

Gestationsdiabetes

- Risikofaktoren
- Der Zuckertest oGTT
- Ernährungsberatung
- Selbstmessung
- Pathologische BZ-Werte
- Insulin und AU (Abdomenumfang)

Risikofaktoren GDM

Schwangerschaften	Risiko
Z.n. GDM	30 – 70%
BMI > 25	2 - 3fach
Kein GDM in vorhergehender Schwangerschaft	5 – 8%
Alter (im Vergleich zu 35 J)	10-20 %
Gewicht (> 69 kg)	s. BMI
Größe (> 1,64 m)	s. BMI
Verwandte 1. Grades mit Diabetes	3fache
Verwandte 2. Grades mit Diabetes	2fache
Ovulationsinduktion	10-15%
Herkunft Osten Asiens	15 – 25 %
Herkunft Süden Asiens	20 – 30 %
Z-score frühere Kinder ($\geq +1,5$)	2-4fache

1. Grad: Eltern, Kinder

2. Grad: Großeltern, Enkel, Geschwister

China – Japan – Korea - Mongolei
(Hongkong – Taiwan)

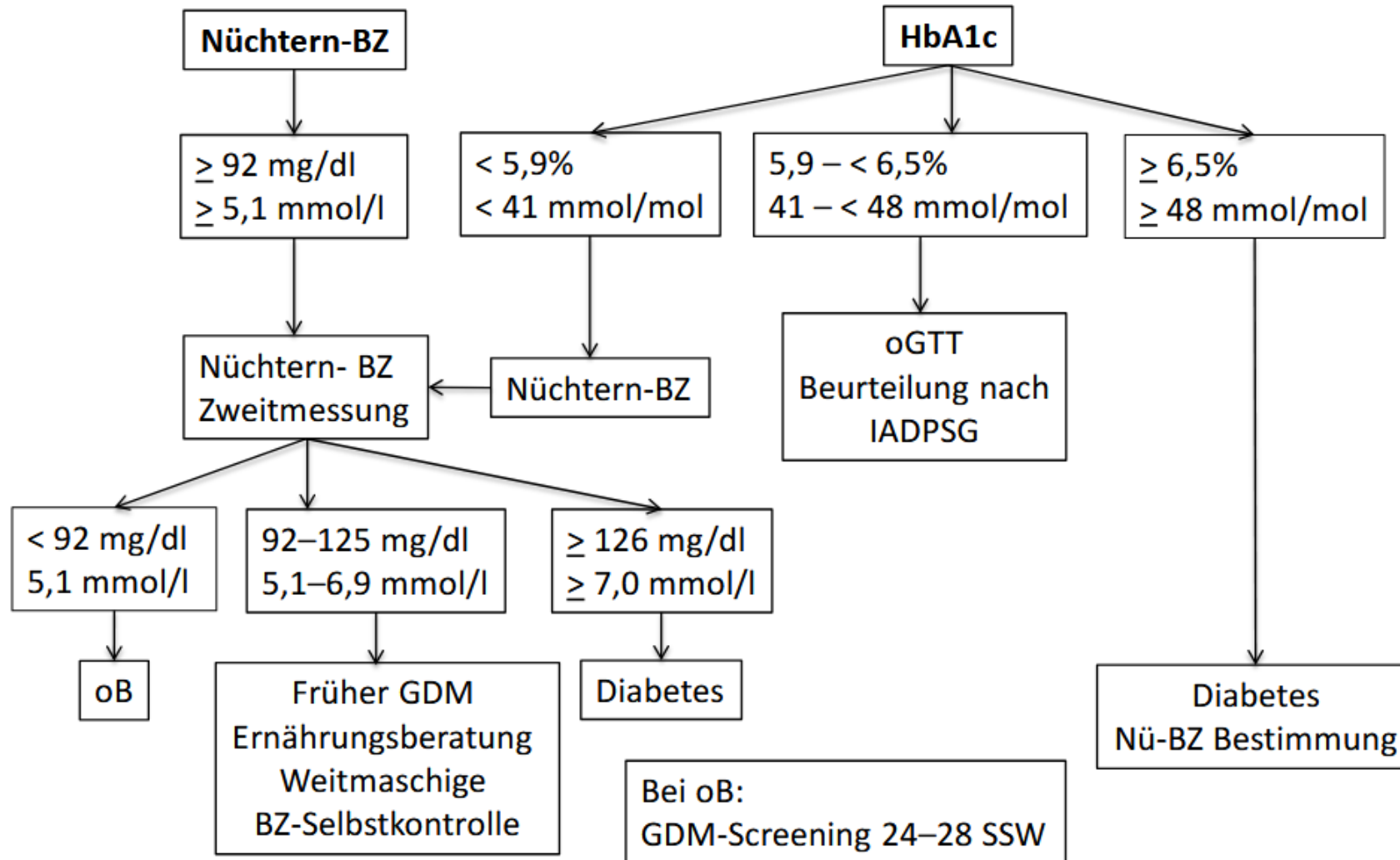
Indien – Pakistan – Bangladesch – Sri Lanka - Nepal

