



Roche

Accu-Chek® Ratgeber

Sport mit Insulintherapie

ACCU-CHEK®



Birger Tornuß

Geboren 1964 in Halle/Saale

1986 – 1991 Sportstudium an der Martin-Luther-Universität
in Halle/Saale

1991 – 1992 Referendariat

1992 – 1995 Tätigkeit als Sporttherapeut in der
orthopädischen Rehaklinik in Bad Mergentheim

1995 – 1997 berufsbegleitende Weiterbildung
zum Sporttherapeuten für Orthopädie,
Rheumatologie und Traumatologie

seit Juni 1997 Sporttherapeut
im Diabetes-Zentrum Bad Mergentheim

seit 2001 Mitglied im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft
Diabetes und Sport innerhalb des DDG

Lehraufträge: DVGS e.V. für Diabetes,
Sport- und Gymnastikschule Waldenburg
für Innere Erkrankungen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

körperliche Aktivität, Bewegung und Sport sind in der heutigen Zeit für viele Menschen nicht nur eine erholsame Freizeitbeschäftigung und Teil ihrer Lebensqualität. Bewegung umfasst viel mehr ein sehr weites Spektrum: Für manche Menschen liegt der Reiz in der Erfahrung der eigenen körperlichen Grenzen im Leistungssport. Für andere dient Sport als Therapie von Erkrankungen, die aus Bewegungsmangel folgen. Gerade für Menschen mit insulinpflichtigem Diabetes mellitus ergeben sich einige Schwierigkeiten, da sie ihre Insulindosis genau auf die Kohlenhydrat- und „Bewegungsmenge“ abstimmen, um Komplikationen in der Blutzuckerversorgung (Hypoglykämie) zu vermeiden. Das bedeutet, ihre Insulintherapie muss an die körperliche Aktivität angepasst werden. Dabei haben Menschen, die eine Insulinpumpe nutzen, einen Vorteil, da sie sehr schnell auf die Veränderungen des Insulinbedarfes bei körperlicher Aktivität reagieren können. Sie haben die optimale Möglichkeit, Blutzuckerentgleisungen vorzubeugen, um sich ganz auf die sportliche Aktivität zu konzentrieren und sie zu genießen.

Um Ihnen die Anpassung der Insulintherapie zu erleichtern, habe ich in dieser Broschüre die Hintergründe der veränderten Insulinempfindlichkeit und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für Ihre Therapie beschrieben und darüber hinaus viele Tipps, Tricks und Erfahrungen aus meiner langjährigen Tätigkeit bei der Insulinpumpen-Einstellung im Diabetes-Zentrum Bad Mergentheim mitgegeben. Besonders ans Herz möchte ich Ihnen die 10 goldenen Regeln für gesundes Sporttreiben legen, da sie eine komplikationslose, überlastungsfreie und genussvolle körperliche Aktivität garantieren.

Ich würde mich freuen, wenn Ihnen diese kleine Broschüre hilft, wieder aktiv zu werden oder Ihren Blutzucker vor, während und nach der körperlichen Aktivität besser zu kontrollieren und zu führen!

Ihr Birger Tornaß



Inhalt

1. So reagiert der Körper auf Bewegung	06
• Welchen Einfluss hat die Intensität einer Aktivität?	07
2. Anpassungen an körperliche Aktivität	12
• Zusätzliche Kohlenhydrate	12
• Reduktion des Insulins	13
3. Faktoren für die Festlegung der Insulinreduktion	13
• Intensität der körperlichen Bewegung	13
• Ausgangsblutzucker	15
• Reduktion von Bolus und/oder Basalrate	16
4. Tipps für die Praxis	18
• Vor dem Sport	18
• Beim Sport	19
• Nach dem Sport	23
5. Checkliste für den Sport	25
6. Fragen und Antworten	27
7. Die 10 goldenen Regeln für gesundes Sporttreiben	30
8. Wie Accu-Chek Sie unterstützt	33
• Gemeinsam durchs Leben – Accu-Chek Services	34
• Accu-Chek Produkte für die Diabetes-Therapie	36



Hinweis

Die Tipps und Empfehlungen sind Erfahrungswerte, die immer auf Ihren individuellen Stoffwechsel abgestimmt werden müssen. Dabei hilft Ihnen Ihr Diabetologe und/oder Sporttherapeut gerne. Wenn Sie länger keinen Sport getrieben haben, älter als 35 Jahre sind und/oder unter diabetischen Folgeerkrankungen leiden, sollten Sie Ihren Arzt informieren und mit ihm das Trainingsprogramm abstimmen. Wir empfehlen: Bevor Sie beginnen, regelmäßig Sport zu treiben, sollte Ihr Hausarzt einen Gesundheits-Check durchführen.



Insulinpumpen-Träger

Alle Hinweise zu Accu-Chek Insulinpumpen in diesem Ratgeber beziehen sich auf die Systeme Accu-Chek Combo, Accu-Chek Spirit und Accu-Chek D-TRONplus.

1. So reagiert der Körper auf Bewegung

Bei körperlicher Aktivität werden große Teile der Muskulatur aktiviert. Dabei steigt der Energiebedarf der beanspruchten Muskelgruppen an, d.h. wichtige Energieträger wie Glukose und Fett müssen vermehrt zugeführt werden. Der Sauerstoffbedarf erhöht sich: Atmung und Puls werden schneller.

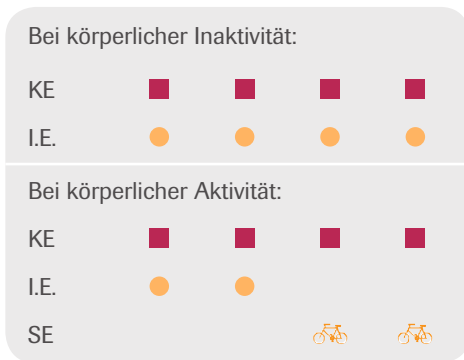
Außerdem erhöht sich die Insulinempfindlichkeit der Muskelzellen. Die Folge davon ist: Für die gleiche Menge Kohlenhydrate wird jetzt weniger Insulin zum Einschleusen in die Muskulatur benötigt. Reagiert man auf diese veränderte Insulinempfindlichkeit des Körpers nicht mit einer Reduktion der zugeführten Insulinmenge, kann es zu einer Unterzuckerung kommen.

Ein Beispiel:

Kurz vor dem Sport essen Sie einen Müsliriegel, der normalerweise mit vier Insuleneinheiten abgedeckt wird. Durch die stärkere Insulin-

empfindlichkeit halbiert sich der Insulinbedarf: Bekommt Ihr Körper mehr als diese zwei Einheiten, ist eine Unterzuckerung die Folge.

Reduzierter Insulinbedarf bei sportlicher Aktivität



KE = Kohlenhydrateinheit
I.E. = Insulineinheit
SE = Sporeinheit (reduziert den individuellen Insulinbedarf)

In der Regel sinkt der Blutzuckerspiegel bei sportlicher Aktivität. Es kann jedoch auch zu einem Blutzuckeranstieg aus folgenden Gründen kommen:

Die Intensität der körperlichen Aktivität liegt im anaeroben Bereich. Die Sauerstoffversorgung ist nicht mehr ausreichend. Der sich daraus ergebende Energiemangel wird durch eine hormonelle Gegenregulation ausgeglichen, die zum Ziel hat, auf das gespeicherte Leberglykogen zugreifen zu können. Trotzdem ist die Muskulatur sehr insulinempfindlich,

was bei eventuellen Korrekturen berücksichtigt werden muss, da es ansonsten zu schweren Unterzuckerungen kommen kann. Empfehlung: Mit maximal 50% der „normalen“ Korrekturinsulinmenge korrigieren.

Psychischer Stress, wie er vor und während Wettkämpfen entsteht, führt ebenfalls durch hormonelle Regelmechanismen zu einem Blutzuckeranstieg.

Welchen Einfluss hat die Intensität einer Aktivität?

Die veränderte Intensität bemerkt man in erster Linie an drei Anpassungsmechanismen des Körpers bei körperlicher Aktivität:

- **Höhere Herzfrequenz (Puls):**

Da die Muskulatur mehr Glukose und Sauerstoff benötigt, muss das Herz mehr Blut in die Muskulatur „pumpen“.

- **Höhere Atemfrequenz:**

Da für die Energiegewinnung und „Verbrennung von Glukose“ mehr Sauerstoff notwendig ist, muss über die Lungen mehr Sauerstoff aufgenommen werden.

- **Schweißbildung:**

Bei der Verbrennung von Glukose entsteht auch Wärme. Damit die Körpertemperatur nicht ansteigt, wird die entstandene Wärme über die Körperoberfläche abgegeben. Gleichzeitig kühlt der Schweiß die Körperoberfläche und verhindert so ein Überhitzen des Körpers.



