

# LEITLINIE GESTATIONSDIABETES

Diese Leitlinie wurde erstellt von:

**Univ. Prof. Dr. Bancher-Todesca Dagmar, Univ. Doz. Dr. Worda Christof, Dr. Klein Katharina** (Universitätsklinik für Frauenheilkunde Wien, Abteilung für Geburtshilfe und Feto-maternale Medizin)

in Kooperation mit **Univ. Prof. Dr. Kautzky-Willer Alexandra** (Universitätsklinik für Innere Medizin III, Wien, Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel)

und **Dr. Repa Andreas** (Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Wien)

## 1 VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

BG	Blutglukose
BZ	Blutzucker
DM	Diabetes mellitus
GDM	Gestationsdiabetes
FA	Facharzt
MODY	Maturity Onset Diabetes of the Young
OGTT	oraler Glukose-Toleranz-Test
SSW	Schwangerschaftswoche

## 2 ARBEITSABLAUF/TÄTIGKEITSBESCHREIBUNG

### 1. Einleitung

Jüngst wurde ein linearer Zusammenhang zwischen dem Anstieg der mütterlichen Blutzuckerwerte im oralen Glukosetoleranz-Test (oGTT) in der Gravidität und kindlichen Komplikationen bestätigt (1). Ebenso wurde belegt („Pedersen-Hypothese“), dass höhere mütterliche Blutzuckerspiegel mit einem Anstieg der fetalen Insulinspiegel (Nabelschnur C-Peptid) einhergehen und somit die Entwicklung der diabetischen Fetopathie verursachen (1).

Frauen mit in der Schwangerschaft erstmals aufgetretener oder diagnostizierter Glukosetoleranzstörung haben gegenüber Schwangeren mit normaler Glukosetoleranz eine höhere Rate an operativen Entbindungen und ein höheres Risiko, postpartal einen Diabetes mellitus Typ 2 zu entwickeln, die Kinder dieser Frauen ein höheres Risiko an perinataler Morbidität und Mortalität (2).

Patientinnen, bei denen sich während der Schwangerschaft ein Typ 1 Diabetes mellitus manifestiert, sowie solche mit einem bereits präkonzeptionell bestehenden, aber erst in der Gravidität diagnostizierten Diabetes mellitus Typ 2, sollen wie Patientinnen mit präkonzeptionell bekanntem Diabetes mellitus behandelt und überwacht werden. Als Hinweis auf einen vorbestehenden Typ 2 Diabetes gilt, wenn vor der 20. Schwangerschaftswoche ein HbA1c über 6.5%, ein Nüchtern-Blutzucker über 126mg/dl oder ein 2h-Wert im oGTT über 200mg/dl oder generell Blutzuckerwerte über 200 mg/dl gemessen werden (allg. Kriterien für manifesten Diabetes).

### 2. Risikoevaluierung und Abklärung\*

\*(entsprechend den interdisziplinär erarbeiteten Leitlinien der Österreichischen Diabetesgesellschaft und der Deutschen Diabetesgesellschaft) (3-5).

Bei Erstvorstellung beim Frauenarzt wird die Schwangere bezüglich ihres Risikos für Gestationsdiabetes (GDM) eingestuft. Bei Vorliegen von mindestens einem der folgenden Risikofaktoren für GDM soll die Frau aufgrund eines **hohen Risikos für GDM**, sowie erhöhten Risikos für einen bereits vorbestehenden Diabetes mellitus Typ 2 bereits im **1. Trimenon einem oGTT** unterzogen werden; zumindest muss bei Erstvorstellung im 1. Trimester die Nüchternglukose und das HbA1c bestimmt werden, um eine vorbestehende diabetische Stoffwechselstörung auszuschließen:

#### Hohes Risiko:

GDM in einer vorangehenden Gravidität

Prädiabetes in der Anamnese (gestörte Glukosetoleranz und/oder Nüchternglukose >100mg/dl)

Kongenitale Fehlbildung in einer vorangehenden Gravidität (v.a. Herz, Niere)

Geburt eines Kindes > 4500g

Totgeburt

Habituellem Abortus (>3 Fehlgeburten hintereinander)

Bei **Auftreten von Diabetes-spezifischen Symptomen oder klinischen Auffälligkeiten** [Durst, Polyurie, Glukosurie; Makrosomie] ist der oGTT – auch bei unauffälligem Vorbefund und unabhängig von der Schwangerschaftswoche - **unmittelbar** durchzuführen.

**Alle Schwangeren** (außer Patientinnen mit bereits diagnostizierter Glukosetoleranzstörung) sollen **in der Schwangerschaftswoche 24-28** mittels eines oGTT auf GDM untersucht werden. Dies gilt auch für Frauen mit einem mittleren oder niedrigen Risiko.

#### Mittleres Risiko:

- St. p. Geburtsgewicht  $\geq 4000$ g
- St. p. Frühgeburt ungeklärter Genese
- Adipositas ( $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup>)
- Alter  $\geq 30$  a
- DM-Familienanamnese

- Ethnische Gruppe mit hoher Prävalenz
- Gewichtszunahme > 10 kg im 1. Trimenon
- Hypertonie (> 140/90 mmHg) oder Dyslipoproteinämie

Niedriges Risiko:

Keiner der oben angeführten Risikofaktoren ist vorhanden.

### 3. Diagnose\*

\*(entsprechend den interdisziplinär erarbeiteten Leitlinien der Österreichischen Diabetesgesellschaft und der Deutschen Diabetesgesellschaft) (3-5).

#### Methodik: Diagnostischer 75g oraler Glukosetoleranztest (oGTT)

Der Test soll morgens nach mindestens achtstündiger Nahrungskarenz und Einhalten einer kohlenhydratreichen Ernährung durchgeführt werden. Bei einem Nüchternblutglukosewert > 126mg/dl oder bei einem postprandialen Blutglukosewert > 200mg/dl ist auf die Durchführung des oGTT zu verzichten (Diagnose eines manifesten Diabetes mellitus).

