulsation in the cord ceases. As otherwise the child is much weaker than it ought to be, a portion of the blood being left in the placenta, which ought to have been in the child.

Zoonomia, 1801

Objętość krwi noworodków po porodzie

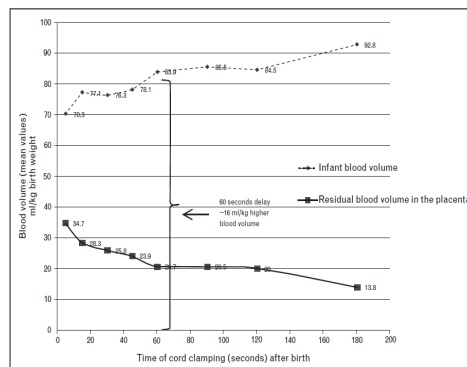
- 9 noworodków odpępnionych zaraz po porodzie
- 11 noworodków odpępnionych po 5 minutach
- 7 noworodków po przetoczeniu pępowinowym (30 sekund) i odpępnionych po 5 minutach
- Hemoglobina znakowana Jodem 131

Usher R, Shephard M, Lind J. Blood volume in the newborn infant and placental transfusion. Acta Paediatr Scand 1963; 52:497-512



Objętość krwi noworodków po porodzie

- Noworodki po porodzie umieszczone 10 cm poniżej krocza przed odpępnieniem
- Odpępnienie po 5, 15, 30, 45, 90, 120 i 180 sekundach
- Efektywność przetoczenia mierzona ilością zalegającej krwi w łożysku



Yao, A., M. Moinian, et al. (1969). "DISTRIBUTION OF BLOOD BETWEEN INFANT AND PLACENTA AFTER BIRTH." *The Lancet* **294(7626): 871-873.**

- 25% wzrost objętości krwi
- 45% wzrost hematokrytu
- 50% zwiększenie objętości krwinek czerwonych
- 50% tych zmian zaszło w pierwszych 60 sekundach, reszta w kolejnych 2-5 minutach

Usher R, Shephard M, Lind J. Blood volume in the newborn infant and placental transfusion. *Acta Paediatr Scand* 1963; 52:497-512
 Yao, A., M. Moinian, et al. (1969). "DISTRIBUTION OF BLOOD BETWEEN INFANT AND PLACENTA AFTER BIRTH." *The Lancet* **294(7626): 871-873.**

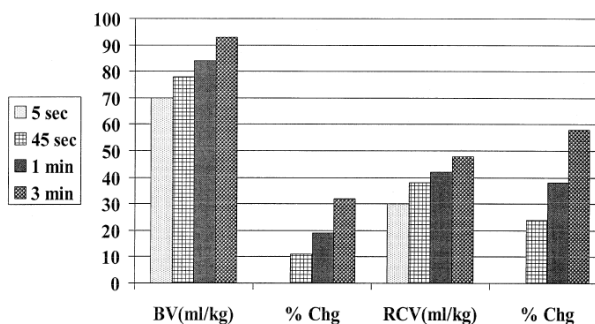


FIGURE 1.
Percent change in blood volume and red cell volume caused by delayed cord clamping. BV = blood volume; RCV = red cell volume.
Developed from data in Yao et al, "Distribution of Blood between Infant and Placental after Birth," *The Lancet*, October 25, 1969.

Objętość krwi pępowinowej (BV) i jej dystrybucja

- BV płodu i łożyska wynosi od 110 do 115 mL/Kg przez cały okres ciąży
- W 37 t.c. - 2/3 BV u płodu, 1/3 w łożysku
- W 30 t.c. - 1/2 BV płodu i 1/2 w łożysku
- Od 40 do 50% pojemności wyrzutowej serca płodu płynie przez łożysko — tylko 8% płynie do płuc płodu

Aladangady N et al. (2006) Infants' Blood Volume in a Controlled Trial of Placental Transfusion at Preterm Delivery. *Pediatrics* **117** (1): 93-98

