

8.2. Hyperosmolares Hyperglykämisches Syndrom

Das Hyperosmolare Hyperglykämische Syndrom (HSS) ist bei Menschen mit Typ-1-Diabetes sehr selten. Gegenüber der diabetischen Ketoazidose fehlen Ketonurie und Ketoanämie oder sind gering ausgeprägt (Serum Hydroxybutyrat $1 \pm 0,2$ mmol/l, pH $> 7,3$) während die Hyperglykämie ($> 33,3$ mmol/l bzw. 600 mg/dl) und die Hyperosmolarität (> 320 mOsm/kg) deutlicher ausgeprägt sind [Canadian Diabetes Association 2008 EK IV; Kitabchi et al. 2009 EK IV]. Die Therapie des HSS unterscheidet sich von der Therapie der diabetischen Ketoazidose durch einen noch langsameren hypotonen Flüssigkeitsersatz mit 0,45 %iger Kochsalzlösung und eine niedrigere Insulinsubstitution (ca. 0,5 E/kg/h) [Kitabchi et al. 2009 EK IV].

8.3. Hypoglykämie

Die Vermeidung von Hypoglykämien ist eine der größten Herausforderungen bei der Erreichung eines möglichst normnahen Blutglukosespiegels [Canadian Diabetes Association 2008 EK IV; American Diabetes Association (ADA) 2010 EK IV]. Je niedriger der anvisierte Blutglukosebereich ist, desto häufiger können Hypoglykämien auftreten (siehe Kapitel 3 „Therapieziele“) [DCCT Research Group 1993 EK Ib]. Hypoglykämien können bei Menschen mit Typ-1-Diabetes, wenn nicht rechtzeitig hinreichend behandelt, zu Koma, Krämpfen und sogar zum Tod führen.

Definition/Schweregrade

Die derzeit international gebräuchliche Einteilung der Hypoglykämien in milde und schwere Hypoglykämien ist nicht an speziellen Blutglukosewerten ausgerichtet, sondern ausschließlich an der Fähigkeit zur Selbsttherapie [DCCT Research Group 1993 EK Ib; Graveling et al. 2009 EK III]:

Milde Hypoglykämie: die Hypoglykämie kann durch den Patienten selbständig durch Kohlenhydrateinnahme therapiert werden.

Schwere Hypoglykämie: der Patient ist bei der Therapie der Hypoglykämie auf Fremdhilfe (z. B. durch Angehörige oder medizinisches Personal) angewiesen.

Die Definition einer so genannten asymptomatischen, biochemischen Hypoglykämie anhand von bestimmten Blutglukosewerten ist aufgrund der individuell unterschiedlichen Reaktionen bei bestimmten Schwellenwerten problematisch und wird kontrovers diskutiert [McAulay et al. 2001 EK III; Frier 2009 EK III]. Während die Amerikanische Diabetes-Gesellschaft (ADA) seit 2005 einen Schwellenwert von 3,9 mmol/l (70 mg/dl) empfiehlt, wird in aktuelleren Arbeiten ein geringerer Wert vorgeschlagen [Frier 2009 EK III; Swinnen et al. 2009 EK III].

Ursachen und Symptome

Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes sind Hypoglykämien stets die Folge einer absoluten oder relativen Insulinüberdosierung. Ursachen für die Insulinüberdosierung können sein [Cryer 2008 EK III]:

- Insulinüberdosierung ist zu hoch, Insulininjektion zur falschen Zeit, oder es wird die falsche Insulinsorte gespritzt
- Erniedrigte exogene Glukosezufuhr (vergessene Mahlzeiten)
- Glukoseverbrauch ist erhöht (beispielsweise nach Sport)
- Endogene Glukoseproduktion ist erniedrigt (beispielsweise nach Alkoholkonsum, bei Niereninsuffizienz)
- Insulinsensitivität ist erhöht (während der Nacht, nach verbesserter glykämischer Kontrolle, nach verbessertem körperlichen Trainingszustand)
- Insulinclearance ist erniedrigt (zum Beispiel bei Niereninsuffizienz)

Die verringerte Blutglukosekonzentration äußert sich klinisch zunächst in einer Aktivierung des autonomen Nervensystems (adrenerge Reaktion). Wenn die Blutglukosekonzentration weiter sinkt, kommt es zu Einschränkungen der Gehirnfunktion (Neuroglykopenische Reaktion), die bis zu Bewusstlosigkeit und Krämpfen reichen können. Die typischen Symptome einer Hypoglykämie sind in