Die Schwangere soll die Glukoselösung (75g Glukose in 300 ml Wasser) innerhalb von 5 Minuten trinken, während des Testes sitzen und nicht rauchen.

Die Blutglukosemessung muss mit einer qualitätsgesicherten Methode durchgeführt werden.

**Bewertung des OGTT/Klassifikation des GDM:** Ein GDM liegt vor, wenn ein oder mehrere Blutzuckerwerte erhöht sind.

Zeitpunkt	venöses Plasma	
	(mg/dl)	(mmol/l)
nüchtern	>92	>5.1
1h	>180	>10.0
2h	>153	>8.5

Diese Klassifikation beruht auf Evidenz-basierten (= aus der HAPO-Studie für kindliche Komplikationen abgeleiteten) Blutzuckergrenzwerten und der Festlegung durch eine internationale Experten-Kommission (17).

### 4. Überweisung an einen niedergelassen Internisten /Interne Ambulanz

Alle Frauen mit bekanntem Diabetes (Typ 1, Typ 2, MODY oder andere seltene Formen) und Kinderwunsch sollen an einem Zentrum mit entsprechender Infrastruktur und Erfahrung in der Betreuung schwangerer Diabetikerinnen (Diabetologie/Geburtshilfe/Neonatologie) vorgestellt und bei Gravidität zur Geburt angemeldet werden.

**Diabetikerinnen mit Kinderwunsch** sollen bereits präkonzeptionell zu einer Beratung, Stoffwechseleoptimierung und zum Screening auf Spätkomplikationen und Untersuchung der Schilddrüsenfunktion einem Internisten / Interne Ambulanz / Praktischen Arzt vorgestellt werden.

**Frauen mit hohem Risiko für Gestationsdiabetes** (siehe oben) und **alle Frauen mit pathologischem oGTT in der Schwangerschaft (= Gestationsdiabetes)**, sollen einem Internisten /Internen Ambulanz/ oder einem in der Blutzuckereinstellung ausgebildeten und geschulten Facharzt (praktischen Arzt) mit ausreichend Erfahrung- zur Beratung, Stoffwechseleinstellung und weiteren Betreuung vorgestellt werden.

**5. Therapie**

Es konnte durch Studien gezeigt werden, dass eine Therapie bei Gestationsdiabetes das Risiko für Komplikationen in der Gravidität und bei der Geburt für Kind und Mutter reduzieren kann (6,7). Eine österreichische Observationsstudie zeigte, dass bei Diagnose und Therapie gemäß diesen Empfehlungen die Schwangerschaftsergebnisse der Gestationsdiabetikerinnen sich von denen gesunder Frauen nicht wesentlich unterscheiden (8).

**5.1 Diabetologische Betreuung:**

Erstellung eines individuellen Therapieplans:

- **DIÄT:** Je nach Körpergewicht und körperlicher Aktivität ausgerichteter Diätplan (bei Normalgewicht ca. 24-30 kcal/kg: 45-55% Kohlenhydrate, 25-35% Fett und 15-20% Eiweiß). Bei Adipositas ist eine Kalorienrestriktion sinnvoll, so keine Gewichtsreduktion oder Ketonurie (Katabolismus) auftritt.
- **BEWEGUNG:** Bei einer unproblematischen Schwangerschaft ist regelmäßige moderate körperliche Aktivität ein weiterer Bestandteil des Therapiekonzepts.
- **Schulung in Blutglukoseselbstmessung.** Dokumentation der BG-Profile: mindestens 4 Messungen täglich (nüchtern, 1 h postprandial), BG-Werte 1h postprandial korrelieren gut mit den fetalen Insulinspiegeln und dem fetalen Abdomen-Umfang in der Sonographie. Es wurde gezeigt, dass Therapieentscheidungen aufgrund postprandialer Messungen zu besseren kindlichen Ergebnissen führen als bei Therapie von präprandialen Blutzuckerwerten (9).

<b>Einstellungsziele:</b>	<b>Kapilläres Vollblut</b>	
Nüchtern (präprandial)	<90 (95) mg/dl	<5.0 (5.3) mmol/l
1h postprandial	<130 (140) mg/dl	<7.2 (7.8) mmol/l
2h postprandial	<120 mg/dl	<6.7 mmol/l

Werden diese Grenzwerte überschritten, ist eine individuell anzupassende Insulintherapie, zu beginnen. Die mütterlichen BG-Profile müssen auch während der Geburt im Zielbereich liegen, um neonatale Hypoglykämien und Anpassungsstörungen zu vermindern.

Bei wiederholten BG-Werten zwischen 130 und 139 mg/dl eine Stunde postprandial soll die Biometrie zur Entscheidung, ob eine Insulintherapie begonnen werden muss, berücksichtigt werden. Liegt die fetale abdominelle Zirkumferenz über der 90. Perzentile des Gestationsalters oder liegt ein deutlich asymmetrisches Wachstum vor, ist eine Insulinisierung zu empfehlen bzw. die Insulindosis zu steigern.

- **Monitoring:** Ein- bis drei-wöchentlich: BG-Profile, Therapieanpassung (Insulindosis), Blutdruck, Gewichtszunahme, Harnbefund.

**Indikationen für eine stationäre Aufnahme von Gestationsdiabetikerinnen**

Ungefähr 40 Prozent der Frauen mit GDM bedürfen einer Insulintherapie, um die Einstellungsziele zu erreichen. Der Großteil der Gestationsdiabetikerinnen kann - auch im Fall einer Insulinisierung - ambulant geschult und betreut werden. Eine stationäre Aufnahme ist indiziert, wenn aufgrund von Sprachschwierigkeiten/Verständigungsproblemen eine ambulante Insulinisierung erschwert oder unmöglich ist. Aus medizinischen Gründen empfiehlt sich eine Aufnahme bei schlechter Stoffwechsellage in der Frühschwangerschaft (HbA1c > 6.5 %) und Verdacht auf vorbestehendem Diabetes mellitus (Typ 2). In diesen Fällen ist in der vulnerablen Phase der Embryogenese (erste 10 Gestationswochen) eine rasche Blutglukoseoptimierung notwendig, die Patientinnen sollten in funktioneller Insulintherapie geschult oder zumindest konventionell intensiviert behandelt werden. Ebenso ist eine Aufnahme im Fall einer Stoffwechselentgleisung bei Infekten oder falls die Zielwerte ambulant nicht erreicht werden können indiziert. Falls die ambulant gemessenen Blutglukoseprofile, der HbA1c- Verlauf und die biometrischen Daten diskrepant sind, empfiehlt sich ebenso eine mehrtägige Aufnahme zur stationären Überprüfung der Metabolik bzw. Neueinstellung und Nachschulung.