Transfuzja matczyno-płodowa – dowody kliniczne

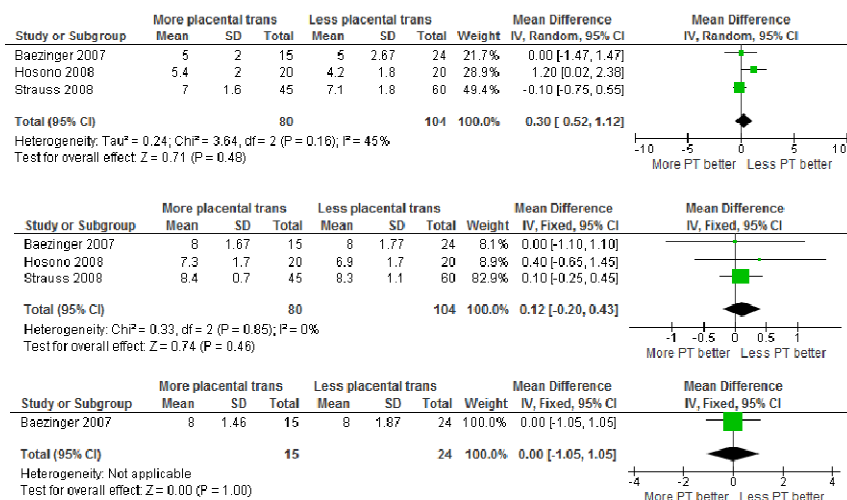
- Prospektywna analiza doniesień literatury
- 15 badań randomizowanych (RCT)
- Maksymalne opóźnienie odpępnienia do 120 s (30 – 120 s)
- Analiza dotyczyła 738 wcześniaków
- Wiek ciążowy – 24-36 tyg.
- 1 RCT dotyczyło przetaczania pępowinowego
- 2 RCT raporty pomiaru objętości krwi

Rabe et al. Cochrane Database Systematic reviews 2012; issue 8

Lista badań wg wieku ciążowego (738 noworodków, 15 badań)

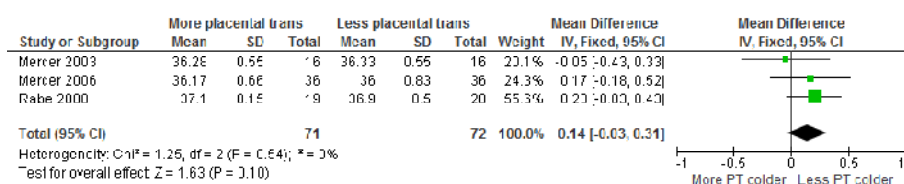
1. Hofmeyr 1988: 38 infants, <35 weeks
2. Hofmeyr 1993 : 86 infants, < 2000 g birth weight
3. Kinmond 1993: 36 infants, >27 to <33 weeks
4. McDonnell 1997: 97 infants, 26-33 weeks
5. Nelle 1998: 19 infants, <1500 g birth weight
6. Rabe 2000: 40 infants, < 33 weeks
7. Oh 2002: 33 infants 24-28 weeks
8. Mercer 2003: 32 infants, <32 weeks
9. Mercer 2006: 72 infants, <33 weeks; stratified 24-27 w, 28-32 w
10. Aladagandy 2006: 46 infants < 33 wks
11. Kugelman 2007: 65 infants, <35 weeks
12. Baezinger 2007: 39 infants, < 33 wks; stratified (24-26, 27-29, 30- 32)
13. Strauss 2008: 105 infants, 30—36 weeks
14. Ultee 2008: 37 infants, 34-36 weeks
15. Hosono 2008: 40 infants, 24-28 weeks

Skala Apgar w 1, 5 i 10 min: brak różnic



Rabe et al. Cochrane Database Systematic reviews 2012; issue 8

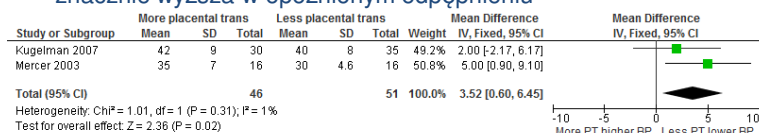
Temperatura przy przyjęciu: brak różnic



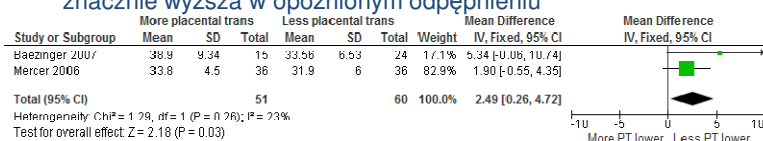
Rabe et al. Cochrane Database Systematic reviews 2012; issue 8

