

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



Verfasser: K. Borm/M. Todesco	Genehmigt am: 12.05.2020	Ersetzt Versionen:
Anlaufstelle: do.	Genehmigt durch: M. Todesco	
Telefon: 9756/5752	Gültig ab: 12.05.2020	
E-Mail: annekatrin.borm@ksa.ch monya.todesco@ksa.ch	Gültig bis: 11.05.2023	

1. Screening / Diagnostik

- Bei sehr hohem Risiko (St.n. GDM, St.n. Makrosomie, PCO-Syndrom, habituellem Abort, BMI > 35 kg/m²):
Nü BZ einmalig ≥ 7.0 mmol/l, zweimalig zufälliger BZ ≥ 11.1 mmol/l ab 12 SSW oder HbA1c ≥ 6.5 %
- Bei Risikofaktoren (s.o.) 75 g OGTT zwischen 24 und 28 SSW
- Bei St.n. bariatrischer Operation: kein OGTT. 2x Blutzuckertagesprofil über je 3 Tage in 13., 24. und 28. SSW resp. Freestyle libre für jeweils 1 Woche.
- Bei allen anderen Schwangeren: Nüchtern-Blutzucker (d.h. mindestens 6 Stunden nüchtern) zwischen 24 und 28 SSW

Beurteilung des Screenings

BZ < 4 mmol/l	GDM „ausgeschlossen“
BZ < 4.8 mmol/l	GDM unwahrscheinlich sofern keine Risikofaktoren
BZ 4.8 - 5.0 mmol/l	75 g oGTT
BZ ≥ 5.1 mmol/l	= GDM

75 g oGTT

- Vorbedingungen: normale Ernährung in den Tagen vor dem Test, vorausgehende Nüchternperiode von 8 - 12 h, keine Krankheit, kein Fieber, kein zusätzliches Trinken oder Essen, kein Rauchen während des Tests, sitzen oder liegen während der ganzen Messdauer, keine Lungenreifeinduktion innerhalb der letzten 5 Tage vor dem Test.
- Belastung mit 75 g Glucose gelöst in 3 – 4 dl Wasser oder Tee ev. mit etwas Zitrone abgeschmeckt über 10 – 15 Min. trinken lassen
- Messung des Blutzuckers im venösen Plasma durch das Labor

Zielwerte beim 75g oGTT

nüchtern	< 5.1 mmol/l
1 h nach Belastung	< 10.0 mmol/l
2 h nach Belastung	< 8.6 mmol/l

Ist ein Wert erhöht, gilt der Test als pathologisch resp. der Gestationsdiabetes als bewiesen.

2. Vorgehen bei pathologischen Testergebnissen

- Anmeldung zur Ernährungsberatung und Diabetesberatung (elektronisch).
- Die Patientinnen werden in ambulanten Beratungen in der Blutzuckerselbstmessung instruiert und erhalten individuelle Ernährungsempfehlungen.
- Überwachung mittels Tagesprofilkontrollen (morgens nüchtern und 3 postprandiale Werte) Diese Messungen (im kapillären Plasma, Streifentest) werden, wenn immer möglich, zu Hause im gewohnten Tagesablauf erfolgen.

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



- Patientinnen zu körperlicher Aktivität motivieren, insbesondere Spaziergänge nach dem Essen/abends.
- **Bei hospitalisierten Gestationsdiabetikerinnen/Typ 2-Diabetikerinnen:**
Kostbestellung im Sanalogic :
Bei diätetisch eingestellten GDM: freie Essensbestellung nach erfolgter Ernährungsberatung
Bei insulinpflichtigen GDM: im Programm Sanalogic unter „Insulintherapie“ Essensbestellung ohne Berücksichtigung der KH-Menge. Schnell resorbierbare KH und Süssgetränke vermeiden.

Zielwerte für die Therapie bei Gestationsdiabetes und Typ 2 Diabetes in der Schwangerschaft

nüchtern	3.5 - 5.3 mmol/l
60 Min. nach Beginn einer Hauptmahlzeit	≤8 mmol/l
120 Min nach Beginn einer Hauptmahlzeit	≤7 mmol/l

Falls trotz Ernährungsumstellung diese Werte überschritten werden, Umstellung auf Insulintherapie bis zur Geburt, in diesem Fall Mitbetreuung durch Diabetologie.

