

Betreuung von schwangeren Frauen in diabetologischen Schwerpunktpraxen

Das Projekt GestDiab kann dazu beitragen, die Betreuungsqualität von Schwangeren mit Diabetes zu verbessern.

H. Adamczewski¹, D. Weber¹, L. Heinemann², M. Kaltheuner³

Diabetes Stoffw Herz 2010; 19: ??–??



H. Adamczewski

Einleitung

In den letzten Jahren wurde in Deutschland ein deutlicher Anstieg der Anzahl von Patientinnen mit Gestationsdiabetes (GDM) und von Schwangerschaften bei Patientinnen mit vorbestehendem Typ-1- oder Typ-2-Diabetes berichtet (1, 2, 3). Laut Perinatalstatistik 2007 (3) wurden 2,7 % aller Schwangerschaften in Deutschland durch einen GDM kompliziert, sicher liegt die Inzidenz aber deutlich höher (4, 5). In deutlichem Kontrast zu der Häufigkeit, mit der solche Patientinnen in diabetologischen Schwerpunktpraxen (DSP) betreut werden, gibt es bisher kaum publizierte Daten zur Güte der Betreuung in dieser Versorgungsebene (4, 6, 7). Dies betrifft Angaben zu dem Zeitpunkt der Diagnose des GDM, zu den angewandten diagnostischen Kriterien, der Betreuungsinzidenz, der Häufigkeit der Initiierung einer Insulintherapie, der Komplikationshäufigkeit von Mutter und Kind, der Kommunikation zwischen Diabetologen, ambulanten Geburtshelfern und Entbindungskliniken sowie zum postpartalen Diabetescreening.

Während zu Schwangeren mit einem vorbestehenden Typ-1- oder Typ-2-Diabetes multizentrische Versorgungsdaten z. B. aus England, Dänemark und Frankreich publiziert wurden (8, 9, 10), gibt es bisher für Deutschland eine ältere Erhebung aus dem Jahr 1997 zum Schwangerschaftsergebnis bei vorbestehendem Diabetes aus Nordrhein-Westfalen (11). Eine weitere Studie aus dem Jahr 2005

Zusammenfassung

GestDiab ist ein fortlaufendes Projekt von diabetologischen Schwerpunktpraxen (DSPen) mit dem Ziel, die Betreuung schwangerer Frauen mit Gestationsdiabetes (GDM), Typ-1- oder Typ-2-Diabetes darzustellen. Dadurch sollen die Behandlungsprozesse kontinuierlich verbessert werden. In 16 DSPen wurden im Jahr 2008 Basisdaten, Anamnese, Daten zu Diagnostik, Therapie und Entbindung und Komplikationsraten von Müttern und Kindern bei 1075 Schwangeren (1005 mit GDM, 40 mit Typ-1- und 30 mit Typ-2-Diabetes) erfasst. Die Betreuung von Frauen mit GDM erfordert im Mittel 8,2, im Median 7 Schulungs- und Behandlungskontakte. Entbindungsdaten lagen in 65 % der Fälle vor. Entbindungen per Sectio caesarea waren mit 33 % nur geringfügig häufiger als in der Perinatalstatistik (Bundesauswertung 2007) mit 31 %. Ein postpartales Diabe-

tesscreening mit einem 75-g-OGTT wurde nur von 32 % der Frauen wahrgenommen. Dieses ergab bei 52 % der Patientinnen ein pathologisches OGTT-Ergebnis, bei 4 % der Patientinnen eine Diabetesdiagnose. Frauen mit Typ-2-Diabetes vor der Schwangerschaft unterscheiden sich von denen mit Typ-1-Diabetes durch seltenere präkonzeptionelle Vorstellung (40 vs. 73 %; Mittelwerte), höheres Körpergewicht (BMI 32,9 vs. 25,7 kg/m²), mehr Tabakgebrauch (25 vs. 11 %), aber weniger Diabetesfolgeerkrankungen (3 vs. 30 %). Diese Evaluierung der Betreuungsrealität solcher Patientinnen zeigt, dass wissenschaftliche Erkenntnisse und Leitlinien bisher nur teilweise in der Routineversorgung umgesetzt werden.

Schlüsselwörter

Gestationsdiabetes, Schwerpunktpraxis, postpartales Diabetescreening, Betreuungsrealität

Treatment of Pregnant Women in Diabetes Specialist Practices

Summary

'GestDiab' is an ongoing project monitoring the treatment of pregnant women in diabetes specialist practices (DSPs). In 2008, data on anamnesis, diagnosis, therapy, delivery, and incidence of complications in the mother and the newborn were collected from 1075 pregnant women with diabetes (gestational: 1005; type 1: 40; type 2: 30) across 16 DSPs. Women with gestational diabetes showed up for an average of 8.2 consultations and/or training sessions (median = 7). Of the women who delivered, the number of caesarean sections was only slightly more frequent than in the general population (33 % vs. 31 %). Post partum diabetes screening by means of a 75 g OGTT was carried out in 32 % of the women who had had gestational diabetes.

The OGTT revealed a pathologic result in 52 % of cases including 4 % diabetes diagnoses. Women with type 2 diabetes were found to differ from those with type 1 diabetes in that they presented themselves less frequently for pre-conceptual care (40 % vs. 73 %), were more often smokers (25 % vs. 11 %), had higher BMIs (mean 32.9 vs. 25.7 kg/m²), but fewer disorders secondary to diabetes (3 % vs. 30 %). Our evaluation revealed that routine treatment had not always been carried out according to the latest scientific knowledge and guidelines.

Key words

gestational diabetes, diabetes specialist practices, post partum diabetes screening, treatment

1) Diabetologische Schwerpunktpraxis, Köln Humboldt-Gremberg
2) winDiab, Düsseldorf
3) Diabetologische Schwerpunktpraxis, Leverkusen

(12) bezieht sich auf Schwangerschaften, die von der Universität Jena betreut wurden. Es zeigt sich hier der Bedarf für die kontinuierliche Erhebung und Beobachtung der Versorgungsrealität auch bei denjenigen Frauen, die nicht in Zentren behandelt werden und die üblicherweise nicht in wissenschaftliche Untersuchungen aufgenommen werden, sei es,

- weil sie kein Deutsch sprechen,
- weil sie nicht an solchen Untersuchungen teilnehmen wollen oder
- weil sie Analphabeten sind.

Je nach Einzugsgebiet der DSP repräsentieren solche Frauen aber einen erheblichen Anteil an dem zu betreuenden Kollektiv von Schwangeren.

Ziel des Projekts GestDiab, welches auf einer Initiative des Berufsverbands der Schwerpunktpraxen Nordrhein (BdSN) beruht, ist die fortlaufende Evaluierung der Betreuung aller Schwangeren in den teilnehmenden DSPen. Dadurch soll zunächst eine Analyse des Ist-Zustands der Betreuung erreicht werden. Mit dem Ziel einer kontinuierlichen Qualitätsverbesserung erhalten alle teilnehmenden DSPen zusätzlich zur Gesamtauswertung eine individuelle Auswertung der Daten ihrer Praxis. Durch vergleichbare Evaluierungen in den nächsten Jahren soll gezeigt werden, ob und in welchem Ausmaß eine Verbesserung der Betreuung dieser Patientengruppe in der Praxis erreicht wird.

Ziel des Projekts GestDiab ist die fortlaufende Evaluierung der Betreuung aller Schwangeren in den teilnehmenden DSPen.

Methodik

Datenerfassung

Bisher beteiligen sich insgesamt 16 DSPen an diesem Projekt, 14 DSPen aus Nordrhein-Westfalen und je eine weitere aus München und Hannover. Begonnen wurde das Projekt im Jahr 2007 in 4 DSPen, im Jahr 2008 kamen 12 weitere hinzu (siehe Danksagung). Dabei waren die Diabetologen in den DSPen gehalten, sich bei Diagnose und Therapie des

GDM – sowie bei der Betreuung von Patientinnen mit präkonzeptionell bekanntem Diabetes – nach den im Jahr 2008 gültigen Leitlinien (13, 14) zu richten. Die Teilnahme der DSPen erfolgte auf freiwilliger Basis und ohne finanzielle Aufwandsentschädigung.

Bei Schwangerschaften, die durch GDM oder schon vor der Schwangerschaft bekannten Typ-1- oder Typ-2-Diabetes kompliziert wurden, wurden während der Routineversorgung Daten im Rahmen einer strukturierten Anamnese gesammelt und von Mitarbeitern der jeweiligen DSP in einer Excel-Tabelle erfasst.

Die im Folgenden präsentierten Ergebnisse beruhen auf einem im Januar 2009 erfolgten Datentransfer der anonymisierten Daten des Jahres 2008 in eine gesonderte Datenbank. Alle Frauen wurden ausführlich über das Projekt informiert und haben ihr schriftliches Einverständnis zur Auswertung ihrer Daten gegeben.