Średnia wartość ciśnienia tętniczego krwi po urodzeniu

Średnia wartość ciśnienia tętniczego po urodzeniu:
znacznie wyższa w opóźnionym odpępnieniu

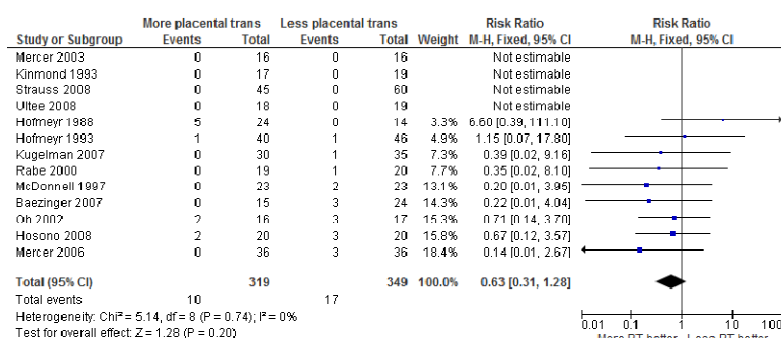


Średnia wartość ciśnienia tętniczego po 4 godz.:
znacznie wyższa w opóźnionym odpępnieniu



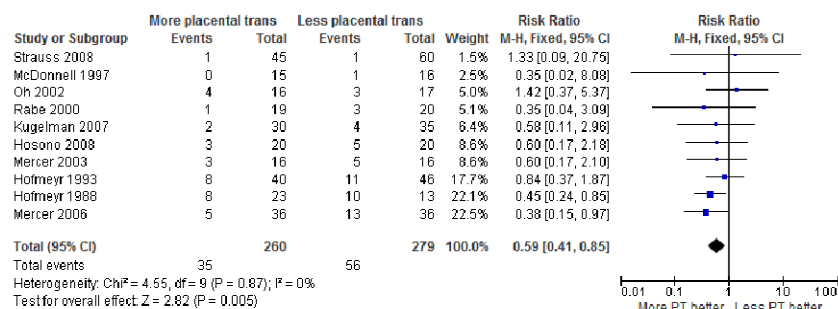
Rabe et al. Cochrane Database Systematic reviews 2012; issue 8

Umieralność: brak różnic



Rabe et al. Cochrane Database Systematic reviews 2012; issue 8

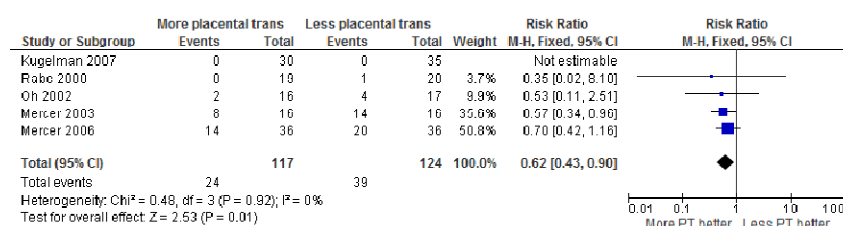
IVH –wszystkie stopnie (10 badań)



Odsetek ryzyka mniejszy dla późnego odpępniania – 45% redukcja IVH

Rabe et al. Cochrane Database Systematic reviews 2012; issue 8

Martwicze zapalenie jelit



Odsetek ryzyka mniejszy dla późnego odpępniania - 40% redukcja NEC

Rabe et al. Cochrane Database Systematic reviews 2012; issue 8

Korzyści późnego odpepniwania

- *Większa objętość krwi krążącej przez 24-48 godz.*
- *Mniejsza liczba transfuzji uzupełniających krwi*
- *Wyższe ciśnienia krwi u noworodków*
- *Zmniejszone zapotrzebowanie na wsparcie katecholaminami*
- *Zwiększony przepływ krwi w żyłę główną górną*
- *Zwiększona wydajność lewej komory*
- *Wyższy wskaźnik utlenowania mózgu*
- *Niższa częstotliwość krwawień śródczaszkowych*
 - *Nie stwierdzono różnic w częstości występowania ciężkiego IVH*

