

# Diabetes mellitus und Schwangerschaft



Regina Rasenack, M.D.

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## 1.Fall:

28j. I Gr/ 0 P, DM seit 11 Jahren,  
nach LP jetzt 30.SSW,  
Insulinpumpenbehandlung,  
Symptome: Pollakisurie, Dysurie,  
Flankenschmerz

# Diabetes Mellitus

## - Terminologie -

- **Typ I Diabetes**
  - immunologische Zerstörung der Inselzellen, plötzlicher Beginn meist im jugendlichen Alter, immer insulinpflichtig
- **Typ II Diabetes**
  - relativer Insulinmangel, schleichender Beginn, häufig mit Übergewicht
- **Sekundärer Diabetes**
  - bei endokrinologischen Besonderheiten
- **Gestationsdiabetes**
  - erstmaliges Auftreten der Glukosetoleranzstörung während einer Schwangerschaft

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## - Therapie des DM -

### akzeptable Blutzuckerwerte:

praeprandial: > 60 and < 90 mg/dl,

postprandial: nach 1 Stunde < 140 mg/dl,  
nach 2 Stunden < 120 mg/dl.

Bei katabolen Situationen sollen Ketonkörper im Urin getestet werden

# Pathophysiologie von DM während der Schwangerschaft

- Erhöhte Aktivität von HCG, HPL, Progesteron, Östrogen, Prolactin und Cortisol
- Zunehmende Insulinresistenz bei wachsender Plazenta
- Mütterliche Hyperglykämie bewirkt fetale Hyperglykämie
- Fetaler Hyperinsulinismus und Makrosomie

# Diabetes Mellitus

## - Mütterliche Komplikationen -

- Stoffwechsellentgleisung  
Hypoglykämie im 1. Trimenon und postpartal  
Hyperglykämie bei Infekten, Tokolyse und Cortison
- Infektionen  
Pyelonephritis, AIS, VBS, Kolpitis
- Präeklamsie
- Polyhydramnie
- Operative Geburtsbeendigung
- Wundheilungsstörungen

# Diabetes Mellitus

## - Fetale Komplikationen -

- **Praenatal**

- Erhöhtes Risiko für Aborte (HbA1c > 12% OR 3)
- Erhöhtes Risiko für Fehlbildungen proportional zur Güte der Einstellung
- Intrauterine Asphyxie durch Plazentainsuffizienz
- Makrosomie, dadurch traumatische Geburt

- **Postnatal**

- Frühgeburtlichkeit spontan oder therapeutisch, RDS, Hyperbilirubinämie
- Metabolische Probleme ( Hypoglykämie, Hypokalzämie, Hyperbilirubinämie)

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## - Geburtshilfliches Monitoring -

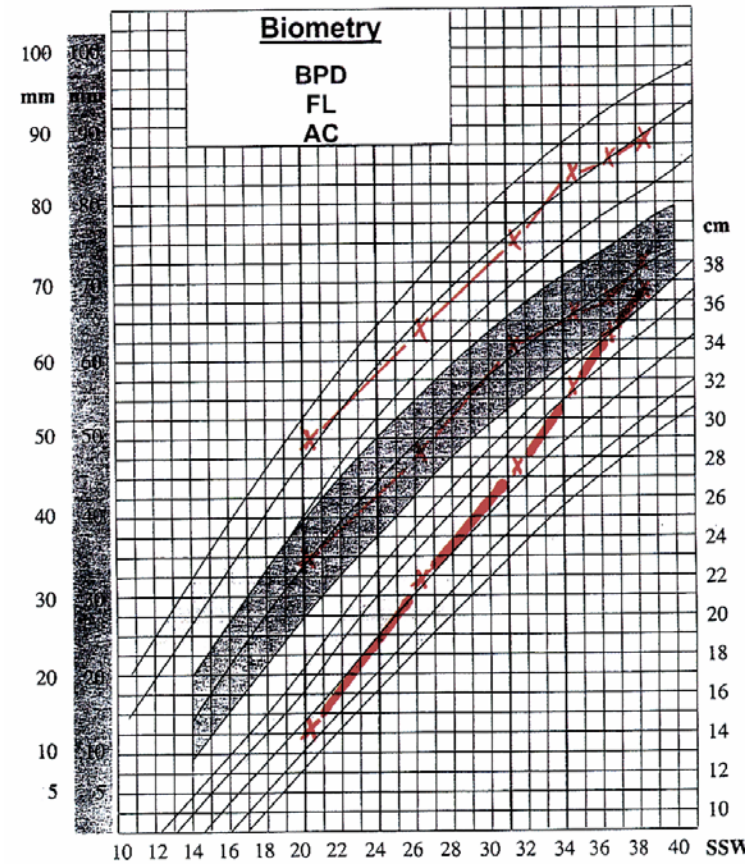
- Ab der 24.SSW wird alle 2 Wochen eine US-Biometrie durchgeführt um die Entwicklung einer fetalen Makrosomie oder IUGR zu erkennen.
- Bei jeder Vorstellung Kontrolle auf HWI, Vaginalinfektionen, Hypertonie und Präeklampsie.
- Registrierung der fetalen Herzaktion (NST) sollte ab der 32.SSW jede Woche, zwischen 38. und 40.SSW 2 bis 3mal wöchentlich, danach täglich durchgeführt werden.



