

# Gestationsdiabetes aus medizinischer Sicht

---

Dr. med. Gundula Hebisch  
Leitende Ärztin Frauenklinik,  
Kantonsspital Frauenfeld

Frauenfeld, 21.09.2017  
Symposium im Rahmen der Weltstillwoche  
2017

# GDM –medizinische Sicht: Gliederung

---

- Definition, Grundlagen
  - Risikofaktoren
  - Bedeutung
    - Für die Mutter, dies SS, weitere SS, weiteres Leben
    - Für das Kind
  - Diagnostik, Begleitdiagnostik
  - Therapie
  - Vorgehen in SS, peripartal und 6 Wo pp
-

# Diabetes in der SS - Definition

---

- Erstmalige Manifestation einer Glukoseintoleranz während der SS nach der 20. SSW
- Diät oder Insulin
- unabhängig davon, ob diese auch nach der Schwangerschaft bestehen bleibt
- Schliesst Möglichkeit eines vor der SS bestehenden DM nicht aus

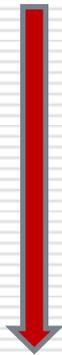
# Gestationsdiabetes - Grundlagen

---

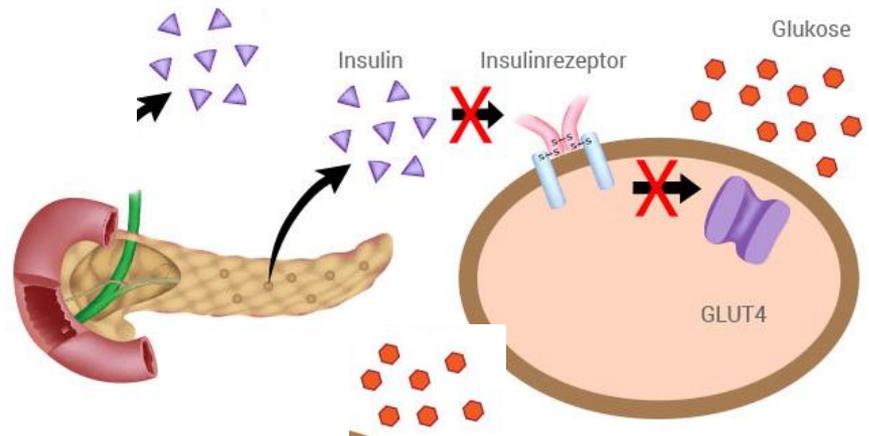
- Prävalenz: 5-10% (4-20%) aller SS
    - Weltweit steigend (D: 2001 1.4%, 2008 3.4%)
    - Abhängig von Ethnizität und verwendeten Diagnosekriterien
    - v.a. aus Asien und Lateinamerika
  - Verschiedene Grade einer Glukoseintoleranz
-

# Typ 2-Diabetes (Altersdiabetes)

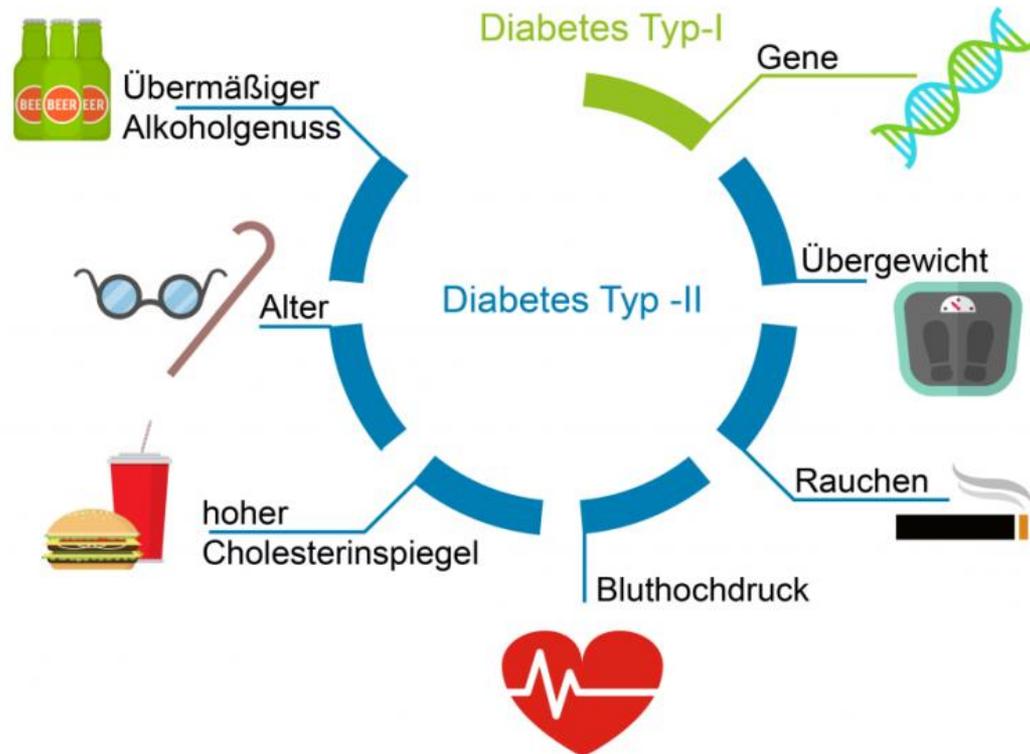
- Primär insulinunabhängiger Diabetes
- Heute auch bei jungen Menschen, Jugendlichen
- 90% der Diabeteserkrankungen
- Insulinresistenz durch chronisch überhöhte Nahrungsaufnahme u.a. Faktoren (Körperzellen reagieren nicht auf Insulin)



