



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Fetoscopic interventions in complicated monochorionic twin pregnancies

Middeldorp, J.H.

Citation

Middeldorp, J. H. (2007, April 17). *Fetoscopic interventions in complicated monochorionic twin pregnancies*. Department of Obstetrics, Faculty of Medicine, Leiden University Medical Center (LUMC), Leiden University. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/11952>

Version: Corrected 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/1887/11952>

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

**List of
abbreviations**

List of abbreviations

AA	arterioarterial
AV	arteriovenous
BSID	Bayley scales of infant development
CP	cerebral palsy
DV	ductus venosus
DVP	deepest vertical pocket
EDF	end-diastolic flow
EFW	estimated fetal weight
Hb	haemoglobin
IUGR	intrauterine growth restriction
LUMC	Leiden University Medical Centre
MCA-PSV	middle cerebral artery peak systolic velocity
MDI	mental development index
NDI	neurodevelopmental impairment
NND	neonatal death
PDI	psychomotor development index
PVI	periventricular leucomalacia
RA	residual anatomoses
TAPS	twin anaemia-polycythaemia sequence
TOPS	twin oligo-polyhydramnios sequence
TRAP	twin reversed arterial perfusion
TTTS	twin-to-twin transfusion syndrome
UA	umbilical artery
UV	umbilical vein
VV	venovenous

**Authors and
affiliations**

Authors and affiliations

From the Division of Fetal medicine, Department of Obstetrics, Leiden University Medical Centre, Leiden:

Annemieke Middeldorp, Marieke Sueters, Dick Oepkes, Frans Klumper, Frank Vandenbussche, Humphrey Kanhai

From the Division of Neonatology, Department of Paediatrics, Leiden University Medical Centre, Leiden:

Enrico Lopriore, Frans Walther

From the Department of Gynaecology, Leiden University Medical Centre, Leiden:

Frank Willem Jansen

From the Department of Surgery, Leiden University Medical Centre, Leiden:

Jan Ringers

From the Department of Obstetrics and Gynaecology, University Hospitals Leuven, Belgium:

Roland Devlieger

Publications

Publications

Lopriore E, *Middeldorp JM*, Sueters M, Oepkes D, Vandenbussche FP, Walther FJ. Long-term neurodevelopmental outcome in twin-to-twin transfusion syndrome treated with fetoscopic laser surgery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2007; in press.

Middeldorp JM, Lopriore E, Sueters M, Jansen FW, Ringers J, Klumper FJ, Oepkes D, Vandenbussche FP. Laparoscopically guided uterine entry for fetoscopy in twin-to-twin transfusion syndrome with completely anterior placenta: a novel technique. *Fetal Diagnosis and Therapy* 2007; in press.

Lopriore E, *Middeldorp JM*, Oepkes D, Klumper FJ, Walther FJ, Vandenbussche FP. Residual anastomoses after fetoscopic laser surgery in twin-to-twin transfusion syndrome: frequency, associated risks and outcome. *Placenta* 2007;28:204-8.

Middeldorp JM, Sueters M, Lopriore E, Klumper FJ, Oepkes D, Devlieger R, Kanhai HH, Vandenbussche FP. Fetoscopic laser surgery in 100 pregnancies with severe twin-to-twin transfusion syndrome in the Netherlands. *Fetal Diagnosis and Therapy* 2007;22:190-194.

Lopriore E, *Middeldorp JM*, Oepkes D, Kanhai HH, Walther FJ, Vandenbussche FP. Twin anemia-polycythemia sequence in two monochorionic twin pairs without oligo-polyhydramnios sequence. *Placenta* 2007;28:47-51.

Lopriore E, van den Wijngaard JP, *Middeldorp JM*, Oepkes D, Walther FJ, van Gemert MJ, Vandenbussche FP. Assessment of feto-fetal transfusion flow through placental arterio-venous anastomoses in a unique case of twin-to-twin transfusion syndrome. *Placenta* 2007;28:209-11.

van den Wijngaard JP, Lewi L, Lopriore E, Robyr R, *Middeldorp JM*, Vandenbussche FP, Devlieger R, Deprest J, Ville Y, van Gemert MJ. Modeling severely discordant hematocrits and normal amniotic fluids after incomplete laser therapy in twin-to-twin transfusion syndrome. *Placenta* 2006;[Epub ahead of print]

Sueters M, *Middeldorp JM*, Lopriore E, Oepkes D, Kanhai HH, Vandenbussche FP. Timely diagnosis of twin-to-twin transfusion syndrome in monochorionic twin pregnancies by biweekly sonography combined with patient instruction to report onset of symptoms. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2006;28:659-64.

