

Diabetologie

<https://doi.org/10.1007/s11428-023-01071-y>

Angenommen: 5. Juni 2023

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2023



Diabetologische Versorgung von Frauen mit Gestationsdiabetes in Deutschland

Gestationsdiabetes aus Sicht der Diabetesschwerpunktpraxen

Heinke Adamczewski

Diabetespraxis Köln Ost, Köln, Deutschland

In diesem Beitrag

- Häufigkeit
- Pathophysiologie
- Register GestDiab
- Prognose
In der Schwangerschaft • Langfristig für das Kind • Langfristig für die Mutter
- Screening und Diagnostik in Deutschland
- Betreuung, Schulung und Therapie bei Schwangerschaftsdiabetes
Schulung • Medikamentöse Therapie • Vorbereitung auf die Geburt
- Nachsorge nach Schwangerschaftsdiabetes
Postpartales Diabetesscreening • Langfristige Nachsorge nach Gestationsdiabetes • Register GestDiab – Defizite bei der postpartalen Versorgung • Idealer Zeitpunkt für eine sinnvolle und hocheffektive Diabetesprävention • Projekt *GestDiNa_basic* – gefördert durch den Innovationsfonds

Zusammenfassung

Fast 60.000 Schwangerschaften in Deutschland (ca. 1 von 13) waren im Jahr 2021 von Gestationsdiabetes (GDM) betroffen. Screening, Diagnostik, Therapie und Nachsorge erfordern eine kontinuierliche gute interdisziplinäre Kommunikation zwischen geburtshilflichen Praxen, diabetologischen Schwerpunktpraxen, Hebammen und Geburtskliniken. Briefe, E-Arztbriefe und auch Einlegebögen für den Mutterpass können diesen Prozess unterstützen. Gesunde, spezifisch angepasste Ernährung und ausreichend Bewegung sind die Grundpfeiler der Behandlung. Werden hiermit die Stoffwechselziele nicht erreicht, ist in Abstimmung mit der geburtshilflichen Praxis eine Insulinbehandlung indiziert. Die Entbindung Schwangerer mit Insulinbehandlung oder instabiler Blutzuckerlage sollte in Geburtskliniken mit einem Perinatalzentrum Level 1 oder 2 erfolgen. Stillen wirkt sich positiv nicht nur auf die metabolische Zukunft des Kindes, sondern auch der Mutter aus.

Die postpartale Nachsorge stellt eine Schlüsselstelle der Primärprävention von Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen dar. Trotz vielseitiger Bemühungen, die Quote der am postpartalen Diabetesscreening teilnehmenden Mütter zu erhöhen, nehmen dieses nur 40 % wahr. Das lebenslang erhöhte metabolische Risiko der Mütter nach GDM muss dauerhaft in der Nachsorge und Präventionsstrategie in den gynäkologischen und hausärztlichen Praxen berücksichtigt werden. Im Projekt *GestDiNa_basic* werden die aktuelle GDM-Nachsorgesituation untersucht und Bausteine eines Versorgungsmodells zur patientinnenzentrierten Nachsorge entwickelt.

Schlüsselwörter

Schwangerschaftsdiabetes · Epidemiologie des Gestationsdiabetes · Geburtsnachsorge · Gesundheitsversorgung · Primärprävention Diabetes

Die Diagnose Gestationsdiabetes kommt für viele Schwangere unerwartet und beeinträchtigt einen unbefangenen Optimismus für die wachsende Familie. Ihre intensive Interaktion mit allen Versorgenden ist jetzt gefragt: geburtshilfliche und diabetologische Praxisteam, Hausärzt_innen, Hebammen und Geburtskliniken. Stehen zunächst das Wohlergehen für das Kind und die Schwangerschaft im Fokus, rücken später die Gesundheit der Mutter und ihrer Familie in den Vordergrund. Eine gut organi-

sierte Nachsorge muss ihrem langfristig erhöhten Risiko für Diabetes und kardiovaskuläre Erkrankungen Rechnung tragen.

Häufigkeit

Die Inzidenz des GDM steigt weltweit kontinuierlich an. Im Jahr 2021 waren in Deutschland laut Perinatalstatistik 7,9% aller Schwangerschaften betroffen ([1]; **Abb. 1**). Die zugrunde liegenden Daten werden im Kreißaal aus dem Mutter-



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

pass an das IQTIG weitergeleitet, denn alle stationären Geburten in Deutschland sind dort abgebildet. Allerdings werden seit 2018 die Inzidenzen des GDM und Diabetes mellitus nicht mehr auf alle Schwangerschaften, sondern nur noch auf jene mit *Befund* bezogen. Befund ist dabei eine im Mutterpass unter *Schlüssel 1* zusammengefasste, sehr heterogene Gruppe von Charakteristika wie z. B. Diabetes, Skelettanomalien, besondere soziale Belastungen, aber auch Gestationsdiabetes. Dieser Bezug lässt die Angabe der Inzidenz falsch-hoch erscheinen und verhindert die Vergleichbarkeit mit früheren Jahrgängen und internationalen Studien. In **Abb. 1** wird daher die Inzidenz zusätzlich mit Bezug auf alle Schwangerschaften dargestellt.

Es ist davon auszugehen, dass die GDM-Inzidenz dennoch unterschätzt wird und wahrscheinlich bei mehr als 10% liegt [2, 3].

Abkürzungen

AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.
BKK	Betriebskrankenkasse
BZfE	Bundeszentrum für Ernährung
DAK	Deutsche Angestelltenkrankenkasse
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DM	Diabetes mellitus
DM1	Diabetes mellitus Typ 1
DM2	Diabetes mellitus Typ 2
DSP	Diabetesschwerpunktpraxis
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
GCT	Glukosebelastungstest („glucose challenge test“) mit 50 g Glukose
GDM	Gestationsdiabetes
GOP	Gebührenordnungsposition
HbA _{1c}	Glykiertes Hämoglobin A1c
IADPSG	International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups
IKK	Innungskrankenkasse
INA	Ich nehme ab
IQTIG	Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen
KV	Kassenärztliche Vereinigung
LGA	„Large for gestational age“
NRF	Neues Rezepturformularium
OAD	Orales Antidiabetikum
oGTT	Orales Glukosetoleranztest mit 75 g Glukose
SGA	„Small for gestational age“
SSW	Schwangerschaftswoche
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

Dieser Artikel beschränkt sich auf die diabetologische Versorgung von Schwangeren mit GDM. Schon vor der Schwangerschaft bestehender DM wird hier nicht besprochen.

Pathophysiologie

Die Prädisposition für GDM durch genetische und Lebensstilfaktoren gleicht der für Diabetes mellitus Typ 2: Adipositas, höheres Lebensalter, DM bei Verwandten 1. Grades, wenig körperliche Bewegung, kontrainsulinäre Medikation (**Tab. 1**, mod. nach [4, 5]).

Ab ca. der 20. Schwangerschaftswoche erhöht der physiologische Anstieg von Hormonen wie Östriol, Progesteron, Prolaktin, Kortisol und humanes Plazentalaktogen die Insulinresistenz und damit den Insulinbedarf. Kann wegen begrenzter Kapazität der Betazellen des Pankreas und bei bereits vor der Schwangerschaft erhöhter Insulinresistenz die Insulinproduktion nicht ausreichend gesteigert werden, kommt es zur mütterlichen Hyperglykämie, die über die Plazenta an den Fetus weitergegeben wird. Das mütterliche Insulin jedoch passiert die Plazenta nicht, die fetale Insulinproduktion wird gesteigert.

Bei der Entbindung sinkt der Spiegel der Schwangerschaftshormone sehr rasch ab. Fast immer sind dann die Betazellen der Mutter wieder in der Lage, dem Bedarf an Insulin zu entsprechen. Bei Insulinbehandlung muss die Dosis während der Geburt deutlich reduziert und im Anschluss gestoppt werden, um Unterzuckerungen der Mutter zu vermeiden.

Register GestDiab

Im deutschlandweiten Register GestDiab tragen seit 2008 diabetologische Schwerpunktpraxen und Krankenhausambulanzen Daten zur Versorgung von Schwangeren mit GDM, DM1 und DM2 zusammen [7–10].

Ursprünglich als Tool für die Qualitätskontrolle gedacht, erhalten DSP jährlich Feedbackberichte, in denen praxiseigene Daten denen der Gesamtgruppe gegenübergestellt werden. Die inzwischen über 55.000 dokumentierten Fälle erlauben es, wesentliche Fragen der Versorgungsfor-

schung zu klären. Um die Aussagen dieses Textes in der Realität in unserem Versorgungsbereich zu verankern, werden im Folgenden mehrfach Auswertungen des GestDiab-Registers angeführt.

Prognose

In der Schwangerschaft

Bei GDM treten Komplikation in der Schwangerschaft häufiger auf, noch häufiger allerdings bei DM [11], vorwiegend schwangerschaftsinduzierte arterielle Hypertonie und Gestosen, Harnwegsinfekte, Frühgeburtlichkeit, erhöhte Sectiorate und Schilddrüsenerkrankungen.

Langfristig für das Kind

Die Behandlung des GDM zielt auf die Vermeidung der fetalen Risiken, aber auch von Langzeitkomplikationen (epigenetische Fehlprogrammierung).