Bei stationär betreuten Gestationsdiabetikerinnen wird sowohl vor als auch eine Stunde nach den Mahlzeiten die Blutglukose kontrolliert, bzw. im nüchternen Zustand ebenso wie bei nicht-graviden Diabetikerinnen alle 3 Stunden bzw. bei Bedarf.

## 5.2 Geburtshilfliche Betreuung

### **Allgemeine Prinzipien:**

Ein- bis drei-wöchentliche klinische Kontrollen.

- bei Hyperglykämie in Frühschwangerschaft: Ultraschall-Screening zum Ausschluss von Fehlbildungen
- Ultraschall (Biometrie, Fruchtwassermenge, Doppler-Ultraschall). Wachstumskurven (v.a. Makrosomiezeichen) beachten.
- Achten auf erhöhtes Risiko zur Entwicklung einer Schwangerschaftshypertonie, Präeklampsie, Infektionen
- Idealen Geburtstermin und Geburtsmodus festlegen

### **Standardisierte Abläufe der geburtshilflichen Betreuung:**

siehe entsprechendes Flussdiagramm im Anhang der Leitlinie

## **6. Weitere Aspekte der Betreuung von Gestationsdiabetikerinnen in der Schwangerschaft**

### **Antihyperglykämische Medikamente**

Orale Antidiabetika sind aufgrund mangelnder Evidenz in der Schwangerschaft nicht zugelassen, obwohl neuere Studien mit Glibenclamid oder Metformin keine negativen Auswirkungen auf die Schwangerschaftsergebnisse zeigten (12). Die kurz-wirksamen Insulin- Analoga NovoRapid oder Humalog können angewendet werden, für Apidra liegen keine Daten vor, weshalb letzteres nicht verabreicht werden soll. Für die neuen Langzeitanaloga Levemir und Lantus liegen zwar bisher aus Fallberichten und retrospektiven Analysen keine Hinweise auf eine schädigende Wirkung auf die kindliche Entwicklung vor, sie sollen aber derzeit nicht in der Routine bei Graviden eingesetzt werden, da die Ergebnisse randomisierter Studien noch ausstehen.

### **Amniocentese zum Ausschluss eines fetalen Hyperinsulinismus**

Ein Ansatz mit Berücksichtigung fetaler statt mütterlicher Kriterien bei der Behandlung des Gestationsdiabetes verwendet die Höhe des fetalen Insulins im Fruchtwasser nach Amniocentese als Indikation zur Insulintherapie (18). Diese Methode erlaubt die Vermeidung von unter fetalen Gesichtspunkten Über- bzw. Untertherapien mit Insulin, setzt aber die entsprechende Laborkompetenz voraus und kann in Anbetracht der Invasivität nur bei entsprechender Erfahrung und Infrastruktur als eine Option angeboten werden.

### **Schilddrüsenfunktion**

Die Schilddrüsenfunktion soll überprüft werden, da GDM-Patientinnen in einigen Untersuchungen häufiger eine (latente) Schilddrüsenunterfunktion (Autoimmunthyreoiditis) aufweisen, was im Falle einer Schwangerschaft behandlungsbedürftig ist (Thyroxin- Substitution).

### **Harnbefund**

Frauen mit GDM weisen häufiger Harnwegsinfekte auf, die nach Antibiogramm behandelt werden sollen.

## **7. Betreuung des Neugeborenen**

### **7.1 Blutzuckermessung beim Neugeborenen (13)**

Aufgrund der Praktikabilität ist die primäre Verwendung von Schnelltests mittels „Glukometern“ empfehlenswert. Ein hypoglykämischer Wert, der mit dieser Messmethode ermittelt wurde, soll im Zweifel durch eine laborchemische Bestimmung kontrolliert werden. Dies darf aber nicht zur Verzögerung einer notwendigen Therapie führen.

### 7.2 Zeitpunkt der Blutglukosebestimmungen nach Geburt (14,15, 16)

- Erste Messung: 1 Stunde nach Geburt. Bei sehr schlecht eingestelltem oder unmittelbar vor Geburt entgleister Stoffwechselsituation soll eine zusätzliche erste Messung bereits 30 Minuten nach Geburt erfolgen.
- Weitere Messungen: Zumindest 2 Mal vor den nächsten beiden Mahlzeiten (ca. nach 3 und 6 Stunden, evtl. auch nach 12 Stunden bei grenzwertigen Messungen).
- Jederzeit: Bei symptomatischem Kind (Zitterigkeit, Irritabilität, Lethargie, Stupor, Koma, Apnoen, Zyanoseanfälle, Trinkschwäche, nachdem bereits gut getrunken wurde, Hypotonie, Anfälle).
- Ende der Messungen: Es sollen zumindest zwei normale präprandiale Glukosewerte hintereinander dokumentiert sein, um die Messungen beenden zu können.
- Messung nach Intervention: Bei enteraler oder intravenöser Intervention aufgrund einer Hypoglykämie erfolgt eine Kontrolle 1 Stunde nach Intervention.

