

Apl-Prof. Dr. med. (Prof. h.c.* Prof. h.c. Dr. h.c. ***) Thomas Kohl**



**Chefarzt, Deutsches Zentrum für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT)
Universitätsmedizin Mannheim (UMM)**

*) Mai 2015 - Ernennung zum Ehrenprofessor der Bilim Universität, Istanbul, Türkei

**) Juni 2016 – Ernennung zum Ehrenprofessor der China Medical University (CMU), Shenjing, China

***) Februar 2019 – Ernennung zum Ehrendoktor der Carol Davila Universität, Bukarest, Rumänien

Vita in Kürze

Seit mehr als 25 Jahren arbeite ich an der Entwicklung minimal-invasiver Operationsverfahren zur vorgeburtlichen Therapie. Nach 9 Jahren intensiver Studien und tierexperimentellen Vorarbeiten am Universitätsklinikum Münster und in den Vereinigten Staaten, und nach meiner Facharztausbildung zum Kinderarzt, begann ich am Universitätsklinikum Bonn vor mehr als 20 Jahren damit, Ungeborene mit lebensbedrohlichen oder ihre nachgeburtliche Lebensqualität erheblich einschränkenden Erkrankungen zu operieren. Inzwischen habe ich persönlich über 1500 vorgeburtliche Eingriffe durchführen können. Auch wenn nicht alle Eingriffe erfolgreich waren, konnte Hunderten von Kindern auf diese Weise geholfen werden. Viele der entsprechenden OP-Techniken wurden dabei von mir selbst entwickelt und in Deutschland sowie international erstmals eingeführt.

Nach jeweils 8 Jahren klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit an den Universitätskliniken Bonn und Gießen wechselte ich im Juli 2018 an die Universitätsmedizin Mannheim (UMM). Hauptgrund das von mir im Januar 2004 gegründete *Deutsche Zentrum für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT)* (www.dzft.de) an die Universitätsmedizin Mannheim anzubinden, war die zuvor über 16 Jahre bestehende erfolgreiche und zukunftsweisende diagnostische und therapeutische Zusammenarbeit mit den Bereichen Geburtshilfe, Neonatologie und Kinderchirurgie. So gelang es uns, zahlreichen an lebensbedrohlichen Lungenproblemen erkrankte Kinder zu retten.

Um Schwangeren mit vorgeburtlich erkrankten Kindern und ihren Familien in der wohl (mit) schwersten Zeit ihres Lebens besser helfen zu können, war es mir ein großes Anliegen zur Gründung des *Bundesverbandes zur Begleitung von Familien mit vorgeburtlich erkrankten Kindern (BFVEK) e.V.* im Mai 2017 beizutragen. Ich danke hierfür einem Kreis hoch engagierter ehemaliger Patienten und weiterer Mitstreiter, ohne die ich dieses wichtige Ziel nie hätte erreichen können (www.bfvek.de).

Meine wissenschaftliche Arbeit wurde über zehn Jahre lang von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert; die meisten meiner Publikationen zum Thema wurden in führenden medizinischen Zeitschriften veröffentlicht. Neben der klinischen Ersteinführung verschiedenster fetalchirurgischer Eingriffe initiierte ich die Erstellung der meisten fetalchirurgischen OPS-Codes und wirkte federführend an der Abrechenbarkeit der stationären Eingriffe mit (NUB-Antragsverfahren).

Ich entwickle neben meiner klinischen und wissenschaftlichen Tätigkeit Operationsinstrumente und Assistenzsysteme für die endoskopische Mikrochirurgie und Fetalchirurgie. Daneben pflege ich zahlreiche klinische, wissenschaftliche und technische Kooperationen mit weiteren Universitätskliniken im In- und Ausland. Viel Freude bereitet es mir, meine Kenntnisse im Rahmen von Vorträgen sowie Hospitationen weiter zu vermitteln.

Über die Jahre haben sich fast alle großen Zeitschriften und zahlreiche Radio- sowie TV-Sender mit meiner Arbeit beschäftigt. Die meisten der entsprechenden Beiträge äußerten sich sehr positiv, mit der erforderlichen kritischen Distanz.

Meine freie Zeit verbringe ich mit meiner Familie, Büchern, etwas Sport und Musik.

Die folgenden Seiten geben Ihnen tabellarisch eine detailliertere Übersicht über meinen bisherigen beruflichen Weg. Bei Fragen zu meiner Vita oder meiner Arbeit, nehmen Sie gerne Kontakt zu mir auf! Sie erreichen mich unter thomas.kohl@umm.de oder +49-175-597-1213.

Tagesaktuelle Informationen zur Arbeit des DZFT finden Sie auch auf der Facebook-Seite des DZFT.

Hochschulausbildung

- 10/83-10/90 Studium der Humanmedizin, Universität-Gesamthochschule Essen
25/10/90 III. Staatsexamen

Internationale Qualifikationen

- 5/93 ECFMG-Certificate für das Foreign Medical Graduates Exam in the Medical Sciences (FMGEMS)

Promotion

- 10/93 „Die aerob-anaerobe Schwelle bei spiroergometrischer Belastung von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit chronischer Niereninsuffizienz“ Abteilung für Pädiatrische Nephrologie, Universitätskinderklinik Essen / Prof. Dr. med. K.-E. Bonzel / „magna cum laude“

Habilitation

- 11/01 „Development of minimally-invasive fetoscopic techniques for fetal cardiac intervention“, Venia legendi für das Fach Kinderheilkunde-Kinderkardiologie durch die Medizinische Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Berufliche Laufbahn

Weiterbildung zum Facharzt für Kinderheilkunde und Forschungstätigkeit

- 02/91-08/92 Arzt im Praktikum in der Kinderklinik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. E. Harms
- 15/08/92 Approbation als Arzt
- 09/92-10/93 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Weiterbildungsassistent in der Kinderklinik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Direktor: Prof. Dr. med. Erik Harms
- 11/93-10/95 Research Fellowship im Department of Pediatric Echocardiography der University of California, San Francisco, USA. Direktor: Norman H. Silverman, MD. Schwerpunkt: Fetale Kardiologie und Echokardiographie
- 11/95-10/96 Research Fellowship im Department of Pediatric Cardiothoracic Surgery der University of California, San Francisco, USA
Direktor: Frank M. Hanley, MD. Schwerpunkt: Entwicklung minimal invasiver operativer Techniken zur fetal-kardialen Intervention
- 11/96-04/97 Weiterbildungsassistent der Kinderklinik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Direktor: Prof. Dr. med. Erik Harms
- 05/97-04/98 50% Weiterbildungsassistent der Kinderklinik der Westfälischen-Wilhelms Universität Münster. Direktor: Prof. Dr. med. E. Harms &
50% Rotationsassistent des Interdisziplinären klinischen Forschungszentrums (IKF) der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster zum Aufbau einer Forschungsgruppe zur Entwicklung experimenteller & klinischer fetal kardialer Interventionstechniken
- 05/98-10/98 Weiterbildungsassistent der Kinderklinik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Direktor: Prof. Dr. med. Erik Harms

- 11/98-03/99 Rotationsassistent des Interdisziplinären klinischen Forschungszentrums (IKF) der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster zum Aufbau einer Forschungsgruppe zur Entwicklung experimenteller und klinischer fetal kardialer Interventionstechniken
- 04/99-09/00 Weiterbildungsassistent der Kinderklinik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Direktor: Prof. Dr. med. Erik Harms
- 10/00-03/02 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Kinderkardiologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Direktor: Prof. Dr. med. Johannes Vogt / Forschungsschwerpunkt: Entwicklung minimal-invasiver operativer Techniken zur fetal-kardialen Intervention

24/02/01 Facharztprüfung für Kinderheilkunde

- 04/01-04/02 Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Bereichs für Pränatalmedizin der Universitätsfrauenklinik Lübeck / Bereichsleiter: Prof. Dr. med. U. Gembruch
- 04/02-12/03 Oberarzt für Klinische & Experimentelle Fetale Kardiologie und Fetalchirurgie (C2), Universitätsfrauenklinik Bonn, Abteilung für Geburtshilfe & Pränatalmedizin / Direktor: Prof. Dr. med. Ulrich Gembruch
- 01/04-07/10 Leitender Oberarzt / Deutsches Zentrum für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT) / Universitätsfrauenklinik Bonn
- 08/10 – 06/18 Chefarzt des Deutschen Zentrums für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT) am Universitätsklinikum Gießen und Marburg (Standort Gießen)
- ab 07/18 Chefarzt des Deutschen Zentrums für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT) am Universitätsklinikum Mannheim