Die intrauterine Hyperglykämie kann zu einer fetalen Hyperinsulinämie und einer sog. *diabetischen Fetopathie* führen. Sie ist Ursache des gesteigerten Wachstums des Fetus mit erhöhtem Geburtsgewicht, Makrosomie (Geburtsgewicht > 4 oder > 4,5 kg) bzw. LGA (Geburtsgewicht > 90. Perzentile). Folgen können Geburtsverletzungen, Schulterdystokie, häufigere Entbindung per Sectio sowie neonatale Hypoglykämien, Polyglobulie, pulmonale Anpassungsstörungen, Hypokalzämie oder Hyperbilirubinämie sein. Die Betreuung des Neugeborenen im Kreißsaal ist in einer AWMF-Leitlinie beschrieben [12].

» Stillen vermindert das langfristige metabolische und kardiovaskuläre Risiko von Mutter und Kind

Langfristig ist das Risiko des Kindes nach GDM für Übergewicht, Adipositas und Diabetes im Jugend- und Erwachsenenalter erhöht. Für diese metabolische Fehlprogrammierung spielen neben epigenetischen auch genetische Faktoren sowie der Lebensstil und die Vorbildfunktion der Eltern in den ersten Lebensjahren eine Rolle [13, 14].

Das langfristige metabolische und kardiovaskuläre Risiko nicht nur des Kindes,

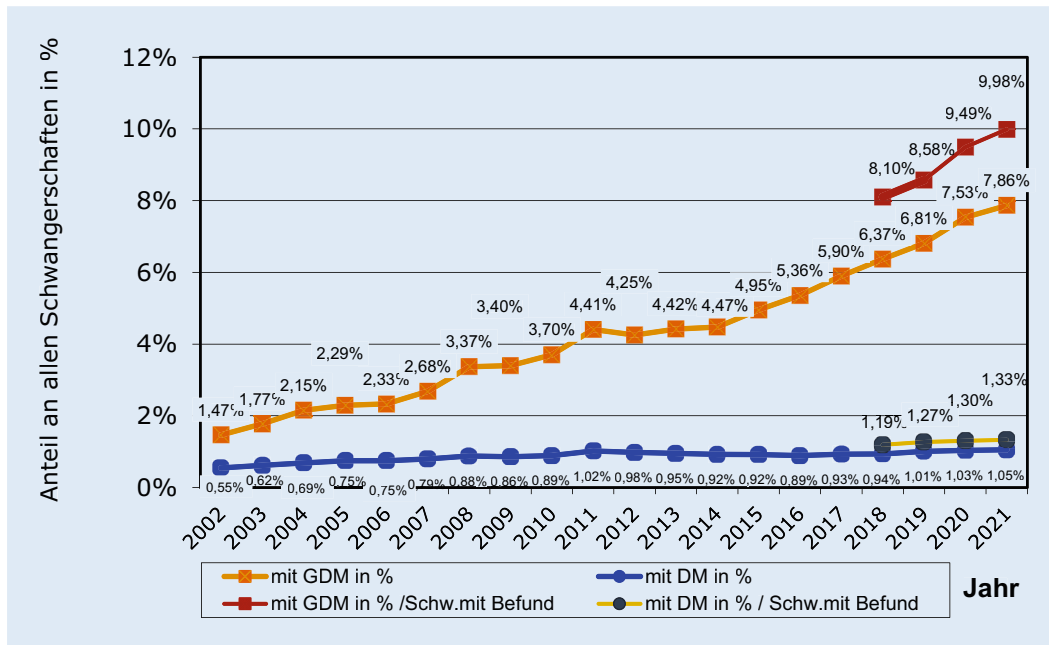


Abb. 1 ◀ Perinatalstatistik Deutschland 2002–2021, Anteil Schwangerschaften (Schw.) mit GDM (Gestationsdiabetes) und DM (Diabetes mellitus) in Deutschland (Bundesauswertung Geburtshilfe bis 2021, im Jahr 2021 insgesamt 757.644 Schwangerschaften in Deutschland, davon 596.726 mit *Befund*). (Nach [1])

sondern auch der Mutter wird durch Stillen von möglichst mehr als 3 Monaten verringert, insbesondere bei GDM [15–18]. Die Schwangeren sollten daher schon vor der Entbindung zum Stillen beraten und motiviert werden. Unterstützung zur Kolostrumgewinnung bieten inzwischen viele Geburtskliniken an.

Langfristig für die Mutter

Die Diagnose GDM identifiziert Frauen mit einem mindestens 7fach gesteigerten Risiko für DM und einem deutlich erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen, auch wenn beim postpartalen Diabetesscreening eine normale Blutzuckerlage festgestellt wird [19–25]. Wie aus der Kohortenbeobachtungsstudie CARDIA hervorgeht, besteht für diese Frauen in den nächsten Jahren ein fast doppelt so hohes Risiko, Koronarkalk zu entwickeln, als für Menschen ohne GDM (25% vs. 15%; [20]). Untermauert wird dies durch die nahezu identischen Ergebnisse einer Metaanalyse mit mehr als 5 Mio. Teilnehmerinnen [21].

Aufgrund der hohen Anzahl der betroffenen Frauen bedeutet dies neben der individuellen Belastung durch eine chronische Krankheit im jungen Lebensalter auch erhebliche Kosten für die Gesellschaft [26] und zeigt den Bedarf für eine effektive Präventionsstrategie. Dennoch ist die Nachsorge nach GDM in Deutschland bislang

unzureichend, und eine wirksame Präventionsstrategie fehlt.

Screening und Diagnostik in Deutschland

Empfehlungen zum Screening und zur Diagnostik des GDM sind ausführlich in den aktuellen S3-GDM-Leitlinien und Praxisempfehlungen zu GDM niedergelegt [4, 6].

Liegen Risikofaktoren für einen DM oder GDM vor (Tab. 1), ist schon in der Frühschwangerschaft ein Diabetesscreening indiziert ([4]; Abb. 2a). Anamnesebögen können den geburtshilflichen Praxen helfen, diese Risikofaktoren bereits beim ersten Termin in der Schwangerschaft zu erkennen. Laut Daten der Jahre 2015–2019 aus dem Register GestDiab wiesen nur ca. 20% der behandelten Schwangeren mit GDM keine Risikofaktoren auf. Die Messung eines venösen Nüchternplasmaglukosespiegels und ggf. eines HbA_{1c} muss nach den Qualitätsvorgaben der Bundesärztekammer [4, 27] erfolgen. Wird ein erhöhter Nüchternplasmaglukosewert durch eine Zweitmessung an einem anderen Tag bestätigt, ist die Diagnose eines frühen GDM gestellt. Auch die Diagnose eines manifesten DM kann gestellt werden, es gelten dann die gleichen Diagnosekriterien wie außerhalb der Schwangerschaft [28]. Ein oraler Glukose-

belastungstest mit 75 g Glukose ist in der Frühschwangerschaft nicht validiert und wird nur in Ausnahmefällen durchgeführt (Abb. 2a).

In den Mutterschaftsrichtlinien ist seit 2013 verbindlich festgelegt, dass jeder Schwangeren, die bisher keinen DM oder GDM hat, in den SSW 24⁺⁰–27⁺⁶ das zweizeitige GDM-Screening angeboten werden muss (Abb. 2b). Nur genau dieses Vorgehen ist im EBM mit den Leistungskomplexen GOP 01776 (GCT), 01777 (oGTT) und 01812 (Glukosemessung) abgebildet [29, 30].

Primär soll ein Glukosebelastungstest unabhängig von Tageszeit und letzter Nahrungsaufnahme mit Trinken einer Lösung mit 50 g Glukose stattfinden. Bei erhöhter venöser Glukose nach 1 h (≥ 135 mg/dl) ist ein anschließender diagnostischer oGTT indiziert. Bei einem einzeiligen Vorgehen wird primär der oGTT eingesetzt.

Die Herstellung der Glukoselösung für beide Tests ist im Rezepturformularium des deutschen Arzneimittelkodex unter NRF 13.8 festgelegt.

Für den oGTT müssen die Standardbedingungen streng eingehalten werden (Tab. 2). Die venöse Plasmaglukosekonzentration muss mit qualitätskontrollierten Methoden mit Laborqualität gemessen werden [4, 27]. Die Auswertung erfolgt nach den IADPSG-Konsensuskriterien ([31]; Tab. 3; Abb. 2b).

Tab. 1 Risikofaktoren für das Vorliegen eines GDM oder DM2. (Mod. nach [4–6])	
Verwandte 1. oder 2. Grades mit Diabetes mellitus	
Erhöhtes Körpergewicht (BMI > 30 kg/m ²)	
Alter über 35 Jahre	
Frauen aus Süd- und Südostasien, Afroamerikanerinnen, Latinas, indigene Frauen Alaskas oder Nordamerikas	
Internistische Anamnese	Prädiabetes oder Dyslipidämie
	Arterielle Hypertonie
	Koronare Herzkrankheit, PAVK, zerebrale arterielle Durchblutungsstörung
	Aktuelle Einnahme von Glukokortikoiden (Medikation, die zur Hyperglykämie führen kann)
Geburtshilfliche und gynäkologische Anamnese	Polyzystisches Ovarialsyndrom oder andere Erkrankungen mit Insulinresistenz
	Ovulationsinduktion
Frühere Schwangerschaften mit	GDM
	Geburtsgewicht > 4500 g
	Intrauterinem Fruchttod oder Abortus habitus (≥ 2 aufeinanderfolgende Aborte)
	Kongenitale Fehlbildungen (bei unauffälligem Karyotyp)
<i>BMI</i> Body-Mass-Index, <i>DM2</i> Diabetes mellitus Typ 2, <i>GDM</i> Gestationsdiabetes, <i>PAVK</i> periphere arterielle Verschlusskrankheit	

Da der GCT zu jeder Tageszeit, auch nach einer Mahlzeit, durchgeführt werden kann, wird vielen Frauen Zeit und das Fehlen am Arbeitsplatz erspart. Allerdings muss bei ca. 1/3 von ihnen an einem weiteren Tag ein oGTT angeschlossen werden [32].

