

## Oraler Glukosetoleranztest (oGTT) und Glukose-Screening (GCT)

Die Entwicklung eines Typ 2-Diabetes wird im oralen Glukosetoleranztest früher evident als anhand des Nüchternglukosewertes. Die **Kombination mit Proinsulin intakt** erfasst die  $\beta$ -Zelldysfunktion (Insulinresistenz)

Der oGTT ist sensitiver als die Bestimmung der Nüchternglukose. Die isolierte Hyperglykämie nach einer Glukosebelastung ist bereits mit einem gesteigerten Risiko für koronare Herzkrankheiten assoziiert. Mit der alleinigen Bestimmung der Nüchternglukose werden immerhin zwei Prozent der manifesten Diabetiker, vor allem ältere und übergewichtige Personen, nicht erkannt. Die Konversionsrate von der gestörten Glukosetoleranz zum manifesten Diabetes mellitus liegt bei 24 Prozent in 3,3 Jahren. Der HbA1c-Wert ist als alleiniger Screening-Parameter wegen möglicher Verfälschung für die Diagnose eines manifesten Diabetes mellitus in der Schwangerschaft ungeeignet, bei Nicht-Schwangeren jedoch seit 2010 empfohlen (siehe Laborinformation zum Diabetes mellitus), insbesondere wenn die Bestimmung der Nüchternglukose nicht möglich ist. Misst man **Proinsulin intakt (Serum gefroren) zusammen mit den Glukosewerten nach 0, einer und zwei Stunden**, ermöglichen die Ergebnisse eine Abschätzung des Schweregrades der  $\beta$ -Zelldysfunktion unabhängig von den beobachteten Glukosewerten und damit unabhängig von der Manifestation der Erkrankung. Gesunde Personen zeigen zu jedem Zeitpunkt Werte  $< 20$  pmol/L. Ein Wert  $> 20$  pmol/L nach einer oder zwei Stunden zeigt eine progressive funktionelle Erschöpfung der  $\beta$ -Zelle unter Glukosebelastung bei Prädiabetikern und Diabetikern an (siehe Laborinformation für Proinsulin intakt).

### Indikationen für oGTT:

1. Bei Nachweis einer gestörten Nüchternglukose (Plasmaglukose 100 bis 125 mg/dl)
2. Bei normaler Nüchternglukose und Risikofaktoren (Adipositas, KHK, Verwandte ersten Grades von Typ 2-Diabetikern, Hypertonie, HDL-Cholesterin  $\leq 35$  mg/dl)
3. Ausschluss einer Insulinresistenz, mit Bestimmung von Proinsulin intakt nüchtern und nach zwei Stunden
4. Ausschluss eines Gestationsdiabetes (24. bis 28. SSW; bei Risikofaktoren im ersten Trimenon, wiederholen in der 24. bis 28. SSW)

### Kontraindikationen:

1. Bei interkurrenten Erkrankungen
2. Bei Z. n. Magen-Darm-Resektion oder gastrointestinalen Erkrankungen mit veränderter Resorption
3. Bei bereits manifestem Diabetes mellitus (Nüchternglukose  $\geq 126$  mg/dl oder Gelegenheitsglukose  $\geq 200$  mg/dl)

### Durchführung nach WHO-Kriterien (1985):

1. zwischen 8 und 9 Uhr nach 10 bis 16 Stunden Nahrungs- (und Alkohol-)Karenz
2. nach einer  $\geq$  dreitägigen kohlenhydratreichen Ernährung ( $\geq 150$  g KH/d)
3. mindestens dreitägiger Abstand zur Menstruation
4. im Sitzen oder Liegen (keine Muskelanstrengung); nicht rauchen vor und während des Tests
5. zum Zeitpunkt 0: 75 g Glukose in 250 bis 300 ml Wasser innerhalb von fünf Minuten trinken (Kinder: 1,75g/kg KG; maximal 75 g)
6. Blutabnahme zu den Zeitpunkten 0 und 120 Minuten (Schwangere: 0, 60 und 120 Minuten)
7. Material: venös/NaF oder kapillär, bei Schwangeren nur venös! (**Venenblut ohne Glykolysehemmer ist ungeeignet, da falsch niedrige Werte resultieren**)

**Normwerte (mg/dl):**

	Material	Nüchtern	1 h	2 h
oGTT (nüchtern, 2 h)	NaF	<100	entfällt	<140
	Häm./Kap.	<90	entfällt	<140
oGTT (nüchtern, 1 h, 2 h) in der Schwangerschaft	NaF	<92	<180	<153

**Bewertung:**

	Material	Nüchtern	1 h	2 h
Abnorme Nüchternglukose (IFG*)	NaF	<b>100 - 125</b>		
	Häm./Kap.	<b>90 - 109</b>		
Gestörte Glukosetoleranz (IGT**)	NaF	< 126	entfällt	<b>140 - 199</b>
	Häm./Kap.	< 110	entfällt	<b>140 - 199</b>
Diabetes mellitus	NaF	<b>≥ 126</b>	entfällt	<b>≥ 200</b>
	Häm./Kap.	<b>≥ 110</b>	entfällt	<b>≥ 200</b>
Gestationsdiabetes***	NaF	<b>≥ 92</b>	<b>≥ 180</b>	<b>≥ 153</b>

