

Fachinformationen für Ärzte, Kliniken und Interessierte über Forschungsprojekte der *kinderherzen*

Kardiovaskuläres und sportmotorisches Screening zur Gesundheitsprävention bei Jugendlichen und Heranwachsenden mit angeborenem Herzfehler

In verschiedenen Studien wurden bei Kindern mit angeborenem Herzfehler (AHF) **Entwicklungsrückstände bezüglich konditioneller und sportmotorischer Fähigkeiten** beschrieben. Der Grad der Einschränkungen ging dabei meist mit der Komplexität des Herzfehlers einher. Neben häufigen Krankenhausaufenthalten können oftmals auch Ängste der Eltern verbunden mit einer Überbehütung des Kindes zusätzlich zu eingeschränkter Bewegungserfahrung führen. Die Folge ist dann eine Stagnation oder sogar Rückschritte in der motorischen Entwicklung des Kindes. Die Restriktion von körperlicher Aktivität verstärkt dann aber nur den Kreislauf von Inaktivität und Entwicklungsrückstand. Daraus resultieren kardiovaskuläre Risikofaktoren wie Adipositas und arterielle Hypertension.

Screening zur Risikostratifizierung

Mangelnde sportmotorische Fähigkeiten stellen eine entscheidende Beeinträchtigung für das Kind dar, weil sie dabei nicht nur den Bewegungs- und Handlungsspielraum einengen, sondern das Kind auch in seinen sozialen Aktivitäten hemmen. Mangelndes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen, Rückzugverhalten und Ausgrenzung sind die möglichen Folgen.

Die Atherosklerose der Gefäße beginnt bereits im Kindesalter. Um deren Fortschreiten zu verlangsamen, ist eine Primärprävention, d.h. eine gezielte Verminderung der Risiken, bereits in diesem Alter nötig. **Deshalb lag das Hauptziel der Studie in der kardiovaskulären und sportmotorischen Risikostratifizierung von Kindern und Jugendlichen mit AHF im Vergleich zu ihren herzgesunden Altersgenossen.**

Als validiertes Verfahren zur quantitativen und qualitativen Beurteilung möglicher **atherosklerotischer Gefäßveränderungen** wurde die sonographische **Wanddickenmessung der Intima-Media (IMT)** der Arteria carotis communis durchgeführt. Die Methode erlaubt bis zu einem gewissen Grade die **Abschätzung des kardiovaskulären Risikos**, gilt also als prognostischer Marker.

Für die **Beurteilung der Sportmotorik**, bei der die einzelnen motorischen Hauptbeanspruchungsformen erfasst

werden sollen, wurde die **Testbatterie des Fitnessgram® mit fünf Übungen** gewählt: Situps, Trunk lift (Rückenstreckung), Liegestütze, Sit and Reach (Rumpfbeweglichkeit) und Schulterbeweglichkeit. Mittels Box-cox-Transformation und Vergleichswerten von 900 gesunden Kindern wurden die Werte der Kinder mit AHF für den besseren Vergleich auf einen z-Score transferiert.

Bei den 758 untersuchten Kindern mit AHF (570 Jungen, $12,6 \pm 3,3$ Jahre) lag der mittlere Motorik-Score bei $-0,56 \pm 0,85$. Damit **wiesen die Kinder mit AHF signifikante ($p < 0,001$) Einschränkungen ihrer motorischen Fähigkeiten im Vergleich zu den Herzgesunden auf** (Abbildung 1).