- **Versagen des Pankreas**

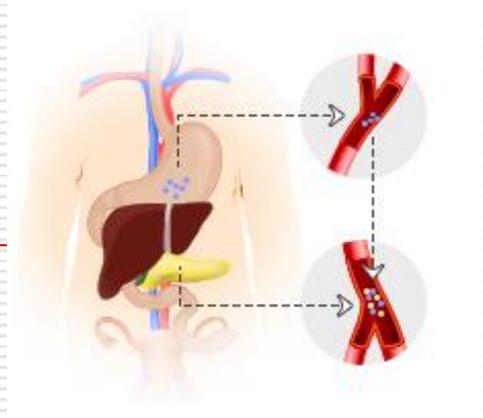


# Typ 1-Diabetes



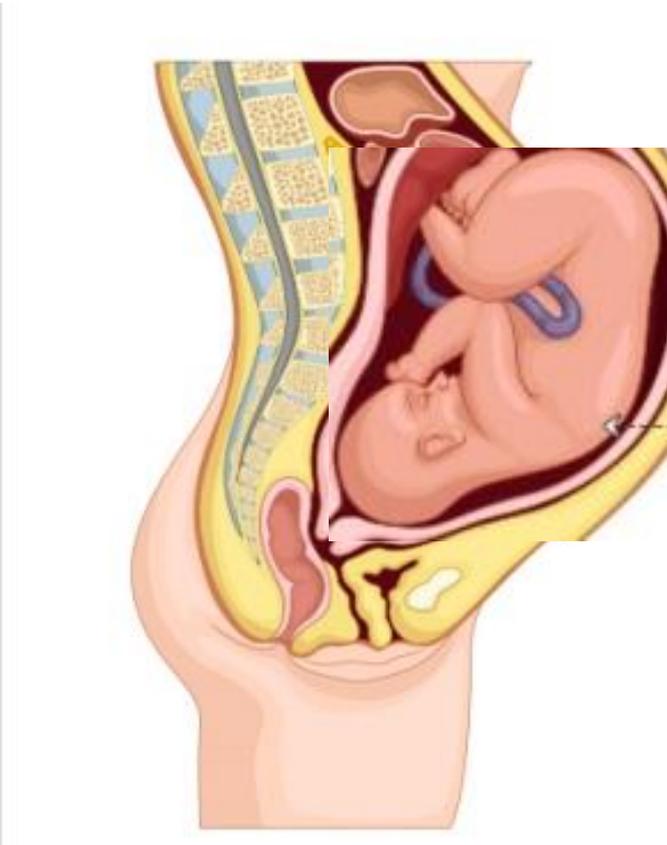
# Einfluss der SS auf den Glukosestoffwechsel

- Ziel: ausreichende Versorgung
- 1. Trimenon: Insulinanaloge Wirkung des beta-HCG (Verbesserung der Insulinsensitivität)
- Mitte des 2. Trimenons
  - Antiinsulinartiger Effekt plazentarer SS-Hormone (Progesteron, HPL PRL, plaz. Wachstumshormon)
  - □ zunehmende Insulinresistenz
- Postpartum
  - Schlagartige Verbesserung des BZ



# Auswirkung des GDM auf den Feten

---



- Mehr Zucker zum Kind über Nabelschnur
- Mehr Insulin zur BZ-Verarbeitung
- Umwandlung von Glukose in Fett  Makrosomie



# Risikofaktoren für GDM\*

---

- Übergewicht präkonzeptionell (BMI  $\geq 27$ )
- Diabetes bei Eltern/Geschwistern
- Ethnizität (v.a. Asiatinnen)
- Aetas ( $> 30$  J.)
- Anamnestisch GDM
- St.n. Makrosomie  $\geq 4500$ g
- St.n. IUFT
- St.n. schwerer kongenitaler Fehlbildung
- St.n. chronischem Medikamentengebrauch (v.a. Cortison)
- Habituelle Aborte



**50% bleiben so unerkannt (Coustan 1989)**

---

*5-10% der RF: früher GDM (40% von später entdecktem GDM)  
Meyer WJ J Reprod Med 1996;41:675*

# GDM - Symptome

---

- Meist keine
  - Polydipsie (Starker Durst), Pollakisurie
- Unspezifische Symptome
  - Erhöhte Anfälligkeit für HWI
  - Hypertonie
  - Polyhydramnion
  - Glukosurie



# Folgen fehlender Compliance

---

- **BZ > N:** erhöhte Risiken für die Mutter:
  - Gewichtszunahme
  - Blutdruck
  - Risiko für Präeklampsie
  - Fetale Makrosomie ( $\geq 4500\text{g}$ )
  - Erschwerter Geburtsvorgang,
    - ggf. Sectio caesarea
  - Risiko für Beckenbodenschäden
  - Risiko für Diabetes Typ 2 in 10-15 Jahren



