

|   |  |                                    |  |                           |  |   |  |
|---|--|------------------------------------|--|---------------------------|--|---|--|
| Erstelldatum: 31.03.2017                                      |  | 1931 Geburtshilfe                  |  | Nr. 1931135/1             |  | Seite 1 von 5   |  |
| Schwangerschaft bei Typ 1 Diabetikerinnen                     |  |                                    |  |                           |  | Kantonsspital Aarau  |  |
| <b>Behandlung und Therapie</b>                                |  |                                    |  |                           |  |   |  |
| <b>Verfasser:</b> K. Borm/M. Todesco                          |  | <b>Genehmigt am:</b> 11.04.2017    |  | <b>Ersetzt Versionen:</b> |  |   |  |
| <b>Anlaufstelle:</b> do.                                      |  | <b>Genehmigt durch:</b> M. Todesco |  |                           |  |   |  |
| <b>Telefon:</b> 9756/5752                                     |  | <b>Gültig ab:</b> 11.04.2017       |  |                           |  |   |  |
| <b>E-Mail:</b> annekatrin.borm@ksa.ch<br>monya.todesco@ksa.ch |  | <b>Gültig bis:</b> 10.04.2020      |  |                           |  |   |  |

Diese Weisung regelt die Diagnostik und die Betreuung von Typ 1 Diabetikerinnen während Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett.

## 1. Präkonzeptionell / bei Eintritt der Schwangerschaft

### Präkonzeptionelle Beratung

**Fetales Risiko:** erhöht für Abort und IUFT, für IUWR, Makrosomie, für Frühgeburt, für Fehlbildungen (Herz, Neuralrohrdefekte, kaudales Regressionssyndrom). Alle Risiken (ausser Abortrisiko im ersten Trimenon) lassen sich durch eine gute Blutzuckereinstellung vor Konzeption auf das Niveau einer Nichtdiabetikerin senken.

**Kindliches Risiko:** Neonatale Hypoglykämie, Elektrolytstörungen, Hyperbilirubinämie, Plexusparese, Asphyxie. Das Risiko für perinatale Mortalität und Kindstod im ersten Lebensjahr steigt oberhalb eines perikonzeptionellen HbA1c von 6.5% signifikant an. Dies gilt auch für den plötzlichen Kindstod bis zum Abschluss des ersten Lebensjahres. Das Risiko der Kinder, an einem Typ 1 Diabetes zu erkranken, liegt bei 0.8% nach 5 Jahren (5.3% nach 20 Jahren). Ist auch der Vater Typ-1-Diabetiker, beträgt das 5-Jahres-Risiko 11%.

**Mütterliches Risiko:** Vorübergehende Verschlechterung der Vaskulo-, Nephro-, und Retinopathie. Erhöhtes Risiko für Präeklampsie, Infekte, erhöhte Sectiorate, verzögerter Lactationsbeginn.

**Kontraindikationen für eine Schwangerschaft:** KHK, Kreatinin-clearance < 50ml/min; Proteinurie > 2g/24 Std.

**Checkliste** (Zuständigkeiten: EDM/GYN jeweils in Klammern. Wenn beides angegeben ist, ist derjenige zuständig, der die Patientin primär betreut).

- Falls Patientin bisher nicht diabetologisch betreut ist oder Zweifel an der Qualität der Diabeteseinstellung bestehen: Rücksprache mit Team EDM KSA, Zuweisung zur Mitbetreuung oder Beurteilung der Qualität der Blutzuckereinstellung (GYN).
- Optimierung der Blutzuckereinstellung für mindestens 3 Monate (HbA1c <7, besser < 6.5%, sofern keine schweren Hypoglykämien; EDM).
- idealerweise Umstellung auf eine Insulinpumpentherapie mit kontinuierlichem Glucosemonitoring und Möglichkeit zur Hypoglykämieabschaltung Hypoglykämien (EDM).
- Bei Therapie mit Insulin Degludec (Tresiba®) oder Glargin (Lantus®) Wechsel auf Insulinpumpentherapie oder 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; EDM).
- Ernährungsberatung: Überprüfung der Fähigkeit, Kohlenhydrate adäquat einschätzen zu können. Ausreichende Zufuhr von Proteinen und Kohlenhydraten in der Schwangerschaft (EDM).
- Schulung über Verhalten bei Ketoazidose, Rezeptabgabe für Urin-Ketostix (EDM)
- Stop Statin nach Feststellung der Schwangerschaft (s. z.B. NICE-Guidelines; EDM/GYN)
- Stop ACE-Hemmer und Angiotensin-Rezeptor-Blocker (in Schwangerschaft: RR-Einstellung mit Methyl dopa, Nifedipin CR, Labetalol), Blutdruckziel < 140/90 mmHG mmHg, bei Nephropathie < 130/80 mmHg (EDM/GYN).

