

# Diabetes und Sport

Dipl. oec. troph. Maike Jürgensen

# Inhalt

1. Grundlagen Diabetes mellitus
2. Kohlenhydrate in der Ernährung
3. Wechselwirkungen Diabetes mellitus und Sport
4. Die Rolle der Ernährung bei Diabetes mellitus und Sport

# **1. Grundlagen Diabetes mellitus**

Dipl. oec. troph. Maike Jürgensen

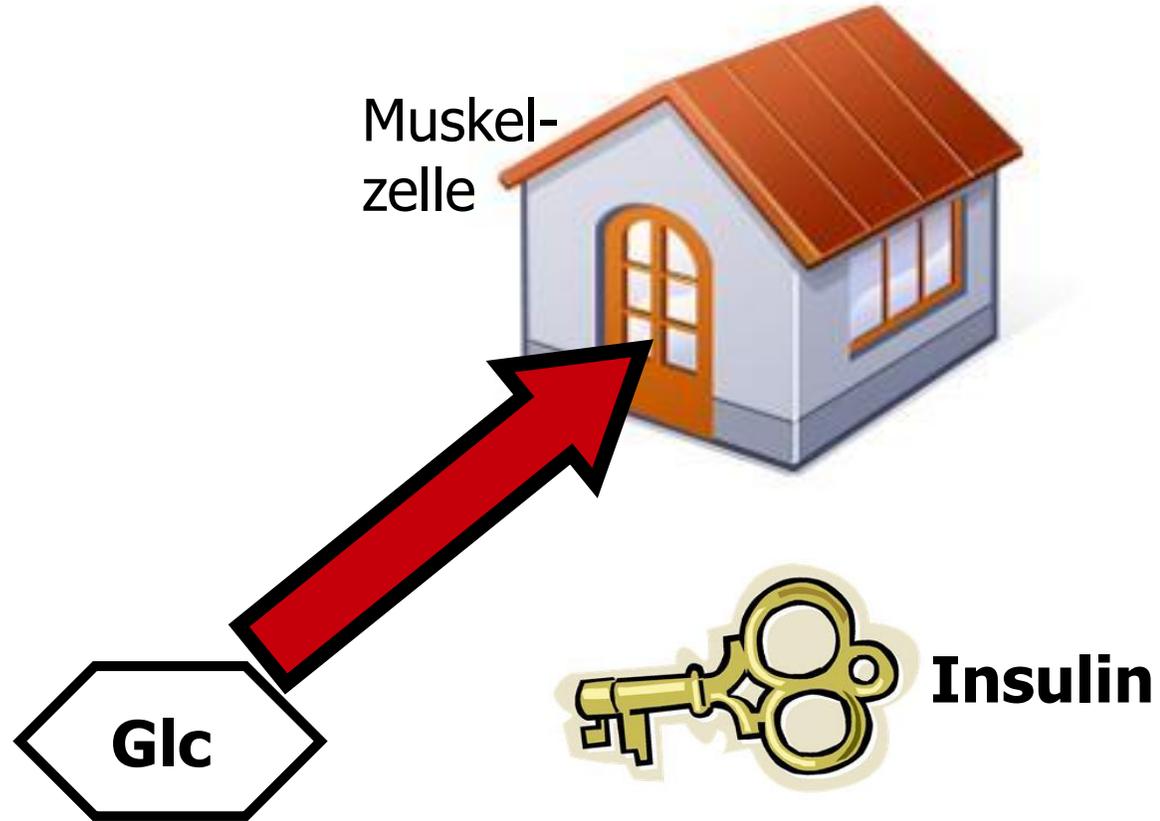
## **Allgemeines**

- **Definition**

Diabetes mellitus faßt verschiedene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels zusammen, die durch starke Schwankungen der Blutzuckerwerte in unphysiologische Bereiche gekennzeichnet sind. Die beiden bekanntesten Formen sind Diabetes Typ 1 und Diabetes Typ 2.