Verleihungen

- 06/07 Verleihung der Bezeichnung „außerplanmäßiger Professor“ durch die Medizinische Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- 05/15 1. Ehrenprofessur (Prof. h.c.) der Bilim Universität, Istanbul, für die klinische Einführung der minimal-invasiven Fetalchirurgie zur Behandlung von Ungeborenen mit Spina bifida in der Türkei
- 06/16 2. Ehrenprofessur (Prof. h.c.) der China Medical University, Shenjing, China für internationale Kooperation und Engagement im Bereich der Fetalchirurgie
- 02/19 Ehrendoktor (Dr. h.c.) der Carol Davila Universität, Bukarest, Rumänien für internationale Kooperation und Engagement im Bereich der Fetalchirurgie

Gutachterliche Tätigkeit

Ad-hoc-Reviewer für zahlreiche renommierte internationale Fachzeitschriften (z.B. Circulation, Fetal Diagnosis & Therapy, Lancet, Obstetrics & Gynecology, Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, Prenatal Diagnosis sowie für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und das EURYI-Award Scheme

Mitgliedschaften

- seit 1996 Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin
- seit 2004 Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
- seit 12/2015 Ehrenmitglied der Rumänischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
- seit 2017 im Bundesverband zur Begleitung von Familien vorgeburtlich erkrankter Kinder (BFVEK e.V.) – Initiator und Gründungsmitglied des Vereins sowie seit Februar 2021 erster Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats des Vereins

Nebentätigkeiten

1998-2018 Berater der Firma Karl Storz GmbH, Tuttlingen bei der Entwicklung von Instrumentarium für die fetoskopische Fetalchirurgie / endoskopische Mikrochirurgie

Stipendien, Fördermittel

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Ko 14/84-1/1
Ko 1484-2/1
Ko 1484-3/1
Ko 1484-3/2
Ko 1484-3/3

sowie intramurale Förderung sowie industrielle Fördermittel und zahlreiche Privatspenden.

Webseiten

www.dzft.de
DZFT – Facebook
DZFT - Instagram

Preise

1. „Best clinical paper“ published in Ultrasound in Medicine & Biology in 1999: T Kohl, K Suda, J Reckers, HH Scheld, J Vogt, NH Silverman. Fetal transesophageal echocardiography utilizing a 10 F - 10 MHz intravascular ultrasound catheter - Comparison with conventional maternal transabdominal fetal echocardiography in sheep. Ultrasound Med Biol 1999;25(6):939-946
2. Förderpreis 2002 „Werner Forßmann-Preis“ des Kuratoriums „Kardiologie 2000“ für Habilitationsschrift „Development of minimally invasive fetoscopic techniques for fetal cardiac intervention“ & Publikation „Multimodal fetal transesophageal echocardiography for fetal cardiac intervention in sheep. Circulation 2001;114:1757-1760“
3. Erster Posterpreis 2006 der Niederrheinisch-Westfälischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (NWGGG), Münster, 12. Mai 2006. Kohl T, Tchatcheva K, Van de Vondel P, Geipel A, Berg C, Gembruch U. „Eine partielle Amnioninsufflation des Rezipientenfruchtsacks bei stark getrübttem Fruchtwasser ermöglicht doch noch eine fetoskopische Photokoagulation pathologischer Plazentagefäße bei Zwillingstransfusionssyndrom mit Vorderwandplazenta“
4. Erster Posterpreis 2006 der Deutschen Gesellschaft für Pränatalmedizin und Geburtshilfe (DGPg), Bonn, 20. Mai 2006. Kohl T, Tchatcheva K, Van de Vondel P, Geipel A, Berg C, Gembruch U. „Eine partielle Amnioninsufflation des Rezipientenfruchtsachs bei stark getrübttem Fruchtwasser ermöglicht

doch noch eine fetoskopische Photokoagulation pathologischer Plazentagefäße bei Zwillingstransfusionssyndrom mit Vorderwandplazenta“

5. Dissertationspreis 2006 der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) für Frau Dr. Sarah Achenbach. Dissertationstitel: „Fetale transösophageale und intraamniotische Echokardiographie mittels phased-array intravaskulärem Ultraschallkatheter zur Überwachung minimal-invasiver fetoskopischer fetal-kardialer Interventionen“

6. Dritter Posterpreis 2008 der Deutschen Gesellschaft für Pränatalmedizin und Geburtshilfe (DGPg), Bonn, 24-26. April 2008 für die Posterserie:

- Kohl T, Geipel A, Berg C, Eising K, Heitzer S, Gembruch U, Stressig R. Ein abnormales Streaming des Ductus venosus zum rechten Herzen bietet eine neue und plausible Erklärung für die häufig beobachtete Linksherzhypoplasie bei Ungeborenen mit linksseitiger Zwerchfellhernie

- Kohl T, Stressig R, Tchatcheva K, Eising K, Heitzer S, Schaible T, Gembruch U. Ein abnormales Streaming des Ductus venosus zum rechten Herzen bietet eine anatomische und pathophysiologische Erklärung der prognostisch wichtigen Differenzierung zwischen „liver-up“ und „liver-down“ linksseitigen Zwerchfellhernien bei humanen Feten

- Kohl T, Geipel A, Berg C, Gembruch U, Stressig R. Ein abnormales Streaming des Ductus venosus zum rechten Herzen bei Ungeborenen mit linksseitiger Zwerchfellhernie ist mit Lungendurchblutungsanomalien assoziiert

7. Vortragspreis: Degenhardt J, Kawecki A, Enzensberger C, Stressig R, Axt-Fliedner R, Kohl T. Rückverlagerung der Chiari-II Malformation innerhalb weniger Tage nach minimal-invasivem Patchverschluss ans Hinweis für einen effektiven Verschluss der Fehlbildung. Preisvortrag der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pränatalmedizin & Geburtshilfe, Bonn, Mai 2012

8. Posterpreis: Axt-Fliedner R, Enzensberger C, Fass N, Vogel M, Kohl T, Kawecki A, Weichert J, Gembruch U, Germer U, Krapp M, Degenhardt J. Fetale Diagnose eines hypoplastischen Linksherzens, assoziierte Anomalien und derzeitiges Outcome. Preisposter der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pränatalmedizin & Geburtshilfe, Bonn, Mai 2012

9. Kurzvortragspreis: Kohl T, Schürg R, Maxeiner H, Tchatcheva K, Degenhardt J, Stressig R, Axt-Fliedner R, Gembruch U. Partial amniotic carbon dioxide insufflation (PACI) during fetoscopic surgery on 60 fetuses with spina bifida aperta. Weltkongress 2012 der International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG), Kopenhagen, September 2012

10. Posterpreis: Schlehe B, Elsässer M, Bosselmann S, Axt-Fliedner R, Degenhardt J, Enzensberger C, Sohn C, Kohl T. Complete chorioamniotic membrane separation with constrictive amniotic band sequence and partially extraamniotic pregnancy - serial ultrasound documentation and successful fetoscopic intervention. 37. Dreiländertreffen der DEGUM-SGUM-ÖGUM. Stuttgart, Oktober 2013

11. Posterpreis: Degenhardt J, Khaleeva A, Enzensberger C, Axt-Fliedner R, Kohl T. Pre-operative assessment of ventricular size and ventricle-to-hemisphere area ratio permits estimation of the need for ventriculo-peritoneal shunt insertion during the first three months of postnatal life in fetuses before fetoscopic surgery for spina bifida aperta. 37. Dreiländertreffen der DEGUM-SGUM-ÖGUM. Stuttgart, Oktober 2013

Akademische & operationstechnische Meilensteine



Foto: Roman Pawlowski

- Seit Juli 2002 Klinische Einführung der minimal-invasiven fetoskopischen Fetalchirurgie in der Abteilung für Geburtshilfe & Pränatalmedizin (Direktor: Prof. Dr. med. Ulrich Gembruch) am Universitätsklinikum Bonn
- September 2002 Erste komplett perkutane minimal-invasive fetoskopische Operation zum Verschluss eines „offenen Rückens“ (Spina bifida) bei einem Ungeborenen der 25. Schwangerschaftswoche
- September 2002 Im Rahmen der ersten Operation bei Spina bifida auch erste klinische Anwendung der perkutanen Gasinsufflation der Fruchthöhle mittels Kohlendioxid (PACI = Partial Amniotic Carbon Dioxide Insufflation); sie dient zur Verbesserung der Sichtbedingungen bei der Durchführung dieses technisch schwierigsten vorgeburtlichen Eingriffs
- Januar 2002 Erste minimal-invasive fetoskopische Kehlkopferöffnung bei einem Ungeborenen mit lebensbedrohlichem Kehlkopfverschluss und Congenital High-Airway Obstruction Syndrom (CHAOS) in der 19+2. Schwangerschaftswoche
- Februar 2003 Klinische Einführung des minimal-invasiven Verschlusses der Luftröhre eines Ungeborenen (fetoskopische Tracheal-Ballonokklusion) mit lebensbedrohlicher Zwerchfellhernie in Deutschland
- November 2003 Klinische Einführung des Konzepts der Dauerdrainage dilatierter intrathorakaler Magen- und Darmanteile zur Expansion hypoplastischer Lungen bei Ungeborenen mit lebensbedrohlicher Zwerchfellhernie

