



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Physiological measurements of the effect of cord clamping strategies

Brouwer, E.

Citation

Brouwer, E. (2021, September 22). *Physiological measurements of the effect of cord clamping strategies*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3213482>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3213482>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).



PART FIVE

Appendices

LIST OF ABBREVIATIONS

ABC	Aeration, Breathing, Clamping
BPD	Bronchopulmonary dysplasia
CA	Carotid arterial
CC	Correlation coefficient
CPAP	Continuous positive airway pressure
DA	Ductus arteriosus
DA flow ratio	R-L DA flow/L-R DA flow
DCC	Delayed cord clamping
DV	Ductus venosus
ECG	Electrocardiogram
FBM	Fetal breathing movements
FiO ₂	Fraction of inspired oxygen
FRC	Functional residual capacity
GA	Gestational age
HELLP	Haemolysis Elevated Liver enzymes Low Platelet syndrome
HR	Heart rate
HV	Hepatic vein
ICC	Immediate cord clamping
IP	Intra-pleural
IQR	Interquartile range
IRB	Institutional Review Board
IRDS	Infant respiratory distress syndrome
IVC	Inferior vena cava
IVC-Dia	Inferior vena cava diameter
IVH	Intraventricular haemorrhage
LUMC	Leiden University Medical Center
L-R	Left-to-right
NEC	Necrotizing enterocolitis
NICU	Neonatal intensive care unit
NIRS	Near-infrared spectroscopy
OI	Oxygenation index
PA	Pulmonary artery
PBCC	Physiological-based cord clamping
PBF	Pulmonary blood flow
PDA	Persistent ductus arteriosus
PE	Preeclampsia
PEEP	Positive end-expiratory pressure
PIP	Positive inspiratory pressure
PO	Pulse oximetry

PPH	Post-partum haemorrhage
PPV	Positive pressure ventilation
PVR	Pulmonary vascular resistance
RA	Right atrium
RBC	Red blood cell
RCT	Randomized controlled trial
RFM	Respiratory function monitor
R-L	Right-to-left
ROP	Retinopathy of prematurity
SF ratio	SpO ₂ /FiO ₂ ratio
SpO ₂	Oxygen saturation
SVR	Systemic vascular resistance
TBCC	Time-based cord clamping
SD	Standard deviation
SI	Sustained inflation
SIQ	Signal identification and quality
UA	Umbilical arterial/umbilical artery
UV	Umbilical venous/umbilical vein
UVBF	Umbilical venous blood flow
VTI	Velocity time integral

LIST OF PUBLICATIONS

THIS THESIS

Brouwer E, Te Pas AB, Polglase GR, McGillick EV, Böhringer S, Crossley KJ, Rodgers K, Blank D, Yamaoka S, Gill AW, Kluckow M, Hooper SB. *Effect of spontaneous breathing on umbilical venous blood flow and placental transfusion during delayed cord clamping in preterm lambs*. Archives of Diseases in Childhood – Fetal and Neonatal Edition; 2020 Jan;105(1):26-32.

Brouwer E, Knol R, Kroushev A, van den Akker T, Hooper SB, Roest AAW, te Pas AB. *The effect of breathing on venous return during delayed cord clamping: an observational study*. Archives of Diseases in Childhood – Fetal and Neonatal Edition; 2021 Jun 9

Brouwer E, Verburg SC, Roest AAW, Kashyap A, Hooper SB, te Pas AB. *Umbilical cord pulse oximetry for measuring heart rate in neonates at birth: a feasibility study*. Manuscript submitted

Brouwer E[#], Knol R[#], Vernooij ASN, van den Akker T, Vlasman PE, Klumper FJCM, DeKoninck P, Polglase GR, Hooper SB, Te Pas AB. *Physiological-based cord clamping in preterm infants using a new purpose-built resuscitation table: a feasibility study*. Archives of Diseases in Childhood – Fetal and Neonatal Edition. 2019 Jul;104(4):F396-F402.

Knol R[#], **Brouwer E[#]**, van den Akker T, DeKoninck P, van Geloven N, Polglase GR, Lopriore E, Herkert E, Reiss IKM, Hooper SB, Te Pas AB. *Physiological-based cord clamping in very preterm infants - Randomised controlled trial on effectiveness of stabilisation*. Resuscitation. 2020 Feb 1;147:26-33.

Brouwer E, Knol R, Hahurij ND, Hooper SB, te Pas AB, Roest AAW. *Ductal flow ratio as measure of transition in preterm infants after birth: a pilot study*. Frontiers in Pediatrics 2021;9:668744

[#] shared first authorship, authors contributed equally

OTHER PUBLICATIONS

Knol R, **Brouwer E**, Vernooij ASN, Klumper FJCM, DeKoninck P, Hooper SB, te Pas AB. *Clinical aspects of incorporating cord clamping into stabilisation of preterm infants*. Archives of Diseases in Childhood – Fetal and Neonatal Edition. 2018 Sep; 103(5): F493-F497.

Knol R, **Brouwer E**, Klumper FJCM, van den Akker T, DeKoninck P, Hutten GJ, Lopriore E, van Kaam AH, Polglase GR, Reiss IKM, Hooper SB, te Pas AB. *Effectiveness of stabilization of preterm infants with intact umbilical cord using a purpose-built resuscitation table – study protocol for a randomized controlled trial*. Frontiers in Pediatrics. 2019 Apr 12;7:134.