Erhoben wurden Angaben zu folgenden Parametern:

1. Mutter: Alter, Parität, Gewicht, Größe, vorherige geburtshilfliche Anamnese, Risikofaktoren für GDM, Muttersprache, Erfordernis eines Dolmetschers, Raucherstatus, weitere Krankheiten und Folgekrankheiten des Diabetes,
2. Diagnostik bei GDM: Ergebnisse des OGTT (oraler Glukosetoleranztest), überweisender Geburtshelfer, Zeitpunkt und Anlass der Überweisung, HbA_{1c} bei Diagnosestellung,
3. Schwangerschaftsverlauf: Anzahl der Schulungs- und Behandlungskontakte, Insulintherapie, Insulindosis am Ende der Schwangerschaft,
4. Komplikationen während der Schwangerschaft und bei Entbindung,
5. Entbindungsklinik, Entbindungsmodus, Größe und Gewicht des Neugeborenen, Komplikationen beim Neugeborenen, Verlegung auf die Perinatalstation,
6. postpartaler OGTT (nur bei GDM),
7. bei Frauen mit vorbestehendem Typ-1- oder Typ-2-Diabetes zusätzlich: Begleit- und Folgekrankheiten vor der Schwangerschaft, präkonzeptionelle Vorstellung in der DSP, antidiabetische Therapie vor der Schwangerschaft und Diabetesdauer seit Manifestation.

Diagnostik des Gestationsdiabetes

Zur Verifizierung der Diagnose GDM nahmen die Schwangeren in der DSP oder der Praxis der Gynäkologen an einem OGTT mit 75 g Glukose teil. Die Diagnosekriterien sind die modifizierten Kriterien nach Carpenter und Coustan (13). Da es das Ziel dieses Projekts ist, die Versorgungsrealität in den DSPen abzubilden, wurden Datensätze von allen behandelten Schwangeren aufgenommen. Dies schloss Frauen ein, bei denen kein pathologischer OGTT dokumentiert war, sei es,

- weil die Diagnostik anderweitig durchgeführt wurde und
- nicht mehr verfügbar war oder
- weil die Diagnose z. B. aufgrund von pathologischen Blutglukosetagesprofilen oder anderen klinischen Daten und Anamnese gestellt wurde bzw.
- wenn die „Weiß-Kriterien“ (Blutglukose 1 h nach 75 g Glukose > 160 mg/dl) verwendet wurden.

In diesem Zusammenhang ist die Messmethode der Blutglukosebestimmung von Bedeutung. Sie erfolgte in kapillären Vollblutproben mit verschiedenen Methoden: in 15 DSPen mit einem HemoCue Glukose Analyzer (Glukose-Dehydrogenase-Methode), in einer durch ein Großlabor (Glukose-Oxidase-Methode, EBIO von Eppendorf). In allen DSPen wurden praxisinterne Qualitätskontrollen zur Blutglukosemessung entsprechend RILIBÄK (Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen) (15) durchgeführt. An externen Ringversuchen nahmen darüber hinaus sieben der 16 DSPen teil.

Die HbA_{1c}-Messung erfolgte nicht in einem Zentrallabor, sondern in lokalen Laboren oder in den DSPen selbst. Die dort verwendeten Methoden sind unterschiedlich: Bestimmung in einem Großlabor mit einer HPLC-Methode in acht DSPen oder verschiedene Geräten mit unterschiedlichen Methoden für Point-of-Care-Testing (POCT) in den anderen DSPen. Trotz der Unterschiedlichkeit dieser Methoden wurden die HbA_{1c}-Werte aller DSPen für die hier präsentierte Auswertung zusammengefasst. Es gilt weiterhin zu beachten, dass die HbA_{1c}-Ergebnisse wegen der physiologischen Veränderungen in der

Grunddaten der Schwangeren mit GDM, dokumentiert in 16 DSPen	Daten aller Schwangeren		Schwangere mit Insulintherapie	
	n		n	
Schwangerschaften (Anzahl)	1005		300	
davon GDM nach DDG-Kriterien	370	37 %	150	50 %*
eingeschränkte Glukosetoleranz in der Schwangerschaft nach DDG-Kriterien	461	46 %	111	37 %
Diagnose nach Weiß-Kriterien	84	8 %	9	3 %
OGTT nicht pathologisch	57	6 %	18	6 %
OGTT nicht angegeben	33	3 %	12	4 %
Raucherstatus				
Raucherinnen	127	13 %	40	13 %
Exraucherinnen	118	12 %	50	17 %
Nichtraucherinnen	755	75 %	208	70 %
keine Angabe	5	0 %	2	1 %
Deskriptive Charakteristika				
	Mittelwert/ Median	min-max	Mittelwert/ Median	min-max
BMI (kg/m ²)	27,1/25,7	15,8-55,8	28,0/26,3	15,8-55,8
Alter (Jahre)	32,2/32	17-48	32,5/33	17-46
Para (n)	1,02	0-15	1,2	0-15
Gravida (n)	2,3	1-17	2,4	1-17
Anzahl Risikofaktoren (n)	1,0	0-6	1,4	0-6
Betreuungsintensität				
Kontakthäufigkeit insgesamt	8,2/7	1-30	9,5/9	2-30
Postpartales Diabetesscreening				
	n		n	
ET vor 30.9.2008	540	-	161	-
zum postpartalen OGTT gekommen	171	32 %	67	42 %*
Diabetesdiagnose	6	4 % ⁺	5	7 % ⁺
gestörte Glukosetoleranz	10	6 % ⁺	6	9 % ⁺
erhöhte Nüchtern glukose	60	35 % ⁺	25	37 % ⁺
IGT und IFG kombiniert	12	7 % ⁺	7	10 % ⁺
normale Glukosetoleranz	83	49 % ⁺	24	36 % ⁺

* in % aller Schwangeren mit Insulintherapie; ⁺ bezogen auf die Mütter, die zum postpartalen OGTT kamen

Tab. 1: Charakteristika der Schwangeren mit Gestationsdiabetes. Für die Auswertung des postpartalen Diabetesscreenings (sechs bis zwölf Wochen nach der Entbindung) wurden nur diejenigen Schwangerschaften berücksichtigt, bei denen der errechnete Geburtstermin (ET) vor dem 30. September 2008 lag (IGT: impaired glucose tolerance, gestörte Glukosetoleranz; IFG: impaired fasting glucose, erhöhte Nüchtern glukose; GDM: Gestationsdiabetes; DSP: Diabeteschwerpunktpraxis; DDG: Deutsche Diabetes-Gesellschaft; OGTT: oraler Glukosetoleranztest; BMI: Body-Mass-Index).

Schwangerschaft eine reduzierte Aussagekraft aufweisen.

Betreuung

Der bekanntlich hohe Betreuungsaufwand bei allen schwangeren Diabetikerinnen wird durch die Anzahl der Kontakte reflektiert: In der Regel umfasst diese bei Frauen mit GDM mindestens vier Basisschulungseinheiten. Dabei wer-

den den Patientinnen Informationen zum Krankheitsbild und zur Prognose (für Mutter und Kind), Empfehlungen zur Ernährungsumstellung sowie zur Blutzuckerselbstmessung und -dokumentation vermittelt. Für die geeignete Durchführung einer Insulintherapie werden weitere Schulungseinheiten mit Themen je nach den individuell recht unterschiedlichen Bedürfnissen und Fähigkeiten angeboten. Dabei reicht das Spektrum bei der Insulintherapie von Basalinsulin zur

Nacht in fester Dosierung bis hin zur Intensivierten Insulintherapie wie beim Diabetes mellitus Typ 1.

Da im Jahr 2007 auffiel, dass der Rücklauf der Entbindungsberichte aus den Kliniken unzureichend war, erhielten alle Schwangeren im Jahr 2008 entsprechende Faxvordrucke, die sie in den Kliniken abgeben sollten. Da auch diese in vielen Fällen nicht gesendet wurden, war

Der bekanntlich hohe Betreuungsaufwand bei schwangeren Diabetikerinnen wird durch die Anzahl der Kontakte reflektiert.

eine zusätzliche zeitintensive telefonische Abklärung notwendig.

Alle Frauen mit GDM wurden sechs bis zwölf Wochen nach der Entbindung von den DSPen zu einem postpartalen Diabetesscreening eingeladen. Der mit 75 g Glukose durchgeführte OGTT wurde entsprechend den Kriterien für Diabetes außerhalb der Schwangerschaft der DDG (16) bewertet; dabei wird ein Blutzuckernüchternwert im kapillären Vollblut <90 mg/dl als normal vorgegeben.

Entbindungen

Analog zu den Angaben der Perinatalstatistik 2007 (3) wird der Anteil makrosomer Neugeborener von Patientinnen mit GDM mit einem Geburtsgewicht >4000 g und >4500 g dargestellt. Eine Angabe zur Anzahl der Kinder, die „large for gestational age“ (LGA) waren, kann nicht gemacht werden, da das Geschlecht des Kindes nicht erfasst wurde. Liegt das Gewicht des Neugeborenen unter Berücksichtigung des Geschlechts und des Gestationsalters oberhalb der 90. Perzentile, wird das Kind als LGA bezeichnet. Diese Angabe ermöglicht eine zuverlässigere Beurteilung des fötalen Wachstums als die der Makrosomie.