### 7.3 Interventionsgrenzen und Therapieziel (13)

#### a. Interventionsgrenzen

- In Abhängigkeit vom Alter des Neugeborenen
  - < 24 Stunden < 35mg/dl
  - > 24 Stunden < 45 mg/dl
- Symptomatisches Neugeborenes < 45 mg/dl
- Zwingend intravenöse Intervention < 25 mg/dl

#### b. Therapeutische Zielwerte nach Intervention

- Eine Stunde nach enteraler Intervention > 45 mg/dl
- Nach begonnener intravenöser Substitution (symptomatische profunde hyperinsulinämische Hypoglykämie \*) >60mg/dl

Bei im Kreißsaal gemessenen pathologischen Blutzuckerwerten, insbesondere bei symptomatischen Neugeborenen, soll ein Kinderarzt / Neonatologe informiert werden, damit eine etwaigen Verlegung an eine pädiatrische Station bzw. eine u. U. notwendige erweiterte Diagnostik rechtzeitig eingeleitet werden können.

### 7.4. Frühfütterung zur Hypoglykämieprophylaxe (15, 16)

Frühfütterung bedeutet, dass alle Risikoneugeborenen sobald als möglich und konsequent 2-3 stündlich angelegt werden. Nahrung aus der Flasche soll (zusätzlich zum Anlegen) nur angeboten werden, wenn das Anlegen nach Einschätzung der betreuenden Schwester/Hebamme nicht suffizient erfolgt.

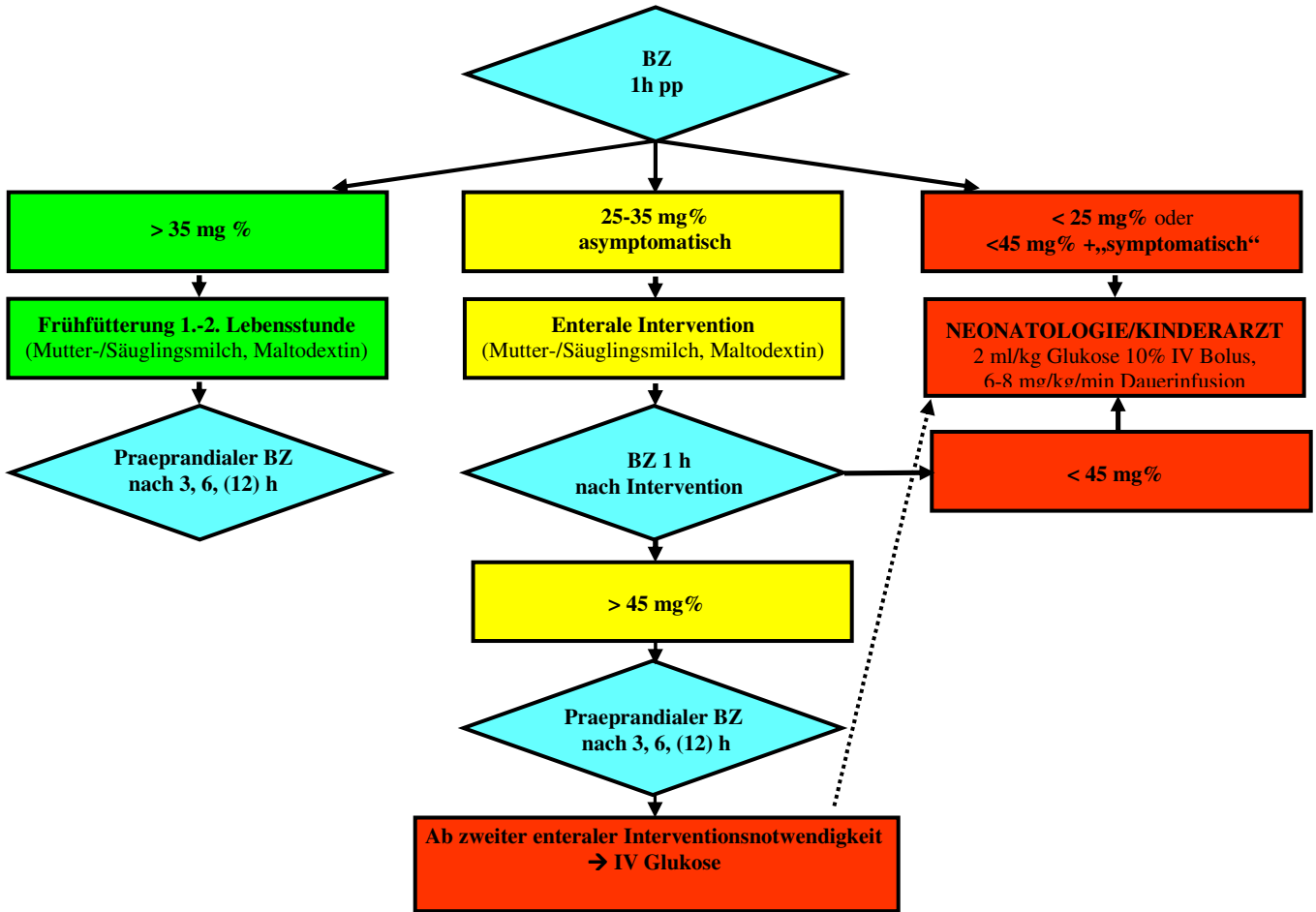
### 7.5. Intervention (14, 15, 16)

- Flaschenfütterung/Sonde: Mindestens 3-5 ml/kg Muttermilch, Säuglingsmilch bzw Maltodextrin 12.5 %, kann im Kreißsaal erfolgen
  - Nur asymptomatische Kinder mit 25-35 mg/dl bzw 25-45 mg/dl je nach Lebensalter (siehe Tabelle 3)
- Intravenös: 2 ml/kg Glukose 10% im Bolus, gefolgt von kontinuierlicher Infusion 6-8 mg/kg/min (14) bei
  - Extreme Hypoglykämie < 25 mg %
  - Persistierende Hypoglykämie 1 Stunde nach Intervention < 45 mg%
  - Rezidivierende Hypoglykämie Mehr als 2 x praeprandial hypoglykämie Werte
  - Symptomatische Hypoglykämie Da Trinken nicht verlässlich möglich

Kinderarzt oder anderen in der Versorgung Neugeborener versierten Arzt beiziehen. Falls nicht sofort verfügbar auch hier Korrektur durch Fütterung bzw. Sondierung falls Trinken nicht verlässlich möglich. Verlegung an eine pädiatrische Station oder Neonatologie.

