



Diabetes in der Schwangerschaft

© 2005-7, M. Neuß

Quellen/ Bilder:

UptoDate-Online V15.2

AWMF-Online (www.leitlinien.net)

Typ I-Diabetes

- Zerstörung der Insulin-produzierenden Zellen
 - 1A: Autoimmunerkrankung
 - 1B: Nicht-autoimmune Zerstörung
 - Genetische Veranlagung
 - Triggerung durch externes Agens (Infekte, ...)
 - Entwicklung über Jahre
 - Meist Insulin-Abhängigkeit

Trigger, Antigene

- Infekte
 - auch Exposition in utero (Enteroviren)
 - Impfungen (?, wohl nicht)
- Ernährung
 - frühe Zufuhr von Kuhmilch?, Getreide?, ...
 - Nitrate im Wasser, ...
- Autoantigene
 - Insulin, Teilprodukte des Insulin, Enzyme (GAD), Oberflächenantigene der Inselzellen

Typ II-Diabetes

- Hyperglykämie, periphere Insulinresistenz und relative Sekretionsstörung
- Mit Adipositas, Hypertonie, Hypercholesterinämie, Fettstoffwechselstörung (LDL+, HDL-):
Metabolisches Syndrom

Pathogenese

- Komplexe Wechselwirkung zwischen
 - Umweltfaktoren
 - Ernährung, Fettleibigkeit, Medikamente
 - Genetische Faktoren
 - Insulinproduktion, -sekretion, -wirkung, –empfindlichkeit, ...
- Details bleiben oft verborgen

Schwangerschaftsdiabetes

- Insulinproduktion der Mutter nicht ausreichend
 - vermehrte Nahrungszufuhr
 - vermehrt „Anti-Insulin“-Hormone
 - Östrogene, Progesterone, Prolactin, Kortisol, HC-Somatomammotropin, ...
- selten auch Typ I- oder Typ II-Diabetes
- in 3-5% aller SS (evtl. auch mehr)

Modified White's Classification of Diabetes in Pregnancy†

Class	Description
A	Abnormal GTT at any age or of any duration treated only by diet therapy
B	Onset at age 20 years or older and duration of less than 10 years
C	Onset at age 10-19 years or duration of 10-19 years
D	Onset before 10 years of age, duration over 20 years, benign retinopathy, or hypertension (not preeclampsia)
D1	Onset before age 10 years
D2	Duration over 20 years
D3	Calcification of vessels of the leg (macrovascular disease), formerly called Class E
D4	Benign retinopathy (microvascular disease)
D4	Hypertension (not preeclampsia)
R	Proliferative retinopathy or vitreous hemorrhage
F	Nephropathy with over 500 mg/day proteinuria
RF	Criteria for both classes R and F
G	Many pregnancy failures
H	Evidence of arteriosclerotic heart disease
T	Prior renal transplantation

Classes B through T require insulin treatment.

Gestational diabetics

A1	Diet-controlled gestational diabetes
A2	Insulin-treated gestational diabetes

†Adapted from Hare, JW, White, JP. Diabetes Care 1980; 3:394.



Johanniter Krankenhaus Geesthacht

Risikofaktoren

- Übergewicht (>110% Idealgewicht) vor der SS
- Alter über 25 Jahre
- Anamnestisch
 - patholog. Glukosetoleranz
 - Z.n. Kindstod oder Mißbildung
 - großes Kind (>4000g [4100g])
 - PCO-Syndrom
 - Diabetes in der Familie
- Glukokortikoid-Medikation

Screening

- 50% über Risikofaktoren erkannt
- Gezieltes Screening
 - Nur wenn Risikofaktoren vorhanden sind
 - Scoring System
 - Nicht: Alter <25J, Normalgewicht, Familienanamnese unauff., Europäer/ Afrikaner
- Ergebnisse:
 - Fast alle DM-Fälle werden erkannt (97%)
 - Fast alle Frauen müssen getestet werden (90%)

Generelles Screening

- Gezielt: Scoring-System für Screening hat zu geringe Aussagekraft
- Generell
 - es werden zwar alle gescreeent, aber es werden auch (fast) alle DM-Fälle gefunden
 - Risiken für Mutter und Kind so minimierbar
 - mäßiger Mehraufwand gegenüber „gezieltem Screening“
- Screening-Empfehlung (HAPO-Studie) vom GBA noch nicht freigegeben