# Gestational Diabetes Mellitus

## Fetale Komplikationen

- Der fetale Hyperinsulinismus mit Beta-Zell-Hypertrophie und -Hyperplasia durch den gesteigerten transplazentaren Glucose-Transfer zum Feten erzeugt die Makrosomie.



# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft - Fetales Monitoring -

- **Non-Stress Test**

**Normal:**

- Herzfrequenz zwischen 110 und 150 beats/min (bpm)
- Amplitude der Oszillation zwischen 10 und 25 bpm
- Keine Dezeleration
- 2 Akzelerationen > 15 bpm > 15 sec.

**Suspekt:**

- Herzfrequenz zwischen 100 - 109 oder 151 - 170 bpm
- Amplitude der Oszillation < 10 bpm > 30 min
- Sporadische Dezelerationen
- Keine Akzelerationen > 40 min oder bei Kindsbewegungen

**Pathologisch:**

- Herzfrequenz < 100 oder > 170
- Amplitude der Oszillation < 5 bpm
- Periodische Dezelerationen

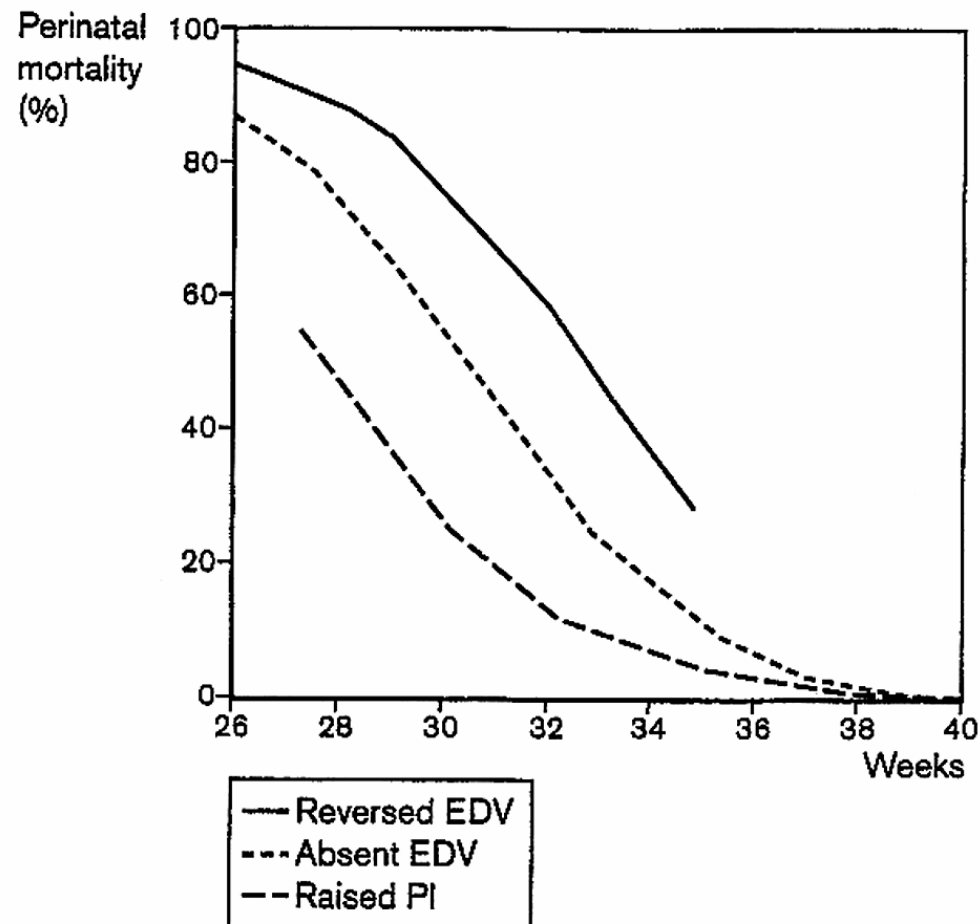
# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft- Fetales Monitoring -

## ● Biophysikalisches Profil

Parameter	Score 2	Score 0
- Fetale Atembewegungen innerhalb 30 min	> 30 sec andauernd	< 30 sec
- Fetale Körperbewegungen innerhalb 30 min	> 3 große	< 3 große
- Fetaler Tonus	> 1 Adduction-Extension der Extremitäten	nur Extension
- Fetale Reaktivität	NST mit Akzelerationen in 20 min	NST ohne
- Fruchtwasservolumen	normal	Oligohydramnion

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft-Fetales Monitoring -

- Durch die Doppler Sonographie der fetalen Umbilikal-Arterie kann man eine Plazenta-Insuffizienz verursacht durch gestörte Perfusion oder Vaskularisation erkennen.



# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft - Intrapartum Management -

- Die Blutglukose-Werte während der Geburt sollten zwischen 70 und 120 mg/dl liegen.