Ergebnisse

Insgesamt wurden im Jahr 2008 in den teilnehmenden DSPen 1075 Schwangere betreut: 1005 mit GDM, 40 mit einem

	Typ-1-Diabetes (Mittelwert/Median (Minimal–Maximal) bzw. Anzahl)		Typ-2-Diabetes (Mittelwert/Median (Minimal–Maximal) bzw. Anzahl)	
Schwangerschaften	40	–	30	–
Diabetes bekannt seit (Jahre)	14/16,2 (0,8–32,7)	–	4/3,3 (0–12,8)	–
Alter (Jahre)	31/31 (27–38)	–	33/33 (26–47)	–
Begleiterkrankungen vorhanden	16	40 %	6	20 %
darunter Diabetes- folgeerkrankungen	12	30 %	1	3 %
präkonzeptionell vorgestellt	29	73 %	12	40 %
HbA _{1c} vor der Schwangerschaft bekannt bei	39	98 %	26	87 %
HbA _{1c} vor der Schwangerschaft	7,5%/7,3% (5,2–10,8 %)	–	6,5%/6,4% (4,7–9,5 %)	–
BMI (kg/m ²)	25,7/25 (20,0–39,8)	–	32,9/32 (20,9–48,4)	–
Raucherstatus				
Raucherinnen	4	11 %	7	25 %
Exraucherinnen	8	21 %	2	7 %
Nichtraucherinnen	26	68 %	19	68 %

Tab. 2: Charakteristika der Schwangeren mit vorbestehendem Typ-1- oder Typ-2-Diabetes. Da der Betreuungsbeginn in der Diabetesschwerpunktpraxis (DSP) bei schon vor der Schwangerschaft bestehendem Diabetes meist in der Frühschwangerschaft liegt, hatten bis zum Ende des Erhebungszeitraums nur relativ wenige Schwangere entbunden. Bei diesen Frauen wurden deshalb nur die deskriptiven Charakteristika, nicht aber die Behandlungs- und Entbindungsdaten ausgewertet; BMI: Body-Mass-Index.

schon vor der Schwangerschaft bestehenden Typ-1-Diabetes und 30 mit Typ-2-Diabetes (Tabellen 1 und 2). Bei den Schwangeren mit GDM ergaben sich bei den Diagnosekriterien interessante Unterschiede zwischen den DSPen (Tabelle 1). In den meisten Fällen (>80 %) wurde die Diagnose entsprechend den Empfehlungen der Leitlinie

Weiß-Kriterien) gestellt. Angaben zu diesen Schwangerschaften sind in Tabelle 3 denjenigen von Schwangerschaften mit leitliniengerechter Diagnosestellung gegenübergestellt. Die folgenden Auswertungen schließen alle dokumentierten Schwangerschaften ein, da in unserer Erhebung der Ist-Zustand der Betreuung in den DSPen dargestellt wird.

Die Risikofaktoren für GDM sind in der Abbildung 1 dargestellt. Ein erhöhter Body-Mass-Index (BMI) ist mit 42 % der häufigste Risikofaktor (28 % der Frauen waren adipös mit einem BMI >30 kg/m²). Der zweitwichtigste Risikofaktor ist eine vorbestehende Diabeteserkrankung bei erstgradig Verwandten mit 40 %. 63 % der Schwangeren mit GDM weisen mindestens einen dieser beiden Risikofaktoren auf. Es gilt zu beachten, dass aber bei immerhin 27 % der wegen GDM behandelten Frauen keinerlei Risikofaktoren vorlagen.

Zur Schulung und Betreuung stellten sich die Schwangeren mit GDM im Mittel 8,2-mal, im Median 7-mal in

den DSPen vor. Dabei schwankte dieser Mittelwert zwischen den DSPen zwischen drei und zwölf. Die maximale Kontaktanzahl betrug bei einer Schwangeren 30. Bei Schwangeren mit Migrationshintergrund (Muttersprache nicht deutsch: 352 Frauen/35 % aller Frauen mit GDM) benötigten 9 % der Schwangeren einen Dolmetscher. Während in zwei DSPen bei 71 % und 60 % der Schwangeren die Muttersprache eine andere als Deutsch war, gab es in anderen Praxen keine Schwangeren mit Migrationshintergrund (Abbildung 2). Es wurden auch zwei gehörlose Schwangere mit Gebärdendolmetscher und sechs analphabetische Schwangere geschult. Bei 30 % der Schwangeren mit GDM wurde eine Insulintherapie initiiert. Dabei variierte dieser Anteil zwischen 11 % und 82 % je nach DSP (Abbildung 3). Mit der Anzahl von Risikofaktoren für GDM steigt die Wahrscheinlichkeit, dass eine Insulintherapie initiiert wird: von 20 % bei Frauen ohne Risikofaktoren bis zu >50 % bei Frauen mit drei oder mehr Risikofaktoren (Abbildung 4).

Von den 1005 Schwangeren mit GDM hatten 784 bis zum 31.12.2008 den errechneten Geburtstermin (ET) erreicht; von 65 % (506) dieser Entbindungen lagen Berichte vor. Dabei ist die Häufigkeit, mit der die Berichte je nach DSPen erhalten wurden, recht unterschiedlich (Median 72 %, Minimum 0 %–Maximum 100 %). Den Entbindungsberichten zufolge lag der Anteil von Kaiserschnitten bei 33 % (Tabelle 4); er variierte je nach Klinik zwischen 0 % und 56 %.

Nur 32 % aller Mütter, die im entsprechenden Zeitraum an einem postpartalen Diabetesscreening hätten teilnehmen können, nahmen diese Chance wahr. Dabei gab es keine Unterschiede in Abhängigkeit von der Muttersprache: Frauen mit deutscher Muttersprache nahmen genauso häufig am Screening teil wie diejenigen mit einer anderen Muttersprache. Die Unterschiede zwischen den DSPen waren hierbei beachtlich (Abbildung 5) Insgesamt wiesen bei dem postpartalen OGTT <50 % der untersuchten Mütter einen normalen Glukosestoffwechsel auf (Abbildung 6): Neben den 4 % der Frauen, bei denen ein schon manifester Diabetes diagnostiziert wurde, wiesen 48 % einen mehr oder weniger gestörten Glukosestoffwechsel auf.

Zur Schulung und Betreuung stellten sich die Schwangeren mit GDM im Mittel 8,2-mal, im Median 7-mal in den DSPen vor.

(13) allein aufgrund des pathologischen OGTT gestellt. Bei 17 % der Schwangeren, die in den DSPen behandelt wurden, fehlte allerdings ein OGTT-Ergebnis oder der OGTT war nicht pathologisch nach den Leitlinien (13). Die Diagnose wurde hier in der Frauenarztpraxis, der Klinik oder anhand anderer Kriterien (z.B.

Da während des ausgewerteten Zeitraums erst 28 von 70 Patientinnen mit einem vor der Schwangerschaft bestehenden Diabetes (Typ 1 oder Typ 2) entbunden haben, werden die entsprechenden Ergebnisse hier nicht detailliert prä-

sentiert (Tabelle 2). Dabei wiesen Frauen mit Typ-2-Diabetes eine kürzere Diabetesdauer, einen höheren BMI und weniger Diabetesfolgeerkrankungen auf als diejenigen mit Typ-1-Diabetes. Sie stellten sich seltener vor der Konzeption

zu einer Schulung/Therapieoptimierung in der DSP vor. Das HbA_{1c} (unmittelbar vor der Schwangerschaft dokumentiert) war bei 87 % der Frauen mit Typ-2- und in 98 % bei Frauen mit Typ-1-Diabetes bekannt. 25 % der Frauen mit Typ-2-

Angaben zu den Schwangerschaften, Gesamtanzahl n=1005	Schwangerschaften mit Diagnose IGT oder GDM nach Leitlinien				Schwangerschaften mit fehlendem oder nichtpathologischem OGTT oder GDM nach Weiß-Kriterien			
	Mittelwert	Median	min	max	Mittelwert	Median	min	max
Schwangerschaften (n/%)	831		83 %		174		17 %	
Raucherstatus								
Raucherinnen	111		13 %		16		9 %	
Exraucherinnen	97		12 %		21		12 %	
Nichtraucherinnen	620		75 %		135		78 %	
keine Angabe	3		0 %		2		1 %	
deskriptive Charakteristika								
BMI (kg/m ²)	27,4	26	15,8	55,8	25,7	24,4	17,6	49,1
Alter (Jahre)	32,2	32	17	48	32,1	32	17	45
Para (n)	1,1	1	0	15	0,86	0	0	11
Gravida (n)	2,3	2	1	17	2,0	2	1	12
Anzahl Risikofaktoren (n)	1,0	1	0	6	0,4	0	0	4
Betreuungsintensität								
Kontakthäufigkeit	8,1	7	1	29	8,4	7	1	30
Insulintherapie								
Insulintherapie (n/%)	n				n			
	261		31 %		39		22 %	
Postpartales Diabetesscreening								
ET vor 30.9.2008:	456				84			
zum postpartalen OGTT gekommen	154				17			
davon: Diabetesdiagnose	6				0			
gestörte Glukosetoleranz	9				1			
erhöhte Nüchtern glukose	55				5			
IGT und IFG kombiniert	12				0			
normale Glukosetoleranz	72				11			
Daten zur Entbindung								
ET vor dem 31.12.2008:	649				135			
Entbindungsberichte liegen vor:	431				75			
Entbindung vor vollendeter 37. SSW	35				6			
Aborte und totgeborene Kinder	3				0			
Spontangeburt	213				39			
Einleitung der Geburt	71				10			
Sectio caesarea	137				26			
vaginal-operative Entbindung	13				1			
Schulterdystokie	1				0			
Neugeborene >4000g	51				5			
Neugeborene >4500g	8				1			
Verlegung auf die Perinatalstation	36				5			
Fehlbildungen des Kindes	2				0			

Tab. 3: Vergleich der Angaben zu Schwangerschaften mit Diagnose gestörte Glukosetoleranz (IGT)/Gestationsdiabetes (GDM) entsprechend den Leitlinien mit denen von Schwangerschaften, bei denen keine Diagnose IGT/GDM nach Leitlinien vorlag; OGTT: oraler Glukosetoleranztest, BMI: Body-Mass-Index, ET: errechneter Geburtstermin, IFG: erhöhte Nüchtern glukose, SSW: Schwangerschaftswoche).