Verfahren

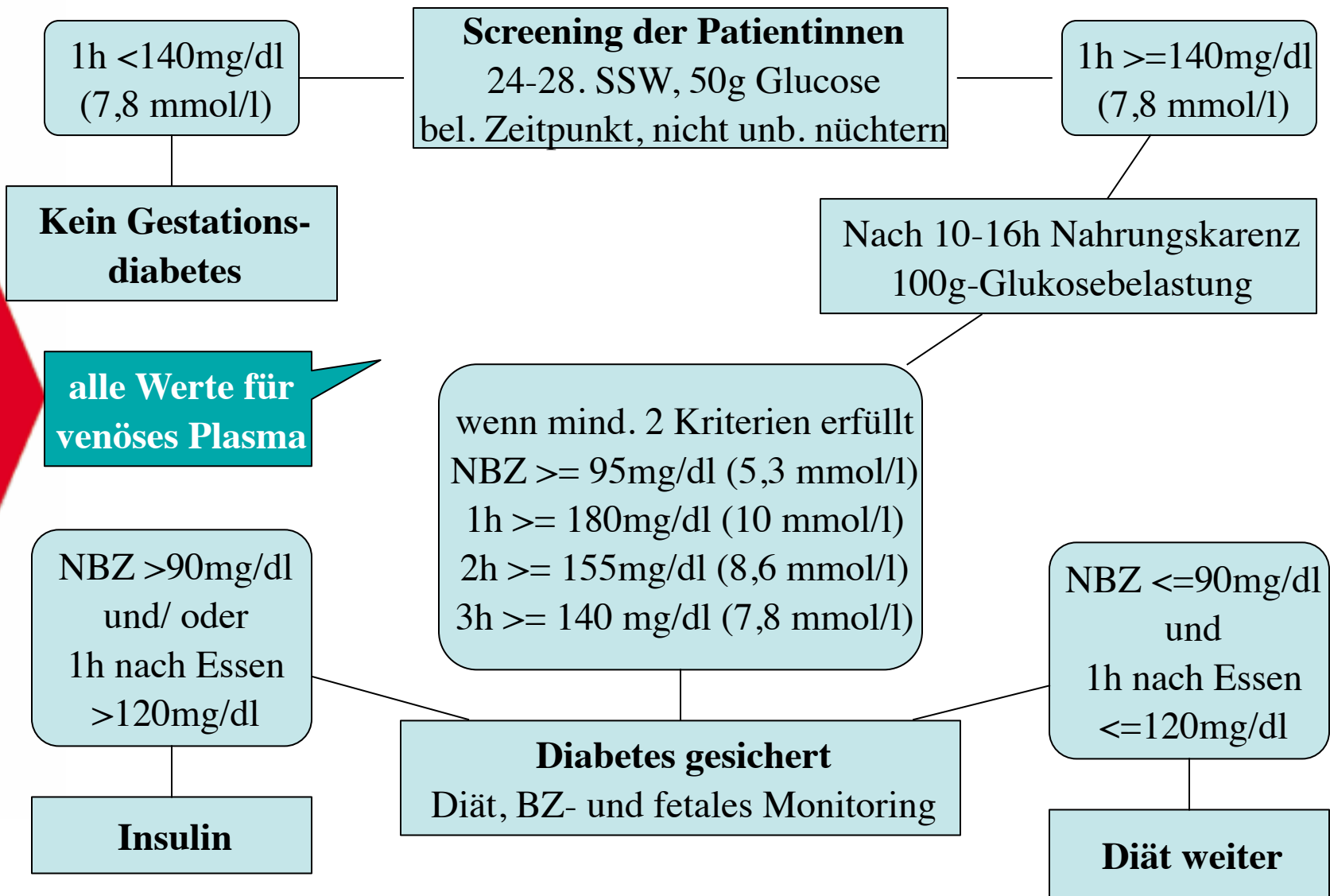
- Zeitpunkt zwischen 24. bis 28. SSW
 - bei hohem Verdacht auch bei erster Vorstellung
- Bestimmung des Nüchternblutzuckers
 - >126 mg/dl ($=7.0$ mmol/l): Diabetes
 - >100 mg/dl: suspekt
- Oraler Glukose-Toleranz-Test
 - wenn kein Diabetes dann OGTT (50 mg/ 75 mg)
 - Normwerte durch WHO/ ACOG/ ADA und DDG festgelegt