Ist bei Patientinnen nur die Nüchtern-glukosekonzentration erhöht, kann die Diagnose GDM beim GCT übersehen werden. Studien lassen vermuten, dass dies bei ca. 1/3 der GDM-Fälle zutrifft [33, 34]. Neuere Befunde zeigen eine höhere GDM-Inzidenz bei einzeitiger Teststrategie, allerdings ohne Verbesserung des Outcomes in der Gesamtgruppe [34].

Die WHO empfiehlt seit 2013 ein einzeitiges Vorgehen, die Mutterschaftsrichtlinien für Deutschland aber das zweizeitige. Die deutschen GDM-Leitlinien von 2018

Tab. 2 Standardbedingungen bei der Durchführung eines oGTT mit 75 g Glukose. (Nach [4])
Kein/e akute Erkrankung/Fieber/Hyperemesis/ärztlich verordnete Bettruhe
Keine Einnahme oder parenterale Applikation kontrainsulinärer Medikation am Morgen vor dem Test (z. B. Kortisol, L-Thyroxin, β-Sympathomimetika, Progesteron)
Nach Induktion der fetalen Lungenreife mit Betamethason wegen drohender Frühgeburt müssen mindesten 5 Tage nach der letzten Injektion vergangen sein
Keine Voroperation am oberen Magen-Darm-Trakt (z. B. bariatrische Chirurgie mit ablativ-malabsorptiven Verfahren)
Keine außergewöhnliche körperliche Belastung
Normale, individuelle Ess- und Trinkgewohnheiten mit der üblichen Menge an Kohlenhydraten in den letzten 3 Tagen vor dem Test
Am Vorabend des Tests ab 22:00 Uhr Einhalten einer Nüchternperiode
Testbeginn am folgenden Morgen zwischen 6:00 Uhr und 9:00 Uhr (tageszeitliche Abhängigkeit der Glukosetoleranz)
Während des Tests muss die Schwangere nahe dem Testlabor sitzen und sich möglichst wenig bewegen
Kein Rauchen vor und während des Tests
<i>oGTT</i> oraler Glukosetoleranztest

Tab. 3 Diagnose Gestationsdiabetes, wenn im oralen Glukosetoleranztest ≥ 1 Wert überschritten ist		
Zeitpunkt 24 ⁺ 0–27 ⁺ 6 SSW	Grenzwerte IADPSG venöses Plasma	
	mg/dl	mmol/l
Nüchtern	92	5,1
Nach 1 h	180	10,0
Nach 2 h	153	8,5
<i>IADPSG</i> International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups, <i>SSW</i> Schwangerschaftswochen		

befinden sich in Überarbeitung. Die vorhandenen wissenschaftlichen Informationen werden dabei neu bewertet.

Geburtshilfliche und diabetologische Praxen gestalten die Screening- und Diagnoseaufgaben individuell, je nach lokalen Absprachen.

Im Register GestDiab wurden im Jahr 2021 bei GDM-Diagnose in den SSW 24⁺ 0–27⁺ 6 bei 60 % das zweizeitige Vorgehen dokumentiert, bei 31 % das einzeitige, bei 8 % fehlten die Angaben hierzu. Hierbei wurden 56,3 % der Diagnosen in den DSP, 43 % in den geburtshilflichen Praxen, 0,3 % bei Hausärzten und 0,8 % in Kliniken gestellt. Von den GDM-Diagnosen wurden 13 % nach der 30. SSW gestellt, ca. 3 % nach der 34. SSW.

Betreuung, Schulung und Therapie bei Schwangerschaftsdiabetes

Prävention, Behandlung und Nachsorge bei GDM erfordern eine gute interdisziplinäre

Zusammenarbeit und vorgebaute Kommunikationswege. Auch bei Komplikationen müssen alle relevanten Informationen zeitnah ausgetauscht werden. Ein Einlegebogen für den Mutterpass, wie in den Praxisleitlinien vorgeschlagen (online auf der AWMF-Seite abrufbar, [35, 36]), E-Arztbrief oder (bald?) die elektronische Patientenakte können hierbei unterstützen.

Um die Therapieziele zu erreichen, ist eine komplexe Intervention mit Fokus auf Ernährung, Bewegung, Blutzuckerselbstkontrolle und, bei Bedarf, medikamentöser Therapie erforderlich (■ Tab. 3; [37]).

Beim ärztlichen Erstgespräch möglichst am Tag der Diagnose werden Prognose und Behandlungsoptionen sowie drängende Fragen der Schwangeren besprochen. Im Anschluss erfolgt das praktische Erlernen der Blutzuckerselbstkontrolle und der Dokumentation in geeigneten Blutzuckertagebüchern, (z. B. GDM-Tagebücher des Berufsverbands der diabetologischen Schwerpunktpraxen Nordrhein, online erhältlich).

Schulung

Eine strukturierte Schulung durch erfahrene Diabetesassistent_innen und -berater_innen stellt die Basis der diabetologischen Betreuung bei GDM dar. Die Ernährungsberatung zielt auf normnahe Blutzuckerwerte und eine kontrollierte Gewichtszunahme in der Schwangerschaft (Empfehlungen des „Institute of Medicine“

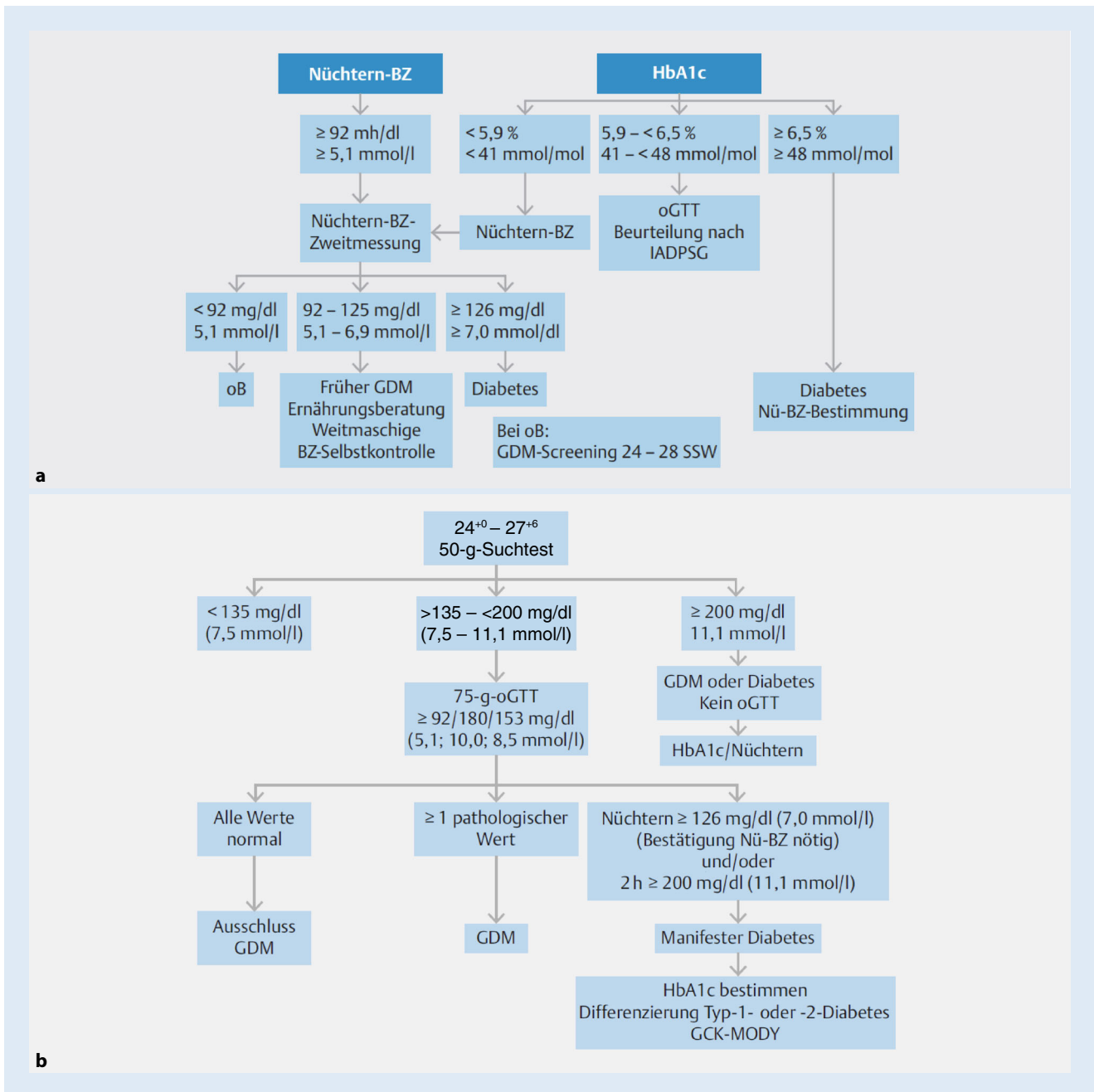


Abb. 2 **a** Frühscreening beim Vorliegen von Risikofaktoren, **b** Screening laut Mutterschaftsrichtlinien in SSW (Schwangerschaftswoche) 24⁺⁰–27⁺⁶, BZ Blutzucker, GCK Glukokinase, GDM Gestationsdiabetes, HbA1c glykiertes Hämoglobin, IAD-PSG International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups, MODY „maturity onset diabetes of the young“, Nü- Nüchtern-, oB ohne Befund, oGTT oraler Glukosetoleranztest. (Nach [25])

[38], aber auch auf die Beibehaltung eines günstigen Lebensstils nach derselben (Tab. 4 und 5; [6]). Der überwiegende Teil der betroffenen Frauen erreicht dieses Ziel durch konsequente Ernährungs- umstellung mit Blutzuckerselbstkontrolle und regelmäßiger körperlicher Bewegung [39]. Der Einsatz der kontinuierlichen Blut-

glukosekontrolle kann selten und in besonderen Situationen sinnvoll sein [40].