Die Intensität wird durch drei wichtige Parameter der körperlichen Aktivität bestimmt. Dies sind Art, Dauer und Intensität der körperlichen Aktivität.

a. Art der körperlichen Aktivität:

Darunter versteht man den Anteil der stoffwechselaktiven Muskeln an der Gesamtmuskelmasse. Dabei gibt es körperliche Aktivitäten, bei welchen der Anteil der Muskeln, die eine erhöhte Stoffwechselaktivität aufweisen, sehr hoch (fast 100%) ist, wie z. B. Schwimmen, Skilanglauf, Tennis, Squash o. ä.. Körperliche Aktivitäten mit geringerem Anteil (<50%) sind z. B. Rad fahren, Wandern und Inline-Skating, da vor allem die Beinmuskulatur und weniger die Arm- und Rückenmuskulatur aktiviert wird.

b. Dauer der körperlichen Aktivität:

Damit ist die Zeitdauer der körperlichen Aktivität gemeint. 10 Minuten Joggen haben eine geringere Intensität und eine geringere Änderung des Stoffwechsels zur Folge als 60 Minuten Joggen mit der gleichen Geschwindigkeit.

c. Intensität der körperlichen Aktivität:

Die Stärke bezeichnet den Grad der Aktivität. Beispiel: Rad fahren mit 30 km/h erfordert mehr Intensität als mit 15 km/h, oder Wandern in hügeligem Gelände ist intensiver als auf flachem Terrain.

Zur Beurteilung der Intensität und zur Steuerung der körperlichen Aktivität ist die Bestimmung der Herzfrequenzreserve (HRR) weit verbreitet und sehr gut geeignet. Darunter versteht man die Möglichkeit des Herzens, auf veränderte Stoffwechselbedingungen durch Erhöhung der Herzfrequenz zu reagieren. Die Herzfrequenzreserve ist also die maximale Herzfrequenz minus Ruhepuls.

Dabei gibt es verschiedene Tabellen und Empfehlungen für die Ermittlung der maximalen Herzfrequenz (max. Hf.) in Schlägen/Minute (S/min), die vom Lebensalter (LA) abhängig ist.

Weit verbreitet ist die Ermittlung der maximalen Herzfrequenz über folgende Formeln. Eine genaue und individuelle Ermittlung der maximalen Herzfrequenz ist nur über die Belastungsergometrie möglich.

Männer: max. Hf. = 220 S/min - LA

Frauen: max. Hf. = 226 S/min - LA

ab dem 60. Lebensjahr:
max. Hf. = 180 S/min - LA

Wird der Ruhepuls (RP) einbezogen, gibt es eine Formel für die Trainingsherzfrequenz (THF) nach Lagerstroem. Sie lautet:

$$\text{max. THF} = \text{RP} + ((220 - \text{LA}) - \text{RP}) \times 0,65^*$$

* (im Ausdauerbereich)

Beispiel:

Ein 38-jähriger Mann hat eine maximale Herzfrequenz von 220 S/min - 38 (LA) = 172 S/min. Sein Ruhepuls beträgt 60 S/min. Daraus ergibt sich eine THF von $60 + ((220 - 38) - 60) \times 0,65 = 140$ S/min.



Wenn man die prozentuale Auslastung der maximalen Trainingsherzfrequenz zu Grunde legt, kann man folgende Zusammenhänge erkennen im Hinblick auf

- den Trainingsreiz,
- die Beurteilung des Reizes für die Anpassungen des Stoffwechsels
- und den Einfluss auf den Blutzucker:

Bei einer Intensität von etwa 65% handelt es sich um eine Zone der Fettverbrennung, die optimal für Ausdauersport geeignet ist.

In folgenden Intensitätsbereichen ist in der Regel mit einem Blutzuckerabfall zu rechnen:

- | | |
|--------|--|
| 0-30% | kein Trainingsreiz/unterschwelliger Reiz/minimaler Einfluss auf den Blutzucker |
| 30-50% | geringer Trainingsreiz/Effekte für die Gesundheit/geringer Einfluss auf den Blutzucker |
| 50-70% | leichter Trainingsreiz/Fettstoffwechsel/mittlerer Einfluss auf den Blutzucker |
| 70-80% | mittlerer Trainingsreiz/aerob-anaerobe Schwelle/hohes Einfluss auf den Blutzucker |

Ab der nachfolgenden Intensität muss nach ca. 20 bis 30 Minuten mit einem durch Hor-

mone bedingten Regelmechanismus und Blutzuckeranstieg gerechnet werden:

80–90% submaximaler Trainingsreiz/
sehr hoher Einfluss auf den Blutzucker

90–100% maximaler Trainingsreiz
(maximal eine Wiederholung)/größter Einfluss auf den Blutzucker

Die Herzfrequenzreserve HRR kann bezüglich des Stoffwechselablaufs in zwei wesentliche Bereiche eingeteilt werden:

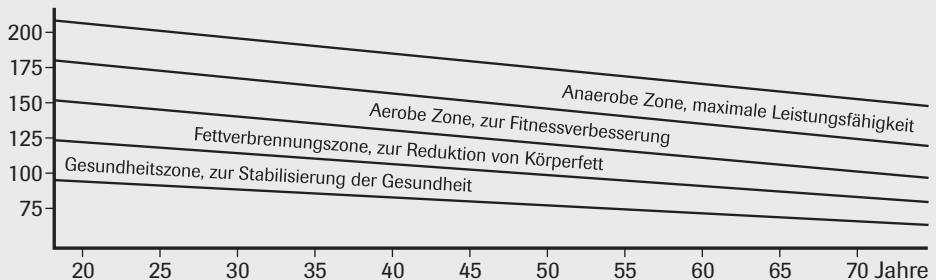
- **Der aerobe Bereich:** Der durch die körperliche Aktivität bedingte erhöhte Energiebedarf und der damit verbundene erhöhte Sauerstoffbedarf können über Lunge und Herz-Kreislauf-System gedeckt werden. Glukose und Fette werden zu Energie, Kohlendioxid, Wasser und Wärme werden abgebaut (aerober Kohlenhydrat- und Fettabbau).

- **Der anaerobe Bereich** (man ist außer Atem): Der durch die körperliche Aktivität bedingte erhöhte Energiebedarf und der damit verbundene erhöhte Sauerstoffbedarf können über Lunge und Herz-Kreislauf-System nicht mehr ausreichend gedeckt werden. Der Abbau der Glukose verläuft weniger effizient und Fette scheiden als Energieträger vollständig aus. Das sich daraus ergebende Energie-defizit wird durch die Ausschüttung von Hormonen wie z.B. Adrenalin kompensiert. Dadurch kann schneller auf die in der Leber gespeicherten Kohlenhydrate zur Energiegewinnung zugegriffen werden. Da das Adrenalin als Gegenspieler von Insulin dessen Wirksamkeit vermindert, führt dieser Regelmechanismus zu einem Blutzuckeranstieg.

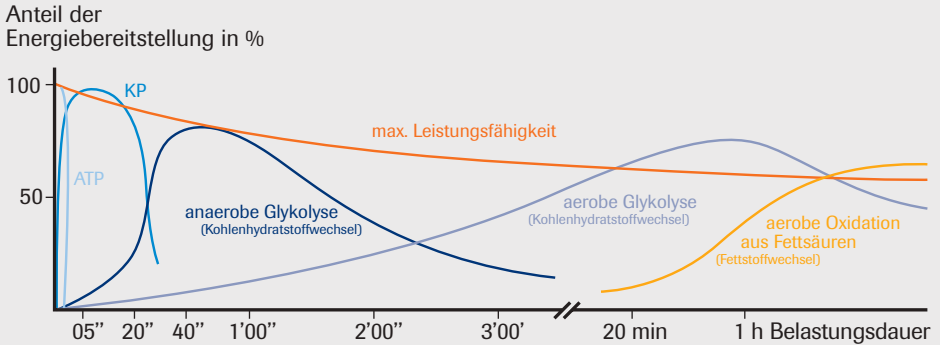
Bei kontinuierlicher Insulinzufuhr, wie bei der Insulinpumpe, und in Kombination mit einer erhöhten Insulinempfindlichkeit der Muskulatur gleicht sich das aber oft selbst aus. Für die Praxis und den Blutzucker Verlauf können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

Stoffwechselabschnitte (Trainingshandbuch für Herzfrequenz-Messgeräte der Firma Polar)

Herzfrequenz



Anteil der energieliefernden Substanzen bei Belastung (Gleiss/Hamm 1990)



- Bei moderater, aerober sportlicher Aktivität bis <80% der maximalen Herzfrequenzreserve (wenn Sie also z.B. während des Joggens mit ihrem Trainingspartner noch sprechen können) sinkt der Blutzucker durch die erhöhte Insulinempfindlichkeit der Muskulatur.
- Bei intensiver, anaerober sportlicher Aktivität >80% der maximalen Herzfrequenzreserve kann durch die Ausschüttung von Blutzucker erhöhenden Hormonen wie Adrenalin der Blutzucker steigen.