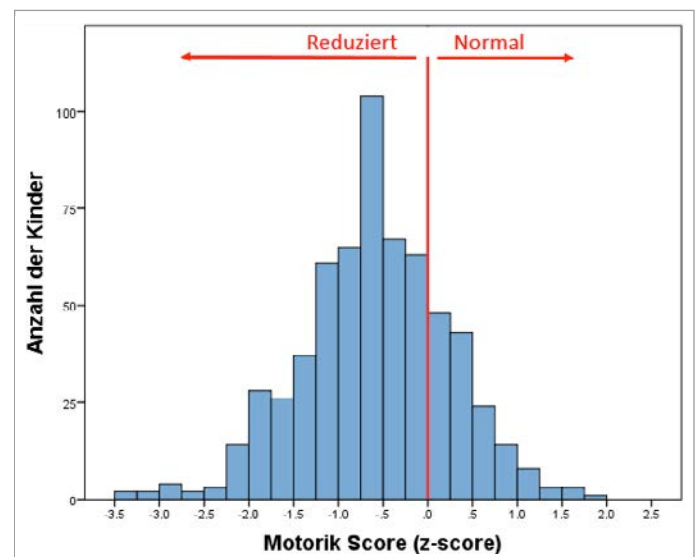


Abbildung 1: Sportmotorische Fähigkeiten der Kinder mit angeborenem Herzfehler

74% der untersuchten Kinder lagen dabei unterhalb des Referenzwerts. Die **auffälligsten Einschränkungen bestanden bei den Kindern mit univentrikulärem Herz** (Motorik-Score: $-0,95 \pm 0,62$; $p < 0,001$).

Knapp 100 Kinder konnten im Längsschnitt mit einem mittleren Abstand von 12 Monaten re-evaluiert werden.

Dabei zeigte sich, dass ohne Intervention die Einschränkungen in der sportmotorischen Entwicklung unverändert bestehen bleiben (Motorik-Score Baseline: $-0,57 \pm 0,90$ vs. Motorik-Score Re-Test: $-0,53 \pm 0,86$; $p = 0,765$).

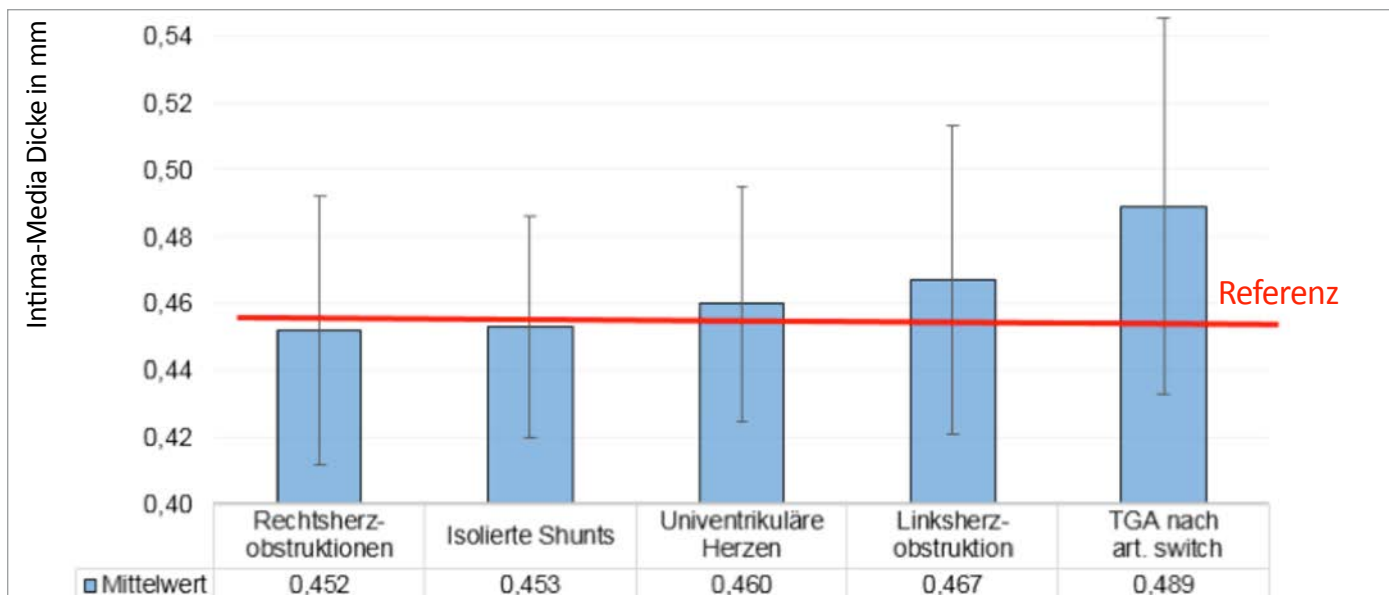


Abbildung 2: Dicke der Intima-Media der Halsschlagader

Im Normbereich lagen hingegen die Ergebnisse der kardiovaskulären Risikoquantifizierung. Im Gesamtkollektiv der Kinder mit AHF zeigte sich dabei keine erhöhte IMT (AHF: $0,458 \pm 0,042$ mm vs. Kontrollgruppe: $0,454 \pm 0,035$ mm; $p=0.837$). **Lediglich bei den Patienten mit Transposition der großen Arterien wurde eine signifikant höhere IMT von 0,498 mm gemessen ($p<0,034$).** (Abbildung 2) Ob dies aber schon als pathologische Veränderung einzustufen ist, bleibt in größeren Kohorten zu klären.