Raju T, Singal N. Clin Perinatol 2012

Przetaczanie pępowinowe

Opóźnione odpępnianie vs Przetaczanie pępowinowe

Opóźnione odpępnianie

- Pasywny transfer
- Zależny od grawitacji*
- Zależny od czasu

Przetaczanie pępowinowe

- Aktywny transfer
- Zależny od grawitacji
- Nie zależy od czasu

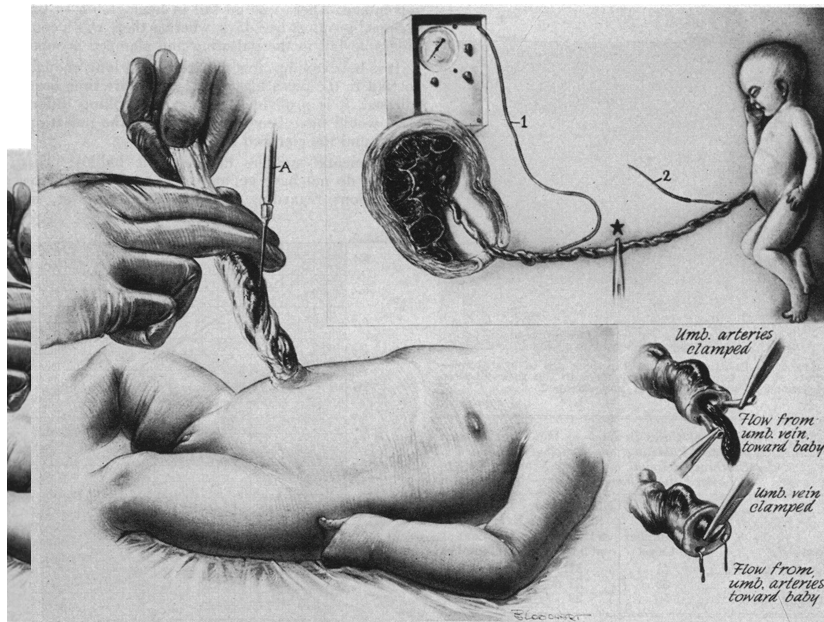
* NE Vain, DS Satragno, AN Gorenstein, JE Gordillo Effect of Gravity on Placental Transfusion: A Non-inferiority trial, The Lancet, 2014

*Yao AC, Hirvensalo M, Lind J. Placental transfusion-rate and uterine contraction. *Lancet* 1968;i:380–3.

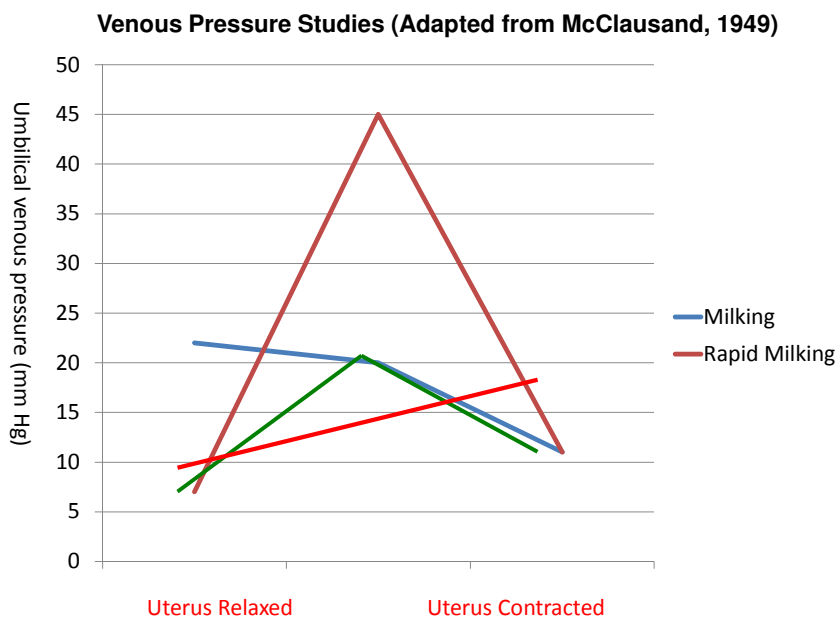
*McDonnell et al Aug 33; 308-10 J Paed Hlth 1997

