

# Oraler Glukosetoleranztest mit Insulin

## Durchführungshinweise bei Erwachsenen

### Durchführung

#### 1. Patientenvorbereitung

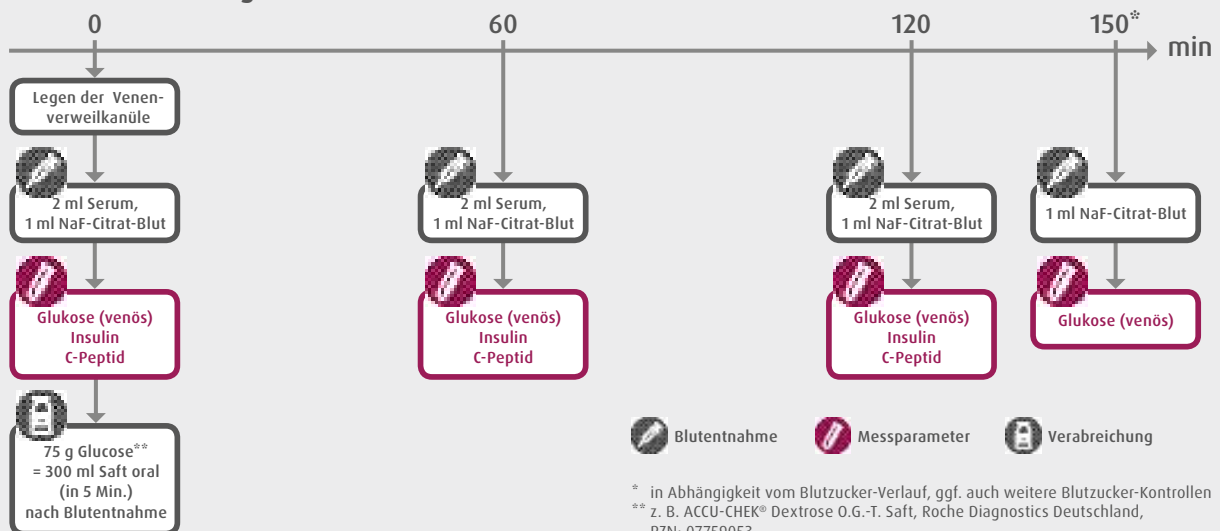
- **3 Tage vor oGTT (oraler Glukosetoleranztest)**
  - Essen wie gewohnt; keine Diäten durchführen, keinen extremen Sport ausüben.
- **Am Vortag (ca. ab 18:00 Uhr)**
  - 12-16 Stunden vor dem Test nichts essen, nach dem Abendbrot nur noch Wasser trinken.
  - Nicht rauchen und keinen Alkohol trinken.
- **Am Untersuchungstag**
  - Der Test sollte am Morgen zwischen 7:00 und 9:00 Uhr durchgeführt werden.
  - Zeitbedarf für den Patienten: 2-4 Stunden.
  - Die Zuckerlösung liegt in der Praxis bereit (Privatversicherte erhalten eine Rechnung aus der Apotheke [Kosten 6 €] für die Zuckerlösung; Kassenpatienten erhalten die Zuckerlösung aus dem Sprechstundenbedarf).

- Der Patient kommt nüchtern zum Test. Kein Essen (kein Kaugummi!), kein Trinken!
- Bei ganz großem Durst bzw. bei großer Hitze in den Sommermonaten ist ein halbes Glas Wasser erlaubt.
- Der Patient bringt zum Termin unbedingt etwas zu Essen (reichhaltiges Frühstück), zu Trinken und ggf. seine Medikamente mit.
- Aus versicherungstechnischen Gründen darf die Praxis während des Testes nicht verlassen werden.
- Es sollte keine größere körperliche Anstrengung stattfinden.
- Absprache mit dem Patienten, welche Medikamente ggf. schon morgens eingenommen werden sollten.