November 2003	Klinische Einführung des Konzepts der späten (>30 SSW) perkutanen minimal-invasiven fetoskopischen Tracheal-Ballonokklusion zur Behandlung von Ungeborenen mit lebensbedrohlicher Zwerchfellhernie
Januar 2004	Gründung des Deutschen Zentrums für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT) an der Abteilung für Geburtshilfe & Pränatalmedizin am Universitätsklinikum Bonn
Juni 2004	Klinische Einführung einer neuen Methode zur fetalen Herz- und Kreislaufüberwachung mittels eines in die Fruchthöhle eingeführten Mini-Ultraschallkatheters (fetale intraamniotische Echokardiographie)
Dezember 2004	Klinische Einführung einer neuen Methode zur fetalen Herz- und Kreislaufüberwachung bei der Eröffnung verschlossener fetaler Herzklappen mittels eines in die Speiseröhre des Ungeborenen eingeführten Mini-Ultraschallkatheters (fetale transösophageale Echokardiographie)
Juli 2005	Erstanwendung der Gasinsufflation der Fruchthöhle zur Verbesserung der Sichtbedingungen beim Verschluss von Mutterkuchengefäßen (Fetoskopische Laser-Photokoagulation) bei einem ungeborenen Zwillingsspärgen mit schwerem „Feto-Fetalem-Transfusions-Syndrom“ (FFTS / TTTS)
August 2006	Erstanwendung der fetoskopischen Ballonokklusion der fetalen Luftröhre zur Behandlung eines Ungeborenen mit schwerster Unterentwicklung der Lungen (Lungenhypoplasie) nach frühem vorzeitigem Blasensprung vor der 22. Schwangerschaftswoche
April 2008	Erstbeschreibung des abnormalen Streamings des Ductus venosus zum rechten Herzen als Erklärung für die häufig beobachtete Linksherzhypoplasie bei Ungeborenen mit linksseitiger Zwerchfellhernie. Erstbeschreibung des Einflusses des abnormalen Ductus venosus streamings auf die fetale Lungendurchblutung der hierdurch besser erklärbar prognostisch wichtigen Differenzierung zwischen „liver-up“ und „liver-down“ linksseitigen Zwerchfellhernien bei humanen Feten
August 2007	Klinische Einführung der vorgeburtlichen Sauerstofftherapie (materno-fetale Hyperoxygenierung („Kohl-Verfahren“) ab der 34. Schwangerschaftswoche zur Behandlung von Ungeborenen mit zu kleinen Herz- und Gefäßstrukturen
Sommer 2007	Geburt des ersten Kindes, bei dem nach perkutan-fetoskopischem Verschluss seines „offenen Rückens“ in der 23. Schwangerschaftswoche nachgeburtlich keine neurochirurgische Operation mehr erforderlich war
Juli 2009	50. komplikationslose klinische Anwendung der Gasinsufflation der Fruchthöhle mittels Kohlendioxid zur Verbesserung der Sichtbedingungen während technisch schwieriger perkutaner minimal-invasiver fetoskopischer Eingriffe (PACI = Partial Amniotic Carbon Dioxide Insufflation)
September 2009	Klinische Einführung der fetoskopischen fetalen transösophagealen Elektrokardiographie zur Therapie und Überstimulationen fetaler Tachykardien sowie zum fetalen Monitoring während fetoskopischer Eingriffe mit kohlendioxidgefüllter Fruchthöhle
Dezember 2009	Erste fetoskopische Entfernung eines Trachealballons – nach fetoskopischem Ersteingriff zum Ballonverschluss der Luftröhre – bei Ungeborenem mit schwerster Unterentwicklung der Lungen (Lungenhypoplasie) nach frühem vorzeitigem Blasensprung vor der 22. Schwangerschaftswoche
August 2010	Aufnahme der Tätigkeit des Deutschen Zentrums für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT) am Universitätsklinikum Gießen-Marburg am Standort Gießen
Juni 2012	100. komplikationslose klinische Anwendung der Gasinsufflation der Fruchthöhle

mittels Kohlendioxid zur Verbesserung der Sichtbedingungen während technisch schwieriger perkutaner minimal-invasiver fetoskopischer Eingriffe (PACI = Partial Amniotic Carbon Dioxide Insufflation)

- Juli 2012 Erstanwendung des fetoskopischen Trachealballonverschluss bei großzystischer Lungenmalformation (CCAML) links mit lebensbedrohlicher Kompression der rechten Lunge und des Herzens zur Verbesserung der Lungengröße und Durchblutung
- April 2013 Erstanwendung des fetoskopischen Trachealballonverschluss bei bilateralem Hydrothorax mit lebensbedrohlicher Kompression der Lungen und des Herzens zur Verbesserung von Lungengröße und Durchblutung
- Februar 2013 Einführung der minimal-invasiven Fetalchirurgie der Spina bifida in Sao Paulo, Brasilien, mit Unterstützung des DZFT
- Mai 2013 Erster perkutan-fetoskopischer Patchverschluss mit darüber erzieltm komplettem Hautverschlus des „offenen Rückens“ am DZFT
- August 2013 Erstanwendung des fetoskopischen Trachealballonverschluss bei fetaler Niereninsuffizienz und lebensbedrohlicher Lungenhypoplasie durch Anhydramnie
- November 2013 Entwicklung einer neuen minimal-invasiven Shunttechnik zur Erleichterung der Therapie bei Harnwegsobstruktionen (Megazystis, LUTO)
- November 2013 Einführung des Konzeptes der frühen Entlastung der Harnwege bei Ungeborenen mit Megazystis (LUTO) vor der 16. Schwangerschaftswoche. Hierdurch wird eine deutlich bessere Prognose für den Erhalt von Nieren- und Lungenfunktion erreicht, als bei erst späterem Vorgehen.
- Dezember 2013 Erstanwendung der fetalen Neuroendoskopie bei Ungeborenen mit Spina bifida
- Dezember 2014 Fetale intrakraniale Neurochirurgie - Erster minimal-invasiver Verschluss eines blutenden Hirngefäßes bei einem Ungeborenen mit epiduraler Gehirnblutung
- Dezember 2014 Entwicklung einer neuen minimal-invasiven Shunttechnik zur Verbesserung der vorgeburtlichen Therapie bei bilateralem Hydrothorax
- Februar 2013 Unterstützung der Einführung des am DZFT entwickelten komplett perkutanen Setups zur minimal-invasiven Fetalchirurgie der Spina bifida in Sao Paulo, Brasilien
- Februar 2015 Einführung der am DZFT entwickelten komplett perkutanen Operationsmethode der minimal-invasiven Fetalchirurgie der Spina bifida an der Bilim Universität in Istanbul, Türkei
- Oktober 2014 Klinische Einführung des Amplatzer-Verschlusses des Pulmonalklappenrings bei Feten mit Fallot-Absent-Pulmonary-Valve-Syndrom zusammen mit Prof. Dr. med. Dietmar Schranz und Prof. Dr. med. Roland Axt-Fliedner
- Januar 2014 Klinische Einführung der fetoskopisch assistierten perkutanen fetalen Ballonvalvuloplastie bei Feten mit Pulmonalatresie-intaktem Septum zusammen mit Prof. Dr. med. Dietmar Schranz und Prof. Dr. med. Roland Axt-Fliedner
- Dezember 2016 Chinesische prospektive kontrollierte randomisierte Studie belegt erstmals durch unabhängige Spezialisten die Wirksamkeit der von Kohl entwickelten chronisch-intermittierenden materno-fetalen Hyperoxygenierung zur Behandlung von Ungeborenen mit zu kleinen Herz- und Gefäßstrukturen („Kohl-Verfahren“). hier am Beispiel Aortenisthmusstenose (ISTA). Ohne Sauerstofftherapie wurden 75% der untersuchten Feten nach ihrer Geburt an ihrer ISTA operiert, nach vorgeburtlicher Sauerstofftherapie nur 20% ($p \leq 0.01$). Zeng S, et al. Sustained maternal hyperoxygenation improves aortic arch dimensions in fetuses with

coarctation. *Sci. Rep.* **6**, 39304; doi: 10.1038/srep39304 (2016)