Insulinschema

Insulindosiertabelle für:

Resistenzfaktor

Menge "klein" (g KH)

Menge "gross" (g KH)

Blutzucker	<4	4.1-5	5.1-7	7.1-9	> 9.1
kein Essen					
"kleine" Portion					
"grosse" Portion					

Name Mahlzeiteninsulin:

Basalinsulin:

erstellt von:

am:

Alternativ

Beginn mit Novorapid 6-6-6 E (jeweils 6 E vor den Hauptmahlzeiten) sowie Levemir 6 E vor dem Schlafen. Dabei BZ-Kontrolle nüchtern und jeweils 60 Min. postprandial. Bei Werten über dem Zielbereich --> Insulindosis um jeweils 4 E steigern.

3. Kontrollen während der Schwangerschaft

Frequenz diabetologischer Kontrollen nach Massgabe des betreuenden Diabetologen je nach Qualität der Blutzuckereinstellung und Compliance der Patientin.

- HbA1c monatlich bis Ziel-HbA1c erreicht ist, dann alle 2-3 Monate.
- mittlerer Blutzucker < 6.1 mmol/l, Ziel-HbA1c < 6% unter Vermeidung von Hypoglykämien. Die HbA1c-Werte sind in der Schwangerschaft tiefer wg. eines erhöhten Erythrozytenumsatzes.
- eine starke Kohlenhydratrestriktion (zur Vermeidung erhöhter postprandialer Blutzuckerwerte) ist zu vermeiden, die Patientin muss diesbezüglich in der diabetologischen Sprechstunde angesprochen werden.

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



Ohne Insulin: Blutzuckertagesprofil 2 x pro Woche (nüchtern und postprandial 60 Min.) plus Ketonkörper im Urin (bei durchgehend guten BZ-Werten ggf. nur postprandiale Werte).

Mit Insulin: Blutzuckertagesprofil täglich (nüchtern, präprandial und postprandial 60 Min.) Bei durchgehend guter BZ-Einstellung evtl. nur Kontrolle postprandialer BZ-Werte. Bei erhöhten postprandialen Blutzuckerwerten mit spät-postprandialen Hypoglykämien Spritz-Ess-Abstand von 15-45 Min. und Reduktion bzw. Aufteilung der schnell resorbierbaren Kohlenhydrate (insbesondere morgens).

Gewichtskontrollen 1x /Woche durch die Patientin sowie bei jeder Konsultation. Ziel Gewichtszunahme im 2. und 3. Trimenon:

BMI < 24.9 kg/m² – 0.4-0.6kg/Woche

BMI > 25kg/m² – 0.2-0.3kg/Woche

Aufklärung, dass Schwangere nicht wesentlich mehr Kalorienbedarf als nicht-Schwangere haben.

Geburtshilfliche Termine

Wie bei jeder anderen Schwangeren, zusätzlich: Kontrolle des kindlichen Wachstums, der Fruchtwassermenge und der Plazentadicke mittels Ultraschall ca. alle 2-4 Wochen, abhängig vom Gestationsalter, Notwendigkeit einer Insulintherapie und Qualität der Blutzuckereinstellung.

Bei insulinpflichtigem Gestationsdiabetes oder Typ 2 Diabetes: Doppleruntersuchung ab 32 SSW und CTG ab 34 SSW alle 2 Wochen.

Spezielle Situationen

- **Tokolyse:** Atosiban (Tractocile®) ist Mittel der Wahl. Alternativ kann Nifedipin eingesetzt werden. Betamimetika wenn möglich vermeiden. Bei Betamimetika-Einsatz muss mit einer Steigerung des Insulinbedarfs gerechnet werden (Tag 1: + 25%, Tag 2 und 3 + 40%, Tag 4 + 20%, Tag 5 + 10-20%).
- **Lungenreifeinduktion (LRI):** immer 7-Punkt Blutzuckertagesprofil.
 - NovoRapid® 6 E vor den Hauptmahlzeiten und Levemir 10-0-0-10 E während der LRI und an den zwei darauf folgenden Tagen.
 - bei vorbestehender Insulintherapie: Levemir® jeweils morgens und abends 10 E zusätzlich zu der bisherigen Basalinsulindosis, schnellwirksames Insulin um 50 - 100 % steigern für die Zeit der LRI und an den 2 darauf folgenden Tagen.
- Essensbestellung ohne Berücksichtigung der KH-Menge (s.o.)

