

Betreuung von Neugeborenen mit Hypoglykämie oder erhöhtem Hypoglykämierisiko

Grundlagen

Eine Hypoglykämie (BZ < 2.5 mmol/l) ist sowohl beim Termin- wie auch beim Frühgeborenen zu vermeiden. Die klinischen Symptome der Hypoglykämie fehlen häufig oder sind unspezifisch, sodass bei erhöhtem Hypoglykämierisiko routinemässige Blutzuckerbestimmungen notwendig sind. Hingegen soll bei Kindern ohne erhöhtes Hypoglykämierisiko keine Routineblutzuckerbestimmung durchgeführt werden.

Die Hypoglykämie des Neugeborenen stellt nicht ein einheitliches Krankheitsbild dar, sondern ist Ausdruck einer Störung der metabolischen Adaptationsprozesse nach der Geburt oder ein unspezifisches Symptom verschiedener Krankheiten (zB Infektion, Asphyxie, Polyglobulie). Besonders bei frühgeborenen und untergewichtigen Neugeborenen kommt die Hypoglykämie häufig vor. In den meisten Fällen kann auf Grund der Anamnese oder klinischer Zeichen die Ursache einer Hypoglykämie eruiert werden (Frühgeborenes, intrauterine Wachstumsretardierung, diabetische Fetopathie). Bei persistierender oder langdauernder Hypoglykämie trotz adäquater parenteraler Glucosezufuhr muss eine erweiterte Diagnostik durchgeführt werden (persistierender Hyperinsulinismus, Stoffwechselstörungen, Endokrinopathien).

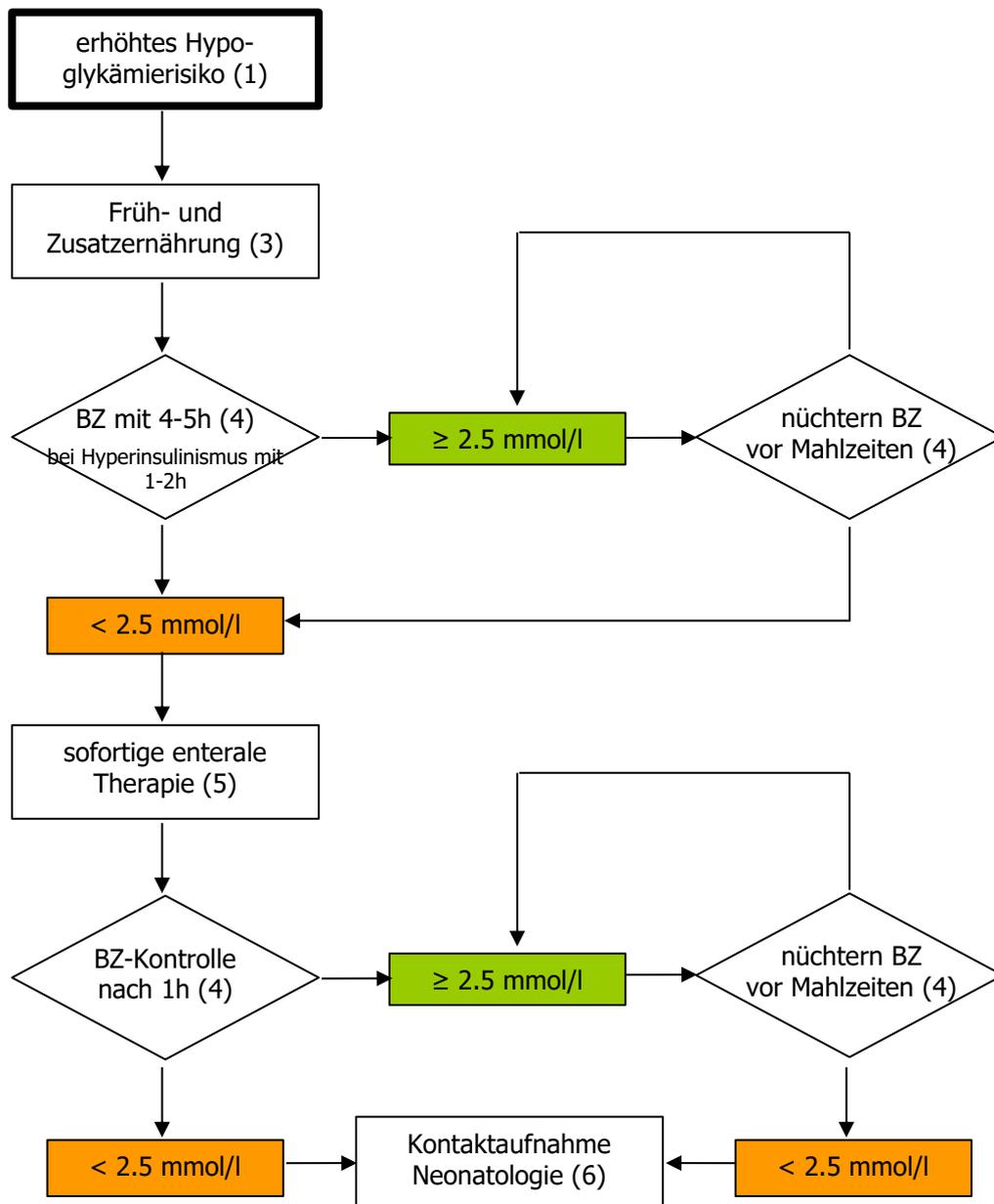
Folgende Situationen sind unbedingt zu vermeiden und/oder bei Auftreten schnell und konsequent zu behandeln, da sie mit einem erhöhten Risiko für neurologische Komplikationen assoziiert sind:

- **tiefe Hypoglykämie < 1.5 mmol/l**
- **symptomatische Hypoglykämie**
- **prolongierte Hypoglykämie > 4 Stunden**
- **rezidivierende Hypoglykämien**

Kontroll- und Therapieschema: Erhöhtes Hypoglykämierisiko

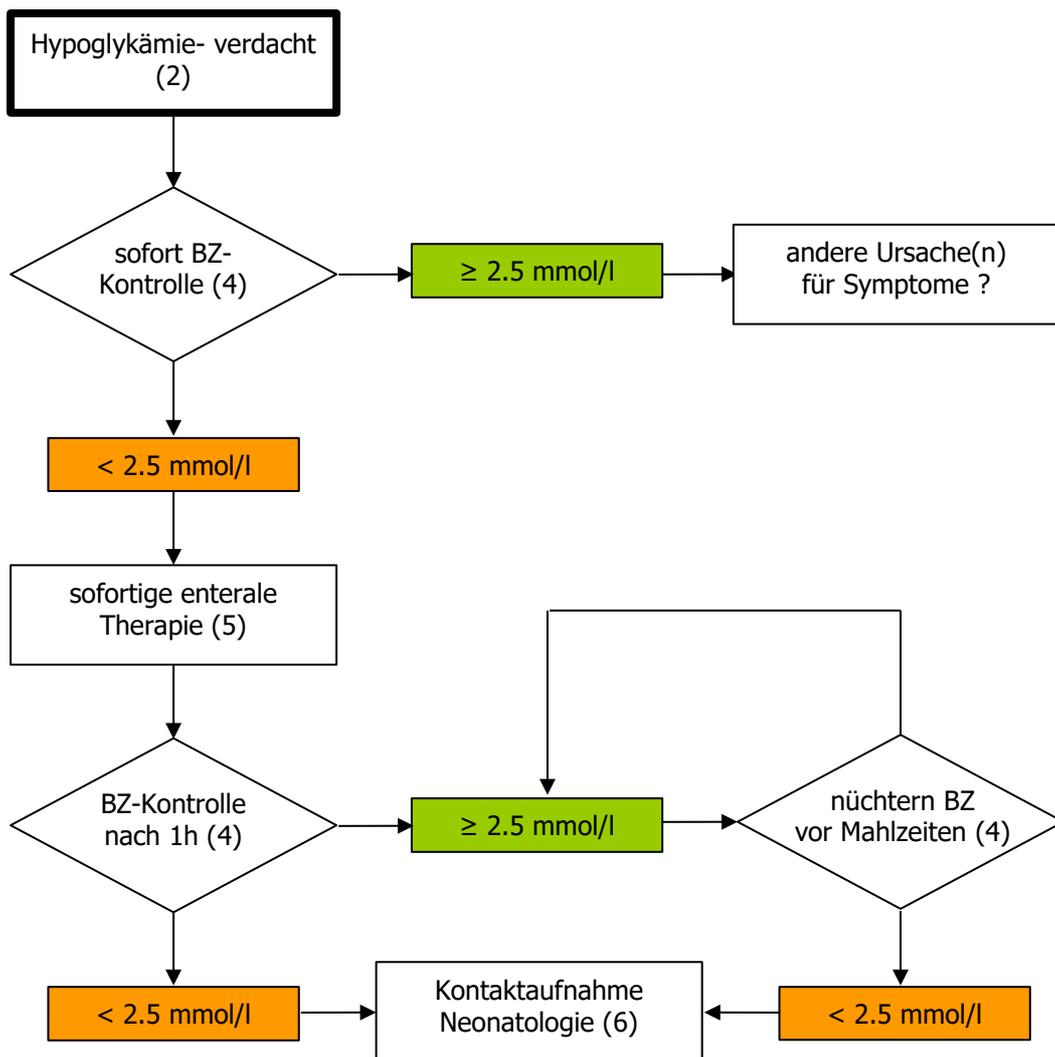
Abbildung 1 zeigt die notwendigen Präventionsmassnahmen (Früh- und Zusatzernährung), Blutzuckerkontrollen und allfällige Therapiemassnahmen bei Neugeborenen mit erhöhtem Hypoglykämierisiko.

