

Hypoglykämiegefahr?

Postnatale Blutzuckerregulation bei Stillkindern

Dr. Julia Gottschalk

Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin, IBCLC

Kinderklinik Görlitz

Welche NG screenen?

Ab welchem Wert behandeln?

Wie behandeln?

Ziel des Kinderarztes

Ziel der Stillberatung

Schmerzhaftes Prozeduren

Neugeborenes wird pathologisiert

Zufüttern kann Stillbeginn erschweren

Trennung von Mutter und Kind

Kosten



Problem 1

„Normalwerte“ beruhen teilweise auf Untersuchungen an NG,
die mit Glc oder FM zugefüttert worden sind

... aber ausschließlich gestillte NG haben niedrigere BZ-Werte als
NG die zugefüttert werden (bis 3. LT)

Heck, 1987

Srinivasan, 1986

Problem 2

Definition der Hypoglykämie

Acharya, 1965: BZ-Konzentration reifer normaler NG

Lebensalter	Mean	Spanne
NSB	4,0	2,4-5,3mmol/l
1h	3,4	1,7-5,4
2h	3,2	1,7-5,1
3h	3,5	2,1-6,1
5h	3,5	2,2-5,3
7h	3,2	1,8-4,7
11h	3,6	2,2-7,9
18h	3,5	2,2-5,6
24h	3,2	1,6-4,2
48h	3,2	2,2-4,9

Definition von Hypoglykämie:

- *Alter:* 0-3 Std. < 35 mg/dl (< 2,0 mmol/l)
- 3-24 Std. < 40 mg/dl (< 2,2 mmol/l)
- >24 Std. < 45 mg/dl (< 2,5 mmol/l)

(Cornblath M, Hawdorn JM, SC; Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: Suggested operational thresholds; Pediatrics 2000; 105(5); 1141-1145)



Hypoglykämie

Alkalay, 2006

1-2h	1,5mmol/l	27mg/dl
3-23h	2,2mmol/l	40mg/dl
24-47h	2,3mmol/l	41mg/dl
48-72h	2,7mmol/l	49mg/dl

(als 5. Perzentile)



Cornblath, 2000:

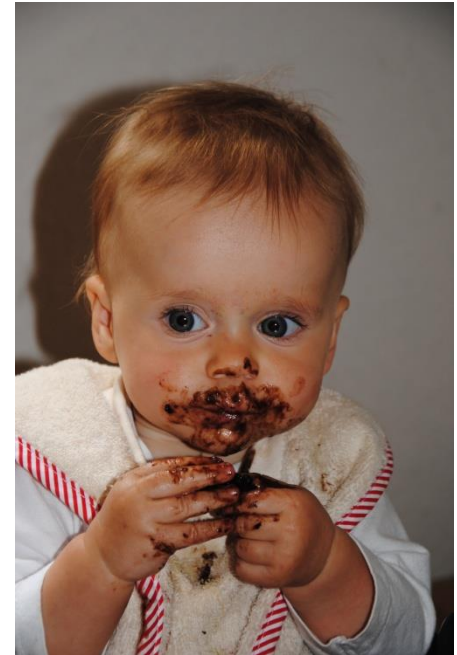
„Eine deutliche Hypoglykämie ist und kann nicht als eine einzelne Zahl definiert werden, die universell auf jeden individuellen Patienten angewendet wird. Vielmehr ist sie charakterisiert durch einen Wert (oder Werte), der für jedes Individuum einzigartig ist und abhängig von seinem physiologischen Reifegrad und durch den Einfluss von Erkrankungen variiert.“



„... ist die Glucosekonzentration, bei der ein Individuum eine Reaktion auf das durch inadäquate Glukose-Versorgung des Zielorgans entstandene abnorme Milieu zeigt“

Problem 3

Welcher BZ-Wert ist schädlich?



keine „schädliche“ BZ-Grenze definiert...

... aber auch keine Studie, die zeigt, dass Behandlung vorübergehender Hypoglykämien bessere Ergebnisse erreicht

Vermutlich sind Begleitumstände und Dauer der Hypo entscheidender
als der tiefste Einzelwert

Kovisto: neurologisches Outcome *asymptomatischer* Hypoglykämie
nicht schlechter als bei Normoglykämie

Kovisto: aber 12 % der NG mit *symptomatischen* Hypos hatten
neurologische Auffälligkeiten – und 50% der NG mit hypoglykäm.
Krampfanfall!

