

BEARBEITETE FORSCHUNGSPROJEKTE

1 Nekrotisierende Enterokolitis

- 1.1 Fäkale Mikrobiota Transplantation (FMT) zur Prävention und Therapie der NEC im Mausmodell
- 1.2 Das intestinale Mikrobiom in nekrotisierender Enterokolitis und fokaler intestinaler Perforation
- 1.3 Einfluss der mikrobiellen Besiedelung und des Immunsystems auf die LPS-induzierte Entzündungsreaktion im in vitro Mausmodell
- 1.4 Einfluss der Darmreife und Endotoxinen auf das Expressions- und Aktivierungsprofils des TLR4-NFκB Signalweges im Mausmodell – Untersuchungen zur Verbesserung der Lebenserwartung bei der nekrotisierenden Enterokolitis
- 1.5 Einfluss des G-Protein-gekoppelten Rezeptors CD97 auf die Lipopolysaccharid induzierte inflammatorische Antwort in unreifen intestinalen Epithelzellen
- 1.6 Modelletablierung einer experimentell induzierten nekrotisierenden Enterokolitis (NEC) in neonatalen Mäusen mit anschließender Inhibition des GSK-3 Signalweges für therapeutische Intervention

2 Kongenitale Zwerchfellhernie

- 2.1 Charakterisierung des Aktivierungsprofils des pro-inflammatorischen Mediators NFκB in Nitrofen induzierten hypoplastischen fetalen Lungen
- 2.2 Pränatale Modulation von krankheitsspezifischen pro-inflammatorischen Pathways zur Verbesserung des Lungenwachstums bei angeborener Zwerchfellhernie (CDH) im Nitrofen-Rattenmodell
- 2.3 Etablierung einer Zelldatenbank von mesenchymalen Stammzellen und basalen Stammzellen aus Trachealspiraten von Kinder mit angeborener Zwerchfellhernie (CDH) und bronchopulmonaler Dysplasie (BPD)

3 Kongenitale Fehlbildungen und Neugeborenenchirurgie

- 3.1 Untersuchung humaner Proben zur Entdeckung und Validierung pränataler Biomarker für die verbesserte pränatale Diagnostik und Prognostizierung kongenitaler Fehlbildungen
- 3.2 Das intraoperative Amplituden-integriertes EEG: eine prospektive, doppel-blinde Single-Center-Studie
- 3.3 Micro-CT – Die Zwerchfellhernie im Nitrofenrattenmodell
- 3.4 Micro-CT – Der Hodendescensus

4 Kolorektale Erkrankungen

- 4.1 Das Hochdruckkolostogramm bei Kindern mit anorektalen Malformationen: Wie hoch ist hoch?
- 4.2 Untersuchung humaner Proben zur Entdeckung und Validierung plasmabasierter Biomarker für die verbesserte Diagnostik des Morbus Hirschsprung

5 Klinische Studien

- 5.1 Randomisierte, multizentrische, offene, kontrollierte Studie zur Bestimmung des Zeitraums zwischen Dünndarm-Enterostoma-Rückverlagerung bis zum vollständigen enteralen Kostaufbau (MUC-FIRE)
- 5.2 Auswirkung der Stuhlumfüllung auf das Darmgewebe und deren Entzündungsprozesse (MUC-FIRE Substudie)
- 5.3 Moderne Stressintervention in der Kinderchirurgie
- 5.4 Anwendung alternativer medizinischer Verfahren bei der kindlichen Obstipation
- 5.5 Stellenwert der alternativen Medizin in der Behandlung des kindlichen Einnässens
- 5.6 Operatives Management von Mega-Ovarialzysten
- 5.7 20 Jahre SILS-Technik in der Kinderchirurgie – Erfahrungen der IPEG, EUPSA und ESPES Mitglieder
- 5.8 Perfusionsmessung mittels Hyperspectral Imaging (HSI) bei kinderchirurgischen Krankheitsbildern

6 Simulation based Education

- 6.1 „Eye Hear U“ – Multimodale Erfassung, Simulation und audiovisuelle Verstärkung des individuellen Trainings von funktionalen laparoskopischen Grundfähigkeiten

7 Versorgungsforschung / Register

- 7.1 Datenanalyse der chirurgischen Versorgung von seltenen Erkrankungen in Sachsen und Niedersachsen anhand von GKV-Routinedaten
- 7.2 Genetische Untersuchungen von Kindern mit uro-rektalen Erkrankungen und deren Familien im Rahmen eines multizentrischen Forschungsverbundes (CURE-Net)
- 7.3 Genetische Untersuchungen von Kindern mit Ösophagusatresie und deren Familien im Rahmes eines Multizentrischen Forschungsverbundes (GREAT-Studie)

1. Nekrotisierende Enterokolitis

Die häufigste lebensbedrohliche, gastrointestinale Erkrankung der Neonatalperiode, die nekrotisierende Enterokolitis (NEC), tritt bei 5-10% der extremen Frühgeborenen auf. Sie ist durch eine Dysregulation der mukosalen Immunantwort bestimmt und kann durch verschiedene Risikofaktoren, wie Unreife des Darms von Frühgeborenen, Ernährung durch Milchersatznahrung und fehlerhafte bakterielle Kolonisation (Dysbiose) begünstigt werden. Trotz verbesserter neonatologischer und chirurgischer Therapiemöglichkeiten ist die NEC weiterhin mit einer hohen Mortalität von 15-30% behaftet. Überlebende Kinder zeigen zudem im Vergleich zu Frühgeborenen ohne diese Komplikation eine signifikante Häufung neurologischer Entwicklungsstörungen. Im Gegensatz zur NEC geht die fokale intestinale Perforation (FIP) mit einer deutlich besseren Prognose einher.