Die Schulungsinhalte sollten in 4 Module unterteilt werden, die je nach Struktur der DSP in Einzelberatungen oder in Gruppen durchgeführt werden können.

A. Erstsulung – am Tag der Diagnose nach einem ärztlichen Erstgespräch:

- Bedeutung der Diagnose und Stoffwechselziele für das Kind und die Mutter
- Struktur der meist ambulanten Betreuung, Kontaktmöglichkeiten
- Praktische Einweisung in die Blutzuckerselbstkontrolle
- Empfehlung zur Begrenzung der Gewichtszunahme

Tab. 4 Blutzuckereinstellungsziele auf der Basis plasmakalibrierter Selbstmessgeräte

Zeit	Plasmaäquivalent	
	mg/dl	mmol/l
Nüchtern, präprandial	65–95	3,6–5,3
1 h postprandial	< 140	< 7,8
2 h postprandial	< 120	< 6,7

- Einführung in die Möglichkeiten der Ernährungsmodifikation
 - Hohes Risiko durch Rauchen, Rauchstopp empfohlen
- B. Vertiefende Ernährungsschulung:
- Geeignete Kohlenhydratauswahl, Ballaststoffzufuhr
 - Schulung zur Fett- und Proteinauswahl
 - Individuell benötigte Ernährungsthemen und konkrete Analyse der Blutzuckertagebucheintragungen
 - Motivation zu ausreichender körperlicher Bewegung, Aufzeigen lokaler Optionen
- C. Bei Bedarf Einführung in die Insulintherapie, weitere bedarfsangepasste Begleitung durch das Schulungsteam
- D. Abschlussschulung (möglichst mit Begleitperson, vor 37. SSW)
- Stoffwechseleränderungen am Ende der Schwangerschaft, während der Entbindung und postpartal
 - Bei Bedarf Umgang mit Insulin während und nach der Entbindung
 - Vorteile des Stillens und Motivation hierzu
 - Einladung zum postpartalen Diabetesscreening
 - Schulung zur Diabetesprävention nach GDM

Schulungsmaterial

Das Medienpaket *Auch bei Schwangerschaftsdiabetes gut beraten – Ernährungstherapie bei Gestationsdiabetes* wurde von der DGE zusammen mit dem BZfE entwickelt. Dieses Schulungsprogramm (mit Patientinnenhandbüchern) hält sich streng an die Vorgaben der aktuellen GDM-Leitlinie und zielt auf eine dauerhaft gesunde Ernährung, die auch nach der Entbindung beibehalten werden kann [41]. Weitere Informationen zu gesunder Ernährung und Bewegung in einer Schwangerschaft mit und ohne GDM

Tab. 5 Empfohlene Gewichtszunahme in der Schwangerschaft

Präkonzeptioneller BMI (kg/m ² ; WHO)	Gewichtszunahme gesamt in der Schwangerschaft (kg)	Gewichtszunahme/Woche II. und III. Trimenon (kg)
18,5	12,5–18	0,5–0,6
18,5–24,9	11,5–16	0,4–0,5
25,0–29,9	7–11,5	0,2–0,3
≥ 30	5–9	0,2–0,3

BMI Body-Mass-Index, *WHO* Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

stellt das Netzwerk *Gesund ins Leben* des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zur Verfügung [42, 43].

Zertifizierte Materialien für die GDM-Schulung gibt es noch nicht, das Programm *Gedimuk* wird in der 4. Auflage insbesondere in Baden-Württemberg eingesetzt [44].

Medikamentöse Therapie

Metformin nur als „off-label-use“

In Deutschland sind OAD in der Schwangerschaft nicht zugelassen.

Metformin passiert die Plazenta und kann im fetalen Blut in ähnlich hoher Konzentration wie bei der Mutter nachgewiesen werden. Bei seinem Einsatz bei GDM und bei DM2 in der Schwangerschaft wurden in mehreren Studien eine größere Rate von SGA-Neugeborenen [45] und ein erhöhtes mittleres Gewicht der Kinder im Alter über 9 Jahren nachgewiesen [46–48]. Die Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Schwangerschaft der DDG rät aktuell nicht zum Einsatz von Metformin in der Schwangerschaft [49].

» Die DDG rät aktuell nicht zum Einsatz von Metformin in der Schwangerschaft

Metformin erhielt (nur als Glucophage®, Glucophage XR® und Stagid®) 2022 die Zulassung zur Weiterbehandlung in der Schwangerschaft bei DM2, nicht aber bei GDM. Bei hohem Insulinbedarf und erheblicher Insulinresistenz kann es prinzipiell dennoch auch bei GDM sinnvoll sein, zumal Insulinbedarf und Gewichtszunahme der Schwangeren günstig beeinflusst werden können. Erscheint der betroffenen Schwangeren und dem_r betreuenden Diabetolog_in Metformin als sinnvolle Therapieoption, handelt es sich um einen „off label use“, der eine umfassende Aufklä-

rung erfordert, die von der Schwangeren verstanden und gegengezeichnet werden sollte.

Therapie mit Insulin

Werden die Blutzuckerzielwerte 1–2 Wochen nach Beginn der Basismaßnahmen nicht erreicht bzw. häufig überschritten, ist eine Insulinbehandlung indiziert. Dies war bei 33% der im Register GestDiab 2021 erfassten Schwangerschaften der Fall.

Die Indikation sollte immer in enger Abstimmung mit der behandelnden geburtshilflichen Praxis erfolgen. Die fetalen biometrischen Daten aus den Ultraschalluntersuchungen können bei einem Abdominalumfang oberhalb der 75. Perzentile oder einem sinkenden Quotienten von Kopf- zu Abdominalumfang auf die Entwicklung einer fetalen asymmetrischen Makrosomie als biologisches Äquivalent einer fetalen Hyperinsulinämie hinweisen. In diesen Fällen ist die Insulingabe auch bei grenzwertigen Blutzuckerprofilen dringlicher. Auch bei Adipositas der Mutter ist die großzügige Indikationsstellung für Insulin für die kindliche Entwicklung vorteilhaft [50]. Zeigt sich ein Fetus mit eher kleinem Abdominalumfang, kann mit der Insulinindikation zurückhaltender verfahren werden.

Die Insulintherapie wird sehr individuell nach Stoffwechsellage und mütterlichen Ressourcen gestaltet – sie reicht von einfacher Basalinsulintherapie bis hin zur intensivierten Insulintherapie nach den Algorithmen wie bei DM1. In diesen Fällen können auch Schulungsmaterialien zur Insulintherapie bei DM1 oder DM2 zum Einsatz kommen.

Bei Insulintherapie sind häufige Kontakte mit dem Team der DSP notwendig, um einerseits die Blutzuckerziele rasch zu erreichen, andererseits aber auch Risiken, besonders Hypoglykämien, bei der Mutter abzuwenden. Der Einsatz einer Video-