Burns 2008

Symptomatische Hypoglykämie

... Folgen meist erst ab Werten $< 1,5\text{mmol/l}$ bzw. 27mg/dl

... die meisten NG hatten zusätzliche Probleme

... Schädigungen v.a. weiße Substanz, Okzipitalrinde, Basalganglien

... von 34 Kindern hatten 15 milde, 8 mäßige und 3 schwere

Beeinträchtigungen

... 12 Kinder hatten später Krampfanfälle

... alle außer 1 Kind mit nur transienter Hypoglykämie und alle Kinder

die akut keine Krampfanfälle hatten entwickelten sich quasi

normal

404 Neugeborene ab 35 SSW mit Hypoglykämie-Risiko untersucht

Ziel: BZ in den ersten 48h > 2,6mmol/l (47mg/dl)

punktuell konventionell und kontinuierliche subcutane Messung per Sensoren

Bei 53% traten Hypoglykämien auf

Zusätzlich zeigten ¼ der „unauffälligen“ Kinder in der kontinuierlichen Messung auch Hypoglykämien

Nach 2 Jahren: Risiko für neurologische Defizite war in beiden Gruppen gleich groß
Dies galt auch für NG mit mehreren oder schweren Episoden von Hypoglykämien!

Problem 4

Leitlinien?

ABM Protokoll 2006: Leitlinien für die Glucose-Überwachung und Behandlung der Hypoglykämie bei gestillten Neugeborenen

1-2h	1,6mmol/l	28mg/dl
3-47h	2,2mmol/l	40mg/dl
48-72h	2,7mmol/l	48mg/dl

AAP: Postnatal Glucose Homeostasis in Late-Preterm and Term Infants, Paediatrics 2011

... in den ersten 24h vor jeder MZ BZ-Kontrollen bei SGA

... Frühfütterung nach 1h – und 1. Kontrolle nach 30min

... in den ersten 4h: Zufüttern bei 25-40mg/dl (1,4-2,2mmol/l),
4-24h: Zufüttern bei 35-45mg/dl (1,9-2,4mmol/l)

AWMF Leitlinie 024/006: Betreuung von Neugeborenen diabetischer Mütter

Kleiner Exkurs in die Physiologie Blutzucker

- Vorübergehende asymptomatische Hypoglykämien
in der unmittelbaren Postnatalperiode sind alltäglich
- Bei gesunden reifen NG ist das Phänomen selbstlimitierend





Kleiner Exkurs in die Physiologie

Stoffwechsel

Abfall

Insulin
IGF-1

Anstieg

Glukagon
Cortisol
TSH

Beginn

Glukoneogenese
Glykogenolyse
Lipolyse

Anstieg

Glucose
Freien Fettsäuren
Ketonkörpern

Glykogen

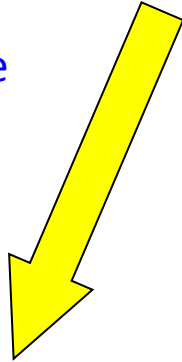
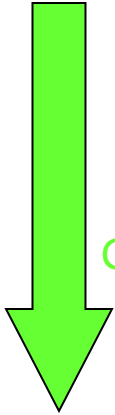
Substrate