Die Regel Nr. 1 bei körperlicher Aktivität lautet: Blutzucker messen – vor und nach dem Sport, bei längerer Belastung auch zwischendurch, denn nur das Blutzuckermesssystem zeigt den exakten Blutzuckerwert an.

Vorsicht: Hypoglykämiefalle 1

Manchmal werden Sie nach dem Sport einen hohen Blutzuckerwert feststellen. Achtung: Dieser spiegelt nicht die Insulinempfindlichkeit und den Insulinbedarf wider. Die Muskulatur ist trotz des gemessenen hohen Blutzuckerwertes sehr insulinempfindlich und bleibt dies auch nach der körperlichen Aktivität.

Deshalb: Vorsicht bei Korrekturen. Auf keinen Fall sollten Sie das übliche Korrekturschema für den Zustand der körperlichen Inaktivität anwenden, da sonst schwere Hypoglykämien entstehen können. Wenn kein entsprechendes Korrekturschema vorhanden ist, empfehlen sich maximal 50% der normalerweise notwendigen Korrekturinsulinmenge.



2. Anpassungen an körperliche Aktivität

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, auf die erhöhte Insulinempfindlichkeit bei körperlicher Aktivität zu reagieren:

Zusätzliche Kohlenhydrate zuführen und/oder Insulin reduzieren.

Eine Strategie allein wird selten verfolgt. Häufiger verwendet man eine Kombination beider Möglichkeiten.

Zusätzliche Kohlenhydrate

Die Zufuhr von zusätzlichen Kohlenhydraten findet insbesondere im Leistungssport Anwendung, da bei dieser Strategie die Kohlenhydrate jederzeit als Energieträger in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Nur dadurch ist die Energieversorgung der Muskulatur garantiert. Eine kontinuierliche Ener-

gieversorgung ist besonders wichtig für Ausdauersportler wie Triathleten, Radrennfahrer oder Marathonläufer.

Ein Radrennfahrer benötigt für eine Etappe von 200 bis 240 km etwa 8.000 Kalorien. Da der körpereigene Kohlenhydratspeicher maximal 2.000 Kalorien beträgt, müssen die Kohlenhydrate dem Körper kontinuierlich zugeführt werden, um eine optimale Energiebereitstellung zu gewährleisten. Dabei werden zusätzliche Insulingaben (Boli) notwendig, um die aufgenommenen Kohlenhydrate der Muskulatur als Energie zur Verfügung zu stellen.

Voraussetzung – gerade wegen der erhöhten Hypoglykämiegefahr bei dieser Strategie – ist die genaue Festlegung, bis wann wie viele KE gegessen sein müssen. Dies setzt große Erfahrung und genaue Kenntnisse des Stoffwechsels und der Trainingssteuerung voraus.

Im Gegensatz dazu hat der Freizeitsportler mit einer Insulinpumpe jederzeit die Möglichkeit, seine Insulinzufuhr auch bei kurzfristigen sportlichen Aktivitäten zu reduzieren. Er kann daher auf die zusätzliche Zufuhr von Kohlenhydraten verzichten.

Reduktion des Insulins

Die Reduktion der Insulinzufuhr ist die Strategie der Wahl für Freizeitsportler, die ihr Gewicht kontrollieren oder reduzieren wollen. Sie bietet den Vorteil, dass dem Körper keine oder wenig zusätzliche Energie in Form von Kalorien zugeführt wird, was die Kontrolle oder Reduktion des Körpergewichtes wesentlich erleichtert.

In diesen Fällen bringt die Insulinpumpen-Therapie für aktive Menschen mit Diabetes viel Freiheit und Flexibilität. Alle drei Minuten geben Accu-Chek Insulinpumpen Normalinsulin oder ein kurz wirksames Insulinanalogon als Basalrate an den Körper ab und decken so den Insulingrundbedarf. Damit befindet sich immer nur eine geringe Menge an Insulin unter der Haut und der Insulinpumpen-Träger kann entsprechend flexibel reagieren. Die Entscheidung, spontan Sport zu treiben, etwa aufs Fahrrad zu steigen oder zu joggen, fällt leicht.

3. Faktoren für die Festlegung der Insulinreduktion

Vom Spaziergang bis zum Marathonlauf: Um bei der enormen Spannweite der sportlichen Möglichkeiten die Insulinreduktion richtig festzulegen, sind drei sehr wichtige Faktoren zu berücksichtigen:

- die Intensität der körperlichen Bewegung
- der Ausgangsblutzucker
- Reduktion von Bolus und/oder Basalrate.

Intensität der körperlichen Bewegung

Dass die Intensität der körperlichen Aktivität von dem Anteil der aktiven Muskeln, der Dauer und der Stärke der körperlichen Aktivität abhängig ist, wissen wir bereits. Durch die körperliche Bewegung wird der Stoffwechsel aktiviert, was der aktive Sportler an einer Veränderung der Herz- und Atemfrequenz bemerkt. Gleichzeitig werden Glukosetransporter in der Muskulatur aktiviert, die den Muskeln eine erhöhte Glukoseaufnahme aus dem Blut ermöglichen. Die Folge ist, dass die Insulinempfindlichkeit der Muskulatur steigt. Dies wiederum führt zu einer mehr oder weniger starken Blutzuckeränderung in Abhängigkeit von der Intensität der körperlichen Aktivität.



Dabei gilt folgende Regel:

Je höher die Intensität, desto stärker der Einfluss auf den Blutzuckerspiegel!

Einen weiteren Anhaltspunkt für die Beurteilung der Intensität ermöglichen Energieverbrauchstabellen. Diese bieten die Möglichkeit, sportliche oder körperliche Aktivitäten einzuschätzen und nach dem Energieverbrauch zu gruppieren.

Einige Beispiele
(Energieverbrauch in 10 Minuten bei 80 kg Körpergewicht):

Körperliche Aktivitäten mit geringer Intensität:

- Volleyball (Freizeitsport) 45 kcal
- Spaziergang 32 kcal

Körperliche Aktivitäten mit mittlerer Intensität:

- Walking (5 km/h) 64 kcal
- Tennis 87 kcal
- Tanzen 83 kcal
- Skifahren (Abfahrt) 95 kcal
- Rad fahren (15 km/h, ebenes Gelände) 75 kcal
- Golf 68 kcal
- Aerobic 80 kcal



Körperliche Aktivitäten mit hoher Intensität:

- Squash 170 kcal
- Skilanglauf 114 kcal
- Schwimmen (durchschnittlich) 130 kcal
- Radrennfahren 135 kcal
- Jogging mit 10 km/h 130 kcal
- Judo 156 kcal
- Fußball 105 kcal
- Bergsteigen (mit 5 kg-Rucksack) 103 kcal
- Basketball 110 kcal

Aus: Hollmann, Hettinger:
Sportmedizin – Arbeits- und Trainingsgrundlagen (Schattauer, 1990)

Ausgangsbloodzucker

Als Ausgangsbloodzucker wird entweder der Bloodzucker vor der Mahlzeit, die der körperlichen Aktivität vorausging, oder der Bloodzucker unmittelbar vor der körperlichen Aktivität bezeichnet. Von welchem Ausgangsbloodzucker wir ausgehen, ist abhängig vom Zeitpunkt der körperlichen Aktivität.



Insulinpumpen-Träger

Die Tageszeit, zu der die körperliche Aktivität stattfindet, spielt keine Rolle bei der Ermittlung der Höhe der Bolus- und/oder Basalratenreduktion, denn die Veränderung der Insulinempfindlichkeit im Tagesverlauf, und damit der tatsächliche Insulinbedarf, wird durch die Einstellung der Insulinpumpe bei körperlicher Inaktivität schon berücksichtigt.

Bedeutend ist zudem die Beachtung des zeitlichen Abstandes zwischen Mahlzeit und körperlicher Aktivität, um zu wissen, inwieweit auch die Bolusgabe reduziert werden muss (vgl. Seite 16).

Bei einem hohen Ausgangsbloodzucker ist das „Bloodzucker-Sicherheitspolster“ größer als bei geringen Bloodzuckerwerten. Generell sollten Sie einen Ausgangsbloodzucker von 150–180 mg/dl (8,3–9,9 mmol/l) vor dem Sport anstreben, denn die sportliche oder körperliche Aktivität bewirkt eine Bloodzucker-senkung.

Bei niedrigen Bloodzuckerwerten ist die Insulinempfindlichkeit während sportlicher oder körperlicher Aktivitäten höher als bei hohen Bloodzuckerwerten. Deshalb müssen Sie dann mit einem schnelleren Bloodzuckerabfall rechnen – und mit einer Hypoglykämie.

