

Diabetes und Sport: Auch mit Insulintherapie kein Problem

Sport ist ein wichtiger Bestandteil der Freizeitgestaltung und einer aktiven Lebensführung. Menschen mit Typ-1-Diabetes sollten diesbezüglich auf nichts verzichten müssen. Die moderne Diabetestherapie mit Blutzuckerselbstkontrolle und Insulindosisanpassung macht es möglich, daß bei Fehlen ernster Folgeerkrankungen praktisch alle Sportarten ausgeübt werden können. Zahlreiche Spitzensportler mit Typ-1-Diabetes haben das eindrucksvoll unter Beweis gestellt.

Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes ist regelmäßige körperliche Aktivität ein zentraler Bestandteil der Therapie, weil sich hier wegen des **relativen** Insulinmangels durch Sport die Blutzuckerwerte durch Verbesserung der Insulinwirkung senken lassen (Verweis auf den vorhandenen Übersichtsartikel). Beim Typ-1-Diabetiker ist jedoch die Eigenproduktion des Insulins weitgehend zum Erliegen gekommen (absoluter Insulinmangel) und muß durch Injektion des Hormons ersetzt werden. Sport und andere körperliche Aktivitäten machen diese Insulinersatztherapie nicht unbedingt einfacher. Trotzdem ist aus ärztlicher Sicht regelmäßiger Sport auch bei Typ-1-Diabetes nachdrücklich zu empfehlen. Die positiven Auswirkungen auf die allgemeine Fitness und v.a. auf das Herz-Kreislauf-System (Verweis auf den Übersichtsartikel) sind auch für Menschen mit Typ-1-Diabetes vorhanden. So kam es in einer Interventionsstudie an 20 Typ-1-Diabetikern mit einer mittleren Diabetesdauer von elf Jahren und initial zufriedenstellender Stoffwechsellage (HbA1c 7,6%) während der Teilnahme an einem dreimonatigen Trainingsprogramm nicht zu einem Abfall des HbA1c jedoch zu signifikanten Verbesserungen der Blutfettwerte und zu einer Blutdrucksenkung (1).

Bei körperlicher Aktivität benötigt die Muskulatur mehr Energie (mehr Glukose). Damit die Leber in dieser Situation für ausreichend Nachschub sorgen kann, wird beim Nichtdiabetiker die Insulinausschüttung automatisch zurückgefahren. Insulin hindert nämlich die Leber an der Zuckerneubildung und Zuckerausschüttung ins Blut. Bei körperlicher Aktivität ist dies aber erwünscht. Auf der anderen Seite wird bei körperlicher Aktivität deutlich weniger Insulin benötigt, um den Zucker aus dem Blut in die Muskulatur einzuschleusen. Nach einer längeren körperlichen Aktivität werden die Zuckerspeicher in der Muskulatur und in der Leber wieder aufgefüllt. Durch ein fein abgestimmtes Zusammenspiel verschiedener Hormone – v.a. des Insulins und der sog. „Stresshormone“ (Adrenalin/Noradrenalin) wird beim Nichtdiabetiker auch unter den Bedingungen von körperlicher Aktivität unterschiedlicher Intensität der Blutzuckerspiegel konstant gehalten. Beim insulinbehandelten Diabetiker besteht dieser Automatismus nicht. Er muß bewußt planen. Dabei muß er vor allem berücksichtigen:

- **Muskelaktivität verstärkt die Insulinwirkung!** Deshalb besteht Unterzuckerungsgefahr.
- Vorm Sport müssen daher die Insulindosis vermindert und/oder kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel gegessen werden.