Fettgewebe

Glukoneogenese

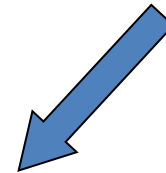
Glykogenolyse

Lipolyse



Glucose

Freie Fettsäuren



Ketonkörper

Kleiner Exkurs in die Physiologie

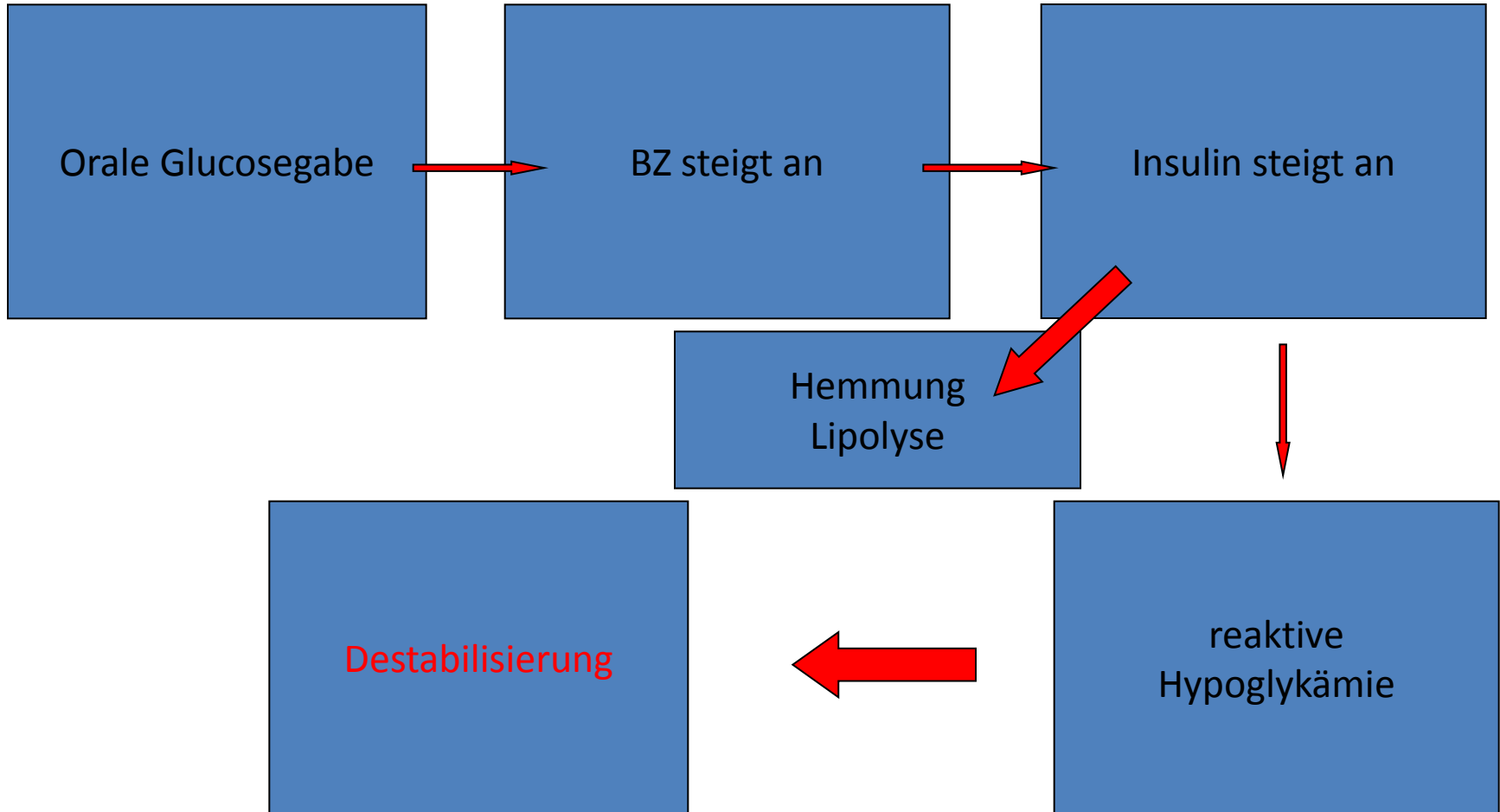
Stoffwechsel

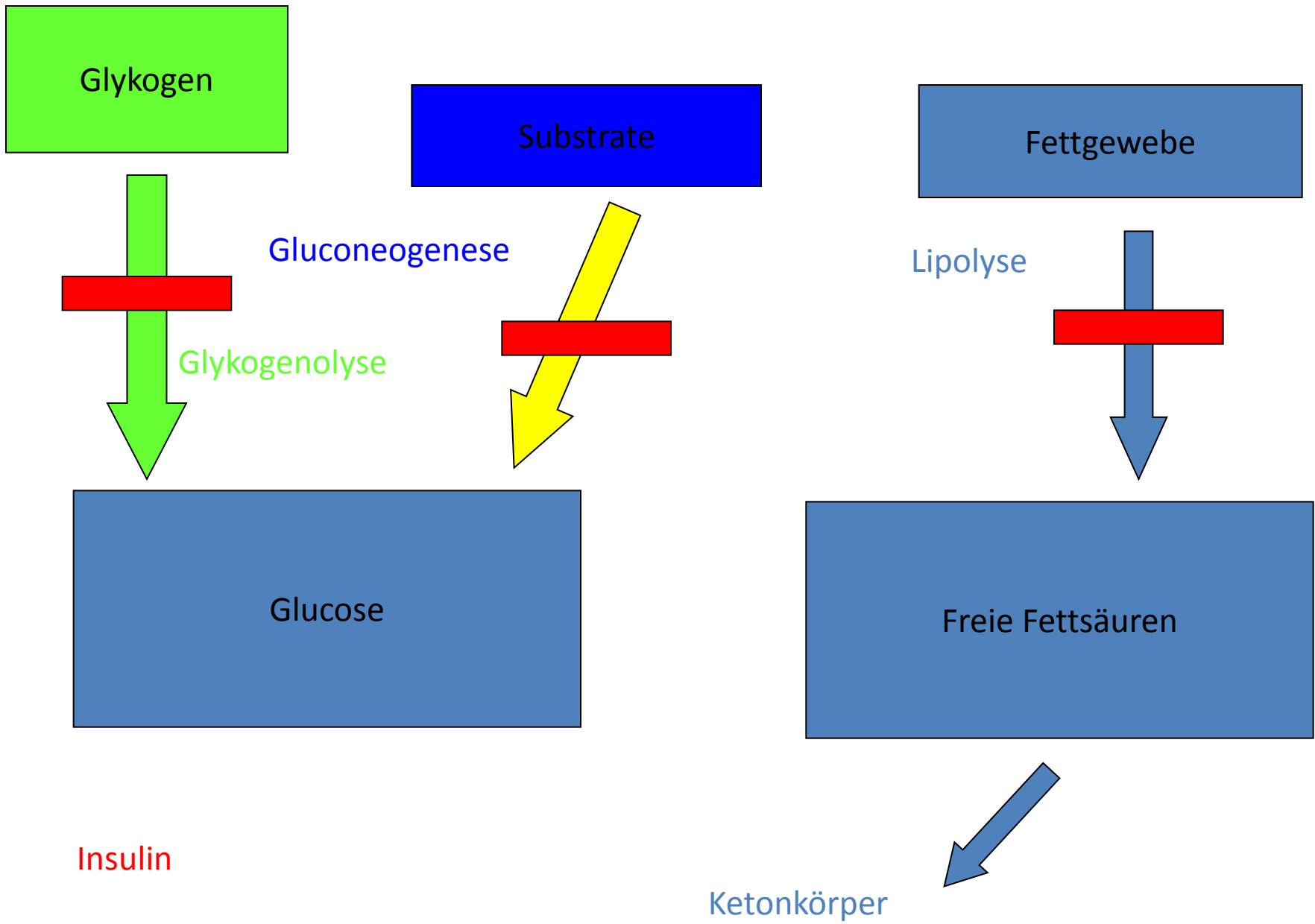
Energiegewinnung v.a. aus Fettabbau

Hirn kann auch Lactat und **Ketonkörper** nutzen

Gestillte NG haben höhere Konzentration an KK
Können deswegen evtl. niedrigere BZ-Werte tolerieren

Kleiner Exkurs in die Physiologie Stoffwechsel







Hypoglykämie

um pathologische Hypoglykämien zu vermeiden muss...

Bonding durchgeführt werden
Frühes Stillen gefördert werden
Ggf. **Kolostrummassage**
durchgeführt werden
„Frühfütterung“

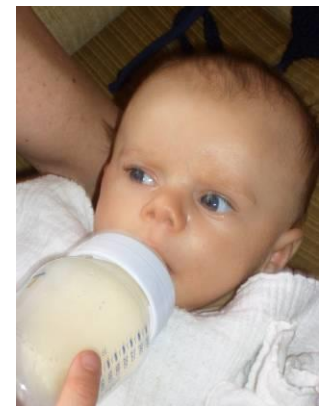
Sichergestellt sein, dass alle
Risikokinder identifiziert werden

Verzicht auf Zufüttern...

