

Kontinuierliche Blutzuckermessung bringt weniger als erwartet

Die Hoffnung, dass eine kontinuierliche Messung auch zu einer besseren Einstellung des Blutzuckers bei Typ-1-Diabetikern führen würde, hat sich bis anhin nicht in dem erwarteten Mass erfüllt. Messgeräte und Insulinpumpen werden zwar immer kleiner und technisch ausgefeilter, aber die Compliance bleibt der entscheidende Faktor, ob sich der gewünschte Erfolg auch einstellt.

RENAME BONIFER

Kurz vor der Jahrtausendwende kamen die ersten Geräte zur kontinuierlichen Blutzuckermessung auf den Markt. Sie sind seitdem immer kleiner und technisch ausgefeilter geworden. Das Ziel sind sogenannte Closed-loop-Systeme, bei denen das Blutzuckermessgerät automatisch die Steuerung einer Insulinpumpe übernimmt. Als «künstliches

Das Prinzip der kontinuierlichen Blutzuckermessung all dieser Geräte ist ähnlich: Die Messung erfolgt mit einer subkutanen Sonde, die den Zuckergehalt im Interstitium misst. Bei einem sehr raschen Anstieg oder Abfall des Blutzuckers bedeutet dies eine Verzögerung um etwa eine Viertelstunde, bis der Messwert den tatsächlichen Verhältnissen im Blut entspricht. Die konventionelle, «blutige» Blutzuckermessung wird durch die subkutane Sonde nicht völlig ersetzt, denn man muss das Messgerät regelmässig kalibrieren. Im Allgemeinen braucht es dazu etwa vier konventionelle Blutzuckerbestimmungen pro Tag, deren Wert dann in das Gerät eingegeben werden muss. Einfach «vergessen» dürfte der Diabetiker die Sache selbst bei Closed-loop-Systemen also nicht, und die subkutane Sonde muss etwa alle fünf Tage ausgewechselt werden.

Beste Effekt mit Insulinpumpe

In dem genannten Cochrane-Review ging es um den Vergleich zwischen der

auf Platz drei folgt die konventionelle Blutzuckerkontrolle. Innert sechs Monaten sank das HbA_{1c} bei den neu mit kontinuierlicher Messung und Insulinpumpe ausgerüsteten Typ-1-Diabetikern um zusätzliche 0,7 Prozent gegenüber den anderen beiden Kollektiven (95%-Konfidenzintervall: -0,8 bis -0,5%). Vergleich man die kontinuierliche Messung ohne Insulinpumpe mit der konventionellen Blutzuckerkontrolle, lag das HbA_{1c} mit kontinuierlicher Messung um 0,2 Prozent niedriger (95%-Konfidenzintervall: -0,4 bis 0%).

Das Risiko von Hypoglykämien ging entgegen der intuitiven Erwartung bei kontinuierlicher Blutzuckermessung nicht zurück, sondern es schien sogar noch etwas höher zu sein als bei konventioneller Messung. Eine definitive Aussage wollten die Autoren des Reviews aufgrund der sehr heterogenen Daten in diesem Punkt aber nicht machen.

Bezüglich der Lebensqualität, die nur in 5 der 22 berücksichtigten Studien erfasst wurde, fand sich kein Unterschied zwischen kontinuierlicher und konventioneller Blutzuckerbestimmung.

Compliance bleibt entscheidend

Alles in allem zogen die Cochrane-Autoren eine ernüchternde Bilanz: Bis anhin spräche eine «limitierte Evidenz» dafür, dass schlecht eingestellte Typ-1-Diabetiker aller Altersklassen von einer kontinuierlichen Blutzuckermessung profitieren. Den grössten Effekt sehe man bei schlecht eingestellten Diabetikern, die erstmals eine Insulinpumpe mit kontinuierlicher Blutzuckermessung benutzen. Es gebe aber Anhaltspunkte dafür, dass eine bessere Compliance beim Tragen eines kontinuierlichen Blutzuckermessgeräts das HbA_{1c} in relevantem Masse verbessern könne. Gemäss einer der Studien, die in dem

Am meisten bringt die kontinuierliche Messung in Verbindung mit einer Insulinpumpe.

Pankreas» wird das zuweilen angepriesen, doch von der fein balancierten, natürlichen Regelung der Insulinausschüttung ist die zugegebenermassen eindrucksvolle Technik noch weit entfernt. So sei die Präzision der kontinuierlichen Blutzuckermessungen noch immer recht variabel, heisst es in einem neuen Cochrane-Review* zum kontinuierlichen Glukosemonitoring, und bis zu 20 Prozent Abweichung vom tatsächlichen Wert gilt heutzutage als akzeptabel.

Blutzuckerkontrolle mittels kontinuierlicher Messung und der konventionellen Selbstmessung mehrmals pro Tag bei Typ-1-Diabetikern. Primäre Endpunkte waren der HbA_{1c}-Wert und die gesundheitsbedingte Lebensqualität. Die Autoren fanden 22 geeignete Studien. Generell lässt sich aus ihnen folgender Trend ablesen: Am meisten bringt die kontinuierliche Messung in Verbindung mit einer Insulinpumpe, weniger eindrücklich wirkt die kontinuierliche Messung mit Insulininjektionen, und

Cochrane-Review berücksichtigt wurden, trugen nur 50 Prozent der Kinder, 30 Prozent der Jugendlichen und 83 Prozent der Erwachsenen den Sensor für die kontinuierliche Messung tatsächlich an mindestens sechs Tagen der Woche, obwohl fast alle eine Insulinpumpe hatten. Selbst ein technisches «High-end»-Produkt bewahrt also nicht

mannigfaltiger Forschungsanstrengungen ist es aber noch nicht gelungen, ein verlässliches, nicht invasives Blutzuckermessgerät zu bauen:

Vor rund 12 Jahren kam ein Armbanduhr-ähnliches Gerät, die GlucoWatch, auf den Markt. Sie erwies sich als unzuverlässig und verschwand wieder; der Hersteller ging pleite.

Technology nun ein Messgerät, das mit einem Bauchgurt fixiert wird. Hier wurde versprochen, dass – anders als bei allen anderen Verfahren – eine Kalibrierung mittels konventioneller Blutzuckerbestimmung nicht mehr nötig sei. Das Unternehmen plant, das Gerät in diesem Jahr in Europa auf den Markt zu bringen. Ob das klappt und ob es sich in der Praxis bewähren wird, muss die Zukunft zeigen. ❖

Eine bessere Compliance beim Tragen des Sensors könnte die Blutzuckereinstellung in relevantem Masse verbessern.

vor der vergleichsweise schlechteren Compliance bei Jugendlichen, die wohl allen Diabetologen in der Praxis bestens bekannt sein dürfte.

Nicht invasiv messen: nur ein Traum?

Ebenfalls eine Rolle für die Compliance spielt sicher die Tatsache, dass Blutzuckermessungen invasiv sind. Trotz

Die Entwicklung eines neuen, weitaus komplexeren Sensors, der am Oberarm getragen wurde, musste das Schweizer Unternehmen Solianis im letzten Jahr mangels Investoren einstellen.

In der Industrieausstellung anlässlich des letztjährigen europäischen Diabetes-Kongresses in Lissabon präsentierte das kalifornische Unternehmen C8

Renate Bonifer

*Langendam MW, Lujif YM, Hooft L, DeVries JH, Mudde AH, Scholten RJPM: Continuous glucose monitoring systems for type 1 diabetes mellitus. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 1. Art. No.: CD008101. DOI: 10.1002/14651858.CD008101.pub2.