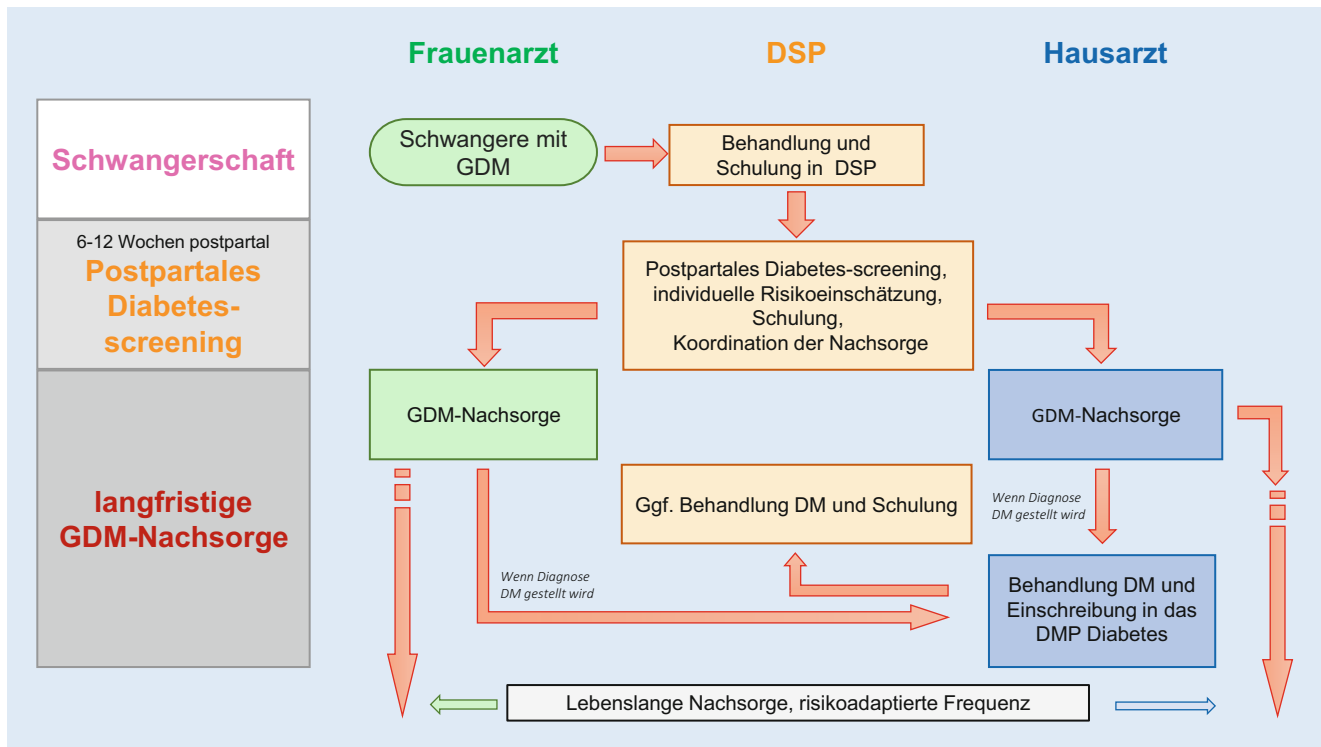


Abb. 3 ▲ Postpartales Diabetesscreening und Überleitung in die langfristige Nachsorge, DM Diabetes mellitus, DMP Disease-Management-Programm, DSP Diabetesschwerpunktpraxis, GDM Gestationsdiabetes

sprechstunde kann persönliche Kontakte ergänzen und die zeitliche Belastung für die Schwangere und die Praxisteams reduzieren.

» Die Insulintherapie wird individuell nach Stoffwechsellage und mütterlichen Ressourcen gestaltet

Je nach individueller Lebenssituation stellt die Einleitung einer Insulintherapie sehr hohe Anforderungen an die Schwangere, muss sie doch in kürzester Zeit eine sehr komplexe medizinische Intervention erlernen.

Vorbereitung auf die Geburt

Die Entbindung von Schwangeren mit GDM und Insulintherapie sollte in einer Geburtsklinik mit Perinatalzentrum (Level 1 oder 2) stattfinden, damit das Neugeborene optimal betreut werden kann, sollte es zu Komplikationen wie Unterzuckerungen kommen. Bei guter Blutzuckerlage auch ohne Insulintherapie sollte die Schwangere über die Vortei-

le einer Geburtsklinik mit Neonatologie informiert werden [4].

In der diabetologischen Abschlusschulung werden die Stoffwechseleränderungen während der Geburt besprochen. Bei regelmäßigen Wehen muss die Insulindosierung sehr stark reduziert und nach der Entbindung vollständig gestoppt werden. Die Diabetesteams müssen beurteilen, ob die Schwangeren dazu in der Lage sind, die Insulingabe allein oder möglichst mit Unterstützung einer Begleitperson anzupassen. Dies muss in einem Abschlussbrief der DSP den Geburtskliniken übermittelt werden, damit die Kreißsaalteams die Frauen bei Bedarf frühzeitig bei der Insulindosierung unterstützen können (ggf. mit Glukose-/Insulininfusion). Darüber hinaus sollten die Güte der Blutzuckerkontrolle, die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft und ein Hinweis auf das postpartale Diabetesscreening kommuniziert werden.

Nachsorge nach Schwangerschaftsdiabetes

Die aktuelle Vorgehensweise laut S3-Leitlinie GDM der Deutschen Diabetes Gesellschaft unterscheidet zwischen

- dem postpartalen Diabetesscreening und
- der GDM-Nachsorge

in den Jahren danach [4].

Das postpartale Diabetesscreening bei allen Frauen nach GDM besteht aus einem oGTT möglichst 6–12 Wochen nach der Entbindung. Die langfristige GDM-Nachsorge beinhaltet eine jährliche Diabetesdiagnostik mit der Messung des HbA_{1c} und der venösen Nüchternblutglukosekonzentration oder auch einem oGTT. Zusätzliche Testungen sollten bei Kinderwunsch und einer erneuten Schwangerschaft bereits in der Frühschwangerschaft erfolgen.

Postpartales Diabetesscreening

Beim postpartalen Diabetesscreening können einerseits die individuelle Stoffwechsellage und -prognose mit der Mutter besprochen und eine Schulungseinheit zur Diabetesprävention angeboten werden. Darüber hinaus können gemeinsam und risikoadaptiert die Weichen für die individuelle langfristige Nachsorge bei Haus- oder Frauenärzt_innen gestellt werden (▣ Abb. 3; [4]).

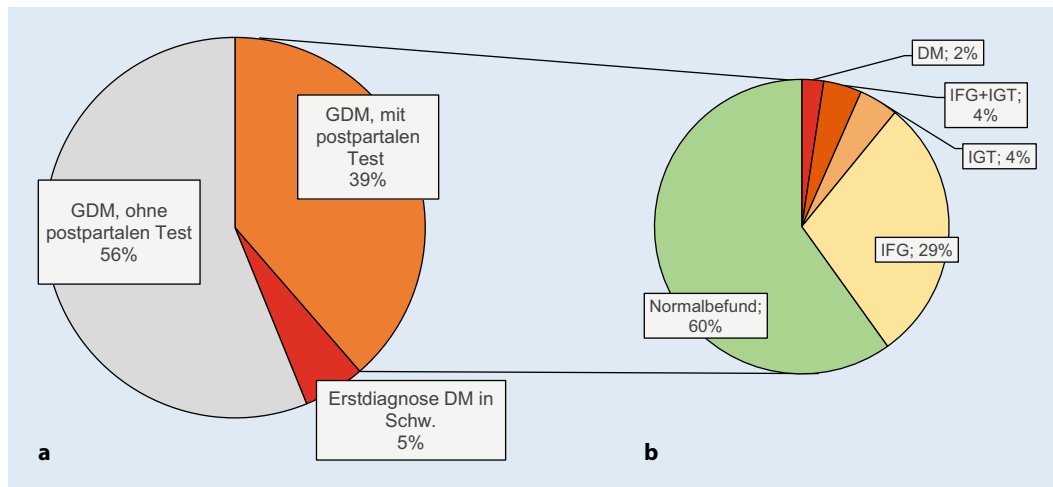


Abb. 4 ◀ Postpartales Diabetesscreening: **a** nach GDM, GestDiab-Register Jahrgang 2021, $n = 7120$, **b** Screeningresultate, $n = 2716$; DM Diabetes mellitus, GDM Gestationsdiabetes, IFG gestörte Nüchtern glukose („impaired fasting glucose“), IGT gestörte Glukosetoleranz („impaired glucose tolerance“), Schw. Schwangerschaft

Langfristige Nachsorge nach Gestationsdiabetes

Die Nachsorge über mehrere Jahre erfüllt 2 wichtige Aspekte:

- einerseits die Möglichkeit, die Entwicklung eines Diabetes frühzeitig zu erkennen (Bestimmung der venösen Nüchternplasmaglukosekonzentration und des HbA_{1c}),
- andererseits aber auch die kontinuierliche, am individuellen Risiko und den klinischen Befunden ausgerichtete Motivation zu einem langfristig gesunden Lebensstil.

Verhaltensänderungen, insbesondere Gewichtsreduktion, ausreichend sportliche Bewegung und eine gesunde Ernährung senken nachgewiesenermaßen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes in dieser Risikogruppe. In der Diabetes Prevention Study lag diese Reduktion der Diabetesprävalenz bei Frauen, die einen GDM in der Vorgeschichte hatten, bei 58% [51].

Register GestDiab – Defizite bei der postpartalen Versorgung

Bei 5% der behandelten Frauen wurde in GestDiab 2021 ein manifester DM erstmals bereits in der Schwangerschaft dokumentiert (Abb. 4). Alle anderen wurden zum postpartalen Diabetesscreening nach GDM eingeladen. Der Anteil der Frauen, die hierfür erscheinen, liegt seit Jahren bei ca. 40% – im Einklang mit anderen, auch internationalen Studien [19, 23, 52, 53].

Beim postpartalen Diabetesscreening wurden bei weiteren 2% ein manifester DM und bei 37% ein Prädiabetes festgestellt, also eine erhöhte Nüchtern glukosekonzentration und/oder eine eingeschränkte Glukosetoleranz. Nur bei 60% dieser Gruppe war der Glukosestoffwechsel normal (GestDiab 2021, Abb. 4b).

Bei Frauen mit manifestem DM, der entweder in der Schwangerschaft oder beim postpartalen Screening diagnostiziert wurde, ist die weitere Behandlung klar strukturiert: Sie können unmittelbar im Anschluss an die Schwangerschaft hausärztlich im Rahmen des entsprechenden DMP und wie in der Nationalen Versorgungsleitlinie empfohlen weiterbetreut werden [54, 55].