# Folgen fehlender Compliance

---

- **BZ > N:** erhöhte Risiken für das Kind
  - (Erhöhte Fehlbildungsrate)
  - Fetale Programmierung (Diabetesrisiko)
  - Organreifungsstörungen (v.a. Lunge)
  - Fetale Makrosomie, Sectio caesarea
  - Schulterdystokie, Plexusparese
  - Persistierender fetaler Kreislauf
  - Hypoglykämie, Hypocalcämie (Muskelkrämpfe)

---

- Hyperbilirubinämie



# Risiko für Schulterdystokie in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht

Geburtsgewicht (g)	Kein Diabetes (%) n=75'000	Diabetes (%) n=1'500
4'250-4'499	5.2	7.4
4'500-4'749	8.9	27.9
4'750-4'999	14.8	55.6

# Gestationsdiabetes

---

- Diagnostische Kriterien des Gestationsdiabetes kontrovers
- Unterschiedliche Richtlinien
- Schlecht vergleichbare Werte
- Wiederholte Glukosurie\* 2. SS-Hälfte oder 1x 1. SS-Hälfte
- Nüchtern BZ > 4.8 mmol/l
  - □ vollständiger GTT
- Erhöhtes HbA1c
  - □ längerfristig schlechte BZ-Einstellung
- Auffälliger 50g-Test (Screeningtest)
  - □ vollständiger GTT

\*Erkennungsrate (Sensitivität) <10%

---

*Basis: 6. internationale Konsensus-Konferenz für GDM □ HAPO-Studie*

# HAPO-Studie

---

- > 25`000 Schwangere, 4 Kontinente
- Genaue Geburts- und Datenanalyse
  - **Ziel:**  
**Beste Kriterien zur Diagnose eines GDM**
- Einschluss: oGTT 24-32 SSW mit
  - PGN < 5.8 mmol/l, 2h-Wert <11.0 mmol/l
- Falls b. 32 SSW Gelegenheits-BZ < 8.9 mmol/l  
Beobachtung bis Geburt (n=23`316)
- Aufteilung der oGTT-Werte in 7 Kategorien
- Analyse: NG Gewicht > 90. P, Sectiorate, Hypoglykämie, Outcome etc.

---

\***H**yperglycaemia and **A**dverse **P**regnancy **O**utcome-Study; NEJM 2008

# Diagnose GDM

---

- Kein Schwellenwert
- **Komplikationen-Anstieg kontinuierlich**

- NPG  $\geq 5.1$  mmol/l
- **1h  $\geq 10.0$  mmol/l**
- **2h  $\geq 8.5$  mmol/l**



- 1. SS-Hälfte:  
nü BZ um 0.5 mmol niedriger als 2. SSH
- **Erhöhte Werte □ vorbestehender DM**

---

*Vorgehensweise entsprechend Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie*

# Generelles Screening auf GDM

---

- Bisher: nü BZ (24.-28. SSW)\*
  - falls BZ  $\geq 4.8$  mmol/l □ 75g oGTT
- Neu: **alle** Schwangeren erhalten einen 75g oGTT (24.-28. SSW)
  - HAPO-Studie
  - Expertenbrief Nr. 37 der SGGG (06/2011)
  - Guidelines der Schweizerischen Gesellschaft für Endokrinologie

---

\*Sensitivität 80%

# 75g- oGTT (nach HAPO-Studie)

---

## neu:

### **Grenzwerte:**

- nüchtern:  $\geq 5.1 \text{ mmol/l}$
- 60 min:  $\geq 10.0 \text{ mmol/l}$
- 120 min:  $\geq 8.5 \text{ mmol/l}$

### **Interpretation: 1 Wert pathologisch: GDM liegt vor (früher 2 Werte)**

### **Nüchtern- Plasmaglukose $\geq 5.1 \text{ mmol/l}$**

- Diagnose GDM gesichert**
- keine Durchführung des oGTT**

---

Durchführung: venös, Nüchternphase 8-14 Std. Nach LRI 7 d warten

# \*Screening mit 75g oGTT

---

- Zeitpunkt: 24+0 bis 27+6 SSW
- Bedingungen:
  - Keine akute Erkrankung/Fieber/Hyperemesis
  - Keine Voroperation am oberen Magen-Darm-Trakt (z.B. Bariatrie)
  - Normale, individuelle Ess- und Trinkgewohnheiten mit den üblichen Mengen Kohlenhydraten in den letzten 3 Tagen vor Test
  - Vor Test ab 22:00 Uhr 8-14 h nüchtern
  - Testbeginn: 6:00 bis 9.00 Uhr
  - Während Test nicht bewegen, nicht rauchen
  - Blutentnahme: venöses Plasma
  - Fehlerquellen vermeiden

## Glucosetoleranztest

Sehr geehrte Patientin

Sie wurden von ihrer Ärztin/Arzt für die Durchführung eines **Glucosetoleranztests** in der Gebärdabteilung des Kantonsspital Frauenfeld aufgeboten.