Adama van Scheltema PN, Feitsma AH, *Middeldorp JM*, Vandenbussche FP, Oepkes D. Amnioinfusion to facilitate external cephalic version after initial failure. *Obstetrics and Gynecology* 2006;108:591-2.

Lopriore E, van Wezel-Meijler G, *Middeldorp JM*, Sueters M, Vandenbussche FP, Walther FJ. Neurodevelopmental outcome after laser therapy for twin-twin transfusion syndrome. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2006;[Epub ahead of print]

Lopriore E, van Wezel-Meijler G, *Middeldorp JM*, Sueters M, Vandenbussche FP, Walther FJ. Incidence, origin, and character of cerebral injury in twin-to-twin transfusion syndrome treated with fetoscopic laser surgery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2006;194:1215-20.

Lopriore E, Sueters M, *Middeldorp JM*, Klumper F, Oepkes D, Vandenbussche FP. Twin pregnancies with two separate placental masses can still be monochorionic and have vascular anastomoses. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2006;194:804-8.

Middeldorp JM. Obesitas en zwangerschap. In: Kanhai HHH, Hoornweg J eds. Verloskundige zorg in de eerste lijn. Boerhaave commissie PAOG. Leiden 2005;107-13. ISBN 90-6767-584-9.

Lopriore E, Sueters M, *Middeldorp JM*, Oepkes D, Vandenbussche FP, Walther FJ. Neonatal outcome in twin-to-twin transfusion syndrome treated with fetoscopic laser occlusion of vascular anastomoses. *Journal of Pediatrics* 2005;147:597-602.

Sueters M, *Middeldorp JM*, Oepkes D, Lopriore E, Vandenbussche FP. Twin-to-twin transfusion syndrome at 11 weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:887-8.

Lopriore E, Sueters M, *Middeldorp JM*, Vandenbussche FP, Walther FJ. Haemoglobin differences at birth in monochorionic twins without chronic twin-to-twin transfusion syndrome. *Prenatal Diagnosis* 2005;25:844-50.

Middeldorp JM, Lopriore E, Vandenbussche FP. Foetoscopische lasercoagulatie van placentaire anastomosen als behandeling van het tweelingtransfusie syndroom. *Nederlands Tijdschrift voor Kindergeneeskunde* 2005;73:125-31.

Middeldorp JM, Sueters M, Klumper FJ, Oepkes D, Lopriore E, Kanhai HH, Vandenbussche FP. Foetoscopische laserbehandeling in Nederland. In: Vandenbussche FPHA, Kanhai HHH, Walther FJ eds. *Vorderingen in de foetale geneeskunde*. Boerhaave commissie PAOG. Leiden 2005;95-9. ISBN 90-6767-571-7.

Witsenburg CP, Rosendaal FR, *Middeldorp JM*, Van der Meer FJ, Scherjon SA. Factor VIII levels and the risk of pre-eclampsia, HELLP syndrome, pregnancy related hypertension and severe intrauterine growth retardation. *Thrombosis Research* 2005;115:387-92.

Lopriore E, *Middeldorp JM*, Sueters M, Vandenbussche FP, Walther FJ. Twin-to-twin transfusion syndrome: from placental anastomoses to long-term neurodevelopmental outcome. *Current Pediatric Reviews* 2005;3:191-203.

Middeldorp JM, Klumper FJ, Oepkes D, Lopriore E, Kanhai HH, Vandenbussche FP. Eerste resultaten in Nederland van foetoscopische laserbehandeling bij tweelingtransfusiesyndroom in het tweede trimester van de zwangerschap vergelijkbaar met internationale resultaten. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 2004;148:1203-8.

Feitsma AH, *Middeldorp JM*. Haemorrhagia post partum: ballonnetje opblazen of oplaten. *Nederlands Tijdschrift voor Obstetrie en Gynaecologie* 2004;117:129-130.

Oepkes D, *Middeldorp JM*, Nijhuis JG, Kanhai HH, Creemers JWT. Managing obstetric emergencies and trauma (MOET): een nieuwe cursus voor gynaecologen. *Nederlands Tijdschrift voor Obstetrie en Gynaecologie* 2004;117:62-4.

Middeldorp JM, Klumper F, Vandenbussche FP. Tweede trimester tweelingtransfusie syndroom. *Tijdschrift voor Verloskundigen* 2003;3:126-9.

Middeldorp JM. Kraamvrouwenkoorts. In: Springer MP ed. *Verloskunde voor de huisarts*. Boerhaave commissie PAOG. Leiden 2001;91-6. ISBN 90-6767-491-5.

Middeldorp JM. Bloedverlies in de zwangerschap. *Modern Medicin* 2000;24:826-30.