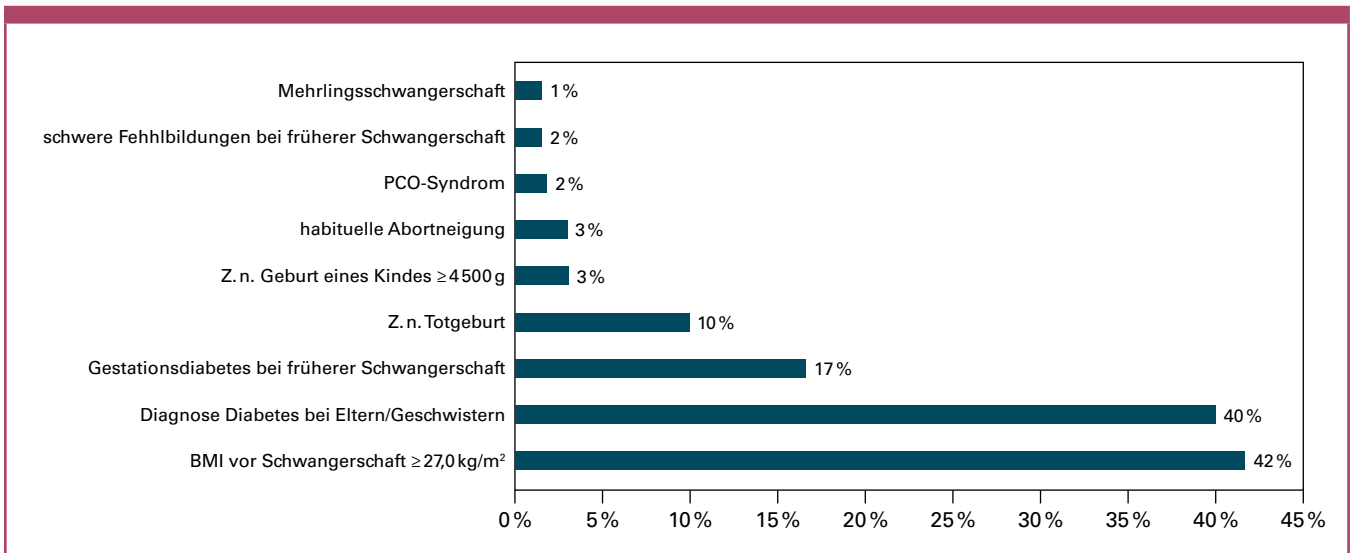


Abb. 1: Häufigkeiten der Risikofaktoren für Gestationsdiabetes (GDM) bei 1 005 Schwangeren mit GDM.

Diabetes rauchten während der Schwangerschaft, mit Typ-1-Diabetes waren es 11 % und mit GDM 13 %.

Diskussion

Unsere Ergebnisse bilden die reale interdisziplinäre Betreuung in den untersuchten Regionen ab. Diese Auswertung soll dazu beitragen, dass alle an diesen Versorgungsprozessen Beteiligten diese bei sich selbst analysieren und entsprechende Rückschlüsse ziehen. Sie stellt auch die Voraussetzung dar für eine Optimierung der Betreuung durch Diskussionen in hausärztlichen, diabetologischen und gynäkologischen Qualitätszirkeln und in interdisziplinären Versorgungsnetzen. Schließlich soll diese Auswertung dazu beitragen, eine größere Aufmerksam-

ren Betreuung. Dabei ist die Bedeutung des postpartalen OGTTs vielen Müttern anscheinend nicht klar, möglicherweise auch den betreuenden Ärzten nicht. Eine solche Erkenntnis stellt eine wichtige Information zur Qualitätsverbesserung dar.

Gynäkologen und Diabetologen weichen in einzelnen Fällen bei der GDM-Diagnose von der Leitlinie (13) ab, indem sie auch andere Blutglukosegrenzwerte oder Ultraschall- bzw. anamnestische Daten zulassen. Allerdings gibt es auch von der Leitlinie abweichende Empfehlungen zur GDM-Diagnose z. B. von Krankenkassen und Fachverbänden (Hessen: 17,

Barmer EKK: 18). Wir möchten erneut darauf hinweisen, dass die Ergebnisse unserer Untersuchung die Verhältnisse in der realen Welt reflektieren und nicht diejenigen unter Studienbedingungen. Die Ergebnisse der HAPO (Hypoglycemia and Adverse Pregnancy Outcome)-Studie (19) belegen, dass die Prognose des Kindes nicht sicher an einem einzelnen Schwellenwert des OGTTs festgemacht werden kann, sondern dass ein kontinuierlicher Zusammenhang besteht zwischen den Blutzuckerwerten im OGTT und der kindlichen Prognose. Die Veröffentlichung international anerkannter GDM-Diagnosekriterien und

Die Ergebnisse unserer Untersuchung reflektieren die Verhältnisse in der realen Welt und nicht die unter Studienbedingungen.

keit für die Problematik „Diabetes und Schwangerschaft“ in der Öffentlichkeit zu erreichen.

Diese unter alltäglichen Bedingungen erhobenen Daten zeigen Schwachstellen klar auf: So werden Entbindungsberichte häufig nicht an die DSPen gesandt und die Mütter entziehen sich einer weite-

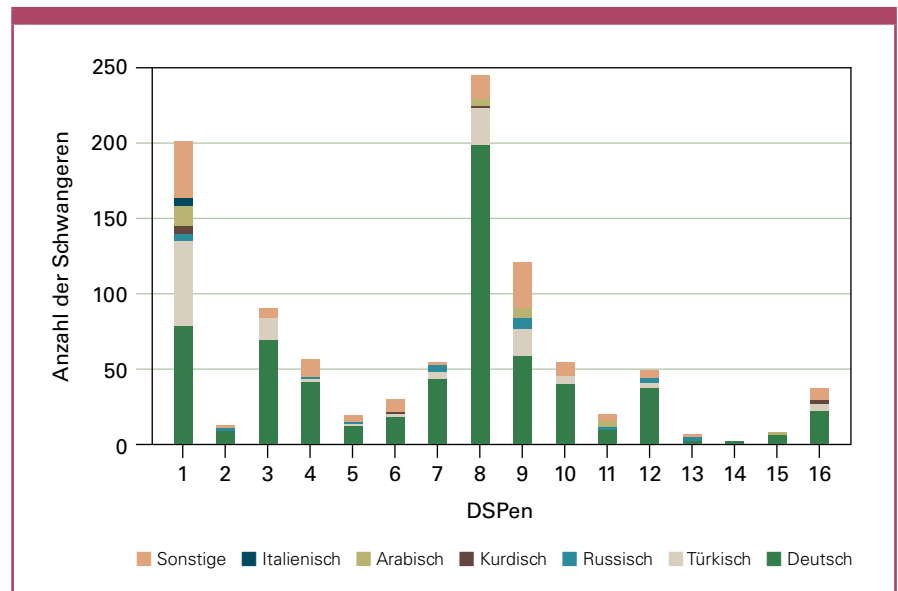


Abb. 2: Muttersprache der Schwangeren mit Gestationsdiabetes (GDM) in den teilnehmenden Diabetesschwerpunktpraxen (DSPen).

-strategien nach endgültiger Bewertung der Ergebnisse der HAPO-Studie sollte zu einer Vereinheitlichung des Vorgehens beitragen. Dadurch kann auch die erhebliche Verunsicherung bei den Betreuern und denjenigen Frauen, die sich selbständig Informationen zum Thema GDM suchen und vergleichen, vermieden werden.

Ein großer Anteil der Frauen mit GDM weist einen BMI >27kg/m² auf, mehr als ein Viertel der Schwangeren sind sogar adipös. Dieser häufigste Risikofaktor für GDM erhöht eindeutig das Risiko für ungünstige Schwangerschaftsergebnisse (20, 21). Die klare Konsequenz ist, dass die Gynäkologen und Hausärzte noch eindeutiger und nachhaltiger übergewichtige junge Frauen zu einer Gewichtsreduktion anhalten sollten. Bei Vorliegen von Übergewicht ist schon in der Frühschwangerschaft ein OGTT indiziert (13).