38. SSW 3.9 kg - 39. SSW 4.0 kg - 40. SSW 4.2 kg

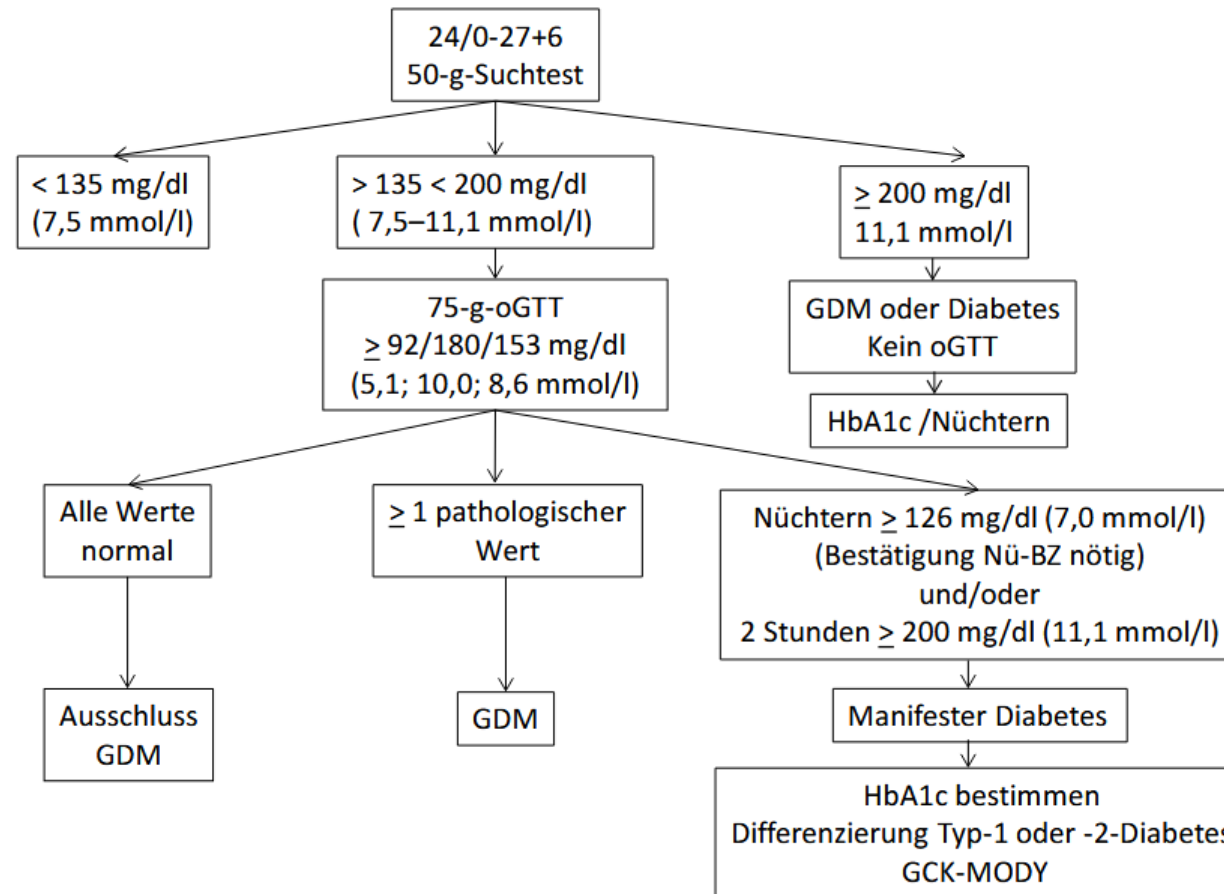
Weitere Faktoren

- • präkonzeptionelle Stoffwechselstörung wie Prädiabetes
 - Nüchternblutzucker ≥ 100 oder 2h-oGTT-Wert ≥ 140 mg/dl oder HbA1c $\geq 5,7$
- • **Dyslipidämie HDL < 35 mg/dl (<50 schon ungünstig) - Triglyzeride > 250 mg/dl**
- • arterielle Hypertonie oder blutdrucksenkende Medikamenten;
- • PCOS polyzystisches Ovarsyndrom oder andere Erkrankungen,
 - mit Insulinresistenz assoziierte EK **Fettleber, KHK, Schlaganfall, Schlafapnoe**
- • Habituelle Aborte (≥ 3 aufeinanderfolgende Aborte);
- • Geburtsgewicht $> 4\,500$ g
- • Z.n. intrauterinem Fruchttod oder kongenitale Fehlbildungen (mit unauffälligem Karyotyp);
- • nichtkaukasische Abstammung (**auch Grönland (Inuit) und Alsaka Nativ**)
 - kein Frühtest bei Kaukasische Abstammung: Europa – Nordamerika – Kanada**
 - Türkei auch asiatischer Teil zählt nicht zum Hochrisikobereich**
- • Einnahme von Glukokortikoiden oder anderer Medikation, die zur Hyperglykämie führen können.