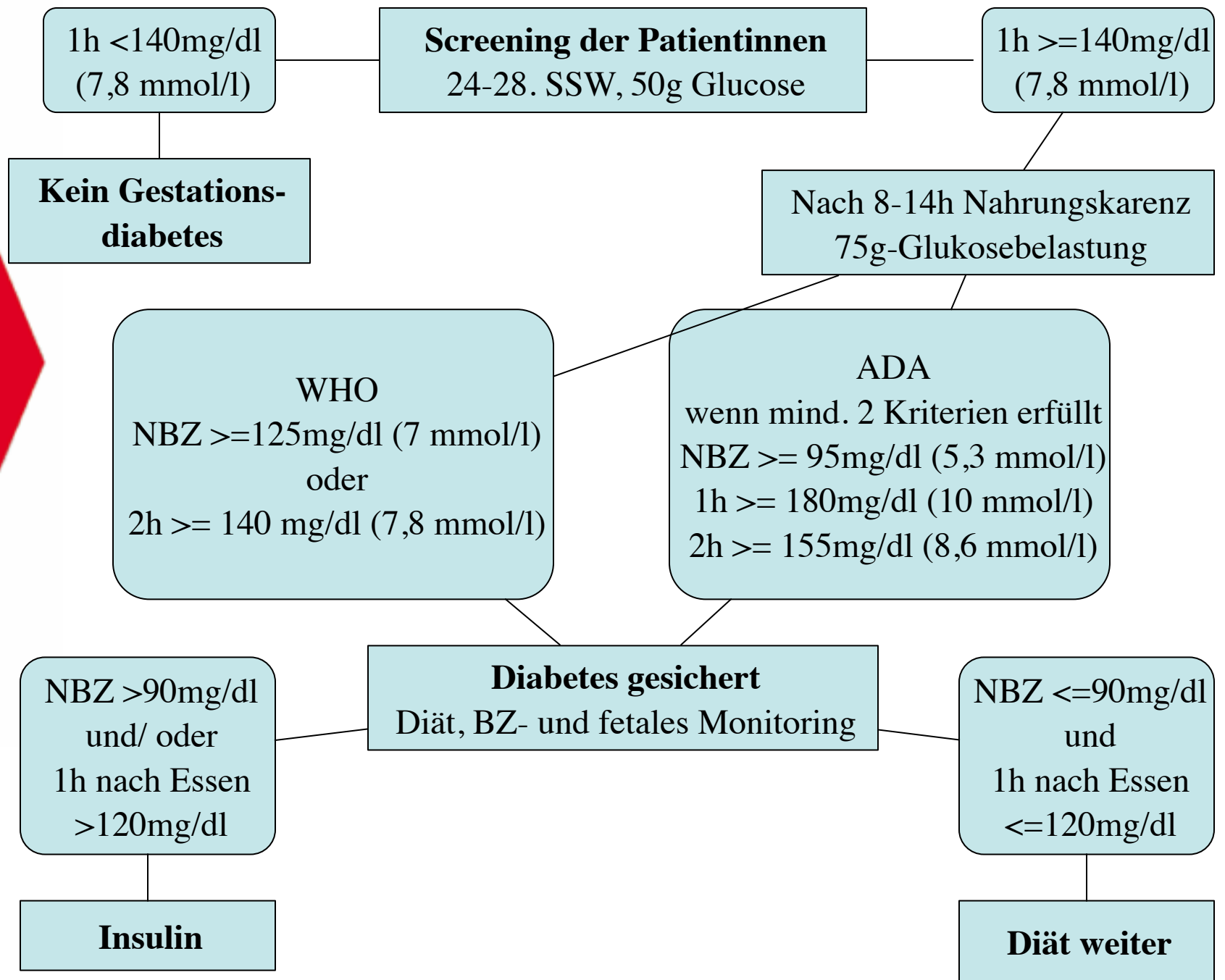
OGTT I

- Nüchternblutzucker (<100mg/dl, 5,5 mmol/l)
- 50g Glukose-Lösung
 - Zeitpunkt egal
 - Letzte Mahlzeit egal
 - 1h Wert <140 mg/dl (7,8 mmol/l): unauffällig
 - wenn >140 mg/dl, dann weiter testen