# Schwangerschaft bei Typ 1 Diabetikerinnen

## Behandlung und Therapie



- Substitution mit 1 mg Folsäure (Folvite®) pro Tag mind. 3 Monate präkonzeptionell bis Ende 12. Schwangerschaftswoche (EDM/GYN).
- Überprüfung des Schutzes gegen Röteln, Masern und Varizellen (s. RL Geburtshilfe „Serologie“; EDM/GYN)
- Screening auf Autoimmunthyreoiditis mittels TSH-Bestimmung und TPO-Antikörpern. Bei Nachweis von TPO-AK Kontrolle TSH alle 3 Mt. Bei vorbestehender substituierter Hypothyreose Steigerung des Levothyroxins um 30-50% bei Eintritt der Schwangerschaft (Ziel-TSH im 1. Trimenon 0.1 – 2.0 mU/L, im 2. Trimenon 0.2 – 2.5 mU/L, TSH im 3. Trimenon 0.3 – 3.0 mU); EDM/GYN).
- Augenärztliche Kontrolle in Mydriasis auf Retinopathie resp. Makulaödem (EDM)
- Albumin/Kreatinin-Quotient im Urin (EDM)
- Lipidstatus - Hypertriglyceridämie (EDM)

## 2. In der Schwangerschaft

### Geburtshilfliche Termine: Schwangerschaftskontrollen ausschliesslich bei geburtshilfl. OA/LA/CA

Übliche Überwachung wie bei jeder Schwangeren. Zusätzlich:

- ASS 100mg p.o. abends ab 12 SSW
- Erst- und Zweittrimesterscreening inkl. fetales Herzecho und Doppler der Aa. uterinae.
- AFP mit 16 SSW
- Sonografische Wachstums- und FW-Kontrolle sowie fetoplazentares Doppler alle 2 Wochen ab 24 SSW
- CTG ab 34 SSW

### Diabetologische Kontrollen

- Frequenz diabetologischer Kontrollen nach Massgabe des betreuenden Diabetologen je nach Qualität der Blutzuckereinstellung und Compliance der Patientin.
- HbA1c alle 4-6 Wochen
- Kontrolle der Qualität BZ-Selbstkontrolle
- Blutzuckerziele (sofern ohne Hypoglykämien erreichbar): präprandial < 5.3 mmol/l, 2h postprandial < 7 mmol/l, 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.
- 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).
- Blutdruckziel <140/90 mmHg, bei Nephropathie < 130/80mmHg

### Augenärztliche Kontrollen (bei Netzhautspezialist)

- falls präkonzeptionell nicht schon erfolgt sofort nach Diagnose der Schwangerschaft. Bei vorbestehender Retinopathie Funduskontrolle jedes Trimenon.

### Kontrollen betr. diabetischer Nephropathie

- Albumin/Kreatinin-Quotient zu Beginn jedes Trimenons. Eine Mikroalbuminurie zeigt bei erstmaligem Auftreten u.a. ein erhöhtes Präeklampsie- und Frühgeburtsrisiko an. (falsch pos: z.B. bei körperlicher Anstrengung, Harnwegsinfektion, Hyperglykämie >10mM).