Vorsicht:

Hyper- und Hypoglykämiefalle 2

Messen Sie vor dem Sport unbedingt den Bloodzucker. Starten Sie die körperliche Aktivität mit einem Bloodzucker von 150–180 mg/dl (8,3–9,9 mmol/l). Liegt der gemessene Wert über 250 mg/dl (13,8 mmol/l), und das schon länger als sechs Stunden, kann dieser hohe Wert durch eine Bloodzuckerentgleisung, bedingt durch Insulinmangel, hervorgerufen sein.

Deshalb: **STOP – warten, nicht starten!**



Insulinpumpen-Träger

Erst müssen Sie einen Ketontest durchführen. Das ist vor allem für Insulinpumpen-Träger wichtig, da dem Körper immer nur geringe Insulinmengen zugeführt werden.

Wichtig: Ist der Ketontest positiv, dürfen Sie auf keinen Fall Sport treiben. Eine Aktivierung des Energie-Stoffwechsels durch körperliche Anstrengung führt dann zu einer noch stärkeren Hyperglykämie bis hin zur Ketoazidose.



Reduktion von Bolus und/oder Basalrate

„Reduziere ich eher den Bolus oder eher die Basalrate?“ Zu dieser Frage gibt es folgende Empfehlungen:

Soll die sportliche oder körperliche Aktivität gleich nach einer Mahlzeit stattfinden, wird der Bolus reduziert, um den Startwert zu Beginn der Aktivität auf 150 bis 180 mg/dl (8,3 bis 10 mmol/l) anzuheben. Dieser höhere Ausgangswert wird dann durch die körperliche Aktivität wieder in den individuellen Normbereich gesenkt.

Beispiel 1:

Nach dem Mittagessen um 13:00 Uhr fahren Sie mit dem Fahrrad ins Schwimmbad, um zwei Stunden zu schwimmen. Hier empfiehlt sich eine Bolusreduktion zum Mittagessen und das Ablegen der Pumpe während des Aufenthaltes im Schwimmbad.

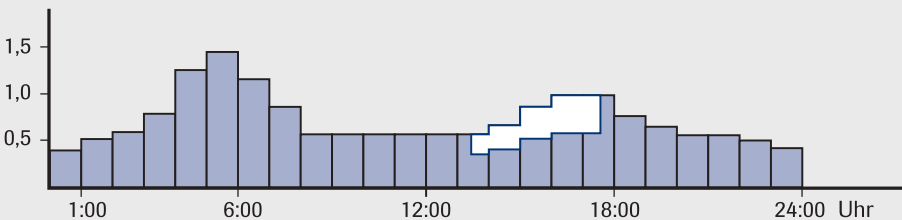
Vergeht eine längere Zeit zwischen Mahlzeit und sportlicher oder körperlicher Aktivität, reduzieren Sie die Basalrate.

Beispiel 2:

Nach der Arbeit um 17:00 Uhr ist ein Treffen mit Freunden im Fitnessstudio geplant. Eine Bolusreduktion zum Mittagessen ist wenig sinnvoll, da um 17:00 Uhr die Blutzuckerwerte zu hoch wären. Um eine Unterzuckerung zu vermeiden, können Sie die Basalrate entsprechend der Intensität und des Ausgangsblutzuckers reduzieren.

Prozentuale Basalratenabsenkung

Insulinabgabe (I.E./h)



Bei der Reduktion des Insulins müssen Sie den unterschiedlichen Wirkeintritt, der von der verwendeten Insulinart abhängig ist, berücksichtigen:

Kurz wirksames Insulinanalogon:

Wirkeintritt der Insulinreduktion nach rund 30 Minuten.

Normalinsulin:

Wirkeintritt der Insulinreduktion rund ein bis zwei Stunden nach der Reduktion.

Wichtig:

Sollte während einer längeren sportlichen Anstrengung ein tendenzielles Ansteigen oder Absinken des Blutzuckers festgestellt werden, so kann mit der Insulinpumpe noch während des Sports korrigiert werden.



Insulinpumpen-Träger

Um dem verringerten Insulinbedarf Rechnung zu tragen, können Sie bei Accu-Chek Insulinpumpen die Basalrate auf Knopfdruck prozentual senken. Das ursprüngliche Basalratenprofil bleibt dabei unverändert. Das ist wichtig, denn bei körperlicher Aktivität wird zwar insgesamt weniger Insulin gebraucht – die grundsätzliche Verteilung des Insulingrundbedarfs ändert sich dagegen nicht.

Basalratensenkung mit Accu-Chek Combo

Mit dem Accu-Chek Combo Insulinpumpensystem funktioniert das Senken der Basalrate einfach und schnell. Sowohl direkt über die Insulinpumpe als auch interaktiv über das Blutzuckermessgerät Accu-Chek Aviva Combo via Bluetooth. So brauchen Sie die Insulinpumpe nicht unter der Sportbekleidung hervor holen.





4. Tipps für die Praxis

Vor dem Sport

Folgende Checkliste gilt für Menschen mit Insulintherapie vor jedem Sport:

- Blutzucker messen, evtl. Ketontest durchführen
- Insulinversorgung reduzieren
- Wird der Zielwert nicht erreicht (ca. 150 bis 180 mg/dl bzw. 8,3 bis 10 mmol/l): Kohlenhydratzufuhr erhöhen
- Trinken
- Und dann: viel Spaß beim Sport!

Geplante Dauer des Sports

Eine kurzzeitige Belastung bis zu einer Stunde gleichen Sie über zusätzliche KE aus.

Bei einer längeren Belastung ab einer Stunde reduzieren Sie die Basalrate und Boli für diese Zeitspanne auf rund 70%. Bei Normalinsulin beginnen Sie mit dieser Senkung etwa 1 bis 2 Stunden vorher, bei einem kurz wirksamen

Insulinanalogon eine halbe Stunde vorher. Bei einer ganztägigen Belastung reduzieren Sie deutlich die Insulinzufuhr:

- Basalrate auf 50% reduzieren
- Bolusreduktion in Abhängigkeit vom Blutzucker vor dem Frühstück (präprandial):
 - niedriger präprandialer Blutzucker: 50% Bolusreduktion
 - hoher präprandialer Blutzucker: 10 bis 30% Bolusreduktion
 - sehr hoher präprandialer Blutzucker: keine Bolusreduktion
- Essen Sie bei Bedarf zusätzliche KE und nehmen Sie ausreichend Zusatz-KE mit.

Ernährungstipps

Werden vor dem Sport Kohlenhydrate aufgenommen, muss deren Resorptionsgeschwindigkeit beachtet werden. Davon hängt es ab, wie schnell die Kohlenhydrate im Blut aufgenommen werden und sich damit auf den Glukosespiegel auswirken. „Schnelle“ KE sind z. B. Glukose-Gel, Traubenzucker, zuckerhaltige Getränke. Sie führen zu einer raschen Erhöhung des Blutzuckerspiegels und werden kurz vor dem Sport eingenommen.

„Langsame“ KE werden langsamer resorbiert und erhöhen folglich den Blutzucker auch langsamer. Faserreiche Kohlenhydrate halten den Blutzucker länger konstant. Diese KE sollten Sie 1 bis 2 Stunden vor der körperlichen Belastung zu sich nehmen.

Beim Sport

Während des Sports sind Blutzuckermessungen notwendig, um zu kontrollieren, ob alles im grünen Bereich ist. Gemessen wird, sobald ein Verdacht auf eine Hypoglykämie besteht oder wenn die Belastung länger dauert. Manchmal ist eine zusätzliche Kontrollmessung sinnvoll, z. B. vor einem steilen Auf- oder Abstieg während einer Bergtour. Im Zweifelsfall sollten Sie lieber einmal zu viel als zu wenig messen, denn eine Hypoglykämie bedeutet im Sport ein erhöhtes Unfall- oder Verletzungsrisiko. Das Zeitintervall sollte 45 bis 60 Minuten betragen, wenn keine oder nur wenig Erfahrung vorhanden ist.

Vorsicht: **Hypoglykämiefalle 3**

Bei sportlicher Aktivität kann es sein, dass Sie Unterzuckerungen wesentlich schlechter oder überhaupt nicht erkennen. Viele Anzeichen einer Hypoglykämie ähneln Symptomen, die durch die aktivierte Stoffwechselforgänge ausgelöst werden, z. B. Schwitzen, schnellerer Puls, Müdigkeit oder Hunger. Auch Adrenalin ruft ähnliche Symptome wie eine Hypoglykämie hervor. Sie haben aufgrund des erhöhten Zuckerbedarfes der Muskulatur viel weniger Zeit zu handeln, wenn eine Unterzuckerung droht. Deshalb: im Zweifelsfall nicht warten. Blutzucker am Finger messen und schnell Traubenzucker zuführen! Mit der Hypoglykämie erhöht sich das Verletzungsrisiko.