Frühtest bei Risikofaktoren



50g Suchtest nach Mutterschaftsrichtlinie

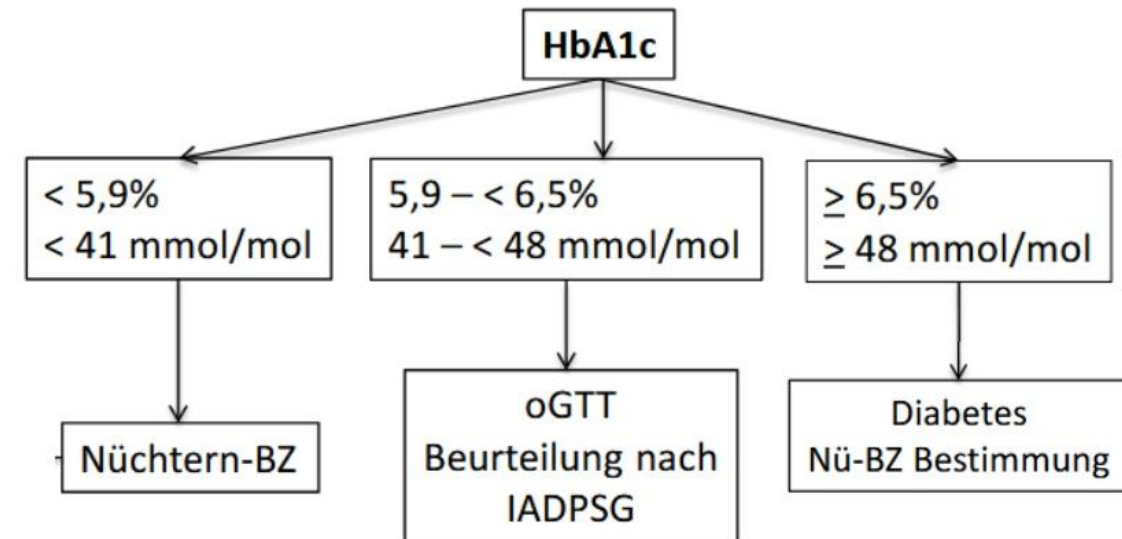


Mutterschaftsrichtlinie

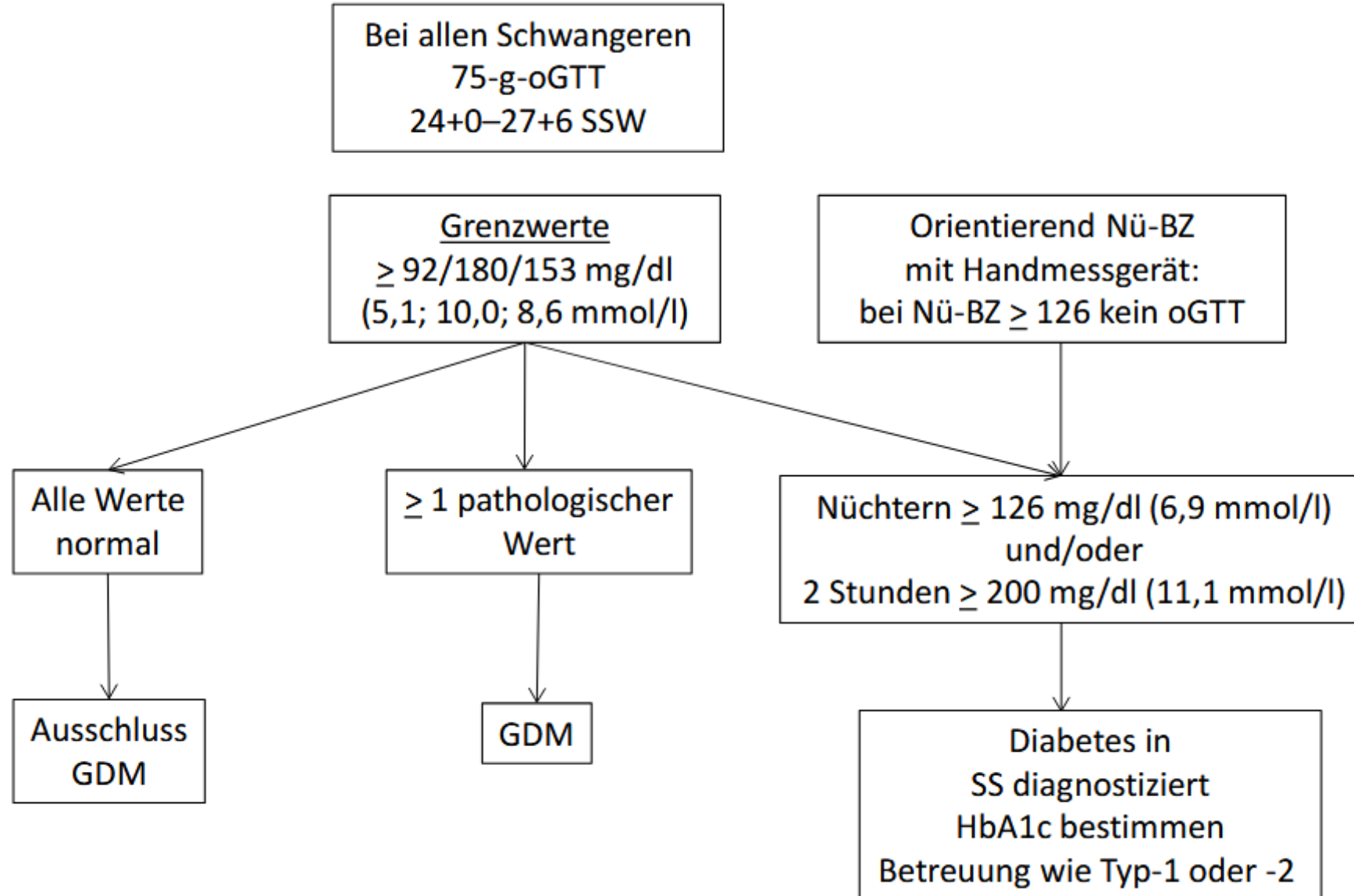
- **50-g-Glukose-Suchtest (GCT) im Mutterschutz**
- **Ist in der Leitlinie nicht empfohlen !!**
- **Ergänzen durch Nüchtern BZ**

Venöser Nüchtern-BZ	Bedeutung	Konsequenz
< 85 mg/dl	unauffällig	kein Hinweis auf GDM
85–91 mg/dl	grenzwertig	engmaschige Kontrolle
≥ 92 mg/dl	pathologisch (GDM)	GDM-Diagnose möglich
≥ 126 mg/dl	Diabetes mellitus	sofortige Abklärung

oder/und



Empfohlenes Vorgehen



Cave
GCK-Mody

Es geht um was !!

Bereich	Erhöhtes Risiko für
Mutter – akut	Präeklampsie, Sectio, Infektionen, Verletzungen
Kind – perinatal	Makrosomie, Hypoglykämie, Atemnot
Kind – langfristig	Adipositas, Typ-2-Diabetes
Mutter – langfristig	Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Ernährungsberatung

- Empfohlene Nährstoffverteilung:
 - Kohlenhydrate: 40–50%
 - Protein: 20%
 - Fett: 30–35%
- Bei kohlenhydrathaltigen Lebensmittel solche mit hohem Ballaststoffanteil und niedrigem glykämischen Index bevorzugen
- Die Nahrungsaufnahme 5–6 Mahlzeiten pro Tag

Gewichtszunahme

BMI vor Schwangerschaft	Kategorie	Empfohlene Gesamtzunahme	Ø Zunahme im 2./3. Trimenon
< 18,5 kg/m²	Untergewicht	12,5 – 18 kg	ca. 500 g/Woche
18,5 – 24,9 kg/m²	Normalgewicht	11,5 – 16 kg	ca. 400 g/Woche
25,0 – 29,9 kg/m²	Übergewicht	7 – 11,5 kg	ca. 300 g/Woche
≥ 30 kg/m²	Adipositas	5 – 9 kg	ca. 200 g/Woche