Es wird eine schrittweise Reduktion der intravenösen Glukosezufuhr unter Beginn der enteralen Ernährung empfohlen. *Generell zu vermeiden sind prolongierte und rezidivierende Hypoglykämien, da diese mit akuten und langzeit-neurologischen Konsequenzen einhergehen können*

**BLUTZUCKERKONTROLLEN FLOWCHART**



Flussdiagramm Blutzuckerkontrollen und Management - Risikoneugeborenes

**8. Peripartale Betreuung der Mutter**

Siehe Flussdiagramm „Management von Diabetikerinnen bei der Geburt“

**9. Betreuung der Mutter nach der Geburt**

8-12 Wochen nach der Geburt erfolgt die Reklassifizierung (75g oGTT) der mütterlichen Glukosetoleranz. Alle Patientinnen müssen über ihr erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Typ 2 Diabetes, eines GDM-Rezidivs bei neuerlicher Schwangerschaft und die Möglichkeiten zur Diabetesprävention informiert werden (10,11).

Bei unauffälligem Erstbefund sollen die Frauen alle zwei Jahre mittels oGTT nachuntersucht werden (WHO Kriterien). Im Fall eines postpartal bestehenden Prädiabetes (gestörte Glukosetoleranz [2h Wert 140 - 199 mg/dl im oGTT oder erhöhte Nüchternglukose [100-125mg/dl]) ist eine Diät zu verordnen und vermehrte körperliche Aktivität (Ausdauertraining) anzuraten.



### 3 LITERATUR

1. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes (HAPO). The HAPO Study Cooperative Research Group. *N Engl J Med* 2008; 358: 1991-2002
2. Kjos S, Buchanan T: Gestational diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1999, 341: 1749-1756
3. Gestationsdiabetes (GDM). Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Repa A, Pollak A. Für den Ausschuss Leitlinien der ÖDG, *Wiener Klinische Wochenschrift* 2007, 119 (Suppl 2): 49-53
4. DDG-Praxisleitlinie: Diabetes und Schwangerschaft: H.Kleinwechter, C.Bührer, W.Hunger-Dathe, F.Kainer, A.Kautzky-Willer, B.Pawlowski, H.Reiher, U.Schäfer-Graf, M.Sorger. *Diabetes und Stoffwechsel* 2007, Supplement: Praxisleitlinien  
[http://www.deutschediabetesgesellschaft.de/mitteilungen/leitlinien/PatL\\_Schwangerschaft\\_2008.pdf](http://www.deutschediabetesgesellschaft.de/mitteilungen/leitlinien/PatL_Schwangerschaft_2008.pdf)
5. Evidenz basierte Leitlinie: Diabetes und Schwangerschaft: H.Kleinwechter, C.Bührer, W.Hunger-Dathe, F.Kainer, A.Kautzky-Willer, B.Pawlowski, H.Reiher, U.Schäfer-Graf, M.Sorger, in press;  
[http://www.deutsche-diabetesgesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL\\_Schwangerschaft\\_2008.pdf](http://www.deutsche-diabetesgesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL_Schwangerschaft_2008.pdf)
6. Crowther C, Hiller J, Moss J, McPhee A, Jeffries W, Robinson J for the Australian Carbohydrate Intolerance Study in pregnant women (ACHOIS) Trila Group. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005, 352: 2477-86
7. Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis E. Gestational diabetes: the consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 989-97
8. A. Kautzky-Willer, D. Bancher-Todesca, R. Weitgasser, T. Prikoszovich, H. Steiner, N.Shnawa, G. Scherthaner, R. Birnbacher, B. Schneider, Ch. Marth, M. Roden, M. Lechleitner. The impact of risk factors and more stringent diagnostic criteria of gestational diabetes on outcomes in Central European Women. The Austrian Gestational Diabetes Study (AGDS). *Journal of Clin Endocrinol Metab* 2008, 93: 1689-1695
9. De Veciana M, Major CA, Morgan MA, Asrat T oohey, Lien JM, et al. Postprandial versus preprandial blood glucose monitoring in women with gestational diabetes mellitus requiring insulin therapy. *N Engl J Med* 1995, 333: 1237-124
10. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes. A systematic review. *Diabetes Care* 2002, 25: 1862-1868
11. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz G, Liu S, Solomon CG, Willett WC. Diet, lifestyle and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med* 2001, 345: 790-797
12. Rohan JA, Hague WM, Gao W, Battin M, Moore MP, for the MIG Trial Investigators. Metformin versus insulin for the treatment of gestational diabetes. *N Engl J Med* 2008, 358: 2003-15
13. Cornblath M et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds. *Pediatrics*. 2000 May;105(5):1141-5.
14. Wight NE. Hypoglycemia in Breastfed Neonataes. *Breastfeed Med*. 2006 Winter;1(4):253-62.
15. Swiss Society of Neonatology Guidelines, Betreuung von Neugeborenen > 34 0/7 SSW mit erhöhtem Hypoglykämierisiko oder Hypoglykämie im Gebärsaal und in der Wochenbettstation.
16. Betreuung von Neugeborenen diabetischer Mütter; Leitlinie der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin, der Deutschen Diabetes-Gesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin und der Dt. Ges. f. Gynäkologie und Geburtshilfe; *FRAUENARZT* 44(2003) Nr. 4 S. 439-441
17. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care*, 2010, Vol 33 (3), 676-682.
18. Weiss PAM, Hofmann HM: Diagnosis and Treatment of Gestational Diabetes according to Amniotic Fluid Insulin Levels. *Arch Gynecol* 1986; 239:81-91

