



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

Vergleich der Prädiktion für Mortalität und der Notwendigkeit einer neonatalen extrakorporalen Membranoxygenierung durch Bestimmung der Lungenhypoplasie mittels 3D-Sonographie und Magnetresonanztomographie bei Feten mit kongenitaler Zwerchfellhernie

Autor: Leonie Katharina Becker
Institut / Klinik: Frauenklinik
Doktorvater: Prof. Dr. J. Siemer

Hintergrund

Die angeborene Zwerchfellhernie (CDH) tritt bei 1:3000 Lebendgeburten auf und geht mit einer Verlagerung abdomineller Organe in den fetalen Thorax sowie pulmonaler Hypoplasie und Dysplasie einher. Für die Prädiktion der Überlebenswahrscheinlichkeit und der Notwendigkeit therapeutischer Interventionen ist eine valide pränatale Beurteilung der Lunge notwendig. Das Ausmaß der Lungenhypoplasie kann durch die Bestimmung des fetalen Lungenvolumens durch dreidimensionalen Ultraschall (3D-US) und Magnetresonanztomographie untersucht werden.

Ziel der vorliegenden Studie war es, verschiedene Rotationswinkel bei der Berechnung des Lungenvolumens im 3D-Ultraschall mit den Messergebnissen der Lungenvolumetrie im bisher als Goldstandard angesehenen MRT hinsichtlich der Prädiktion der Mortalität und der Notwendigkeit einer extrakorporalen Membranoxygenierungs-Therapie (ECMO) bei Feten mit Zwerchfellhernien zu vergleichen.

Material und Methoden

Bei einem Studienkollektiv von 100 CDH-Feten wurde die kontralateral zur Hernienseite liegende Lunge (cFLV) im 3D-US mit drei unterschiedlichen Rotationswinkeln von 6°, 15° sowie 30° unter Verwendung der Rotationstechnik berechnet. Im MRT wurden die hypoplasierten Lungenvolumina beidseits gemessen und als Referenzwerte zum 3D-US verwendet. Die Untersuchungen wurden zwischen Juli 2008 und Juli 2011 am Perinatalzentrum der Universitätsmedizin Mannheim durchgeführt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie zeigten eine signifikante Korrelation zwischen der Größe des relativen kontralateralen Lungenvolumens (o/e cFLV) im 3D-US und dem Outcome der CDH-Patienten. Umso kleiner das pränatal bestimmte o/e cFLV war desto höher war die Mortalitätsrate und die Notwendigkeit einer neonatalen ECMO-Therapie. Es zeigte sich eine hundertprozentige Überlebenswahrscheinlichkeit sowie keine Notwendigkeit einer ECMO-Therapie bei einem o/e cFLV (3D-US) größer als 0,55. Ein o/e cFLV kleiner 0,2 ging mit einer hohen Mortalitätsrate und einer sicheren ECMO-Notwendigkeit einher. Die Referenzwerte im MRT zeigten ähnliche Ergebnisse.

Die Evaluation des 3D-sonographisch erhobenen o/e cFLV ergab eine hohe Genauigkeit bei der Prädiktion des Überlebens und der Notwendigkeit einer neonatalen ECMO-Therapie. Die Vorhersage des neonatalen Outcome durch die 3D-sonographische Messung mit Rotationswinkeln von 6°, 15° und 30° war jeweils gleich gut wie die Vorhersagekraft der MRT-Messung.

Schlussfolgerung

Durch die Ergebnisse dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass das im 3D-US unter Anwendung des Rotationsverfahren mit verschiedenen großen Rotationswinkeln erhobene o/e cFLV jeweils eine gute Prädiktion der Mortalität und der Notwendigkeit einer neonatalen ECMO-Therapie bei Patienten mit CDH zulässt, insbesondere bei Verwendung kleiner Rotationswinkel. Die 3D-sonographische Lungenvolumetrie stellt somit eine gute und kostengünstige Alternative zur MRT-Volumetrie zur pränatalen Detektion und Prognoseabschätzung von CDH-Feten dar und trägt dazu bei die Mortalitäts- und Morbiditätsrate von Kindern mit CDH zu senken.