Grundumsatz

Körpergewicht	Grundumsatz (ca.)
50 kg	1.200 kcal/Tag
60 kg	1.350 kcal/Tag
70 kg	1.500 kcal/Tag
80 kg	1.650 kcal/Tag

Grundumsatz in Schwangerschaft

Schwangerschaftsphase	Veränderung des GU	Erklärung
1. Trimenon	+ 0–5 %	wenig Mehrbedarf
2. Trimenon	+5–15 %	Wachstum von Fetus & Plazenta
3. Trimenon	+15–25 %	hohes fetales Wachstum, Blutvolumen, Stoffwechsel

Zusätzlicher Kalorienbedarf

30 Minuten Forciertes Gehen

Körpergewicht	kcal
55 kg	~100–120 kcal
65 kg	~120–140 kcal
75 kg	~140–160 kcal
85 kg	~160–180 kcal

Schwangere mit 70 kg in der 34.SSW plus Sport

- Grundumsatz: **1.500 kcal**
- Schwangerschaftsmehrbedarf
(3. Trimenon): **+400 kcal**
- Sport 30 Minuten: **+120 kcal**
- **Gesamtbedarf ca. 2.020 kcal/Tag**

Ernährung nota bene

- Nach Mahlzeiten 10 bis 15 Minuten-Spaziergänge
- Süßes mit Proteine oder Fette (Nüsse) kombinieren
- Ballaststoffreiche Lebensmittel
- Nicht low carb sondern niedriger glykämischer Index/Last

Selbstmessung Zielwerte

(kapilläres Blut, Fingerbeere)

Messzeitpunkt	Zielwert
Nüchtern / vor Frühstück	65 bis 95 mg/dl
1 Stunde nach Mahlzeit	< 140 mg/dl
2 Stunden nach Mahlzeit (alternativ)	< 120 mg/dl
Nächtlich / vor dem Schlafen	> 60 mg/dl (Hypoglykämieschutz)

Therapieprinzip:

- **≥ 80–90 %** der Werte sollen im Zielbereich liegen
- wiederholt erhöhte Werte → Ernährung/Bewegung anpassen

4 Punkte Profil

Zeitpunkt

Nüchtern (morgens)

1 Stunde nach Frühstück

1 Stunde nach Mittagessen

1 Stunde nach Abendessen

Bedeutung

nächtliche Glukosekontrolle

stärkste BZ-Belastung

postprandiale Kontrolle

Abendbelastung

2 Wochen im Zielbereich: eine einzige tägliche Messung im Rotationsverfahren oder ein 4-Punkteprofil 2x/Woche

Bei Auffälligkeiten 7 Punkte Profil: zusätzlich BZ-Kontrollen vor Mahlzeiten

BZ-Messung

- **Vorbereitung**
- Hände **waschen** (kein Zuckerrest!)
- nicht ausdrücken („quetschen“)
- Seitlich in die Fingerkuppe stechen
- Ersten Tropfen wegwischen
- Zweiten Tropfen messen
- immer **gleiches Messgerät**

Bewegung nach Mahlzeit
nicht direkt vor BZ-Messung

Nüchtern BZ mehrfach über Zielwert < **95 mg/dl** (5,3 mmol/l)

- **Ernährung abends anpassen**
- Spätes, **kleines Abendessen**
- Wenig schnelle Kohlenhydrate
- Kombination aus **Eiweiß + Fett**
(Quark, Joghurt, Nüsse, Käse, Ei)
- **eiweißreicher Spät-Snack** vor dem Schlafen.

Bewegung

10–20 Min. **Spaziergang**

nach dem Abendessen

Regelmäßige Tagesbewegung

!! Erhöhte Nüchternwerte Risiko
sehr großes Kind

Geburtskomplikationen

Unterzuckerung Neugeborenen

Ggf. NPH-Insulin (Humaninsulin)

21 bis 23 Uhr

Späte Eiweiß-Snacks bei GDM

Milchprodukte

- 150 g **Magerquark** oder Skyr
- 150 g **griechischer Joghurt**
- Hüttenkäse (ohne Zucker)

Herzhaft

- 1–2 **gekochte Eier**
- Käsewürfel (30–40 g)
- Gefügelauflschnitt

Pflanzlich

- Handvoll **Nüsse** (Mandeln, Walnüsse)
- 1–2 EL **Erdnussmus** oder Mandelmus (ggf. auf Gurkenscheiben)
- Tofu-Würfel natur

