



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

**Die Korrelation des pränatalen Hirnvolumens und postnatalen
Kopfumfangs von Neugeborenen mit angeborener Zwerchfellhernie
mit dem neurologischen Outcome und klinischen Verlauf**

Autor: Johann Leonhard Bechtold
Institut / Klinik: Klinik für Neonatologie, Universitätsmedizin Mannheim
Doktorvater: Prof. Dr. Dr. N. Rafat

Bei der angeborenen Zwerchfellhernie (CDH) kommt es in Folge einer Entwicklungsstörung des Zwerchfells zur Herniation von Abdominalorganen in den Thorax. Infolgedessen wird die Lunge komprimiert und es entsteht eine Lungenhypoplasie. Infolgedessen weisen Kinder mit angeborener Zwerchfellhernie der weiteren Entwicklung häufig neurokognitive Defizite auf. Es konnte bereits gezeigt werden, dass pränatale morphologische Veränderungen des fetalen Gehirns bei der angeborenen Zwerchfellhernie vorliegen.

Fragestellung dieser Arbeit war, ob ein Zusammenhang zwischen dem Kopfumfang und verschiedenen pränatalen Hirnvolumina mit dem neurologischen Outcome besteht. Außerdem wurde untersucht, ob das pränatale Hirnvolumen, der Kopfumfang und das neurologische Outcome mit klinischen und demographischen Parametern von Kindern mit Zwerchfellhernie assoziiert sind und sich die Hirnvolumina zur Abschätzung von Mortalität und Morbidität eignen.

Es wurden 98 Kinder, welche im Zeitraum von Januar 2013 bis Juni 2019 am Universitätsklinikum Mannheim geboren wurden, untersucht. Die Hirnvolumina wurden mit Hilfe des Programms Horos (Horosproject.org, USA) durch manuelles Einzeichnen und 3D-Rekonstruktion bestimmt. Die neurologische Nachsorge erfolgte im Alter von 2 Jahren mittels Entwicklungstest 6 Monate bis 6 Jahre oder der Bayley-Scale of Infant and Toddler Development third edition. Alle Daten wurden retrospektiv aus der Patientenakte erhoben.

Die Kinder in unserem Kollektiv waren zu 64,3% männlich, der Zwerchfellddefekt lag in 90,8% auf der linken Seite. Die Leber lag bei 64,6% der Feten intrathorakal, eine extrakorporale Membranoxygenierung erhielten 46,4% der Kinder. 11,2% der Kinder verstarben. Der postnatale Kopfumfang lag im Median auf der 18. Perzentile, der intrauterine auf der 67. Perzentile. Das supratentorielle Volumen lag auf der 33. Perzentile, die Summe der Ventrikel auf der 69,5. Perzentile. Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen zwischen der Perzentile des postnatalen oder intrauterinen Kopfumfangs und dem neurologischen Outcome. Es zeigte sich eine signifikant negative Korrelation einiger Kategorien des Entwicklungstests 6 Monate bis 6 Jahre mit der Perzentile der Ventrikel und der Perzentile des supratentoriellen Volumens. Kinder mit pränatal intrathorakaler Leber, Bedarf von extrakorporaler Membranoxygenierung und schwerer pulmonaler Hypertonie zeigten in bestimmten Kategorien ein signifikant schlechteres neurologisches Outcome. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied der zerebralen Maßzahlen zwischen überlebenden und verstorbenen Kindern. Die vorliegenden Ergebnisse konnten die Hypothese, dass eine größere Krankheitsschwere mit einem schlechteren neurologischen Outcome einhergeht, weiter untermauern. Außerdem lässt sich ableiten, dass Kinder mit pränatal vergrößerten Ventrikeln ein erhöhtes Risiko für ein schlechteres neurologisches Outcome haben. Gegenteilig zu unserer Annahme zeigte sich, dass Kinder mit pränatal größerem supratentoriellen Hirnvolumen ein schlechteres neurologisches Outcome hatten. Der vermutete Zusammenhang von neurologischem Outcome und Kopfumfang ließ sich nicht nachweisen. Dies könnte durch die methodischen Grenzen und die teilweise eingeschränkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse dieser Arbeit bedingt sein. Ob sich das pränatale Hirnvolumen oder der Kopfumfang als Prognosemarker für das neurologische oder klinische Outcome eignen, lässt sich anhand unserer Ergebnisse nicht abschließend klären.