Obawy związane z procedurą przetaczania pępowinowego

- Niefizjologiczny wzrost przepływu w naczyniach mózgowych
- Brak możliwości wcześniejszego rozprężenia płuc przed zaklepowaniem pępowiny
- Nieznane odległe następstwa



McClausand et al. California Medicine 190-96, 1949



McClausand et al. California Medicine 190-96, 1949

Hosono S, Arch Dis Child Fetal Neonat 2008

- 40 ciąż bliźniaczych, wiek ciążowy: 24-28 t.c.
- Randomizowane, badanie z grupą kontrolną, jednośrodkowe
- Grupa kontrolna: natychmiastowe odpępnienie
- Grupa interwencyjna:
 Płód umieszczony na lub poniżej poziomu łożyska, 2-3 x wyciskanie pępowiny w kierunku płodu na odcinku 20 cm, prędkość ok. 20cm/s

Hosono et al. Archives disease childhood, fetal and neonatal: 2008; 93:14-19.

Hosono S 2008: Wyniki badań

	Grupa kontrolna n = 20	Przetaczanie pępowinowe n = 20
Hb po porodzie	14.1 SD 1.6	16.5 SD 1.4*
Średnie BP	28 SD 8	34 SD 9*
Liczba transfuzji	4 SD 4.2	1.7 SD 3*
Liczba dni IMV	36.1 SD 25.3	21.9 SD 19.1
Liczba dni O ₂	46.6 SD 24.8	23.4 SD 18.8
IVH ≥III	4	2
ROP ≥3	7	2

Hosono et al. Archives disease childhood, fetal and neonatal: 2008; 93:14-19.

Brighton Perinatal Study: porównanie opóźnionego odpępniania i przetoczenia pępowinowego

- Badanie randomizowane, jeden ośrodek
- Grupa kontrolna: położenie poniżej łożyska, odpępnienie w 30 sekundzie
- Przetoczenie pępowinowe: położenie poniżej łożyska, wyciskanie pępowiny ok 20cm 4 x w stronę płodu, zaciśnięcie pępowiny
- CEL:
Porównanie dwóch rodzajów interwencji w odniesieniu do krótko-i długoterminowych skutków u wcześniaków poniżej 33 tygodni

Rabe, H., A. Jewison, et al. (2011). Milking Compared With Delayed Cord Clamping to Increase Placental Transfusion in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial." *Obstetrics & Gynecology* **117**(2, Part 1): 205-211

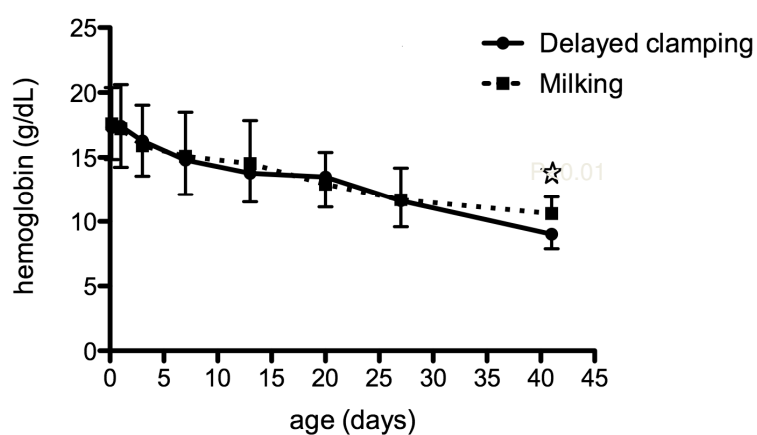
Dlaczego 4 krotne wyciskanie pępowiny???