Reduktion der Insulindosis

Diese beiden Maßnahmen hören sich einfach an, im Sportalltag steckt der Teufel jedoch im Detail. Die blutzuckersenkende Wirkung sportlicher Aktivität hängt nämlich von zahlreichen Faktoren ab:

- Injektionszeit und Wirkprofil des verwendeten Insulins
- Zeit und Kohlenhydratanteil der letzten Nahrungsaufnahme
- Dauer und Intensität der sportlichen Aktivität
- Aktueller Blutzuckerspiegel
- Trainingszustand

Allgemeingültige Kochrezepte, nach denen die Insulindosis angepaßt werden kann, gibt es angesichts dieser Komplexität nicht. Auf der Basis von individuellen Erfahrungen müssen vielmehr Arzt und Patient gemeinsam herausfinden, wie die Insulindosis bei unterschiedlichen Belastungen angepaßt werden muß. Einige Faustregeln können jedoch gegeben werden:

- Vor einer Aktivität von mittlerer bis hoher Intensität und einer Dauer von über 30 Min. sollte die Dosis des Normalinsulins zur vorherigen Mahlzeit um 30-50 % reduziert werden, wenn der Beginn der Aktivität in den Zeitraum der stärksten Insulinwirkung fällt. Bei anhaltender

anstrengender vormittäglicher oder ganztägiger Belastung (z.B. einem Ski-Tag) sollte zusätzlich die Dosis des morgentlichen Verzögerungsinsulins reduziert werden, je nach Belastungsdauer und Intensität um bis zu 50 %.

- Bei Verwendung rasch wirkender Insulinanaloga (Humalog oder Novorapid) ist zu beachten, daß das Unterzuckerungsrisiko in den ersten 1-2 Stunden nach Injektion erhöht, danach reduziert ist.
- Wegen des „Muskel-Auffülleeffekts“ (s.o.) ist insbesondere nach längerer körperlicher Aktivität die Insulinwirkung auch noch nach der Beendigung der Aktivität verstärkt. In diesen Fällen sollte auch die abendliche Basalinsulindosis um etwa 20-30 % reduziert werden.
- Insulinpumpenträger haben die elegante Möglichkeit, während und nach dem Sport die Basalrate unterschiedlich stark abzusenken und so dem physiologischen Insulinsekretionsmuster am nächsten zu kommen.

Steigerung der Kohlenhydratzufuhr

Prinzipiell lassen sich Hypoglykämien beim Sport auch durch Zufuhr von zusätzlichen „Sport-BEs“ vermeiden. Bei geplanter Sportausübung sollte jedoch einer Reduktion der Insulindosis der Vorzug gegeben werden. Selbst dann kann aber bei längerfristiger Bewegung zusätzlich vor oder während dem Sport eine zusätzliche Kohlenhydrataufnahme erforderlich sein.

Als **Faustregel** gilt:

Pro 30 Minuten Aktivität mittlerer Intensität eine Zusatz-BE essen

Geeignete Zusatz-BE:

„langsame“ BE:

- Brot
- Apfel
- Banane
- Schokolade

„schnelle“ BE:

- Saft
- Traubenzucker
- Rosinen
- Cola

Das Mitführen schnell resorbierbarer Kohlenhydrate (Not-BE) ist bei jeglicher körperlicher Aktivität unerlässlich.

Achtung! Keine körperliche Aktivität bei Insulinmangel

Im Insulinmangelzustand schüttet die Leber unkontrolliert Glukose in die Blutbahn aus. Wird jetzt trotzdem Sport getrieben, wird dieser Vorgang noch durch die Ausschüttung von Stresshormonen verstärkt. Die Glukose kann wegen des fehlenden Insulins nicht in die Muskulatur gelangen. Daher verbrennt die Muskulatur ersatzweise Fettsäuren in großen Mengen, dadurch fallen sog. Ketonkörper (z.B. Azeton) an, die sich im Blut anhäufen.