Ausstehende Analysen zum Blutdruck und Parametern der Gefäßelastizität werden hier sicher auch weitere Klarheit bringen. Grundsätzlich aber ist die Quantifizierung

des kardiovaskulären Risikos im Kindesalter schwierig, weil die zeitliche Exposition zu Risikofaktoren kurz ist, Unterschiede marginal sind und Messmethoden an der Grenze des technisch Machbaren operieren.

Die Studie hat gezeigt, dass die sportmotorische Entwicklung bei drei von vier Kindern mit AHF eingeschränkt ist. Diese Ergebnisse bilden damit die Legitimation für **Studien und Projekte im Bereich der Sportförderung.** Auch wenn die kardiovaskulären Ergebnisse eher unkritisch zu sein scheinen, **würden die Kinder hinsichtlich ihres kardiovaskulären Risikos von gezielten Sportförderprogrammen in jedem Fall profitieren können.**

Durchführende Kliniken:

Klinik für Kinderkardiologie und angeborene Herzfehler, Deutsches Herzzentrum München, Technische Universität München

Lehrstuhl für Präventive Pädiatrie, Fakultät für Sport und Gesundheitswissenschaften, Technische Universität München

Projektleitung: Dr. Jan Müller

Abteilungsleiter: Prof. Dr. med. Peter Ewert

Im Rahmen der Studie wurden unter anderem folgende Kongressbeiträge erstellt und gehalten:

Reiner B, Oberhoffer R, Ewert P, Müller J. *Carotid intima-media thickness in children with congenital heart disease*. 51th Annual Meeting of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology, Lyon, France, March 29 - April 1, 2017. *Cardiology in the young*. 2017; 26 (SupplementS1): S46

Reiner B, Weberruss H, Oberhoffer R, Ewert P, Müller J. *Strength and Flexibility is impaired in Children and Adolescents with Congenital Heart Disease*. 21th Annual Congress of the European Collage of Sport Science, 2016, Vienna, Austria, July 6 - 9, 2016; ISBN 978-3-00-053383-9

kinderherzen forscht und fördert Forschungsvorhaben im Bereich der Kinderherzmedizin – mit Schwerpunkt Kinderkardiologie und Kinderherzchirurgie – und stellt im „*kinderherzen* Research Report“ Kliniken und Ärzten die Inhalte aktuell laufender sowie Ergebnisse abgeschlossener Projekte vor. Antragstellungen zu Forschungsvorhaben sind jeweils zum 31.03. und 30.09. eines Jahres einzureichen.

Impressum: V.i.S.d.P.: Jörg Gattenlöhner, Geschäftsführer der *kinderherzen* **Text:** Dr. Jan Müller **Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats:**

Prof. em. Dr. Hellmut Oelert (Sprecher), Prof. Dr. Dr. Christian Schlensak (stellv. Sprecher), Prof. Dr. Felix Berger, Prof. Dr. Oliver Dewald, Prof. em. Dr. John Hess, Prof. em. Dr. Hans-Carlo Kallfelz, Prof. Dr. Thomas Paul, Prof. Dr. Brigitte Stiller

Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft

IBAN: DE47 3702 0500 0008 1242 00 | BIC: BFSWDE33XXX

Fördergemeinschaft Deutsche Kinderherzzentren e.V.

Elsa-Brändström-Straße 21 · 53225 Bonn

Tel.: +49 (0) 228 | 42 28 0-0 · Fax: +49 (0) 228 | 35 57 22

Ansprechpartnerin: Tanja Schmitz · tanja.schmitz@kinderherzen.de

www.kinderherzen.de