

## Herztransplantation bei Kindern

### Können MRT und genetische Bluttests als Frühwarnsystem helfen?

Wenn aufgrund angeborener oder erworbener schwerster Herzerkrankung bei Kindern keine Chance auf ein Überleben besteht, kann in einigen Fällen noch eine Herztransplantation zum dauerhaften guten Leben verhelfen. Nach der Transplantation besteht jedoch die Gefahr, dass das eigene Immunsystem das neue Herz angreift, eine sogenannte Abstoßung droht. Um diesen Zustand möglichst früh zu erkennen und behandeln zu können, sind bisher im ersten Jahr nach der Transplantation mehrere Herzkathetereingriffe unter Röntgenstrahlung vorgesehen, bei denen unter Narkose Proben mit einer Biopsiezange direkt aus dem Herzmuskel entnommen werden.

Dieses Vorgehen ist aufwendig und nicht ganz ungefährlich. Die Kinder müssen dazu erneut einige Tage im Krankenhaus aufgenommen werden. Nach dem oft monatelangen Krankenhausaufenthalt aufgrund der Herztransplantation, wird der erneute Klinikaufenthalt für die gesamte Familie meist extrem traumatisch und belastend empfunden.



**kinderherzen-Forschung sucht neue Wege**

#### **Pilotprojekt zur Früherkennung**

Seit Jahren arbeiten die Kinderherzspezialisten der Freiburger Uniklinik unter der Leitung von Frau Prof. Brigitte Stiller an Alternativen zu diesem belastenden Verfahren. So konnte durch moderne Echokardiographie-Methoden und regelmäßige sehr spezielle Blutuntersuchungen die Anzahl der Herzkatheterisierungen bereits reduziert werden.

**kinderherzen** startet ein Pilotprojekt, bei dem zwei neue Wege der Früherkennung einer Abstoßungsreaktion erforscht werden. Bei 20 Kindern soll ab Dezember 2020 zu drei Zeitpunkten eine neuartige Diagnostik erfolgen, die nicht-invasiv ist, ohne Herzkatheter auskommt und ambulant erfolgen wird. Geplant sind 2-3 Wochen, 3 Monate und 12 Monate nach der Herztransplantation sowohl eine neuartige Gewebe-MRT-Untersuchung (= Kernspintomographie mit neu programmierten Sequenzen) als auch ein genetischer Bluttest.

Bei dem genetischen Bluttest (liquid biopsy) handelt es sich um eine Blutentnahme aus der Vene, bei der Spuren der Spender-DNA bei den Patienten nachgewiesen werden können. Eine minimale Menge Spender-DNA ist durch den Zellumsatz nach jeder Transplantation eines soliden Organes nachweisbar.



Sollte diese Menge jedoch deutlich ansteigen, spricht das für den Zerfall von Herzmuskelzellen des Spenderherzens. So hoffen wir, bereits in der Frühphase, wenn zunächst bei den Kindern nur unspezifische leichte Symptome vorliegen, durch den Anstieg der zellfreien Spender-DNA im peripheren Blut eine beginnende Abstoßungsreaktion früh zu erkennen. Diese könnte unmittelbar medikamentös behandelt werden, bevor ein bleibender Schaden bei dem neuen Herzen auftritt. Auf diese Weise könnten später auch langfristig chronische Abstoßungsreaktionen erkannt und behandelt werden.

Ähnlich sieht es mit den neuen MRT-Sequenzen aus. Durch die drei Untersuchungen im ersten Jahr nach der Transplantation möchten wir die Anpassung des neuen Herzens im Kinde studieren und einen individuellen „Null-Wert“ für jedes Kind erstellen. Wenn dann später erste verdächtige Symptome auftreten (die ähnlich wie ein Infekt mit Schwäche, Tachykardie oder einfach nur mehrtägigem Erbrechen einhergehen können), könnte ein MRT Klarheit schaffen: Wenn lediglich ein Infekt vorliegt, ist das MRT zu dem individuellen „Null-Wert“ nicht verändert. Im Abstoßungsfall rechnen wir jedoch mit veränderten MRT-Signalen, da dann u.a. vermehrt Wasser in die Herzmuskelzellen eingedrungen ist.

Gelingt es in diesem Pilotprojekt die Wirksamkeit und Zuverlässigkeit dieser beiden Methoden zu zeigen, sollen die neuen Untersuchungsmethoden auch weiteren herztransplantierten Kindern zunächst in multizentrischen Studien zugänglich gemacht werden.

Wir erhoffen uns, langfristig das Überleben und die Lebensqualität der transplantierten Kinder und deren Familien nachhaltig verbessern zu können.

## **kinderherzen**-Forschung

Wir forschen an einer neuartigen, nicht-invasiven Diagnostik, die nach einer Herztransplantation bei Kindern mögliche Abstoßungsreaktionen des Spenderorgans erkennt.

Ziel ist es, die transplantierten Kinder ambulant und ohne Herzkatheter zu untersuchen. Mithilfe einer neuartigen Gewebe-MRT-Untersuchung und eines genetischen Bluttests, sollen Abstoßungsreaktionen frühzeitig erkannt werden können. So könnten in Zukunft das Überleben und die Lebensqualität der betroffenen Kinder nach einer Herztransplantation nachhaltig verbessert werden.

### **Daten & Fakten**

#### **Wichtiges auf einen Blick**

Projektnummer:

W-FR-004/2020

Ausführlicher Projekttitlel:

Personalisierte Diagnose mittels MRT und Nachweis myokardialer zellfreier Spender-DNA im ersten Jahr nach Herztransplantation

Projektlaufzeit:

Dezember 2020 – Dezember 2023

Kosten:

151.652,42 €

Projektstandort:

Herzzentrum Freiburg Bad Krozingen

Therapieziele auf einen Blick:

- höhere Überlebenschancen herztransplantiertter Kinder
- bessere Lebensqualität
- Früherkennung von Abstoßungsreaktionen

**kinderherzen**-Expertin Prof. Dr. med. Brigitte Stiller  
Ärztliche Direktorin Klinik für Angeborene Herzfehler und Pädiatrische Kardiologie am Universitäts Herzzentrum Freiburg Bad Krozingen



*„Mit personalisierter Diagnostik möchten wir herztransplantierten Kindern frühzeitig Klarheit verschaffen, ob eine beginnende Abstoßungsreaktion vorliegt und ihnen gleichzeitig invasive Herzbiopsien ersparen. Dabei könnten eine*

*neuartige MRT-Diagnostik und ein genetischer Bluttest aus der Vene helfen.“*

## **Ansprechpartnerin:**

Tanja Schmitz

Projektkoordinatorin

Telefon: 0228 – 422 80 24

E-Mail: [tanja.schmitz@kinderherzen.de](mailto:tanja.schmitz@kinderherzen.de)

[www.kinderherzen.de](http://www.kinderherzen.de)



Ihre Hilfe macht den Unterschied  
Spenden Sie für Kinderherzen

Mit Ihrer Spende unterstützen Sie schonende und lebensrettende Diagnostik. Für eine deutlich bessere Lebensqualität von herzkranken Kindern, die eine Herztransplantation überstanden haben.

## **Spendenkonto:**

**Bank für Sozialwirtschaft**

**IBAN: DE47 3702 0500 0008 1242 00**

**BIC: BFSWDE33XXX**