Die Stoffwechselentgleisung verschärft sich durch den Sport also und kann bis zur Ketoazidose, einer lebensgefährlichen Komplikation, eskalieren. Daher gilt:

Immer vor Beginn einer sportlichen Aktivität den aktuellen Blutzucker messen. Liegt dieser Wert über 300 mg/dl sollte mit einem speziellen Teststreifen der Urin auf Azeton getestet werden. Wenn der Test zwei- oder gar dreifach positiv ausfällt, keine körperliche Aktivität, sondern zuerst Normalinsulin oder ein rasch wirkendes Insulinanalogon spritzen, viel Wasser trinken und nach ein bis zwei Stunden erneut messen. Es kann erst gefahrlos Sport getrieben werden, wenn der Insulinmangel sicher beseitigt ist.

Regelmäßige Blutzucker-Selbstkontrolle

Blutzuckermessungen vor, während und bis Stunden nach der körperlichen Betätigung sind von größter Wichtigkeit für eine sichere Sportausübung. Es sollte auch protokolliert werden, wieviel Sport-BE gegessen und wieviel Insulin gespritzt wurden. Dauer und Intensität der Belastung und Tagesform sollten ebenfalls vermerkt werden. Nur so lassen sich systematisch Erfahrungen in der Sportausübung unter Insulintherapie sammeln und individuelle Regeln ableiten.

Ursachen für Blutzuckeranstieg nach dem Sport:

- Zuviel Insulin reduziert? Zuviel Zusatz-BE gegessen? (häufigste Ursache)
Abhilfe: Tagebuch führen: Einmal ist keinmal! Evtl. andere Anpassung ausprobieren
- Sport in einer Insulinversorgungslücke getrieben? (Insulinmangel, Ketoazidosegefahr, s.o.)
Abhilfe: Insulinversorgungslücke schließen. Andere Sportzeit wählen (wenn möglich)
- Sport bis zur vollständigen körperlichen Erschöpfung (Wettkampf), bei Leistungssportlern nicht vermeidbar.

Ist Sport immer gesund?

Sportarten, bei denen eine Unterzuckerung nicht effektiv bekämpft werden und/oder lebensgefährliche Konsequenzen haben kann, sind für insulinbehandelte Diabetiker besonders risikoträchtig. Hierunter fallen z.B. Paragliding oder free climbing.

Ansonsten kann hier auf den entsprechenden Abschnitt im Artikel über Typ-2-Diabetes verwiesen werden.

Die wichtigsten Regeln für Typ-1-Diabetiker beim Sport und bei anderen körperlichen Aktivitäten:

- Jeder muß seine Blutzuckerreaktion auf Bewegung selbst herausfinden
- Bei Bewegung und Sport häufiger Blutzuckerselbstkontrollen durchführen
- Vor mehrstündigem Sport Insulindosis deutliche reduzieren
- Zusatz-BE essen, wenn keine Anpassung der Insulindosis möglich oder sinnvoll ist
- Bei Sport von kurzer Dauer und geringer Intensität zur zusätzliche Kohlenhydrate
- Geeignet sind Obst, Brot, Schokolade, Fruchtsäfte, Cola und Rosinen in kleinen Mengen
- Immer Traubenzucker in der Sportkleidung mitnehmen
- Sportkameraden, Freunde, Trainer, Lehrer über Unterzuckerungsrisiko und Gegenmaßnahmen informieren
- Bei Insulinmangel kein Sport, sondern zuerst Insulinmangel beheben

Der Erfahrungsaustausch mit Gleichgesinnten ist beim Thema Sport besonders wichtig, daher Verweis auf IDAA oder z.B. Sportangebote, die von der FY. Lifescan, Neckargemünd regelmäßig angeboten werden. Aktuell Tenniswochenende Ende Januar in Überlingen am Bodensee.

Literatur:

1)Lehmann R.et al.: Impact of physical activity on cardiovascular risk factors in IDDM. Diabetes Care 20 (1997) 1603-1611

Ulrike Thurm, Berhanrd Gehr

Diabetes- und Sportfibel Mit Diabetes „weiter“ laufen,Mainz: Kirchheim, 2001 ISBN 3-87409-338-7