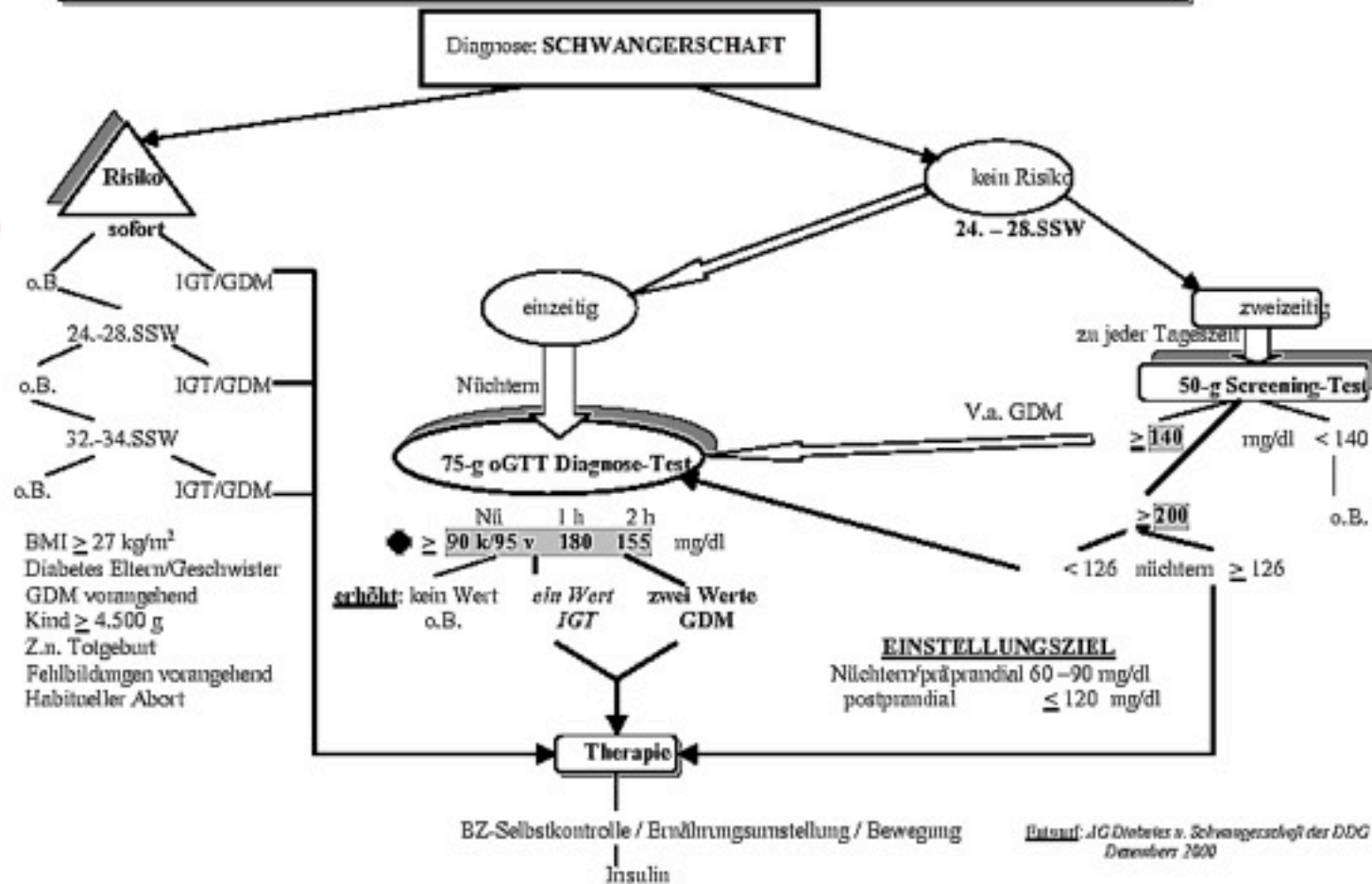
OGTT II

- 75g OGTT
 - Morgens, über 10-16 h nüchtern, über drei Tage davor KH-reiche Kost (>150g /d)
 - Zum Test keine Aktivität, nicht Rauchen
 - Trinken in 200 - 300ml Wasser über 5 min.
 - Messung zu 0, 60, 120 Minuten, ven. Plasma
 - GDM, wenn 2 der folgenden Kriterien erfüllt
 - Nüchtern >95mg/dl (5,3 mmol/l)
 - 1h >180mg/dl (10mmol/l), 2h >155mg/dl (8,6 mmol/l)





GESTATIONS DIABETES ? ALLE Schwangeren RECHTZEITIG testen !



DIE JOHANNITER



Johanniter Krankenhaus Geesthacht



Behandlung

GDM und IGT

- IGT: Impaired Glucose Tolerance
- GDM: gestational Diabetes mellitus
- IGT hat dieselbe Therapiekonsequenz wie GDM
 - zumindest diätetische Therapie
 - regelmäßige BZ-Kontrollen
 - Wiederholung des OGTT
 - möglichst nicht weit übertragen, Einleitungsversuch am ET
 - OGTT nach Wochenbett, NBZ/ OGTT in den folgenden Jahren

BZ-Messung

- Messgeräte (BZ im Blut/ BZ im Plasma)
- Messung nüchtern und je 1h nach den Mahlzeiten
 - Bessere BZ-Einstellung (Hb A1c 6,5 vs. 8,1)
 - Weniger zu große Kinder (12% vs. 42%)
 - Weniger Sectiones wg. Mißverhältnis (12% vs. 36%)
- Zielwerte:
 - NBZ < 90 mg/dl (5 mmol/l)
 - 1h postprandial <120 mg/dl (6,7 mmol/l)
- HbA1c als Einstellungskontrolle sinnvoll

Ergebnisse (Diät)

- Risikominderung
 - Makrosomie (21% ->10%)
 - Perinatale Morbidität (4%->1%)
 - Knochenfrakturen, Plexuslähmung, Schulterdystokie, Tod
- Unverändert
 - Sectiorate
- Vermehrt
 - Kind in Überwachungseinheit (61%-71%)
 - Geburtseinleitung (29%->39%)

Diät

- Indikation
 - pathologischer OGTT (s.o.)
 - auch bei auff. NBZ und „normalem“ OGTT
- Kalorien nach Gewicht zu Beginn der SS berechnen:
 - 30 kcal/kg bei 80%-120% Idealgewicht zu Beginn
 - 24 kcal/kg bei Übergewichtigen (120%-150%)
 - 12-15 kcal/kg bei Adipos. permagna (>150%)
 - 40 kcal/kg bei Untergewichtigen (<80%)

Diätaufbau

- Zusammensetzung
 - 40% Kohlenhydrate
 - 20% Protein
 - 40% Fett
 - da generell zu viel Fett: auf fettarme Produkte achten
- Abfolge
 - Frühstück 10% (wg. Insulinresistenz am morgen)
 - 30% Mittag, 30% Abend
 - Rest (30%) als Zwischenmahlzeiten/ Snacks

körperliche Aktivität

- GDM nicht selten demaskierter Typ II-DM
- körperliche Aktivität
 - senkt periphere Insulinresistenz
 - fördert Ansprechen auf Insulin
 - kann Bedarf an Insulin vermindern
- Besondere Situation in der SS
 - Übliche Kontraindikationen beachten
 - Vermeidung vorzeitiger Wehen
 - Vermeidung kindl. Unterversorgung
 - keine anstrengende Aktivität
 - bevorzugt Aktivität des Oberkörpers, nicht liegend