# Schwangerschaft bei Typ 1 Diabetikerinnen

## Behandlung und Therapie

Kantonsspital Aarau



### 3. Spätschwangerschaft

- Der betreuende Diabetologe legt in der 34.-36. SSW zusammen mit der Patientin die postpartale Basalrate bzw. Dosis des Basalinsulins sowie die Dosis des Bolusinsulins fest. Die postpartale Basalrate wird von der Patientin bereits in die Insulinpumpe eingegeben. Die Patientin wird informiert, dass sie für den Spitalaufenthalt genügend Verbrauchsmaterial für die Insulinpumpe mitbringen soll. Es ist damit zu rechnen, dass postoperativ ein neuer Katheter benötigt wird (EDM).
- Lage Insulinpumpe/ Sensor bei der Geburt mit der Patientin besprechen: Wenn möglich Katheter im Bereich der rechten Flanke, Sensor auf dem Oberschenkel platzieren; die Pumpe muss bei einer Sectio der Anästhesie zugänglich sein. An o.g. dieser Lokalisation sind Katheter und Sensor für eine allfällige Sectio am wenigsten störend (EDM)
- **CAVE:** ein reduzierter Insulinbedarf im letzten Trimenon kann ein Zeichen der Plazentarinsuffizienz sein. Der Geburtshelfer soll unverzüglich informiert werden und die Überwachung intensiviert werden - ggf. Indikation zur Einleitung (EDM).
- Bei stationärer Aufnahme: Normalkost bestellen. Insulingabe durch die Patientin selbst, Dokumentation von Blutzucker und Insulindosis im Kisim durch die Pflege. Immer Konsil bei Endokrinologie anmelden (GYN).

### 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)

- Bei Insulinpumpentherapie: Steigerung der Basalrate um + 30% (temporäre Basalratensteigerung) für die Zeit der LRI und an den 2 darauf folgenden Tagen
- Ohne Insulinpumpentherapie: Levemir® jeweils 10E zusätzlich morgens und abends, NovoRapid®/Humalog® um 50% steigern für die Zeit der LRI und an den 2 darauf folgenden Tagen.

### 4. Geburt

#### Zeitpunkt der Entbindung

Einleitung zwischen 38 und 40 SSW je nach Risikokonstellation.

US-Schätzwert > 4000 g: das erhöhte Risiko für Schulterdystokie (4.9-23%) wird mit der Schwangeren besprochen.

US-Schätzwert > 4500 g: primäre Sectio empfohlen. Risiko für Schulterdystokie 20-50%

#### Spontangeburt

Normale Ernährung möglichst lang erhalten. Bei allen Typ 1 Diabetikerinnen, welche über mehrere Stunden oral keine Kohlenhydrate mehr einnehmen können: Glucose-Insulininfusion: 500ml Glucose 10% mit 5E NovoRapid, 100ml/h laufen lassen (Prophylaxe der Ketoazidose).

# Schwangerschaft bei Typ 1 Diabetikerinnen

## Behandlung und Therapie

Kantonsspital Aarau



### Mit Insulinpumpentherapie

- Während der Geburt bleibt die Insulinpumpe laufen und gibt die Basalrate ab. Der Wechsel der Basalrate auf die neue, postpartale Basalrate (postpartale Dosis bis 50% tiefer als präkonzeptionell) erfolgt direkt im Anschluss an die Entbindung. Der Blutzucker wird alle 2 Stunden kapillär kontrolliert. Blutzuckerkorrekturen erfolgen mit Humalog/NovoRapid s.c. gemäss u.g. perioperativem Schema. Falls die Patientin noch in der Lage ist, ihre Insulinpumpe selbst zu bedienen und dies wünscht, kann auch eine Blutzuckerkorrektur über die Insulinpumpe erfolgen.

#### Korrekturschema:

|                    |  |
|--------------------|--|
| BZ < 4 mmol/l:     | 20 g 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.                                  |

### Ohne Insulinpumpentherapie

Insulin über Infusomat: 500 ml NaCl 0.9% mit 50E NovoRapid (0.1 Eml/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

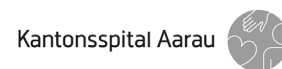
multipliziert mit 10= \_\_\_\_\_ ml/Stunde

**ACHTUNG:** falls in den letzten 12 h 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, 10 g Glucose p.o. oder i.v., BZ-Kontrolle nach 30 Min  
Blutzucker > 6.5 mmol/l: Insulin-Infusionsrate um 50% steigern.
- **Notfallsectio:** bei einer Notfallsectio werden Insulin- und Glucoseinfusionen im Moment der Umlagerung der Patientin gestoppt (entspr. Richtlinien der Anästhesie). Nach der Sectio werden die Insulin- und Glucoseinfusionen wieder gestartet bzw. die funktionelle Insulintherapie mit postpartalen Dosierungen gestartet.
- Der Wechsel auf die postpartale Dosis Basalinsulin erfolgt mit der ersten Basalinsulingabe nach Entbindung.

