

## **Angeborene Herzfehler: Zwerchfellschrittmacher soll Kindern mit Ein-Kammer-Herzen helfen**

**Herz-OP-Komplikation Zwerchfelllähmung: Forscher des Universitätsklinikums Bonn erprobt Zwerchfellschrittmacher für bessere Herz-Kreislauf-Funktion und erhält renommierte Gerd Killian-Projektförderung der Deutschen Herzstiftung**

(Frankfurt a. M./Bonn, 16. März 2023) Angeborene Herzfehler kommen bei ca. 1,1 Prozent der Neugeborenen vor. Entsprechend werden pro Jahr in Deutschland 8.000 bis 9.000 Kinder mit einem AHF geboren. Mehr als 95 Prozent von ihnen erreichen heute dank der Behandlungsfortschritte das Erwachsenenalter. Etwa 25.000 Patienten mit AHF werden pro Jahr in Deutschland vollstationär behandelt und rund 5.600 Operationen von AHF durchgeführt.

Bei Kindern mit AHF, die am Herzen operiert werden müssen, kann es zu einer postoperativen Zwerchfelllähmung (Zwerchfellparese) kommen. Häufiger kommt es zu einer solchen Zwerchfelllähmung bei Kindern mit nur einer funktionstüchtigen Herzkammer, einem sogenannten univentrikulären Herzen oder Ein-Kammer-Herzen. Diese Kinder benötigen in den ersten Lebensjahren mehrere aufeinander abgestimmte Herzoperationen mit dem Ergebnis der sog. Fontan-Zirkulation. Bei dieser fließt das Blut aus dem Körperkreislauf direkt ohne unterstützende Herzkammer in die Lunge, wird dort mit Sauerstoff angereichert, um dann von der einen funktionstüchtigen Herzkammer in den Körperkreislauf gepumpt zu werden.

### **Ziel des Zwerchfellschrittmachers: Komplikations- und Sterblichkeitsrate senken**

Zur Komplikation der Zwerchfelllähmung kommt es etwa durch Nervenverletzungen beim Freilegen der oberen Hohlvene. Die postoperative Zwerchfelllähmung führt zu einer Verschlechterung der Atmung des Kindes, was eine künstliche Beatmung notwendig macht. Eine wesentlich höhere Komplikationsrate und postoperative Sterblichkeit kann bei Patienten mit postoperativer Zwerchfellparese und Ein-Kammer-Herzen beobachtet werden. Der Wissenschaftler Dr. med. Tobias Kratz, Facharzt an der Abteilung für Kinderkardiologie des Universitätsklinikums Bonn, forscht an einem Verfahren, das mit Hilfe eines Zwerchfellschrittmachers versucht, die Blutzirkulation durch elektrische Stimulation des Zwerchfells positiv zu beeinflussen. Für sein Forschungsvorhaben „Untersuchung des Einflusses eines Zwerchfellschrittmachers auf die Hämodynamik bei unilateraler

Zwerchfellparese im univentrikulären Kreislauf (obere cavopulmonale Anastomose) im Tiermodell des Schweins“ erhielt Dr. Kratz die renommierte Gerd Killian-Projektförderung der Deutschen Herzstiftung. Die Auszeichnung für dieses Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der angeborenen Herzfehler ist mit 69.743 Euro dotiert. Die Projektförderung wurde von der Herzstiftung auf der 55. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) in Hamburg vergeben. „Für mehr Sicherheit und Stabilität der Herzfunktion bei Fontan-Patienten mit univentrikulärem Herzen ist die Erweiterung des therapeutischen Spektrums von enormer Bedeutung. Das Forschungsvorhaben von Dr. Kratz zum Einsatz des Zwerchfellschrittmachers für diese Patienten leistet hierbei einen sehr wichtigen Beitrag“, betont Herzchirurg Prof. Dr. med. Armin Welz, Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Stiftung für Herzforschung (DSHF).