Ein überraschendes Ergebnis dieser Evaluierung ist der erhebliche Unterschied in der Therapiedurchführung bei den schwangeren Patientinnen in den teilnehmenden DSPen. So wurde die Insulintherapie unterschiedlich häufig initiiert und die Betreuungsintensität war heterogen. Diese Informationen, die den DSPen in Feedback-Berichten mitgeteilt wurden, ermöglichen diesen, ihre eigenen Prozesse zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Eine solche Reflexion auf die Betreuungsentscheidungen ist eine wichtige Optimierungsoption. In einzelnen Praxen stellt der hohe Anteil von Schwangeren mit Migrationshintergrund oder fehlenden Deutschkenntnissen besondere Anforderungen an Schulungspersonal und Schulungsmaterial. Da bei Frauen mit mehreren Risikofaktoren die Notwendigkeit einer Insulintherapie zunehmend wahrscheinlich wird, sollten bei diesen früherzeitige und häufigere klinische Kontrollen vorgesehen werden.

Die Ergebnisse unserer Evaluierung sind in Übereinstimmung mit der Erkenntnis, dass durch rechtzeitige und intensive Behandlung von Schwangeren mit GDM das Auftreten von perinatalen Komplikationen weitgehend vermieden werden kann (22, 23). Bedingt durch den bisher relativ niedrigen Rücklauf bei den Entbindungsberichten (nur 65 % der Schwangerschaften, bei denen es bisher zu einer Entbindung kam), sind

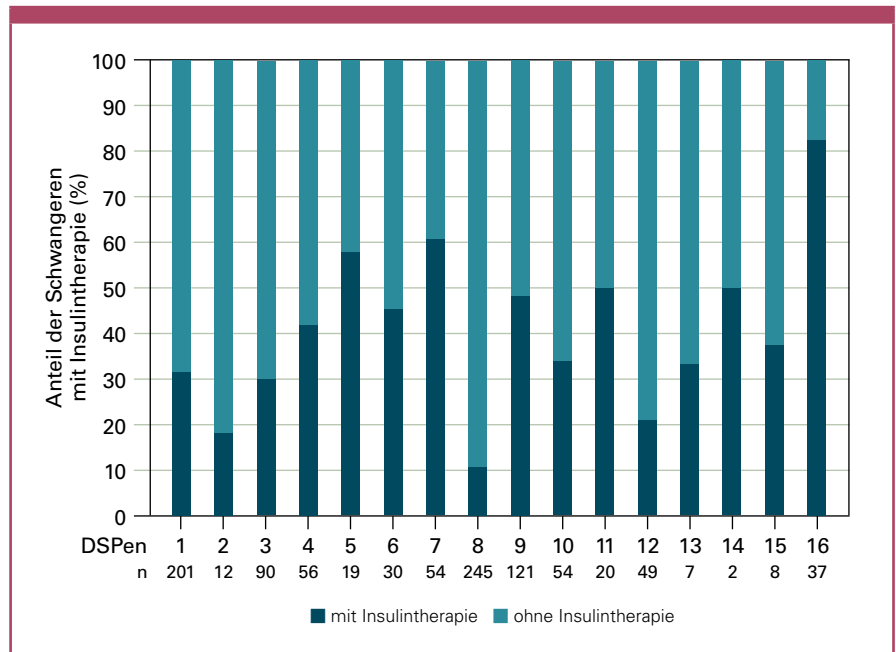


Abb. 3: Häufigkeit der Initiierung einer Insulintherapie bei Schwangeren mit Gestationsdiabetes (GDM) (dunkelblau: Insulintherapie) bei den teilnehmenden Diabetesschwerpunktpraxen (DSPen) (n=insgesamt behandelte Frauen je DSP).

Rückschlüsse dazu aber nur eingeschränkt möglich. Anscheinend gelingt es den DSPen unterschiedlich gut, diese Berichte einzufordern. Berichte von Neugeborenenstationen werden bisher nicht systematisch an DSPen übermittelt. Dies kann dazu führen, dass unterschätzt wird, dass mehr Neugeborene von solchen Frauen auf eine Perinatal-

station verlegt werden. Trotzdem besteht offenbar nur ein geringer Unterschied bei den ungünstigen Geburtsergebnissen im Vergleich zur Perinatalstatistik 2007 und den Ergebnissen der integrierten Versorgung in Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2007 (3, 7). Insgesamt war der Anteil von Kaiserschnitten nur relativ gering erhöht im Vergleich zu den Anga-

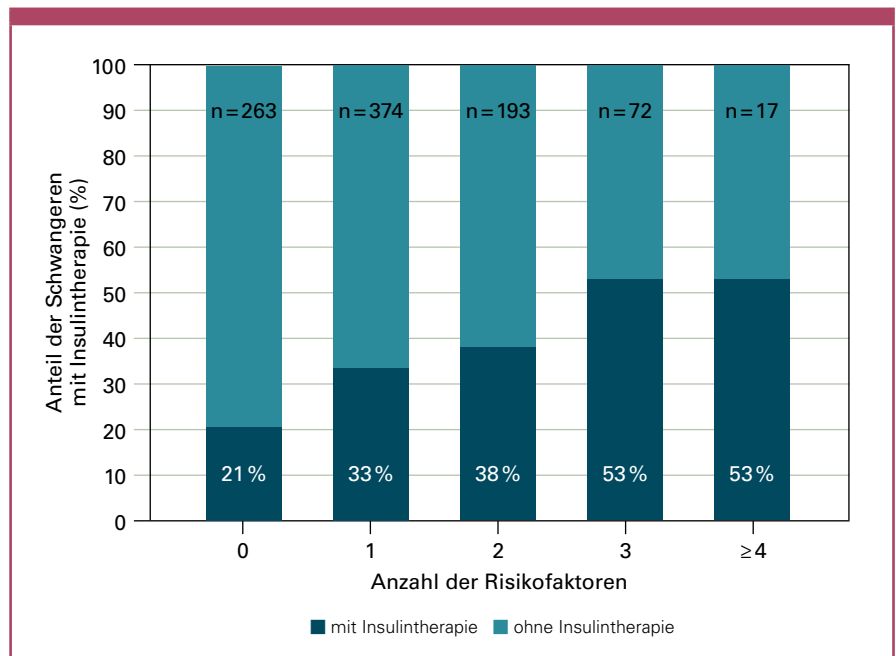


Abb. 4: Häufigkeit der Initiierung einer Insulintherapie bei Schwangeren mit Gestationsdiabetes (GDM) in Abhängigkeit von der Anzahl an Risikofaktoren für GDM.

ben in der Perinatalstatistik 2007 (3). In Zukunft wird durch das Vorliegen von weiteren Ergebnissen eine detailliertere Analyse hierzu möglich sein.

Bisher kam es zu drei Aborten oder Totgeburten: ein Frühabort in der 9. Schwangerschaftswoche (SSW), ein vorzeitiger Blasensprung mit Amnionitis

Der Anteil der Frauen, der das Diabetesscreening sechs bis zwölf Wochen nach der Entbindung wahrnimmt, ist gering.

in der 20. SSW und eine Totgeburt in der 39. SSW (hierzu liegen keine weiteren Angaben vor). Der Vergleich mit den Zahlen der Perinatalstatistik des Bundes von 2007 ist nur eingeschränkt möglich, da dort nur Totgeburten ab 500 g erfasst werden, also keine Frühaborte. Der Anteil von Kindern mit einem Geburtsgewicht >4000 g bzw. >4500 g war im Vergleich zur Perinatalstatistik (3) wiederum nur geringfügig erhöht. Zum Zeitpunkt der Datenanalyse für diese Publikation waren noch nicht alle

Schwangerschaften beendet. In zukünftigen Auswertungen werden die nacherfassten Daten präsentiert.

Eine Optimierung der Stoffwechsellkontrolle während der Schwangerschaft und eine geeignete Schulung der Mutter zur Optimierung ihres Lebensstils auch nach der Entbindung sollen dazu beitragen, Risiken während und nach der Schwangerschaft für Mutter und Kind zu reduzieren: Es ist bekannt, dass das hyperglykämische intrauterine Milieu während der Schwangerschaft bei Diabetes und GDM durch die fetale Fehlprogrammierung des Stoffwechsels zu einem erhöhten Risiko für Adipositas und Diabetes schon im Kindesalter führt (24–26). Eine Makrosomie bei der Geburt ist darüber hinaus ein wichtiger Prädiktor für Adipositas und Diabetes im jugendlichen Alter (27, 28). Auch die Gewichtsentwicklung der Mutter und des Vaters (28) nach der Schwangerschaft beeinflusst das Adipositasrisiko des Kindes (Vorbildfunktion).

