

Künstliche Bauchspeicheldrüse für Kleinkinder mit Typ 1-Diabetes erfolgreich getestet

Große Nachfolgestudie beginnt im Herbst

Leipzig. An Diabetes Typ 1 können bereits Kleinkinder unter sieben Jahren erkranken. Ihr Körper kann dann den Blutzuckerspiegel nicht selbst regulieren, die Bauchspeicheldrüse produziert kein Insulin mehr. Daher ist eine lebenslange Insulinbehandlung notwendig. Für Eltern und Betreuer der betroffenen Kinder bedeutet dies eine intensive Betreuung rund um die Uhr.

Das EU-finanzierte Projekt „KidsAP“ (The artificial pancreas in children aged 1 to 7 years with type 1 diabetes) arbeitet daran, mit einer künstlichen Bauchspeicheldrüse die Behandlung von Typ-1-Diabetes bei Kindern zwischen einem und sieben Jahren grundlegend zu verändern. Beteiligt an einer erfolgreich abgeschlossenen internationalen Pilotstudie war auch das Universitätsklinikum Leipzig (UKL) mit Dr. Thomas Kapellen, Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin und Leiter der Kinderarztpraxis im MedVZ des UKL. Die nun in den Fachzeitschriften „Pediatric Diabetes“ und „Diabetes Care“ publizierten Ergebnisse könnten nach Ansicht des UKL-Mediziners dazu beitragen, das Leben der sehr jungen Betroffenen und derjenigen Menschen, die sich um sie kümmern, zu erleichtern und zu verbessern. Eine größere Nachfolgestudie startet im Herbst.

Dr. Thomas Kapellen betreut am [UKL](#) etwa 400 Kinder und Jugendliche mit Diabetes. Die meisten von ihnen nutzen eine Insulinpumpe, eine geringere Anzahl den „Pen“, eine Art Stift zum täglichen Spritzen. „Die Diabetes-Technologie hat sich weiterentwickelt“, sagt er, „moderne Insulinpumpen kommunizieren heute über Funk mit Sensoren, die im Unterhaut-Fettgewebe liegen und dort eine kontinuierliche Glukosemessung vornehmen.“ Anhand dieser Sensordaten könne die neueste Geräte-Generation Entscheidungen treffen, um Unterzuckerungen zu vermeiden und beispielsweise die Insulin-Dosis zu reduzieren.

Drei Komponenten: Pumpe, Sensor, Smartphone

Die künstliche Bauchspeicheldrüse geht einen Schritt weiter. Vorstellen kann man es sich als ein tragbares medizinisches System, welches mittels digitaler Technologie die Insulinverabreichung vollautomatisch übernimmt. Zu Pumpe und Sensor kommt als dritte Komponente nun noch ein Smartphone mit einer speziellen App hinzu. Sie enthält einen Algorithmus, der mittels der Sensordaten die Insulindosis berechnet, die Pumpe steuert und somit die Basalrate, also den Grundbedarf an Insulin, reduzieren, aber eben auch erhöhen kann. „Hybrid closed-loop“ heißt dieses System, von dem sich Diabetologen wie Dr. Kapellen einen Riesengewinn versprechen. „In Ruhephasen, in der Nacht und zwischen den Mahlzeiten arbeitet das System völlig autark“, erläutert der UKL-Experte, „nur zu den Mahlzeiten muss der Anwender selbst noch aktiv werden, deswegen der Zusatz ‚hybrid‘.“

Kein verdünntes Insulin nötig

„Erstmals ist diese Art des Systems nun bei einer so jungen Altersgruppe getestet worden“, hebt Kapellen hervor. Kinder in diesem Alter hätten einen sehr niedrigen Insulinbedarf, auch bestünden enorm hohe Sicherheitsanforderungen wegen des geringen Alters der Studienteilnehmer, nennt er als Gründe hierfür. Die von Prof. Roman Hovorka von der University of Cambridge (Großbritannien) geleitete Pilotstudie sollte herausfinden, ob für die Verwendung der künstlichen Bauchspeicheldrüse

bei Kleinstkindern das Insulin verdünnt werden müsste. Dafür wurden 24 Mädchen und Jungen zwischen 18 Monaten und sieben Jahren in Großbritannien, Luxemburg, Österreich und am Leipziger Universitätsklinikum rekrutiert. Sie erhielten mittels des „Closed-loop“-Systems jeweils drei Wochen lang verdünntes Insulin und drei Wochen lang solches in Standardstärke. Ergebnis: Es gibt keine Unterschiede. Kinder, welche die künstliche Bauchspeicheldrüse verwendeten, benötigen kein verdünntes Insulin – ein großer Vorteil, da Insulin mit Standardstärke sicherer und einfacher überwacht werden kann, und ein wichtiges Vorergebnis für die Nachfolgestudie.

System entlastet Eltern

Auch Eltern und Betreuer von erkrankten Kindern würden von solch einem System in hohem Maß profitieren, müssen sie im Moment doch beispielsweise selbst in der Nacht zum Teil mehrfach nach den Zuckerwerten schauen. „Die Eltern der 24 Probanden in unserer Pilotstudie haben dem System vertraut“, berichtet Dr. Kapellen, „sie schliefen besser und mussten nicht ständig aufstehen.“ Bei Kindern der untersuchten Altersgruppe ändere sich der Insulinbedarf außerdem von Stunde zu Stunde, so der Diabetologe, auch dafür sei das System optimal, da es sich daran anpassen könne, egal, wo sich die Kinder gerade aufhielten.

Die zweite, größere und ebenfalls EU-finanzierte „KidsAP“-Nachfolgestudie mit dann 84 Kindern und einer Dauer von einem Jahr ist in Cambridge bereits gestartet, am UKL als einzigem deutschen Studienzentrum geht es im Herbst los. „Wir haben viele interessierte Patienten“, sagt Dr. Kapellen, „und alle Eltern aus der Pilotstudie wollen sowieso wieder mitmachen.“