#### 2. Testvorbereitung

Röhrchenbeschriftung: 0 min, 60 min, 120 min

#### 3. Testdurchführung



\* in Abhängigkeit vom Blutzucker-Verlauf, ggf. auch weitere Blutzucker-Kontrollen  
 \*\* z. B. ACCU-CHEK® Dextrose O.G.-T. Saft, Roche Diagnostics Deutschland, PZN: 07759053

#### 4. Patientennachbehandlung

Der Patient soll nach dem Test noch in der Praxis frühstücken. Falls sich eine postprandiale Hypoglykämie entwickelt hat, erfolgt immer eine Blutzucker-Kontrolle nach dem Frühstück. Bei einer Hypoglykämie des Patienten muss das Erreichen normoglykämischer Blutzuckerwerte vor dem Verlassen der Praxis dokumentiert werden.

#### 5. Präanalytik

Zur Vermeidung einer Hämolyse Vollblut innerhalb von 30 Minuten nach Entnahme zentrifugieren und Serum abpipettieren.

#### 6. Probentransport

Serum tiefgefroren, NaF-Citrat-Blut bei Raumtemperatur transportieren.

## Indikation

- Diagnose/Ausschluss einer gestörten Glukosetoleranz, eines Diabetes mellitus, einer Insulinresistenz bei PCO-Syndrom, eines Metabolischen Syndroms
- Abklärung unerfüllter Kinderwunsch
- Diagnostik bei Übergewicht oder Adipositas
- Abklärung postprandialer Hypoglykämien
- Differenzialdiagnose des MODY

## Kontraindikation

Ein oraler Glukosetoleranztest ist nach einer Magen-Darm-Resektion oder bei gastrointestinalen Erkrankungen mit veränderter Resorption kontraindiziert. Die Testdurchführung bei einem bereits diagnostiziertem Diabetes mellitus ist formal kontraindiziert und muss ggf. individuell entschieden werden (z. B. bei Patienten mit nur geringer Hyperglykämie ist eine enge Überwachung des Patienten erforderlich).

## Nebenwirkungen

- Evtl. Übelkeit durch den raschen Glukose-Anstieg
- Hypoglykämie – Cave, auch noch späte „post-prandiale“ Hypoglykämie-Gefahr

## Testprinzip

Durch die orale Gabe einer definierten Glukosemenge steigt der Blutzucker und dadurch konsekutiv auch der Insulinspiegel an. Der Test soll eine physiologische Nahrungszufuhr unter Standardbedingungen imitieren und induziert eine vermehrte Freisetzung von Insulin aus den  $\beta$ -Zellen des Pankreas. Der Insulinwert im Serum steigt innerhalb von 30 Minuten auf das Fünffache der Ausgangskonzentration an und erreicht physiologischerweise nach ca. einer Stunde den Maximalwert.

## Störfaktoren sind:

Hyperlipoproteinämie, Leberzirrhose, metabolische Azidose (Urämie), Schilddrüsenüberfunktion, Schwangerschaft, Kaliummangel, hochgradige Herzinsuffizienz, Hungerzustand, Stresseinwirkungen und lange Bettlägerigkeit.

## Folgende Medikamente können interagieren:

Saluretika (vor allem Thiazide), Steroide, hormonelle Kontrazeptiva, Laxantien, Nikotinsäure, Nitrazepam, Phenothiazine, Phenazetin, Schilddrüsenhormone und nichtsteroidale Antirheumatika.

