

**TYP 1 DIABETES MELLITUS: WAS TUN BEI KRANKHEIT?****UKKJ-FM**

gültig ab: 10.08.2018

Version: 01

Seite 1 von 5

- Der Insulinbedarf steigt bei Stress und bei Krankheiten (mit und ohne Fieber), die für den Körper Stress bedeuten.
- Nie das Insulin komplett weglassen, auch wenn nichts gegessen wird!
- Häufige Blutzucker (BZ)-Kontrollen sind unbedingt erforderlich!
- Sensor-Werte müssen zur Sicherheit durch Blutzuckermessungen kontrolliert werden!  
Paracetamol-Einnahme (z.B.: Mexalen) kann die Messgenauigkeit von Sensoren beeinflussen.

**In diesen Fällen muss das Krankenhaus SOFORT aufgesucht werden:**

- Verschlechterung des Allgemeinzustands
- Anzeichen von Austrocknung, Fortbestehen von Erbrechen über 2 Stunden
- Blutzucker kann nicht über 80 mg/dl gehalten werden
- Blutzucker steigt, trotz Steigerung der Insulinzufuhr
- Blut-Ketonwert  $\geq 1,5$  mmol/l
- Veränderungen des Bewusstseinszustands

**Bei Veränderung des Bewusstseinszustands verständigen Sie die Rettung!  
Stabile Seitenlage! Messen Sie den Blutzucker!**

Im Falle einer schweren Unterzuckerung (BZ < 60 mg/dl und Bewusstlosigkeit)  
verabreichen Sie Glucagon (Glucagen-Hypokit) intramuskulär!

Lesen Sie auf den folgenden Seiten über die Anpassung der Insulindosis bei Krankheit  
(bei erhöhten und niedrigen Werten), sowie über die Bedeutung der Keton-Bestimmung.

**Bei Fragen u/o Verschlechterung des Allgemeinzustandes im Krankenhaus anrufen oder ins  
Krankenhaus kommen. Bitte eigene Utensilien (BZ-Gerät, Messstreifen, Pens, Pumpenzubehör)  
mitnehmen.**

Telefonnummer der Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde:  
+43 1 40400 32290  
Telefonisch nach Diabetes Team bzw.  
diensthabendem Oberarzt/diensthabender Oberärztin verlangen.

Prof. Dr. B. Rami-Merhar, MBA

Dr. M. Fritsch

Dr. G. Berger

Dr. K. Nagl

## 1. Insulindosisanpassung bei erhöhten Blutzuckerwerten im Rahmen von (fiebrhaften) Infekten

### Allgemeine Maßnahmen bei hohen Blutzuckerwerten

- BZ/Sensor-Kontrolle alle 2h
- Auch nachts BZ messen (min. alle 4 Stunden)
- BZ Messung 2 Stunden nach vorangegangener Korrektur
- BZ-Korrektur auf 100 mg/dl mit schnellwirksamem Insulin
- Viel trinken (Wasser, Tee)
- Fettarmes Essen
- Körperliche Schonung
- Ev. Fiebersenkung ab 38,5°C
- **BZ-Zielbereich 80-180 mg/dl**

Tritt nach zweimaliger Korrektur keine BZ-Senkung auf, muss ein Harnstreifentest bzw. eine Blut-Keton-Messung durchgeführt werden. Wenn Keton nachweisbar ist (siehe Maßnahmenplan bei erhöhtem Blutketon/Harnketon), muss die Insulindosis angepasst werden (siehe Insulinanpassung). Eine rasche Insulinanpassung ist notwendig, um eine Stoffwechsellage (Ketoazidose) zu vermeiden.

**Bei Insulinpumpen** muss dringend das Pumpensystem überprüft und spätestens nach der zweiten erfolglosen Korrektur in jedem Fall gewechselt werden (Katheterknick, Katheter-Verstopfung, Luft im Katheter auch wenn nicht eindeutig immer möglich ...). Korrekturen sollten in diesem Fall zunächst mit dem Pen oder einer Spritze verabreicht werden, um eine ausreichende Insulinzufuhr sicher zu gewährleisten. Eventuell ist ein Wechsel auf ein frisches Insulin erforderlich.

### **Anpassung der Insulindosis:**

- Basisinsulin um 20 % erhöhen, wenn BZ-Werte weiter hoch bleiben weiter steigern. In manchen Fällen wird auch 50-100% mehr Basisinsulin benötigt.
- Bolusinsulin um 20-50% erhöhen, z.B. bei 1 IE/BE um 0,5 IE/BE erhöhen = 1,5 IE/BE
- Korrekturinsulin verschärfen = Korrekturfaktor halbieren bzw. Korrekturinsulin-Menge verdoppeln

Sobald die Erkrankung abklingt und eine Blutzuckerstabilisierung, sowie Keton-Freiheit nachzuweisen ist, muss wieder auf die gewohnte Insulindosis reduziert werden.

