

Diabetes und Sport

Bei körperlicher Aktivität steigt der Energiebedarf. Die Muskeln benötigen mehr Energie. Diese Energie kommt aus den Muskeln und der Leber (Zuckerspeicher), aus der Nahrung und aus den Fettdepots. Beim Stoffwechselgesunden sinkt der Insulinspiegel bei körperlicher Aktivität ab. Dadurch wird der Zuckernachschub aus der Leber möglich und der Zuckertransport in die Zellen ist erleichtert. Der Blutzuckerspiegel bleibt normal. Bei insulinbehandelten Diabetespatienten ist die Insulinwirkung durch die Muskelarbeit verstärkt. Deshalb muss das Insulin vorher vermindert / oder zusätzliche kohlehydrathaltige Nahrungsmittel gegessen werden (sog. Sport-KE). Etwas Insulin wird aber immer benötigt, sonst gelangt der Zucker nicht in die Zelle!

Konsequenzen zur Vermeidung einer Unterzuckerung

- Zusätzliche KE essen
- Insulinzufuhr verringern
- Tagebuch führen

Vor der Aktivität überlegen

- Art, Dauer und Stärke der Anstrengung
- Trainingszustand
- Insulinwirkung
 - Sportzeitpunkt in Bezug auf die Insulinwirkkurven?
 - Insulinversorgungslücke?
- Letzte Mahlzeit
- Aktueller Blutzucker (optimalerweise 150 – 180 mg/dl)
- Bei Blutzucker > 300 mg/dl Ketonmessung!
- Blutzucker häufiger kontrollieren

! Auch Stunden nach der Bewegung kann der Zuckerspiegel absinken (Muskelauffülleffekt).

Empfehlungen für „Sport-KE´s“

Bewegung	BZ vor Bewegung	Zusatz KE pro Stunde
Leicht	100mg/dl	~ 1 KE
	>150 mg/dl	~ 0 KE
Mittel bis stark	100 mg/dl	~ 2 - 4 KE
	> 150-190 mg/dl	~ 1 - 2 KE
	> 200mg/dl	~ 0 - 1 KE

<p style="text-align: center;">Klinik für Kinder- und Jugendmedizin Chefarzt Prof. Dr. med. J. Klepper</p>	<p style="text-align: center;">Diabeteskonzept Kinderklinik</p> <p style="text-align: center;">Elterninformation 5.4 Diabetes und Sport</p> <p>Päd_Gesamt // V.1.0 5.4 // 21.02.2023</p>	 <p style="text-align: center;">KLINIKUM Aschaffenburg-Alzenau</p>
---	---	--

Anpassung bei Langzeitaktivität

Bei z.B. Fahrradtouren, Wandern, Skifahren, oder auch Klassenfahrten:

- Bei Bedarf mehr Kohlehydrate essen (auch langwirksame)
- Bolusinsulin zu den Mahlzeiten deutlich reduzieren (ca. 50%)
- Tagsüber und abends ca. 30-50% weniger Basalinsulin
- Blutzuckerkontrolle vor dem Schlafengehen, Zusatz-KE?
- Evtl. 3:00 Uhr Blutzuckerkontrolle
- Vorsichtiger Insulindosierung auch am nächsten Tag (Muskelauffülleffekt)
- Bei Aktivität über mehrere Tage weiter Insulinreduktion (Insulinbedarf kann weiter sinken) und gesteigerte KH-Zufuhr

Blutzuckeranstieg nach dem Sport

- Nicht vorschnell den Blutzucker korrigieren, erst den Blutzuckerlauf beobachten. Sollte der Blutzucker nicht abgesunken sein, vorsichtige Korrektur, wenn die Wirkung des letzten Bolus vorbei ist
- Besondere Vorsicht nach Sport am Abend. Besser höhere Werte vor dem Schlafen gehen, keine Korrekturen
- Bei Blutzucker > 300 mg/dl Ketonmessung!
- Ursache für Blutzuckeranstieg: Zuviel Insulin reduziert, zu viele Sport-KE gegessen, Sport in Insulinversorgungslücke?
- Tagebuch führen zur Ursachenforschung