## Beurteilung

- **Physiologischer Blutzuckerlauf**
  - Nüchtern  $< 100$  mg/dl ( $< 5,6$  mmol/l)
  - Nach 2 Stunden  $< 140$  mg/dl ( $< 7,8$  mmol/l)
- **Abnorme Nüchtern-glukose**
  - IFG (impaired fasting glucose) für den Bereich der Nüchtern-glukose von  $100$ – $125$  mg/dl ( $5,6$ – $6,9$  mmol/l) im venösen Plasma
- **Gestörte Glukosetoleranz**
  - IGT (impaired glucose tolerance) für eine 2-h-Plasmaglukose im oGTT im Bereich  $140$ – $199$  mg/dl ( $7,8$ – $11,0$  mmol/l) bei Nüchtern-glukosewerten  $< 126$  mg/dl ( $< 7,0$  mmol/l)
- **Diabetes mellitus**
  - Nüchtern-Plasmaglukose von  $\geq 126$  mg/dl ( $\geq 7,0$  mmol/l)
  - oGTT-2-h-BZ-Wert im venösen Plasma  $\geq 200$  mg/dl ( $\geq 11,1$  mmol/l)
- **Physiologischer Insulinverlauf**
  - Insulin basal im Referenzbereich, Anstieg des Insulins nach 1 Std. um weniger als das 5-Fache des Ausgangswertes, danach Abfall
- **Insulinresistenz**
  - Bereits nüchtern erhöhter Insulinspiegel
  - pathologischer HOMA-Index:  $\text{HOMA-IR}^*$
  - HOMA-Index  $2,0$ – $2,5$ : Insulinresistenz möglich
  - HOMA-Index  $> 2,5$ : Insulinresistenz wahrscheinlich
  - Stimulierte Insulinwerte  $> 100$  mIU/l und/oder Anstieg des Insulins um mehr als 8–10-Fache des Ausgangswertes
  - Fehlende ausreichende Normalisierung von Insulin nach 2 Stunden

## Budgetbefreiungsziffer

- Bei Kinderwunsch: 32013

\* Berechnung nach Formel:  $\text{HOMA-IR} = \text{Insulin (mIU/l)} \times \text{Glukose (mmol/l)} / 22,4$   
oder  $\text{HOMA-IR} = \text{Insulin (mIU/l)} \times \text{Glukose (mg/dl)} / 405$

Autor:

Dipl.-Med. JENS W. JACOBEIT, MD FECSM, Limbach Gruppe

Literatur:

1. Endokrinologische Funktionsdiagnostik Partsch Holterhus, Mönig, Sipell, 7. Überarbeitete Auflage 2011, Schmidt & Klauning Kiel.
2. Kerner W, Brückel J. Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus Diabetologie 2011; 6: S107-S110
3. www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de, Aktuelle Fassung der evidenzbasierten Leitlinien
4. Stern SE et al.: Identification of Individuals With Insulin Resistance Using Routine Clinical Measurements. Diabetes 2005; 54: 333-339
5. The polycystic ovary syndrome: a position statement from the European Society of Endocrinology. Conway G et al; ESE PCOS Special Interest Group. Eur J Endocrinol. 2014 Oct; 171(4): P1-29.

Stand: Juli/2016

endokrinologie@limbachgruppe.com

# Für Sie vor Ort

## Laboratorien

### Aachen

MVZ Labor Limbach Aachen  
[www.labor-aachen.de](http://www.labor-aachen.de)

### Berlin

MDI Limbach Berlin  
[www.mdi-limbach-berlin.de](http://www.mdi-limbach-berlin.de)

### Cottbus

MVZ Gemeinschaftslabor Cottbus  
[www.labor-cottbus.de](http://www.labor-cottbus.de)

### Dessau

MVZ Medizinische Labore Dessau Kassel  
Labor Dessau  
[www.laborpraxis-dessau.de](http://www.laborpraxis-dessau.de)

### Dortmund

MVZ Labor Dortmund  
Dr. Niederau und Kollegen  
[www.labor-dortmund.de](http://www.labor-dortmund.de)

### Dresden

MVZ Labor Limbach Dresden  
[www.labordresden.de](http://www.labordresden.de)

### Erfurt

MVZ Labor Limbach Erfurt  
[www.labor-erfurt.de](http://www.labor-erfurt.de)