Ernährungstipps

Die Ernährung während des Sports wird mit zunehmender Dauer der körperlichen Leistung immer wichtiger. Vor allem die Flüssigkeitsversorgung spielt eine wichtige Rolle, da ein Flüssigkeitsverlust von 2% des Körpergewichts bereits zu einer starken Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit führen kann. Für Sie als Diabetiker kommt noch hinzu, dass bei einem Blutzucker ab 180 mg/dl (10 mmol/l) die Nierenschwelle überschritten ist und der Körper mit dem Zucker zusätzlich Wasser auszuscheiden beginnt.

Während sportlicher Belastung sollte der Blutzucker nicht unter 80 mg/dl (4,4 mmol/l) liegen. Sollte es trotzdem einmal vorkommen, dass ein niedriger Wert gemessen wird, hilft Ihnen die umseitige Tabelle.



KE-Menge und Verteilung in Abhängigkeit vom Blutzuckerwert

1. KE – Menge und Verteilung in Abhängigkeit vom Blutzuckerwert

BZ-Wert < 50 mg/dl (2,8 mmol/l) = 2 schnelle und 1 langsame KE*

BZ-Wert 50–70 mg/dl (2,8–3,9 mmol/l) = 1 schnelle und 1 langsame KE*

BZ-Wert 70–90 mg/dl (3,9–5,0 mmol/l) = 1 langsame KE*

Mit der Fortführung der sportlichen Aktivität sollten Sie so lange warten, bis die KE ihre blutzuckerhebende Wirkung entfaltet haben und der Blutzucker auf ein Niveau von ungefähr 160 mg/dl (8,9 mmol/l) angestiegen ist.

Achtung: Bei Blutzuckerwerten < 50 mg/dl (2,8 mmol/l) mindestens zehn Minuten Pause! (vgl. Kapitel „Hypoglykämien während des Sports auf der nächsten Seite)

2. Die noch verbleibende Zeit an körperlicher Aktivität:

Je kürzer die noch verbleibende Zeit an körperlicher Aktivität ist, desto weniger KE werden gegessen und umgekehrt.

Beispiel: Blutzuckerwert von 75 mg/dl (4,2 mmol/l) wird gemessen:

30 Min. sportliche oder körperliche Aktivität = 1 langsame KE*

90 Min. sportliche oder körperliche Aktivität = 1,5–2 langsame KE*

3. Die Höhe der Basalratensenkung:

Je stärker die Absenkung ist, desto weniger KE werden gegessen.

Beispiel: Blutzuckerwert von 75 mg/dl (4,2 mmol/l) wird gemessen:

Basalratensenkung von 10% = 1,5 langsame KE*

Basalratensenkung von 30% = 1 langsame KE*

Basalratensenkung von 50% = 0,5/0 langsame KE*

*Zur Unterscheidung von schnellen und langsamen KE siehe Ernährungstipps Seite 18.

Hypoglykämien während des Sports

Trotz guter Planung lassen sich Hypoglykämien beim Sport nicht immer vermeiden. Der Blutzucker sollte nicht unter 80 mg/dl (4,4 mmol/l) absinken. Wenn trotz Bolus- und/oder Basalratenreduktion während sportlicher oder körperlicher Aktivität eine Unterzuckerung auftritt, führen Sie dem Körper sofort Kohlenhydrate in Form von schnell wirksamen KE, z. B. Cola oder Traubenzucker zu (keine Light-Produkte).

Warten Sie so lange, bis sich der Blutzuckerwert wieder im angestrebten Bereich zwischen 150 bis 180 mg/dl (8,3–10 mmol/l) stabilisiert hat, bevor Sie mit dem Sport fortfahren.

Wichtig ist, nach einer aufgetretenen Hypoglykämie „Ursachenforschung“ zu betreiben. Hierbei ist es sehr hilfreich, auch die Belastungsintensität dem subjektiven Empfinden nach zu dokumentieren. Dies kann über die Borg-Skala oder über ein eigenes Bewertungssystem erfolgen.

Eigenes Bewertungssystem

Stufe 1:	leichte Intensität
Stufe 2:	mittlere Intensität
Stufe 3:	hohe Intensität
Stufe 4:	maximale Intensität

Borg-Skala

0 – 6	kein Trainingsreiz
6 – 7	sehr sehr leicht
8 – 9	sehr leicht
10 – 11	relativ leicht
12 – 13	etwas schwer
14 – 15	schwer
16 – 17	sehr schwer
18 – 19	sehr sehr schwer
20	maximale Anstrengung

Ein Trainingsbuch hilft Ihnen, die möglichen Ursachen von Hypoglykämien zu analysieren. Das Beispiel auf Seite 31 (aufgeteilt in Intensität, Ausgangsblutzucker, Bolus- bzw. Basalratenreduktion und weitere Faktoren) unterstützt Sie dabei.

Gründe für die Entstehung von Hypoglykämien beim Sport

- Intensität: Habe ich die Intensität der sportlichen Aktivität unterschätzt?
- Ausgangsblutzucker: War mein Startblutzucker hoch genug?
- Bolus- bzw. Basalratenreduktion: Habe ich meinen letzten Bolus zu hoch gewählt? War die Basalratensenkung zu gering?
- Weitere Faktoren: Habe ich vor/während des Sports geeignete Kohlenhydrate zu mir genommen? Wenn zusätzliche KE notwendig waren: zu geringe oder zu späte Einnahme?

Beispiel für ein Trainingsbuch

Trainingsbuch										
Datum	Uhrzeit von bis	Intensität nach Borg-Skala	Reduktion Bolus Uhrzeit	Reduktion Basalrate Uhrzeit	BZ mg/dl (mmol/l) Beginn KE	BZ mg/dl (mmol/l) 1 KE	BZ mg/dl (mmol/l) 2 KE	BZ mg/dl (mmol/l) Ende KE	Gesamt KE	Bemerkung für das nächste Mal
07.05.07	8:30	15–16	40% 07:30	50% 08:30/10:30	185 (10,3)	123 (6,8)	75 (4,2)	53 (2,9)	3	Basalrate –60%
	10:30									
15.05.07	15:00	12–13	10% 12:00	40% 15:00/17:00	185 (10,3)	123 (6,8)	75 (4,2)	70 (3,9)	0	o.k.
	17:00									
18.05.07	13:00	10–11	30% 12:00	30% 13:00/15:00	156 (8,7)	142 (7,9)	140 (7,8)	165 (9,2)	0	Basalrate –10%
	15:00									
20.05.07	19:00 21:00	17–18	50% 18:00	Pumpe abg. 19:00/21:00	165 (9,2)	110 (6,1)	64 (3,6)	98 (5,4)	1	evt. Bolus –60%

Nach dem Sport

Muskelauffülleffekt

Durch die Aktivierung des Stoffwechsels während der sportlichen oder körperlichen Aktivität besteht eine erhöhte Insulinempfindlichkeit der Muskulatur. Sie bleibt auch noch Stunden nach Ende der Aktivität bestehen, da die Muskulatur die Glykogenspeicher wieder auffüllen will.

Diesen Effekt bezeichnet man auch als Auffülleffekt der Muskulatur. Durch ihn kann noch mehrere Stunden nach der Aktivität eine Unterzuckerung entstehen.

Vorsicht: **Hypoglykämiefälle 4**

Der Muskelauffülleffekt kann bis zu 72 Stunden nach der körperlichen Aktivität andauern. Er sollte besonders bei sportlichen oder körperlichen Aktivitäten in den Abendstunden beachtet werden, da hier die Unterzuckerung in der Nacht zwischen 2 und 3 Uhr auftreten kann.

Empfehlung: Essen Sie in diesem Fall ein bis zwei langsame, fettreiche KE, auch bereits bei Blutzuckerwerten unter 120 mg/dl.

Eine andere Möglichkeit, Unterzuckerungen durch den Auffülleffekt der Muskulatur zu vermeiden, ist die zeitlich begrenzte Absenkung der Basalrate auch nach Ende der

sportlichen Aktivität, besonders in den Nachtstunden, da hierbei die zusätzliche Kalorienzufuhr durch KE vermieden wird. Die Höhe der temporären Basalratensenkung ist abhängig von der Intensität der vorangegangenen sportlichen Aktivität.



Insulinpumpen-Träger

Basalratensenkung

Ein Vorteil der Accu-Chek Insulinpumpen ist die Möglichkeit der prozentualen Basalratenabsenkung nach dem Sport (in 10%-Schritten). Das eingespeicherte Basalratenprofil bleibt erhalten, die gewählte Prozentzahl lässt sich einfach programmieren. Die Insulinpumpe gibt am Ende der temporären Basalrate einen Alarm, bevor diese wieder auf 100% zurückspringt.