Der Test dient dazu, einen möglichen Schwangerschaftsdiabetes auszuschliessen, dauert insgesamt ca. 2.5 Stunden und wird ambulant durchgeführt.

Es ist zwingend notwendig, dass Sie **nüchtern** zum Test erscheinen. Bitte beachten Sie die folgenden Vorbereitungshinweise daher unbedingt.

### Am Vorabend des Tests

- Essen Sie wie gewohnt zu Abend
- Ab Mitternacht und **mindestens 8 Stunden** vor dem Test sollten Sie nur noch Wasser und ungesüssten Tee zu sich nehmen. Davon dürfen Sie so viel trinken, wie Sie möchten.

### Am Tag des Tests

- Nehmen Sie **keine Nahrung** zu sich
- Keine Multivitaminpräparate
- Keinen Kaffee
- Keine Kaugummis
- Keine Bonbons
- Keine Zigaretten

### Ablauf am Tag der Blutentnahme

1. Blutentnahme durch eine Hebamme
2. Sie erhalten 75 mg Traubenzucker in ca. 3 dl Wasser oder Tee aufgelöst
3. Trinken der Lösung innert 15 Minuten



Ist der erste Zuckerwert sehr tief (< 4.4 mmol/l) müssen sie die Lösung nicht trinken und es sind keine weiteren Blutentnahmen mehr nötig. Ist der erste Wert bereits deutlich erhöht, kann auf die Lösung verzichtet werden und Sie werden zur genaueren Abklärung an die Diabetesberatung weiterverwiesen.

**Es folgen zwei weitere Blutentnahmen, 60 min und 120 min nach dem Trinken der Lösung. Wir bitten Sie, sich jeweils pünktlich zum vereinbarten Zeitpunkt wieder in der Gebärdabteilung zu melden.**

60 Minuten



120 Minuten



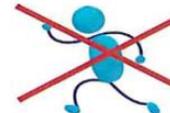
Während der gesamten Untersuchung bitten wir Sie



nicht zu rauchen



nichts zu essen und zu trinken



körperlichen Anstrengung zu vermeiden

Verpflegungsmöglichkeiten stehen Ihnen nach dem Test in der Cafeteria zur Verfügung. Sie können sich auch selbst einen Snack für **nach dem Test** mitbringen.

Wir wünschen Ihnen alles Gute

Das Team der Geburtshilfe am Kantonsspital Frauenfeld

# HAPO-Studie: Interpretation

---

- 16.1% haben einen GDM
  - 52% werden mit PGN  $\geq 5.1$  mmol/l erfasst
  - Mit 1h-Wert werden zusätzlich 35% der Frauen mit GDM erfasst
  - Mit 2h-Wert werden zusätzlich 13% erfasst
-

# Screening bei 1. SS-Kontrolle

---

- Risikofaktoren für Diabetes mellitus Typ 2
    - Nichtkaukasisch oder Migrantin
    - Pos. FA für DM Typ 2 (Verwandte 1. Grades)
    - BMI > 30
    - PCOS
  - Durchführung:
    - Nüchtern-BZ ( $\geq 7.0$  mmol/L) und/oder durch eine BZ-Bestimmung
    - 2-3 Stunden postprandial ( $\geq 11.1$  mmol/L, zweimal)
-

# Screening auf GDM – bei anamnestischen Risiken

---

- Gezieltes Screening bei anamnestischen Risiken:
    - St.n. Gestationsdiabetes
    - St.n. Makrosomie/Polyhydramnion ohne pp Abklärung
    - übergewichtige Schwangere (BMI > 25)
    - Adipositas (BMI > 30)
    - positive FA für Diabetes mellitus Typ 2
    - St.n. unklarem IUFT
    - Frauen Nichtkaukasisch oder Migrantin
  
  - oGTT bereits zwischen der 12. und 14. SSW
    - falls unauffällig: Wiederholung in der 24. bis 28. SSW
-

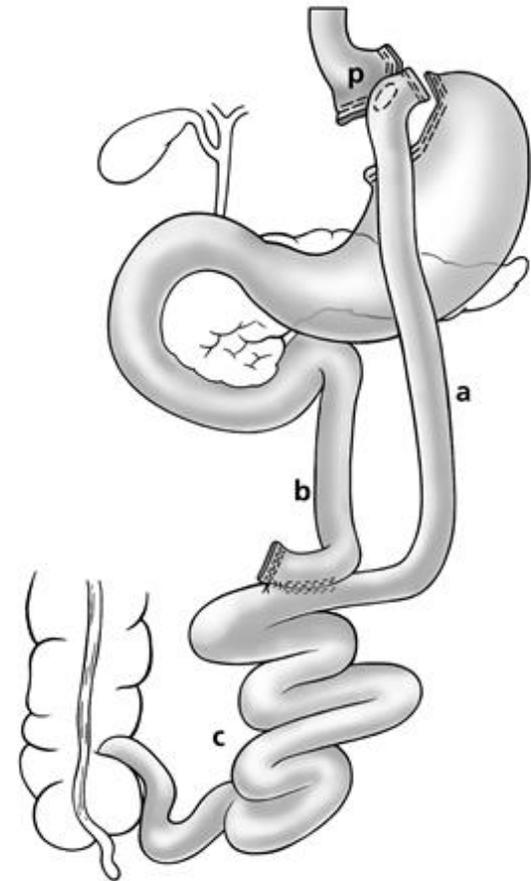
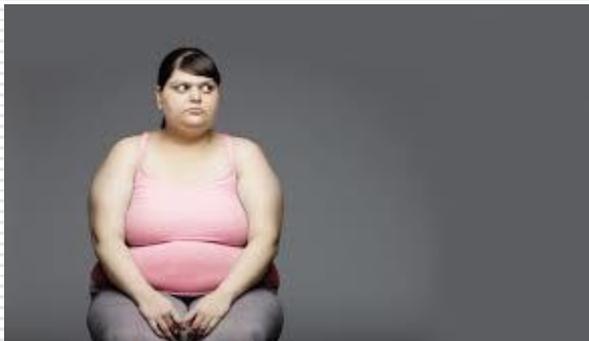
# Screening auf GDM – **bei Befundrisiken**

