

Diabetes mellitus und Sportunterricht

Sehr geehrte Sportlehrerinnen und Sportlehrer,

die folgenden Informationen und Empfehlungen sollen Sie in Ihrer pädagogischen Tätigkeit unterstützen.

Informationen zum Krankheitsbild

Diabetes mellitus ist eine chronische Erkrankung, die auf Insulinmangel oder gestörter Insulinsensitivität in der Körperperipherie beruht und bei der Stoffwechselprozesse, die durch Insulin unterhalten oder begünstigt werden, in ihrem Ablauf und Umsatz gestört sind (vgl. Koinzer 1997).

Bei einem gesunden Menschen schwanken die Blutzuckerwerte in der Regel zwischen 3,3 mmol/l (60 mg/dl) und 7,7 mmol/l (140 mg/dl).

Ca. 4% bis 5% der Gesamtbevölkerung sind an Diabetes mellitus erkrankt. Man unterscheidet den **Primären Diabetes mellitus** vom **Typ I (insulinabhängig)**, d. h. Zerstörungsprozesse der Insulin produzierenden Areale der Bauchspeicheldrüse) und **Typ II (insulinunabhängig)**, d. h. sich entwickelnde Insulinresistenz), die **verminderte Glukosesensitivität**, den **Sekundären Diabetes mellitus** als Folge anderer Erkrankungen, den **Malnutrationsdiabetes** in Folge eines mangelhaften Ernährungszustandes und den **Schwangerschaftsdiabetes**.

Zur typischen **Symptomatik** des Diabetes mellitus gehören gehäuftes Wasserlassen und erhöhte Harnmengen, die Steigerung des Durst- und Hungergefühls (mit Gewichtsverlust), u. U. Bauchschmerz, eine verminderte Leistungsfähigkeit verbunden mit Muskelschwäche und schneller Ermüdbarkeit, eine auffällige Abwehrschwäche des Immunsystems, eine typische Gesichtsrötung, ein Azetongeruch und Ketonkörper im Harn.

Diabeteserkrankungen ziehen bei langjährigem Verlauf Folgeerkrankungen, vor allem am Gefäßsystem, nach sich. Zudem kann es zu zwei typischen schweren Akutsituationen kommen.

Das **Coma diabeticum**, auch hyperglykämisches Coma, mit **Blutzuckerwerten > 22,3 mmol/l (400 mg/dl)**, entwickelt sich relativ langsam innerhalb von Tagen. Typische Anzeichen sind Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, rote Gesichtsfarbe, rote Lippen, eingefallene Augen, trockene Mundschleimhaut, Azidose, vertiefte Atmung (sog. Kussmaulsche Atmung), Bauchschmerz, Untertemperatur, Ketoazidose (Übersäuerung des Blutes), erniedrigter Blutdruck, leise Herztöne, schlaffe Muskulatur, abgeschwächte Eigenreflexe, Schläfrigkeit bis Bewusstlosigkeit.

Der **hypoglykämische Schock** kündigt sich ab einem **Blutzuckerwert < 2,7 mmol/l (50 mg/dl)** mit starkem Hungergefühl, Unruhe, Leistungsminderung (Schwäche), Kopfschmerz, Schwindel, feuchter Haut, Schweißausbrüchen, Übelkeit, Herzrasen (Tachykardie), gesteigerten Eigenreflexen, erhöhter Muskelspannung, Krämpfen, zwischenzeitlicher Übererregung (Aggression) an und führt eher selten bis zur Bewusstlosigkeit. **Hier ist schnelles Handeln (Zuführung von Glukose) notwendig**, da bei weiterem Sinken des Blutzuckerspiegels (< 2,2 mmol/l) akute Lebensgefahr bestehen kann.

Zur Steuerung von insulinpflichtigen Diabeteserkrankungen werden zwei unterschiedliche Insulinarten mit abweichender Wirkungsdynamik eingesetzt.

Das **Normalinsulin** beginnt ca. 15 Minuten nach der Injektion seine Wirkung zu entfalten, erreicht sein Wirkungsmaximum nach ca. 2 Stunden und verfügt über eine Gesamtwirkungsdauer von etwa 6 – 8 Stunden.