- **Ursache** ist ein absoluter oder relativer Insulinmangel

# **Mechanismus der Blutzuckerregulation**



# Diabetes Typ I und II

Klassifizierung seit 1998 in Abhängigkeit von der Ursache

- |       |  |
|-------|--|
| Typ 1 | üblicherweise absoluter Insulinmangel durch Zerstörung der $\beta$ -Zellen   |
| 1a    | Autoimmunerkrankung  |
| 1b    | unbekannte Ursache (idiopathisch)  |
| Typ 2 | unterschiedliche Kombinationen von Insulinresistenz, Hyperinsulinismus, relativem Insulinmangel, Sekretionsstörungen |
| 2a    | mit Adipositas   |
| 2b    | ohne Adipositas  |

## **Komplikation Hypoglykämie**

- Abfall des Blutzuckerspiegels durch zu wenig Essen, zu großer körperlicher Belastung (z. B. Sport) oder Insulinüberdosierung
- Symptome: Herzrasen, Übelkeit, Schwäche, Unruhe, Kopfschmerzen, großer Appetit, Zittern, Schwitzen
- Ab 40 mg/dl Blutglucose ist das Gehirn unterversorgt und es kommt zu lebensbedrohlichen Entgleisungen!

# **Komplikation Hyperglykämie**

- Pathogener Anstieg des Blutzuckerspiegels durch absoluten oder relativen Insulinmangel nach den Mahlzeiten
- Permanent hoher Blutzuckerspiegel führt zu einem „Aufweichen“ der Gefäßwände

Mikroangiopathien

Neurologische Störungen,  
arteriosklerotische

Makroangiopathien

Erkrankungen, Tod

# **2. Kohlenhydrate in der Ernährung**

Dipl. oec. troph. Maike Jürgensen

# Kohlenhydrattabellen

| Nährmittel, Getreide                  | Küchenmaß      | 1 BE | Kalorien |
|---------------------------------------|----------------|------|----------|
| Buchweizen                            | 1 gehäufter EL | 20g  | 60       |
| Comflakes                             | 3 EL           | 15g  | 60       |
| Graupen, Grieß                        | 1 gehäufter EL | 20g  | 60       |
| Grünkern, Schrot oder<br>ganzes Korn  | 2 EL           | 20g  | 60       |
| Haferflocken                          | 2 gehäufte EL  | 20g  | 60       |
| Hirse                                 | 1 gehäufter EL | 15g  | 60       |
| Kartoffelpüree, Knödel-<br>mehl       | 1 gehäufter EL | 15g  | 50       |
| Paniermehl                            | 1 gehäufter EL | 15g  | 60       |
| Puddingpulver                         | 1 gehäufter EL | 15g  | 50       |
| Reis, roh                             | 1 gehäufter EL | 15g  | 60       |
| Reis, gekocht                         | 2 gehäufte EL  | 45g  | 60       |
| Sago, Stärkemehl                      | 1 gehäufter EL | 15g  | 50       |
| (Mais-, Reis-, Kartoffel-<br>stärke)  | 1 gehäufter EL | 15g  | 50       |
| Teigwaren, roh                        | bitte wiegen   | 20g  | 70       |
| Teigwaren, gekocht                    | bitte wiegen   | 60g  | 70       |
| Vollkornmehl (Weizen,<br>Roggen)      | 2 EL           | 20g  | 60       |
| Weizenmehl, Type 405<br>(Auszugsmehl) | 1 gehäufter EL | 15g  | 60       |

1 BE-Schätzeinheit entspricht  
10 bis 12 g Kohlenhydraten.

Sie sind wichtig zur Berechnung  
der Bolus-Gaben.

## **Fructose – Die Lösung?**

- Fructose ist der sog. „Fruchtzucker“
- wird insulinUNABHÄNGIG verstoffwechselt
- kommt reichlich vor in Äpfeln, Orangen, Bananen, Fruchtsäften
- Smoothies werden Wasser entzogen -> höherer Fructosegehalt
- für Typ II a-Diabetiker nicht geeignet -> zu hohe Kalorienmengen!

**Achtung: Manche Fruchtsäfte enthalten nicht nur viel Fructose, sondern sind auch mit Haushaltszucker gesüßt!  
(„Fruchtgehalt 100%“ sollte drauf stehen)**

# **3. Wechselwirkungen Diabetes mellitus und Sport**

Dipl. oec. troph. Maike Jürgensen

# **Diabetes und Sport**

## 1. Muskelarbeit verstärkt die Insulinwirkung

- es wird weniger Insulin gebraucht als im Ruhezustand
- Planung von Mahlzeiten, um „Hypos“ zu vermeiden
- zu hohe Insulinspiegel öffnen zu viele Türen **ANPASSUNG DER MEDIKATION**
- > jede Kalorie setzt an (v. a. um die Nadel herum!)