### Erfurt

MVZ Labor Blumenstraße  
[www.labor-blumenstrasse.de](http://www.labor-blumenstrasse.de)

### Essen

MVZ Labor Essen Nienkampstraße GmbH  
[www.labor-eveld.de](http://www.labor-eveld.de)

### Frankfurt

MVZ Labor Limbach Frankfurt GmbH

### Frankfurt

Laborarztpraxis Rhein-Main MVZ GbR  
[www.laborarztpraxis.de](http://www.laborarztpraxis.de)

### Freiburg

MVZ Clotten  
Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen  
[www.mvz-clotten.de](http://www.mvz-clotten.de)

### Hannover

MVZ Medizinisches Labor Hannover  
[www.mlh.de](http://www.mlh.de)

### Hannover – Lehrte

MVZ Labor Limbach Lehrte  
[www.labor-limbach-lehrte.de](http://www.labor-limbach-lehrte.de)

### Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen  
[www.labor-limbach.de](http://www.labor-limbach.de)

### Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen  
[www.laborvolkmann.de](http://www.laborvolkmann.de)

### Kassel

MVZ Medizinische Labore Dessau Kassel  
Labor Kassel  
[www.labor-kassel.de](http://www.labor-kassel.de)

### Leipzig

MVZ Labor Dr. Reising-Ackermann und Kollegen  
[www.labor-leipzig.de](http://www.labor-leipzig.de)

### Ludwigsburg

MVZ Labor Ludwigsburg  
[www.mvz-labor-lb.de](http://www.mvz-labor-lb.de)

### Lübeck

Labor Lübeck MVZ GmbH  
[www.labor-luebeck.de](http://www.labor-luebeck.de)

### Mainz

Medizinische Genetik Mainz  
[www.medgen-mainz.de](http://www.medgen-mainz.de)

### Mönchengladbach

MVZ Dr. Stein + Kollegen  
[www.labor-stein.de](http://www.labor-stein.de)

### München

MVZ Labor Limbach München  
[www.labor-limbach-muenchen.de](http://www.labor-limbach-muenchen.de)

### Münster

MVZ Labor Münster Hafeweg  
[www.labor-muenster.de](http://www.labor-muenster.de)

### Nürnberg

MVZ Labor Limbach Nürnberg  
[www.labor-limbach-nuernberg.de](http://www.labor-limbach-nuernberg.de)

### Passau

MVZ Labor Passau  
[www.labor-passau.de](http://www.labor-passau.de)

### Ravensburg

MVZ Labor Ravensburg  
[www.labor-gaertner.de](http://www.labor-gaertner.de)

### Rosenheim

Medizinisches Labor Rosenheim MVZ  
[www.medlabor.de](http://www.medlabor.de)

### Schweinfurt

MVZ Labor Schweinfurt  
[www.laboraerzte-schweinfurt.de](http://www.laboraerzte-schweinfurt.de)

### Schwerin

Labor MVZ Westmecklenburg  
[www.labor-schwerin.de](http://www.labor-schwerin.de)

### Stralsund

MVZ Labor Limbach Vorpommern-Rügen  
[www.labor-stralsund.de](http://www.labor-stralsund.de)

### Stuttgart

Labor Prof. G. Enders MVZ GbR  
[www.labor-enders.de](http://www.labor-enders.de)

### Suhl

MVZ Gemeinschaftslabor Suhl  
[www.labor-suhl.de](http://www.labor-suhl.de)

### Ulm

MVZ Humangenetik Ulm  
[www.humangenetik-ulm.de](http://www.humangenetik-ulm.de)

## Klinische Zentren

### Freiburg

Infektionsmedizin Freiburg  
Zweigpraxis MVZ Clotten  
[www.infektionsmedizin-freiburg.de](http://www.infektionsmedizin-freiburg.de)

### Füssen

MVZ Limbach Füssen  
Zentrum für Nieren- und Hochdruckkrankheiten  
[www.nierenzentrum-fuessen.de](http://www.nierenzentrum-fuessen.de)