Bei der Insulinpumpe Accu-Chek Spirit Combo kann dieser Alarm mittels der Accu-Chek Insulin Pump Configuration Software abgeschaltet werden.

Bei den Accu-Chek Insulinpumpen ist die temporäre Basalratensenkung je nach Bedarf individuell bis zu einer Dauer von 24 Stunden frei wählbar.

Natürlich haben Sie jederzeit die Möglichkeit, die Basalratensenkung zu verlängern oder vorzeitig zu beenden.

7. Checkliste für den Sport

Die nachstehenden Utensilien sollten beim Sport immer dabei sein. Es nützt aber nichts, diese in der Umkleidekabine in der Sporttasche zu haben. Diese Artikel sollen „am Mann“ bzw. „an der Frau“ getragen oder zumindest in die Sport- oder Schwimmhalle mitgenommen werden.

- Blutzuckermesssystem, z.B. Accu-Chek Mobile, Accu-Chek Aviva Nano
- Blutzuckerteststreifen
- Stechhilfe, z.B. Accu-Chek FastClix
- Schnelle und langsame KE, z.B. in Form von Traubenzucker und Müsliriegeln in ausreichender Menge
- Glukagonspritze
- Ersatz-Infusionsset
- Evtl. Handy
- Diabetikerausweis
- Ausreichend Getränke

8. Zehn häufige Fragen und Antworten

Frage 1: Spielt die Tageszeit eine Rolle für meine Sportplanung?

Die Tageszeit spielt bei der Planung des Sports nicht die Hauptrolle. Das Basalratenprofil, das ja dem tatsächlichen Insulingrundbedarf entspricht, bleibt erhalten. Es wird bei sportlicher Betätigung lediglich um einen bestimmten Prozentsatz reduziert. Von größerer Bedeutung ist, ob der Sport kurze oder längere Zeit nach dem Essen stattfindet.

Sport kurz nach dem Essen: Jetzt wirkt ein Bolus zusätzlich zur Basalrate und es ist eine relativ große Insulinmenge im Blut und im Unterhautfettgewebe vorhanden. Ein starker Abfall des Blutzuckerspiegels durch körperliche Aktivität ist zu erwarten.

Sport längere Zeit nach dem Essen oder vor dem Essen: Jetzt ist nur die Basalrate wirksam, also muss für den Sport auch nur die Basalrate gesenkt werden.

Frage 2: Welche Rolle spielt der Trainingszustand?

Der Körper eines Untrainierten, speziell Stoffwechsel und Muskulatur, ist auf die Belastung nicht vorbereitet. Untrainierte haben geringere Glykogenspeicher, also ist die körpereigene Glukosebereitstellung zur Deckung des erhöhten Energiebedarfs schneller erschöpft.

Für die Praxis bedeutet dies, dass ein untrainierter Diabetiker bei gleicher Belastung einen schnelleren Blutzuckerabfall aufweist als ein trainierter. Trainierte können allerdings höhere Leistungen erbringen und haben dann wieder einen ähnlichen Blutzuckerabfall wie Untrainierte bei geringerer Intensität.

Frage 3: Welche Sportarten können betrieben werden?

Prinzipiell kann mit Insulintherapie jede Sportart betrieben.



Insulinpumpen-Träger

Bei Sportarten mit Körperkontakt, manchen Wassersportarten (z. B. Wasserball oder Tauchen) und Kampfsportarten muss die Insulinpumpe vorübergehend abgelegt werden.

Wichtig ist, dass der Sportler gut informiert ist und entsprechende Schulungen erfolgreich absolviert hat. Mit einer individuellen Beratung, häufigeren ärztlichen Kontrollen, regelmäßigem Training und einer guten Organisation lassen sich sogar extreme Sportarten ausüben. Der Austausch mit Experten in der Planungsphase hilft dabei, mögliche Gefahren im Vorfeld zu erkennen und zu vermeiden.

Aus gesundheitlicher Sicht werden Ausdauersportarten empfohlen, z. B. Walking, Laufen, Rad fahren. Diese Sportarten sind auch bei geringer Intensität und einem damit verbundenen geringeren Entgleisungsrisiko durchführbar und bieten dadurch dem Anfänger einen sicheren und einfachen Einstieg in den Sport.

Diabetiker mit diabetischen Folgeerkrankungen sollten sich, bevor sie mit einer Sportart beginnen, immer einem ärztlichen Check-up unterziehen, auch wenn sie „nur“ Wandern oder Rad fahren wollen. Ziel dieser Untersuchungen und des Gespräches mit dem Arzt ist es, abzuklären, welche Sportart sich in welcher Intensität anbietet. Moderates Joggen kann z. B. für einen Herzkranken optimal sein, für einen Patienten mit einem diabetischen Fußsyndrom dagegen katastrophale Folgen haben.

Besprochen wird bei dem Check-up auch, ob eventuell die Begleitmedikation geändert werden muss oder ob spezielle Maßnahmen (besondere Schuhe o. ä.) notwendig werden. So gelingt es, dass auch Diabetiker mit Schäden an Herz, Augen, Nieren oder Füßen mit dem Sport beginnen und langfristig ohne gesundheitliche Risiken Sport treiben können.

Frage 4: Wie verhalte ich mich bei unbekannten Sportarten?

Wird eine ungewohnte Sportart betrieben, so werden unter Umständen ganz andere Muskelgruppen beansprucht und der Blutzucker reagiert anders als beim „gewohnten“ Jogging. In solchen Fällen sind Energieverbrauchstabellen eine gute Orientierung, mit welchem Energiebedarf und mit welcher blutzuckersenkenden Wirkung Sie rechnen müssen.

Eine andere Variante ist, durch häufigere Messungen den Blutzuckerverlauf enger zu kontrollieren. Solche Erfahrungen sollten unbedingt in einem Trainingsbuch (vgl. Seite 22) dokumentiert werden, damit Sie beim nächsten Mal darauf zurückgreifen können.

Auch hier gilt: Es sollte immer mit einem höheren Startblutzucker begonnen werden.

Frage 5: Welchen Einfluss hat das Training auf mein Leben?

Körperliche Leistungsfähigkeit und Fitness tragen wesentlich zu Ihrer Gesundheit und Lebensqualität bei – dies ist nur durch ein regelmäßiges Training zu erreichen.

Daneben hat regelmäßige körperliche Aktivität viele positive Aspekte, da die Stoffwechselläufe optimiert werden. Regelmäßige sportliche Aktivitäten erhöhen die Insulinempfindlichkeit, trainieren den Stütz- und Bewegungsapparat zur Vorbeugung von Rückenschmerzen sowie das Herz-Kreislauf-System.

Außerdem sorgen sie für ein gutes psychisches Gleichgewicht und sind optimal zur Gewichtskontrolle und -reduktion. Meist wird das Diabetesmanagement einfacher, wenn Sie regelmäßig etwas Sport treiben.

Frage 6: Immer wieder Hypoglykämien beim Sport?

Hier helfen das Trainingsbuch (Seite 22) und eine Checkliste, die möglichen Ursachen der Hypoglykämien zu analysieren.

Frage 7: Warum steigt der Blutzuckerspiegel nach dem Sport?

Bei manchen Menschen mit Diabetes kommt es nach dem Sport nicht zu dem erwarteten Blutzuckerabfall, sondern zu einem Blutzuckeranstieg.

Dies ist häufig bei Untrainierten oder Trainingsanfängern der Fall, die sich beim Training zu stark verausgaben. Durch die körperliche Aktivität werden vermehrt Stresshormone freigesetzt. Diese wirken als Gegenspieler des Insulins. So kommt es zu einem Anstieg des Blutzuckers.

Trotz des Blutzuckeranstiegs ist die Muskulatur nach einer körperlichen Aktivität sehr insulinempfindlich, was bei Blutzuckerkorrekturen unbedingt berücksichtigt werden muss. Würden Sie nun nach Ihrem „normalen“ Korrekturschema, das für die körperliche Inaktivität gilt, vorgehen, könnte das zu einer schweren Hypoglykämie führen, denn die Blutzuckerer-

höhungen nach dem Sport sind vorübergehend. Der Blutzuckerspiegel sinkt meist ohne Korrektur nach spätestens vier Stunden wieder, wenn die Stresshormone in Ihrem Körper abgebaut sind.

Bei hohen Blutzuckerwerten nach dem Sport: häufiger den Blutzucker messen und die Tendenz beobachten. Korrigieren Sie nicht zu früh! Versuchen Sie bei der nächsten Trainingseinheit, diese etwas moderater anzugehen und möglichst im aeroben Bereich zu trainieren.



Insulinpumpen-Träger

Frage 8: Wie treibe ich Sport mit einer Insulinpumpe?