- Optymalna objętość krwi 75-80 (-120) ml/kg
- Aladangady: cel osiągnięty w 30-40 s
- Natychmiastowe odpępnienie: utrata 45 ml/kg objętości krwi (to jest CEL)
- Rozmieszczenie krwi w łożysku matczyno-płodowym (Brune 2002): 15-20 ml krwi w pępowinie
- Założenie: Co najmniej połowa długości pępowiny jest dostępna do wyciskania, czyli około 10 ml
- 4 krotne wyciskanie pępowiny zapewnia przetoczenia około 40 ml krwi do płodu

Rabe, H., A. Jewison, et al. (2011). Milking Compared With Delayed Cord Clamping to Increase Placental Transfusion in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial." *Obstetrics & Gynecology* **117**(2, Part 1): 205-211

Wyniki: Hemoglobina

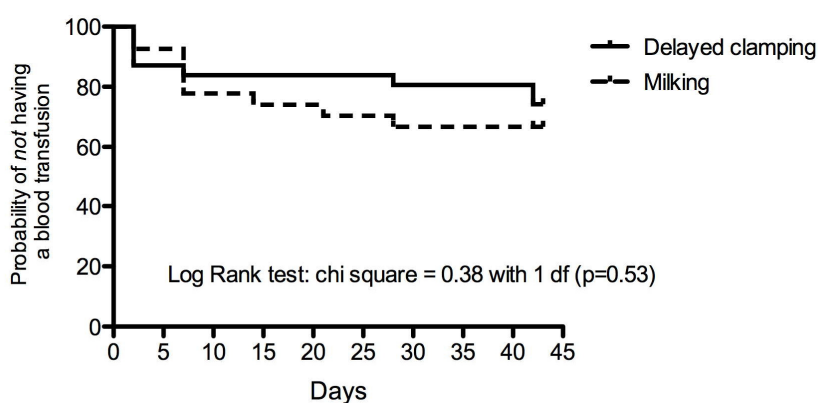
Blood hemoglobin levels during the first 6 weeks of life



Rabe, H., A. Jewison, et al. (2011). Milking Compared With Delayed Cord Clamping to Increase Placental Transfusion in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Obstetrics & Gynecology* **117**(2, Part 1): 205-211

Wyniki: Transfuzje uzupełniające krwi

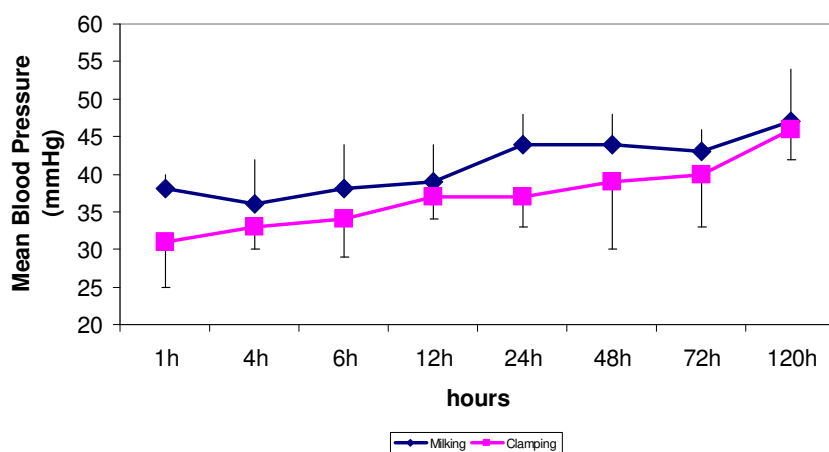
Blood transfusions in infants with cord clamping or milking



Rabe, H., A. Jewison, et al. (2011). Milking Compared With Delayed Cord Clamping to Increase Placental Transfusion in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Obstetrics & Gynecology* **117**(2, Part 1): 205-211