1.1 Fäkale Mikrobiota Transplantation (FMT) zur Prävention und Therapie der NEC im Mausmodell

Als einer der wichtigsten Risikofaktoren für die Entstehung der NEC wird eine Dysbiose des noch unreifen Darmes angesehen. Dafür spricht z.B. das Auftreten der NEC erst nach den ersten Lebenswochen, wenn die Besiedlung des Verdauungstraktes mit Bakterien begonnen hat. Obwohl verschiedene Bakterienspezies bei frühgeborenen Kindern mit einer NEC identifiziert werden konnten, ist die genaue Rolle gastrointestinaler Mikroorganismen in der Pathophysiologie der NEC bis heute nicht ausreichend geklärt. Daher ist noch immer unklar ob die bakterielle Fehlbesiedlung des Darmes zur Entstehung einer NEC im Sinne eines Risikofaktors führt oder lediglich mit dieser Erkrankung assoziiert ist. Durch Manipulation der intestinalen Mikrobiota per FMT soll der Einfluss der bakteriellen Zusammensetzung des Darms auf die Inzidenz der NEC bzw. ihren Schweregrad im NEC-Mausmodell untersucht werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Dr. rer. nat Jan Riedel (Kinderchirurgie), PD Dr. med Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med. Xiaoyen Feng (Kinderchirurgie), PhD Dr. med. uni. Johannes Düß (Kinderchirurgie), Dr. Rene Kallis (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung), Sandra Krohn (Hepatologie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

1.2 Das intestinale Mikrobiom in nekrotisierender Enterokolitis und fokaler intestinaler Perforation

In unserer Arbeitsgruppe vergleichen wir in einer klinischen Fallstudie ilealen Stuhl von Neugeborenen mit Stuhl von Frühgeborenen mit NEC oder einer FIP, die alle am Darm operiert wurden hinsichtlich des vorherrschenden Bakterienprofils. Des Weiteren wird in einem *in vivo* – Modell die bakterielle Kolonisation des Darms als Risikofaktor zur NEC-Entstehung überprüft.

Projektleiter: Prof. Dr. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Dr. rer. nat Jan Riedel (Kinderchirurgie), PD Dr. med Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med. Xiaoyen Feng (Kinderchirurgie), PhD Dr. med. uni. Johannes Düß (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

1.3 Einfluss der mikrobiellen Besiedelung und des Immunsystems auf die LPS-induzierte Entzündungsreaktion im *in vitro* Mausmodell

In diesem Projekt sollen intestinale Epithelzellen (IECs) und intraepitheliale Leukozyten (IELs) der Maus in Zellkultur gebracht und unter Beachtung des intestinalen Mikrobioms genauer untersucht werden. Dazu werden IECs und IELs mit Lipopolysaccharid (LPS) stimuliert, um NEC-artige Veränderungen zu induzieren. Anschließend wird die Zytokinfreisetzung als Maß für die Stimulation des Immunsystems gemessen. Zudem wird das intestinale Mikrobiom der Tiere analysiert. Diese Untersuchungen werden zunächst an Wildtypen verschiedenen Alters und damit unterschiedlichen Reifegrades von Immunsystem, intestinaler Barriere und GI-Mikrobiom durchgeführt. In einem zweiten Schritt werden transgene Mäuse untersucht, bei denen potenzielle Schlüsselfaktoren der Immunantwort geblockt bzw. überexprimiert sind. Damit können wir nicht nur die komplexe Pathogenese der NEC besser verstehen, sondern bestenfalls auch neue Therapie- bzw. Präventionsansätze für die NEC identifizieren, um langfristig zur Reduktion von Morbidität und Mortalität betroffener Kinder beizutragen.

Projektleiter: Prof. Dr. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Jan Riedel (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med. Xiaoyen Feng (Kinderchirurgie), cand. med. Thomas Wiemers (Kinderchirurgie-Doktorand)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

1.4 Einfluss der Darmreife und Endotoxinen auf das Expressions- und Aktivierungsprofils des TLR4-NFκB Signalweges im Mausmodell – Untersuchungen zur Verbesserung der Lebenserwartung bei der nekrotisierenden Enterokolitis

Ziel dieses Projektes ist es die molekularen Mechanismen zu untersuchen, die der entwicklungsabhängigen Lipopolysaccharid induzierten proinflammatorischen zellulären Antwort zu Grunde liegen. Mit Hilfe des Organoid Modells soll das Expression- und Aktivierungsprofil des TLR4-NFκB Signalweges untersucht werden. Analog sollen phänotypische Ausprägungen in Abhängigkeit der intestinalen Reife Aufschluss über die unterschiedliche Endotoxin Anfälligkeit geben.