### **Zwerchfellschrittmacher soll Verbesserung gegenüber Zwerchfellraffung bringen**

Das bisherige Vorgehen sieht bei nicht selbstständig zu erwartender Funktionsrückkehr des Zwerchfells eine Zwerchfellraffung vor. „Im besten Falle ist nach einer Zwerchfellraffung nur mit einer moderaten Wiederkehr der ursprünglichen Funktionsfähigkeit des Zwerchfells zu rechnen“, erklärt Dr. Kratz. Dies spielt bei Patienten mit univentrikulärem Herzen eine besondere Rolle, da auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands die aktive Zwerchfellbewegung eine hohe Relevanz für die Herz-Kreislauf-Situation der Patienten besitzt. Insbesondere Fontan-Patienten zeigen Dr. Kratz zufolge eine erhöhte Komplikationsrate nach einer Zwerchfelllähmung, meistens verbunden mit einem verlängerten stationären Aufenthalt, da bei diesen Patienten die Durchblutung der Lungenarterien und damit die Füllung der verbleibenden Herzkammer (sog. Systemventrikel) abhängig von einer guten Zwerchfellbewegung ist. „Auch nach einer therapeutischen Zwerchfellraffung zeigen sich weiterhin schlechtere Blutflüsse im Bereich der unteren Hohlvene oder der Lebervenen, was zu einem erhöhten Risiko von Komplikationen bei univentrikulären Herzen führen kann“, so Dr. Kratz. Auf der Grundlage von primären Forschungsergebnissen zu einem einseitigen Zwerchfellschrittmacher, der zur Wiedererlangung einer beidseitigen Zwerchfellfunktion führt, soll im Rahmen des Forschungsprojekts von Dr. Kratz und seinem Team am Uniklinikum Bonn am Tiermodell nun der Einfluss der Zwerchfellstimulation auf die Blutflüsse beim univentrikulären Herzen (Glenn bzw. Fontan-Zirkulation) untersucht werden.

(wi)

### **Forschung nah am Patienten**

Dank der finanziellen Unterstützung durch Stifterinnen und Stifter, Spender und Erblasser kann die Deutsche Herzstiftung gemeinsam mit der von ihr 1988 gegründeten Deutschen Stiftung für Herzforschung (DSHF) Forschungsprojekte in einer für die Herz-Kreislauf-Forschung unverzichtbaren Größenordnung finanzieren. Infos zur Forschung unter [www.herzstiftung.de/herzstiftung-und-forschung](http://www.herzstiftung.de/herzstiftung-und-forschung)

Foto- und Bildmaterial erhalten Sie auf Anfrage unter [presse@herzstiftung.de](mailto:presse@herzstiftung.de) oder per Tel. unter 069 955128-114



Das Foto zeigt den prämierten Forscher Dr. Kratz (re.) mit Prof. Dr. Armin Welz, Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Stiftung für Herzforschung (li.) bei der Urkundenübergabe auf der 55. Jahrestagung der DGPK in Hamburg. Foto: DGTHG/David Außerhofer

### **Service-Tipp**

#### **Info-Service für Fontan-Patienten**

Die umfangreiche Broschüre der Kinderherzstiftung „Ich habe ein Fontan-Herz – Fontan-Infoheft“ für Patienten mit einem Fontan-Herzen kann kostenfrei bei der Deutschen Herzstiftung per Tel. unter 069 955128-400 oder per Mail unter [bestellung@herzstiftung.de](mailto:bestellung@herzstiftung.de) angefordert werden.



#### **Kontakt:**

Pressestelle der Deutschen Herzstiftung: Michael Wichert (Ltg.), Tel. 069 955128114, Pierre König, Tel. 069 955128140, E-Mail: [presse@herzstiftung.de](mailto:presse@herzstiftung.de) [www.herzstiftung.de](http://www.herzstiftung.de)

**Schon gewusst?** Die Kinderherzstiftung feiert 30-jähriges Jubiläum. Erfahren Sie mehr unter [www.herzstiftung.de/30-jahre-khs](http://www.herzstiftung.de/30-jahre-khs)