Beitrag zur Stillförderung

aber...

ohne Gefahr für Neugeborene
ohne Angst beim Personal



Hypoglykämie

Prävention

Bonding



Hypoglykämie

Prävention

„Frühfütterung“

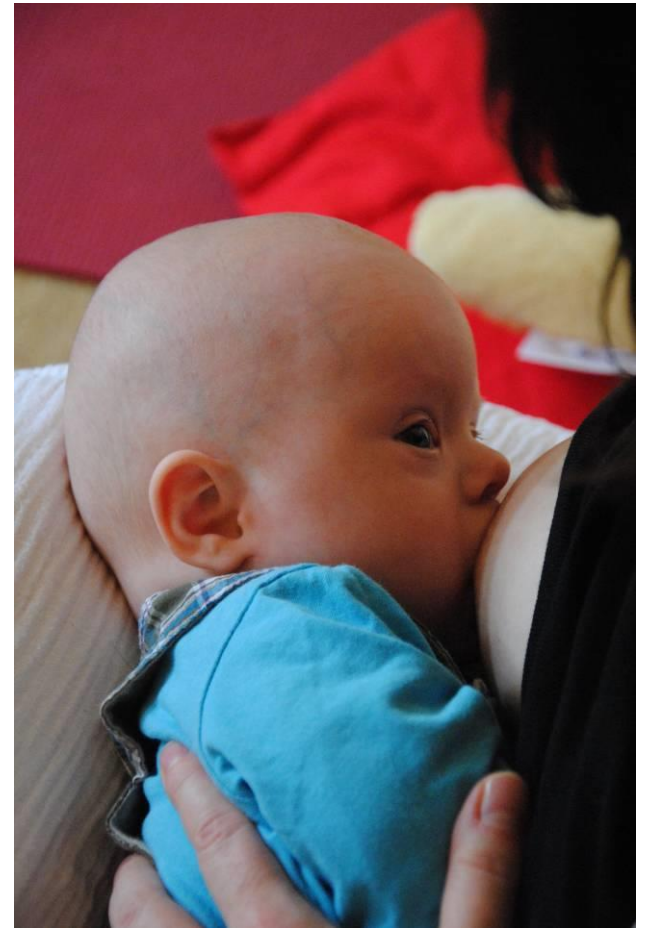


Hypoglykämie - Risikokinder

NG von Müttern mit Diabetes, Gestationsdiabetes Risiko 1-12. LS
Hypotrophe NG Risiko bis zu 10. LT! warum?
Hypertrophe NG (?)
Frühgeborene
Clifford
Asphyxie
Nach Unterkühlung
der kleinere von diskordanten Zwillingen
Kranke NG (Sepsis, Atemnotsyndrom, Sepsis etc)
Mütterliche Medikamente, z.B. Propranolol

Bei diesen Kindern ist frühes Stillen oder Kolostrumgabe besonders wichtig um eine Hypo zu vermeiden