Timing & Menge

- ca. **1–2 Stunden vor dem Schlafen**
- klein halten (150–200 kcal)
- danach nichts mehr essen

1 h nach Frühstück: < 140 mg/dl (7,8 mmol/l)

- Kohlenhydrate stark reduzieren
- **max. 10–20 g KH** oder sogar KH-frei
- Omelett/Rührei/Joghurt/Nüsse/Samen/Quark/Käse/Gemüse
- Reihenfolge beachten: Gemüse → Eiweiß/Fett → KH zuletzt
- 10–15 Minuten Gehen direkt nach dem Frühstück
- **Ggf. kurzwirksames Insulin vor dem Frühstück**

1 h nach dem Mittagessen: < 140 mg/dl (7,8 mmol/l)

- Kohlenhydratmenge reduzieren: **30–40 g KH** pro Mahlzeit
- 1 kleine Hand Portion Reis/Nudeln/Kartoffeln -Hälfte des Tellers Gemüse - gute Eiweißquelle
- hochwertige Kohlehydrate
- Vollkornnudeln (kleine Portion) -Linsen, Kichererbsen - Quinoa, Bulgur (klein)
- viel Gemüse
- Eiweiß (Fisch, Fleisch, Tofu, Eier)
- Reihenfolge: Gemüse – Eiweiß/Fett - KH zuletzt
- Bewegung danach 10 – 20 Min zügiges Gehen senkt BZ um 20 bis 40 mg/dl
- ggf. **kurzwirksames Insulin vor dem Mittagessen**

1 h nach dem Abendessen: < 140 mg/dl (7,8 mmol/l)

- Kohlenhydrate reduzieren - (**30 g KH**) - **möglichst nicht später als 19 Uhr**
 - Beispiele für gute Abendessen:
 - Lachs + Gemüse - Omelett + Salat - Hähnchen + Brokkoli – Tofu + Gemüse
 - Wenn KH kleine Portion Vollkorn / Hülsenfrüchte und !! KH zuletzt essen !!
 - Bewegung danach 10–20 Minuten Spaziergang direkt nach dem Essen !!
 - Messung korrekt: 60 Minuten nach erstem Bissen - Hände waschen
 - ggf. **kurzwirksames Insulin vor dem Abendessen**
-
- BZ am Abend kann den **Nüchternwert am nächsten Morgen beeinflussen**
 - Darum ist gutes Abendmanagement besonders wichtig.

Insulintherapie abhängig von Abdomenumfang (AU)

AU 75.–89. Perzentile

Graubereich

beginnende metabolische
Wirkung

Insulin kann erwogen werden

$AU \geq 90$. Perzentile

Fetus zeigt Hyperinsulinämie

Begleitung durch die Schwangerschaft

- Ultraschall Organscreening Größenbestimmung
- CTG
- Doppler
- Antepartale Überwachung

Organ – Ultraschall DEGUM II

- Bei Diagnose GDM $< 24+0$ SSW und zusätzlichen Risikofaktoren (erhöhte Blutglukose- und HbA1c-Werte, anamnestisch Herzfehlbildungen, Adipositas) soll auf eine frühe detaillierte sonografische Organdiagnostik und Echokardiographie zum Ausschluss schwerer Fehlbildungen des Feten mit $11+0$ bis $13+6$ SSW hingewiesen werden.

Zudem sollte $19+0$ – $22+0$ SSW eine differenzierte weiterführende Organdiagnostik und Echokardiographie des Feten erfolgen.

Weitere Untersuchungen

- Dopplersonographische Untersuchungen sollen allein wegen der GDM-Diagnose nicht indiziert werden
- diätetisch eingestelltem GDM wöchentliche CTG-Kontrollen ab 36+0
- bei Insulintherapie ab 32+0 SSW durchgeführt werden, mit an die individuelle Situation angepasster Frequenz.
- Das erhöhte Risiko für Präeklampsie und Frühgeburt soll bei den Vorsorgeuntersuchungen berücksichtigt werden.
- Eine Biometrie in 3-wöchigen Abständen, bei auffälligem Wachstumsverhalten (LGA, IUGR, Polyhydramnion) in entsprechend kürzerem Intervall, ist empfehlenswert.
- Abdomenumfang Erfassung eines diabetogenen übermäßigen Wachstums.