Projektleiter: Dr. rer. nat. Jan Riedel (Jan.Riedel@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med. Xiaoyen Feng (Kinderchirurgie), cand. med. Florentine Weise (Kinderchirurgie-Doktorand)

Projektbeginn: 2021

Projektende: 2024

Finanzierung: Roland Ernst Stiftung für Gesundheitswesen

1.5 Einfluss des G-Protein-gekoppelten Rezeptors CD97 auf die Lipopolysaccharid induzierte inflammatorische Antwort in unreifen intestinalen Epithelzellen

Im Rahmen dieser Arbeiten sollen die molekularen Mechanismen untersucht werden, die zur CD97 vermittelten Attenuierung der LPS induzierten proinflammatorischen Antwort beitragen. Hierfür werden intestinale Epithelzellen aus transgenen Tieren unterschiedlichen Alters isoliert und ex vivo mit LPS stimuliert. In den Tieren ist das Transgen CD97 unter der Kontrolle des Villin-Promoters. Anhand der Aufklärung der molekularen Wirkungsweise des Rezeptors können neue therapeutische Strategien entwickelt werden, die dessen Aktivierung in den Fokus rücken und damit zur Inhibition exzessiver proinflammatorischer Antwort beitragen. Diese können im Rahmen einer NEC zur Verbesserung der Therapieansätze führen.

Projektleiter: Dr. rer. nat. Jan Riedel (Jan.Riedel@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med. Xiaoyen Feng (Kinderchirurgie), cand. med. Niklas Dressler (Kinderchirurgie-Doktorand)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

1.6 Modelletablierung einer experimentell induzierten nekrotisierenden Enterokolitis (NEC) in neonatalen Mäusen mit anschließender Inhibition des GSK-3 Signalweges für therapeutische Intervention

Die nekrotisierende Enterokolitis ist gekennzeichnet durch eine Verschiebung des Mikrobioms (Dysbiose) in Richtung einer hohen Abundanz an *Gammaproteobacteria*. Viele tierexperimentelle Modelle basieren auf der aktiven Induktion dieses Ungleichgewichts durch die Supplementierung von Bakterienkulturen isoliert aus dem Stuhl von NEC Patienten. Im Zuge dessen kommt es zu einer erhöhten intestinalen Inflammation, die gekennzeichnet ist durch eine verminderte Fähigkeit der intestinalen Zellen, Reparaturmechanismen einzuleiten. Charakteristisch hierfür ist eine drastische Reduktion von β-Catenin, durch eine erhöhte Expression des negativen Regulators GSK3-β. Es soll untersucht werden, inwiefern sich die pharmakologische Inhibition und auch post-translationale Modifikation von GSK3-β auf die proinflammatorische Antwort im Rahmen der NEC auswirkt.

Projektleiter: Dr. rer. nat. Jan Riedel (Jan.Riedel@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med. Xiaoyen Feng (Kinderchirurgie), PhD Dr. med. uni. Johannes Düß (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2023
Projektende: weiterführend
Finanzierung: Haushaltsfinanzierte Forschung

2. Kongenitale Zwerchfellhernie

In der Pathogenese der kongenitalen Zwerchfellhernie spielt die Lungenhypoplasie eine besondere Rolle. Der Defekt im Zwerchfell kann durch eine Operation im Neugeborenenalter sicher verschlossen werden, jedoch sterben trotz immenser Verbesserungen in der neonatalen Intensivmedizin und Chirurgie noch immer ca. 30-50% der Kinder. Ursache für diese hohe Letalität ist dem anatomischen Defekt zu Grunde liegende pulmonale Hypoplasie und die pulmonale Hypertension. Die Pathogenese der Lungenhypoplasie beziehungsweise der pulmonalen Hypertension ist dabei weitestgehend unklar. Um die grundlegenden molekularen Mechanismen besser untersuchen zu können, werden fetale Rattenlungen in Kultur gebracht und ex vivo mit dem Herbizid Nitrofen kultiviert. Dies induziert eine Lungenhypoplasie analog dem Lungenphänotyp im Nitrofen-Rattenmodell. In letzterem werden schwangeren Ratten Nitrofen per Schlundsonde verabreicht. Die fetalen Lungen werden dann im Anschluss präpariert und entweder direkt oder nach ex vivo Kultivierung analysiert.

2.1 Charakterisierung des Aktivierungsprofils des pro-inflammatorischen Mediators NFκB in Nitrofen induzierten hypoplastischen fetalen Lungen

Innerhalb eines Proteom Profiling von hypoplastischen Lungen konnte eine Anreicherung von inflammatorisch assoziierten Signalwegen identifiziert und NFκB als potentiell dysreguliertes Target nachgewiesen werden. Das Expressions- und Aktivierungsprofil von NFκB in hypoplastischen Lungen soll in diesem Projekt untersucht und die Art und Schwere der inflammatorischen Antwort bestimmt werden. Auch hier erfolgen die Analysen sowohl ex vivo als auch im Nitrofenmodell.

Projektleiter: PD Dr. rer. nat. Dr. med. Richard Wagner (Richard.Wagner@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), Dr. rer. nat. Jan Riedel (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), cand. med. Florentine Dylong (Kinderchirurgie-Doktorandin)

Projektbeginn: 2021
Projektende: weiterführend
Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

2.2 Pränatale Modulation von krankheitsspezifischen pro-inflammatorischen Pathways zur Verbesserung des Lungenwachstums bei angeborener Zwerchfellhernie (CDH) im Nitrofen-Rattenmodell

Wir konnten in Vorarbeiten zeigen, das im Rahmen der CDH assoziierten Lungenhypoplasie eine erhöhte Aktivität des pro-inflammatorischen NFκB Signalweges vorliegt. Dies war mit einem verminderten Lungenwachstum als auch mit einer verminderten Lungenknospung verbunden. Durch unspezifische (Dexamethason) als auch spezifische (Curcumenol – NFκB Inhibitor) Inhibition der pro-inflammatorischen Signalwege konnten wir den hypoplastischen Lungenphänotyp revertieren und das Lungenwachstum wie auch die Lungenknospung induzieren. Dies konnten wir für beiden Inhibitoren einem Lungenexplantmodell nachweisen. Im nächsten Schritt soll nun untersucht werden, inwiefern sich die spezifische Inhibition von NFκB in dem in vivo Nitrofenrattenmodell auf die Lungenhypoplasie auswirkt. Dafür werden gezielt verschiedene Komponenten innerhalb des Signalweges durch pharmakologische Inhibition gestört.