Das Risiko der Mütter, innerhalb von wenigen Jahren nach einer Schwangerschaft mit GDM einen Typ-2-Diabetes zu entwickeln, ist erheblich höher (19,1 % pro Jahr vs. 9,8 % pro Jahr) als

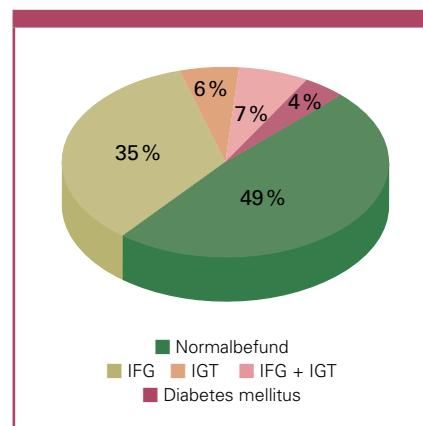


Abb. 6: Postpartales Diabetesscreening mit einem 75-g-OGTT (oraler Glukosetoleranztest mit 75 g Glukose), interpretiert entsprechend der Leitlinie (16) nach der Schwangerschaft bei Müttern nach einer Schwangerschaft mit Gestationsdiabetes (GDM). Berücksichtigt wurden nur Schwangerschaften mit errechnetem Geburtstermin (ET) vor dem 30. September 2008 (540), nach denen ein OGTT durchgeführt wurde (n=171).

das vergleichbarer Frauen ohne GDM (29–32). Aufgrund dieses gravierenden Befunds laden alle teilnehmenden DSPen diese Frauen zu einem postpartalen Diabetesscreening sechs bis zwölf Wochen nach der Entbindung ein, drei Praxen verwenden hierfür sogar ein Recallsystem. Der Anteil der Frauen, der dieses Angebot wahrnimmt, ist allerdings eher gering und variiert erheblich von Praxis zu Praxis. Dabei werden mit diesem Screening auch diejenigen Frauen identifiziert, bei denen nach der Schwangerschaft ein Diabetes mellitus Typ 2 (ausnahmsweise auch ein Typ-1-Diabetes) fortbesteht. Erschreckend hoch ist die Anzahl von Frauen, die bereits im postpartalen OGTT eine pathologische Stoffwechsellage aufweisen und damit auch ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die aktuellen und hier berücksichtigten Leitlinien (16) seit 2004 einen eher niedrigen Blutglukosewert von <90 mg/dl im kapillären Vollblut als Normalwert ansetzen.

In der Deutschen Gestationsdiabetes-Studie (33) wird die Abhängigkeit des Diabetesrisikos nach GDM von dem Gewicht zu Beginn der Schwangerschaft und dem Bedarf für Insulin in der Schwangerschaft – unabhängig von dem Ergebnis des postpartalen OGTT – gezeigt. Vergleichbar mit den eigenen Daten blieb in dieser Studie bei 5 % der

	GestDiab 2008		IGV GDM (7)	Perinatalstatistik (3)
	n	%	%	%
ET vor dem 31.12.2008:	784	-	-	-
Entbindungsberichte liegen vor (darauf beziehen sich die folgenden Prozentangaben)	506	64,5%	-	-
Entbindung vor vollendeter 37. Schwangerschaftswoche	41	8,1%	7,6%	9,1%
Aborte und totgeborene Kinder	3	0,6%	-	0,3%
Spontangeburt	252	50,9%	-	64,2%
Einleitung der Geburt	81	16,8%	19,4%	17,4%
Sectio caesarea	163	32,7%	32,0%	30,8%
vaginal-operative Entbindung	14	2,9%	-	5,9%
Schulterdystokie	1	0,2%	-	0,0%
Neugeborene >4000 g	56	11,5%	14,9% (LGA)	10,3%
Neugeborene >4500 g	9	1,9%	-	1,4%
Verlegung auf die Perinatalstation	41	9,3%	10,2%	6,2%
Fehlbildungen des Kindes	2	0,5%	-	0,4%

Tab. 4: Entbindungsangaben zu Patientinnen mit Gestationsdiabetes (GDM). Da bis zum Ende des Erhebungszeitraums nicht alle Schwangeren mit GDM entbunden hatten, wurden die Entbindungsdaten nur für diejenigen Schwangerschaften berücksichtigt, deren errechneter Geburtstermin (ET) vor dem 31. Dezember 2008 lag. Diese Daten werden mit publizierten Angaben zu GDM-Patientinnen aus dem Integrierten Versorgungsvertrag Schleswig-Holstein (IGV) (7) und allen Frauen, die in Deutschland im Jahr 2007 entbunden haben (inklusive aller mit GDM) (3), verglichen.

Frauen die diabetische Stoffwechsellage nach der Schwangerschaft bestehen. Unter Zugrundelegung dieser Studie kann man abschätzen, dass ca. 500 der in den teilnehmenden DSPen betreuten Mütter in den nächsten acht Jahren an Diabetes erkranken werden. Dabei könnte durch konsequente Interaktion zwischen den Müttern, den betreuenden Gynäkologen, Hausärzten und Diabetologen diese schlechte Prognose in vielen Fällen vermutlich erheblich verbessert werden. Bisher gibt es aber kein Gesamtkonzept für ein effizientes Präventionsprogramm für diese Frauen. Ein solches Programm sollte die Frauen bei der Durchführung von Änderungen im Lebensstil (mehr Sport, Gewichtsnormalisierung) im alltäglichen Leben bestärken, insbesondere bei der langfristigen Beibehaltung solcher Änderungen. Zahlreiche Studien haben belegt, dass das Risiko, an Diabetes zu erkranken, durch Lebensstil- oder auch medikamentöse Intervention bei solchen Hochrisikogruppen deutlich verringert werden kann (29, 32–37). Schätzungsweise bei 200 bis 300 dieser Mütter könnte diese (Neu-)Erkrankung vermieden werden.

Insgesamt ist damit die Forderung nach einem Gesamtkonzept für die Nachbetreuung dieser Frauen mehr als begründet. Diabetespräventionsprogramme

wurden zwar bereits entwickelt, sind aber im Regelfall weder wohnortnah verfügbar noch zu Lasten der GKV einsetzbar. Anscheinend reicht bisher die Einsicht in die Gesamtproblematik weder bei den Betroffenen noch bei den behandelnden Ärzten aus. In Anbetracht des relativ großen Anteils von Patientinnen mit GDM an allen schwangeren Frauen und der Möglichkeit, bei vielen dieser Frauen (und deren Familien) eine Diabeteserkrankung zu verhindern, stellt diese Option für unser Gesundheitssystem allerdings einen sehr relevanten Aspekt dar. Klar ist, dass für eine solche Diabetesprävention zuerst Geld investiert werden muss, um dann längerfristig Kosten einsparen zu können, was durch eine entsprechende Versorgungsforschung belegt werden muss.

Bedingt durch die relativ niedrige Anzahl von Frauen, bei denen schon vor der Schwangerschaft ein Typ-1- oder Typ-2-Diabetes bekannt war und die bereits entbunden hatten, kann zu dieser Gruppe von Patientinnen bisher wenig gesagt werden. Ein Vergleich der beiden Gruppen deutet aber daraufhin, dass Patientinnen mit Typ-2-Diabetes eine besondere und von Patientinnen mit Typ-1-Diabetes deutlich unterschiedliche Risikokonstellation

aufweisen: Sie sind mehr übergewichtig, rauchen häufiger und stellen sich noch seltener als Patientinnen mit Typ-1-Diabetes präkonzeptionell vor. Somit besteht noch seltener die Möglichkeit, vor der Schwangerschaft eine Schulung (ggf. Umstellung auf Insulintherapie) in der DSP anzubieten und eine Tabakabstinenz und Gewichtsreduktion zu induzieren. Tabakgenuss in der Schwangerschaft stellt bekanntlich ein signifikantes zusätzliches Risiko für diese Schwangerschaften dar. Laut Perinatalstatistik 2007 sind bei den Schwangeren in der Allgemeinbevölkerung 10 % Raucherinnen (3). Erwartungsgemäß weisen Patientinnen mit Typ-1-Diabetes eine längere Diabeteserkrankungsdauer auf, leiden häufiger an Diabetesfolgeerkrankungen und haben in Einzelfällen eine sehr schlechte Stoffwechselkontrolle. Immerhin stellen sich diese Frauen aber in 73 % der Fälle präkonzeptionell vor. Untersuchungen aus England und Frankreich (8, 9) belegen eindrucksvoll, dass die Prognose der Schwangerschaften bei Frauen mit einem vor der Schwangerschaft bestehenden Diabetes deutlich schlechter ist als die in der Gesamtbevölkerung.