---

- Auch nach der 28. SSW möglich bei
    - Makrosomie (Kindsgewicht 2x >95%)
    - unklarem Polyhydramnion (AFI >20)
    - Perzentilensprung (Abdomenwachstum)
    - wiederholter Glukosurie
  - Alternative:
    - Glukosekontrolle 1x nü und 1h pp nach den Hauptmahlzeiten/1 Woche
-

# GDM-Diagnostik nach Bariatrie\*

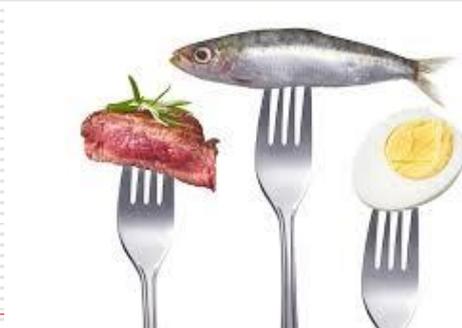
- **oGTT nicht möglich**  
(Dumping-Syndrom)
- **Blutzuckertagesprofile**
  - nüchtern
  - 1 Stunden postprandial
  - normale, individuelle Ernährungsbedingungen



# Diagnose GDM – Vorgehen

---

- Anmeldung an Diabetesberatung und Ernährungsberatung
- Erlernen der Blutzuckerselbstmessung und der entsprechenden Ernährung



# GDM – Ziel der Behandlung

---

- Vermeidung, bzw. Minimierung der potentiellen Folgen eines schlecht eingestellten GDM für Mutter und Kind
  - straffe BZ-Einstellung
  - bedarfsgerechtes Energieangebot
  - kontrollierte Gewichtszunahme während der Schwangerschaft
-

# BZ-Zielwerte bei GDM

	Alt	Neu
<b>nüchtern</b>	< 5.6 mmol/l	<b>&lt; 5.3 mmol/l</b>
<b>1h pp</b>	< 8.7 mmol/l	<b>&lt; 8.0 mmol/l</b>
<b>2h pp</b>	< 7.5 mmol/l	<b>&lt; 7.0 mmol/l</b>

# GDM – Therapie



- Diät + körperliche Aktivität während 14 Tagen
  - bei 75% der Pat. genügend
  
- falls >10% aller Werte über den Zielwerte
- Wenn (2x/d an 2d/Wo Werte oberhalb der Norm)
  - Insulin (Start Gesamtmenge 0.7 E/kg KG)
    - Insulatard®, Novorapid®, Actrapid®, Humalog® (inf. Consent)
  - Metformin®
  - Daonil® in Ausnahmefällen, falls Insulin nicht möglich
  
- Wöchentliche Kontrollen od. gemäss Absprache



# Insulintherapie

---

- Veränderung des Insulinbedarfs in SS
  - Engmaschige Kontrollen wichtig!
  
  - Erhöhte Insulinempfindlichkeit in den ersten 12 Wochen
  - Nach 20. SSW erhöhter Insulinbedarf
  - 3. Drittel: erhöhte Insulinresistenz
-

# Präkonzeptionelles Management

---

- Bereits vor der SS längerfristig abnehmen und Essgewohnheiten beibehalten



- Regelmässige Bewegung

*Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung (BAG)  
Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit (BAG)*

# GDM - Prävention

---

- Gewichtskontrolle
- Regelmässige Bewegung
- Beibehalten der in der EB erworbenen Essgewohnheiten auch nach Geburt



# Vorgehen bei GDM-Risiko: Ultraschall

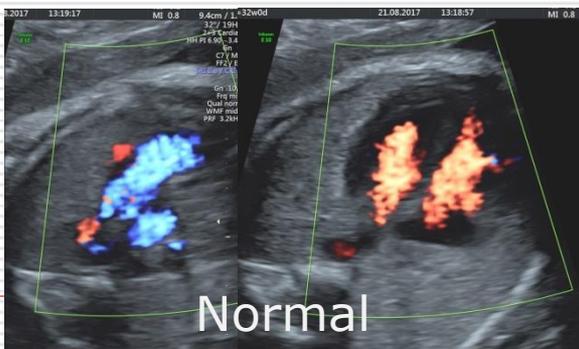
---

- 1. Trimenon:
    - GA festlegen: unreg. Zyklen, Risikoabschätzung, Terminbestimmung, spätere Wachstumsdynamik (Makrosomie, IUGR)
    - 2. US: Vitalitätskontrolle bei Abortrisiko
    - 1. Screening: Fehlbildungsausschluss v.a. bei erhöhtem HbA<sub>1c</sub>
-