Projektleiter: PD Dr. rer. nat. Dr. med. Richard Wagner (Richard.Wagner@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), Dr. rer. nat. Jan Riedel (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. rer. nat. Ljudmila Friedrich (Kinderchirurgie), Prof. Dr. med. Richard Keijzer (Departments of Surgery, Canada)

Projektbeginn: 2023
Projektende: weiterführend
Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

2.3 Etablierung einer Zelldatenbank von mesenchymalen Stammzellen und basalen Stammzellen aus Trachealaspiraten von Kinder mit angeborener Zwerchfellhernie (CDH) und bronchopulmonaler Dysplasie (BPD)

Um ein besseres Verständnis der Pathologie der kongenitalen Zwerchfellhernie (CDH) und bronchopulmonaler Dyplasie (BPD) zu erlangen, sind zellbiologisch und molekulare Untersuchungen von großer Bedeutung. Die aktuell unzureichenden Kenntnisse der ablaufenden Prozesse sind u.a. der begrenzten Verfügbarkeit humanen Gewebeprobe geschuldet. Ein neuer Ansatz ist die Untersuchung von Tracheal-aspiraten betroffener Kinder, welches sich im klinischen Alltag gut gewinnen lässt. Aus diesen können u.a. mesenchymale Stammzellen (MSC) und Basalzellen (BSC) der Lunge isoliert und untersucht werden. MSC und BSC sind multipotente Stammzellen, die eine besondere Rolle in der Lungenentwicklung spielen und neue therapeutische Ansätze für die CDH und BPD ermöglichen könnten. In diesem Projekt soll eine Zelldatenbank für MSC und BSC aus Tracheal-aspiraten von Kindern mit CDH und BPD etabliert werden. Der Hauptfokus hierbei liegt auf der Analyse des Transkriptoms/Proteoms und der Charakterisierung dieser Zellen hinsichtlich ihres regenerativen Potentials.

Projektleiter: PD Dr. rer. nat. Dr. med. Richard Wagner (Richard.Wagner@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), Dr. rer. nat. Jan Riedel (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. rer. nat. Ljudmila Friedrich (Kinderchirurgie), Prof. Dr. med. Ullrich Thome (Neonatologie), Prof. Dr. med. Holger Stepan (Geburtshilfe), Prof. Dr. med. Renaldo Faber (Zentrum für Pränatale Medizin), Prof. Dr. med. Richard Keijzer (Departments of Surgery, Canada)

Projektbeginn: 2021

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

3. Kongenitale Fehlbildungen und Neugeborenenchirurgie

3.1 Untersuchung humaner Proben zur Entdeckung und Validierung pränataler Biomarker für die verbesserte pränatale Diagnostik und Prognostizierung kongenitaler Fehlbildungen

Jedes Jahr kommen etwa 500.000 Kinder mit angeborenen Fehlbildungen zur Welt. Dabei ist es von enormer Wichtigkeit, diese Fehlbildung möglichst schon vor der Geburt zu diagnostizieren, um direkt nach der Geburt eine optimale Versorgung des Kindes sicherstellen zu können. Aktuell ist diese pränatale Diagnose ausschließlich per Ultraschall und MRT möglich, allerdings haben diese Verfahren eine begrenzte Genauigkeit. Sogenannte Biomarker zur Diagnosestellung und zur Abschätzung von Prognose und klinischem Outcome existieren bisher für die von uns untersuchten angeborenen Fehlbildungen noch nicht.

Ziel dieser Studie ist es, pränatale Biomarker für die frühzeitige Diagnose, Schweregradbestimmung und Prognostizierung angeborener Fehlbildungen (z.B. kongenitale Zwerchfellhernie, posteriore Urethralklappen, Ösophagusatresie) aus mütterlichen Proben zu identifizieren. Damit sollen die pränatale Diagnostik angeborener Fehlbildungen und die zugrundeliegende Pathobiologie verbessert, und mögliche neue Therapieansätze etabliert werden.

Projektleiter: PD Dr. rer. nat. Dr. med. Richard Wagner (Richard.Wagner@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), Dr. rer. nat. Jan Riedel (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. rer. nat. Ljudmila Friedrich (Kinderchirurgie), Prof. Dr. med. Ullrich Thome (Neonatologie), Prof. Dr. med. Holger Stepan (Geburtshilfe), Prof. Dr. med. Renaldo Faber (Zentrum für Pränatale Medizin), Prof. Dr. med. Richard Keijzer (Departments of Surgery, Canada)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