## **Insulin-Gabe :**

BZ-Wert:	< 70 mg/dl	60 - 100 ml Glukose 5%
	> 90 mg/dl	2 IU s.c.
	110 - 130 mg/dl	4 IU s.c.
	130 - 150 mg/dl	6 IU s.c.
	etc.	.....

**BZ-Messung alle 1-2 Stunden**

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## - Das Neugeborene -

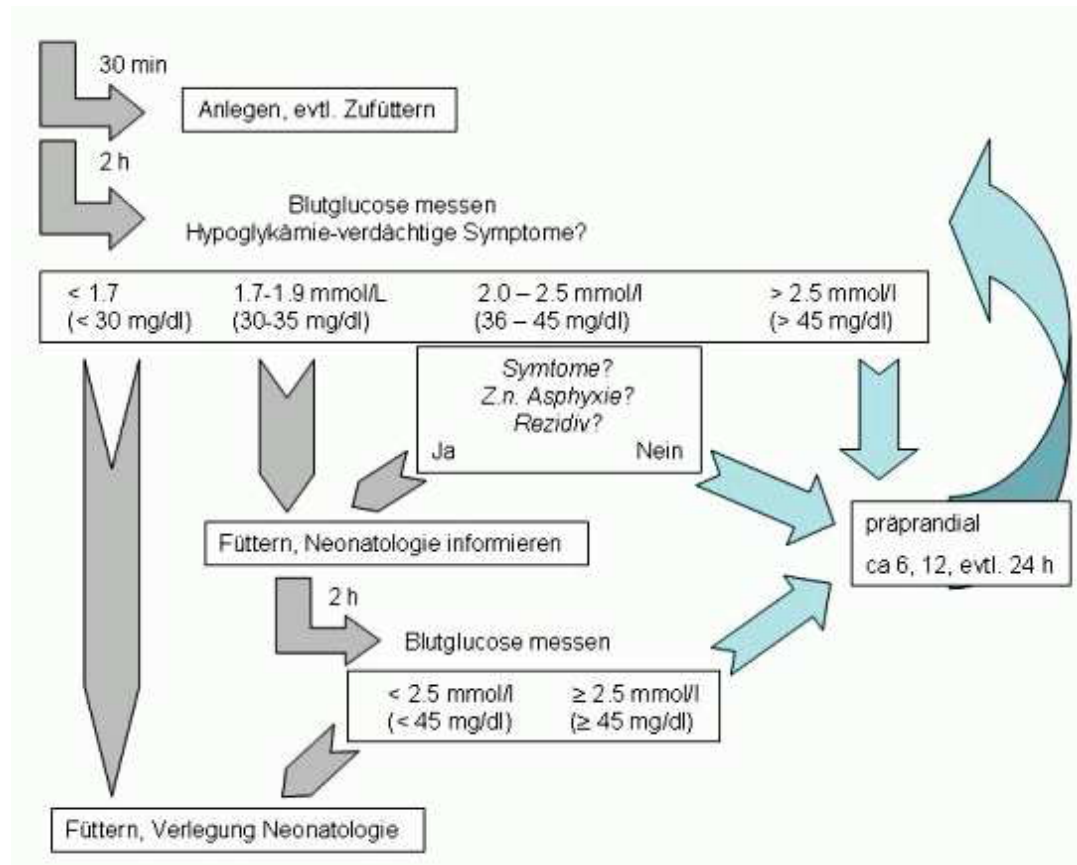
- Neugeborene diabetischer Mütter haben häufig metabolische Probleme wie **Hypoglykämie**, **Hyperbilirubinämie**, **Polyglobulie** und **Frühgeburtlichkeit**
- **Frühfütterung ist unabdingbar**, am besten sofortiger Hautkontakt
- Auch bei gesund aussehenden Termin-Neugeborenen muss der **Blutzucker 2, 6 und 12 Stunden nach der Geburt untersucht werden**
- Frühgeborene müssen von erfahrenen Neonatologen betreut werden



# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft - Das Neugeborene -



# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft - Das Neugeborene -





# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

2.Fall:

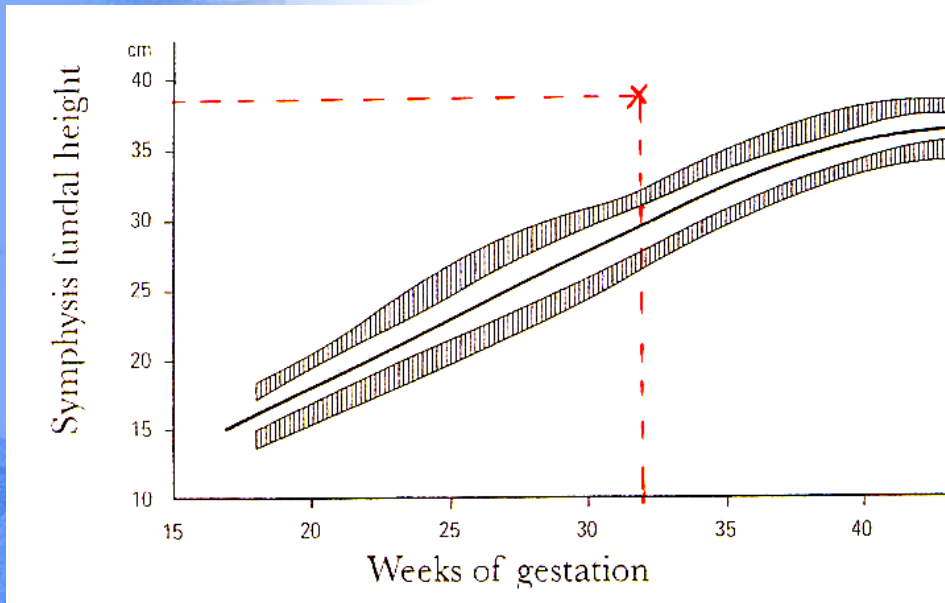
36j. III Gr/ II P, keine wesentlichen Vorerkrankungen,