Es ist zu befürchten, dass sich unter den 60% der Mütter, die sich nicht zum postpartalen Diabetesscreening vorstellen, nicht diagnostizierte Diabetesfälle befinden. Auch wenn dies nicht der Fall ist, bleibt bei diesen Frauen die metabolische Lage unklar, und die Überleitung in die langfristige Nachsorge kann nicht initiiert werden.

Risikoadaptierte, vereinfachte Screeningstrategien, eine verbindliche Terminvereinbarung noch während der Schwangerschaft, Briefe an die anderen Behandler, Erinnerungen über SMS, E-Mail und Post oder Belohnungssysteme konnten die niedrige Testquote über mehrere Jahre nicht dauerhaft wesentlich erhöhen (Auswertungen des GestDiab-Registers). Diese Erfahrung wurde in nationalen und internationalen Beobachtungen bestätigt, bei denen ebenfalls Erinnerungs- und Be-

lohnungsstrategien ausprobiert worden waren [53, 56–58].

Idealer Zeitpunkt für eine sinnvolle und hocheffektive Diabetesprävention

Die postpartale Beratung ist eine wichtige Gelegenheit, um die Mütter über ihr Stoffwechselrisiko zu informieren und zu gezielten Präventionsoptionen zu motivieren, obwohl sie sich doch nach der Entbindung wieder gesund fühlen.

Eine Schulung mit einheitlichem Curriculum würde dazu beitragen, dass Frauen bei allen Behandlern die gleiche Botschaft erhalten. Diese Chance für die Primärprävention jedoch ist untergenutzt, nicht strukturiert und wird durch die Krankenkassen nicht übernommen.

Das metabolische und kardiovaskuläre Langzeitrisko nach GDM ist besonders stark erhöht, wenn ausgeprägtes Übergewicht vorliegt, die Mütter in der Schwangerschaft stark an Gewicht zunahmten, eine Insulintherapie in der Schwangerschaft nötig war oder die Mütter nicht stillen [18]. Die Übermittlung des individuellen Risikoprofils durch die DSP an Haus- und Frauenärzt_innen, die die Frauen langfristig begleiten, ist daher wesentlich, formal aber nicht klar strukturiert.

Die GDM-Nachsorge durch Haus- und Frauenärzte ist bislang kein Bestandteil der Regelversorgung. So ist z.B. die Bestimmung des HbA_{1c} auch in der neueren Version des Gesundheits-Check-up nicht enthalten, obwohl die Verknüpfung mit anderen Vorsorgeleistungen die Bedeu-

tung und Inanspruchnahme jeder einzelnen Maßnahme verstärken kann.

» Die langfristige Nachsorge nach Gestationsdiabetes weist ein erhebliches Verbesserungspotenzial auf

Bestehende Präventionsprogramme wie INA oder PRAEDIAS sind nicht auf diese ausgesprochen junge Personengruppe zugeschnitten und darüber hinaus meist nur als Selbstzahlerleistung verfügbar [59, 60].

Zudem wird das erhöhte kardiovaskuläre Risiko von Frauen nach GDM zu wenig wahrgenommen, zumal Frauen bei Studien zum Herz-Kreislauf-Risiko auf Bevölkerungsebene unterrepräsentiert sind. Bei Risikorechnern wie *arriba* finden weder die Anamnese eines GDM noch einer Präeklampsie Eingang [61].

Folgende Ansätze könnten die langfristige Nachsorge aus der Sicht der GestDiab-Gruppe verbessern:

- Strukturierte schriftliche Überleitung von den DSP an Gynäkolog_innen, Hausärzt_innen und Pädiater_innen mit individueller Risikoeinschätzung der Stoffwechsellage
- Vorschlag einer individuell angepassten Stoffwechselforsorge und Schulung nach der Indexschwangerschaft mit GDM
- Verknüpfung der GDM-Nachsorge mit dem Gesundheits-Check-up oder der Krebsvorsorge
- Aufnahme der HbA_{1c}-Bestimmung in den Check-up-Leistungsinhalt
- Verbreitung der Kenntnis über das postpartale Diabetesscreening und die GDM-Nachsorge in der Öffentlichkeit und bei allen Behandlern

Zur Unterstützung der Nachsorge gab das Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Diabetes Baden-Württemberg im Juli 2022 einen Flyer *Nach Schwangerschaftsdiabetes – was ist nach der Geburt für die Mutter wichtig?* heraus, der die Mutter informiert und motiviert, aber auch eine Tabelle für die Nachsorgeschritte enthält [62].

Projekt *GestDiNa_basic* – gefördert durch den Innovationsfonds

Das Projekt *GestDiNa_basic* – *Nachsorge bei Gestationsdiabetes* hat sich zum Ziel gesetzt, mehr Klarheit für die optimale Ausgestaltung der patientinnenzentrierten Nachsorge bei Frauen nach GDM zu schaffen [63]. Es wurde von September 2019 bis Februar 2023 im Themenfeld *bedarfsgerechte Versorgung* aus den Mitteln des Innovationsfonds gefördert. Nach konkreter Ausarbeitung und breiter Abstimmung soll das Versorgungsmodell pilotiert und evaluiert werden. Langfristig wird eine Übernahme in die Regelversorgung angestrebt.

Neu an diesem Projekt ist, dass disziplinenübergreifend gearbeitet und die Interaktionen zwischen allen Beteiligten im Bereich Nachsorge bei Gestationsdiabetes untersucht wurden, d. h. allen Leistungserbringergruppen (Diabetolog_innen, Gynäkolog_innen, Pädiater_innen, Hebammen, Hausärzt_innen), den Kostenträgern (Krankenkassen und Kassenärztliche Vereinigung) und den Frauen, die während der Schwangerschaft einen GDM hatten [64]. Das erarbeitete Versorgungsmodell wird in Kürze vorgestellt werden, mit dem Ziel der Übernahme in die Regelversorgung.

Die unterschiedlichen Perspektiven spiegeln sich im Konsortium wider (Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie [Konsortialführer]; Institut für Allgemeinmedizin; Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe; Klinik für allgemeine Pädiatrie, Neonatologie und Kinderkardiologie [alle Heinrich-Heine-Universität/Universitätsklinikum Düsseldorf]; Institut für Biometrie und Epidemiologie, Deutsches Diabeteszentrum Düsseldorf; Institut für Angewandte Gesundheitsforschung, Bereich Hebammenwissenschaft, Hochschule für Gesundheit Bochum; PMV forschungsgruppe, Universität zu Köln; wissenschaftliches Institut niedergelassener Diabetologen winDiab gGmbH, Düsseldorf; KV Nordrhein; AOK Rheinland/Hamburg; BARMER; DAK-Gesundheit; IKK classic; Pronova BKK; Patientinnenvertreterinnen und BürgerInnen als Koforschende).

Fazit für die Praxis

- Gestationsdiabetes (GDM) betrifft etwa 10 % der Schwangerschaften in Deutschland und kommt auch bei Schwangeren ohne Risikofaktoren vor.
- Bewegung und gesunde Ernährung sind die Grundpfeiler der GDM-Behandlung und langfristigen Diabetesprävention.
- Eine Insulintherapie bei GDM ist bei etwa 1/3 der Betroffenen erforderlich.
- Frauen nach GDM haben ein mindestens 7fach erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Diabetes.
- Frauen nach GDM haben ein deutlich erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- Stillen senkt das metabolische Risiko von Mutter und Kind.
- Zu wenige Frauen nehmen nach GDM die Chance des postpartalen Diabetesscreenings wahr.
- Damit der Übergang in die langfristige Versorgung und Vorsorge gelingt, ist bei Wechsel der Versorgungsebenen eine gut gepflegte Kommunikation Grundvoraussetzung.
- Die Nachsorge nach Gestationsdiabetes muss besser strukturiert werden.
- Das Projekt *GestDiNa_basic* bietet eine Grundlage für die patientinnenzentrierte Nachsorge.

Korrespondenzadresse



© www.Studio157.de

Dr. med. Heinke Adamczewski

Diabetespraxis Köln Ost
Rolshover Str. 99, 51105 Köln, Deutschland
hm.adamczewski@netcologne.de

Dr. med. Heinke Adamczewski Ärztin für Innere Medizin, Diabetologin DDG, ÄkNo, winDiab (Wissenschaftliches Institut der niedergelassenen Diabetologen)

Danksagung. Ich bedanke mich bei der gesamten GestDiab Arbeitsgruppe (M. Kalthuner, M. Behling, D. Weber, R. Betzholz, M. Gierse und J. Klein) für gute gemeinsame Diskussionen.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. H. Adamczewski erklärt, dass bei der Erstellung des Beitrags keine Interessenskonflikte im Sinne der Empfehlungen des International Committee of Medical Journal Editors bestanden.