3.2 Das intraoperative Amplituden-integriertes EEG: eine prospektive, doppel-blinde Single-Center-Studie

Laparoskopische und thorakoskopische Eingriffe im Neugeborenen- und Kleinkindesalter werden mittlerweile flächendeckend angeboten und regelmäßig eingesetzt. Solche minimal invasiven chirurgischen (MIC) Methoden bieten für das Kindesalter zahlreiche Vorteile wie reduziertes Infektionsrisiko, Verminderung postoperativer Schmerzen, präzise Präparation sowie möglicherweise Kostenreduktion durch den verkürzten stationären Aufenthalt. Andererseits induziert die für die MIC notwendige CO₂-Insufflation zu einer Hyperkapnie und Azidose. Die Hyperkapnie lässt mittels Blutgasanalyse sowie Nahinfrarotspektroskopie nachweisen. Ob und welche Veränderungen der Gehirnaktivität die verursachte Hyperkapnie hervorruft, bleibt jedoch unklar. Ziel der Studie ist es daher, die Veränderungen der elektrischen Gehirnaktivität während MIC-Operationen (Thorakoskopie, Laparoskopie) im Vergleich zu offenen Operationen (Laparotomie und Thorakotomie) im Neugeborenen- und Kleinkindesalter zu untersuchen. Mit dem generierten Wissen kann die Sicherheit und Anwendbarkeit der Operationsverfahren im Neugeborenen- sowie Kleinkindesalter überprüft werden.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Illya Martynov (Univeritätsklinikum Marburg/Gießen), Dr. med. Benjamin Ackermann (Neonatologie), Prof. Dr. med. Ulrich Thome (Abteilung Neonatologie), PD Dr. med. Peter Zimmermann (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

3.3 Micro-CT – Die Zwerchfellhernie im Nitrofenrattenmodell

Unter Verwendung eines etablierten Tiermodells (Nitrofenrattenmodell) werden pathologische Veränderungen der Zwerchfellhernie und mitbetroffener Organe morphologisch per Röntgen-Mikro-CT (μ CT) untersucht. Dabei können verschiedene embryonale Entwicklungsstufen der Fehlbildung studiert und mit bereits erhobenen Kontrolldaten gesunder Tiere verglichen werden. Im Speziellen evaluieren wir die Entwicklung von direkt betroffenen Organen wie Lunge, Leber und Zwerchfell als auch assoziierte Veränderungen des kardialen Systems.

Projektleiter: PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Jan-Hendrik.Gosemann@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med Moritz Markel (Charite, Berlin), PD Dr. med Dietrich Kluth (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2016

Projektende: 2024

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

3.4 Micro-CT – Der Hodendescensus

Mit Hilfe des Röntgen-Mikro-CT (μ CT) wird der Descensus des Hodens untersucht. Die Aufbereitung und Fixierung der Proben wurde in unserem Labor etabliert und ermöglicht eine Analyse der Organsysteme im unpräpariertem Zustand.

Projektleiter: PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Jan-Hendrik.Gosemann@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med Moritz Markel (Charite, Berlin), PD Dr. med Dietrich Kluth (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: 2024

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

4. Kolorektale Erkrankungen

4.1 Das Hochdruckkolostogramm bei Kindern mit anorektalen Malformationen: Wie hoch ist hoch?

Das hochdruckdistales Kolostogramm (HPDC) ist die wichtigste radiologische Untersuchung, um vor der definitiven Korrektur bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen (ARM) den Typ der Fistel darzustellen. Um eine mögliche Fistel zwischen dem distalen Rektum und der Urethra oder dem Blasen Hals sichtbar zu machen, ist die Anwendung von hydrostatischem Druck erforderlich. Wird die Untersuchung mit zu geringem oder unzureichendem Druck durchgeführt, könnte fälschlicherweise angenommen werden, dass der Patient eine ARM ohne Fistel hat, wodurch die korrekte Anatomie übersehen wird. Umgekehrt ermöglicht ein ausreichend hoher Druck, dass das Kontrastmittel nicht nur das Rektum füllt, sondern auch die Höhe der rektal-urinären Fistel sichtbar macht. Dies liefert präoperative Informationen von entscheidender Bedeutung. Obwohl äußerst selten, ist die wichtigste Komplikation eines HPDC die Perforation des Kolons oder Rektums. Daher ist es essenziell, den Druck im distalen Kolon sorgfältig zu kontrollieren und nur so viel Druck anzuwenden, wie erforderlich ist, um die Anatomie des Patienten darzustellen. In dieser prospektiven multizentrischen Studie zielen wir darauf ab, den optimalen Druck zu bestimmen, der erforderlich ist, um das distale Rektum und eine mögliche rektal-urinäre Fistel während der Durchführung eines HPDC darzustellen.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Illya Martynov (Universitätsklinikum Marburg/Gießen), Dr. med. Christian Roth und Prof. Dr. med. Wolfgang Hirsch (Abteilung für Kinderradiologie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

4.2 Untersuchung humaner Proben zur Entdeckung und Validierung plasmabasierter Biomarker für die verbesserte Diagnostik des Morbus Hirschsprung