Bei den meisten Sportarten kann die Insulinpumpe am Körper getragen werden. Eine Ausnahme bilden dabei Sportarten mit Körperkontakt oder Kampfsportarten. Einschränkungen bezüglich Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck oder mechanischer Einflüsse sind in der Gebrauchsanleitung genau beschrieben.

Damit Sie Ihre Insulinpumpe beim Sport auch sicher und bequem tragen können, gibt es für Accu-Chek Insulinpumpen eine Vielzahl von Tragesystemen und Gurten aus strapazierfähigem Material, etwa aus Neopren oder Nylon.

Frage 9: Was ist beim vorübergehenden Ablegen der Pumpe zu beachten?

Wenn Sie die Insulinpumpe ablegen, sollten Sie möglichst abkoppelbare Infusionssets verwenden. Sie bieten Ihnen die Möglichkeit, die Insulinpumpe für eine Zeit

abzulegen, ohne eine neue Kanüle legen zu müssen, z.B. beim Sport. Die Kanüle bleibt in der Haut, der Schlauch wird entweder direkt an der Einführungsstelle oder an einem kurzen Schlauchstück abgekoppelt, das ebenfalls am Körper verbleibt.

Abkoppelbare Infusionssets sind sowohl mit Stahlkanüle (z.B. Accu-Chek Rapid-D Link) in verschiedenen Kanülenlängen als auch mit Teflon-Kanüle (z.B. Accu-Chek TenderLink, Accu-Chek FlexLink) erhältlich. Wenn erforderlich, schützen passende Schutzkappen die Kupplungsstücke während des Abkoppelns vor Verunreinigungen.

Bei starkem Schwitzen kann es notwendig sein, das Infusionsset zusätzlich zu befestigen, z.B. mit Klebefolien wie Tegaderm oder Opsite IV3000.

Bei kürzeren Unterbrechungen wird die Insulinpumpe im Grundzustand **RUN** gelassen. Dann können Sie auch nicht vergessen, den Status der Insulinpumpe nach dem Ankopeln wieder von **STOP** auf **RUN** zu setzen.

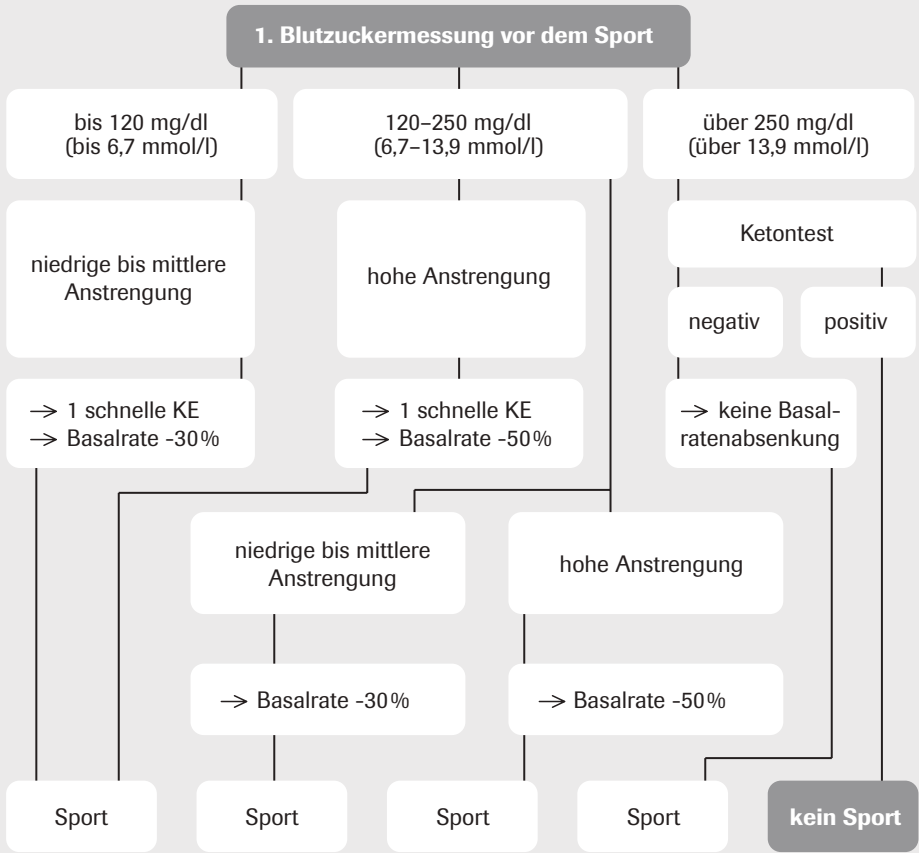
Frage 10: Welche Empfehlungen gibt es für den Schulsport?

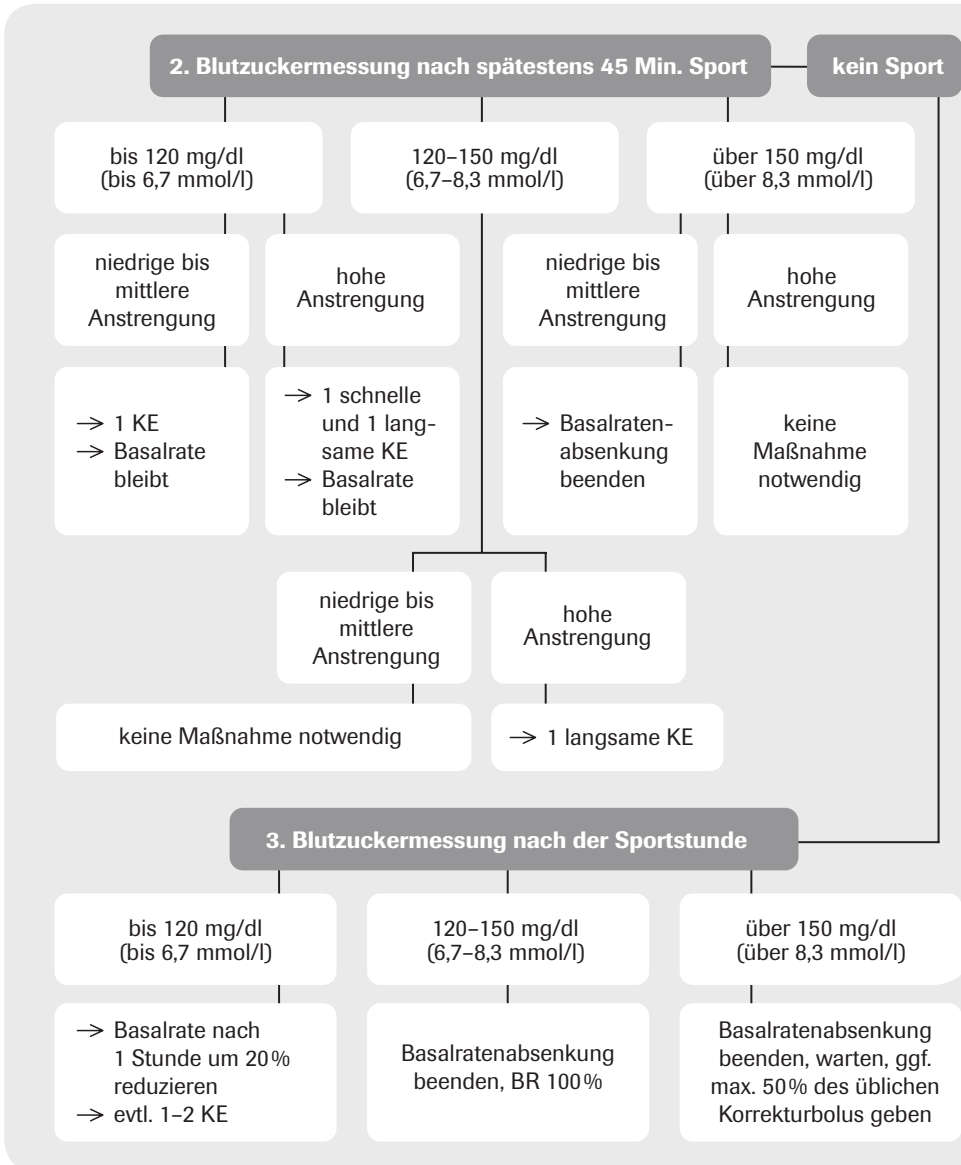
Es ist schwierig, die Intensität einer körperlichen Aktivität beim Schulsport einzuschätzen.

Als ein guter Leitfaden für Kinder und Lehrer hat sich für den Schulsport das hier dargestellte Schema des Diabetes-Zentrums Bad Mergentheim bewährt.



Insulinpumpe und Schulsport





9. Die 10 goldenen Regeln für gesundes Sporttreiben

1. Vor dem Sport: Gesundheitsprüfung beim Arzt

Besonders wenn Sie Anfänger oder Wiedereinsteiger über 35 Jahre sind, wenn Sie eine Vorerkrankung oder Beschwerden haben und wenn Sie zu den Risikogruppen Raucher, Übergewicht- und Bluthochdruckpatienten oder Diabetiker gehören: Fragen Sie Ihren Arzt. Außerdem: Lassen Sie sich in regelmäßigen Abständen (alle 6 bis 12 Monate) sportärztlich untersuchen!