## 2. Sport durch bedarfsangepaßte Nahrung unterstützen

- BZ-Kontrolle!!!
- Ausdauersport ab 1h: während der Belastung mit KH versorgen

## 3. Alltagsernährung gut einstellen

- viele langsam wirkende Kohlenhydrate (niedriger GI/GL)
- klar abgegrenzte Mahlzeiten
- Insulianpassung auf Mahlzeitengröße

## 4. geeignete Sportarten/Trainingsmethoden wählen

- je ungewohnter und länger die Aktivität, um so stärker der BZ-Abfall!

## **Der Muskelauffülleffekt**

- nach Belastung werden die Glucosespeicher des Muskels schnell wieder aufgefüllt
- > Hypo-Gefahr besteht auch noch bis zu 24h nach der körperlichen Aktivität!!
- bei langandauernder Belastung, v. a. Abends, muss zur Vermeidung nächtlicher Hypos auch die Dosis Basalinsulin reduziert werden.
- Misch- und/oder Verzögerungsinsuline oder Glitazone sind ohne Dosisanpassung bei Muskelarbeit unberechenbar und gefährlich!

# **4. Die Rolle der Ernährung bei Diabetes mellitus und Sport**

Dipl. oec. troph. Maike Jürgensen

# **KH-Planung**

| Aktivität                                    | BZ-Ausgangswert<br>2h nach Mahlzeit | Zusatz<br>BE            |
|--|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 h gehen,<br>leichte<br>Hausarbeit          | < 100 mg/dl                         | 1                       |
|  | 100 – 130 mg/dl                     | ½ (nur zur Mittagszeit) |
|  | > 130 mg/dl                         | 0                       |
| 1 h Rad<br>fahren,<br>Gymnastik              | < 100 mg/dl                         | 2                       |
|  | 100 – 130 mg/dl                     | 1-2                     |
|  | > 130 mg/dl                         | 0                       |
| 1 h Tennis,<br>Joggen,<br>Garten<br>umgraben | < 100 mg/dl                         | 2-3                     |
|  | 100 – 130 mg/dl                     | 2                       |
|  | 130 – 180 mg/dl                     | 1                       |
|  | > 180 mg/dl                         | 0                       |

# **Zusammenfassung Sporternährung**

1. 2-3 h vor dem Sport eine leichte Mahlzeit  
(Typ II a: Mengenregulierung zur Gewichtsabnahme!!!)
2. fettarm (kein fettes Fleisch oder Käse vor dem Sport!)
3. keine groben Körner, Rohkost, Fettiges oder Frittiertes, blähende Hülsenfrüchte oder andere blähende Gemüsesorten
4. schnelle KH zur Hypo-Abwehr mitnehmen  
(1 kleine Banane, 1 Stück Weißbrot/helles Brötchen, Traubensaft und Traubenzuckertäfelchen)
5. Sportgetränk mit KH erst ab 1 h Belastungsdauer sinnvoll,  
1 Liter Wasser pro Trainingsstunde
6. Hinterher KEIN Alkohol !!

# Begleitmaßnahmen

- vor Aufnahme des Trainings Beratung durch den Arzt
  - > welche Sportart?
  - > welche Intensität?
  - > Drosselung der Medikamente!
- regelmäßige BZ-Messungen
  - > vor und 1-2h nach den Hauptmahlzeiten
  - > **VOR DEM SPORT!** Soll: 130 – 180 mg/dl
  - > **DIREKT NACH DEM SPORT!** > 100 mg
  - > 2-3 h nach dem Sport ~ 120 mg/dl
  - > Vor dem Schlafengehen >130 mg/dl
- Checkliste der Übungsleiter!

# **Checkliste Übungsleiter**

## **1. in der ersten Stunde: (Protokollieren!)**

- Abfrage der Erkrankung (Typ I, Typ II)
- Abfrage der Begleiterkrankungen (KHK, diab.Fuß, Nieren- oder Sehprobleme)
- Hat es eine ärztliche Beratung und/oder eine Diabetesschulung gegeben?

## **2. für die eigene Sporttasche:**

- Traubenzuckertäfelchen
- 1 Packung Apfel- oder Traubensaft und Becher
- 1 Packung Trockenobst (langsame KH)

## **3. vor der Trainingseinheit:**

- Abfrage der BZ-Werte direkt vor dem Sport
- durch Unterschrift bestätigen lassen!
- Intervention, wenn BZ zu niedrig ( $< 130$  mg/dl bzw.  $7,2$  mmol/l)

## **4. nach der Trainingseinheit:**

- Abfrage der BZ-Werte direkt nach dem Sport
- durch Unterschrift bestätigen lassen!
- Intervention, wenn BZ zu niedrig ( $< 100$  mg/dl bzw.  $5,6$  mmol/l)