



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

**Thorakale und kardiale MRT bei Pectus excavatum**

Autor: Nicole Raith  
Institut / Klinik: Institut für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin (IKRN)  
Doktorvater: Prof. Dr. W. Neff

Bei magnetresonanztomographischen Untersuchungen mehrerer Patienten mit kardialen Arrhythmien und Pectus excavatum im Rahmen der klinischen Routine ist am IKRN des Universitätsklinikums Mannheim bei nachfolgender kardialer Auswertung sowohl eine Knickbildung des Ventrikelseptums als auch eine diastolische Füllungsstörung aufgefallen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die MRT-Aufnahmen von Patienten mit einer Trichterbrust dahingehend auszuwerten, ob die Beobachtungen der bildmorphologischen Auffälligkeiten bei Routineuntersuchungen quantitativ bestätigt werden können und ob sich im prä- und postoperativen Vergleich eine Verbesserung durch eine operative Deformitätsbehebung oder -verbesserung verzeichnen lässt. Im Zeitraum von November 2004 bis Mai 2007 wurden 51 Patienten mit Pectus excavatum, die sich in der Kinderchirurgischen Klinik des Universitätsklinikum Mannheim operieren ließen oder vor einer Operation standen, in eine prospektive Studie aufgenommen und analysiert.

Von den insgesamt 51 Patienten wurden 52 MRT-Untersuchungen der Thoraxweichteile und des Herzens am IKRN Mannheim durchgeführt, wobei einer der Trichterbrustpatienten sowohl prä- als auch postoperativ untersucht wurde. 21 Patienten (40%) wurden präoperativ untersucht, 31 postoperativ (60%), wobei von einem Patienten sowohl eine prä- als auch eine postoperative MRT-Untersuchung vorlag.

Die MRT-Untersuchung verlief nach einem standardisierten Studienprotokoll an einem 1.5 T MRT-Gerät Magnetom Avanto (Siemens, Deutschland). Die verwendeten Sequenzen sind eine multiplanare T2-gewichtete HASTE-Sequenz sowohl in In- und Expiration als auch während eines Valsalva-Manövers. Außerdem wurde eine retrograd getriggerte Volumetrie in Kurzachsenschnitten über den gesamten Herzzyklus durchgeführt. Zur Analyse der Septumknickbildung wurde jeweils der 4-Kammerblick genutzt. Zur Feststellung der Form des Trichters wurden die transversalen Aufnahmen, jeweils HASTE- und true-FISP-Sequenzen verwendet, die multiplanar durchgeführt wurden.

Die MRT-Aufnahmen wurden zum Einen zur Volumetrie des linken und rechten Ventrikels, zum Anderen zur Analysierung der septalen Knickbildung verwendet. Außerdem bestimmten wir anhand der MRT-Aufnahmen die unterschiedlichen Haller-Indices und untersuchten, ob es sich bei den Deformitäten um einen symmetrischen oder asymmetrischen Trichter handelte.

Anhand unserer Auswertungen konnte gezeigt werden, dass die diastolische Füllungsstörung des rechten Ventrikels durch eine operative Korrektur der Deformität verbessert oder gar aufgehoben werden kann. Signifikante Ergebnisse konnten bezüglich der Knickbildung des Ventrikelseptums erzielt werden. In unserem präoperativen Patientenkollektiv kam eine Septumknickbildung im Vergleich zum postoperativen Patientengut signifikant häufiger vor. In Korrelation mit dem Haller-Index fiel auf, dass bei den Patienten, bei denen trotz operativer Korrektur immer noch eine Knickbildung des Septums feststellbar war, ein größerer durchschnittlicher Haller-Index bestand, als bei den Patienten ohne Septumknick. Jedoch sahen wir keine Korrelation der beiden Werte in unserem präoperativen Kollektiv. Weiterhin bestätigte sich unsere Annahme, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Haller-Index und der diastolischen Füllungsstörung gibt. Hier sah man, dass die Patienten, die eine diastolische Füllungsstörung zeigten, auch einen höheren durchschnittlichen Haller-Index aufwiesen als die Patienten, bei denen keine Füllungsstörung zu verzeichnen war.

Da unser präoperatives Patientenkollektiv nicht dem postoperativen entsprach, sondern aus zwei verschiedenen Grundgesamtheiten stammt, konnten wir bezüglich unserer Auswertungen keinen direkten Vergleich vornehmen. Für weitere Forschungsarbeiten bezüglich dieses Themas ist anzustreben, ein Patientenkollektiv zu akquirieren, das vom Zeitpunkt der Erstuntersuchung vor einem operativen Eingriff bis zur letzten Untersuchung nach erfolgreicher Operation, in der Regel 3 bis 4 Jahre, fortlaufend verfolgt wird, um noch aussagekräftigeres Datenmaterial gewinnen zu können.