Zusätzlich soll immer der Glucoseverbrauch möglichst minimiert werden, indem die Thermoregulation optimiert wird.



Kontroll- und Therapieschema: Hypoglykämieverdacht

Abbildung 2 zeigt die notwendigen Blutzuckerkontrollen und allfällige Therapiemassnahmen bei Neugeborenen mit hypoglykämieverdächtigen Symptomen.



1. Erhöhtes Hypoglykämierisiko

- Frühgeborene < 37⁰/₇ SSW
- Geburtsgewicht < 2500 g oder < 3. Perzentile:

	< 39 ⁰ / ₇	39 ⁰ / ₇ - 39 ⁶ / ₇	40 ⁰ / ₇ - 40 ⁶ / ₇	41 ⁰ / ₇ - 41 ⁶ / ₇
Knaben	< 2.5 kg	< 2.6 kg	< 2.7 kg	< 2.9 kg
Mädchen	< 2.5 kg	< 2.5 kg	< 2.6 kg	< 2.7 kg

- Schlecht eingestellter und/oder insulinpflichtiger mütterlicher Diabetes
- Mütterliche Therapie mit Beta-Blocker
- Neugeborene mit Zeichen einer diabetischen Fetopathie (GG > 4500g oder > 97. Perzentile, cushingoides Aussehen, Plethora, Hepatomegalie, Hypertrichose Ohrläppchen)
- Neureborene mit erhöhtem Risiko für Hyperinsulinismus (zB bei Erythroblastosis oder Beckwith-Wiedemann-Syndrom)
- Kranke Neugeborene (Asphyxie und perinatale Adaptationsstörung = NSpH<7.10, Sepsis, Atemnotsyndrom, Hämolyse)
- Hypothermie (axilläre Temperatur < 36.0° oder < 36.5° während mehr als 30 Minuten)

2. Hypoglykämieverdacht

Hypoglykämieverdächtige Symptome beim Neugeborenen sind Zittern, muskuläre Hypotonie, Apnoen, Hypothermie, Krampfanfälle, Hyperexzitabilität oder Apathie. Bewirkt eine Hypoglykämie zerebrale Symptome, muss davon ausgegangen werden, dass das Gehirn unterversorgt ist und zu wenig alternative Energiequellen zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund muss eine rasche und konsequente Therapie erfolgen. Die beschriebenen Hypoglykämiesymptome sind unspezifisch, sodass bei Symptompersistenz trotz adäquater Therapie nach anderen Ursachen gesucht werden muss.

3. Früh- und Zusatzernährung

Neugeborenen mit erhöhtem Hypoglykämierisiko soll immer eine Frühernährung angeboten werden, welche möglichst bald nach Geburt, spätestens aber in den ersten 2 Lebensstunden begonnen wird. Während den ersten Lebenstagen soll das Neugeborene regelmässig alle 3 - 4 Stunden an die Brust angesetzt werden. Nach dem Ansetzen an die Brust wird dem Neugeborenen zusätzlich eine entsprechende Säuglingsmilch angeboten, bis genügend Muttermilch vorhanden ist. Falls nicht genügend Muttermilch vorhanden ist, muss die Zusatzernährung zwingend über die ersten Lebenstage hinaus weitergeführt werden.