Besonderheiten bei vorbestehendem Typ 2 Diabetes mellitus

- Optimierung der Blutzuckereinstellung präkonzeptionell für mindestens 3 Monate (HbA1c <7, besser < 6.5%, sofern keine schweren Hypoglykämien).
- Bei Therapie mit Insulin Degludec (Tresiba®) oder Glargin (Lantus®) Wechsel auf Insulin Detemir (Levemir®). Insulin Glargin darf in der Schwangerschaft weitergegeben werden, wenn sonst ein Wechsel auf Insulin Detemir mit einer Verschlechterung der Blutzuckereinstellung verbunden wäre (Gem. ADA-Guidelines: Evidenzgrad B für Detemir und Evidenzgrad C für Glargin).
- Stopp Statin nach Feststellung der Schwangerschaft (s. z.B. NICE-Guidelines)
- Stopp ACE-Hemmer und Angiotensin-Rezeptor-Blocker (in Schwangerschaft: RR-Einstellung mit Methyldopa, Nifedipin CR, Labetalol), Blutdruckziel < 130/80 mmHg.
- ASS 100mg p.o. abends ab 12 SSW
- Substitution mit 1 mg Folsäure (Folvite®) pro Tag für mind. 3 Monate präkonzeptionell bis Ende 12. Schwangerschaftswoche.
- Augenärztliche Kontrolle in Mydriasis auf Retinopathie resp. Makulaödem
- Albumin/Kreatinin-Quotient im Urin. Eine zunehmende Albuminurie kann auf eine Präeklampsie hinweisen

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



- Lipidstatus (Hypertriglyceridämie)?
- Ernährungsberatung: ausreichende Zufuhr von Eiweiss und Kohlenhydraten in der Schwangerschaft. Sicherstellung, dass die Patientin ausreichend gut Kohlenhydrate einschätzen kann.

Augenärztliche Kontrollen (bei Netzhautspezialist): Präkonzeptionell bei Schwangerschaftsplanung resp. sofort nach Diagnose der Schwangerschaft. Bei vorbestehender Retinopathie Funduskontrolle jedes Trimenon.

Kontrollen betr. diabetischer Nephropathie: Albumin/Kreatinin-Quotient zu Beginn jedes Trimenons (physiologisch in Schwangerschaft bis 30 mg/g, wiederholt erhöhte Werte > 30 mg Albumin/g Kreatinin gelten als pathologisch in der Schwangerschaft; falsch pos: z.B. bei körperlicher Anstrengung, Harnwegsinfektion, Hyperglykämie >10 mM). Eine zunehmende Albuminurie kann ein Hinweis auf eine drohende Präeklampsie sein. Dieses Risiko wird durch eine Blutdruckeinstellung auf Zielwerte < 130/80 mmHg bei Albuminurie reduziert.

Spätschwangerschaft

Der betreuende Diabetologe legt in der 32. SSW zusammen mit der Patientin die Dosis der postpartalen Insulintherapie fest.

4. Geburt

Diätetisch eingestellter GDM: Wenn BZ gut eingestellt ist und keine zusätzlichen RF (Kindsgewicht < 4000 g, kein Polyhydramnion) vorliegen, Einleitung ab 40 0/7 SSW, spätestens mit 41 0/7 SSW

Insulinpflichtiger GDM oder Typ 2 Diabetes: Einleitung zwischen 38 0/7 und 40 0/7 SSW Voraussetzung für eine Einleitung am Termin sind eine gute Blutzuckereinstellung und keine zusätzlichen RF (Kindsgewicht < 4000 g, kein Polyhydramnion).

US-Schätzwert > 4'500 g: primäre Sectio empfehlen
Der Diabetes ist ein relevanter Risikofaktor für die Schulterdystokie.

Spontangeburt

Blutzucker-Management peripartal, bei Insulin-Gesamttagedosis < 50 E

Bei Insulintagesbedarf < 50 E/d wird die Insulintherapie gestoppt und alle 2 h der BZ kontrolliert (ausser bei Typ 1 Diabetikerinnen!). Bei Werten > 6.5 mmol/l erhält die Patientin Insulin intravenös (Dosierung s.u.).

Die Korrektur erhöhter Blutzuckerwerte erfolgt s.c. mit schnellwirksamen Insulin (Humalog® oder NovoRapid®) gemäss ug. Schema (entspricht perioperativem Insulinschema). Werden hiermit die Zielwert nicht erreicht, kann auf eine Insulininfusion gewechselt werden (s.u., wie bei Insulinbedarf > 50E).