Sport und Insulinpumpe

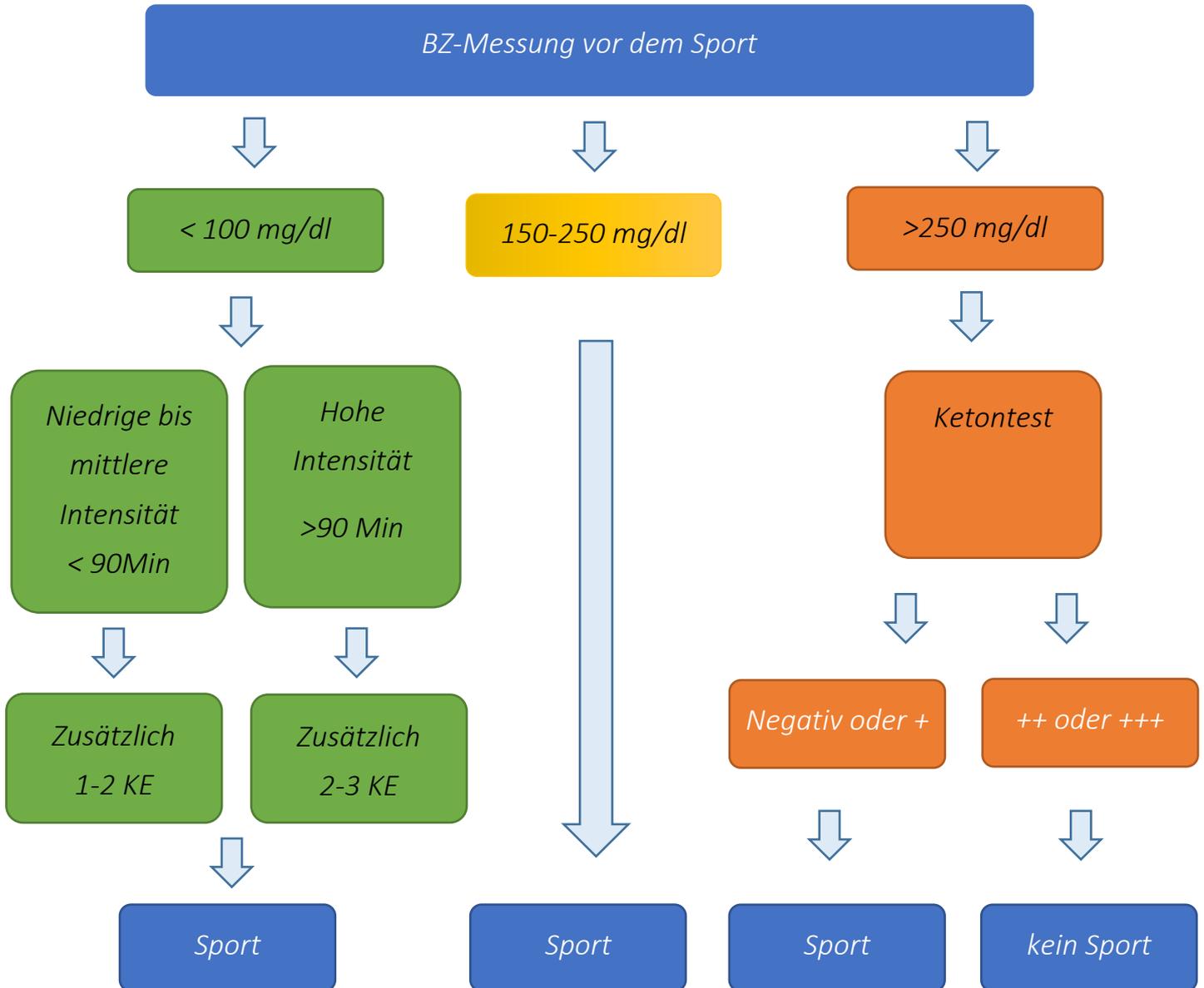
- Bei viel Bewegung braucht der Körper mehr Energie. Zucker wird schneller in die Zellen aufgenommen und schnell verbraucht. Damit es in diesen Situationen nicht zu Unterzuckerungen kommt, produziert die Bauchspeicheldrüse beim Gesunden während des Sports weniger Insulin. Bei einem Kind mit Diabetes können wir bei der Insulinpumpentherapie diesen Regelmechanismus nachahmen, da wir jederzeit die Basalrate verändern können.
- **Wichtig! Blutzucker häufiger kontrollieren**
- Verhalten bei kurzzeitigem Sport (z.B. 1 Stunde Schulsport): Wie bei der ICT (intensivierte konventionelle Insulintherapie) können bei nur kurzandauernder körperlicher Belastung zusätzliche Kohlenhydrate gegessen werden, ohne einen Bolus dazu abzugeben. Wenn der Sport kurz nach einer Mahlzeit stattfindet, sollte wie bei der ICT der Faktor zu dieser Mahlzeit reduziert werden.
- Längere Belastung (>2-3 Std.): Wenn das Kind z.B. am Sonntag eine Fahrradtour über mehrere Stunden machen möchte, sollte die Basalrate bei Verwendung eines schnellwirkenden Insulinanalogons ca. 1 Stunde/bei Normalinsulin 2 Stunden vor Beginn des Sports reduziert werden. Wie weit die Basalrate abgesenkt werden sollte, hängt von der Anstrengung und dem Trainingszustand des Kindes ab (um etwa 30-50%).
- Ganztägige Belastung: Deutliche Reduktion der Basalrate und der Boli (jeweils um etwa 50%), Einnahme zusätzlicher KE. Beibehalten der Basalraten-Senkung auch während der Nacht.
- Verhalten bei abgekoppeltem Katheter: Bei einigen Sportarten ist es sinnvoll, die Pumpe abzukoppeln. Dieses betrifft alle Sportarten mit Körperkontakt, wie z.B. Fußball, Handball oder Kampfsportarten. Bei jedem Ablegen der Pumpe muss bedacht werden, dass kein Insulindepot im Körper ist, so dass der Körper dann eine Zeit lang ohne Insulinversorgung ist. Da der Körper zur Aufrechterhaltung der Grundfunktionen immer etwas Insulin braucht, kann der Blutzuckerspiegel schnell ansteigen. Wenn die Pumpe mit einem Insulinanalogon gefüllt ist, sollte nicht länger als 2 Stunden abgekoppelt werden. Wenn der Sport länger dauert, muss deshalb in einer Sportpause der Blutzucker kontrolliert werden., die Pumpe kurz wieder angekoppelt und ein kleiner Bolus abgegeben werden. Auch nach Ende des Sports muss eine Blutzuckerkontrolle stattfinden.