2. Sportbeginn mit Augenmaß

Für gesundes Sporttreiben gilt: langsam beginnen – langsam steigern, am besten unter Anleitung (Verein, Lauftreff, Fitnessstudio). Am Anfang möglichst 3- bis 4-mal in der Woche jeweils 20 bis 40 Minuten.

3. Überlastungen vermeiden

Nach dem Sport sollten Sie sich angenehm erschöpft fühlen – nicht ausgepowert: Sport soll Spaß machen! Lassen Sie sich Ihren Trainingspuls von Ihrem Arzt oder Sportlehrer/Übungsleiter geben. Allgemein gilt: besser „länger und langsam“ als „kurz und heftig“.

4. Ausreichend erholen

Nach der Belastung sollten Sie auf ausreichend Erholung achten. Der Körper braucht nach dem Sport einige Zeit zur Regeneration.

5. Sportpause bei Erkältung und Krankheit

Bei Husten, Schnupfen, Fieber usw. sollten Sie unbedingt auf sportliche Aktivitäten verzichten. Fangen Sie ganz langsam wieder an, wenn Sie gesund sind.

6. Verletzungen vorbeugen und ausheilen lassen, vorher gut aufwärmen und dehnen

Schmerzen sind Warnzeichen des Körpers – Sie sollten sie nie ignorieren! Verletzungen brauchen Zeit zum Verheilen, im Zweifel fragen Sie Ihren Sportarzt oder Übungsleiter. Wenn Sie nicht pausieren wollen, kann er Ihnen möglicherweise Ausgleichssportarten empfehlen.

7. Sport an Klima und Umgebung anpassen

- Auf angemessene Kleidung achten.
- Luftaustausch und Witterung beachten: windabweisende, warme Kleidung bei Kälte – Training reduzieren und viel trinken bei Hitze.

8. Auf richtige Ernährung und Flüssigkeitszufuhr achten

Ernähren Sie sich kohlenhydrat- und ballaststoffreich (südländische Kost) und passen Sie die Kalorienzufuhr an Körpergewicht und Training an. Gleichen Sie Flüssigkeits- und Mineralstoffverlust durch Mineralwasser und Obst aus.

9. Sport an Alter und Medikation anpassen

Denken Sie daran, dass Fitness in jedem Alter wichtig ist, aber die körperliche Leistungsfähigkeit im Alter nachlässt. Fragen Sie Ihren Arzt, ob die Medikamente, die Sie einnehmen, einen Einfluss auf die sportliche Aktivität haben (z.B. blutdrucksenkende Medikamente, „Betablocker“ usw.)

10. Nicht vergessen: „Sport soll Spaß machen“

Auch die Seele hat etwas von der Bewegung! Seien Sie möglichst vielfältig sportlich aktiv: Probieren Sie öfter Neues aus. Integrieren Sie körperliche Aktivität in Ihren Beruf und Alltag: Treppensteigen, beim Telefonieren aufstehen, Kollegen im Büro persönlich aufsuchen, den Weg zum Bäcker mit dem Rad oder zu Fuß erledigen ... Achten Sie vor allem auf die Signale Ihres Körpers – er „sagt“ Ihnen, wenn Sie ihn überlasten. Respektieren Sie dann diese Signale und reduzieren Sie Ihre sportliche Aktivität.



10. Wie Accu-Chek Sie unterstützt

In Deutschland vertrauen die meisten Menschen mit Diabetes Accu-Chek. Entdecken Sie, wie die Accu-Chek Produkte Ihren Alltag vereinfachen können. Erfahren Sie alles über die unentgeltlichen Services für Ihr Leben mit Diabetes: kompetente Zeitschriften und Internetseiten, Ratgeber, Veranstaltungen sowie das Accu-Chek Kunden Service Center und vieles mehr. Persönlich für Sie, persönlich von uns – dem führenden Anbieter für Blutzuckermessung und Insulinpumpen.

Accu-Chek Services: Exklusiv für Accu-Chek Kunden.

Gemeinsam durchs Leben – Accu-Chek Services

Es liegt uns am Herzen, Sie im Alltag mit Diabetes zu begleiten und bestmöglich bei Ihrem Diabetes Management zu unterstützen. Nutzen Sie unsere vielfältigen Accu-Chek Serviceangebote.

Ob Zuhause oder unterwegs – wir stehen Ihnen zur Seite: **www.accu-chek.de**

Registrieren Sie sich kostenlos auf unserer Accu-Chek Internetseite und erhalten damit

Zugriff auf zahlreiche unentgeltliche Vorteile. Interaktive Inhalte bringen Themen wie Diagnose Diabetes, Ernährung oder Partnerschaft einfach und verständlich auf den Punkt.

Ein zusätzliches Plus an spannenden Infos erhalten Sie in unserem monatlichen Accu-Chek Newsletter. Er versorgt Sie mit Tipps im Umgang mit Ihrem Diabetes, medizinischen News und den neusten Produktinfos.



#meinbuntesleben

**Entdecken Sie die Diabetes Community:
www.mein-buntes-leben.de**

In der #meinbuntesleben Community können Sie Ihre wertvollen Erfahrungen mit Anderen teilen – und selbst viele spannende Tipps zur Motivation rund um den Alltag mit Diabetes entdecken. Für DiabetesberaterInnen gibt es Anregungen, um ihre Schulungen bunt und mit aktuellen Themen zu gestalten.



Tägliche Informationen und ein direkter Austausch mit der Diabetes-Community erhalten Sie auf der Accu-Chek Facebookseite **www.facebook.com/accuchekde**

Umfassend. Diabetes Lösungen von Accu-Chek.

Blutzuckermesssysteme



Accu-Chek Guide

Macht vieles leichter.

- Leichter Teststreifen handhaben dank der innovativen Teststreifenbox
- Leichter Blut auftragen durch die breitere Auftragsfläche
- Leichter im Dunkeln messen durch den beleuchteten Teststreifeneinschub



Accu-Chek Mobile

Blutzuckermessgerät, Stechhilfe und 50 Tests in einem – immer und überall.

- Keine einzelnen Teststreifen – Testkassette mit 50 Tests
- Integrierte 1-Klick-Stechhilfe mit Sechs-Lanzetten-Trommel für eine einfache Blutgewinnung
- Bequemes Auslesen der Daten per USB

Stechhilfe



Accu-Chek FastClix

Besonders einfach.

- Nur 1 Klick zum Spannen und Auslösen
- Schnelle Bedienung mit einer Hand
- Intuitiver und komfortabler Lanzettenwechsel dank der Trommel-Technologie

Insulinpumpen-Systeme



Accu-Chek Combo

Nimmt an Ihrem Leben teil – diskret und bequem.

- Unauffällige Bolusabgabe per Fernsteuerung
- Sichere Bolusberechnung im Blutzuckermesssystem
- Einfache Dokumentation im elektronischen Tagebuch



Accu-Chek Insight

Inspiziert von meinem Leben – diskret und bequem.

- Vorgefüllte Insulinampulle für einen bequemen Ampullenwechsel
- Schutz vor Hypo- und Hyperglykämie durch Startverzögerung
- Elegantes, abgerundetes Design

Diabetes Management Lösung

Accu-Chek Smart Pix

Einfaches Diabetes Management im Alltag mit Fokus aufs Wesentliche.

- Schnelle Einschätzung der Blutzuckereinstellung durch Ampelsystem
- Interaktive Auswertungen über beliebige Zeiträume mit intuitiver Benutzeroberfläche
- Ohne Installation von USB-Stick oder Festplatte direkt aufrufbar





Sie wollen mehr erfahren?

Unsere Mitarbeiter im Accu-Chek Kunden Service Center sind für Sie da!
Kostenfreie Telefonnummer 0800 4466800 (Mo-Fr, 08:00-18:00 Uhr).
Oder besuchen Sie unser Online-Portal unter **www.accu-chek.de**
bzw. unsere Facebookseite auf **www.facebook.com/accuchekde**

ACCU-CHEK, ACCU-CHEK AVIVA COMBO, ACCU-CHEK GUIDE, FASTCLIX,
ACCU-CHEK AVIVA INSIGHT, ACCU-CHEK INSIGHT, ACCU-CHEK MOBILE,
ACCU-CHEK SMART PIX und ACCU-CHEK SPIRIT COMBO sind Marken von Roche.
© 2017 Roche Diabetes Care. Alle Rechte vorbehalten.

www.accu-chek.de

Roche Diabetes Care Deutschland GmbH
Sandhofer Straße 116
68305 Mannheim