## 4 ERLÄUTERUNGEN

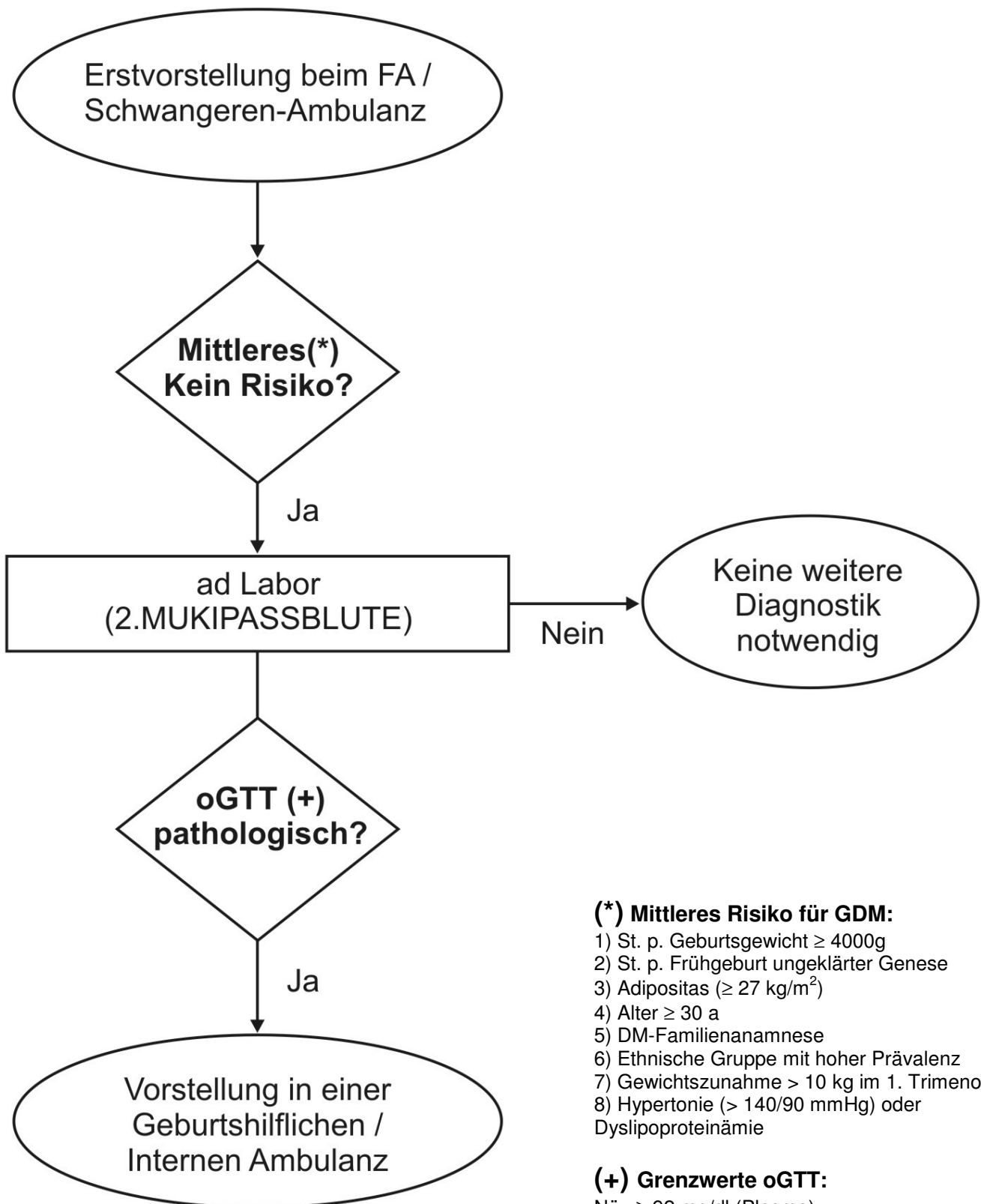
Im Anhang finden Sie Flussdiagramme der standardisierten Abläufe zum Thema „Gestationsdiabetes“

### **Anhang:**

#### **Standardisierte Abläufe zum Thema „Gestationsdiabetes“**

1. Flussdiagramm zur Durchführung des oGTT für Schwangere mit mittlerem bzw. keinem Risiko eines Gestationsdiabetes
2. Flussdiagramm zur Durchführung des oGTT für Schwangere mit hohem Risiko eines Gestationsdiabetes
3. Flussdiagramm zum ambulanten Management bei pathologischem oGTT (Gestationsdiabetes)
4. Flussdiagramm zum Management von Diabetikerinnen bei der Geburt
5. Flussdiagramm zum Management von Diabetikerinnen im Wochenbett