Es ist unser klares Ziel, diese besondere Risikokonstellation bei Schwangeren mit einem vorbestehenden Typ-1- oder Typ-2-Diabetes allen an deren Betreuung Beteiligten noch deutlicher zu machen. Nach Abschluss aller hier dokumentierten Schwangerschaften ist daher eine detailliertere Darstellung vorgesehen. Es

Die Interaktion zwischen Müttern, Gynäkologen, Hausärzten und Diabetologen könnte die schlechte Prognose verbessern.

gilt, (noch) mehr dieser Frauen zu einer besseren präkonzeptionellen Vorbereitung und Stoffwechsoptimierung zu motivieren. Das betrifft insbesondere die häufig übergewichtigen und rauchenden Patientinnen mit Typ-2-Diabetes.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) forderte in ihrem Programm GESUNDHEIT 21, die Häufigkeit von Schwangerschaftskomplikationen bei Patientinnen mit Diabetes bis zum

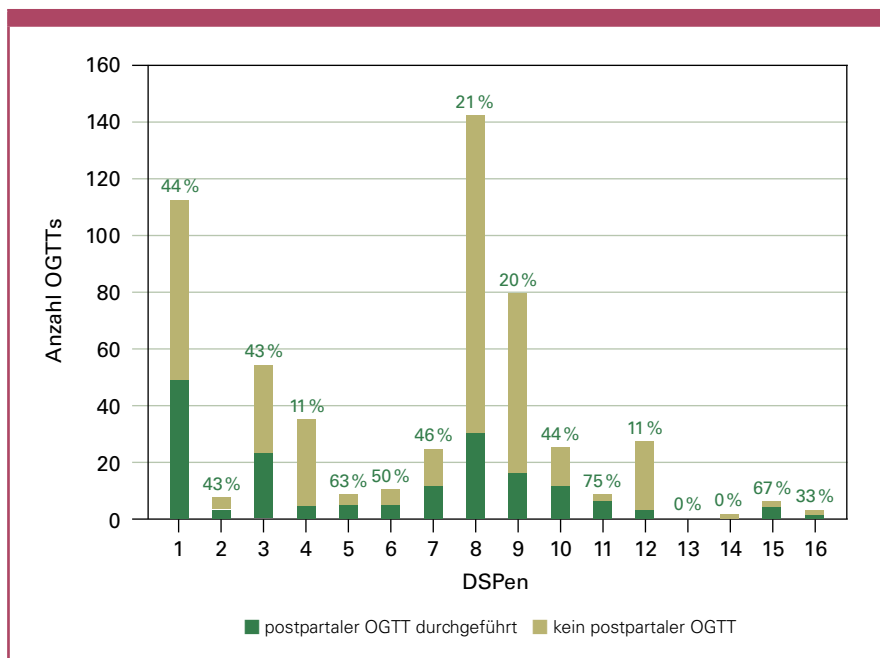


Abb. 5: Anzahl und Anteil durchgeführter postpartaler oraler Glukosetoleranztests (OGTTs) in den Diabetesschwerpunktpraxen (DSPen). Berücksichtigt wurden nur Schwangerschaften mit GDM und errechnetem Geburtstermin (ET) vor dem 30. September 2008.

Jahr 2020 um ein Drittel zu reduzieren. Nimmt man diese Forderung ernst, besteht die Aufgabe darin, die Situation diabetischer Schwangerer, die durch Diabetologen und ein Netzwerk von Mitbehandlern betreut werden, jetzt zu definieren und das Gesamtergebnis bei diesen Frauen durch gezielte Maßnahmen eindeutig zu verbessern. Vergleichbares gelang im University Hos-

GestDiab soll dazu beitragen, die Betreuungsqualität von Frauen mit Diabetes in der Schwangerschaft zu verbessern.

pital of Coventry durch Implementierung der NICE (National Institute for Clinical Excellence)-Leitlinien (38). Aus diesem Grund wurde GestDiab nicht als einmalige Erhebung im Sinne einer (Querschnitts-)Evaluationsstudie angelegt, sondern als eine Langzeitstudie, die eine Verlaufdokumentation über mehrere Jahre hinweg ermöglicht. Ziel ist es ja, Schwächen in der Betreuung zu erkennen, zu versuchen, diese abzuändern, und den Erfolg solcher Änderungen wiederum zu evaluieren. Vor allem durch die bisher eher niedrige Anzahl von Schwangerschaften bei Patientinnen mit einem Typ-1- oder Typ-2-Diabetes wäre die Teilnahme weiterer DSPen an diesem Projekt sehr wünschenswert. Für eine optimierte Erfassung der Vielzahl an Daten, die bei diesem Projekt von Belang sind, stehen inzwischen computergestützte Dateneingabemöglichkeiten zur Verfügung.

Folgerungen

Das Projekt GestDiab ist so angelegt, dass es dazu beitragen kann, die Betreuungsqualität von Frauen mit Diabetes in der Schwangerschaft zu verbessern. Ferner soll es Hausärzte und Gynäkologen für das Thema Diabetes bei jungen Frauen sensibilisieren. Dies ist deshalb notwendig, da diese „Weichensteller“ Frauen schon vor der Schwangerschaft zu einer Stoffwechsoptimierung, Gewichtsreduzierung und Tabakverzicht anhalten können. Darüber hinaus sind

sie es, die rechtzeitig die Durchführung eines OGTT während der Schwangerschaft veranlassen können. Ein systematischerer Austausch von Befunden und Entbindungsberichten sollte die Kommunikation der Beteiligten untereinander weiter verbessern.

Die „Ergebnisqualität“ der Behandlung von Frauen mit GDM oder vorbestehendem Diabetes durch die DSPen in Zusammenarbeit mit den Frauenärzten scheint, im Vergleich zu den Angaben in der Perinatalstatistik, recht gut zu sein, beurteilt anhand der Entbindungsdaten, Komplikationsraten, Häufigkeit von Sectiones caesareae und dem Gewicht der Neugeborenen. Dringender Handlungsbedarf besteht bei der Vielzahl von Müttern, bei denen heute schon klar ist, dass viele von ihnen ohne gezielte Intervention innerhalb weniger Jahre an Diabetes mellitus erkranken werden. Hier besteht Bedarf an einer gezielten und nachhaltigen Präventionsstrategie.

Danksagungen

Wir bedanken uns besonders herzlich bei den Praxisteams, die mit sehr großem Engagement und Ausdauer die Daten zusammengetragen haben (in alphabetischer Reihenfolge): Dr. R. Barion, Niederkassel, Dr. M. Hinz, Dr. U. Kuhnt und Dr. S. Labrenz, Düsseldorf, Dr. K. Holtappels und Dr. R. Betzholz, Neuss, C. Hornung, Köln, Dr. Th. Kraumann und Dr. P. Ferber, Euskirchen, Dr. J. Kugler und Dr. M. Hiemer, Köln, Dr. M. Kurnoth, Dr. R. Wagener und Dr. B. Baumanns, Mönchengladbach, Dr. G. Marqua und Dr. H. Halbfas, Bergisch Gladbach, Dr. B. Massoudy, Bonn, Dr. J. Meinhold und Dr. E. Maslowska-Wessel,

Langenfeld, Dr. C. Neumann und Dr. S. Zschau, München, Dr. M. Riedel, Köln, Dres. med. N., H., U. und D. Scheper, Marl, Dr. U. Schultens-Kaltheuner, Dr. M. Kaltheuner und Dr. Ch. von Boxberg, Leverkusen, Dr. L. Skiba und Dr. C. Malcharzik, Hannover, Dr. D. Weber, G. Krämer und Dr. H. Adamczewski, Köln.

Unser Dank geht auch an das wissenschaftliche Institut der niedergelassenen Diabetologen (winDiab), namentlich Gabriele Faber-Heinemann, und den Berufsverband der diabetologischen Schwerpunktpraxen in Nordrhein (BdSN) für die Unterstützung bei der Durchführung dieser Evaluierung. Dieses Projekt ist ein Partnerprojekt von winDiab.

Literatur

1. BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH 2003: BQS-Bundesauswertung 2002 Geburtshilfe. <http://info.bqs-online.de/outcome/> (Download vom 11.6.2009)
2. BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH 2006: BQS-Bundesauswertung 2005 Geburtshilfe. <http://www.bqs-outcome.de/2005/ergebnisse/leistungsbereiche/geburtshilfe/> (Download vom 11.6.2009)
3. BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH 2008: BQS-Bundesauswertung 2007 Geburtshilfe. <http://www.bqs-outcome.de/2007/ergebnisse/leistungsbereiche/geburtshilfe/buaw> (Download vom 11.6.2009)
4. Kleinwechter H: Pilotprojekt Gestationsdiabetes Schleswig Holstein. Ergebnisse und Perspektive. Diabetes und Stoffwechsel 2004; 13: 231-240
5. Diener F: Prävalenz, Risikofaktoren und Folgeerscheinungen eines Gestationsdiabetes – Evaluation des Versorgungsstandards in zwei ausgewählten Regionen Thüringens. <http://www.db-thueringen.de/servlets/Servlet/Derivate/10774/Diener/Dissertation.pdf> (Download vom 11.6.2009)
6. von Hübbenet J, Felixmüller C, Rowold E, Schwedes U: Gestationsdiabetes in Hamburg: Einsatz computergestützten Case-Managements – Nutzen und Grenzen; In: Pfaff H (Hrsg.): Ge-

FÜR DIE PRAXIS

Ziel des Projekts GestDiab ist die fortlaufende Evaluierung der Betreuung aller Schwangeren in den bisher 16 teilnehmenden DSPen. Im Jahr 2008 wurden dort 1 005 Schwangere mit GDM, 40 mit einem schon vor der Schwangerschaft bestehenden Typ-1-Diabetes und 30 mit Typ-2-Diabetes betreut.

Zur Schulung und Betreuung stellten sich die Schwangeren mit GDM im Mittel 8,2-mal, im Median 7-mal in den DSPen vor. Bei 30 % der Schwangeren mit GDM wurde eine Insulintherapie initiiert. Von den Schwangeren mit GDM hatten 784 bis zum 31.12.2008 den errechneten Geburtstermin (ET) erreicht; der Anteil von Kaiserschnitten lag bei 33 %. Nur 32 % aller Mütter nahmen an einem postpartalen Diabetesscreening teil, von denen neben den 4 % der Frauen mit bereits manifestem Diabetes 48 % einen gestörten Glukosestoffwechsel aufwiesen.