# Vorgehen bei GDM-Risiko: 2. Trimenon

---

- Früher GTT nach 1. Screening (ab 12.-18. SSW)
  - falls normal: Wiederholung mit 30 SSW
- Organdiagnostik:
  - Speziell Ausschluss Herzfehler (Detailsonographie)



# Vorgehen bei GDM: 3. Trimenon

---

- Wachstumsdynamik mindestens alle 3 Wochen
    - Stoffwechselanpassung bei Tendenz zu
      - Fetaler Makrosomie, v.a. Abdomen
      - IUGR
      - Polyhydramnion
  - Messung der Subkutis
  - Schätzwicht vor Entbindung:  
Proportionen
-

# Dopplersonographie bei GDM

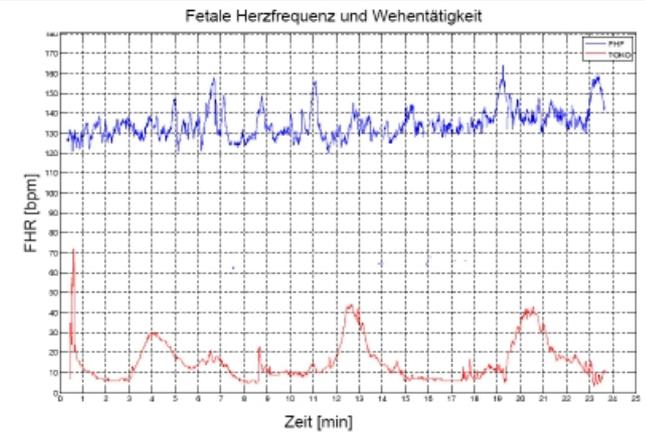
- Uneinheitliche Literatur betr. fetoplazentare/fetale Gefäße
- Nicht sinnvoll:
  - Betr. IUFT
- Sinnvoll:
  - Betr. Präeklampsie
  - Bei Schwangeren mit Gefäßkomplikationen u/o IUGR
- A. uterina: dringend empfohlen z. Risikoabschätzung der Präeklampsie



# Kardiotokographie

---

- Insulinpflichtiger GDM:
  - Ab 32 SSW sinnvoll (ACOG 2005)
  - Frequenz individuell
  
- Beobachtungsstudie:
  - nach N CTG 4d kein IUFT
  - aber nach N CTG insgesamt auch IUFT!



# Geburtsplanung

---

- Bei vorbestehendem Diabetes und insulinpflichtigem GDM Entbindung in Klinik mit Neonatologie in D obligat, bei GDM (Diät) wünschenswert
- Früher: stationäre engmaschige Überwachung ab 38 SSW
- Heute: ambulante Kontrollen, frühzeitige Geburtseinleitung
  - Ohne Risiko: ab Termin
  - Mit Risiko: ab 37 SSW

# Indikationen zur Geburtseinleitung bei GDM

---

- Schlechte/schwierige Stoffwechseleinstellung der Mutter
- Fetale Makrosomie, v.a. bei AU > KU
- IUGR
- Präeklampsie
- Auffälliges CTG oder Doppler
- Belastete geburtshilfliche Anamnese

# Indikationen zur I° Sectio caesarea

- Schätzwergewicht > 4500g, bzw. > 4200g bei kleinen Frauen (V.a. Schulterdystokie)\*

## Risiko für Schulterdystokie abh v. Geburtsgewicht\*\*

Geburtsgewicht (g)	Kein Diabetes (%) (n=75'000)	Diabetes (%) (n=1.500)
4'250-4'499	5.2	7.4
4'500-4'749	8.9	27.9
4'750-4'999	14.8	55.6

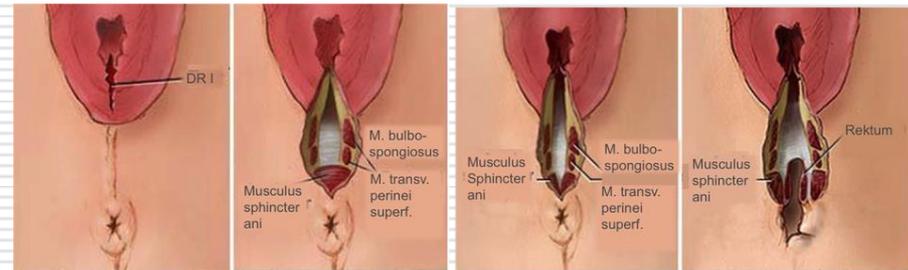
\*ACOG 2005, \*\* n. Langer 1991

# Makrosomie - Komplikationen

- Sectio caesarea bei Missverhältnis, Geburtsstillstand
- Schulterdystokie
- Asphyxie
- neonatales Trauma
  - Plexusparese, Claviculafraktur, etc.
- Dammriss III-IV°
- Postpartale Hämorrhagie bei Atonie/Rissblutung