Risikokinder





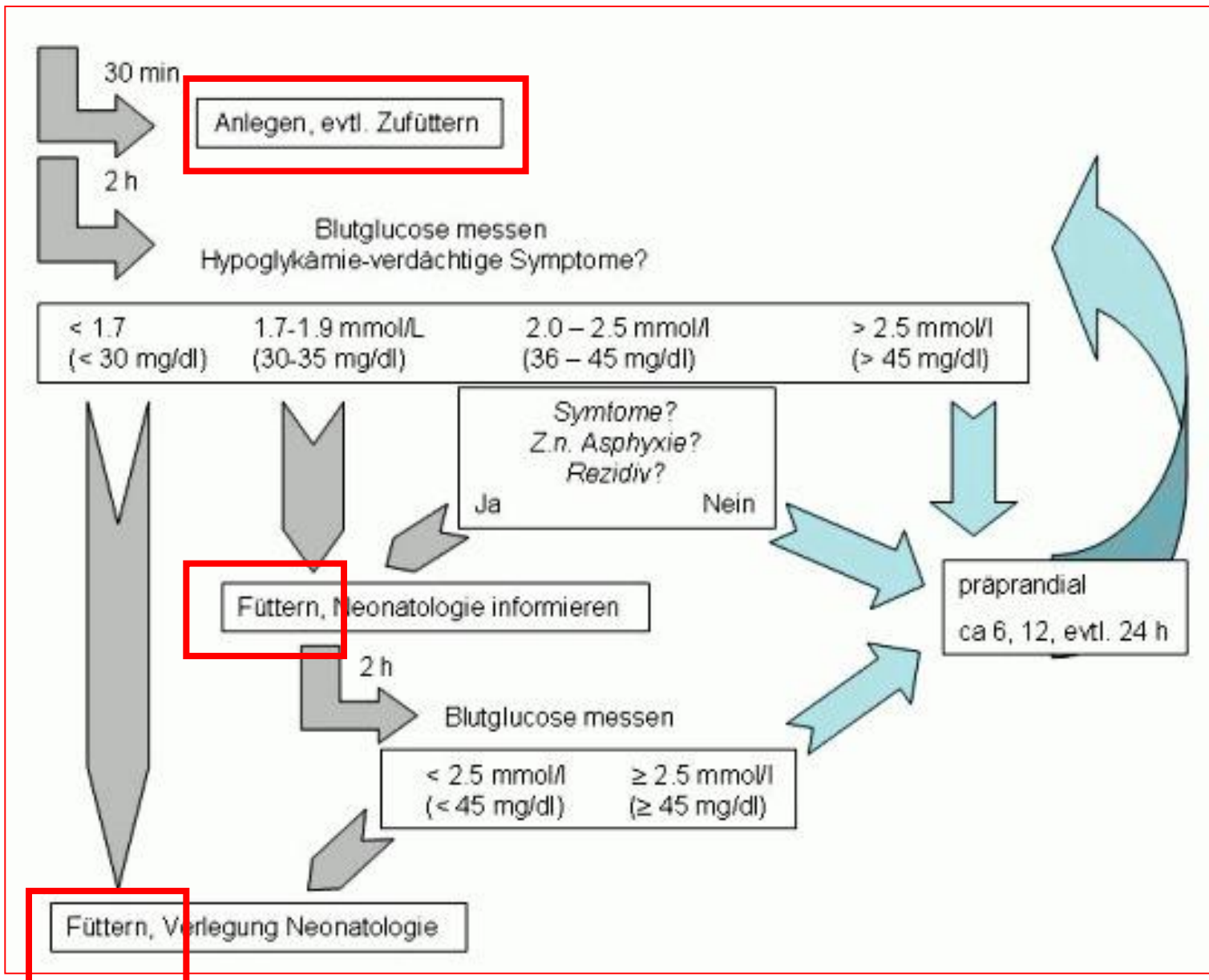


Abbildung der AWMF-Leitlinie Nr. 024/006 aus 2010

AWMF-Leitlinie

„Bei niedrigen Blutglukosewerten soll unverzüglich eine Intervention erfolgen in Form von Nahrung (Anlegen, abgepumpte Muttermilch, hydrolysierte Formula oder Maltodextrinlösung), ggf. via Magensonde“

„Sowohl Frauen mit prägravidem Diabetes wie Frauen mit Gestationsdiabetes sollten ... nachdrücklich zum Stillen ihrer Kinder ermutigt werden, nach Möglichkeit bereits vor der Entbindung.“

„Aufgrund des physiologischen Nadirs sind Blutglukosebestimmungen im Alter von 1 h problematisch, da die Ergebnisse solcher Messungen schwer zu interpretieren sind und den Charakter sich selbst erfüllender Prophezeiungen bekommen“

Hypoglykämie -Management

Prävention

Bei Risikokindern:

Bonding fördern, Stress vermeiden,
Wärmeverlust vermeiden
frühes Anlegen, Stillen
Kolostrumgabe in den ersten 2h
BZ-Messung nach frühestens 2h

Falls kein Kolostrum, dann ggf. Nahrung
füttern
alternatives Zufüttern
keine Glucose, möglichst kein
Maltodextrin



Asymptomatische Hypoglykämie

= BZ unter Grenzwert, aber keine Symptome

Kolostrumgabe mit alternativen Methoden

Mutter zum häufigen Stillen ermuntern

Rebonding

BZ-Kontrolle vor der nächsten Mahlzeit

Falls weiterhin Hypoglykämien trotz og. Maßnahmen, dann Gabe von
Formula (3-5-10ml pro kg alle 3h) bis BZ normal

Bitte bedenken, dass Kolostrum den BZ besser
stabilisiert als Glucose, Maltodextrin oder Formula



Symptomatische Hypoglykämie

Apathie

Hypotonie

Trinkfaulheit, schwaches Saugen

Hyperexzitabilität, Tremor, Zitterigkeit, Hyperreflexie

Schrilles Schreien

Krampfanfälle

Zyanose

Apnoen, Tachypnoe

Hypothermie

Bradykardie

Tachykardie