- sundheitsversorgung und Disease Management. Huber, Bern, 2003
7. Kleinwechter H für die Diabeteskommission der Kassenärztlichen Vereinigung Schleswig-Holsteins: Bericht an die Kostenträger zur Qualitätssicherung für das Jahr 2007 im Rahmen der Gestationsdiabetesvereinbarung. Bad Segeberg, 2008
8. Confidential Enquiry into Maternal and Child Health: Pregnancy in women with type 1 and type 2 diabetes in 2002–2003, England, Wales and Northern Ireland. [http://www.cemach.org.uk/getattachment/f14960bb-dbff-4b72-ab8c-0a118a3599e3/Pregnancy-in-women-with-type-1-and-type-2-diab-\(1\).aspx](http://www.cemach.org.uk/getattachment/f14960bb-dbff-4b72-ab8c-0a118a3599e3/Pregnancy-in-women-with-type-1-and-type-2-diab-(1).aspx) (Download vom 11.6.2009)
9. Boulot P, Chabbert-Buffet N, d'Ercole C, Floriot M, Fontaine P, Fournier A, Gillet JY, Gin H, Grandperret-Vauthier S, Geudj AM, Guionnet B, Hauguel-de-Mouzon S, Hieronimus S, Hoffet M, Jullien D, Lamotte MF, Lejeune V, Lepercq J, Lorenzi F, Mares P, Miton A, Penfornis A, Pfister B, Renard E, Rodier M, Roth P, Sery GA, Timsit J, Valat AS, Vambergue A, Verier-Mine O: French multicentric survey of outcome of pregnancy in women with pregestational diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26: 2990-2993
10. Jensen DM, Damm P, Moelsted-Pedersen L, Ovesen P, Westergaard JG, Moeller M, Beck-Nielsen H: Outcomes in type 1 diabetic pregnancies: a nationwide, population-based study. *Diabetes Care* 2004; 27: 2819-2823
11. von Kries R, Kimmeler R, Schmidt JE, Hachmeister A, Böhm O, Wolf HG: Pregnancy outcomes in mothers with pregestational diabetes: a population-based study in North Rhine (Germany) from 1988 to 1993. *Eur J Pediatr* 1997; 156: 963-967
12. Hunger-Dathe W, Köhn B, Kloos C, Müller UA, Wolf G, Schleußner E: Prävalenz kindlicher Fehlbildungen bei Frauen mit einem präexistenten Diabetes mellitus in Abhängigkeit von der Stoffwechseleinstellung. *Geburtsh Frauenheilk* 2005; 65: 1147-1155
13. Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG), Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Schwangerschaft, Arbeitsgemeinschaft Materno-fetale Medizin (AGMFM), Arbeitskreis Erkrankungen in der Schwangerschaft, Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM): Diagnostik und Therapie des Gestationsdiabetes (GDM). *Frauenarzt* 2001; 42: 891-899
14. Kleinwechter H, Bühler C, Hunger-Battefeld W, Kainer F, Kautzky-Willer A, Pawlowski B, Reiher H, Schäfer-Graf U, Sorger M: Diabetes und Schwangerschaft, Evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft. *Diabetologie* 2008; 3 (Suppl 2): S195-S201
15. Bundesärztekammer: Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen. *Dtsch Ärztebl* 2008; 7: A341-A355
16. Kerner W, Brückel J, Böhm BO: Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus, Evidenzbasierte Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft, Aktualisiert 10/04. http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL_Klassifikation_Update_2004.pdf, (Download vom 11.6.2009)
17. Usadel KH, Schumm-Draeger PM, Siegmund T, Weber S, Gonser M, König K, Ahr A: Empfehlungen der HASD und der HFD zum Gestationsdiabetes. *Hessisches Ärzteblatt* 2001; 12: 639
18. Barmer Ersatzkasse, Berufsverband der Frauenärzte e.V.: Vertrag nach § 73 c SGB V zur Förderung der frühzeitigen Diagnostik des Gestationsdiabetes. http://www.bvf.de/pdf/aktion/GDM_BB_2-Vertrag.pdf (Download vom 11.6.2009)
19. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, Hadden DR, McCance DR, Hod M, McIntyre HD, Oats JJ, Persson B, Rogers MS, Sacks DA: Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2008; 358: 1991-2002
20. Abenham HA, Kinch RA, Morin L, Benjamin A, Usher R: Effect of prepregnancy body mass index categories on obstetrical and neonatal outcomes. *Arch Gynecol Obstet* 2007; 275: 39-43
21. Langer O, Yogev Y, Xenakis EM, Brustman L: Overweight and obese in gestational diabetes: the impact on pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 1768-1776
22. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS: Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) Trial Group: Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005; 352: 2477-2486
23. Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis EM: Gestational diabetes: the consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 989-997
24. Hillier TA, Pedula KL, Schmidt MM, Mullen JA, Charles MA, Pettitt DJ: Childhood obesity and metabolic imprinting. *Diabetes Care* 2007; 30: 2287-2292
25. Silverman BL, Metzger BE, Cho NH, Loeb CA: Impaired glucose tolerance in adolescent offspring of diabetic mothers. Relationship to fetal hyperinsulinism. *Diabetes Care* 1995; 18: 611-617
26. Plagemann A: ‚Fetal programming‘ and ‚functional teratogenesis‘: on epigenetic mechanisms and prevention of perinatally acquired lasting health risks. *J Perinat Med* 2004; 32: 297-305
27. Harder T, Rodekamp E, Schellong K, Dudenhausen J, Plagemann A: Birth weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2007; 165: 849-857
28. Schaefer-Graf UM, Pawliczak J, Passow D, Hartmann R, Rossi R, Bühler C, Harder T, Plagemann A, Vetter K, Kordonouri O: Birth weight and parental BMI predict overweight in children from mothers with gestational diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: 1745-1750
29. Ratner RE: Prevention of type 2 diabetes in women with previous gestational diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30 (Suppl 2): S242-S245
30. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D: Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009; 373: 1774-1779
31. Bentley-Lewis R: Gestational diabetes mellitus: an opportunity of a lifetime. *Lancet* 2009; 373: 1738-1740
32. Feig DS, Zinman B, Wang X, Hux JE: Risk of development of diabetes mellitus after diagnosis of gestational diabetes. *CMAJ* 2008; 179: 229-234
33. Löbner K, Knopff A, Baumgarten A, Mollenhauer U, Marienfeld S, Garrido-Franco M, Bonifacio E, Ziegler AG: Predictors of postpartum diabetes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 2006; 55: 792-797
34. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM for the Diabetes Prevention Program Research Group: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403
35. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukkaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M for the Finnish Diabetes Prevention Study Group: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343-1350
36. Kim C, Newton KM, Knopp RH: Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care* 2002; 25: 1862-1868
37. Azen SP, Peters RK, Berkowitz K, Kjos S, Xiang A, Buchanan TA: TRIPOD (Troglitazone In the Prevention Of Diabetes): a randomized, placebo-controlled trial of troglitazone in women with prior gestational diabetes mellitus. *Control Clin Trials* 1998; 19: 217-231
38. Wilson N, Ashawesh K, Kulambil Padinjakara RN, Anwar A: The multidisciplinary diabetes-endocrinology clinic and postprandial blood glucose monitoring in the management of gestational diabetes: Impact on maternal and neonatal outcomes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2009 Jun 17 (Epub ahead of print)

Korrespondenzadresse

Dr. Heinke Adamczewski
Diabetologische Schwerpunktpraxis
Rolshover Straße 99
51105 Köln
Tel.: 02 21/83 35 75
E-Mail: hm.adamczewski@netcologne.de

Manuskript eingegangen: 15. Juli 2009
Manuskript angenommen: 9. November 2009

Interessenkonflikt

Heinke Adamczewski gibt an, Vortragshonorare von den Unternehmen Berlin-Chemie, Lifescan und Bayer Vital erhalten zu haben.
Dietmar Weber gibt an, keinen Interessenkonflikt in Bezug auf die Inhalte des Artikels zu haben.
Lutz Heinemann gibt an, in Beratungsgremien der Unternehmen Solianus, Biodel, Roche Diagnostics, Sensile u. a. zu sitzen, Aktien- oder Kapitalbesitz am Profil für Stoffwechselforschung Neuss/San Diego zu haben und Zuwendungen/Honorare für Tätigkeiten im Dienst der Unternehmen Novo Nordisk, Lilly, sanofi-aventis, Roche u. a. erhalten zu haben.
Matthias Kaltheuner gibt an, Zuwendungen/Honorare für Tätigkeiten im Dienst der Unternehmen Roche und Bayer Vital erhalten zu haben.
Die Autoren geben an, im Zusammenhang mit dem Projekt GestDiab keine Interessenkonflikte zu haben. Das Unternehmen Bayer AG hat freundlicherweise eine Unterstützung für die Erstellung eines Software-Tools gegeben, welches in Zukunft für die Datenerfassung verwendet werden soll. Dementsprechend hatte das Unternehmen keinen Einfluss auf die Datenerhebung und -auswertung, weiterhin wurden die erhobenen Daten nicht anderweitig verwendet.