Bax A, *Middeldorp AM*, Harinck B, Holleboom C, van Roosmalen J. Unilateral pulmonary edema as a life-threatening complication of ritodrine. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 1999;78:915-6.

Middeldorp JM. Totaalruptuur en bekkenbodemschade: prevalentie en preventie. In: Springer MP ed. *Verloskunde voor de huisarts*. Boerhaave commissie PAOG. Leiden 1997;115-18. ISBN 90-6767-369-2.

Dankwoord

Dankwoord

Bij de totstandkoming van dit proefschrift zijn vele personen betrokken die ik dank verschuldigd ben, waarvan echter een aantal ongenoemd dient te blijven. De goede verstaanders hebben hopelijk slechts een half woord nodig.....

Graag wil ik stilstaan bij de patiënten en hun partners die in hun moeilijke tweelingzwangerschap met onzekere vooruitzichten een ingreep ondergingen, vol hoop op een goede afloop. De manier waarop zij omgingen met hun blijdschap, verdriet en met de combinatie van deze emoties, was indrukwekkend.

Onze "TTS-club", Frank, Frans, Dick, Enrico, Marieke, Roland, ondersteund door Robert Jan, Katinka, Suzanne, Sander, Phebe, Jennie en Annemarie, was vanaf het allereerste begin (bij God in Tampa) een stimulerende groep mensen met zo veel enthousiasme dat ik niet anders kon dan be/geloven dat dit proefschrift er zou komen.

Werkzaam zijn in de leukste academische verloskunde staf van Nederland blijft een groot voorrecht. Lieve collega's, dank voor jullie steun en vertrouwen!

Laura en Ivanka, al jaren zorgen jullie voor optimale omstandigheden om alle facetten van mijn werk te kunnen doen. Lau, jouw digitale hulp en enthousiasme bij het promotietraject waren onbetaalbaar.

Mijn vriendinnen van de F2-loge, Marjolein, Co'tje, Anca, Annette en Joanne, hebben ook mij op het cruciale moment het juiste pad op geduwd. Moge er nog vele mijlpalen door de leden van ons illustere gezelschap bereikt worden.

Dames van de Jacobsgracht, Marjan, Mirella en Sonja, jullie bijdrage was van een heel andere orde en had niets van doen met medisch inhoudelijke zaken, maar was daarom juist onmisbaar.

Chapter 10

Nicolette, als assistent samen visite gelopen met de baas, allebei een beetje blond (de één wat blonder dan de ander), dan uiteindelijk ook maar allebei promoveren (de één wat eerder dan de ander). Dank voor het goede voorbeeld.

Mariska, al 27 jaar maatjes, dank voor je grenzeloze vriendschap.

Joke, Tineke, Arja en Elise, jullie zorgen dat thuis alles reilt en zeilt in ons drukke “twee-dokters” gezin. Zonder jullie hulp was dit allemaal nooit mogelijk geweest.

Lieve Marleen en Juul, mijn twee grote verstandige vrolijke meiden, thuiskomen bij jullie is elke dag een feest. Laten we vooral heel veel plezier blijven maken.

Allerliefste Martien, als er iemand was die nooit getwijfeld heeft dat ik dit tot een goed einde kon brengen, was jij het wel. Dank voor alles en nog veel meer.

**Curriculum
Vitae**

Curriculum Vitae

Annemieke Middeldorp werd geboren op 2 april 1962 in Den Haag. Zij voltooide het VWO aan het Edith Stein College te Den Haag. Van 1980 tot 1988 studeerde zij Geneeskunde aan de Rijksuniversiteit Leiden. Na het behalen van het artsexamen in 1988 werkte zij 1 jaar als AGNIO op de afdeling Obstetrie en Gynaecologie van het Diaconessenhuis Bronovo te Den Haag. In juni 1989 begon zij haar opleiding tot gynaecoloog in het Leidse opleidingscluster; de eerste 6 maanden en de laatste 2 jaar in het Ziekenhuis Leyenburg te Den Haag (opleider Dr. J.P. Holm), de tussenliggende 3 ½ jaar in het Leids Universitair Medisch Centrum (opleider Prof. Dr. E.V. van Hall). In 1995 rondde zij haar opleiding tot gynaecoloog af. Hierna was zij gedurende bijna 2 jaar als chef de clinique werkzaam in het Ziekenhuis Leyenburg te Den Haag. Vanaf februari 1997 maakt zij deel uit van de staf Obstetrie van het Leids Universitair Medisch Centrum (afdelingshoofd Prof. Dr. H.H.H. Kanhai). Vanaf eind 2000 is zij betrokken bij de foetoscopische behandeling van gecompliceerde monochoriale tweeling zwangerschappen en het daaraan gerelateerde, in dit proefschrift beschreven, klinisch onderzoek.