*Stotland et al. Int J Gynaecol Obstet 2004;87(3):220-6*



# Stoffwechsel intrapartal

---

- Entscheidender Einfluss auf das Risiko für neonatale Hypoglykämie
  - **Maternale Hyperglykämie**
    - fetales Insulin steigt
    - Risiko für subpartale Azidose und neonatale Hypoglykämie
    - eingeschränkte Oszillationen
    - reduzierte Akzelerationen
  - **Maternale Hypoglykämie:**
    - nachlassende Wehentätigkeit
-

# Gestationsdiabetes intrapartal

---

- Selten insulinpflichtig
  - Bei Insulinbedarf:
    - 5% Glukose 125 ml/h
    - Pumpe auf 50% des normalen Tagesbedarfs
  - Blutzuckerkorrektur
    - Kurzwirksames Insulin s.c.
    - Insulinperfusor
    - Pumpe mit Bolusgaben
-

# Postnatale Überwachung des NG

---

- Kind diabetischer Mutter, inkl. Gestationsdiabetes (wenn diätetisch eingestellt nur bei klaren phänotyp. Stigmata: Stammfettsucht, Vollmondgesicht, plethorisch, evtl. Hepatomegalie)
- Blutzuckerüberwachung ab 4 bis 5 h postnatal bzw. 1 bis 2 h postnatal □ siehe Kapitel 6.1 Vorgehen bei Risikokindern ohne Symptome
- Frühernährung
- Beginn einer enteralen Therapie, wenn BZ  $<2,5$  mmol/l
- Ausreichende Wärmezufuhr
- Motivation der Mutter zu einer ausreichenden Laktation
- Frühzeitiges und häufiges Ansetzen
- Ausstreichen und verabreichen von Kolostrum

# GDM – Postpartales Vorgehen

---

- Unmittelbar nach Geburt (1. pp Tag)
    - Nüchtern BZ
    - Erneute Diätberatung
    - Stopp von Insulin/Diät
  - Nach 6 Wochen
    - 75 g oGTT für alle Frauen nach GDM**
    - unabhängig vom Stillen
  - Nach 2 Jahren bei unauff. GTT pp
  - Jährlich bei gestörter Glukosetoleranz
-

# GDM – postpartale Grenzwerte

<b>nüchtern</b>	<b>2h postprandial</b>	<b>Resultat</b>
< 5.6 mmol/l	< 7.8 mmol/l	Normal
	≥ 7.8 und < 11.1 mmol/l	Gestörte Glukosetoleranz
≥ 5.6 und < 7.0 mmol/l		Gestörte Nüchternglukose
≥ 7.0 mol/l	≥ 11.1 mmol/l	Diabetes mellitus

# Postpartales Management

---

- Prävention mit Lifestyle-Änderung,
  - Beibehaltung Diät
  - Ggf. Gewichtsreduktion von ca. 5%
  - Motivation zum Stillen:
    - Risiko für späteren Diabetes mellitus und kindliche Adipositas wird verringert, v.a. bei Adipositas der Mutter
-

# GDM – Vorteile des Stillens

---

□ 9 Wochen und 2 Jahre pp ausschliesslich gestillt:



- >54% niedriger als Frauen, die nur Flaschennahrung verabreicht hatten
  - Je länger Stillzeit, desto geringer das Risiko der Mutter für einen späteren Typ 2-Diabetes
-

# Outcome bei Gestationsdiabetes

Outcome Variable	Behandlungsgruppe (n=476)	Kontrollgruppe (n=455)	RR (97% CI)	p
Geburtseinleitung n (%)	130 (27.3)	122 (26.8)	1.02 (0.81-1.29)	0.86
Sectio caesarea n (%)	128 (26.8)	154 (33.8)	0.79 (0.64-0.99)	0.02
Schulterdystokie n (%)	7 (1.5)	18 (4.0)	0.37 (0.14-0.97)	0.02
Präeklampsie n (%)	12 (2.5)	25 (5.5)	0.46 (0.22-0.97)	0.02
PE/Hypertonie in SS n (%)	41 (8.6)	62 (13.6)	0.63 (0.42-0.96)	0.01
BMI bei Geburt	31.3 ±5.2*	32.3±5.2*		<0.001
Gewichtszunahme (Rekrutierung, in kg)	2.8 n±4.5*	5.0±3.3*		<0.001

\* Mean ±SD

# Gestationsdiabetes – wissenswerte Zahlen

---

- **30-50%** der Schwangeren mit GDM haben **keine** Risikofaktoren
  - Ca. 52 % der Frauen mit einem GDM haben eine Nüchtern-Plasmaglukose von  $\geq 5.1$  mMol/l (8.3 % aller Schwangeren)
  - Ca. **25%** der Schwangeren mit einem GDM müssen mit **Insulin** therapiert werden, wenn die BZ-zielwerte nicht erreicht werden und/oder das Kind übermässig an Gewicht oder Bauchumfang zunimmt ( $> 90.$  P, bzw. Perzentilensprung)
  - **Einleitung ab Termin**, bei Vorliegen von Zusatzkriterien auch früher. Dies gilt auch für Diabetes mellitus Typ 1 und 2!
  - **Bis zu 2/3** der Schwangeren mit einem GDM entwickeln in einer Folge-SS wieder einen GDM
-

