

Eine sichere Alternative

INSULINPUMPENTHERAPIE bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus Typ 1.

BEREITS ENDE der 1970er-Jahre wurden die ersten Insulinpumpen auch bei Kindern mit Diabetes mellitus Typ 1 (DMT1) erprobt, aber erst seit rund zehn Jahren bieten die neueren, kleineren und technisch verbesserten Modelle auch eine gute Alternative zur Insulintherapie mit Pen oder Spritze. Zusätzlich wird weltweit eine kontinuierliche Zunahme der Inzidenz des DMT1 beobachtet, wobei insbesondere die Altersgruppe unter 5 Jahren verstärkt betroffen ist. Gerade in dieser Altersgruppe zeigen sich ein geringerer Insulinbedarf, ein wechselnder Tagesrhythmus und ein sehr unterschiedliches Essverhalten. Daher bietet diese physiologische Form der Insulintherapie (kontinuierliche subkutane Insulininfusion – CSII) vor allem jungen Patienten Vorteile. Insgesamt zeigt sich eine deutliche Zunahme beim Einsatz der CSII (Abb. 1).

INDIKATIONEN FÜR DIE PUMPENTHERAPIE

Die Indikationen für die CSII-Therapie sind variabel, bei Jugendlichen überwiegt das Dawn-Phänomen, bei jüngeren Kindern ist es eine angestrebte Reduktion der Hypoglykämien. Weitere Indikationen in der Kinder- und Jugendheilkunde sind neonataler Diabetes, Nadelphobie, häufige diabetische Ketoazidosen oder Schwangerschaft.

VORAUSSETZUNGEN

Die Pumpentherapie ist allerdings auch eine kostspielige Therapie, von der nicht alle Patienten zu profitieren scheinen. Eine Grundvoraussetzung ist, dass das multidisziplinäre Team selbst gut geschult ist, bereits einige Erfahrung mit CSII hat und 24 Stunden erreichbar ist. Es hat sich gezeigt, dass Patienten mit einer schlechten Compliance weniger von einer CSII profitieren. Lynda Fisher hat in ihrem Review-Artikel 2006 die optimalen Eigenschaften für erfolgreiche Pumpenpatienten zusammengefasst (Tab 1).

BESONDERHEITEN DER INSULINPUMPENTHERAPIE

Derzeit gibt es noch keine einheitlichen Standards in der Verteilung von Basal- und Bolusinsulin bei Kindern und Jugendlichen und es zeigen sich große Unterschiede zwischen den verschiedenen Zentren. Besonderes bezüglich der Basalrate gibt es einen unterschiedlichen Bedarf in den verschiedenen Altersgruppen, die aktuellen Empfehlungen bezüglich der Gesamtbasalrate liegen bei 30–40% des Gesamtinsulinbedarfs pro Tag. Während die Jugendlichen einen Basalratenbedarf ähnlich dem von Erwachsenen haben (höherer Bedarf morgens und abends/Dawn- & Dusk-Phäno-

men), benötigen jüngere Kinder tagsüber ein flacheres Profil und dann eher am späteren Abend etwas mehr Insulin.

ERFOLGE DER PUMPENTHERAPIE

Die meisten CSII-Studien, die die Häufigkeit von diabetischer Ketoazidose (DKA) und schweren Hypoglykämien (SH) bei Kindern und Jugendlichen mit DMT1 untersucht haben, wurden nicht-randomisiert, retrospektiv, mit kleinen Fallzahlen und über einen kurzen Beobachtungszeitraum durchgeführt. Initial wurde nach Beginn mit CSII meistens eine Verbesserung des HbA_{1c} berichtet, in den Langzeitbeobachtungsstudien näherten sich die meisten Patienten aber wieder ihrem Ausgangs-HbA_{1c} an.

In der Mehrzahl hatten die Patienten in der Pumpengruppe weniger schwere Hypoglykämien, aber zumindest initial ein höheres Risiko für DKA. Das erhöhte Risiko für DKA am Beginn wurde mit Anfängerproblemen erklärt (z.B. geknickter Katheter, ohne rasch genug darauf zu reagieren). Bei CSII ist jedoch das insgesamt höhere Risiko für eine DKA zu beachten, da bei einem Pumpenproblem sofort ein absoluter Insulinmangel entsteht und die Entgleisung innerhalb weniger Stunden erfolgen kann. In einer rezenten Arbeit von Jakisch et al. (Diabetic Medicine, 2008: 25; 80-85)