Morbus Hirschsprung ist eine kongenitale Fehlbildung des Gastrointestinaltraktes. Dabei kommt es zur Störung von Transport und Ausscheidung des Darminhalts, resultierend in verspätetem Mekoniumabgang und Aufdehnung des oralen Darmabschnitts. Die schwerwiegendste Komplikation ist eine Hirschsprung assoziierte Enterokolitis (HAES) mit hoher Morbidität und Mortalität¹. Zur Verhinderung Hirschsprung-assoziiierter Komplikationen ist eine Korrekturoperation notwendig, bei der der erkrankte Anteil des Dickdarms reseziert sowie der gesunde Darmabschnitt als kolo-anale-Anastomose ausgeleitet wird (transanale Durchzugsoperation). Die Diagnose und Therapie des M. Hirschsprung ist sowohl für Patienten und Eltern als auch für behandelnde Ärzte eine Herausforderung. Ein Kolonkontrasteinlauf ist bei entsprechender Anamnese mit einer begrenzten Sensitivität zwischen 75-87% wegweisend². Allerdings ist eine definitive Diagnosestellung derzeit nur durch invasive und damit risikobehaftete Diagnostik möglich. Als Goldstandard gilt die Rektumbiopsie, welche offen oder als Saugbiopsie durchgeführt werden kann. Ziel dieser Studie ist es, plasmagebundene Biomarker für die verbesserte minimal invasive Diagnostik des M. Hirschsprung aus kindlichen Proben (Urin oder Stuhlproben) zu identifizieren. Hiermit soll eine signifikante Verbesserung und Risikoreduktion der Diagnostik des M. Hirschsprung erreicht und zudem das Verständnis der zugrundeliegenden Pathobiologie im menschlichen Organismus erweitert werden.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Richard Wagner ((Kinderchirurgie), Dr. med. Maria Moormann (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

5. Klinische Studien

5.1 Randomisierte, multizentrische, offene, kontrollierte Studie zur Bestimmung des Zeitraums zwischen Dünndarm-Enterostoma-Rückverlagerung bis zum vollständigen enteralen Kostaufbau (MUC-FIRE)

In der prospektiv-randomisierten Studie wird untersucht, ob durch ein präoperatives Stuhlumfüllen die Zeit bis zum vollständigen enteralen Kostaufbau nach Enterostomarückverlagerung verkürzt werden kann. In aktuell 10 Prüfzentren (2020: 11) sollen insgesamt 106 Probanden unter einem Jahr über einen Zeitraum von ca. 3 Jahren rekrutiert werden, 53 Kinder erhalten eine standardisierte Stuhlumfüllung, 53 Kinder keine.

Primärer Endpunkt ist die Zeit bis zum vollständigen enteralen Kostaufbau (in Stunden) nach Enterostoma-Rückverlagerung unter strikter Befolgung eines standardisierten Ernährungsprotokolls. Sekundäre Endpunkte sind u.a. die tägliche postoperative Gewichtszunahme (g/d), Dauer der parenteralen Ernährung (d), laborchemische Cholestaseparameter (Bilirubin, GGT, ALT, AST) sowie postoperative Komplikationen.

Die Studie ist im zweiten Halbjahr 2018 in allen Zentren initiiert worden. Die Rekrutierungsfreigaben liegen für alle Zentren seit Juni 2019 vor. Bis Ende 2019 wurden 25 Probanden in die Studie eingeschlossen.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Dr. med. Omid Madidi-Sanjani (Kinderchirurgie – UKE Hamburg)

Projektbeginn: 2019

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Finanzierung über DFG

5.2 Auswirkung der Stuhlumfüllung auf das Darmgewebe und deren Entzündungsprozesse (MUC-FIRE Substudie)

All pediatric patients of the MUC-FIRE trial with planned or emergent small bowel resections and enterostomy formation will be included in this substudy. The randomization in the refeeding- or non-refeeding group (MFR between enterostomy creation and enterostomy) takes place during the main investigation. During enterostomy closure, 1 cm

from each enterostomy site (proximal and distal ends) should be acquire. Histological investigation, immunofluorescence microscopy, realtime-PCR as well as quantification of endogenous GLP-2 concentration and expression of GLP-2 receptor in endocrine cells will be performed to assess mucosal integrity, thickness and inflammation.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Ilyya Martynov (Universitätsklinikum Marburg/Gießen), Dr. rer. nat. Jan Riedel (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Finanzierung über Drittmittel (DFG)

5.3 Moderne Stressintervention in der Kinderchirurgie

Kinderchirurgische Eingriffe sind nicht nur eine Herausforderung für die operierten Kinder, sondern auch für deren Eltern. Dies äußert sich in physischem und emotionalem Stress, in Gefühlszuständen, wie Angst und Nervosität oder in posttraumatischen Belastungssyndromen. Benachrichtigungen aus dem Operationssaal können die Angst der Eltern signifikant verringern. Ziel unserer randomisiert-kontrollierten Studie ist es, das elterliche perioperative Stresslevel während ambulanter Operationen psychisch und physisch zu erfassen und mittels perioperativen Textnachrichten versus einen postoperativen Telefonanruf durch den Operateur zu beeinflussen. Weiterhin soll der postoperative kindliche Schmerz erfasst werden, um eine mögliche Korrelation zwischen Senkung des elterlichen Stresslevels und Verbesserung des postoperativen kindlichen Wohlbefindens zu detektieren.

Projektleiter: PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Jan-Hendrik.Gosemann@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), cand. med. Robby Linke (Kinderchirurgie-Doktorand)

Projektbeginn: 2018

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

5.4 Anwendung alternativer medizinischer Verfahren bei der kindlichen Obstipation

Obstipation sowie Pseudoinkontinenz sind häufig beobachtete Symptome von Patienten nach operativ korrigierten Anorektalen Malformationen und M. Hirschsprung. Zudem leiden 5-15% aller Kinder an chronisch idiopathischer Obstipation. Trotz einer Vielzahl konventioneller Therapieansätze ist die Lebensqualität der Patienten und Familien häufig relevant beeinträchtigt. Bei vergleichbaren chronischen Erkrankungen werden zunehmend alternative medizinische Verfahren eingesetzt, zur kindlichen Obstipation fehlen Daten. Ziel dieser Studie ist daher die Untersuchung der Häufigkeit und Motivation der Anwendung von alternativer Medizin in der Behandlung der kindlichen Obstipation sowie die Evaluation der Zufriedenheit mit alternativen Heilmethoden.