Korrekturschema:

BZ < 4 mmol/l:	20g Glucose p.o. oder i.v., Kontrolle nach 30 min
BZ 4.0-6.9 mmol/l:	Kontrolle nach 2 Stunden
BZ 7-8.9 mmol/l:	1-2E Humalog s.c.
BZ 9-11.9 mmol/l:	2-4E Humalog s.c.
BZ 12-14.9 mmol/l:	4-6E Humalog s.c.
BZ > 15 mmol/l:	6-8E Humalog s.c.

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



Bei Insulinbedarf > 50 E/d oder bei erhöhten Blutzuckerwerten unter der Geburt:

- Insulin über Infusomat: 500ml NaCl 0.9% mit 50E NovoRapid (0.1Eml/l). Die Anfangsdosis berechnet sich aus der in den letzten Tagen vor der Geburt benötigten Gesamttagesdosis Insulin (Basal- und Bolusinsulin; 1/48 der bisherigen Gesamttagesdosis pro Stunde).

Bisherige Gesamttagesdosis _____ E/Tag

Diese Zahl dividiert durch 48 = _____ E/Stunde

multipliziert mit 10 = _____ ml/Stunde

ACHTUNG: falls in den letzten 12 Stunden noch Basalinsulin gespritzt wurde (Levemir, Lantus oder Insulatard), soll die initiale Infusionsrate um 50% reduziert werden.

Blutzuckermessungen stündlich mit Anpassung der Infusionsrate:

Blutzucker < 4 mmol/l: Insulin - Infusionsrate um 50% reduzieren

Blutzucker < 3.5 mmol/l: Insulinzufuhr temporär stoppen

Blutzucker > 6.5 mmol/l: Insulin-Infusionsrate um 50% steigern.

Sectio caesarea

Operation möglichst an erste Stelle auf dem Operationsprogramm planen. Nüchtern-BZ messen. Bei primärer Sectio caesarea entfällt die bisherige Glucose-Insulin-Infusion. Bei vorbestehendem Typ 2 Diabetes mellitus spritzt die Schwangere am Morgen der der Sectio diejenige Dosis Basalinsulin, die für postpartal vorgesehen ist. Gestationsdiabetikerinnen spritzen am Morgen der Sectio kein Basalinsulin. Vor Einleitung Kontrolle des Blutzuckers, Gabe von schnellwirksamen Insulin s.c. gemäss perioperativem Schema.

Korrekturschema:

BZ < 4 mmol/l:	20g Glucose p.o. oder i.v., Kontrolle nach 30 min
BZ 4.0-6.9 mmol/l:	Kontrolle nach 2 Stunden
BZ 7-8.9 mmol/l:	1-2E Humalog s.c.
BZ 9-11.9 mmol/l:	2-4E Humalog s.c.
BZ 12-14.9 mmol/l:	4-6E Humalog s.c.
BZ > 15 mmol/l:	6-8E Humalog s.c.

Notfallsectio

Bei einer Notfallsectio wird die Insulin-Infusion im Moment der Umlagerung der Patientin gestoppt (entspr. Richtlinien d. Anästhesie).

5. Nach der Entbindung

Die Insulintherapie wird bei Gestationsdiabetikerinnen mit Entwicklung der Plazenta gestoppt. Bei Typ 2 Diabetikerinnen Insulintherapie Festlegung der postpartalen Insulindosis in der 32. Schwangerschaftswoche (s.o.). Der Blutzucker wird 2 - stündlich kontrolliert bis zur nächsten Nahrungsaufnahme, danach für 2 Tage nach der Entbindung Tagesprofil mit präprandialen Blutzuckerwerten. Die Wöchnerinnen werden von der Pflege über die Weiterführung der BZ-Messung am 1. und 2. Tag p.p. informiert. Bei präprandialen Blutzuckerwerten > 8 mmol/l → diabetologisches Konsil.

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



Nachsorge und Prävention

Kind

siehe Richtlinie [„Hypoglykämie und Frühernährung des NG auf dem Wochenbett“](#).

25 % weniger Typ 1-Diabetes mellitus und 22 % weniger Übergewicht, wenn das Kind mind. 3 Monate voll gestillt wird.

Mutter

Bei Entlassung Anmeldung **durch den bei der Geburt anwesenden AA** für Folgetermin in der Diabetesberatung 6 Wochen nach Entbindung. Die Patientin soll in der Woche vor dem Folgetermin 3 x ihren Nüchtern-BZ messen.