\* **IFG** = impaired fasting glucose (abnorme Nüchternglukose)

\*\* **IGT** = impaired glucose tolerance (gestörte Glukosetoleranz)

\*\*\* Gestationsdiabetes (GDM):

- Nüchternglukose: 92 bis 125 mg/dl
- Mindestens einer der drei Grenzwerte wird erreicht oder überschritten

**Falsch pathologische Resultate im oGTT, ohne dass eine gestörte Glukosetoleranz vorliegt, durch:**

- Zu geringe Kohlenhydratzufuhr an den vorangegangenen Tagen
- Hypokaliämie (z.B. auch durch Diuretika)
- Hormonelle Kontrazeptiva
- Duodenalulzera

**Falsch normale Resultate im oGTT trotz gestörter Glukosetoleranz durch:**

- Malabsorption (z.B. akute Enteritis, Colon irritabile, Colitis ulcerosa, Parasitenbefall)
- Körperliche Aktivität während des Testes bzw. erhöhte Raumtemperatur (Schwitzen)
- Medikamente (Coffein, Reserpin, Biguanide, MAO-Hemmer, Gonadotropin)

**Glucose-Screening-Test (GCT Glucose Challenge Test)**

Mit Veröffentlichung im Bundesanzeiger vom 02.03.2012 ist das Screening auf Gestationsdiabetes nun Bestandteil der Mutterschafts-Richtlinien. Allen Schwangeren, die nicht bereits an einem Diabetes mellitus erkrankt sind, soll ein Screening auf Gestationsdiabetes angeboten werden, seit 1.7.2013 als EBM 01812 auf Ü-Schein (Muster 10-Schein) anforderbar. Hierfür wird ein Glucose Challenge Test (50 g-Glucose-Screeningtest) in SSW 24+0 - 27+6 durchgeführt. Wird dieses Zeitfenster verpasst, ist die Untersuchung auch noch bis SSW 32+0 möglich. Die Schwangere muss nicht nüchtern sein. Sie erhält 50 g Glucoselösung zu trinken. Nach einer Stunde wird der Blutzucker aus dem venösen Plasma (NaF) bestimmt.

Bitte mit dem Hinweis „Ausschluss Gestationsdiabetes“ als Glukose-Screening (BZ2) anfordern!

Bewertung der Testergebnisse des Screenings (BZ nach 1 Stunde):

< 135 mg/dl	135 - 200 mg/dl	> 200 mg/dl
Normalbefund	oGTT mit 75 g Glucoselösung empfohlen	Diagnose eines manifesten Diabetes mellitus

Am 14.4.2014 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) aktualisierte Empfehlungen zum Screening und zur Diagnose von Schwangerschaftsdiabetes herausgegeben. Im Zentrum steht der **Blutzuckerbelastungstest oGTT** (nüchtern ab 22h Vorabend, BZ nüchtern, 75 g Glukose, BZ nach 60 und nach 120 min), den auch die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) empfehlen.

Damit spricht sich die WHO für ein zuverlässigeres Vorgehen aus als die derzeit geltenden Mutterschaftsrichtlinien in Deutschland mit dem gesetzlich vorgeschriebenen Screening auf Gestationsdiabetes (Screening: nicht nüchtern, 50 g Glukose, BZ nach 60 min).

**Anforderung:**

**Material:**

**oGTT (nüchtern, 2 h), ggf. zusätzlich Proinsulin intakt**

NaF oder Hämolytat (kap.), EDTA-Blut für Proinsulin-Bestimmung  
Blutzucker nüchtern: Kennzeichnung BZ1  
Blutzucker 2 h: Kennzeichnung BZ2

**Anforderung (Schwangerschaft):**

**Material:**

**oGTT (nüchtern, 1 h, 2 h) (oGTT2)**

NaF  
Blutzucker nüchtern: Kennzeichnung BZ1  
Blutzucker 1 h: Kennzeichnung BZ2  
Blutzucker 2 h: Kennzeichnung BZ3

**Anforderung (Schwangerschaft):**

**Material:**

**Glucose-Screening (nicht nüchtern, 1h nach 50 g Glukose)**

NaF  
Blutzucker 1 h: Kennzeichnung BZ2 (Ü-Schein!)

**Durchführung der Untersuchung:**

täglich

**Abrechnung:**

Leistung im Rahmen der Laborgemeinschaft  
GOÄ MII: 0,25 €/Test GOP 3560  
EBM 32.2.: 0,25 €/Test GOP 32057  
Glucose-Screening (50g) als Gestationsscreening:  
EBM : 45 Punkte (01812) – Ü-Schein Muster 10!!

**Ansprechpartner:**

Frau Dr. med. H. Raith

Telefon: 089 54308-0

**Literatur:**

Praxisempfehlungen der DDG (Deut.Diabetes Gesellschaft) Kerner W, Brückel J. Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus Diabetologie 2011; 6: S107-S110  
Evidenzbasierte Leitlinie zu Diagnostik, Therapie u. Nachsorge des Gestationsdiabetes 10/2011  
Mutterschaftsrichtlinie, Bundesanzeiger Nr.36 vom 2.3.2012