

Früherkennung von Typ-1-Diabetes bei Kindern ist breit umsetzbar

Seit zehn Jahren untersucht die von Helmholtz Munich koordinierte Fr1da-Studie, ob sich frühe Stadien von Typ-1-Diabetes bei Kindern in der allgemeinen kinderärztlichen Versorgung erkennen lassen. Die aktuelle Bilanz zeigt: Das Screening ist dauerhaft umsetzbar und identifiziert die meisten Kinder, bei denen sich ein Typ-1-Diabetes Stadium 3 (klinisch) in der Zukunft entwickelt.

Typ-1-Diabetes beginnt meist lange bevor Kinder typische Symptome wie starken Durst, Gewichtsverlust oder Müdigkeit entwickeln. Häufig sind Familien sich dieser Anzeichen nicht bewusst. Wird die Erkrankung zu spät erkannt, können Kinder eine diabetische Ketoazidose entwickeln – ein schwerer medizinischer Notfall. Im Blut lassen sich Jahre vor der Erkrankung sogenannte Inselautoantikörper nachweisen. Wird dadurch ein frühes Stadium erkannt, können Familien vorbereitet, Kinder ärztlich begleitet und schwere Stoffwechsellstörungen idealerweise vermieden werden. Forschende von Helmholtz Munich veröffentlichen ihre aktuelle Bilanz der Fr1da-Studie jetzt im Fachjournal JAMA.

Seit dem Start von Fr1da im Februar 2015 wurden in Bayern mehr als 220.000 Kinder auf frühe Stadien von Typ-1-Diabetes getestet – nicht in spezialisierten Zentren, sondern über die reguläre kinderärztliche Versorgung. Insgesamt beteiligten sich 716 niedergelassene Kinderärztinnen und Kinderärzte. Damit liefert Fr1da einen der bislang umfangreichsten Belege dafür, dass ein Screening auf frühe Stadien von Typ-1-Diabetes in der allgemeinen Kinderarztpraxis dauerhaft umsetzbar ist.

Für das Screening wird in der Kinderarztpraxis eine kleine Blutprobe entnommen und im Labor auf Inselautoantikörper untersucht. Von einem frühen Stadium sprechen die Forschenden, wenn mindestens zwei verschiedene Inselautoantikörper in zwei aufeinanderfolgenden Blutproben bestätigt werden. In Stadium 1 sind die Blutzuckerwerte noch unauffällig, in Stadium 2 zeigen sich erste Störungen des Zuckerstoffwechsels. Erst Stadium 3 entspricht dem klinisch manifesten Typ-1-Diabetes, bei dem die Gabe von Insulin erforderlich ist.

Die meisten der betroffenen Kinder haben keine Verwandten mit Typ-1-Diabetes

Beim ersten Screening wurde bei 590 Kindern ein frühes Stadium von Typ-1-Diabetes festgestellt – das entspricht etwa 0,3 Prozent der untersuchten Kinder. Im weiteren Verlauf entwickelten 212 dieser Kinder einen Typ-1-Diabetes im Stadium 3. Das entspricht 81 Prozent der Kinder, die später einen klinischen Typ-1-Diabetes entwickelten. Nach fünf Jahren lag die Wahrscheinlichkeit, vom Frühstadium in den klinischen Typ-1-Diabetes überzugehen, bei 36,2 Prozent.

Die Analyse zeigt: Kinder mit einem Verwandten ersten Grades mit Typ-1-Diabetes haben zwar ein erhöhtes Risiko, die Erkrankung zu entwickeln. Dennoch hat die Mehrheit der Kinder, die einen Typ-1-Diabetes im Stadium 3 entwickeln, keine familiäre Vorbelastung. Daher sollte sich das Screening nicht auf Kinder mit familiärem Risiko beschränken. Zudem beobachteten die Forschenden nach Diagnose eines Frühstadiums keinen Unterschied im Krankheitsverlauf zwischen Kindern mit und ohne familiäre Vorbelastung. „Diese Daten zeigen, dass ein Screening in der

breiten Bevölkerung sinnvoll ist“, sagt Dr. Christiane Winkler, die das Fr1da-Team bei Helmholtz Munich leitet und Erstautorin der Studie ist. „Wenn wir nur Kinder mit familiärer Vorbelastung testen, übersehen wir den größten Teil der Kinder, die später einen Typ-1-Diabetes im Stadium 3 entwickeln.“

Eine neue Erkenntnis ist, dass die Erkrankung über alle Stadien hinweg mit einer vergleichbaren Rate fortschreitet. Bei Kindern im Stadium 1 oder 2 betrug die jährliche Progression in weiter fortgeschrittene Stadien rund 20 Prozent. „Dies ist der erste belastbare Hinweis darauf, dass der Krankheitsprozess in der Bauchspeicheldrüse bereits mit Einsetzen der Autoimmunität beginnt - und könnte unseren Ansatz für den optimalen Zeitpunkt therapeutischer Interventionen grundlegend verändern“, sagt Prof. Anette-Gabriele Ziegler, Direktorin des Instituts für Diabetesforschung bei Helmholtz Munich und Studienleiterin.