4. Blutzuckerkontrollen

Die Blutzuckerkontrollen können mittels bedside-Test durchgeführt werden. Bei unauffälligen Neugeborenen mit erhöhtem Hypoglykämierisiko soll die erste Blutzuckerbestimmung im Alter von 4 - 5 Stunden vor der zweiten Mahlzeit erfolgen (bei erhöhtem Risiko für einen Hyperinsulinismus im Alter von 1 - 2 Stunden, da diese Kinder innerhalb kurzer Zeit schwere Hypoglykämien erleiden können). Bei Diagnose einer Hypoglykämie muss spätestens 1 Stunde nach erfolgter Therapie eine Blutzuckerkontrolle durchgeführt werden, um die Wirksamkeit der ergriffenen Massnahmen zu dokumentieren. Bei BZ ≥ 2.5 mmol/l werden die weiteren Kontrollen jeweils vor den Mahlzeiten durchgeführt. Damit die Kontrollen gestoppt werden können, müssen 3 aufeinanderfolgende Blutzuckerbestimmungen > 2.5 mmol/l sein. Bei hypoglykämieverdächtigen Symptomen muss immer unverzüglich eine Blutzuckerbestimmung durchgeführt werden. Bei Beendigung der Früh- und Zusatzernährung oder bei weniger Mahlzeiten pro Tag soll grosszügig eine erneute BZ-Bestimmung durchgeführt werden.

5. Enterale Therapie

Nach Diagnose einer Hypoglykämie muss **ohne Verzögerung** eine Therapie erfolgen. Die enterale Therapie besteht in der Gabe von Muttermilch oder einer entsprechenden Säuglingsmilch (10 - 15 ml/kg Körpergewicht). Zusätzlich wird dem Neugeborenen in der Folge in den ersten 2 - 3 Lebenstagen alle 3 (- 4) Stunden (evt. häufiger) nach dem Stillen zusätzlich abgepumpte Muttermilch oder eine entsprechende Säuglingsmilch verabreicht (insgesamt mind. 10 - 15 ml/kg/Mahlzeit). Bei Trinkschwäche oder -verweigerung muss die Milch sondiert werden. Diese hohe enterale Zufuhr wird nicht von allen Neugeborenen in den ersten Lebenstagen toleriert. In diesen Fällen muss bei erhöhtem Glucosebedarf frühzeitig auf eine parenterale Zufuhr gewechselt werden.

6. Parenterale Glucoseinfusion

Lässt sich eine Hypoglykämie nicht durch eine perorale Glucosezufuhr korrigieren, muss eine Glucoseinfusion verabreicht werden. Bei Blutzuckerwerten zwischen 2.0 – 2.5 mmol/l soll jedoch vor Beginn einer parenteralen Glucosezufuhr die enterale Glucosezufuhr möglichst ausgeschöpft werden, sofern diese problemlos toleriert wird. Bei parenteraler Glucosezufuhr soll ein initialer Bolus von 2 ml/kg Glc 10% nur bei einer symptomatischen Hypoglykämie unter 2 mmol/l gegeben werden.

Initial wird eine Glucosezufuhr von 4-5 mg/kg/min angestrebt. Die perorale Ernährung soll bei guter Toleranz unverändert weitergeführt werden.

Bei persistierender Hypoglykämie wird die parenterale Glucosezufuhr um 1-2 mg/kg/min erhöht. Eine zu hohe Flüssigkeitsbelastung soll vermieden werden, weshalb eventuell die Konzentration der Glucoselösung angehoben werden muss (Glc 15–20%). Aufgrund der hohen Osmolalität dieser Lösungen muss dann ein zentralvenöser Katheter gelegt werden.

Parenterale Glucosereduktion

Damit die parenterale Glucosezufuhr erstmalig reduziert werden kann, müssen 3 aufeinanderfolgende BZ vor den Mahlzeiten unauffällig sein. Die Reduktion soll in Schritten von 1-2 mg/kg/min erfolgen. Nach jeder Reduktion muss eine Hypoglykämie ausgeschlossen werden, jedoch sind nicht wie vor dem ersten Reduktionsschritt 3 unauffällige BZ gefordert. Bei höhergradigen Glucosekonzentrationslösungen hat die Reduktion der Konzentration gegenüber der Infusionsmenge Vorrang, damit möglichst frühzeitig kein zentralvenöser Zugang mehr benötigt wird.