nach LP jetzt 32.SSW,

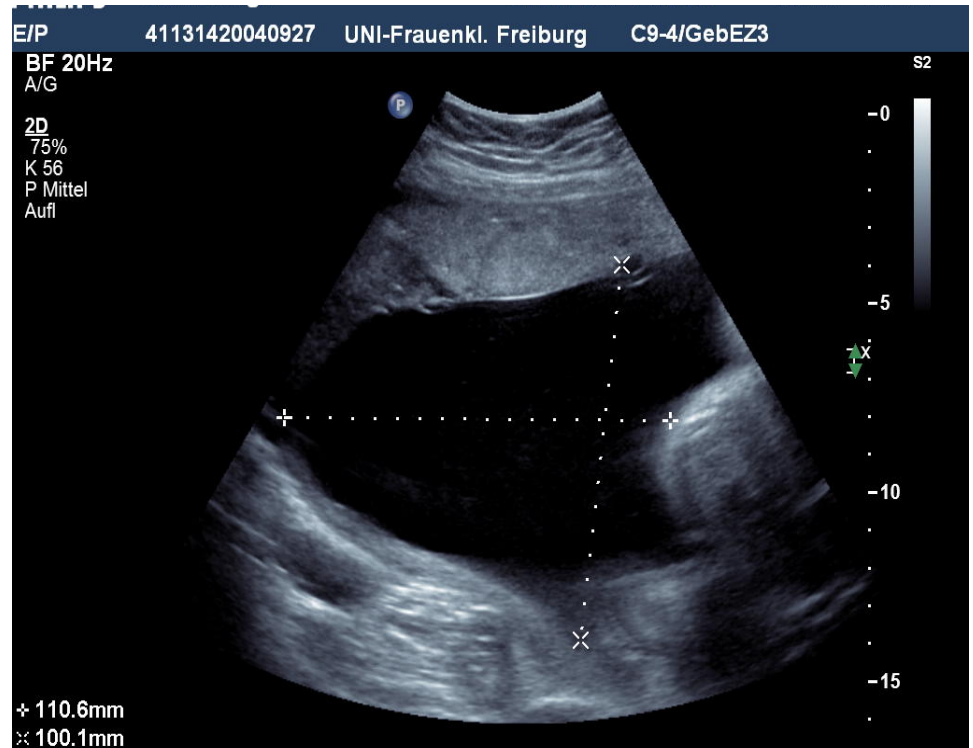
Symptome: großer Bauch, Ziehen im Kreuz

# Diabetes Mellitus and Pregnancy Komplikationen

## ● Polyhydramnie



a) Symphyseal fundus height 38 cm at 32 weeks of gestation



b) Sonographic examination

## Gelegenheits-Glukose

>200 mg/dl (11,1 mmol/l)

oder **Nüchtern-Glukose**

>92 mg/dl (5,1 mmol/l)

## Nüchtern-Glukose (Zweitmessung)

<92 mg/dl (5,1 mmol/l)

92-125 mg/dl (5,1-6,9 mmol/l)

>126 mg/dl (7,0 mmol/l)

**o.B.**

**GDM**

**Diabetes**

Flussdiagramm Nüchtern-Glukosekategorien nach erhöhter Gelegenheits-Glukose oder erhöhter Nüchtern-Glukose vor 24 SSW. Bei erhöhter Gelegenheitsglukose kann mit einer Zweitmessung der Gelegenheitsglukose >200 mg/dl (11,1 mmol/l) die Diagnose eines manifesten Diabetes bestätigt werden

# Diagnostik

- **Alle Schwangeren ohne Risiken oder mit unauffälligem Befund in der Frühschwangerschaft erhalten mit 24+0 bis 27+6 SSW einen 75 g oGTT mit Blutglukosemessung im venösen Plasma.**
- **Der Test wird 8 Stunden nach dem letzten Essen durchgeführt, nach 3 Tagen mit normalem Kohlenhydrat-Angebot.**
  - **Nüchtern Glukose-Messung**
  - **75 g Glukose** in 300 ml Wasser gelöst werden innerhalb von 3-5 min getrunken (kein Rauchen, Essen oder gesüßtes Getränk während des Testes)
  - **Glukose-Messung nach 1 und 2 Stunden**