## 2. Beispiele für Insulinanpassung bei erhöhten Blutzuckerwerten im Rahmen von Infekten:

**Korrektur:** Rechnen mit 1 Einheit senkt um 50 mg/dl statt um 100 mg/dl

### Basis-Bolus-Therapie:

Steigerung des Basisinsulins um 20%:

Basis bisher 20 IE → gesteigert auf 24 IE

Steigerung des Bolusinsulins um 50%:

Bolusinsulin bisher 1IE/BE → 1,5 IE/BE

Mein Basisinsulin \_\_\_\_\_

Mein Bolusinsulin \_\_\_\_\_

### Konventionelle Therapie:

*Zum Beispiel*

Vor Krankheit:

Verzögerungsinsulin 10 IE morgens - 0 - 5 IE abends,

Kurzwirksames Insulin 7 IE – 0 – 4 IE

Steigerung bei Krankheit um zum Beispiel 20%

Verzögerungsinsulin 12 IE morgens – 0 - 5,5 IE abends

Kurzwirksames Insulin 8 IE – 0 – 4,5 IE

Mein Verzögerungsinsulin \_\_\_\_\_

Mein Kurzwirksames Insulin \_\_\_\_\_

### Insulinpumpe:

Bei Krankheit Temporäre Basalrate auf 120% stellen für 24h Stunden

Steigerung des Bolusinsulin um 20%

z.B: Bolusinsulin bisher 1 IE/BE Steigerung auf 1,2 IE/BE

Omnipod: Basalrate auf + 20% für 12 Stunden stellen, alle 12h wiederholen

KI-Faktor um 20-50% reduzieren

Bisher 8g KH/ 1 IE Insulin → Reduktion auf 6g KH/1IE

Meine Insulinpumpe: \_\_\_\_\_

Mein Schnellwirksames Insulin: \_\_\_\_\_

### 3. Allgemeiner Maßnahmenplan bei hohem Blutzucker und erhöhten Blutketonen / Harnketonen



Abb 1 - Harnstreifen

Ketonwert	Interpretation	Maßnahme
Blut: 0,0-0,5 mmol/l Harn: negativ	normal	mittels Korrekturfaktor Blutzucker auf 100 mg/dl korrigieren
Blut: 0,6-1,0 mmol/l Harn: +	geringfügig erhöht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mittels Korrekturfaktor BZ auf 100 mg/dl korrigieren</li> <li>• Nach 1 Stunde BZ und Blutketon kontrollieren</li> </ul>
Blut: 1,1-3,0 mmol/l Harn: ++	erhöht, Ketoazidose-Gefahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrekturfaktor verdoppeln</li> <li>• BZ auf 100 mg/dl korrigieren</li> <li>• bei Pumpe: Katheterwechsel und Korrektur ev. mit Pen oder Einmalspritze</li> <li>• Wasser schluckweise trinken</li> <li>• Kein Sport</li> <li>• nach 1 Std. BZ und Blutketon kontrollieren</li> <li>• Diabetesteam verständigen</li> </ul>
Blut: > 3,0 mmol/l Harn: +++	sehr hoch, Diabetische Ketoazidose	Sofort ins Krankenhaus!



Wenn nach der Kontrolle der Blutzucker und der Keton-Wert **gesunken** sind:

- Führen Sie bitte eine neuerliche Kontrolle in 2 Stunden durch.
- Weiterhin auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten!
- Bei Krankheit alle 2-3 Stunden mit schnellwirksamem Insulin den Blutzucker auf 100 mg/dl korrigieren



Wenn der Blutzucker und/oder der Ketonwert weiter **gestiegen** sind - trotz Korrektur mit einem frischen Insulin und Wechsel des Pumpenkatheters oder der Patchpumpe  
**→ suchen Sie bitte ein Krankenhaus auf!**

Abb 1: [http://www.med4you.at/laborbefunde/lbef3/lbef\\_ketonkoerper\\_im\\_harn.htm](http://www.med4you.at/laborbefunde/lbef3/lbef_ketonkoerper_im_harn.htm) [06.12.2017]

#### **4. Insulindosisanpassung bei niedrigen Blutzuckerwerten im Rahmen von Magen-Darm-Infekten (Erbrechen/Durchfall)**

Hier sind die BZ-Werte öfters erniedrigt. Maßnahmen bei niedrigen BZ-Werten:

- **BZ-/Sensor-Kontrollen** alle 2 Stunden, auch nachts min. 4 stündlich
- Viel **trinken!**
- Je nach BZ-Wert **leicht verdauliche Kohlenhydrate** essen/trinken!
- Bei niedrigen BZ-Werten: **Basisinsulin um 20-30 % senken**
- Kein bzw. **wenig Bolus** spritzen (z.B. nur die Hälfte)
- **Nie das Insulin komplett weglassen, auch wenn nichts gegessen wird!**
- Falls der BZ über den Zielbereich ansteigt und im Harn oder im Blut Keton nachzuweisen ist, siehe Kapitel 3
- **BEI ERBRECHEN MUSS IMMER EINE KETOAZIDOSE AUSGESCHLOSSEN WERDEN!**
- Antiemetische Medikamente (Medikamente gegen das Erbrechen) erst verabreichen, wenn eine Ketoazidose ausgeschlossen worden ist.
- Erhöhte **Ketonkörper bei niedrigen Blutzuckerspiegeln** zeigen eine zu geringe Kohlehydratzufuhr an. Daher je nach BZ-Werte leicht verdauliche Kohlenhydrate (Broteinheiten) zum Essen oder Trinken geben.

##### **Beispiele für jeweils 1 Broteinheit**

##### **(1 BE = 12 g Kohlenhydrate)**

(leichtverdaulich, bei Durchfall/ Erbrechen)

- Soletti: 17 Stangerl
- 20g Toastbrot
- 2 Stück Zwieback
- 60 g Banane (ohne Schale)
- 100g Apfel (gerieben)

##### **Besonderheiten bei Medikamenten**

- VORSICHT viele Hustensäfte enthalten Zucker
- Fiebersenkende Medikamente (z.B. Nureflex- oder Mexalen-Saft) führen nicht zu einer Blutzuckererhöhung
- Paracetamol (Mexalen) kann die Messgenauigkeit von Glucose-Sensoren negativ beeinflussen (bei Glucose-Oxidase-Peroxidase-Methode, z.B.: bei Enlite, Dexcom)