Indikation f. Insulin

- Indikationen nicht eindeutig, verschiedene Empfehlungen
 - Leitlinie: NBZ > 90 mg/dl, 1h ppr > 130-140 mg/dl, 2h ppr \geq 120 mg/dl
 - UptoDate: NBZ > 90 mg/dl, 1h ppr > 120 mg/dl
 - AmDiab: NBZ > 105 mg/dl, 1h ppr > 155 mg/dl, 2h ppr > 130 mg/dl
- Strenge Werte zur Verminderung des Risikos der Makrosomie empfohlen

Insulintherapie I

- wenn nur NBZ erhöht:
 - Verzögerungsinsulin vor der Bettruhe
 - Anfangsdosis 0,15 U/kg Körpergewicht
- wenn nur ppr-Werte erhöht:
 - Altinsulin vor den Mahlzeiten
 - 1,5 U/10g KH vor dem Frühstück
 - 1,0 U/10g KH vor Mittag- und Abendessen

Insulintherapie II

- wenn NBZ und ppr-Werte erhöht
 - 2-fach Regime
 - 4-fach Regime (weniger Makrosomie)
- Gesamtdosis nach SSW und Körpergewicht (Anfangsdosis)
 - 0,7 U/kg von 6. bis 18. SSW
 - 0,8 U/kg von 19. bis 26. SSW
 - 0,9 U/kg von 27. bis 37. SSW
 - 1,0 U/kg ab 37. SSW

Insulintherapie III

- Aufteilung (4-fach-Regime)
 - 45% Verzögerungsinsulin
 - 30% vor dem Frühstück
 - 15% vor dem Ins-Bett-Gehen
 - 55% Altinsulin
 - 22% vor dem Frühstück
 - je 16,5 vor Mittag- und Abendessen
- Anpassung nach den Ergebnissen der BZ-Kontrolle

1. Pregnancy NPH plus Regular Insulin schedule. Patient Weight in Kg = _____

DATE & TIME Nursing will calculate and administer the starting dose of insulin as outlined below:
"Big I" = Total daily units of insulin.

Date: Circle One: Gestational Weeks - 0-12 13-28 29-34 35-40 OTHER
Units of Insulin - 0.7 0.8 0.9 1.0 OTHER

Calculate desired units of insulin from above line.

"Big I" = _____ (units x weight kg/24 hours) divide so that 4/9 of "Big I" is NPH given before Breakfast, and 1/6 of "Big I" is NPH given before bedtime.

Regular insulin is given before Breakfast as 2/9 of "Big I," and before Dinner as 1/6 of "Big I." The regular insulin is titrated based on the blood glucose.

0730 Pre-Breakfast: NPH = 4/9 "Big I" = _____

Check yesterday's pre Dinner BS:

If yesterday's pre Dinner BS is <60, then decrease today's AM NPH by 2 units.

If yesterday's pre Dinner BS is 60-90, then no change in today's AM NPH.

If yesterday's pre Dinner BS is >90, then increase today's AM NPH by 2 units.

Regular = 2/9 Insulin "Big I" = _____ to be adjusted according to the following scale:

BS <60 = _____ = (2/9 "Big I" dose) - 3% of the "Big I."

60-90 = _____ = 2/9 "Big I" dose

91-120 = _____ = (2/9 "Big I" dose) + 3% of "Big I."

>121 = _____ = (2/9 "Big I" dose) + 6% of "Big I."

If today's BS 1 hour after Breakfast is <110, then decrease tomorrow's Pre-Breakfast regular insulin by 2 units.

If today's BS 1 hour after Breakfast is 110-120, no change in tomorrow's Pre-Breakfast regular insulin.

If today's BS 1 hour after Breakfast is >120, then increase tomorrow's Pre-Breakfast regular insulin by 2 units.

1130 Pre-Lunch: Regular insulin is given based on the following scale:

BS <90 = 0 insulin.

91-120 = (1/18 "Big I") = _____

121-140 = (1/18 "Big I") + 2 units = _____

>141 = (1/18 "Big I") + 4 units = _____

1700 Pre-Dinner: Regular Insulin is 1/6 "Big I" = _____ and based on the following scale:

BS <60 = _____ = (1/6 "Big I" dose) - 3% of "Big I."

60-90 = _____ = (1/6 "Big I" dose).

91-120 = _____ = (1/6 "Big I" dose) + 3% of "Big I."

>121 = _____ = (1/6 "Big I" dose) + 6% of "Big I."

If today's BS 1 hour after Dinner is <110, then decrease for tomorrow's Dinner regular insulin by 2 units.

If today's BS 1 hour after Dinner is 110-120, no change in tomorrow's Dinner regular insulin.

If today's BS 1 hour after Dinner is >120, then increase tomorrow's Dinner regular insulin by 2 units.

2330 Bedtime NPH: Give 1/6 "Big I" = _____

If today's pre Breakfast BS is <60, then decrease today's Bedtime NPH by 2 units.

If today's pre Breakfast BS is 60-90, then no change in today's Bedtime NPH.

If today's pre Breakfast BS is >90, then check the 3 AM BS and, if it is <70 (regardless of today's pre Breakfast BS), decrease today's Bedtime NPH by 2 units.

If today's pre Breakfast BS is >90, and the 3 AM BS >70, increase today's Bedtime NPH by 2 units.