Nach Gestationsdiabetes besteht ein 30 – 60 % hohes Risiko, in den nächsten 10 Jahren ein Diabetes mellitus Typ 2 zu entwickeln. Deshalb ist es sehr wichtig, die Patientinnen darüber zu informieren und die wichtigsten Präventionsmassnahmen zu besprechen:

- ausgewogene Ernährung, regelmässige körperliche Aktivität, Normalgewicht anstreben
- Alle 12 Monate nüchtern-Glucose oder HbA1c
- Diabetessymptome erklären
- Stillen > 3 Monate senkt das mütterliche Risiko an einem späteren Diabetes mellitus Typ 2 zu erkranken um ca. 40 %.

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



Screening Gestationsdiabetes

Generelles Screening

Nüchternblutglucose (24 0/7 - 28 0/7 SSW)
 Normwerte:
 < 4.8 mmol/l keine Belastung, GDM
 wenig wahrscheinlich
 ≥ 5.1 mmol/l Diagnose GDM erfüllt
 4.8 - 5. mmol/l oGTT planen

75g oGTT (24 0/7 - 28 0/7 SSW)
 Normwerte:
 nü BZ: < 5.1 mmol/l
 1h-Wert: < 10 mmol/l
 2h-Wert: < 8.5 mmol/l

Diagnose GDM
 mindestens ein BZ-Wert pathologisch

**Intensivierte Betreuung
 im Rahmen der Spezial-
 sprechstunde mit Ernäh-
 rungs- und Diabetesbe-
 ratung.**

**75g oGTT (24 0/7 -28 0/7
 SSW)**
 Normwerte:
 nü BZ: < 5.1 mmol/l
 1h-Wert: < 10 mmol/l
 2h-Wert: < 8.5 mmol/l

Klinische Hinweise > 28 0/7 - 32 0/7 SSW
 rez. Glucosurie
 Makrosomie
 Polyhydramnie

Zielwerte BZ Selbstmessung
 nüchtern BZ: ≤ 5.3 mmol/l
 1h-Wert: ≤ 8.0 mmol/l

Klinische Hinweise ab 32 1/7 SSW
 BZ Tagesprofil

Bei Risikogruppen

10. - 14. SSW
 HbA1c ≥ 6.5 % oder
 Nüchternblutglucose ≥ 7.0 mmol/l oder
 Randomplasmaglukose ≥ 11.1 mmol

normal

pathologisch

BZ Normwerte postpartal (75 oGTT)
 nü BZ: 3.5 - 5.6 mmol/l
 2h-Wert: 4.5 - 7.8 mmol/l, der 2h-Wert ist obligatorisch
 ad Diabetologie bei Werten > 7.8 mmol/l nach 2h

Schwangerschaft bei Typ 2 Diabetikerinnen

Gestationsdiabetes (GDM)

Kantonsspital Aarau



Quellen:

- Kitzmiller JL et al. Managing Preexisting Diabetes for Pregnancy. Diabetes Care 2008; 31: 1060-107
- ADA Guidelines, Management of Diabetes Pregnancy, Diabetes Care 2016; 39 (Suppl. 1): S94-S98
- Endocrine Society's Clinical Guidelines Diabetes and Pregnancy
- Kleinwechter H. Diabetes und Schwangerschaft. Diabetologie 2016; 11 (Suppl 2): S195 – S201
- Roger Lehmann¹, A. Troendle², M. Brande³ für die SGED. Neue Erkenntnisse zur Diagnostik und Management des Gestationsdiabetes. Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie (SGED). Therapeutische Umschau 2009; 66: 695 – 706
- Kleinwechter H. Gestationsdiabetes mellitus (GDM) Diagnostik, Therapie und Nachsorge. Praxisleitlinie der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG). Diabetologie 2016; 11 (Suppl.2) S 182 –S194

- [Using fasting plasma glucose concentrations to screen for gestational diabetes mellitus: prospective population based study.](#) [BMJ. 1999]
Perucchini D, Fischer U, Spinass GA, Huch R, Huch A, Lehmann R, BMJ. 1999 Sep 25; 319(7213): 812-5.

- Expertenbrief SGGG: Screening des Gestationsdiabetes: https://www.sggg.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/3_Fachinformationen/1_Expertenbriefe/De/37_Screening_des_Gestationsdiabetes_2011.pdf
DGGG Leitlinie Gestationsdiabetes: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/057-008.html>