### Frankfurt

Deutsches Endokrinologisches  
Versorgungszentrum – DEVZ  
[www.endokrinologen.de](http://www.endokrinologen.de)

### Hamburg

MVZ Praxis im Chilehaus | Praxis für Innere  
Medizin, Endokrinologie, Andrologie, Kinder- und  
Jugendmedizin und Pädiatrische Endokrinologie  
[www.praxis-chilehaus.de](http://www.praxis-chilehaus.de)

### Hamburg

MVZ für Rheumatologie und Autoimmunmedizin  
[www.rheuma-hh.de](http://www.rheuma-hh.de)

### Langenhagen

Kinderwunschzentrum Langenhagen-Wolfsburg MVZ  
Praxis für Reproduktionsmedizin, Endometriose  
und Pränatalmedizin  
[www.kinderwunsch-langenhagen.de](http://www.kinderwunsch-langenhagen.de)

### Leipzig

MVZ Stoffwechselmedizin  
[www.stoffwechselmedizin-leipzig.de](http://www.stoffwechselmedizin-leipzig.de)

### Leipzig

Praxis für Klinische Transfusionsmedizin  
und Immundefizienz  
[www.labor-leipzig.de](http://www.labor-leipzig.de)

### Leipzig

Zentrum für Blutgerinnungsstörungen  
[www.gerinnungspraxis-leipzig.de](http://www.gerinnungspraxis-leipzig.de)

### Magdeburg

MVZ Limbach Magdeburg | Zentrum für Blut-  
gerinnungsstörungen und Gefäßkrankheiten  
[www.gerinnungszentrum-md.de](http://www.gerinnungszentrum-md.de)

### Münster

MVZ Gynäkologie und Hormonzentrum  
[www.hormonzentrum-muenster.de](http://www.hormonzentrum-muenster.de)

### Wuppertal

MVZ Limbach Wuppertal  
Praxis für Endokrinologie und Rheumatologie  
[www.endokrinologie-wuppertal.de](http://www.endokrinologie-wuppertal.de)

## Humangenetische Beratung

### Berlin

MVZ Humangenetik Limbach Berlin  
[www.mvz-humangenetik-limbach-berlin.de](http://www.mvz-humangenetik-limbach-berlin.de)

### Bremen

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik Bremen  
[www.mvzhumangenetik.de](http://www.mvzhumangenetik.de)

### Frankfurt

MVZ Humangenetik Berner Straße  
[www.laborarztpraxis.de/startseite/humangenetik](http://www.laborarztpraxis.de/startseite/humangenetik)

### Freiburg

MVZ Clotten Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen  
[www.mvz-clotten.de/fachbereiche/humangenetik/](http://www.mvz-clotten.de/fachbereiche/humangenetik/)

### Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen  
[www.labor-limbach.de/fachbereiche/humangenetik/](http://www.labor-limbach.de/fachbereiche/humangenetik/)

### Ingolstadt

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik München  
Zweigpraxis Ingolstadt  
[www.genetik-muenchen.de](http://www.genetik-muenchen.de)

### Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen  
[www.laborvolkmann.de](http://www.laborvolkmann.de)

### Leipzig

Praxis für Humangenetik  
[www.genetik-praxis.de](http://www.genetik-praxis.de)

### Mainz

Medizinische Genetik Mainz  
[www.medgen-mainz.de](http://www.medgen-mainz.de)

### München

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik München  
[www.genetik-muenchen.de](http://www.genetik-muenchen.de)

### Passau

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik München  
Zweigpraxis Passau  
[www.genetik-muenchen.de](http://www.genetik-muenchen.de)

## Limbach Gruppe SE

Im Breitspiel 15 | 69126 Heidelberg  
[info@limbachgruppe.com](mailto:info@limbachgruppe.com) | [www.limbachgruppe.com](http://www.limbachgruppe.com)