Also, if the 3 AM is >90, then call the doctor for 3 AM regular insulin scale equal to the pre-Lunch regular insulin scale.

NOTE: ALL ORDERS CHECKED OR HAND WRITTEN WILL BE FOLLOWED

M.D. _____ Date: _____ Time: _____

BS: blood sugar. Blood glucose instruments are shown in conventional units (mg/dL). To convert to ST units (mmol/L), multiply by 0.05551.

"BIG I"

BREAKFAST

LUNCH

DINNER

BEDTIME

DO NOT FEED THE PATIENT UNTIL THE BLOOD SUGAR IS BELOW 120 mg/dL

DO NOT FEED THE PATIENT UNTIL THE BLOOD SUGAR IS BELOW 120 mg/dL

DO NOT FEED THE PATIENT UNTIL THE BLOOD SUGAR IS BELOW 120 mg/dL

Orale Antidiabetika

- werden nicht empfohlen
- selten wird Metformin verwendet
 - kleine Studie mit
 - gleichem Outcome
 - ohne wesentliche NW



Management in Praxis und Klinik

Allgemein

- in der Regel Teamaufgabe
 - Gynäkologe, Diabetologe, Perinatologe, ...
- in der Regel ambulant zu versorgen
 - Klinikaufenthalte bei Komplikationen, schwieriger Einstellung, ...
- Diabetes in der SS bedeutet Risikoschwangerschaft

Vor der Schwangerschaft

- bei bekanntem Diabetes
- gute BZ-Einstellung vor Eintreten der Schwangerschaft
 - Risiko für Abort und Fehlbildungen vermindert
- Statuserhebung
 - Nephropathie, Retinopathie,
 - Hypertonus, Gefäß-, Nervenschäden
- Beratung über Risiken/ Vorgehen

Risiken für die Schwangere

- Verschlechterung
 - einer Mikroangiopathie (Retina, Niere)
 - Hypertonus
- Erhöhtes Risiko für
 - Harnwegsinfekte, Genitalinfekte
 - Polyhydramnion
 - Sectio (mit Wundheilungsstörungen)
 - Geburtsverletzungen

Risiken für das Kind

- Fehlbildungen, Abort (v.a. 1. Trimenon)
- Frühgeburt
- Makrosomie (mit Geburtsverletzungen, Schulterdystokie)
- Wachstumsverzögerung (bei Gefäßerkrankung oder Nierenerkrankung der Mutter)
- Polyzythämie, Hyperbilirubinämie
- Stoffwechselprobleme, Atemprobleme

1. Trimester

- Basisdiagnostik:
 - Urinstatus, Nierenfunktion
 - BZ-Profil, Schilddrüsenparameter,
 - Augenarzt
- Erweiterte Diagnostik
 - Fehlbildungsscan (US, First-Trimester-Scan)
- Ggf. Medikationsänderung/ Einstellung

2. Trimester

- DEGUM II-Schall
 - Herzfehlersuche
- Kontrolle des Diabetes und evtl. Folgeschäden
- Anpassung der Insulindosis

3. Trimester

- ambulante Kontrollen alle 1-2 Wochen
- Hauptrisiken:
 - Fruchttod, Frühgeburt, Makrosomie
- Kontrolle des Fetus, BZ, anderer Komplikationen
- Planung der Geburt
 - Einleitung ab 39. SSW (40. SSW)

Komplikationen

- Harnwegsinfekte
 - auch Bakteriurie zügig behandeln
- Hypertonus/ Präeklampsie:
 - wie bekannt behandeln, Risiko erhöht
- Polyhydramnion:
 - Risiko erhöht, Symptom ohne echte Relevanz
- Frühgeburt:
 - Tokolyse wie bekannt, Achtung BZ-Anstieg, Kalium-Abfall (engmaschige Kontrollen), eventuell Adalat
 - Lungenreife mit Vorsicht, starker BZ-Anstieg
- Makrosomie: wichtig ist gute BZ-Einstellung

Geburtsplanung

- Geburtseinleitung aus den üblichen Indikationen
 - Präeklampsie, vorz. BS, Retardierung, ...
 - Verschlechterung mütterlicher Erkrankungen
- aktive Geburtsleitung besser als Abwarten
 - Risiko für Kind und Mutter deutl. geringer
 - Einleitung ab (39.) 40. SSW
 - kein Unterschied in Sectiorate

Entbindungsmodus

- Diabetes keine Sectioindikation
- Makrosomie kann Indikation sein
 - besonders bei Schätzwicht $>4500\text{g}$
Risiko für Schulterdystokie bei 40%
 - Ergebnis vorausgegangener Schwangerschaften berücksichtigen.

