

## Zwerchfellschrittmacher für Kinder mit angeborenem Herzfehler



Eine der häufigeren Komplikationen bei Kindern mit angeborenen Herzfehlern ist das Auftreten einer postoperativen Zwerchfelllähmung. Diese kann eine erneute künstliche invasive Beatmung notwendig machen und die Sterblichkeit erhöhen. Zusammen mit dem Universitätsklinikum Bonn forschen wir an der Umsetzbarkeit eines Zwerchfellschrittmachers, der das künftig verhindern könnte.

Bleibt das Zwerchfell nach einer Operation gelähmt (Parese), sieht das bisherige Vorgehen eine sogenannte Zwerchfellraffung vor. Jedoch mit meist unbefriedigendem Ergebnis: Im besten Falle ist nach einer Zwerchfellraffung nur mit einer moderaten Wiederkehr der ursprünglichen Funktionsfähigkeit zu rechnen.

Insbesondere Fontan-Patienten, die ein univentrikuläres Herz (auch Einkammerherz) haben, zeigen eine deutlich erhöhte Morbidität nach einer Zwerchfellparese, da bei ihnen die Durchblutung der Lungenarterien und damit die Füllung des Systemventrikels abhängig von einer guten Zwerchfellbewegung sind. 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.

### Entwicklung und Testung

Auf Grundlage dieses aktuellen Forschungsstandes entwickeln und testen wir einen Zwerchfellschrittmacher, welcher zur Wiedererlangung der ursprünglichen Zwerchfellfunktion führen und damit einhergehende Komplikationen verhindern soll. Dies trifft insbesondere auf Kinder zu, deren Blutfluss und dessen Strömungsmechanik (Hämodynamik) abhängig von der Zwerchfellbewegung (Fontan) ist. Prof. Dr. Johannes Breuer, Direktor der Abteilung für Kinderkardiologie des Universitätsklinikums Bonn, sagt zu diesem Projekt: „Damit auch bei Fontan-Patienten mit einer Zwerchfelllähmung die Lunge das Herz unterstützen kann, planen wir zusammen mit Technikern des Fraunhofer-Instituts die Entwicklung eines Zwerchfellschrittmachers“.

### Der nächste Schritt

Sollte sich das erhoffte positive Ergebnis in dieser Studie darstellen, so würden wir anschließend den Einfluss eines solchen Schrittmachers auf die Blutflüsse bei univentrikulären Herzen (Fontan/Glenn) untersuchen.

**kinderherzen**-Experte Dr. Tobias Kratz,  
Facharzt der Klinik für Kinderkardiologie  
Uniklinik Bonn:



*„Ziel soll es sein, mittels  
Zwerchfellschrittmacher  
das therapeutische  
Spektrum für Fontan-  
Patienten mit  
univentrikulären Herzen  
zu erweitern.“*

### Daten & Fakten

#### Wichtiges auf einen Blick

Projektnummer:  
W-BN-018/2020 KH BN

Ausführlicher Projekttitle:  
Machbarkeitsstudie für einen synchronisierten  
transabdominellen Zwerchfellschrittmacher  
bei Kindern mit angeborenem Herzfehler und  
einseitiger Zwerchfellparese

Projektlaufzeit:  
01.10.2021 – 31.03.2023

Kosten:  
140.140,38 €

Projektstandort:  
Universitätsklinikum Bonn

#### Therapieziele auf einen Blick:

- Entwicklung und Testung eines Zwerchfellschrittmachers
- Rückgewinnung einer bilateralen Zwerchfellbewegung, welche dem eines gesunden Zwerchfells entspricht
- Reduzierung der Komplikationsrate herzchirurgischer Eingriffe
- Prävention postoperativer Zwerchfelllähmung

Die Entwicklung eines Zwerchfellschrittmachers ist für unsere Herzkinder von besonderer Bedeutung. Helfen Sie uns bei diesem Projekt, um die Komplikationsrate nach Herz-Operationen deutlich zu senken. Gemeinsam können wir die Lebensqualität unserer kleinen Patienten verbessern.

### Ihre Spende macht den Unterschied!



#### Ansprechpartnerin:

Stefanie Heckerroth  
Leitung kinderherzen Stiftung Bonn  
Telefon: 0228 - 42280 28  
E-Mail: [stefanie.heckerroth@kinderherzen-bonn.de](mailto:stefanie.heckerroth@kinderherzen-bonn.de)  
[www.kinderherzen-bonn.de](http://www.kinderherzen-bonn.de)

#### Spendenkonto

**kinderherzen Stiftung Bonn**  
**Commerzbank Bonn**  
**IBAN: DE15 3804 0007 0306 3062 01**  
**BIC: COBADEFFXXX**