## Grenzwerte neu

IADPSG venöses Plasma (mg/dl)

(mmol/l)

## Grenzwerte alt

Carpenter/Coustan

Nüchtern

92

5,1

95

5,3

Nach 1 Stunde

180

10,0

180

10,0

Nach 2 Stunden

153

8,5

155

8,6

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## - Therapie des GDM -

- **Diät**

- Eine ausgiebige Diät-Schulung ist unabdingbar.
- Die Ernährung muss adäquat für die subjektiven und objektiven Bedürfnisse der schwangeren Frau sein, rund 30 kcal/kg KG pro Tag, abhängig von der körperlichen Aktivität.
- Das Essen soll auf 6 kleinere Mahlzeiten pro Tag verteilt werden.
- Bei Übergewicht darf keine Gewichtsreduktion in der Schwangerschaft angestrebt werden.

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

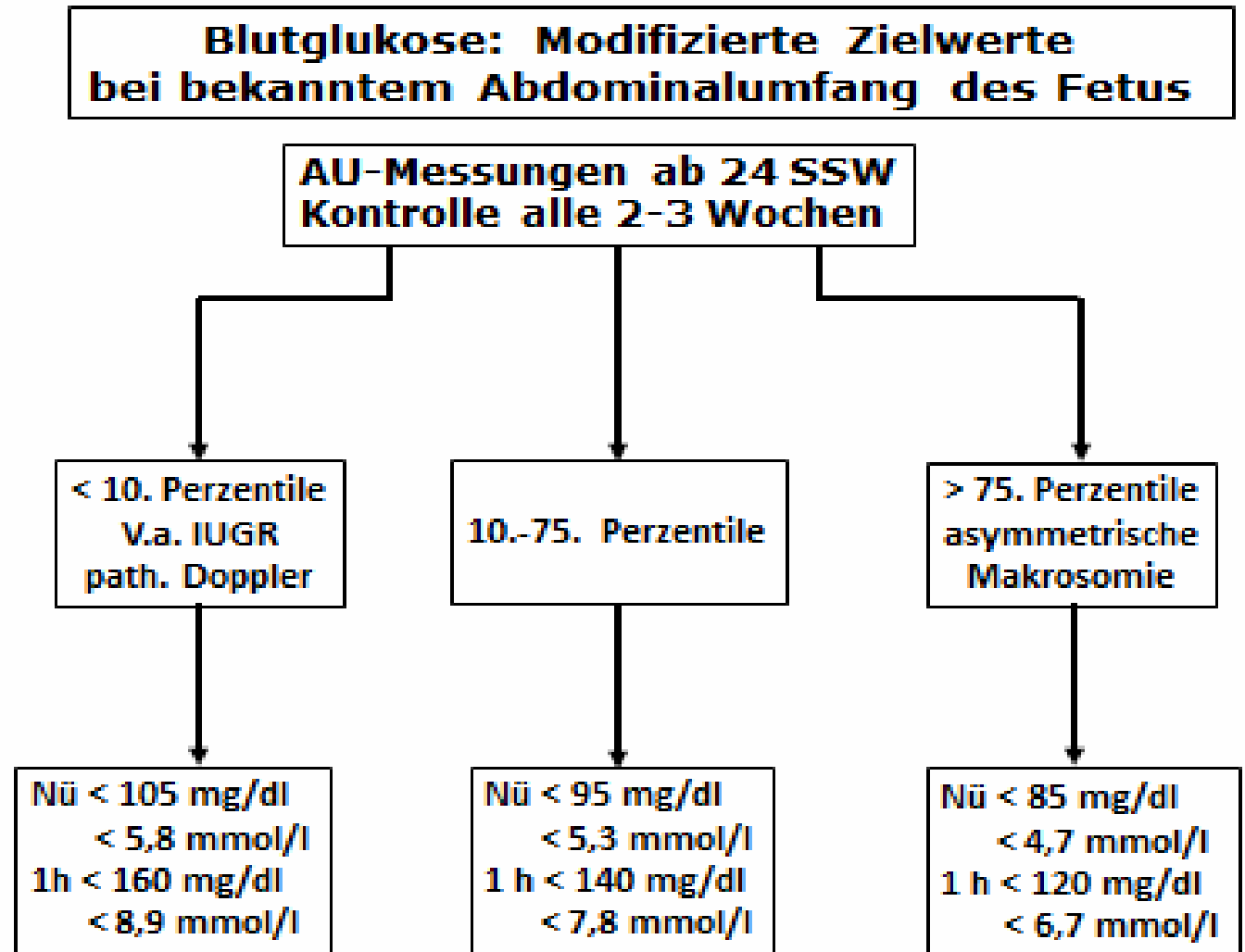
## - Therapie des GDM -

- **Insulin-Therapie**

- Insulin muss begonnen werden falls durch Diät keine Euglykämie erreichbar ist, d.h. Nüchternblutzucker  $>90$  mg% oder postprandial  $>140$ mg%.
- Orale Antidiabetika sind kontraindiziert.
- Bei fetaler **Makrosomie** oder **erhöhtem fetalem Abdominal-Durchmesser** oder **Polyhydramnie** muss sofort mit Insulin-Therapie begonnen werden auch bei nur marginal erhöhten BZ-Werten.
- Insulin-Therapie sollte adaptiert an die BZ-Werte durch die Schwangere selbst durchgeführt werden.