Wyniki: ciśnienie krwi

Blood pressure in first 120 h of life



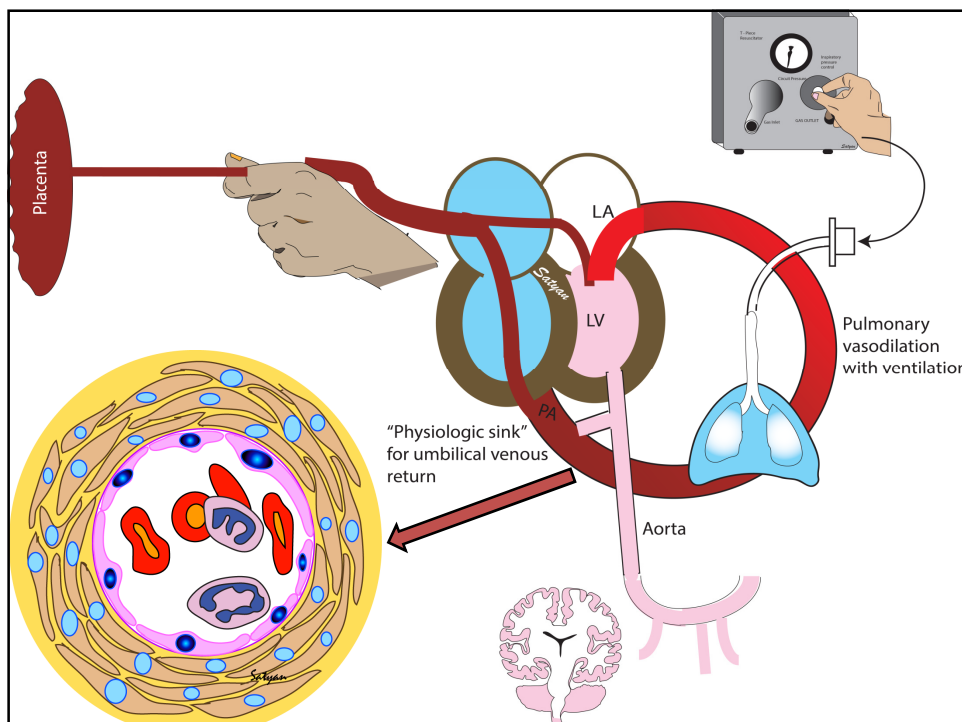
Rabe, H., A. Jewison, et al. (2011). Milking Compared With Delayed Cord Clamping to Increase Placental Transfusion in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial." *Obstetrics & Gynecology* **117**(2, Part 1): 205-211

Dyskusja

- Wartości hemoglobiny między grupami były porównywalne
- Wyciskanie pępowiny 4x dało podobny efekt jak opóźnione odpępnianie
- Podobne wyniki dotyczące wstępnej adaptacji do życia pozamacicznego
- Brak działań niepożądanych w obu grupach w zakresie poważnych powikłań
- Przetaczanie pępowinowe lepiej przyjęte przez położne i lekarzy
- Ankieta wypełniona przez rodziców wykazała zaakceptowanie procedury
- *Jak wyglądają długoterminowe wyniki?*

Rabe, H., A. Jewison, et al. (2011). Milking Compared With Delayed Cord Clamping to Increase Placental Transfusion in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial." *Obstetrics & Gynecology* **117**(2, Part 1): 205-211

Inicjacja oddechu a odpępnianie



Korzyści opóźnionego odpępniania u noworodków urodzonych przedwcześnie

- Większa objętość krwi krążącej 24-48 godzin
- Zmniejszona ilość transfuzji uzupełniających krwi
- Wyższe ciśnienie systemowe krwi
- Zmniejszone zapotrzebowanie na katecholaminy
- Zwiększony wyrzut serca
- Wyższy index utlenowania mózgu
- Zmniejszona częstość krwawień IVH

Korzyści opóźnionego odpępniania u noworodków donoszonych

- Wyższe wartości hemoglobiny w 4 – 12 miesiącu
- Wyższe wartości ferrytyny w ciągu 1. roku życia
- Wyższe wartości zmagazynowanego żelaza w 1. roku życia
- Zmniejszona umieralność na malarię
- Niższe stężenia ołowiu we krwi