Projektleiter: PD Dr. med. Steffi Mayer (Steffi.Mayer@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie), Dr. med. Jana Nelson (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

5.5 Stellenwert der alternativen Medizin in der Behandlung des kindlichen Einnässens

Sowohl das nächtliche Einnässen als auch das Einnässen tagsüber sind oft mit einer hohen Alltagsbelastung, Ärger und Verzweiflung für Kinder und Eltern sowie regelmäßigen Arztbesuchen und wechselnden Therapien verbunden. Auch das Familienleben leidet häufig darunter. Eine solche Situation kann zur Suche nach alternativen Behandlungsmöglichkeiten motivieren. Ziel der Studie ist die Untersuchung der Häufigkeit und Motivation der Anwendung von alternativer Medizin in der Behandlung des kindlichen Einnässens sowie die Evaluation der Zufriedenheit mit alternativen Heilmethoden.

Projektleiter: PD Dr. med. Steffi Mayer (Steffi.Mayer@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), Dr. med. Jana Nelson (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

5.6 Operatives Management von Mega-Ovarialzysten

Die chirurgische Behandlung von gigantischen Ovarialzysten (≥ 15 cm Durchmesser) stellt eine besondere Herausforderung dar. Während der Operation muss die Ausbreitung maligner Zellen unbedingt vermieden werden. Verschiedene Methoden zur Vermeidung dieser Komplikation sind beschrieben worden. Wir berichten über sieben jugendliche Mädchen, die mit gigantischen Ovarialzysten vorgestellt wurden, und beschreiben unsere chirurgische Technik unter Verwendung eines begrenzten Pfannenstiel-Schnitts sowie die Maßnahmen, mit denen ein Verschütten vermieden werden konnte.

Projektleiter: Prof. Dr. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Illya Martynov (Universitätsklinikum Marburg/Gießen), Maria Mangova (Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

5.7 20 Jahre SILS-Technik in der Kinderchirurgie – Erfahrungen der IPEG, EUPSA und ESPES Mitglieder

Seit der Einführung der Single-Incision-Laparoscopic-Surgery (SILS) in der Kinderchirurgie für die Appendektomie im Jahr 1998 wurden zahlreiche Techniken und Indikationen beschrieben, die von einfachen ablativen Eingriffen bis hin zu komplexen rekonstruktiven Operationen reichen. Nach der anfänglichen Begeisterung in den ersten Jahren ist jedoch unklar, ob sich SILS weltweit tatsächlich als Routineverfahren in der klinischen Praxis etabliert hat.

Um die aktuelle Rolle und die Trends von SILS zu analysieren, möchte unsere Gruppe aus Leipzig, Deutschland, gemeinsam mit dem Forschungskomitee der International Pediatric Endosurgery Group (IPEG) die Perspektiven der Mitglieder der IPEG zu SILS evaluieren.

Projektleiter: PD Dr. med. Peter Zimmermann (Peter.Zimmermann@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Illya Martynov (Universitätsklinikum Marburg/Gießen), Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2020

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

5.8 Perfusionsmessung mittels Hyperspectral Imaging (HSI) bei kinderchirurgischen Krankheitsbildern

Die Hyperspektralbildgebung („HyperSpectral Imaging“ [HSI]) ist ein neues Bildgebungsverfahren zur Perfusionsmessung, welches Rückschlüsse auf die Gewebedurchblutung, -oxygenierung sowie den -wasserhaushalt erlaubt. Die HSI-Kamera TIVITA® nimmt gewebespezifische Reflexionen im hyperspektralen Bereich (sichtbarer und naher Infrarotbereich von 500–1000 nm) auf. Die integrierte Analysesoftware errechnet einen 3-dimensionalen Datensatz und stellt nach kurzer Berechnungszeit mehrere Bilder für die physiologischen Gewebeparameter Gewebepfusion, Hämoglobingehalt, Sauerstoffkonzentration und Wassergehalt zur Verfügung. Somit erlaubt HSI die nicht-invasive, objektivierbare und quantifizierbare Messung von Gewebedurchblutung.

Ziel dieser Studie ist es, bei verschiedenen kinderchirurgischen Krankheitsbildern die Gewebedurchblutung mittels HSI zu quantifizieren und mit klinischen Parametern zu korrelieren um mögliche Komplikationen vorherzusagen und langfristig eine signifikante Verbesserung der Therapie zu erreichen.

Projektleiter: PD Dr. med. Steffi Mayer (Steffi.Mayer@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), Dr. med. Joana Puchta (Kinderchirurgie), Dr. med. Rebecca Anders (Radiologie)

Projektbeginn: 2020
Projektende: weiterführend
Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

6. Simulation based Education

6.1 „Eye Hear U“ – Multimodale Erfassung, Simulation und audiovisuelle Verstärkung des individuellen Trainings von funktionalen laparoskopischen Grundfähigkeiten

