



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Vergleich des neuen MRT-basierten Quotienten von  
Lungenvolumen zu Kindsvolumen mit etablierten Parametern zu  
verschiedenen Schwangerschaftszeitpunkten bei kongenitaler  
Zwerchfellhernie**

Autor: Lisa Katrin Tesdal  
Institut / Klinik: Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin  
Doktorvater: Prof. Dr. W. Neff

Zur Einschätzung der postpartalen Überlebenswahrscheinlichkeit, der Notwendigkeit einer ECMO-Therapie und der Entwicklung einer chronischen Lungenerkrankung (CLD) bei Kindern mit kongenitaler Zwerchfellhernie (CDH) wird das kernspintomografisch ermittelte fetale Lungenvolumen (FLV) als prognostischer Parameter herangezogen. Das relative fetale Lungenvolumen (rFLV) beschreibt das Verhältnis des Parameters FLV zu den Messergebnissen eines gesunden Vergleichskollektivs und ermöglicht eine Einschätzung der pulmonalen Hypoplasie unabhängig vom Gestationsalter. Eine derartige Relation ist jedoch abhängig von der Nutzung eines Normalkollektivs und damit nicht optimal auf das individuelle Kind abgestimmt und z.B. insbesondere bei wachstumsretardierten Kindern nur begrenzt einsetzbar. Somit erscheint die Idee einer individuellen Prognoseabschätzung mittels der Ratio (FLV/FBV), das heißt der Normierung auf das individuelle fetale Körpervolumen (FBV) des Kindes lohnenswert. Da bis dato jedoch nicht viel über die individuelle Entwicklung der Prognoseparameter während der Schwangerschaft bekannt ist liegt der Fokus dieser Arbeit auf der Untersuchung des prognostischen Parameters Ratio (FLV/FBV) und dessen Vergleich zum FLV und rFLV im Verlauf der Schwangerschaft.

Es wurden 72 Feten mit CDH zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten während der Schwangerschaft MR-tomographisch vermessen. Sie erhielten im Mittel in der SSW 26,3±3,7 und der SSW 33,9±2,6 eine fetale MRT und es wurden sowohl das FLV, das FBV, als auch die Ratio (FLV/FBV) bestimmt. Die Überlebensrate lag bei 92 % (66/72), 28/72 Neugeborene (39 %) wurden mit einer ECMO therapiert. 52 % der Kinder haben postnatal eine CLD entwickelt. Das rFLV unterscheidet sich sowohl in der ersten (34,9±11,7 % vs. 21,6±5,6 %; p=0,0011), als auch in der zweiten Untersuchung (33,0±12,2 % vs. 18,7±4,6 %; p=0,0012) statistisch signifikant zwischen den überlebenden und verstorbenen Neugeborenen. Die prognostische Wertigkeit ist für die erste Untersuchung (AUC=0,905) und für die zweite Untersuchung (AUC=0,904) sehr hoch. Es bestand ein statistisch signifikanter Unterschied zu beiden Schwangerschaftszeitpunkten zwischen den Neugeborenen, die keine ECMO-Therapie erhielten (p<0,0001 vs. p<0,0001), bzw keine CLD entwickelten (p=0,0008 vs. p=0,0007) und derer, die eine ECMO erhielten, bzw. eine CLD entwickelten. Die Vorhersagekraft war zu dem späteren Schwangerschaftszeitpunkt höher (AUC=0,816; AUC=0,745 bzw. AUC=0,799; AUC=0,740).

Während des untersuchten Schwangerschaftsverlaufs zeigte sich eine durchschnittliche Abnahme der Ratio (FLV/FBV) von  $-0,00379 \pm 0,00388$ . Die Ratio nahm im Laufe der Schwangerschaft bei den meisten Feten ab (92,8%) und unterscheidet sich in der 1. und 2. Untersuchung nicht signifikant zwischen den überlebenden Feten und den verstorbenen Feten (p=0,1568 vs. p=0,0652), was sicher auch an der in dieser Studie niedrigen Zahl verstorbener Kinder liegt. Der Vergleich der Ratio (FLV/FBV) zwischen den beiden Gruppen ECMO Ja/Nein (p=0,0010 vs. p<0,0001) und CLD- Entwicklung Ja/Nein (p=0,0026 vs. p=0,0004) war in der 1. und 2. Untersuchung statistisch signifikant unterschiedlich. Eine ROC-Analyse ergab eine bessere Vorhersagekraft in einer späten Schwangerschaftswoche (AUC=0,816; AUC=0,755 vs. AUC=0,735; AUC=0,718). Die in dieser Promotionsarbeit erfassten Ergebnisse zeigen, dass die Ratio ein geeigneter Prognoseparameter hinsichtlich des ECMO-Bedarfs und der CLD Entwicklung ist. Es lässt sich allerdings keine Überlegenheit gegenüber dem etablierten Parametern rFLV nachweisen. Da die prognostische Wertigkeit in der Spätschwangerschaft nachgewiesen höher ist als in der Frühschwangerschaft sollten die logistischen Regressionsanalysen der Spätschwangerschaft herangezogen werden.