27. Mai 2017 Gründungsversammlung des *Bundesverbands zur Begleitung von Familien mit vorgeburtlich erkrankten Kindern (BFVEK) e.V.* – www.bfvek.de . Kohl ist Initiator des gemeinnützigen Vereins mit dem Zweck der Begleitung und Unterstützung von Schwangeren mit vorgeburtlich erkrankten Kindern und ihren Familien durch die Vereinsmitglieder
- September 2017 Einführung der am DZFT entwickelten komplett perkutanen Operationsmethode der minimal-invasiven Fetalchirurgie der Spina bifida in Warschau, Polen
- Juli 2018 Aufnahme der Tätigkeit des Deutschen Zentrums für Fetalchirurgie & minimal-invasive Therapie (DZFT) am Universitätsklinikum Mannheim
- Oktober 2018 200. perkutaner minimal-invasiver fetoskopischer Patchverschluss eines „offenen Rückens“ (Spina bifida) bei einem Ungeborenen der 26. Schwangerschaftswoche
- November 2020 Erstbeschreibung der fetoskopisch-assistierten Lagerung eines Feten zur Ermöglichung einer ultraschallgesteuerten fetalen Dilatation einer hochgradig verengten Aortenklappe in der 29+4 Schwangerschaftswoche. Hierdurch konnte der Eingriff technisch ermöglicht werden und die linke Herzkammer gerettet werden. Ein erster Eingriff dieser Art bei einem Ungeborenen mit Pulmonalklappenatresie zur Rettung der rechten Herzkammer erfolgte von uns in der 25+2 Schwangerschaftswoche schon im Januar 2014. Die Methode hat das Potential die bis dato von einigen Gruppen zur fetalen Lagerung verwendete chirurgische Eröffnung der mütterlichen Bauchhöhle (Laparotomie) zu ersetzen.
- Januar 2021 Veröffentlichung der 30-Monats-Ergebnisse der international bislang größten Serie pränatal minimal-invasiv operierter Kinder mit Spina bifida in der Jubiläumsausgabe des Journal *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* (<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/uog.22116>). Die Ergebnisse zeigen, dass die kindlichen Ergebnisse denen der offenen Fetalchirurgie zumindest ebenbürtig sind. Die mütterliche Morbidität der minimal-invasiven Methode ist dabei unvergleichlich geringer, als die der offenen Chirurgie, bei der maternale Laparotomie und Hysterotomie obligat sind.

Soziales Engagement

- 2017 Kohl ist Initiator des gemeinnützigen *Bundesverbands zur Begleitung von Familien mit vorgeburtlich erkrankten Kindern (BFVEK) e.V.* (www.bfvek.de). Im Februar 2021 wurde er zum ersten Vorsitzenden des wissenschaftlichen Beirats des BFVEK gewählt.
- 2020/21 Seit Jahren sammeln wir aktiv Spendengelder zur Durchführung von Studien zur Verbesserung von Prognose und Lebensqualität vorgeburtlich erkrankter Kinder.

Betreute fertiggestellte Promotionen

1. Dr. med. Julia Reckers – Prädikat: „magna cum laude“ - „Charakterisierung und Therapie fetaler supraventrikulärer Tachykardien – Entwicklung minimal-invasiver Interventionstechniken zur fetoskopischen transösophagealen Elektrokardiographie und Stimulation am Schafmodell“
<https://repositorium.uni-muenster.de/document/miami/6ee604e2-3a7c-45ee-97f8-7ac59e404d6a/DISSERTATION.PS>
2. Dr. med. Sarah Achenbach – Prädikat: „magna cum laude“ - „Fetale transösophageale und intraamniotische Echokardiographie mittels phased-array intravaskulärem Ultraschallkatheter zur Überwachung minimal-invasiver fetal-kardialer Interventionen“ – Diese Arbeit wurde mit dem Dissertationspreis 2006 der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) prämiert.
3. Dr. med. Tim Buller – Prädikat: „magna cum laude“ „Tierexperimentelle Entwicklung einer komplett perkutanen minimal-invasiven fetoskopischen Operationsmethode zur Patchabdeckung einer Spina bifida aperta bei Ungeborenen“
4. Dr. med. Sebastian Aryee – Prädikat: „magna cum laude“ „Entwicklung der minimal-invasiven perkutanen fetoskopischen Tracheal-Ballonokklusion im Schafmodell als potentiell lebensrettende Behandlungsmethode für humane Feten mit lebensbedrohlichen Zwerchfellhernien“
https://repositorium.uni-muenster.de/document/miami/02389c1e-19ce-49f9-b193-57c54b9b0676/diss_aryee.pdf
5. Dr. med. Kristina Tchatcheva – Prädikat „magna cum laude“ - „Effekte minimal-invasiver fetoskopischer Eingriffe auf die Hämodynamik und den Lungenwassergehalt der Schwangeren unter Vollnarkose“
6. Dr. med. Julia Weinbach – Prädikat „magna cum laude“ - „Frühe klinische Erfahrungen mit der Amnioninsufflation mit Kohlendioxid zur Durchführung fetoskopischer fetalchirurgischer Eingriffe“
7. Dr. med. Andrea Ballhausen - Prädikat „cum laude“ - „Entwicklung eines minimal-invasiven fetoskopischen Verfahrens zur fetalen Schrittmacherimplantation im Schafmodell“
8. Dr. med. Miriam Ziemann – Prädikat „cum laude“ - Perkutane partielle Kohlendioxid Insufflation der Fruchthöhle (PACI) bei minimal-invasiver Fetalchirurgie in Allgemeinnarkose an Ungeborenen mit Spina bifida aperta - Analyse apparativ gemessener Insufflations-, Beatmungs- und Kreislaufparameter ergänzt um klinische Beobachtungen
9. Dr. med. Stefanie Eggert – Dopplersonographische Untersuchungen zur Nabelschnurdurchblutung von Feten mit Spina bifida während des minimal-invasiven fetoskopischen Patchverschlusses

Aktuell betreute Promotionen

10. Anastasiia Khaleeva – Untersuchungen zur mütterlichen Sicherheit der minimal-invasiven Fetalchirurgie an Ungeborenen mit Spina bifida
11. Moritz Brückmann – Vorgeburtliche Therapie von Ungeborenen mit Obstruktionen der unteren Harnwege (LUTO)
12. Nadja Riehle - Untersuchungen zum mittelfristigen kindlichen Outcome nach minimal-invasiver Fetalchirurgie an Ungeborenen mit Spina bifida

Weitere fertiggestellte Promotionen der Arbeitsgruppe

13. Mirko Veit - Evaluation eines Protokolls zum zielgerichteten hämodynamischen Monitoring bei minimalinvasiver fetoskopisch-chirurgischer Therapie der Spina bifida

Internationale Kooperationen

Im Rahmen verschiedenster freundschaftlicher Kooperationen mit Kollegen aus aller Welt sowie meiner Publikationstätigkeit versuche ich meine vorgeburtlichen Behandlungstechniken weltweit zu lehren und weiterzugeben.

Veröffentliche Publikationen

(ohne Abstrakts)