## Durchführung des oGTT für Schwangere mit mittlerem bzw. keinem Risiko eines Gestationsdiabetes



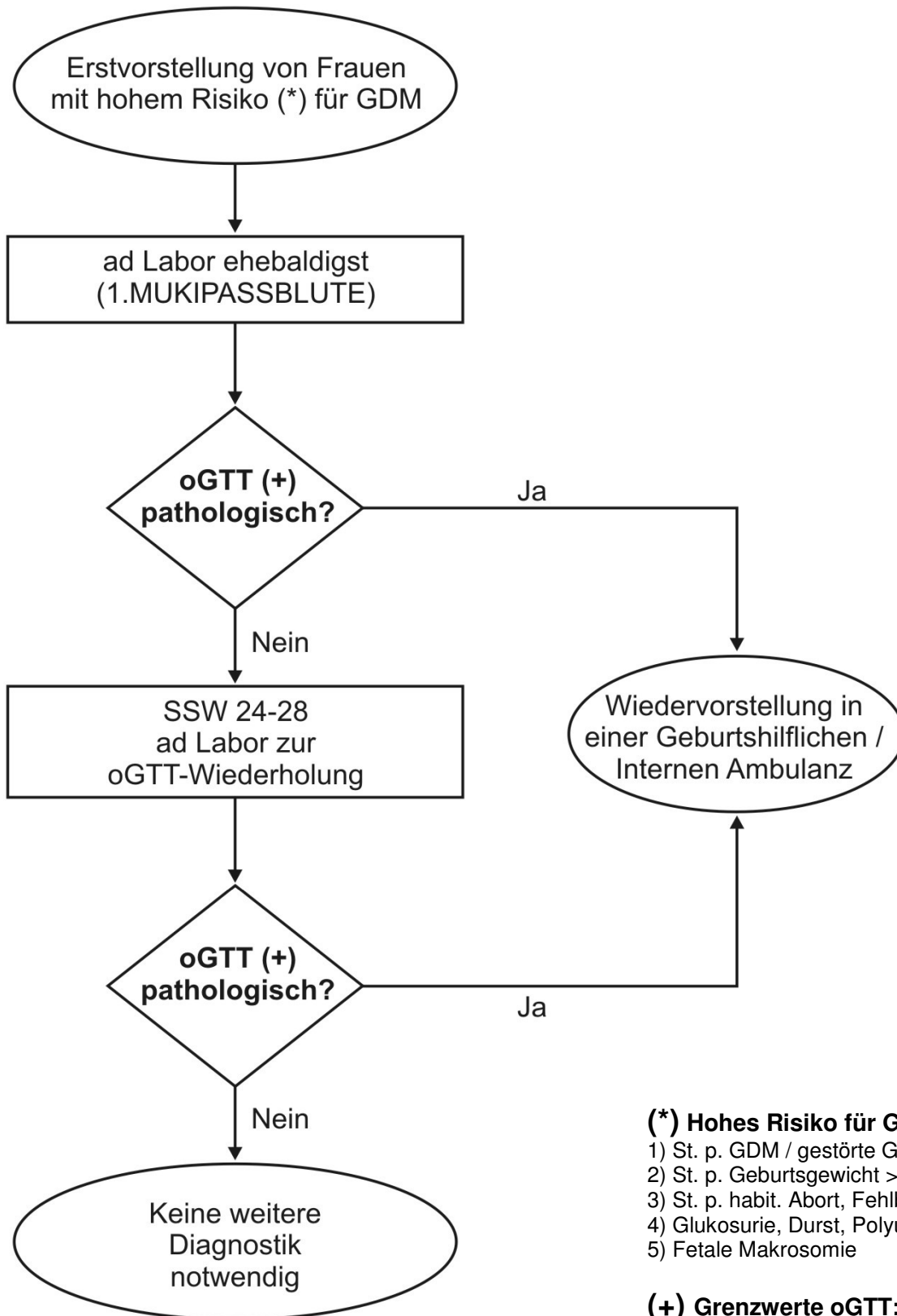
### (\*) Mittleres Risiko für GDM:

- 1) St. p. Geburtsgewicht  $\geq 4000\text{g}$
- 2) St. p. Frühgeburt ungeklärter Genese
- 3) Adipositas ( $\geq 27\text{ kg/m}^2$ )
- 4) Alter  $\geq 30\text{ a}$
- 5) DM-Familienanamnese
- 6) Ethnische Gruppe mit hoher Prävalenz
- 7) Gewichtszunahme  $> 10\text{ kg}$  im 1. Trimenon
- 8) Hypertonie ( $> 140/90\text{ mmHg}$ ) oder Dyslipoproteinämie

### (+) Grenzwerte oGTT:

- Nü:  $\geq 92\text{ mg/dl}$  (Plasma)  
 1 h:  $\geq 180\text{ mg/dl}$   
 2 h:  $\geq 153\text{ mg/dl}$