# Langzeitfolgen nach GDM

---

- Unzureichend behandelte(r) (Gestations-) Diabetes in der SS
  - Tendenz zu Adipositas und Glukoseintoleranz bereits im Schulalter
  - Mädchen später GDM
  - Enger Zusammenhang zwischen fetalem Insulinspiegel während der SS, intrauterinem Wachstum und späterem Adipositasrisiko\*

**Fetal Programming:**  
Einfluss des intrauterinen metabolischen Milieus auf die spätere kindliche Entwicklung

\*Silverman et al, 1998; Schaefer-Graf et al, 2005

# Strategien zur Reduktion des Diabetesrisikos bei Kindern aus diabetischen SS

---

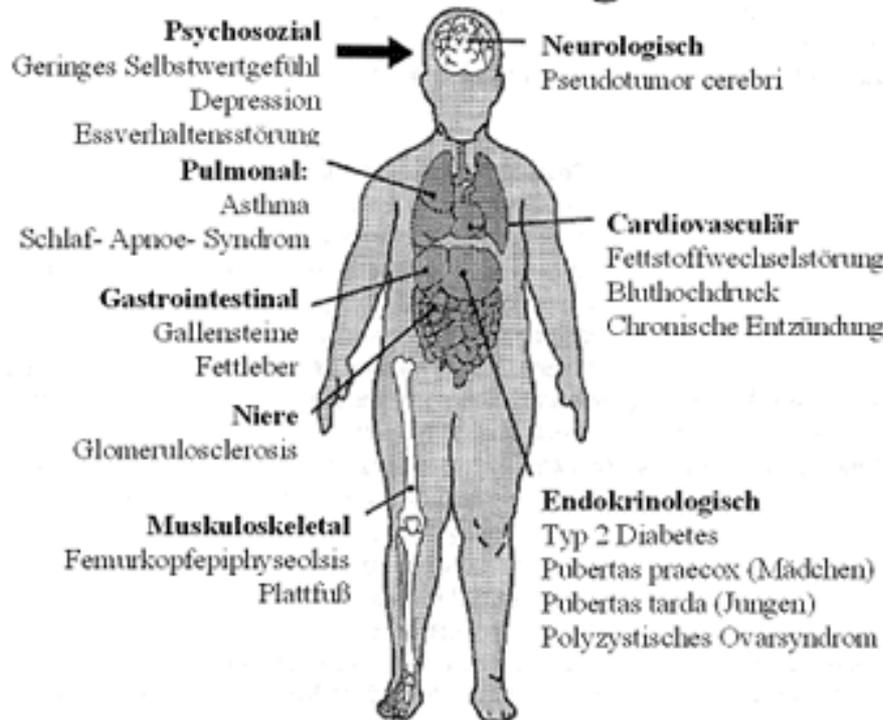
- Vermeidung neonataler Makrosomie
  - Über SS hinausgehende engmaschige Kontrolle der anthropologischen Entwicklung (frühzeitige Erkennung der Adipositas)
  - Kontinuierliche Beratung der Eltern bzgl. gesunder Ernährung und aktivem Lebensstil
  - Keine Getreideprodukte vor dem 6. LM
-

# Das Kind

## Prävention

Vorbeugen ist besser als Heilen

## Folgeerkrankungen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter



### Nahrungsenergie Quellen:



Antioxidante



komplexe Kohlenhydrate



Calcium



Protein



Eisen



Vitamin C



# GDM - Zusammenfassung

---

- Assoziation von schlecht kontrolliertem GDM mit erhöhtem Risiko von
  - IUFT
  - Frühgeburt
  - Verzögerte Lungenreifung
  - Präeklampsie
  - Polyhydramnion
  - Makrosomie und operative Geburt
  - Geburtsverletzung (inkl. Plexusparese)
  - ANS
  - Hyperbilirubinämie, Hypoglykämie, Hypokalzämie
  - Perinatale Mortalität

# GDM – Zusammenfassung (2)

---

- Optimierung einer BZ-Kontrolle führt zu verminderter
  - Makrosomie
  - Perinataler Mortalität und Morbidität
  - Mütterlicher Komorbidität
    - Inkl. Präeklampsie und Depression

# GDM – Zusammenfassung (3)

---

- Körperliche Aktivität (3x/Wo 45 min) bringt ähnliche Resultate wie Insulin\*
  - Verbesserte Zuckerkontrolle mit Diät
  - Verbesserte kardiovaskuläre Fitness
- Insulin
  - wirksamer als orale Antidiabetika
  - Weniger Makrosomie und Hypoglykämie
  - Weniger Schulterdystokie
- Falls orale Antidiabetika: Metformin
  - Weniger mütterliche Gewichtszunahme
  - Normalisiertes Gewicht bei Geburt

---

\*Ceysens G. et al.: *Cochrane* 2006:3:CD004225; 64-65 in:

V. Berghella: *Maternal-fetal evidenced based guidelines*, CRC press, 3rd ed., 06/2017