0. Jan Degenhardt, Aline Wolter, Christian Enzensberger, Andrea Kawecki, Oliver Graupner, Justus G Reitz, Thomas Kohl, Roland Axt-Fliedner. Myocardial function of hydropic fetuses at the time of diagnosis. *Prenat Cardio* 2019;1-5
1. Danielle Diehl, Friederike Belke, Thomas Kohl, Roland Axt-Fliedner, Jan Degenhardt, Anatasia Khaleeva, Frank Öhmke, Dirk Faas, Harald Ehrhardt, Malgorzata Kolodziej, Eberhard Uhl, Anita C Windhorst, Bernd A Neubauer. Intrauterine Percutaneous Fetoscopic Repair of Myelomeningocele – 30 months follow up data. *J Ultrasound Obstet Gynecol* 2021 Jan;57:113-118
2. Thomas Kohl. Minimally-Invasive Fetoscopic Surgery for Spina bifida aperta – Learning and Doing. *J Ultrasound Obstet Gynecol* 2020 Oct;56(4):633
3. Emmanuel Schneck, Pascal Drubel, Rainer Schürg, Melanie Markmann, Thomas Kohl, Michael Henrich, Michael Sander, Christian Koch. Evaluation of pulse wave transit time analysis for non-invasive cardiac output quantification in pregnant patients. *Sci Rep* 10, 1857 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58910-x>
4. Kohl T. Minimalinvasive Fetalchirurgie bei Zwerchfellhernie und Spina bifida. *Chirurgische Allgemeine* 2019;20:472-478
5. Kosinski P, Brawura Biskupski Samaha R, Lipa M, Wielgos M, Kohl T. Contemporary management of prenatally diagnosed spina bifida aperta – an update. *Ginekol Pol* 2018;89(11):637-641
6. Kohl T. Klinische Einführung der minimal-invasiven Fetalchirurgie in Deutschland – Ein persönlicher Bericht an den Beispielen Zwerchfellhernie, Offener Rücken und Aortenbogeneinengung. *LebensForum Spezial* 2018:8-14
7. Ziemann M, Fimmers R, Khaleeva A, Schürg R, Weigand M, Kohl T. Partial amniotic carbon dioxide insufflation (PACI) during minimally invasive fetoscopic interventions on fetuses with spina bifida Aperta. *Surgical Endoscopy Ultrasound. Surgical Endoscopy* 2018 Jul;32(7):3138-3148
8. Schoner K, Axt-Fliedner R, Bald R, Khaleeva A, Kohlhase J, Kohl T, Rehder H. Fetalpathologie der Neuralrohrdefekte - ein Überblick über 68 NTD-Fälle. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2017 May;77(5):495-507
9. Schneck E, Koch C, Arens C, Schürg R, Zajonz T, Kohl T, Weigand MA, Sander M. Anesthesiological Management of Fetal Surgery. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2017 Mar;52(3):204-213
10. Arens C, Koch C, Veit M, Greenberg RS, Lichtenstern C, Weigand MA, Khaleeva A, Schuerg R, Kohl T. Anesthetic management for percutaneous minimally invasive fetoscopic surgery of spina bifida aperta - a retrospective, descriptive report of clinical experience. *Anesth Analg.* 2017 Jul;125(1):219-222
11. Qureshi AI, Kohl T. Clinical Image: In Utero Ultrasound Imaging of Fetal Cerebral Venous Sinuses and Veins. *J Vasc Interv Neurol.* 2016 Oct;9(2):62
12. Qureshi AI, Kohl T. Cerebral Venous Engorgement in Hydrops Fetalis. *J Vasc Interv Neurol.* 2016 Jun;9(1):66-67
13. Degenhardt J, Kohl T, Enzensberger C, Kawecki A, Wolter A, Axt-Fliedner R. Diagnostik und Therapie fetaler echogener Lungenläsionen. *DZKF* 2016(3):36-40
14. Degenhardt J, Enzensberger C, Tenzer A, Kawecki A, Kohl T, Widriani E, Axt-Fliedner R. Myocardial Function Pre- and Post-Fetal Endoscopic Tracheal Occlusion (FETO) in Fetuses with Left-Sided Moderate to Severe Congenital Diaphragmatic Hernia. *Ultraschall Med.* 2016 Sep 14. [Epub ahead of print]

15. Alatas I, Canaz H, Özel K, Gedikbasi A, Kohl T. Repair of spina bifida aperta with percutaneous minimally-invasive fetoscopic method: First two cases in Turkey. *Perinatal Journal* 2016;24(1):54-60.
16. Kohl T. Letter to the Editor - Hemodynamic peculiarities and timing may bear important impact on assessing risks and benefits of the Kohl-Procedure to treat flow-related cardiovascular hypoplasia in human fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016;48(3):405
17. Qureshi A, Degenhardt J, Axt-Fliedner R, Kohl T. Identical choroid plexus cysts in monozygotic monochorionic twins. *J Vasc Interv Neurol* 2016;8(5):46-47
18. Qureshi A, Miran MS, Degenhardt J, Axt-Fliedner R, Kohl T. Transabdominal Insonation of Fetal Basilar Artery: A feasibility study. *J Neuroimaging* 2016;26(2):180-183
19. Kohl T, Keller C. Rückendeckung für das Ungeborene mit Spina bifida – besser im Schulterchluss für die Patienten. *Gynäkologische Praxis* 2016;40(1):47-51
20. Kohl T. Letter to the Editor – Impact of partial amniotic carbon dioxide insufflation (PACI) on middle cerebral artery blood flow in mid-gestation human fetuses undergoing minimally-invasive fetoscopic surgery for spina bifida. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016;47(4):521-522
21. Kohl T. Letter to the Editor - Chronic intermittent materno-fetal hyperoxygenation (Kohl-Procedure) for the treatment of flow-related cardiovascular hypoplasia in human fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015(46(6):746
23. Degenhardt J, Reinold M, Enzensberger C, Wolter A, Kawecki A, Kohl T, Graupner O, Gembruch U, Bahlmann F, Steinhard J, Axt-Fliedner R. Short-time impact of laser ablation of placental anastomoses on myocardial function in monochorionic twins with twin-to-twin-transfusion syndrome. *Ultraschall in Med* 2015 Sept [Epub ahead of print]
24. Graf K, Kohl T, Neubauer BA, Dey F, Faas D, Wanis FA, Reinges MH, Uhl E, Kolodziej M. Percutaneous minimally-invasive fetoscopic surgery for spina bifida aperta - Part III - Postnatal neurosurgical interventions in the first year of life. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;47(2):158-161
25. Degenhardt J, Enzensberger C, Tenzer A, Kawecki A, Kohl T, Axt-Fliedner R. Management of complicated monochorionic twin pregnancies. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 2015 Feb;219(1):22-7
26. Enzensberger C, Axt-Fliedner R, Degenhardt J, Kawecki A, Tenzer A, Kohl T, Krapp M. Pulmonary Vasoreactivity to Materno-Fetal Hyperoxygenation Testing in Fetuses with Hypoplastic Left Heart. *Ultraschall Med.* 2015 Jan 21. [Epub ahead of print]
27. Kohl T, Khaleeva A. Spina bifida aperta: Diagnostik & minimal-invasive pränatale Therapie. *Neonatology Scan* 2014;2
28. Degenhardt J, Axt-Fliedner R, Enzensberger C, Tenzer A, Kawecki A, Kohl T. Peri- and postoperative management for minimally invasive fetoscopic surgery of spina bifida. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 2014 Dec;218(6):244-247
29. Schlehe B, Elsässer M, Bosselmann S, Axt-Fliedner R, Sohn C, Kohl T. Complete chorioamniotic membrane separation with constrictive amniotic band sequence and partial extra-amniotic pregnancy: serial ultrasound documentation and successful fetoscopic intervention. *J Perinatol.* 2014 Dec;34(12):941-944
30. Kohl T. Percutaneous minimally invasive fetoscopic surgery for spina bifida aperta. Part I: surgical technique and perioperative outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014 Nov;44(5):515-524.
31. Axt-Fliedner R, Tenzer A, Kawecki A, Degenhardt J, Schranz D, Valeske K, Vogel M, Kohl T, Enzensberger C. Prenatal assessment of ventriculocoronary connections and ventricular endocardial fibroelastosis in hypoplastic left heart. *Ultraschall Med.* 2014 Aug;35(4):357-363
32. Degenhardt J, Schürg R, Winarno A, Oehmke F, Khaleeva A, Kawecki A, Enzensberger C, Tinneberg HR, Faas D, Ehrhardt H, Axt-Fliedner R, Kohl T. Percutaneous minimal-access fetoscopic

surgery for spina bifida aperta. Part II: maternal management and outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014 Nov;44(5):525-531

33. Bildau J, Enzensberger C, Degenhardt J, Kawecki A, Tenzer A, Kohl T, Stressig R, Ritgen J, Utsch B, Axt-Fliedner R. Lower urinary tract obstruction (LUTO)--clinical picture, prenatal diagnostics and therapeutic options]. *Z Geburtshilfe Neonatol*. 2014 Feb;218(1):18-26

34. Degenhardt J, Kohl T, Enzensberger C, Axt-Fliedner R. Review on current management and outcome data of echogenic lung lesions and hydrothorax of the fetus. *Z Geburtshilfe Neonatol*. 2013 Dec;217(6):204-210

35. Stressig R, Fimmers R, Schaible T, Degenhardt J, Axt-Fliedner R, Gembruch U, Kohl T. Preferential streaming of the ductus venosus toward the right atrium is associated with a worse outcome despite a higher rate of invasive procedures in human fetuses with left diaphragmatic hernia. *Ultraschall Med*. 2013 Dec;34(6):568-572

36. Kohl T. Intrauterine surgery—choices and limitations. Results turned on their head. *Dtsch Arztebl Int*. 2013 Feb;110(8):134

37. Kohl T. Foetal cardiac interventions: overview and perspectives in 2012. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012 Jul;42(1):14-16

38. Axt-Fliedner R, Enzensberger C, Fass N, Vogel M, Kawecki A, Weichert J, Kohl T, Gembruch U, Germer U, Krapp M, Degenhardt J. Fetal diagnosis of hypoplastic left heart, associations and outcomes in the current era. *Ultraschall Med*. 2012 Dec;33(7):E51-6

39. Enzensberger C, Vogel M, Degenhardt J, Fass N, Kawecki A, Kohl T, Widriani E, Axt-Fliedner R. Fetal pulmonary venous flow and restrictive foramen ovale in hypoplastic left heart. *Ultraschall Med*. 2012 Dec;33(7):E38-45

40. Stressig R, Axt-Fliedner R, Gembruch U, Kohl T. Ultraschall Preferential ductus venosus streaming toward the right heart is associated with left heart underdevelopment and aortic arch hypoplasia in human fetuses. *Med*. 2011 Dec;32 Suppl 2:E115-121

