

Gefährliche Folgen bei Typ-1-Diabetes

Ketoazidose hinterlässt bleibende Schäden

Neben der Hypoglykämie ist die Ketoazidose die am meisten gefürchtete Komplikation bei Typ-1-Diabetes. Beide gehen mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität bei den meist jungen Betroffenen einher.

Bisher gab es kaum Daten zur Prävalenz der Ketoazidose bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes. Nach aktuellen Registerdaten liegt diese bei 2,5 Episoden/100 Patientenjahre, also viel höher als bei Erwachsenen, unabhängig vom Geschlecht. Patienten mit Migrationshintergrund und jene mit einem HbA_{1c}-Wert von > 9% sind häufiger betroffen.

Eine einzige Episode kann das Gehirnwachstum stören

Die Ketoazidose ist nicht nur eine Notfallsituation, bei der schnell gehandelt werden muss. Vielmehr kommt es zu bleibenden strukturellen Veränderungen des Gehirns, wie eine aktuelle MRT-Studie zeigt [1]. Einbezogen wurden 30 Kinder im Alter von 4–10 Jahren, bei denen sich der Typ-1-Diabetes erstmals mit einer diabetischen Ketoazidose manifestierte. Alle Teilnehmer erhielten ein MRT und eine kognitive Testung zu Studienbeginn, d. h. im Mittel 2,9 Jahre nach Diabetesmanifestation, und 18 Monate später.

Das Ergebnis: Kinder, die eine moderate/schwere diabetische Ketoazidose erlitten hatten, hatten ein größeres Volumen der grauen und weißen Substanz als solche ohne/mit milder Ketoazidose in der Anamnese. Ihre kognitiven Fähigkeiten waren aber deswegen nicht besser, im Gegenteil: In allen kognitiven Testungen schnitten die Kinder mit moderater/schwerer Ketoazidose signifikant schlechter ab.

„Die Daten zeigen, dass bereits eine einzige Ketoazidose bei der Diabetesmanifestation zu einem veränderten Gehirnwachstum und einer schlechteren kognitiven Leistungsfähigkeit führt“, erläuterte Prof. Olga Kordonouri, Hannover. Daher sei es wichtig, auf die Frühsymptome des Diabetes zu achten, um die Stoffwechsel-

störung möglichst früh zu erkennen. Aufgrund des hohen Risikos für ketoazidose-assoziierte Komplikationen wie die durch ein Hirnödem verursachte zerebrale Krise, Hypokaliämie und Hypoglykämie ist die Therapie bei diabetischer Ketoazidose eine besondere klinische Herausforderung und sollte immer leitliniengemäß erfolgen.

Die pathophysiologischen Mechanismen der zerebralen Krise im Rahmen einer Ketoazidose sind noch weitgehend unklar, mitverursachend ist laut S3-Leitlinie „Therapie des Typ-1-Diabetes“ der Deutschen Diabetes Gesellschaft ein zu schneller Ausgleich der Hypovolämie bzw. der Hyperglykämie mit Verschiebungen osmotisch aktiver Substanzen nach intrazellulär.

Geschwindigkeit der Flüssigkeitssubstitution

Im Rahmen einer multizentrischen, randomisierten, kontrollierten Studie wurde bei über 1.200

Kindern mit einer Ketoazidose der Einfluss der Geschwindigkeit der Flüssigkeitssubstitution (schnell vs. langsam) und des Natriumchlorid-Gehaltes (0,9% vs. 0,45%) im Hinblick auf neurologische Komplikationen verglichen [2]. „Es fanden sich keine

signifikanten Unterschiede zwischen den vier Behandlungsgruppen“, so Kordonouri.

Dr. Peter Stiefelhagen

Diabetes Update 2019, 30. März 2019, Mainz

1. Aye T et al. *Diabetes Care*. 2019;42(3):443–9

2. Kuppermann N et al. *N Engl J Med*. 2018;378: 2275–87

3. Rickels MR et al. *Diabetes Care*. 2018;41:1909–16

Sportliche Typ-1-Diabetiker: Glukagon senkt die Hypoglykämierate

Auch die Hypoglykämie ist eine gefürchtete Komplikation bei Typ-1-Diabetes. Das Hypoglykämierisiko ist insbesondere nach körperlicher Aktivität erhöht. „Typ-1-Diabetiker sind sehr empfindlich, da die exogene Insulinzufuhr nur schwer zu steuern ist“, so Kordonouri.

Die Ergebnisse einer neuen Studie mit 15 sportlichen Typ-1-Diabetikern legen nahe, dass die Gabe von Glukagon unmittelbar vor einer aeroben sportlichen Aktivität eine sinnvolle Strategie zur Vermeidung von sportinduzierten Hypoglykämien sein könnte [3]. Fünf Minuten vor Sportbeginn wurde die Insulin-Basalarate der Teilnehmer um 50% über 45 Minuten gesenkt. Sie erhielten 150 µg Glukagon subkutan und nahmen 40 g Traubenzucker ein. Nach dem Sport erhielten alle Teilnehmer dann eine standardisierte Mahlzeit. Verglichen wurde dieses interventionelle Vorgehen mit einer Kontrollgruppe, bei der nur die Basalarate um 50% reduziert und 40 g Traubenzucker eingenommen wurden.

Das Ergebnis spricht eindeutig für die Glukagon-Gabe. Während des Sports fielen die BZ-Werte in der Kontrollgruppe leicht ab, während sie in der Glukagon-Gruppe leicht anstiegen. Eine Hypoglykämie mit einem Blutzuckerwert < 70 mg/dl erlitten in der Kontrollgruppe 6 Teilnehmer, aber keiner aus der Glukagon-Gruppe. „Vor dem Hintergrund der Entwicklung von nasalem Glukagon in kleinen Portionsgrößen stellt dieses Konzept einen interessanten Ansatz für das Sportmanagement dar“, berichtete Kordonouri.