Das **Langzeit-** oder auch **Depotinsulin** benötigt einen längeren Zeitraum (ca. 45 Minuten) bis zum Beginn der Blutzucker senkenden Funktion, entfaltet seine maximale Wirkung über 4 – 6 Stunden und kann bis zu 24 Stunden wirksam sein.

Diabetes mellitus und Sportunterricht

Empfehlungen für Ihre Tätigkeit als Sportlehrer/in

Spiel, Sport und Bewegung sind vor allem für junge Diabetiker besonders wichtig.

Körperliche Belastung in möglichst dynamischer Form verstärkt den Glukoseeinstrom in die Muskelzellen und die dort stattfindende Glukoseoxidation. Sport macht den Körper insulinempfindlicher. Zudem wirken Ausdauerbelastungen präventiv auf das Herz-Kreislauf- und Gefäßsystem. Die positiven Effekte von Sport auf die psychische und soziale Entwicklung der Kinder und Jugendlichen sind auch hier unbestritten und für ein gesundes Heranwachsen unerlässlich.

- 1. Informieren Sie sich** in geeigneter Form über das eventuelle Auftreten von Diabetes mellitus bei Ihren Schülern. Lassen Sie sich von den Eltern und dem Schüler **über Art, Schwere, eventuelle Komplikationen und die aktuelle Therapie** Auskunft geben. Treffen Sie eventuell notwendige Vorkehrungen für Notsituationen (Traubenzucker, Apfelsaft, gebundene KH¹, Alarmierungsplan, ...an der Sportstätte griffbereit). **Erfragen Sie individuell typische Anzeichen einer Unterzuckerung** und sprechen Sie Ihr Vorgehen mit den betreffenden Schülern ab. Schaffen Sie somit Vertrauen.
- 2.** Die betreffenden Kinder und Jugendlichen nehmen im Regelfall ganz normal am Sportunterricht teil. Sport ist ein wesentlicher Teil der Therapie. Kurzzeitige Teilfreistellungen werden nur bei aktuellen und akuten Beschwerden erforderlich. **Erkundigen Sie sich deshalb vor dem Sport über das Befinden, die letzte Nahrungsaufnahme, die erfolgte Einnahme von Medikamenten und dem aktuellen Blutzuckerwert (BZ-Wert).** Lassen Sie sich ggf. (Zweifel) die BZ-Messung demonstrieren.

Zur Einschätzung der „Sporttauglichkeit“ nutzen Sie bitte das auf Seite 3 abgebildete Flussdiagramm zum Verhalten beim Sport mit Kindern und Jugendlichen mit Typ I Diabetes und die Empfehlungen des Diabetes-Teams der Universitätsklinik Leipzig.

- 3.** Insulinpumpen sollten aus Kostengründen abgelegt und sicher verwahrt werden, der Insulinkatheter kann hingegen ohne Bedenken beim Sport (gesichert) getragen werden.
- 4.** Bei Doppelstunden ist eine zwischenzeitliche BZ-Messung notwendig, um eventuell die Blutzuckerwerte zu korrigieren (zusätzliche Sport-KE²).
- 5.** Beobachten Sie den oder die betreffenden Schüler während des Sportunterrichts. Seien Sie auf Notsituationen eingestellt! Bei einem Bewusstseinsverlust rufen Sie, wie in jedem anderen Notfall, den Rettungsdienst (112).
- 6.** Bedenken Sie die Nachwirkung von sportlicher Belastung (Muskelfülleffekt). Der Diabetiker soll deshalb nach dem Sportunterricht nochmals den Blutzuckerwert kontrollieren und entsprechend regulieren. Orientieren Sie sich ebenfalls am Flussdiagramm auf Seite 3.