41. Stressig R, Fimmers R, Gembruch U, Kohl T. Association of intrathoracic herniation of the liver with left heart hypoplasia in fetuses with a left diaphragmatic hernia but not in fetuses with a right diaphragmatic hernia. *Ultraschall Med*. 2011 Dec;32 Suppl 2:E151-156

42. Schaible T, Kohl T, Reinshagen K, Brade J, Stressig R, Büsing K. Right- versus left-sided congenital diaphragmatic hernia – postnatal outcome at a specialized tertiary care center. *Pediatr Crit Care Med*. 2012 Jan;13(1):66-67

43. Kahl P, Buettner R, Tchatcheva K, Stressig R, Gembruch U, Kohl T. Macroscopic and histopathologic findings in a laparoschisis model in fetal sheep – Comparisons with gastroschisis in human fetuses and implications for prenatal interventions. *Arch Gynecol Obstet*. 2012 Jan;285(1):15-19

44. Merz W, Tchatcheva K, Gembruch U, Kohl T. Fetoscopic laser coagulation and uterine wall defects. *J Perinat Med* 2010 Nov;38(6):697-698

45. Kohl T, Ziemann M, Weinbach J, Tchatcheva K, Hasselblatt M. Partial amniotic carbon dioxide insufflation (PACI) during minimally invasive fetoscopic interventions seems safe for the fetal brain in sheep. *J Laparoendosc Surg* 2010;20(7):651-653

46. Stressig R, Fimmers R, Eising K, Gembruch U, Kohl T. Intrathoracic herniation of the liver (“liver-up”) is associated with predominant left heart hypoplasia in human fetuses with left diaphragmatic hernia. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011 Mar;37(3):272-276

47. Stressig R, Fimmers R, Eising K, Gembruch U, Kohl T. Preferential streaming of the ductus venosus and inferior caval vein toward the right heart is associated with left heart hypoplasia in human fetuses with left-sided diaphragmatic hernia. *Heart* 2010;96(19):1564-1568

48. Kohl T, Stressig R. Letter to the Editor - Preferential ductus venosus streaming toward the right side of the heart may contribute to poorer outcomes in fetuses with left diaphragmatic hernia and intrathoracic liver herniation ("liver-up"). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010;36(2):259
49. Kohl T. Letter by Kohl regarding article, "Current status of fetal cardiac intervention". *Circulation* 2010;122(18):e506
50. Kohl T. Fetoscopic surgery for spina bifida – Surgically important differences between the ovine model and the clinical situation encountered in humans. *Surg Endosc* October 2010;24(10):2642-2643
51. Kohl T. Minimally invasive fetoscopic interventions – An overview in 2010. *Surg Endosc* 2010;24(8):2056-2067
52. Kohl T, Herberg U. Fetoscopic transesophageal electrocardiography – A minimally invasive tool for cardiac monitoring, diagnostics and intervention in human fetuses. *Ped Cardiol* 2010;31(5):717-719
53. Merz W, Tchatcheva K, Gembruch U, Kohl T. Maternal complications of fetoscopic laser photocoagulation (FLP) for treatment of twin-twin transfusion syndrome (TTTS). *J Perinat Med* 2010;38(4):439-443
54. Kohl T. Stool contamination - Toxic effects of fetal stool on the neural placode may be enhanced by preferential adherence to spina bifida tissue in human fetuses. *Neurosurg Pediatrics* 2010;5:422
55. Kohl T. Chronic intermittent materno-fetal hyperoxygenation in late gestation may improve upon hypoplastic cardiovascular structures associated with cardiac malformations in human fetuses. *Pediatr Cardiol* 2010;31(2):250-263
56. Kohl T. Brief communication - Effects of materno-fetal hyperoxygenation on aortic arch flow in a late-gestation human fetus with closed oval foramen at risk for coarctation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011 Aug;142(2):e67-69
57. Kohl T. Presealing of chorioamniotic membranes prior to fetoscopic surgery disrupts the natural chorionic-uterine interface with unknown consequences. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;148(1):97
58. Kohl T, Tchatcheva K, Weinbach J, Hering R, Kozlowski P, Stressig R, Gembruch U. Partial amniotic carbon dioxide insufflation (PACI) during minimally invasive fetoscopic surgery – Early clinical experience. *Surg Endosc.* 2010;24(2):432-444
59. Kohl T, Tchatcheva K, Stressig R, Gembruch U, Kahl P. Is there a therapeutic role for fetoscopic surgery in the prenatal treatment of gastroschisis? – A feasibility study in sheep. *Surg Endosc* 2009;23(7):1499-1505
60. Hering R, Hoefft A, Putensen C, Tchatcheva K, Stressig R, Gembruch U, Kohl T. Maternal haemodynamics and lung water content during percutaneous fetoscopic interventions under general anaesthesia. *Brit J Anaesth* 2009;102(4):523-527
61. Kohl T, Geipel A, Tchatcheva K, Stressig R, Willinek WA, Gembruch U, Müller A. Live-saving effects of fetal tracheal occlusion on pulmonary hypoplasia from preterm premature rupture of membranes. *Obstet Gynecol* 2009;113(2):480-483
62. Kohl T, Tchatcheva K, Merz W, Wartenberg HC, Heep A, Müller A, Franz A, Stressig R, Willinek W, Gembruch U. Percutaneous fetoscopic patch closure of spina bifida aperta in the human – Advances in fetal surgical techniques may now obviate the need for early postnatal neurosurgical intervention. *Surg Endosc* 2009;23(4):890-895
63. Berg C, Kaiser C, Bender F, Geipel A, Kohl T, Axt-Flidner R, Krapp M, Knöpfle G, Herberg U, Breuer J, Schmitz C, Gembruch U. Atrioventricular Septal Defect in the Fetus – Associated Conditions and Outcome in 246 Cases. *Ultraschall Med.* 2009 Feb;30(1):25-32.
64. Kohl T, Van de Vondel P, Stressig R, Wartenberg HC, Heep A, Keiner S, Müller A, Franz A,

Fröhlich S, Willinek W, Gembruch U. Percutaneous fetoscopic laser decompression of congenital high airway obstruction syndrome (CHAOS) from laryngeal atresia via a single trocar – Current technical constraints and potential solutions for future interventions. *Fetal Diagn Ther*. 2009;25(1):67-71

65. Kohl T, Gembruch U. Current status and prospects of fetoscopic surgery for spina bifida in human fetuses. Response to Fichter et al: Fetal spina bifida repair--current trends and prospects of intrauterine neurosurgery (*Fetal Diagn Ther* 2008;23:271-286). *Fetal Diagn Ther*. 2008;24(3):318-20

66. Kohl T. Iatrogenic fetal membrane damage from complex fetoscopic surgery in human fetuses might not be amenable to simple closure by collagen plugs. *Prenat Diagn* 2008;28(9):876-877

67. Geipel A, Daiss T, Katalinic A, Germer U, Kohl T, Krapp M, Gembruch U, Berg C. Changing attitudes towards non-invasive aneuploidy screening at advanced maternal age in a German tertiary care center. *Ultraschall Med*. 2007 Feb;28(1):67-70

68. Kohl T. Fetal atrial septoplasty is performed for left atrial decompression but not for enhancing preload to a hypoplastic left heart. *Circ Res* 2007;101(10):e113

69. Kohl T, Müller A, Franz A, Heep A, Willinek WA, Bartmann P, Gembruch U. Temporary fetoscopic tracheal balloon occlusion enhanced by hyperoncotic lung distension – Is there a role in the treatment of fetal pulmonary hypoplasia from early preterm premature rupture of membranes (ePPROM)? *Fetal Diagn Ther* 2007;22(6):462-465

70. Kohl T, Breuer J, Heep A, Wenningmann I, Weinbach J, Gembruch U. Fetal transesophageal echocardiography during balloon valvuloplasty for severe aortic valve stenosis at 28+6 weeks of gestation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;134(1):256-257

71. Kohl T, Tchatcheva K, Berg C, Geipel A, Van de Vondel P, Gembruch U. Partial amniotic carbon dioxide insufflation (PACI) facilitates fetoscopic interventions in complicated monochorionic twin pregnancies. *Surg Endosc* 2007;21(8):1428-1433

72. Berg C, Kremer C, Geipel A, Kohl T, Germer U, Gembruch U. Ductus venosus blood flow alterations in fetuses with obstructive lesions of the right heart. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2006 Aug;28(2):137-142

73. Berg C, Kamil D, Geipel A, Kohl T, Knopfe G, Hansmann M, Gembruch U. Absence of ductus venosus-importance of umbilical venous drainage site. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2006 Sep;28(3):275-281

74. T Kohl, K Tchatcheva, P Van de Vondel, U Gembruch. Intraamniotic fetal echocardiography – A new fetal cardiovascular monitoring approach during human fetoscopic surgery. *Circulation* 2006;114:e594-e596