Rekomendacje

European guidelines for resuscitation of the VLBW infant

„o ile możliwe opóźnij moment zaciśnięcia sznura pępowinowego co najmniej o 60 s aby zwiększyć ilość przetaczanej krwi od matki do płodu.... Jeżeli opóźnienie odpępnienia nie jest możliwe rozważ zabieg przetaczania pępowinowego “

- Sweet et al, Neonatology 2016
[endorsed by EAPM, ESN/ESPR]
- Similar recommendation by WHO, Int. Liaison Committee on Resuscitation
- AAP, Soc. Obstetricians and Gyn. of Canada, Neonatal Society Switzerland

Professional entity (year)	Recommendations
World Health Organization (2006, updated 2012) [31**]	In preterm births, delay cord clamping for 30–120 s after birth; and in term births, up to 3 min after birth; also observe uterine contractions.
Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (2009) [32]	Delaying cord clamping for at least 60 s for preterm births.
International Liaison Committee on Resuscitation (2010) [33]	Delay umbilical cord clamping for at least 1 min for newborn infants not requiring resuscitation. There is insufficient evidence to support or refute a recommendation to delay cord clamping in babies requiring resuscitation.
European Association of Perinatal Medicine (2010) [34]	If possible, delay clamping of the cord for at least 30–45 s with the baby held below the mother (evidence grade A).
The American College of Obstetricians and Gynecologists (2012) [35**]	Evidence exists to support delayed umbilical cord clamping in preterm infants, when feasible (by 30–60 s). Evidence is insufficient to confirm or refute the potential for benefits from delayed umbilical cord clamping in term infants, especially in settings with rich resources.

WAHT-NEO-033

It is the responsibility of every individual to check that this is the latest version/copy of this document.

NN31

Worcestershire NHS
Acute Hospitals NHS Trust

Umbilical Cord Clamping Guideline

This guidance does not override the individual responsibility of health professionals to make appropriate decision according to the circumstances of the individual patient in consultation with the patient and /or carer. Health care professionals must be prepared to justify any deviation from this guidance.

Introduction

This guideline outlines when the umbilical cord of newborn babies should be clamped and how this should be recorded in the medical notes. The guideline covers babies of all gestations whether or not they require resuscitation at birth.

Opóźnione odpępnianie

- Podczas zabiegu opóźnionego odpępnienia dzieci powinny znajdować się **20 cm poniżej** poziomu łóżyska, pomiędzy udami matki (poród naturalny) lub u boku matki (cięcie cesarskie). Opóźnione odpępnienie powinno być wykonane po 30-60 sekundach.

Opóźnione odpępnianie – pozycja noworodka

- Cel: Porównanie położenia noworodka poniżej i powyżej krocza po porodzie podczas opóźnionego odpępniania (2 min)
- Metoda: Porównanie masy ciała; 274 vs 272 noworodków
- Wyniki: różnica => 56 vs 53g ($p=0.45$)
- Wnioski: **Położenie noworodka nie ma znaczenia pod względem efektywności procedury**

Vain, NE et al. Lancet. 2014;384:235-240

Problemy z zastosowaniem nowych zaleceń odępniania?

WYZWANIA!!!!

- Zmiana z „aktywnej” formy ukończenia porodu do „pasywnej”
- Obawa o opóźnienie resuscytacji
- Syndrom „nerwowego neonatologa”?

ROZWIĄZANIA!!!!

- Przedstaw dowody
- Poinformuj
- Wprowadź protokół postępowania na sali porodowej
- Przypominaj
- Wspieraj
- 3x S: Spoko, spoko, spoko...
- Motywuj

Przetaczanie pępowinowe i opóźnione odępnianie

- Przetaczanie pępowinowe może być niekorzystne w następujących przypadkach:
 - Jednokosmówkowa ciąża mnoga
 - Wrodzona wada serca
 - Wada wrodzona inna
 - Obrzęk płodu
 - Skonsultuj się z pediatrą lub neonatologiem

- Jedynym wskazaniem do wczesnego odpępnienia jest konieczność podjęcia natychmiastowej resuscytacji w następstwie przedwczesnego oddzielenia łożyska tylko u donoszonego noworodka



Dziękuję za używanie dowodów!