Abb. 1: ANTEIL PUMPENTHERAPIE

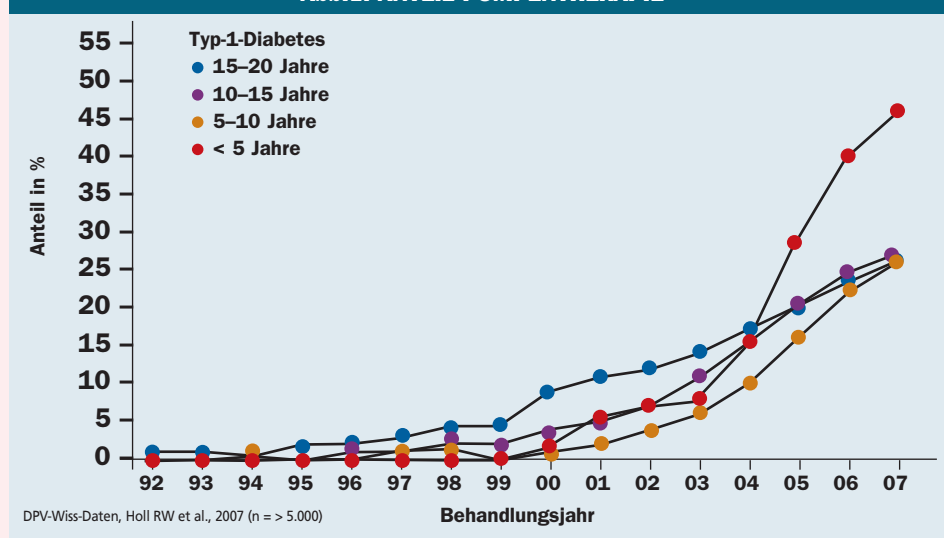


Abb. 2: ERSTE ERFahrungen MIT DEM MINIMED PARADIGM REALTIME SYSTEM BEI EINEM ZWEIJÄHRIGEN PATIENTEN; LINKS DER PUMPENKATHETER, RECHTS DER S.C. GLUKOSESENSOR, AM DISPLAY DER AKTUELL GEMESSENE SUBKUTANE GLUKOSEWERT (UNIV.-KLINIK FÜR KINDER- UND JUGENDHEILKUNDE, WIEN)



wurden in einer Multicenter-Kohortenstudie 434 gematchte Paare (CSII vs. Multiple Daily Injections – MDI) über einen Zeitraum von drei Jahren beobachtet. Lediglich im ersten Jahr hatte die CSII-Gruppe einen signifikant niedrigeren HbA_{1c} (CSII 7,5 ± 0,05 vs. MDI 7,7 ± 0,06, p < 0,05), im dritten Jahr waren die HbA_{1c}-Werte ähnlich. Jedoch wurden in der CSII-Gruppe signifikant weniger DKAs und SHs beobachtet; dieser Effekt war über den gesamten Studienzeitraum vorhanden.

ZUKUNFTSAUSSICHTEN

Die Forschung geht bereits seit einigen Jahren in Richtung „Closed Loop“, ein System, bei dem kontinuierlich der Glukosewert gemessen und dann nach Bedarf Insulin automatisch verabreicht wird. Noch ist es nicht so weit, aber die Systeme der kontinuierlichen Glukosemessung haben sich konstant weiterentwickelt. In Österreich ist derzeit nur ein System auf dem Markt (MiniMed Paradigm Real-Time System; Abb. 2), bei dem bereits die gemessenen subkutanen Glukosewerte am Pumpendisplay erscheinen. Die Insulinabgabe erfolgt aber weiterhin manuell.

Die ersten Erfahrungen zeigen, dass diese Werte nicht immer mit den kapillär gemessenen BZ-Werten übereinstimmen, die Trends jedoch in den meisten Fällen richtig sind. Die verwendeten Sensoren sind für Kinder noch immer etwas groß und daher schmerzhaft. Vorteilhaft sind

jedoch die Alarmfunktionen, hier insbesondere der Hypoglykämie-Alarm, welchen die Eltern und Patienten nach ersten Erfahrungen sehr schätzen. Für die Ärzte bietet die Auslesefunktion des Systems zusätzliche Informationen.

FAZIT

Die Insulinpumpentherapie ist eine sichere Alternative zur konventionellen oder intensivierten Insulintherapie bei Kindern und Jugendlichen mit DMT1. Vor allem bei Kleinkindern bietet sie Vorteile und kommt in vielen Zentren bereits kurz nach der Diagnosestellung zum Einsatz. Bei Jugendlichen ist sie eine gute Therapieoption beim Dawn-Phänomen. Die vorliegenden Langzeitstudien zeigen einen Trend zu weniger schweren Hypoglykämien, aber keinen signifikanten Unterschied bezüglich HbA_{1c}. Die CSII ist sicher nicht für jedes Kind oder jeden Jugendlichen die geeignete Therapie. Die Entscheidung, welche Therapie für welchen Patienten bzw. welches Alter geeignet ist, muss gemeinsam getroffen werden. Oberstes Ziel bleibt, eine möglichst optimale Einstellung (HbA_{1c} < 7–7,5%) ohne schwere Hypoglykämien zu erreichen.

Tab. 1: OPTIMALE VORAUSSETZUNGEN FÜR POTENZIELLE INSULIN-PUMPENTRÄGER

Motivationsfaktoren

- Wunsch nach besserer metabolischer Einstellung (BZ/HbA_{1c})
- Wunsch, das Risiko für Hypoglykämien zu reduzieren
- Wunsch nach einem verbesserten Lebensstil
- Interesse, diese Art der Insulintherapie auszuprobieren
- Realistische Erwartungen

Behandlungsfaktoren

- Gutes Selbstmanagement und regelmäßige Kontrollen
- Genaue Kohlenhydratberechnung
- ≥ 4 BZ-Messungen/Tag
- Ausreichende metabolische Einstellung mit s.c. Insulin
- Verlässliche Supervision durch Erwachsene
- Voraussetzung, mit den technischen Aspekten der Insulinpumpe umzugehen
- Aktive Kommunikation mit dem Diabetesteam

Fisher LK, *Pediatr Diabetes*, 2006; 7 (Suppl 4) 11-14

Ao. Univ.-Prof. Dr. BIRGIT RAMI,
Leiterin der AG Endokrinologie und Diabetologie der Österreichischen
Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde,
Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Wien;
birgit.rami@meduniwien.ac.at