Antepartale Überwachung der Mutter

- Präeklampsie-Risiko und IUFT-Risiko bei gut eingestellter GDM signifikant reduziert
- Frühgeburt: Indikation für Tokolyse und fetale Lungenreife

Tokolyse vorzugsweise mit Oxytocin- oder Calciumantagonisten - keine Betasympathomimetika

Betamethason zur fetalen Lungenreife (vor 34 +0 SSW)

Blutglukosewerte steigen, auch durch gleichzeitige Bettruhe

Geburt und Stillen

- Geburtsmanagement
- Kaiserschnitt
- Stillen
- Nachsorge

Geburtsmanagement

- GDM
 - Kein Insulin: Geburtsklinik mit Neonatologie
 - GDM mit **Insulintherapie**: Perinatalzentrum Level 1 oder 2
 - < 39+0 SSW Geburtseinleitung meiden wegen assoziierte neonatale Morbidität
 - 39+0 bis 39+6 SSW kann erwogen werden, verringert nicht die neonatale Morbidität
 - 39+0 bis 39+6 SSW bei **insulinpflichtigem** GDM geringere Morbidität
- Relevante Endpunkte: IUFT (selten, aber dramatisch) – Schulterdystokie
Geburtsverletzungen - neonatale Hypoglykämie – Anpassungsstörungen
Notfallsectio bei intrapartaler Dekompensation

Kaiserschnittgeburt

- geschätzten Geburtsgewicht ≥ 4500 g steigt das Schulterdystokie-Risiko signifikant: Primäre Sectio
- Schätzwicht 4000–4499 g: erhöhtes Schulterdystokie-Risiko bei ausgeprägter Abdomen-Kopf-Differenz ≥ 25 –30 mm erwägen
 ≥ 30 mm Indikation zur Sectio
- Cave: Schätzfehler (Sichtkontrolle, Handgriffe) - Sectionisiken - placentare Nidationsstörungen - Uterusruptur

Stillen bei GDM

Auf Vorteile vor Geburt hinweisen

ausschließliche Stillzeit von mindestens 4–6 Monaten empfohlen

Beikost – frühestens mit Beginn des 5. Monats, spätestens mit Beginn des 7. Monats – weiter stillen

Adipöse Schwangere mit GDM besonders motivieren

Nachsorge der Mutter mit GDM

- ca. 13–40 % Glukosetoleranzstörung bleibt
- ca. 7- bis 8-fach erhöhtes Diabetesrisiko
- Besonders: präkonzeptioneller Adipositas, positiver Familienanamnese, Insulin bei GDM, höherem Alter, Asiatinnen und Schwarzafricanerinnen

- **6–12 Wochen nach der Geburt 75-g-oGTT**

Normal: Nüchtern < 100 mg/dl, 2 h nach Belastung < 140 mg/dl

Diabetes mellitus: Nüchtern $\geq$ 126 mg/dl und/oder 2 h nach Belastung $\geq$ 200 mg/dl

Abnorme Nüchternglukose (IFG): 100–125 mg/dl

Gestörte Glukosetoleranz nach 2 h (IGT): 140–199 mg/l

Gestationsdiabetes

Komplexe Mechanismen – einfache Lösungen

Dr. med. Helmut W. Mallmann

mallmann@koeln.de

www.mallmann.de

Besondere Themen

- GLP 1 Agonisten
- IADPSG Beurteilung
- Myoinositol
- Probiotika

GLP 1-Agonisten

Blog Prof. Ludwig

(Zhenqi Liu et al. Incretin Receptor Agonism, Fat-free Mass, and Cardiorespiratory Fitness: A Narrative Review. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 2025;110:2709–2717.
doi:10.1210/clinem/dgaf335)

Bestätigt **25–40 % des Gewichtsverlusts unter GLP 1-Agonisten und Kombinationspräparaten wie Tirzepatid auf Kosten der fettfreien Masse**

gehen – also genau jener Muskel- und Gewebesubstanz, die für Kraft, Mobilität und langfristige metabolische Gesundheit entscheidend ist. In den großen Zulassungsstudien entsprach das 2 bis 6 kg Muskelverlust

Experimentell wäre eine Substanz wie Bimagrumab, ein Antikörper, der den Muskelabbau blockieren soll.

Erste kleine Studien zeigen, dass **begleitendes Ausdauer und Krafttraining den Verlust an fettfreier Masse mindern kann. In Kombination mit**

ausreichender Proteinzufuhr könnte so Muskelabbau gebremst und die kardiorespiratorische Fitness stabilisiert werden.

Wenn man während der Therapie mit den Inkretin-Agonisten nichts an seiner körperlichen Aktivität und Ernährung ändert, wird das Gewicht mit dem Absetzen dieser Therapie wieder rasant auf den Ausgangswert steigen.

