



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

**Bestimmung und Vergleich des Lungenvolumens mittels 3D-Sonographie und Magnetresonanztomographie bei Feten mit kongenitaler Zwerchfellhernie**

Autor: Anna Luise Kalk  
Institut / Klinik: Frauenklinik  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. J. Siemer

**Zielsetzung:**

Ziel dieser Arbeit war es, verschiedene Rotationswinkel für die Bestimmung des Lungenvolumens bei Feten mit kongenitaler Zwerchfellhernie (CDH) im dreidimensionalen Ultraschall (3D-US) zu untersuchen und mit der Lungenvolumenberechnung der Magnetresonanztomographie (MRT) zu vergleichen.

**Methoden:**

Es wurden 126 Messungen mittels 3D-US und MRT an 81 Patienten zwischen der 18. und 39. Schwangerschaftswoche durchgeführt. Die 3D-US-Volumina des kontralateralen fetalen Lungenvolumens (cFLV) wurden mithilfe der Rotationsmethode (Virtual Organ Computer-aided AnaLysis, VOCAL) mit Rotationswinkeln von 6°, 15° und 30° berechnet. Für die MRT-Messungen wurde die transversale, multiplanare T2-gewichtete MRT-Bildgebungstechnik angewandt. Um die Genauigkeit der 3D-US-Volumenbestimmung der verschiedenen Rotationswinkel zu vergleichen, wurde die MRT als Referenzmethode gewählt. Zudem wurden der Prozentuale Fehler (PE) sowie die „limits of agreement“ (LOA) für jeden Winkel berechnet.

**Ergebnisse:**

Die Ergebnisse des cFLV im 3D-US zeigten eine hohe Korrelation verglichen mit den MRT-Volumina (6°-Winkel,  $R^2=0,86$ ; 15°-Winkel,  $R^2=0,78$ ; 30°-Winkel,  $R^2=0,68$ ). Alle durchschnittlichen PE demonstrierten ein systematisches Unterschätzen der Lungenvolumina, wobei die Ergebnisse des 6°-Rotationswinkels die größte Übereinstimmung mit den MRT-Volumina zeigten. Hinsichtlich des relativen Fehlers waren die Abweichungen des 6°-Winkels signifikant geringer als beim 30°-Winkel. Bei der LOA-Methode hatte die 6°-Rotationsmethode die geringste Abweichung von Null und die schmalste Spannweite.

**Zusammenfassung:**

Insbesondere bei der Verwendung eines kleinen Rotationswinkels ist die Bestimmung des cFLV bei Feten mit CDH durch 3D-US eine verlässliche Alternative zur MRT.