# Therapie

- Die Therapiesteuerung nach GDM-Diagnose berücksichtigt die Ergebnisse der Blutglukose-Selbstkontrollen und der fetalen Ultraschall-Biometrie mit dynamischer Anpassung der Blutglukosezielbereiche im Therapieverlauf.



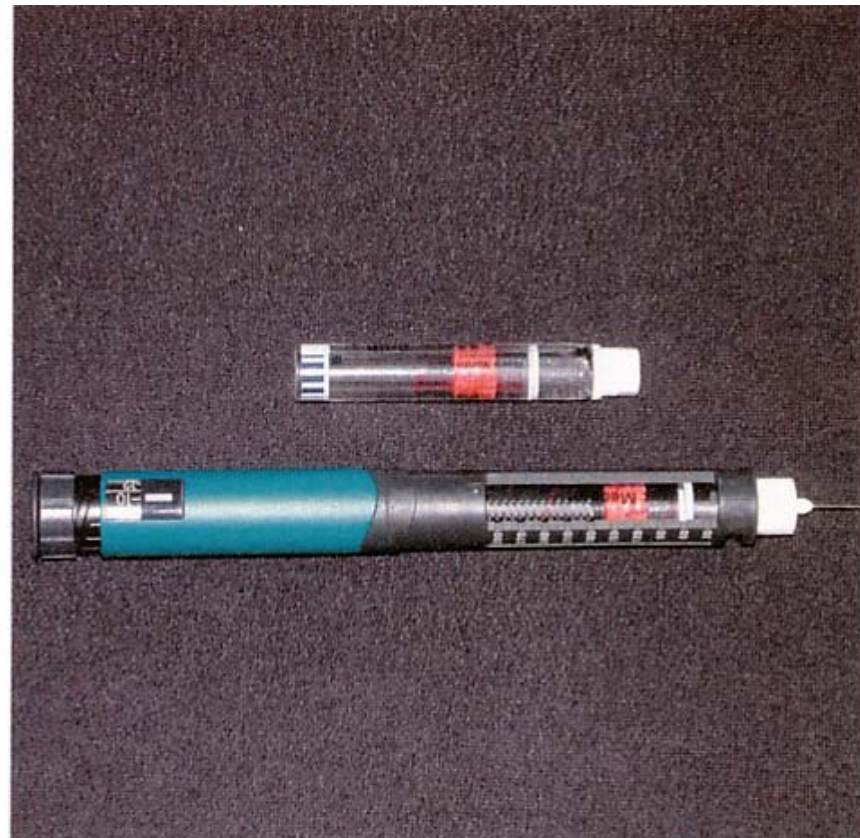


# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## - Therapie des GDM -



Glucometer mit Teststreifen



Insulin-pen



# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## - Therapie des GDM -

- **Körperliche Aktivität**

- Körperliche Aktivität normalisiert Blutzuckerwerte durch direkten Energieverbrauch und durch Erhöhung der zellulären Sensitivität für Insulin.
- Am hilfreichsten sind Ausdauerbelastungen wie Radfahren oder Laufen.
- Geburtshilfliche Kontraindikationen für körperliche Belastungen sollten berücksichtigt werden.

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

3.Fall:

28j. II Gr/ I P, BMI 32 kg/cm<sup>2</sup>,  
nach LP jetzt 34.SSW,

Symptome: Gewichtszunahme +15 kg,  
prätibiale Oedeme, RR 160/100, Urinstix:  
Eiweiß +++

# Diagnostik

- Bei Erstvorstellung in der Frühschwangerschaft soll nach einem bisher unerkannten, manifesten Diabetes durch eine Risikoanalyse gesucht werden.

## Risiko (mindestens eins)

- Alter  $\geq 45$  Jahre
- BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> präkonzeptionell
- körperliche Inaktivität
- familiäre Diabetesbelastung
- ethnische Risikopopulation (z.B. Asien, Lateinamerika)
- Geburt eines Kindes  $\geq 4.500$  g
- GDM anamnestisch
- RR  $\geq 140/90$  mmHg oder Antihypertensiva
- Dyslipidämie
- PCOS
- früherer Prä-Diabetes
- Klinische Insulinresistenz
- KHK, pAVK, zerebral-arterielle Makroangiopathie
- Kontrainsulinäre Medikation (z.B. Glukokortikoide)

# Diabetes Mellitus

## - Fetale Komplikationen -



34 SSW  
rechts IUGR,  
links Makrosomie

# Gestations Diabetes Mellitus

## - Diagnostik in Risiko-Situationen -

- Bei klinischen Symptomen von DM/GDM, wie **Glucosurie** oder diabetes-spezifischen Symptomen wie **ungewöhnlichem Durst**, Polyurie, unerklärlichem Gewichtsverlust, **Erbrechen**, **Harnwegs-Infektion**, muss der oGGT sofort durchgeführt werden.
- Ein diagnostischer OGTT ist unabdingbar bei Feststellung einer fetalen **Makrosomie** oder eines **Polyhydramnion**.
- Die HbA1c Bestimmung kann nicht als Screening-test für GDM eingesetzt werden.