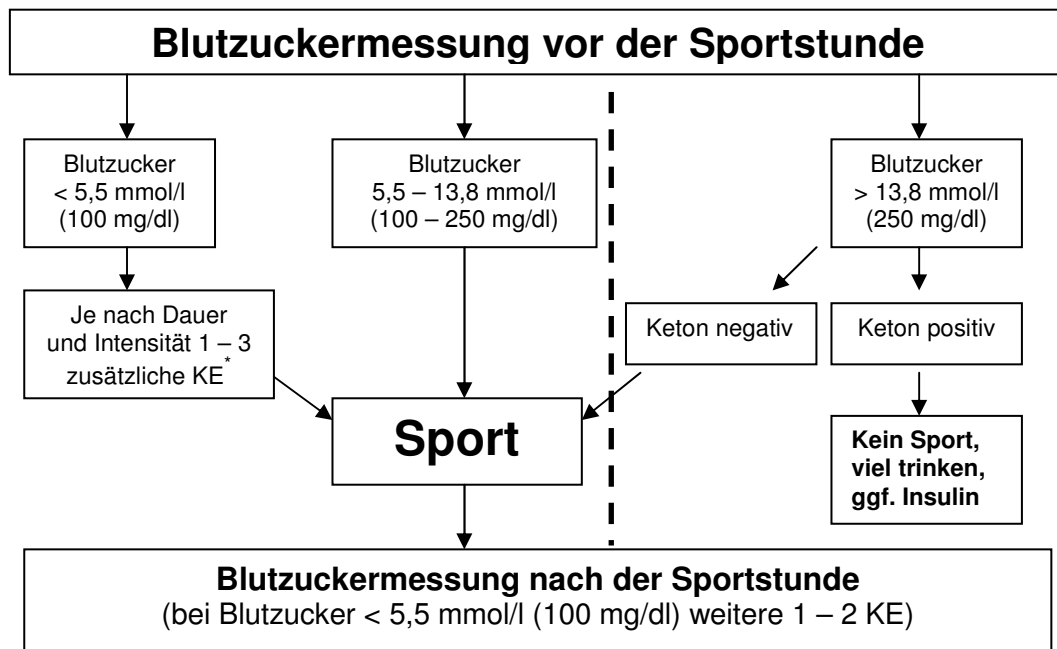
Sehr geehrte Sportlehrerinnen und Sportlehrer, Unterrichtssituationen sind oft vielschichtig und kompliziert. Richtige Entscheidungen zu treffen, ist oft schwieriger als erwartet. Insofern verstehen Sie bitte die o. g. Empfehlungen als Anregung, Hilfe oder auch Bestätigung für Ihr tägliches sportpädagogisches Handeln.

¹ KH: Kohlenhydrate

² KE: Kohlenhydrateinheit

Diabetes mellitus und Sportunterricht

Flussdiagramm zum Verhalten beim Sport mit Kindern und Jugendlichen mit Typ I Diabetes (aus Kinder- und Jugendarzt 32 Jg. (2001) Nr. 12) vom Autor leicht bearbeitet.



Die Ketonmessung erfolgt mittels Urintest.

(* KE steht für Kohlenhydrateinheit)

Das Diabetes-Team der Universitätsklinik Leipzig gibt folgende Empfehlungen zur Blutzuckerwertprüfung und -regulation vor Beginn einer sportlichen Belastung. (Stand 12/2008)

Blutzuckerwert	Maßnahmen
< 4,0 mmol/l	4 Traubenzuckerblättchen (z. B. Dextropur) oder 200 ml (Apfel-)Saft plus 1 Sport-KE (z. B. Riegel)
4,0 – 8,0 mmol/l	1-2 Traubenzuckerblättchen plus 1 Sport-KE (z. B. Riegel)
8,0 – 12,0 mmol/l	ausreichend, um Unterzuckerung während des Sports zu vermeiden
12,0 – 15,0 mmol/l	Korrektur des erhöhten Wertes mit der Hälfte der üblichen Insulindosis
> 15,0 mmol/l	Zunächst keine Teilnahme am Sport! Ketonmessung (Urin)! ggf. Insulingabe; viel zuckerfreie Flüssigkeit; bei schlechtem Allgemeinzustand Eltern informieren und ggf. Notarzt hinzuziehen