

Wer bekommt Insulin?

Alle Patienten mit Diabetes Mellitus Typ-1 und Patienten mit Typ-2 Diabetes, die die Blutzuckerzielwerte mit Tabletten und Diät nicht erreichen.

Die Insulintherapie bei Typ-1 Diabetes ist fast immer eine ICT (intensivierte konventionelle Therapie, s.u.). Bei Typ-2 Diabetes werden auch andere Therapiekonzepte eingesetzt (s.u.).

Insulinarten

Es gibt > 20 Insulinpräparate auf dem Markt. Sie lassen sich vor allem nach ihrer Wirkdauer unterscheiden. Es gibt (grob) drei Kategorien:

- Kurzwirksame Insuline, z.B. Humalog, Insuman Rapid, Actrapid usw. Je nach Präparat liegt die Wirkdauer bei ~ 3 – 8 h.
- Langzeitinsuline, z.B. Lantus, Levemir, Protaphane usw: Wirkdauer ~ 12 – 36 h.
- Mischinsuline: Kombinationspräparate, z.B. Actraphane 30/70 = Kombination 30% kurzwirksameinsulin und 70% Langzeitinsulin.

Insulintherapiekonzepte und Insulinplan

Die umfangreichste Insulintherapie ist die ICT (intensivierte konventionelle Therapie, oder „Basis-Bolus-Therapie“).

Mehr Infos s.hier: <https://de.wikipedia.org/wiki/Basis-Bolus-Therapie>

Die Dosierung der *Langzeitinsulin* („Basalrate“, s.Wikipedia-Artikel oben) bleibt meistens unverändert (der Arzt legt nach einer kurzen Phase der Dosisfindung eine feste Dosis fest und das bleibt so für längere Zeit, manchmal sogar für Jahren).

Die Dosierung der *kurzwirksamen* Insulin („Bolus“) dagegen hängt ab vom a) Blutzuckerwert vor der Mahlzeit („präprandialer Wert“) und b) Kohlenhydratgehalt der geplanten Mahlzeit. Der Patient muß also vor jeder Hauptmahlzeit die Insulindosis neu ermitteln. *Dafür* braucht er den Insulinplan (s.Beispiel unten).

* Andere Therapiekonzepte (z.B. BOT, CT usw) sind für die App erstmal nicht relevant (es handelt sich meistens um feste Insulindosen)

Komplikationen einer Insulintherapie

a) Pat. hat zu wenig Insulin gespritzt → die Blutzuckerwerte sind dann sehr hoch. Das kann zu (sub)akuten Beschwerden führen (vermehrte Urinausscheidung („Polyurie“), Kopfschmerzen, Sehstörungen usw), wird aber meistens erst nach einigen Tagen wirklich ernst.

b) Pat. hat zu viel Insulingespritzt → die Blutzuckerwerte sind dann sehr niedrig (= Unterzuckerung, „Hypoglykämie“). Das ist ein Notfall, der Patient entwickelt innerhalb von Minuten/Stunden teilweise schwere Symptomen, z.B. Krampfanfall, Schweißausbruch, zittern, Bewusstseinstörungen usw. Das kann sehr gefährlich werden (z.B. wenn man um 8:00 Uhr gespritzt hat und um 9:00 Uhr mit dem Auto unterwegs ist)

Was ist KI-Faktor

Super Wikipedia-Artikel mit Berechnungsbeispiel → <https://de.wikipedia.org/wiki/BE-Faktor>

Korrekturfaktor

Bei dem o.g. Berechnungsbeispiel geht man davon aus, das sie Blutzuckerwerte vor der Mahlzeit normal waren, z.B. : Man hat vor dem Essen ein BZ-Wert von 120 mg/dl → wenn man die richtige Insulindosis gespritzt hat, dann liegt er 1-2 h nach dem Essen bei ~ 180 mg/dl (= 60 mg/dl Anstieg des BZ-Werts) und landet 3-5 h nach dem Essen bei ~ 120 mg/dl, also im Normbereich.

Hätte er aber vor dem Essen ein BZ-Wert um die 180 mg/dl , dann liegt er 1-2h nach dem Essen bei 240 mg/dl (= 180 + 60 Anstieg) und am Ende landet er 3-5 h später bei z.B. 145 mg/dl, also zu hoch. (Normal ist ungefähr 80 – 120 mg/dl).

Man muß also hohe Blutzuckerwerte vor den Mahlzeiten berücksichtigen und die Insulindosis entsprechend „korrigieren“ (= bisschen mehr als die Standarddosis spritzen; mit „Standrarddosis“ wird die Dosis gemeint, die man bei einem normalen BZ-Wert spritzt).

Wenn unser Beispielpatient bei 120 mg/dl (BZ-Wert vor dem Essen) 10 Insulineinheiten spritzt, dann sollte er bei 180 mg/dl eher 12 (10+2) oder 14 (10+4) Insulineinheiten spritzen, um am Ende einen BZ-Wert vom 120 und nicht vom 145 zu erreichen.

Der „Korrekturfaktor“ wird meistens so geschrieben: 120/30/2 („ab 120 +2 Insulineinheiten in 30er Schritte spritzen“). Das heißt: bis 120 ist die Korrektur 0 Insulineinheiten (also nur die Standarddosierung), zwischen 120 und 150 (= 120+30) plus 2 Insulineinheit spritzen, zwischen 150 und 180 (=150+30) plus 4 Insulineinheit spritzen, zwischen 180 und 210 (=180+30) plus 6 Insulineinheit spritzen usw.

Beispielinsulinplan

Klinik / Praxis-Logo				
Max Mustermann, * 1.1.1900				
Actrapid (IE)				Lantus (IE)
<u>Blutzucker</u> (mg/dl)	Früh	Mittags	Abends	abends
<80	Kein Actrapid spritzen ! Traubenzucker !			20
80 – 120	8	6	6	
120 – 140	10	8	8	
140 – 160	12	10	10	
160 – 180	14	12	12	
180 – 200	16	14	14	
200 – 220	18	16	16	
>240	Arzt anrufen!			

* hier geht der Arzt davon aus, dass der Pat immer die gleiche Kohlenhydratmenge zu sich nimmt, deswegen sind die Insulindosen fest, z.B. mittags bei einem BZ-Wert vom 163 mg/dl 12 Insulineinheiten Actrapid. Wenn man aber den Plan flexibler gestalten will (= die Kohlenhydratmenge beliebig variieren), dann braucht man den KI-Faktor und die App...