Peripartales Management

- kontinuierliches Monitoring
 - häufige CTG-Kontrollen/ Dauer CTG
 - häufige BZ-Kontrollen (z.B. stündlich)
 - nach Bedarf auch weitere Laborkontrollen (BB, E'-lyte)
- Ziel ist Euglykämie (70-90mg/dl nach dt. Richtlinie 70-110 mg/dl)

BZ-Einstellung

- vor den Wehen:
 - unveränderter Insulinbedarf, Insulingabe nach Bedarf, gelegentlich reicht Kochsalzinfusion aus
- unter den Wehen
 - Ansprechen auf Insulin steigt, Insulinbedarf sinkt
 - Insulingabe anpassen, reduzieren, beenden
 - Achtung auf Unterzuckerung, ggf. G5-Infusion
 - Bei Überzuckerung: Kochsalzinf. und Insulinperfusor
 - regelmäßige (stündliche) BZ-Kontrolle
 - bei geplanter Geburt Insulin rechtzeitig anpassen

Hypoglykämie

- Hypoglykämie:
 - Insulin reduzieren/ abstellen
 - G5-Infusion mit Infusomat, Bolus ungünstig
 - BZ 60-100 mg/dl:
Infusionsrate $2,55\text{mg}/\text{min}/\text{kg}=3\text{ ml}/\text{h}/\text{kg}$
 - BZ $<60\text{mg}/\text{dl}$: verdoppeln für 1h ($6\text{ml}/\text{h}/\text{kg}$)
- Euglykämie
 - Kochsalzlösung

Hyperglykämie

- Hyperglykämie
 - Glukose-Zufuhr beenden, Kochsalzlösung
 - Insulinperfusor
 - 50 Einheiten auf 50 ml (1-3-... ml/h)
 - 10 Einheiten auf 50 ml (5-15-... ml/h)
 - BZ 120-140 mg/dl: 3% der Tagesdosis Insulin (s.u.)
 - BZ >140 mg/dl: 6% der Tagesdosis Insulin
- wenn normalisiert (70-90 mg/dl) mit G5 (3ml/h/kg) und Insulinanpassung fortführen

Tagesdosis Insulin

- wenn nicht bereits bekannt
- abhängig von Gewicht und SSW (s.o.)
 - 0,7 U/kg von 6. bis 18. SSW
 - 0,8 U/kg von 19. bis 26. SSW
 - 0,9 U/kg von 27. bis 37. SSW
 - **1,0 U/kg ab 37. SSW**

Nach der Geburt

- Gestationsdiabetes:
 - in der Regel kein Insulin mehr nötig
 - am 2. Tag Kontrolle NBZ und 2h-PP-Wert
 - NBZ > 110 mg/dl oder 2h > 200 mg/dl:
 - Diabetologe
 - NBZ > 90 mg/dl, 2h > 120 mg/dl
 - Diät (s.o.), Kontrolle
 - wenn weiter pathologisch erneut Insulin Vorstellung beim Diabetologen

Nach der Geburt

- Diabetikerinnen:
 - zunächst verminderter Bedarf an Insulin
 - Dosisanpassung, eventuell Pause
 - BZ-TP
 - nach 1-3 Tagen Neuberechnung des Insulinbedarfs
 - ca. 0,6 U/kg/d, ca. 25kcal/kg/d, Stillende 27kcal/kg/d
 - bei Stillenden gelegentlich schwierige Einstellung

Nach Entlassung

- Gestationsdiabetes
 - OGTT ca. 6-12 Wochen nach Entbindung und
 - wenn unauffällig Kontrolle
 - alle 2 Jahre bei unkompliziertem GDM
 - jährlich bei „kompliziertem“ GDM (hohe NBZ-Werte in SS, Insulin, GDM im 1. Trimenon)
- Diabetes
 - Weiterbetreuung beim Diabetologen

OGTT postpartal

Messzeitpunkt	kapilläres Vollblut		venöses Plasma		Bewertung
	(mg/dl)	(mmol/l)	(mg/dl)	(mmol/l)	
Nüchtern	< 100	< 5,5	< 110	< 6,0	normal
	100 - 109	5,6 - 5,9	110 - 125	6,1 - 6,9	gestörte Nüchternglukose
	≥ 110	≥ 6,0	≥ 126	≥ 7,0	Diabetes mellitus
nach 2 Stunden	≤ 140	≤ 7,8	≤ 140	≤ 7,8	normal
	140 - 199	7,9 - 11,0	140 - 199	7,9 - 11,0	gestörte Glukosetoleranz
	≥ 200	≥ 11,1	≥ 200	≥ 11,1	Diabetes mellitus

Screening von „Gesunden“

- Wann lohnt es sich „gesunde“ Patientinnen auf Diabetes zu screenen?
 - Ziel: möglichst kosteneffektiv und zielgerichtet frühzeitig einen Diabetes zu entdecken.

Risikofaktoren

- familiäres Risiko (Verw. 1. Grades)
- großes Kind (>4,1 kg)
- pathologische Glukosetoleranz
- Übergewicht (BMI >35 kg/m²)
- Mutter <2,7kg oder >4,1kg bei Geburt
- ...