Für diesen Beitrag wurden von der Autorin keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- IQTIG – Institut für Qualitätssicherung Perinatalmedizin Geburtshilfe, Bundesauswertung zum Erfassungsjahr (2021) Bundesauswertung EJ 2021 nach DeQS-RL Geburtshilfe
- Melchior H, Kurch-Bek D, Mund M (2017) The prevalence of gestational diabetes. *Dtsch Arztebl Int* 114(24):412–418. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0412>
- Tamayo T, Tamayo M, Rathmann W, Potthoff P (2016) Prevalence of gestational diabetes and risk of complications before and after initiation of a general systematic two-step screening strategy in Germany (2012–2014). *Diabetes Res Clin Pract* 115:1–8. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.03.001>
- Schaefer-Graf UM, Laubner K, Hummel M, Gembruch U (2018) S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge, 2. Auflage. AWMF-Registernummer 057-008. 2. Auflage. AWMF
- Ward A (2013) WHO_NMH_MND_13.2_eng (2). Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycemia First Detected in Pregnancy (WHO/NMH/MND/13.2)
- Schaefer-Graf UM, Laubner K, Hummel S, Gembruch U (2022) Praxisempfehlungen_Schaefer-Graf_Gestationsdiabetes-update 2022. Kurzfassung der S3-Leitlinie (AWMF-Registernummer: 057-008). *Diabetologie* 17(Suppl 2):215–225
- Adamczewski H, Weber D, Faber-Heinemann G, Heinemann L, Kalthauer M (2016) Einfluss der Gestationsdiabetes-Leitlinie der DDG auf die Versorgungsrealität. *Analysen des Register GestDiab. Diabetol Stoffwechs.* <https://doi.org/10.1055/s-0042-110485>
- Adamczewski H, Kalthauer M, Heinemann L (2012) GestDiab – Praxisregister diabetischer Schwangerschaften. Ergebnisse bei Typ 1 und Typ 2 Diabetes 2010. *Diabetol Stoffwechs.* <https://doi.org/10.1055/s-0032-1314603>
- Linnenkamp U, Greiner GG, Haastert B, Adamczewski H, Kalthauer M, Weber D, Icks A (2022) Postpartum screening of women with GDM in specialised practices. Data from 12,991 women in the GestDiab register. *Diabet Med.* <https://doi.org/10.1111/dme.14861>
- Adamczewski H, Weber D, Heinemann L, Kalthauer M (2010) GestDiab 2008: Betreuung von Schwangerschaften in diabetologischen Schwerpunktpraxen. *Diab Stoffwechs Herz* 19:99–109
- Reitzle L, Heidemann C, Baumert J, Kalthauer M, Adamczewski H, Icks A, Scheidt-Nave C (2023) Pregnancy complications in women with pre-gestational and gestational diabetes mellitus. *Dtsch Arztebl Int.* <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2022.0387>
- Bührer C Betreuung von Neugeborenen diabetischer Mütter. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 024/006. Entwicklungsstufe 2k
- Brüll V, Hucklenbruch-Rother E, Ensenauer R (2016) Programmierung von kindlichem Übergewicht durch perinatale Überflusssituation. *Monatsschr Kinderheilkd* 164(2):99–105. <https://doi.org/10.1007/s00112-015-0010-x>
- Ensenauer R, Hucklenbruch-Rother E, Brüll V, Dötsch J (2016) Perinatale Programmierung des Typ-2-Diabetes. *Diabetologie* 12(6):437–449. <https://doi.org/10.1007/s11428-016-0126-1>
- Plagemann A, Harder T (2011) Fuel-mediated teratogenesis and breastfeeding. *Diabetes Care* 34(3):779–781. <https://doi.org/10.2337/dc10-2369>
- Schellong K, Schulz S, Harder T, Plagemann A (2012) Birth weight and long-term overweight risk. Systematic review and a meta-analysis including 643,902 persons from 66 studies and 26 countries globally. *Plos One* 7(10):e47776. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047776>
- Tanase-Nakao K, Arata N, Kawasaki M, Yasuhi I, Sone H, Mori R, Ota E (2017) Potential protective effect of lactation against incidence of type 2 diabetes mellitus in women with previous gestational diabetes mellitus. A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev.* <https://doi.org/10.1002/dmrr.2875>
- Ziegler A-G, Wallner M, Kaiser I, Rossbauer M, Harsunen MH, Lachmann L, Maier J, Winkler C, Hummel S (2012) Long-term protective effect of lactation on the development of type 2 diabetes in women with recent gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 61(12):3167–3171. <https://doi.org/10.2337/db12-0393>
- Bellamy L, Casas J-P, Hingorani AD, Williams D (2009) Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes. A systematic review and meta-analysis. *Lancet* 373(9677):1773–1779. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60731-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60731-5)
- Gunderson EP, Sun B, Catov JM, Carnethon M, Lewis CE, Allen NB, Sidney S, Wellons M, Rana JS, Hou L, Carr JJ (2021) Gestational diabetes history and glucose tolerance after pregnancy associated with coronary artery calcium in women during Midlife. The CARDIA study. *Circulation* 143(10):974–987. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047320>
- Kramer CK, Campbell S, Retnakaran R (2019) Gestational diabetes and the risk of cardiovascular disease in women. A systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 62(6):905–914. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4840-2>
- Lobner K, Knopff A, Baumgarten A, Mollenhauer U, Marienfeld S, Garrido-Franco M, Bonifacio E, Ziegler A-G (2006) Predictors of postpartum diabetes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 55(3):792–797. <https://doi.org/10.2337/diabetes.55.03.06.db05-0746>
- D'Amico R, Dalmacy D, Akinduro JA, Hyer M, Thung S, Mao S, Fareed N, Bose-Brill S (2023) Patterns of Postpartum Primary Care Follow-up and Diabetes-Related Care After Diagnosis of Gestational Diabetes. *JAMA Netw Open* 6(2):e2254765. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.54765>
- Song C, Lyu Y, Li C, Liu P, Li J, Ma RC, Yang X (2018) Long-term risk of diabetes in women at varying durations after gestational diabetes. A systematic review and meta-analysis with more than 2 million women. *Obes Rev* 19(3):421–429. <https://doi.org/10.1111/obr.12645>
- Rayanagoudar G, Hashi AA, Zamora J, Khan KS, Hitman GA, Thangaratnam S (2016) Quantification of the type 2 diabetes risk in women with gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis of 95,750 women. *Diabetologia* 59(7):1403–1411. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-3927-2>
- Werner EF, Pettker CM, Zuckerwise L, Reel M, Funai EF, Henderson J, Thung SF (2012) Screening for gestational diabetes mellitus: are the criteria proposed by the international association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups cost-effective? *Diabetes Care* 35(3):529–535. <https://doi.org/10.2337/dc11-1643>
- Deutscher Ärzteverlag GmbH, Redaktion Deutsches Ärzteblatt (2019) Neufassung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen – Rili-BÄK. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/211630/Neufassung-der-Richtlinie-der-Bundesärztekammer-zur-Qualitaets-sicherung-laboratoriumsmedizinischer-Untersuchungen-Rili-BaEK>. Zugegriffen: 26. April 2020
- Landgraf R, Heinemann L, Schleicher E, Gerdes C, Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, Freckmann G, Thaler M, Ziegler A-G, Kleinwechter H, Nauck M (2023) Definition, Klassifikation, Diagnostik und Differenzialdiagnostik des Diabetes mellitus. Update 2022. *Diabetologie* 19(1):44–55. <https://doi.org/10.1007/s11428-022-00997-z>
- Bundesausschuss G (2012) Untersuchung auf Schwangerschaftsdiabetes für Frauen in der Schwangerschaft
- Mutterschaftsrichtlinien; Richtlinien über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung, in Kraft getreten 1. Jan. 2022 Bundesanzeiger
- Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, Damm P, Dyer AR, Leiva A, Hod M, Kitzmiller JL, Lowe LP, McIntyre HD, Oats JJJ, Omori Y, Schmidt MI (2010) International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 33(3):676–682. <https://doi.org/10.2337/dc09-1848>
- Benhalima K, van Crombrugge P, Moyson C, Verhaeghe J, Vandeginste S, Verlaenen H, Vercammen C, Maes T, Dufraimont E, de Block C, Jacquemyn Y, Mekahli F, de Clippel K, van den Bruel A, Loccufer A, Laenen A, Devlieger R, Mathieu C (2018) The sensitivity and specificity of the glucose challenge test in a universal two-step screening strategy for gestational diabetes mellitus using the 2013 world health organization criteria. *Diabetes Care* 41(7):e111–e112. <https://doi.org/10.2337/dc18-0556>
- Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarind U, Coustan DR, Hadden DR, McCance DR, Hod M, McIntyre HD, Oats JJJ, Persson B, Rogers MS, Sacks DA (2008) Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 358(19):1991–2002. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707943>
- Benhalima K, van Crombrugge P, Moyson C, Verhaeghe J, Vandeginste S, Verlaenen H, Vercammen C, Maes T, Dufraimont E, de Block C, Jacquemyn Y, Mekahli F, de Clippel K, van den Bruel A, Loccufer A, Laenen A, Minschart C, Devlieger R, Mathieu C (2018) A modified two-step screening strategy for gestational diabetes mellitus based on the 2013 WHO criteria by combining the glucose challenge test and clinical risk factors. *J Clin Med.* <https://doi.org/10.3390/jcm7100351>