Sonifikation ist die „Verklanglichung“ von Bewegungsdaten in Echtzeit. Basierend auf der Hypothese, dass mittels Sonifikation das Erlernen von laparoskopischen Operationstechniken verbessert werden kann soll zunächst ein Verfahren zur videogestützten Analyse und graphischen Darstellung der Bewegungen der laparoskopischen Instrumente bei Durchführung definierter Arbeitsschritte (laparoskopischer Knoten) etabliert werden. In einem zweiten Schritt erfolgt die „Verklanglichung“ dieser Bewegungsdaten (Sonifikation) in Echtzeit, um ein unmittelbares akustisches Feedback über die Qualität der Bewegungsausführung im Verhältnis zu einem optimalen zuvor definierten „Master-Bewegungsablauf“ geben zu können. Anschließend Überprüfung der Hypothese anhand des simulationsbasierten Trainingsmodells mit Probanden unterschiedlicher Kompetenzlevel in der Laparoskopie.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Peter Zimmermann (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie), PD Dr. med. Steffi Mayer (Kinderchirurgie), Dr. med. Richard Gnatzy (Kinderchirurgie), Prof. Dr. Thomas Neumuth (Innovation Center Computer Assisted Surgery – ICCAS, Leipzig), Richard Bieck (Innovation Center Computer Assisted Surgery – ICCAS, Leipzig), Reinhard Fuchs (Innovation Center Computer Assisted Surgery – ICCAS, Leipzig), Prof. Dr. Ron Kikinis (Medical Image Computing Group, Fakultät für Mathematik und Informatik, Universität Bremen, Bremen)

Projektbeginn: 2020
Projektende: weiterführend
Finanzierung: DFG

7. Versorgungsforschung / Register

7.1 Datenbankanalyse der chirurgischen Versorgung von seltenen Erkrankungen in Sachsen und Niedersachsen anhand von GKV-Routinedaten

Im Rahmen dieser Studie untersuchen wir unter Nutzung von Sekundärdaten der Krankenkassen AOK Plus und AOK Niedersachsen verschiedene Themen der kinderchirurgischen Versorgung. Im Zuge der Leistungsabrechnung der Krankenkassen werden diese Daten routinemäßig erfasst und können somit als Nebenprodukt umfangreiche Informationen zur Leistungsanspruchnahme und Kosten sowie klinischen Ereignissen oder Morbidität in der medizinischen Routineversorgung für eine große Zahl von Patienten bereitstellen. Mit Hilfe dieser Analysen können Unterschiede in der Behandlung in Bezug auf operierende Disziplin, Komplikationsraten und Techniken untersucht und so die Entwicklung besserer Behandlungsstrategien vorangebracht werden.

Projektleiter: PD Dr. med. Peter Zimmermann (Peter.Zimmermann@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Dr. med. Richard Gnatzy (Kinderchirurgie), Prof. Dr. med. Martin Lacher (Kinderchirurgie), Gabriel Götz (Kinderchirurgie); Dr. med. Jan Zeidler (Institut für Versicherungsbetriebslehre der Leibniz Universität Hannover), Prof. J.-Matthias Graf von der Schulenburg (Institut für Versicherungsbetriebslehre der Leibniz Universität Hannover), Dr. Jona Stahmeyer (AOK-Die Gesundheitskasse für Niedersachsen, Stabsbereich Versorgungsforschung, Hannover), Stefan Baßler (BL Analytik/Ökonometrie AOK PLUS - Die Gesundheitskasse für Sachsen und Thüringen) via Kooperationsvertrag mit dem UKL.

Projektbeginn: 2015
Projektende: weiterführend
Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

7.2 Genetische Untersuchungen von Kindern mit uro-rektalen Erkrankungen und deren Familien im Rahmen eines multizentrischen Forschungsverbundes (CURE-Net)

Ziel des Netzwerks für kongenitale uro-rektale Malformationen (CURE-Net) sollen neben einer molekularbiologischen Grundlagenforschung, genetische und umweltfaktorielle Ursachen identifiziert sowie postoperative Ergebnisse und eine standardisierte Nachsorge durch multizentrische, klinische und psychosoziale Forschung zu evaluiert werden, um eine bessere Versorgung der Patienten und ihrer Familien zu gewährleisten. Dazu erfolgt neben einer detaillierten Erfassung der Patientenphänotypen die Errichtung einer zentralen Biomaterial-Bank. Das Netzwerk wurde 2009-2012 durch das BMBF gefördert. Seit 2013 erfolgt eine Förderung des Registers in Heidelberg durch die DFG.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: PD Dr. med. Jan-Hendrik Gosemann (Kinderchirurgie), Oliver Deffaa (Kinderchirurgie)

Projektbeginn: 2015

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung

7.3 Genetische Untersuchungen von Kindern mit Ösophagusatresie und deren Familien im Rahmen eines multizentrischen Forschungsverbundes (GREAT-Studie)

Ziel des great-Konsortiums (genetic risk of esophageal atresia) ist es, genetische und umweltfaktorielle Ursachen sowie molekularbiologischen Zusammenhänge von Fehlbildungen der Speiseröhre zu identifizieren sowie eine evidenzbasierte klinische Versorgung betroffener Patienten im Kindes- und Jugendalter zu etablieren und den operativen Behandlungserfolg zu evaluieren. Basis ist der Zusammenschluss wissenschaftlicher Institute und Zentren der medizinischen Versorgung innerhalb Deutschlands, eingebettet in ein strukturiertes und multidisziplinäres Konsortium.

Projektleiter: Prof. Dr. med. Martin Lacher (Martin.Lacher@medizin.uni-leipzig.de)

Beteiligte Mitarbeiter: Oliver Deffaa (Kinderchirurgie), PD Dr. Heiko M. Reutter (Institut für Humangenetik und Abteilung für Neonatologie, Universitätsklinikum Bonn)

Projektbeginn: 2015

Projektende: weiterführend

Finanzierung: Haushaltfinanzierte Forschung