IADPSG-Beurteilung

- **Herkunft der Grenzwerte**
- Die Grenzwerte beruhen auf der **HAPO-Studie** (NEJM 2008):
- 25.000 Schwangere

Primäre Endpunkte der IADPSG (Cut-off $\approx$ 1,75-faches Risiko)

**Geburtsgewicht > 90. Perzentile
(Makrosomie)**

stärkster glukoseabhängiger Effekt

Erhöhtes Nabelschnur-C-Peptid

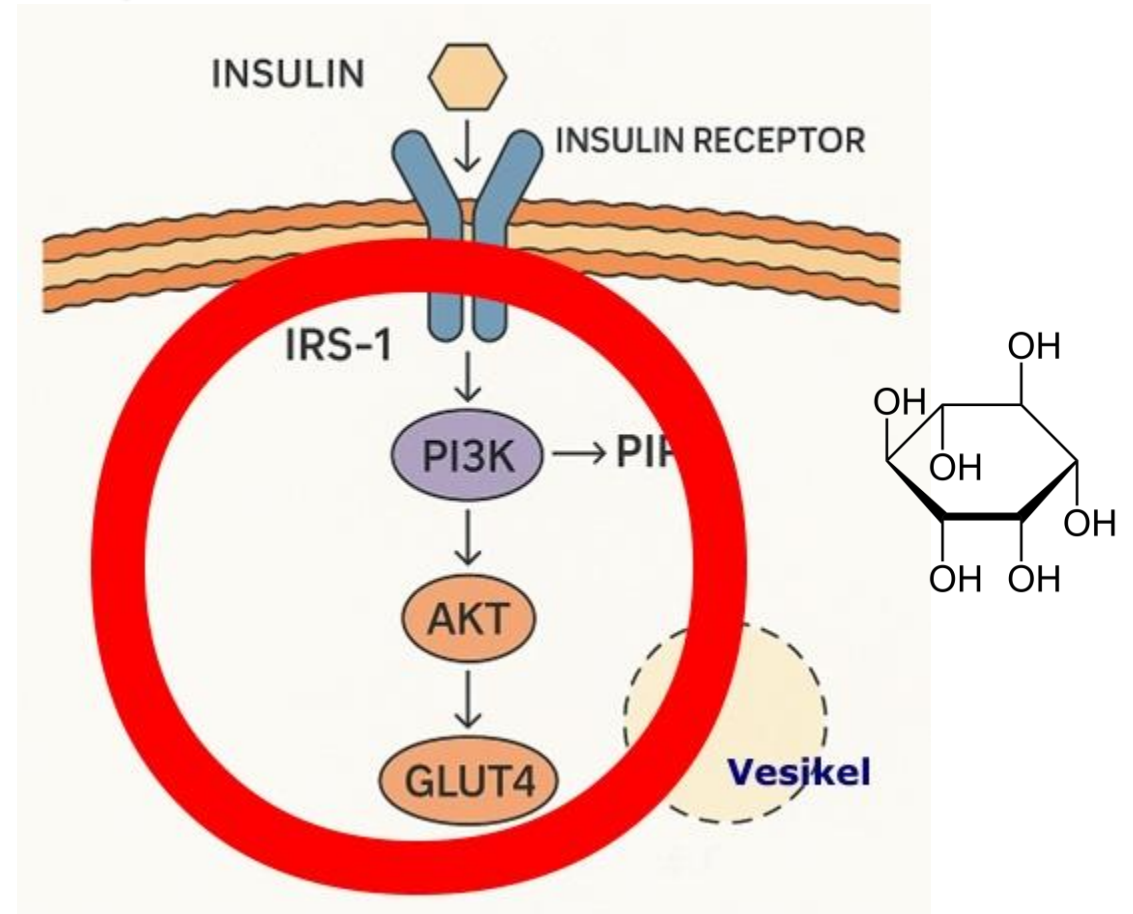
Marker der **fetalen Hyperinsulinämie**

**Neonataler Körperfettanteil
> 90. Perzentile**

disproportionale Fettakkumulation

Myoinositol (früher Vitamin B8)

- **Risiko für Gestationsdiabetes wird gesenkt besonders bei:**
- PCOS
- Übergewicht
- familiärer Diabetesbelastung)
- **verbessert die Insulinwirkung**
- kann frühe **Blutzuckerschwankungen stabilisieren**
- sehr gut verträglich



Probiotika

Studienlage

leichte Senkung möglich von:

- Nüchternblutzucker
- Insulin

Welche Stämme

- *Lactobacillus rhamnosus*
- *Lactobacillus acidophilus*
- *Bifidobacterium lactis*