Screening

- Nüchternblutzucker 3-4 Tage pp
- nach 6-12 Wochen Kontrolle NBZ
- alle 2-3 Jahre Kontrolle NBZ



Das Neugeborene

AWMF Richtlinie 024/006
von 8.2003 bis 12.2007

postpartale kindl. Risiken

- Risiken
 - Stoffwechsel postpartal
 - Hypoglykämie (Hypokalzämie, Hypomagnesämie)
 - Polyglobulie
 - Azidose/ Asphyxie
 - Anpassungsprobleme (bes. Atmung)
 - Makrosomie mit entsprechenden Geburtsrisiken
 - Fehlbildungen (z.B. Herzhypertrophie)
- Morbidität besonders bei schlechter Einstellung erhöht

Ziele

- Mortalität und Morbidität senken
 - letzte 50 Jahre Mortalität 50% -> 2-4%
 - primär abhängig von Einstellung der Mutter
 - sekundär von geburtshilflichem Management
- postpartale Parameter
 - Stoffwechselstabilität
 - Kardiopulmonale Stabilität

Betreuung des Ngb

- Entbindungsort
 - lt. Richtlinie Perinatalzentrum oder angeschlossene Neonatologie
 - m.E. nur bei schlecht oder nicht eingestelltem D.m.
- Neonatologe
 - lt. Richtlinie Hinzuziehen bei Problemen

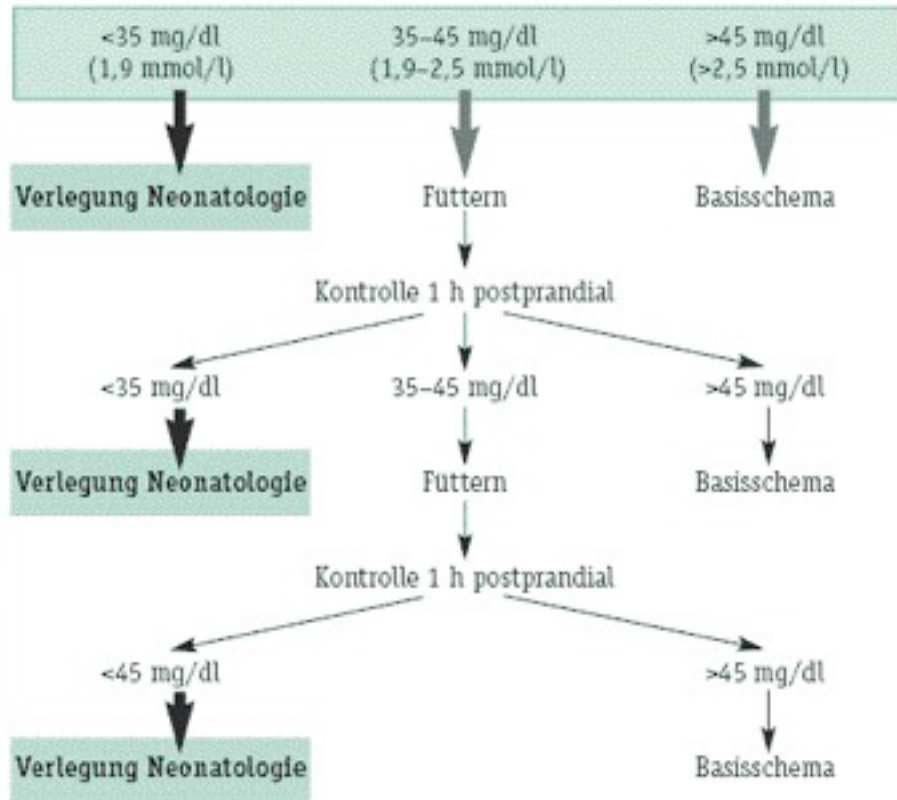
Betreuung des Ngb. II

- Versorgung in Frauenklinik möglich wenn:
 - Neonatologie bei Problemen sofort verfügbar
 - oder in 24h vorgestellt
- Betreuung durch neonatologisch erfahrene Kinderkrankenschwester
 - Beurteilung bei jeder Mahlzeit:
 - klinischer Eindruck, Hautfarbe, Atem-, Trinkfrequenz, Zeichen der Unterzuckerung
 - ggf. Kontrolle der BZ-Streifen im Labor

Postnatale Bestimmung der Blutglukose

Basisschema: Blutglukosebestimmung nach 1, 3, 6 und 12 Stunden präprandial aus Kapillarblut

Für jeden Zeitpunkt dieses Schemas gilt für die Bewertung folgendes **Kontrollschema:**



AG Diabetes & Schwangerschaft, der DDG 2003

JÖHANNITER



Johanniter Krankenhaus Geesthacht

BZ-Bestimmung II

- Am ersten Tag
 - Neonatologen vorstellen, wenn zweimalig Werte $<45\text{mg/dl}$ gemessen werden
 - ggf. Verlegung
- Ab dem 2. Tag:
 - Neonatologe bei präprandialen BZ $<45\text{mg/dl}$
 - ggf. Verlegung

Fütterungsregime

- 1. Tag:
 - Vermeidung einer Hypoglykämie
 - Spätestens ab 3. Stunde Maltodextrin 15%
 - möglichst keine Glukose
 - 3ml/kg KG alle 3h
 - Bei längeren Intervallen häufigere BZ-Kontrollen
- Stillen anstreben
 - Erstes Anlegen im Kreißsaal
 - vor Maltodextrin-Gabe Kind anlegen lassen

Weiterführende Diagnostik

- Nach Klinik (vom Neonatologen)
 - Hämatokrit, Ca, Bilirubin
 - Echokardiographie
 - Nierensonographie
 - Schädelsonographie
 - neurologischer Status
 - ...