35. Adamczewski H, Goestemeyer L Einlegebogen für den Mutterpass (mg/dl) bei Gestationsdiabetes. https://register.awmf.org/assets/guidelines/057_D_Diabetes_Ges/057-008a1_S3_Gestationsdiabetes-mellitus-GDM-Diagnostik-Therapie-Nachsorge_2018-03.pdf. Zugegriffen: 15. Jun. 2023
36. Adamczewski H, Goestemeyer L Einlegebogen für den Mutterpass (mmol/l) bei Gestationsdiabetes. https://register.awmf.org/assets/guidelines/057_D_Diabetes_Ges/057-008a1mmol_S3_Gestationsdiabetes-mellitus-GDM-Diagnostik-Therapie-Nachsorge_2018-03.pdf. Zugegriffen: 15. Jun. 2023
37. Casey BM, Rice MM, Landon MB, Varner MW, Reddy UM, Wapner RJ, Rouse DJ, Biggio JR, Thorp JM, Chien EK, Saade GR, Peaceman AM, Blackwell SC, van Dorsten JP (2019) Effect of treatment of mild gestational diabetes on long-term maternal outcomes. *Am J Perinatol*. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1681058>
38. Rasmussen KM, Catalano PM, Yaktine AL (2009) New guidelines for weight gain during pregnancy. What obstetrician/gynecologists should know. *Curr Opin Obstet Gynecol* 21(6):521–526. <https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e328332d24e>
39. Ferrari N, Schmitz L, Schmidt N, Mahabir E, van de Vondel P, Merz WM, Lehmacher W, Stock S, Brockmeier K, Ensenauer R, Fehm T, Joisten C (2020) A lifestyle intervention during pregnancy to reduce obesity in early childhood. The study protocol of ADEBAR—a randomized controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 12:55. <https://doi.org/10.1186/s13102-020-00198-5>
40. Raman P, Shepherd E, Dowsell T, Middleton P, Crowther CA (2017) Different methods and settings for glucose monitoring for gestational diabetes during pregnancy Bd. 10
41. DGE (2023) Auch bei Schwangerschaftsdiabetes gut beraten. <https://www.dge.de/presse/meldungen/2020/auch-bei-schwangerschaftsdiabetes-gut-beraten/>. Zugegriffen: 30. Mai 2023
42. (2023) Fit durch die Schwangerschaft. <https://www.gesund-ins-leben.de/fuer-familien/fit-durch-die-schwangerschaft/>. Zugegriffen: 30. Mai 2023
43. Koletzko B, Cremer M, Flothkötter M, Graf C, Hauner H, Hellmers C, Kersting M, Krawinkel M, Przyrembel H, Röbl-Mathieu M, Schiffner U, Vetter K, Weißenborn A, Wöckel A (2018) Diet and Lifestyle Before and During Pregnancy – Practical Recommendations of the Germany-wide Healthy Start – Young Family Network. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 78(12):1262–1282. <https://doi.org/10.1055/a-0713-1058>
44. Kieferle HJ (2023) Gedimuk Schulungsprogramm. <https://gedimuk.jimdofree.com/inhalt/>. Zugegriffen: 30. Mai 2023
45. Feig DS, Donovan LE, Zinman B et al (2020) Metformin in women with type 2 diabetes in pregnancy (MiTy). A multicentre, international, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 8(10):834–844. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30310-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30310-7)
46. Tarry-Adkins JL, Aiken CE, Ozanne SE (2019) Neonatal, infant, and childhood growth following metformin versus insulin treatment for gestational diabetes. A systematic review and meta-analysis. *PLoS medicine* 16(8):e1002848. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002848>
47. Rowan JA, Rush EC, Plank LD, Lu J, Obolonkin V, Coat S, Hague WM (2018) *BMJ Open Diabetes Res Care* 6(1):7–9. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2017-000456>

Ambulatory care for women with gestational diabetes in Germany. Gestational diabetes from the perspective of practices specializing in diabetes

Almost 60,000 pregnancies in Germany were affected by gestational diabetes in 2021 (about 1 in 13). Screening, diagnostics, therapy, and follow-up care require continuous good interdisciplinary communication between obstetric practices, practices specializing in diabetology, midwives, and maternity hospitals. Letters, e-doctor's letters, and insert sheets for the maternity pass can support this process. A healthy, specially adapted diet and sufficient exercise are the cornerstones of treatment. If the metabolic goals are not met with this, insulin treatment is indicated in coordination with the obstetric practice. Pregnant women with insulin treatment or unstable blood sugar levels should deliver their babies in maternity hospitals with a level 1 or 2 perinatal center. Breastfeeding has a positive effect not only on the child's metabolic future, but also on the mother. Postpartum follow-up is key for primary prevention of diabetes and cardiovascular disease. Despite various efforts to increase the proportion of mothers who take part in postpartum diabetes screening, only 40% appear to do so. The lifelong increased metabolic risk of mothers after gestational diabetes mellitus (GDM) must be considered in the aftercare and prevention strategy in gynecological and general practitioner practices. The GestDiNa_basic project examines the current GDM aftercare situation and develops components of a care model for patient-centered aftercare.

Keywords

Diabetes, pregnancy-induced · Epidemiology, diabetes, pregnancy-induced · Postnatal care · Health care · Primary prevention

48. Butalia S, Gutierrez L, Lodha A, Aitken E, Zakariaisen A, Donovan L (2017) Short- and long-term outcomes of metformin compared with insulin alone in pregnancy. A systematic review and meta-analysis. *Diabet Med* 34(1):27–36. <https://doi.org/10.1111/dme.13150>
49. Schäfer-Graf U, Adamczewski H (2022) Zulassung von Metformin in der Schwangerschaft/nur bei Typ 2 Diabetes, nicht bei Gestationsdiabetes (GDM) und Polyzystischem Ovar-Syndrom (PCOS). Pressemitteilung https://www.ddg.info/fileadmin/user_upload/20220726_AG_Schwangerschaft_SN_zu_Metformin_final.pdf. Zugegriffen: 15. Jun. 2023
50. Langer O, Yogev Y, Xenakis EMJ, Brustman L (2005) Overweight and obese in gestational diabetes. The impact on pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 192(6):1768–1776. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.12.049>
51. Ratner RE, Christophi CA, Metzger BE, Dabelea D, Bennett PH, Pi-Sunyer X, Fowler S, Kahn SE (2008) Prevention of diabetes in women with a history of gestational diabetes: effects of metformin and lifestyle interventions. *J Clin Endocrinol Metab* 93(12):4774–4779. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-0772>
52. Carson MP, Morgan B, Gussman D, Brown M, Rothenberg K, Wisner TA (2015) SUGAR: spotting undiagnosed glucose abnormal results—a new protocol to increase postpartum testing among women with gestational diabetes mellitus. *Am J Perinatol* 32(3):299–306. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1384637>
53. Schaefer-Graf UM, Klavehn S, Hartmann R, Kleinwechter H, Demandt N, Sorger M, Kjos SL, Vetter K, Abou-Dakn M (2009) How do we reduce the number of cases of missed postpartum diabetes in women with recent gestational diabetes mellitus? *Diabetes Care* 32(11):1960–1964. <https://doi.org/10.2337/dc09-0627>
54. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes – Langfassung. Version 3.0. 2023 [cited: 2023-06-15D]. <https://doi.org/10.6101/AZQ/000503>, www.leitlinien.de/diabetes
55. Schäfer-Graf UM, Gembruch U, Kainer F, Groten T, Hummel S, Hösl I, Grieshop M, Kalthener M, Bührer C, Kautzky-Willer A, Laubner K, Bancher-Todesca D (2018) Gestational Diabetes Mellitus (GDM)—Diagnosis, Treatment and Follow-Up. Guideline of the DDG and DGGG (S3 Level, AWMF Registry Number 057/008, February 2018). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 78(12):1219–1231. <https://doi.org/10.1055/a-0659-2596>
56. Olesen CR, Nielsen JH, Mortensen RN, Bøggild H, Torp-Pedersen C, Overgaard C (2014) Associations between follow-up screening after gestational diabetes and early detection of diabetes—a register based study. *BMC Public Health* 14:841. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-841>
57. Ko JY, Dietz PM, Conroy EJ, Rodgers LE, Shellhaas C, Farr SL, Robbins CL (2013) Strategies associated with higher postpartum glucose tolerance screening rates for gestational diabetes mellitus patients. *J Womens Health* 22(8):681–686. <https://doi.org/10.1089/jwh.2012.4092>
58. Adekojo O, Revell KR, Preece H, Morris S, Coleman MA, Holt RIG (2016) Low uptake of postpartum screening for Type 2 diabetes in women after a diagnosis of gestational diabetes. *Diabet Med*. <https://doi.org/10.1111/dme.13084>
59. Breidenassel C, Graf C, Luttermann-Semmer E, Oberitter H, Rademacher C (2020) Ich nehme ab.

- Ein Programm zum Abnehmen und Wohlfühlen, 6. Aufl. DGE, Bonn
60. Kulzer B, Gorges D, Hermanns N, Haak T (2017) PRAEDIAS – ein Schulungs- und Behandlungsprogramm zur Prävention des Typ-2-Diabetes. *Adipositas Ursachen Folgeerkrank Ther* 02(02):96–104. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1618631>
 61. Peters SAE, Colantonio LD, Chen L, Bittner V, Farkouh ME, Rosenson RS, Jackson EA, Dlugniewski P, Poudel B, Muntner P, Woodward M (2020) Sex differences in incident and recurrent coronary events and all-cause mortality. *J Am Coll Cardiol* 76(15):1751–1760. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.027>
 62. Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg Flyer_Nach_Schwangerschaftsdiabetes_-_Dranbleiben
 63. (2023) GestDiNa_basic – Nachsorge bei Gestationsdiabetes. <https://gestdina.de/>. Zugegriffen: 30. Mai 2023
 64. Greiner GG, Viehmann A, Linnenkamp U et al (2021) Study protocol for a mixed methods exploratory investigation of aftercare services for gestational diabetes in women to develop a new patient-centred model in Germany. The GestDiNa_basic study. *BMJ Open* 11(8):e46048. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-046048>