# Gestations Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

## - Therapie des GDM -

- Sobald die Diagnose GDM gestellt wurde, sollte die Behandlung so früh wie möglich beginnen.
- Gemeinsame Betreuung durch Geburtshilfe und Diabetologie ist optimal.
- Unbedingt notwendig ist die Diätberatung und Blutzucker-Selbstkontrolle. Der Blutzucker muss 1 Stunde nach den Mahlzeiten gemessen werden und in ein Dokumentations-System eingetragen werden.
- HbA1c ist ein zusätzlicher wichtiger Parameter für die Langzeit-Überwachung.
- Bei katabolen Situationen sollten Ketonkörper im Urin getestet werden.

# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft - Intrapartum Management -

- GDM allein ist keine Indikation für eine vorzeitige oder operative Geburt.
- Ein eutropher, normaler Fet kann spontan am Termin geboren werden. Terminüberschreitungen sollten bei insulinabhängigen DM vermieden werden.
- Bei **fetalem Stress, Placenta-Insuffizienz** oder **Makrosomie** ist ein Kaiserschnitt indiziert.



# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft - Postpartum Management -

- GDM verschwindet nach der Plazentageburt.
- Falls die BZ-Werte am 2. PPTag erhöht sind, muss erneut die Therapie starten.
- Da Frauen mit GDM ein hohes Risiko haben einen Diabetes mellitus II zu entwickeln, sollte ein oGTT 2 bis 3 Monate nach der Entbindung und später alle 2 Jahre durchgeführt werden. Bei Übergewicht ist eine Gewichtsreduktion erforderlich.





# BREAST IS BEST

**AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) Daten zum Abschätzen des relativen Risikos für das Kind bei „Nicht-Stillen“ an einer der folgenden Erkrankungen zu leiden (umfassende Metaanalyse aus ca. 9000 abstracts und ca. 500 Studien)**

## **Vorteile für Mütter: weniger**

1. Postpartale Depression
2. Brustkrebs
3. Ovarialcarzinom
4. Diabetes mellitus Typ II



**Ip S et al. Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries, 2007, Evidence report/technology assessment No. 153**

# BREAST IS BEST

**AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) Daten zum Abschätzen des relativen Risikos für das Kind bei „Nicht-Stillen“ an einer der folgenden Erkrankungen zu leiden (umfassende Metaanalyse aus ca. 9000 abstracts und ca. 500 Studien)**