<p>Klinik für Kinder- und Jugendmedizin Chefarzt Prof. Dr. med. J. Klepper</p>	<p>Diabeteskonzept Kinderklinik</p> <p>Elterninformation 5.4 Diabetes und Sport</p> <p>Päd_Gesamt // V.1.0 5.4 // 21.02.2023</p>	 <p>KLINIKUM Aschaffenburg-Alzenau</p>
---	---	--

- Hohe Blutzuckerwerte nach Ende des Sports: Manchmal werden nach Ende der körperlichen Bewegung auch hohe Blutzuckerwerte gemessen. Dies könnte daran liegen, dass:
 - die Pumpe zu lange abgekoppelt war
 - die Basalrate zu stark reduziert war
 - zu viele langwirkende Kohlenhydrate während der Bewegung gegessen wurden
 - der Sport sehr aufregend war
- Verhalten nach dem Sport:
 - Bei Unterzuckerungen nach dem Sport sollte die Basalrate prozentual reduziert werden.
 - Nach der körperlichen Aktivität kann der Blutzuckerspiegel noch 6-8 Stunden nach Ende des Sports absinken, da der Körper seine ausgeschütteten Zuckerreserven wieder auffüllt. Deshalb muss bei vielen Patienten auch nach dem Sport nicht nur der Faktor, sondern auch die Basalrate für einige Stunden reduziert werden.
 - Bei regelmäßigem Sport z.B., wenn ein Jugendlicher 2mal/Woche abends von 20-22 Uhr trainiert, ist es häufig sinnvoll, an diesen Tagen eine 2. Basalrate zu benutzen, bei der die Basalrate in den ersten Nachtstunden niedriger eingestellt ist.

Das Handout wurde Anhand der Unterlagen und mit freundlicher Genehmigung unserer Kollegen in Darmstadt (Diabeteszentrum) erstellt und anhand der LL Universitätsklinikum Freiburg aktualisiert

Empfehlungen für „Sport-KE’s“ oder Insulinreduktion bei Kurzzeitaktivität 1-2 Std.



Direkt BZ-Messung nach dem Sport!

< 100 mg/dl weitere 1-2 KE
Ggf. bei der nächsten Mahlzeit Insulin reduzieren
Ggf. Basalinsulin reduzieren