75. Kruger M, Kohl T, Linke W. Developmental changes in passive stiffness and myofilament Ca²⁺-sensitivity due to titin and troponin-I isoform switching are not critically triggered by birth. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2006 Aug;291(2):H496-506

76. Editorial communication “Deliberately delayed and shortened fetoscopic tracheal occlusion – A different strategy after prenatal diagnosis of life-threatening congenital diaphragmatic hernias” by Thomas Kohl MD, Ulrich Gembruch MD, Kristina Tchatcheva and Thomas Schaible MD on behalf of The German Center for Fetal Surgery Diaphragmatic Hernia Task Group regarding the recent publication “Current consequences of prenatal diagnosis of congenital diaphragmatic hernia” by Deprest et al. (*J Ped Surg* 2006;41:423-430) *J Ped Surg* 2006;41(7):1344-1345

77. Berg C, Knuppel M, Geipel A, Kohl T, Krapp M, Knopfle G, Germer U, Hansmann M, Gembruch U. Prenatal diagnosis of persistent left superior vena cava and its associated congenital anomalies. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2006 Mar;27(3):274-280

78. T Kohl, R Hering, P Van de Vondel, K Tchatcheva, C Berg, P Bartmann, A Heep, A Franz, A Müller, U Gembruch. Analysis of the step-wise clinical introduction of experimental percutaneous fetoscopic surgical techniques for upcoming minimally-invasive fetal cardiac interventions. *Surgical Endosc* 2006 Jul;20(7):1134-43

79. Kohl T, Gembruch U. Letter to the Editor regarding the Editorial "In utero intervention for hypoplastic left heart syndrome – a perinatologist's perspective" by Louise E Wilkins-Haug. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006 Feb 16;27(3):33
80. Kohl T, Gembruch U, Filsinger B, Hering H, Bruhn J, Tchatcheva K, Aryee S, Franz A, Heep A, Müller A, Bartmann P, Loff S, Hosie S, Neff W, Schaible S. Encouraging early clinical experience with deliberately delayed temporary fetoscopic tracheal occlusion for the prenatal treatment of life-threatening right and left congenital diaphragmatic hernias. *Fetal Diagn Ther* 2006;21:314-318
81. C Berg, A Geipel, T Kohl, J Smrcek, U Germer, AA Baschat, M Hansmann, U Gembruch. Fetal echocardiographic evaluation of atrial morphology and the prediction of laterality in cases of heterotaxy syndromes. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;26:538-545
82. T Kohl, R Hering, A Heep, C Schaller, B Meyer, C Greive, G Bizjak, T Buller, P Van de Vondel, W Gogarten, P Bartmann, G Knöpfle, U Gembruch. Percutaneous fetoscopic patch coverage of spina bifida aperta in the human – Early clinical experience and potential. *Fetal Diagn Ther* 2006;21(2):185-193
83. Stadie R, Geipel A, Breuer J, Kohl T, Gembruch U, Berg C. Prenatal diagnosis of an isolated aneurysm of the ascending aorta. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27(2):233-234
84. Gembruch U, Kohl T, Geipel A, Herberg U, Breuer J, Berg C. Ebstein Anomalie des Fetus. *Gynäkologe* 2006;39:39-47
85. Kohl T, Gembruch U. Intrauterine Therapie bei fetalen Herzfehlern. *Gynäkologe* 2006;39:67-77
86. Smrcek JM, Krapp M, Axt-Fliedner R, Kohl T, Geipel A, Diedrich K, Gembruch U, Berg C. Atypical ductus venosus blood flow pattern in fetuses with severe tricuspid valve regurgitation. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005 Jul 22;26(2):180-182
87. T Myamoto, T Kohl, U Gembruch. Fetoscopic surgery. (*Japanese Journal of Perinatal Medicine* 2005;35(4):569-571
88. C Berg, C Kremer, A Geipel, T Kohl, U Germer, U Gembruch. Ductus venosus blood flow alterations in fetuses with obstructive lesions of the right heart. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006 Aug;28(2):137-142
89. T Kohl, R Hering, G Bauriedel, P Van de Vondel, A Heep, S Keiner, A Müller, A Franz, P Bartmann, U Gembruch. Percutaneous fetoscopic and ultrasound-guided decompression of the fetal trachea permits normalization of fetal hemodynamics in a human fetus with Fraser syndrome and congenital high airway obstruction syndrome (CHAOS) from laryngeal atresia. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;27:84-88
90. C Berg, A Geipel, T Kohl, J Breuer, U Germer, M Krapp, AA Baschat, M Hansmann, U Gembruch. Atrioventricular block detected in fetal life – associated anomalies and potential prognostic markers. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005 Jul;26(1):14-15
91. T Kohl, A Müller, K Tchatcheva, S Achenbach, U Gembruch. Fetal transesophageal echocardiography – Clinical introduction as a monitoring tool during fetal cardiac intervention in a human fetus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005 Dec;26(7):780-785
92. (Eingeladenes Manuskript) T Kohl. Stand der intrauterinen Therapie bei Spina bifida. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 2004;(11):1228-1231
93. (Eingeladenes Manuskript) T Kohl. Fetoscopic surgery: where are we today? *Current Opinion in Anaesthesiology* 2004;17:315-321
94. T Kohl, J Reckers, D Strümper, M Große Hartlage, W Gogarten, U Gembruch, J Vogt, H Van Aken, HH Scheld, W Paulus, CH Rickert. Amniotic air insufflation during minimally invasive fetoscopic fetal cardiac interventions is safe for the fetal brain in sheep. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;128(3):467-471

55. C Berg, A Geipel, J Smrcek, M Krapp, U Germer, T Kohl, U Gembruch, A Baschat. Prenatal diagnosis of cardiopulmonary syndromes: a 10 year experience. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003 Nov;22(5):451-9
96. M Krapp, T Kohl, JM Simpson, GK Sharland, A Katalinic, U Gembruch. Review of diagnosis, treatment, and outcome of fetal atrial flutter compared with supraventricular tachycardia. *Heart* 2003;89(8):913-917
97. T Kohl, M Große Hartlage, D Kienitz, M Westphal, A Brentrup, S Aryee, S Achenbach, T Buller, GI Bizjak, R Stressig, H Van Aken, U Gembruch. Percutaneous fetoscopic tracheal balloon occlusion in sheep - A minimally invasive approach aimed at reduction of maternal injury during fetal surgery for diaphragmatic hernia. *Surg Endoscopy* 2003;17(9):1454-1460
98. T Kohl, M Große Hartlage, D Kienitz, M Westphal, T Buller, S Aryee, S Achenbach, U Gembruch, A Brentrup. Percutaneous fetoscopic patch coverage of experimental lumbosacral full-thickness skin lesions in sheep - A minimally invasive technique aimed at minimizing maternal trauma from fetal surgery for myelomeningocele. *Surg Endoscopy* 2003;17(8):1218-1223
99. T Kohl, M Große Hartlage, M Westphal, D Kienitz, S Aryee, S Achenbach, T Buller, C Kossobutzki, W Gogarten, J Vogt, HH Scheld, H Van Aken, U Gembruch. Intraamniotic multimodal fetal echocardiography in sheep – A novel imaging approach during fetoscopic interventions and for assessment of high-risk pregnancies in whom conventional imaging methods fail. *Ultrasound Med Biol* 2002 Jun;28(6):731-736
100. U Germer, T Kohl, J Msrzek, A Geipel, C Berg, M Krapp, HJ Friedrich, K Diedrich, U Gembruch. Comparison of wave form indices of ductus venosus blood flow in 607 singletons and 133 multiples at 10 – 14 weeks of gestation – An evaluation in uncomplicated pregnancies. *Arch Gynecol Obstet* 2002 Oct;266(4):187-192
101. T Kohl. Fetal echocardiography - New grounds to explore during fetal cardiac intervention. *Pediatr Cardiol.* 2002 May-Jun;23(3):334-346
102. T Kohl, M Westphal, D Strümper, S Achenbach, S Halimeh, P Petry, S Aryee, T Buller, R Aleksiene, B Asfour, R Witteler, J Vogt, H Van Aken, HH Scheld. Multimodal fetal transesophageal echocardiography for fetal cardiac intervention in sheep. *Circulation* 2001;114:1757-1760
103. T Kohl. Mending the tiniest hearts. *The Lancet* 2001;358(Supplement 1)
104. P. Kirchhof, T Kohl, L Eckardt, W Gogarten, B Asfour, R Witteler, J Reckers, AE Marcus, H Van Aken, HH Scheld, J Vogt, M Borggreve, G Breithardt, W Haverkamp. Simultaneous in utero assessment of AV nodal and ventricular electrophysiologic parameters in the fetal sheep heart. *Basic Res Cardiol* 2001;96(3):251-257
105. RI Clyman, YQ Chen, S Chemtob, F Mauray, T Kohl, DR Varma, C Roman. In utero remodeling of the ductus arteriosus: the role of antenatal indomethacin and avascular zone thickness on vasa vasorum proliferation, neointima formation, and cell death. *Circulation* 2001;103(13):1806-1812
106. T Kohl, D Strümper, R Witteler, G Merschhoff, R Aleksiene, C Callenbeck, B Asfour, J Reckers, S Aryee, C Vahlhaus, J Vogt, H Van Aken, HH Scheld. Fetoscopic direct fetal cardiac access in sheep – An important experimental milestone along the route to human fetal cardiac intervention. *Circulation* 2000;102:1602-1604
107. T Kohl, R Witteler, D Strümper, W Gogarten, B Asfour, J Reckers, G Merschhoff, MD, AE Marcus, M Weyand, H Van Aken, J Vogt, HH Scheld. Operative techniques and strategies for minimally invasive fetoscopic fetal cardiac interventions in sheep. *Surg Endosc* 2000;14(5):424-430
108. T Kohl, G Sharland, LD Allan, U Gembruch, R Choui, LM Lopes, P Zielinsky, J Huhta, J Vogt, HH Scheld, NH Silverman. World experience of fetal cardiac intervention in human fetuses with severe aortic valvar obstruction. *Am J Cardiol* 2000;85(10):1230-1233
109. B Asfour, JM Hare, T Kohl, HA Baba, DA Kass, K Chen, TDT Tjan, D Hammel, M. Weyand, RH