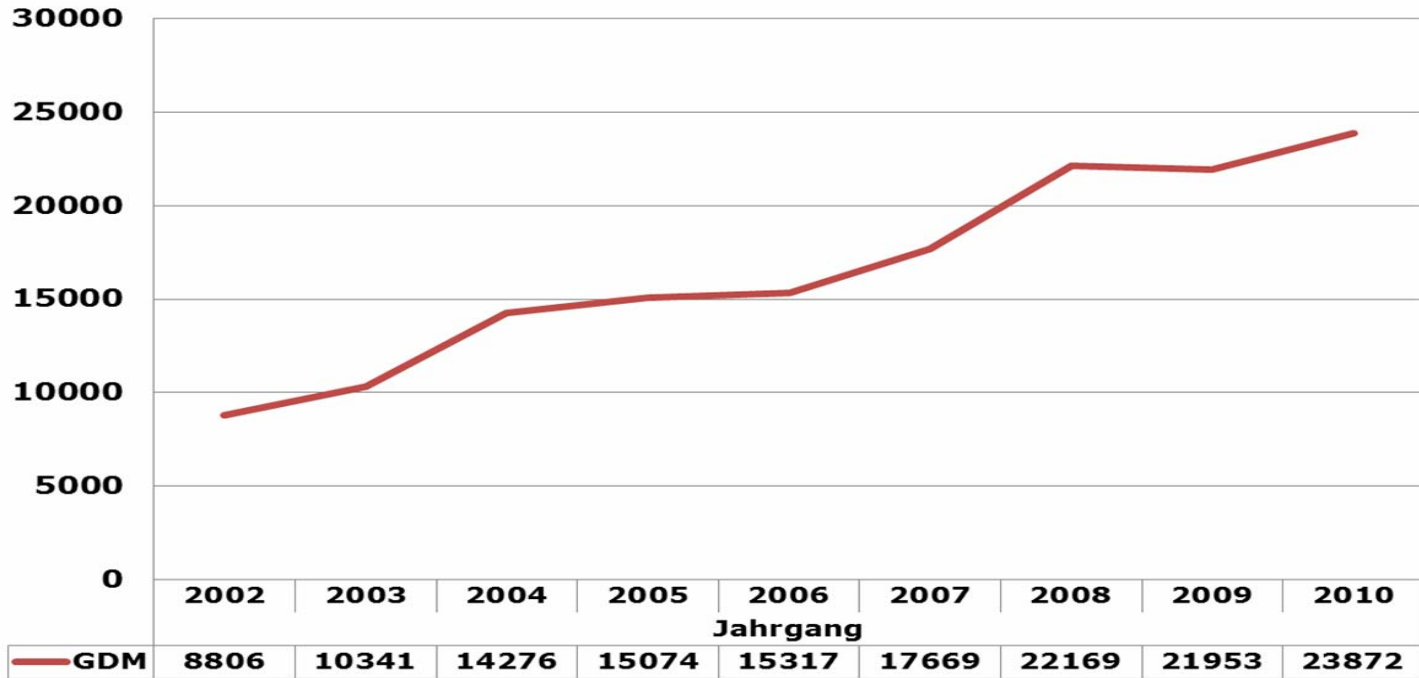
## **Vorteile für Kinder:**

1. Nekrotisierende Enterokolitis (NEC)
2. Otitis media (OM)
3. Gastroenteritis
4. Lower resp. tract infection (LRTI)
5. Atopische Dermatitis (AD)
6. SIDS
7. Asthma bronchiale
8. Leukämie
9. Diabetes mellitus Typ I & II
10. Adipositas **seltener**

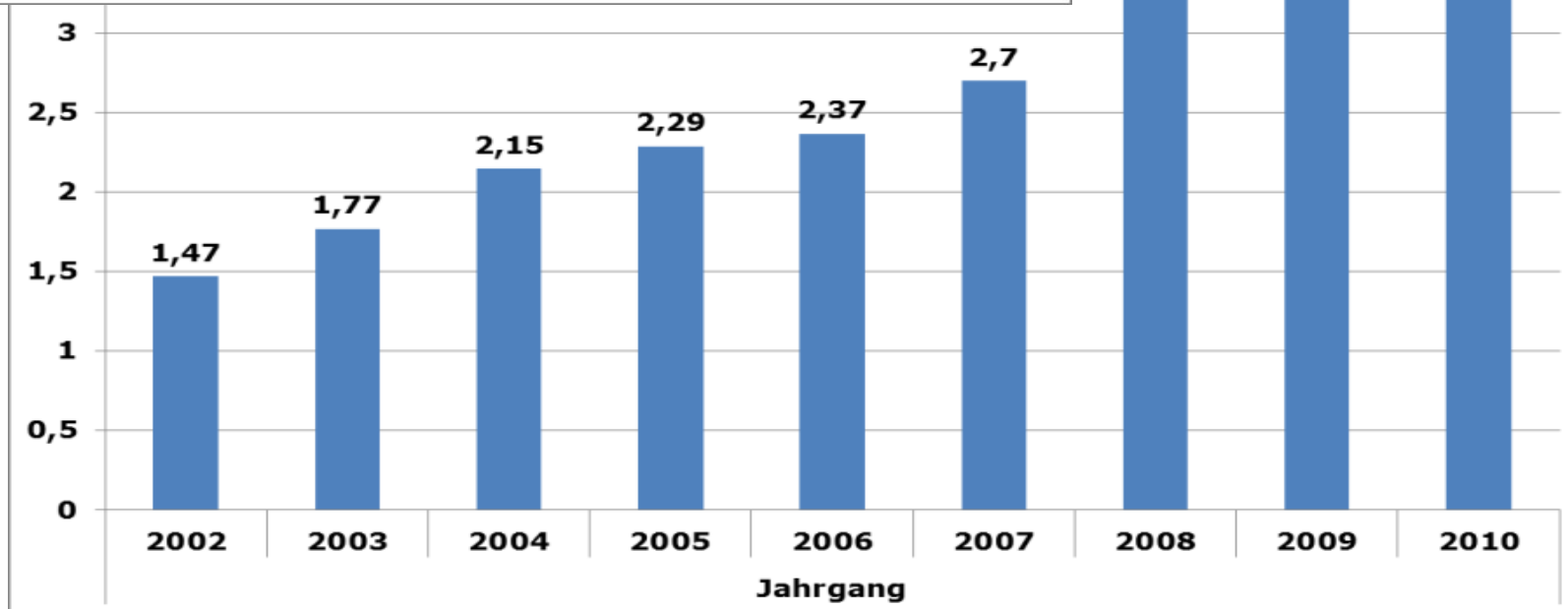


**Ip S et al. Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries, 2007, Evidence report/technology assessment No. 153**

# GDM



# Gestations- Diabetes in Deutschland



# Diabetes Mellitus und Schwangerschaft

- Die erhöhte perinatale Mortalität kann durch qualifizierte Überwachung und Therapie gesenkt werden.
- Absolut notwendig ist die gute Zusammenarbeit zwischen der Patientin und dem therapeutischen Team.
- Gründe für die perinatale Morbidität und Mortalität sind Fehlbildungen, Frühgeburtlichkeit, Plazentainsuffizienz, Geburtstraumata und neonataler Hyperinsulinismus.
- Alle Probleme sind ursächlich korreliert mit dem metabolischen Status der Schwangeren.

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