## Durchführung des oGTT für Schwangere mit hohem Risiko eines Gestationsdiabetes



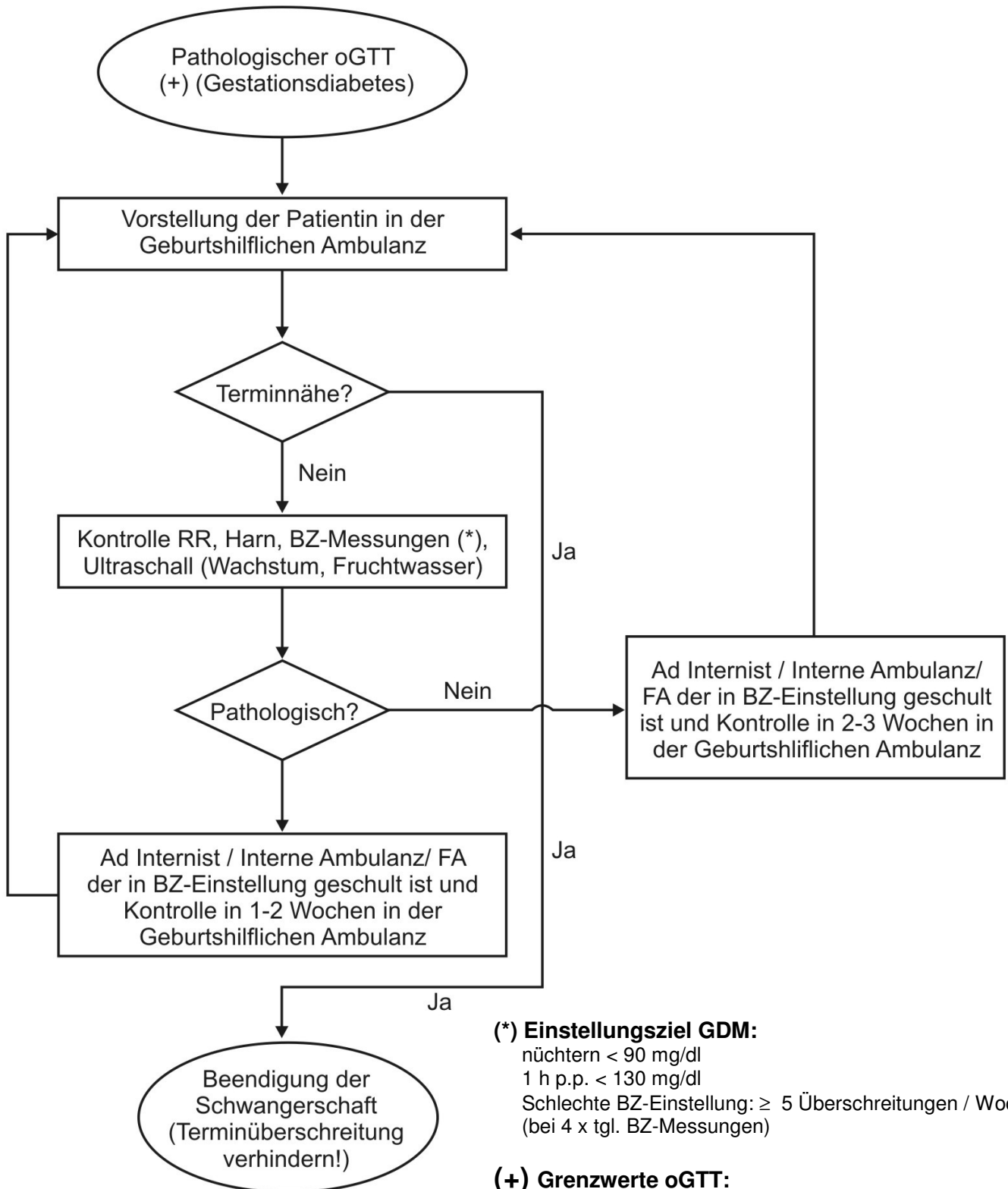
**(\*) Hohes Risiko für GDM:**

- 1) St. p. GDM / gestörte Glukosetoleranz
- 2) St. p. Geburtsgewicht > 4500g
- 3) St. p. habit. Abort, Fehlbildung, IUFT
- 4) Glukosurie, Durst, Polyurie
- 5) Fetale Makrosomie

**(+) Grenzwerte oGTT:**

- Nü: ≥ 92 mg/dl (Plasma)
- 1 h: ≥ 180 mg/dl
- 2 h: ≥ 153 mg/dl

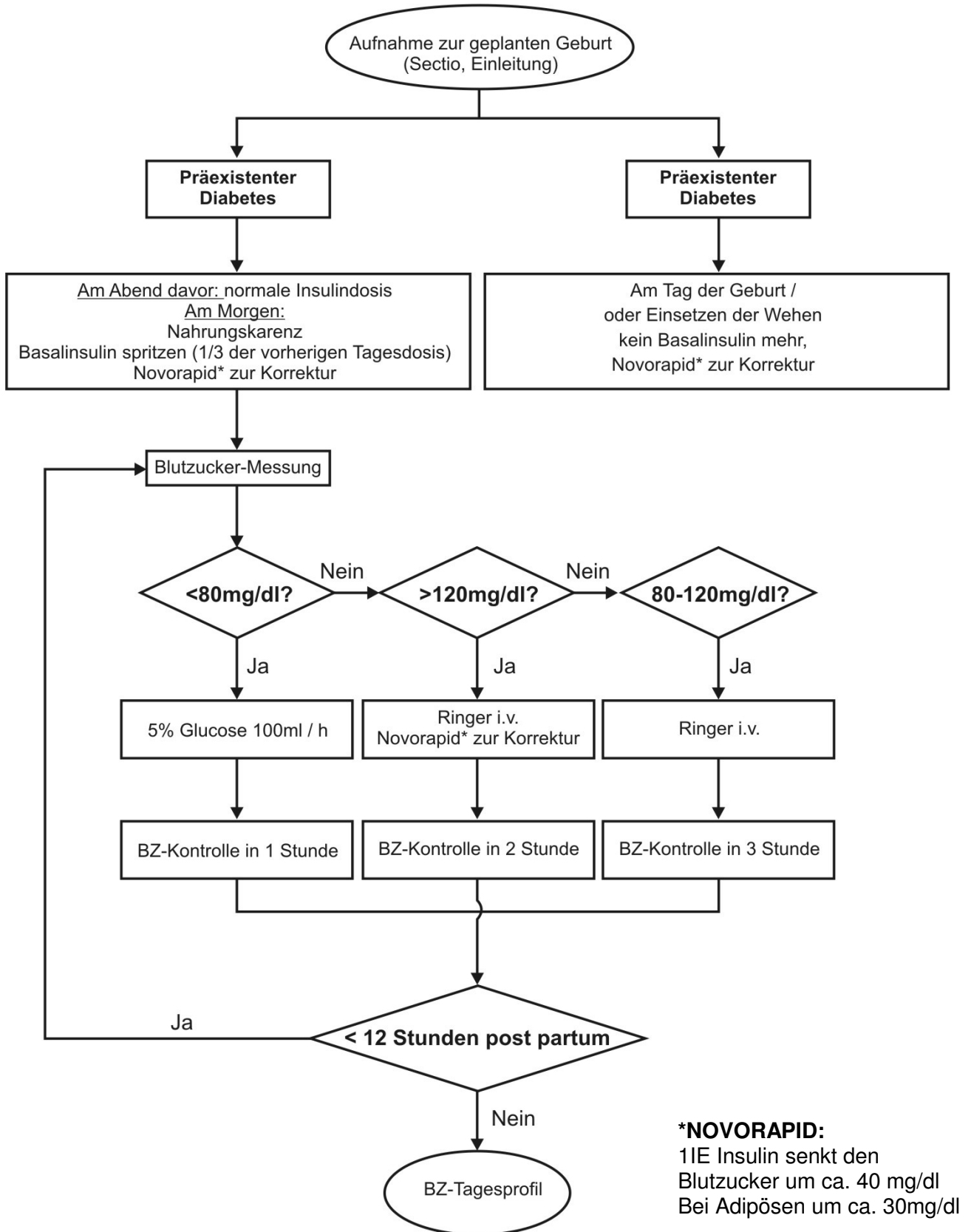
## Ambulantes Management bei pathologischem oGTT (Gestationsdiabetes)



**(\*) Einstellungsziel GDM:**  
 nüchtern < 90 mg/dl  
 1 h p.p. < 130 mg/dl  
 Schlechte BZ-Einstellung: ≥ 5 Überschreitungen / Woche  
 (bei 4 x tgl. BZ-Messungen)

**(+) Grenzwerte oGTT:**  
 Nü: ≥ 92 mg/dl (Plasma)  
 1 h: ≥ 180 mg/dl  
 2 h: ≥ 153 mg/dl

## Management von Diabetikerinnen bei der Geburt



## Management von Diabetikerinnen im Wochenbett