Hruban, HH Scheld, BJ Byrne. A simple new model of physiologically working heterotopic rat heart transplantation provides hemodynamic performance equivalent to that of an orthotopic heart. *J Heart Lung Transplant* 1999;18(10):927-936

110. T Kohl, K Suda, J Reckers, HH Scheld, J Vogt, NH Silverman. Fetal transesophageal echocardiography utilizing a 10 F - 10 MHz intravascular ultrasound catheter - Comparison with conventional maternal transabdominal fetal echocardiography in sheep. *Ultrasound Med Biol* 1999;25(6):939-946

111. T Kohl, P Kirchhof, W Gogarten, B Asfour, W Haverkamp, J Reckers, L Eckard M Markus, H vanAken, J Breithard, J Vogt, HH Scheld. Fetal transesophageal electrocardiography and stimulation in sheep - Fetoscopic techniques aimed at diagnosis and therapy of incessant fetal tachycardias. *Circulation* 1999;100(7):772-776

112. Tometzki AJP, Suda K, Kohl T, Silverman NH. Prenatal Echocardiographic Diagnosis and Prognosis of Fetuses with Conotruncal Anomalies. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:1696-1701

113. K Suda, T Kohl, JP Kovalchin, NH Silverman. Echocardiographic predictors of outcome in infants with hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1997;80:595-600

114. T Kohl, Z Szabo, K Suda, MR Harrison, TM Quinn, E Petrossian, FM Hanley. Percutaneous fetal access and uterine closure for fetoscopic surgery - Lessons from 16 consecutive procedures in pregnant sheep. *Surgical Endoscopy* 1997;11(8):819-824

115. KJ VanderWall, T Kohl, NS Adzick, NH Silverman, JI Hoffman, MR Harrison. Fetal diaphragmatic hernia: Echocardiography and clinical outcome. *J Ped Surg* 1997;32(2):223-225

116. T Kohl, Z Szabo, K Suda, E Petrosian, E Ko, D Kececioglu, P Moore, NH Silverman, MR Harrison, TM Chou, FL Hanley. Fetoscopic and open transumbilical fetal cardiac catheterization in sheep - Potential approaches for human fetal cardiac intervention. *Circulation* 1997;95:1048-1053

117. T Kohl, NH Silverman. Evaluation of umbilical venous blood flow by Doppler color flow mapping and conventional echocardiographic methods. *J Ultrasound Med* 1996;15:465-473

118. KJ VanderWall, SW Bruch, M Meuli, T Kohl, Z Szabo, NS Adzick, MR Harrison. Fetal endoscopic ('Fetendo') tracheal clip. *J Ped Surg* 1996;31:1101-1103

119. T Kohl, EJ Stelnicki, KJ VanderWall, Z Szabo, E Ko, SW Bruch, MR Harrison, NH Silverman, FL Hanley, TM Chou. Transesophageal echocardiography in fetal sheep - A monitoring tool for open and closed fetal cardiac procedures. *Surg Endosc* 1996;10:820-824

120. T Kohl, Z Szabo, KJ VanderWall, SJ Hutchison, EJ Stelnicki, M Meuli, MR Harrison, NH Silverman, TM Chou. Experimental fetal transesophageal and intracardiac echocardiography using an intravascular ultrasound catheter. *Am J Cardiol* 1996;77:899-903

121. T Kohl, NH Silverman. Measurement of cleft and papillary muscle position in cleft mitral valves. Comparison with atrioventricular septal defects. *Am J Cardiol* 1996;77:164-169

122. KJ VanderWall, M Meuli, Z Szabo, SW Bruch, T Kohl, WY Hoffman, NS Adzick, MR Harrison. Percutaneous access to the uterus for fetal surgery. *Journal of Laparoendo Surg* 1996;6(1):S65-68

123. D Kececioglu, J Gehrmann, HG Kehl, T Kohl, H Vielhaber, M Weyand, J Vogt. Pädiatrische transesophageale Echokardiographie. *Herz/Kreislauf* 1996;28:43-47

124. A Banerjee, T Kohl, NH Silverman. Echocardiographic Evaluation of Congenital Mitral Valve Anomalies in Children. *Am J Cardiol* 1995;76:1284-1291

125. T Kohl, S Tercanli, D Kececioglu, W Holzgreve. Direct fetal administration of adenosine for termination of incessant supraventricular tachycardia. *Obstet Gynecol* 1995;85:873-874

126. T Kohl, M Villegas, NH Silverman. Isolated noncompaction of ventricular myocardium: detection during fetal life. *Cardiol Young* 1995;5:187-189

127. D Kececioglu, S Kotthoff, J Gehrmann, T Kohl, J Vogt. Korrelation von Doppler- und Kathetergradienten bei supralvalvulären Aortenstenosen. *Herz/Kreislauf* 1994;26:188-193

128. A Sidiropoulos, D Kececioglu, T Möllhoff, TDT Tjan, T Kohl, HH Scheld. Das Schimmelpenning-Feuerstein-Mims-Syndrom in der Herzchirurgie. Ein Fallbericht. *Medwelt* 1994;45:531-543

Buchbeiträge

1. Kohl T. Minimal-invasiver fetoskopischer Verschluss bei Spina bifida aperta. In: *Fetale Therapie* (2017), 1. Auflage. Berg C (ed.), de Gruyter-Verlag

2. Kohl T, Gembruch U. Der Fetus als Patient - Chirurgische und medikamentöse Therapie. In: *Lehrbuch für Gynäkologie und Geburtshilfe* (2016), 5. Auflage. Schneider H, Husslein P, Schneider KTM (eds). Springer-Verlag

3. Kohl T, Gembruch U. Der Fetus als Patient - Chirurgische und medikamentöse Therapie. In: *Lehrbuch für Gynäkologie und Geburtshilfe* (2010), 4. Auflage. Schneider H, Husslein P, Schneider KTM (eds). Springer-Verlag

4. Kohl T. Mending the Tiniest Hearts – An Overview. In: *Fetal Cardiology* (2008), 2nd edition. Yagel S, Silverman NH, Gembruch U, ed. Martin Dunitz – Taylor & Francis Group, London, New York

5. Kohl T, Gembruch U. Chirurgische & medikamentöse Therapie des Feten. In: *Lehrbuch für Gynäkologie und Geburtshilfe* (2006), 3. Auflage. Schneider H, Husslein P, Schneider KTM (eds). Springer-Verlag, pp. 507-521

6. Kohl T. Saving the Smallest hearts – Cardiac Intervention for Structural Heart Disease & Arrhythmias in the Fetus. In: *Fetal Cardiology* (2003). Yagel S, Silverman NH, Gembruch U, ed. Martin Dunitz – Taylor & Francis Group, London, New York.

7. Wood D, Kohl T. Fetal cardiology. (1999). In: *Progress in Obstetrics and Gynecological Sonography Series. Interventional Ultrasound*. In: Weiner S, Kurjak A ed.. The Parthenon Publishing Group, New York, London

8. Kohl T. Fetal cardiac intervention in congenital heart disease. 2nd ed. *New Perspectives on the Fetus as a Patient*. (1996). Chervenak F, Kurjak A ed., Chapter 22, pp. 297-315. The Parthenon Publishing Group, New York, London