# Schwangerschaft bei Typ 1 Diabetikerinnen

## Behandlung und Therapie



### Elektive Sectio

Wenn möglich als erstes im OP planen. Bei primärer Sectio caesarea entfällt die bisherige Glucose-Insulin-Infusion.

### Mit Insulinpumpentherapie

- Vor Abfahrt der Patientin aus dem Gebärsaal wird von der Patientin oder von ihrem Partner bereits auf die neue, postpartale Basalrate (bereits in der Schwangerschaft einprogrammiert) gewechselt. Dabei auch Kontrolle des Blutzuckers, wenn möglich Blutzuckerkorrektur über Insulinpumpe (gemäss einprogrammiertem Bolusrechner). Wenn Korrektur über Insulinpumpe nicht möglich ist, Gabe von schnellwirksamen Insulin s.c. gemäss perioperativem Schema (Zuständigkeit: GEBS).
- Während der Sectio bleibt die Insulinpumpe liegen, weiterhin Insulingabe (Basalrate) über die Insulinpumpe. Bei kontinuierlicher Glucosemessung kann der Sensor liegen bleiben, für die Blutzuckerkorrekturen gilt aber der kapillär gemessene Blutzucker.
- Bei Blutzucker < 4 mmol/l: 20g Glucose i.v., Insulinpumpe laufen lassen, Blutzuckerkontrolle nach Massgabe des Anästhesisten (Zuständigkeit: Anästhesie).
- Bei wiederholt Hypoglykämien /ungenügendem Ansprechen auf i.v. Glucosegabe: Insulinpumpe diskonnektieren, nicht stoppen, wieder konnektieren sobald Blutzucker > 6 mmol/l. Bei längerer Diskonnektion der Insulinpumpe droht rasch das Risiko einer hyperglykämischen Entgleisung oder Ketoazidose.
- Bei laufender Insulinpumpentherapie wird kein zusätzliches Basalinsulin gegeben.

### Ohne Insulinpumpentherapie

- am Morgen der Sectio spritzt die Schwangere diejenige Dosis Basalinsulin, die für postpartal vorgesehen ist.
- Vor Einleitung Kontrolle des Blutzuckers, Gabe von schnellwirksamen Insulin s.c. gemäss perioperativem Schema (Zuständigkeit Anästhesie).

## 5. Postpartal

Der Insulinbedarf fällt nach Entwicklung der Plazenta drastisch (bis auf ca. ¼ der Dosis vor der Geburt). Daher muss die Insulindosis mit der Entbindung massiv reduziert werden (Gefahr der Hypoglykämie durch Wegfall von diabetogenen plazentaren Hormonen und Muskelenergiebedarf nach körperlicher Anstrengung unter der Geburt).

Täglich Blutzuckertagesprofil inkl. der Blutzuckerwerte um 22 h und 02 h. Die postpartale Insulindosis soll bereits in der Spätschwangerschaft vom betreuenden Diabetologen festgelegt sein. Täglich Diabetologisches Konsil zur Anpassung der Insulintherapie.

Intensive Betreuung der ersten Stillphase bei bekanntem verzögerten Laktationsbeginn und möglichen Hypoglykämien des Kindes.

Ernährung: Normalkost.

Blutzuckerkontrolle und Insulingabe durch die Patientin selbst (ausser sie ist nicht dazu in der Lage); Dokumentation Blutzuckerwerte und Insulindosis im Kisim.

### Nachsorge und Prävention

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

Bei der Mutter: Postpartale Diabetologische Kontrollen nach Massgabe des betreuenden Diabetologen. Bei guter Einstellung und Fehlen einer relevanten Vaskulopathie ist das ganze Spektrum der AK möglich.

### Quellen

- Evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Diabetesgesellschaft: Diabetes und Schwangerschaft 12/2014
- Diabetes and Pregnancy: An Endocrine Society Practice Guideline 10/2013
- Managing Preexisting Diabetes for Pregnancy. Kitzmiller JL et al. Diabetes Care 2008; 31: 1060-1079
- Managing of Type1 Diabetes in Pregnancy. Feldman AZ. Curr Diab Rep 2016; 16: 76