Auch ein zweites Screening erwies sich als wichtig. Bei mehr als 11.700 zunächst unauffälligen Kindern wurde der Test etwa drei Jahre später wiederholt. Dabei wurden 29 weitere Kinder mit einem Frühstadium identifiziert. Das bedeutet, dass durch das erneute Screening nahezu genauso häufig neue Fälle entdeckt wurden wie beim ersten Test. „Einige Kinder entwickeln Inselautoantikörper erst etwas später im Kindesalter“, erklärt Winkler. „Deshalb empfehlen wir eine zweite Testung nach einigen Jahren.“

Diabetes-Screening kann für alle Kinder umgesetzt werden

Für Familien bedeutet ein positives Screening nicht, dass das Kind sofort Diabetes-Symptome hat oder Insulin benötigt. Die Familien erhalten Informationen, Schulungen und Zugang zu spezialisierten Diabeteszentren. Dort wird mit Hilfe eines oralen Glukosetoleranztests geprüft, wie stabil der Stoffwechsel des Kindes noch ist. Danach folgen regelmäßige Kontrolluntersuchungen. Ziel ist es, den Übergang in einen Typ-1-Diabetes in Stadium 3 frühzeitig zu erkennen und eine diabetische Ketoazidose möglichst zu verhindern. „Die Fr1da-Studie hat maßgeblich dazu beigetragen, das Screening auf Typ-1-Diabetes in der Allgemeinbevölkerung zu erforschen“, sagt Anne Korolova, Program Officer beim Helmsley Charitable Trust. „Wir unterstützen Fr1da, weil eine frühzeitige Diagnose die langfristige gesundheitliche Entwicklung verbessert.“

Die Fr1da-Daten sind auch für neue Präventionsstrategien relevant. Krankheitsmodifizierende Therapien, also Behandlungen, die den Verlauf der Erkrankung beeinflussen und den Übergang in ein Typ-1-Diabetes Stadium 3 verzögern können, setzen eine frühe Diagnose voraus. Zugleich zeigen die Daten, wie schnell Kinder von einem Stadium ins nächste übergehen - eine wichtige Grundlage für künftige Studien.

Langfristig zielt Fr1da darauf ab, die Früherkennung in die Regelversorgung zu integrieren. „Die Studie zeigt, dass der Krankheitsprozess bei Kindern mit und ohne familiäre Vorbelastung vergleichbar verläuft. Das bedeutet zum einen, dass ein Screening in der Allgemeinbevölkerung praktikabel ist. Zum anderen, dass Therapien, die in einer Gruppe wirksam sind, voraussichtlich auch in der anderen wirksam sein werden“, sagt Ziegler. „Unser Ziel ist es, dass ein solches Screening künftig allen Kindern angeboten wird - und nicht nur ausgewählten Risikogruppen.“

„Die Möglichkeit, Typ-1-Diabetes durch Screening und Monitoring frühzeitig zu erkennen, stellt einen bedeutenden Durchbruch dar - mit großem Potenzial, breite Bevölkerungsgruppen zu erreichen und den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen“, sagt Esther Latres, Ph.D., Senior Vice President of Research bei Breakthrough T1D. „Die Fr1da-Studie hat unser Verständnis des Krankheitsverlaufs bei Kindern maßgeblich erweitert und belegt zugleich den Nutzen sowie die praktische Umsetzbarkeit der Früherkennung als Bestandteil der klinischen Routineversorgung. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung klinischer Studien und erleichtert den

Zugang zu neuen krankheitsmodifizierenden Therapien.“

Über die Forschenden

Prof. Anette-Gabriele Ziegler ist Direktorin des Instituts für Diabetesforschung bei Helmholtz Munich und Professorin an der Technischen Universität München (TUM).

Dr. Christiane Winkler ist Wissenschaftlerin am Institut für Diabetesforschung bei Helmholtz Munich und leitet das Fr1da-Team.

Über Helmholtz Munich

Helmholtz Munich ist ein biomedizinisches Spitzenforschungszentrum. Seine Mission ist, bahnbrechende Lösungen für eine gesündere Gesellschaft in einer sich schnell verändernden Welt zu entwickeln. Interdisziplinäre Forschungsteams fokussieren sich auf umweltbedingte Krankheiten, insbesondere die Therapie und die Prävention von Diabetes, Adipositas, Allergien und chronischen Lungenerkrankungen. Mittels künstlicher Intelligenz und Bioengineering transferieren die Forschenden ihre Erkenntnisse schneller zu den Patient:innen. Helmholtz Munich zählt mehr als 2.555 Mitarbeitende und hat seinen Sitz in München/Neuherberg. Es ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, mit mehr als 48.000 Mitarbeitenden und 18 Forschungszentren die größte Wissenschaftsorganisation in Deutschland. Mehr über Helmholtz Munich (Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH): www.helmholtz-munich.de

Förderung:

Die Fr1da-Studie wurde unterstützt von Breakthrough T1D, der LifeScience Stiftung, dem Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust, dem Deutschen Diabetiker Bund e. V., dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie, dem EASD-Novo Nordisk Foundation Diabetes Prize for Excellence sowie dem Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD e. V.).

Originalpublikation:

Winkler et al., 2026: Screening Children for Early-Stage Type 1 Diabetes. JAMA. DOI: 10.1001/jama.2026.6085