Ten Hove CH, Vliegenthart RJ, te Pas AB, **Brouwer E**, Rijken M, van Wassenhaer-Leemhuis AG, van Kaam AH, Onland W. *Long-term neurodevelopmental outcome after doxapram for apnea of prematurity*. Neonatology 2016;110(1):21-6.

CURRICULUM VITAE

Emma Brouwer was born on the 30th of March 1991 in Mariekerke, the Netherlands. She grew up in Zeeland together with her brother and sister. After completing secondary school at CSW van de Perre in Middelburg, she started to study Biomedical Sciences at Leiden University in 2009. After having successfully finished the first year, she changed to studying Medicine at the Leiden University in 2010. During her research internship in 2014 she studied the effect of doxapram, used for apnea of prematurity, on long-term neurodevelopmental outcome under the guidance of prof. dr. A.B. te Pas and dr. M. Rijken. This internship influenced her interest in neonatology. After obtaining her medical degree in 2016, Emma started as a PhD candidate under the supervision of prof. dr. A.B. te Pas, prof. dr. S.B. Hooper and dr. A.A.W. Roest. During her PhD training she performed experimental and clinical studies, performing physiological measurements during umbilical cord clamping strategies. She visited the Ritchie Center (Monash University, Melbourne, Australia) for six months, to conduct the experimental arm of her thesis under supervision of prof. dr. S.B. Hooper.

In January 2021, she started working clinically as a registrar (ANIOS) at the department of Pediatrics at Alrijne Hospital in Leiderdorp.

DANKWOORD

Dit proefschrift had zonder de hulp van velen, nooit tot stand kunnen komen. Een aantal hiervan zou ik in het bijzonder willen bedanken.

Allereerst wil ik alle ouders en hun pasgeborenen bedanken die hebben meegedaan aan een van de onderzoeken beschreven in dit proefschrift. Daarnaast wil ik alle neonatologen, gynaecologen, fellows, PA's, arts-assistenten en verpleegkundigen bedanken. Dankzij jullie enthousiasme, interesse en medewerking zijn deze studies een succes geworden, dank hiervoor.

Prof. dr. Te Pas, beste Arjan, toen wij elkaar in 2013 ontmoetten voor mijn wetenschapsstage dacht ik nog dat onderzoek niets voor mij was. Jouw enthousiasme werkte echter aanstekelijk, wat mij al snel van gedachten deed veranderen. Ik ben je ontzettend dankbaar voor je vertrouwen in mij en de kansen die je me hebt gegeven. Je hebt me geleerd creatief en 'out of the box' te denken, dat ieder probleem een oplossing heeft en dat pragmatisch soms beter is dan perfect. Daarnaast wil ik je bedanken voor je prettige begeleiding, je betrokkenheid en je onvoorwaardelijke steun. Zonder jou was dit proefschrift nooit geworden wat het nu is.

Prof. dr. Hooper, dear Stuart, thank you for my Melbourne research experiences and for showing me it's importance. You and your research team made sure it was an incredible learning experience for me. Thank you for your guidance, kindness and support.

Dr. A.A.W. Roest, beste Arno, ik wil je graag bedanken voor je steun en begeleiding. Met je positieve instelling, vrolijkheid en je onuitputtelijke enthousiasme kreeg je me vaak weer 'back on track'.

Onderzoek collega's, mede PhDers en 'roomies': Bedankt voor de mooie tijd die we hebben gehad. Het was heel bijzonder om onderdeel te zijn van deze groep, waar iedereen voor elkaar klaar stond, mijlpalen gevierd werden met borrels en sterke verhalen gedeeld werden wanneer dit kon. We hebben heel veel lief en leed gedeeld, en jullie hebben mij een beter mens en een betere onderzoeker gemaakt, bedankt!

Lieve vrienden, dank voor jullie onuitputtelijke support en aanmoedigingen. Jullie zijn fantastisch.

APPENDICES

Laura en Elleke, als vriendinnen en mede-onderzoekers hebben wij de afgelopen jaren lief en leed kunnen delen. Ik wil jullie graag bedanken voor jullie support en aanmoediging, maar vooral ook voor de koffiemomentjes en alle lol die we samen hebben beleefd. Ik ben ontzettend trots en dankbaar dat jullie bij mijn verdediging als paranimfen achter me zullen staan.

Lieve Arie, Lies, Vincent en Julia, graag wil ik jullie bedanken voor jullie interesse, hulp en adviezen. Ik heb genoten van de discussies tijdens het eten, waar jullie zorg dragen dat iedere mening wordt gehoord. Door jullie warmte, oprechtheid en gastvrijheid voelde ik me al snel thuis in jullie gezin, dankjewel daarvoor.

Lieve pap en mam, bedankt voor jullie eindeloze steun en aanmoediging in al mijn ondernemingen. De veilige thuishaven die jullie gecreëerd hebben maakt dat ik mijn dromen durf na te jagen. Dank voor jullie onvoorwaardelijke liefde en geloof in mij.

Lieve Janine en Roel, bedankt dat jullie er altijd voor me zijn en voor de hechte band die we hebben. Bedankt voor de lol die we samen hebben en dat jullie me met beide benen op de grond houden. Ik ben er trots op dat ik jullie grote zus mag zijn.

Lieve Corné, bedankt voor het luisteren naar alle medische verhalen, voor je oprechtheid en interesse in mijn werk.

Lieve Niels, bedankt dat je me de ruimte hebt gegeven om dit op mijn manier te kunnen doen. Je was een luisterend oor wanneer ik dit nodig had. Bedankt voor je onvoorwaardelijke steun en liefde, zonder jou had ik dit nooit gekund.

