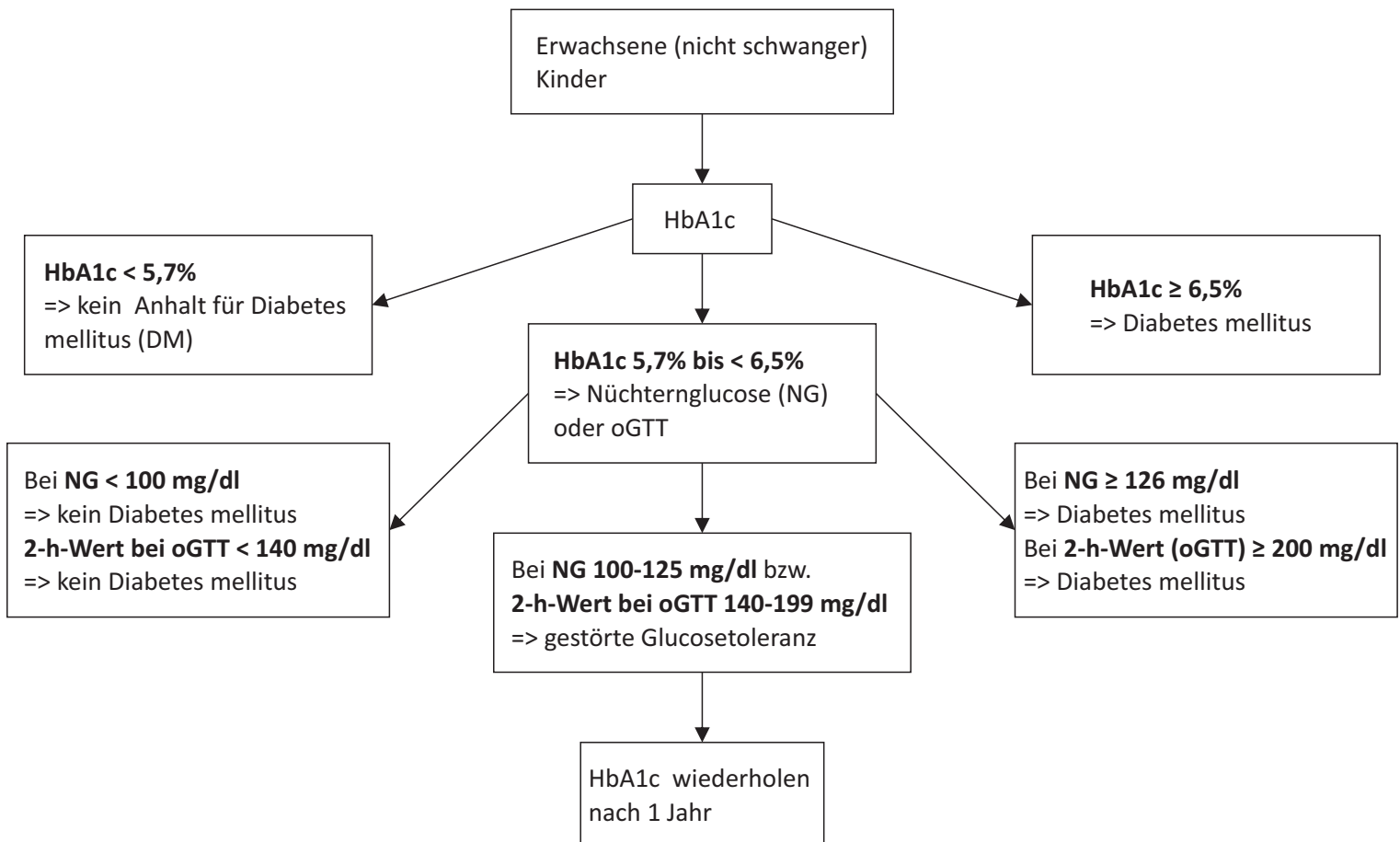
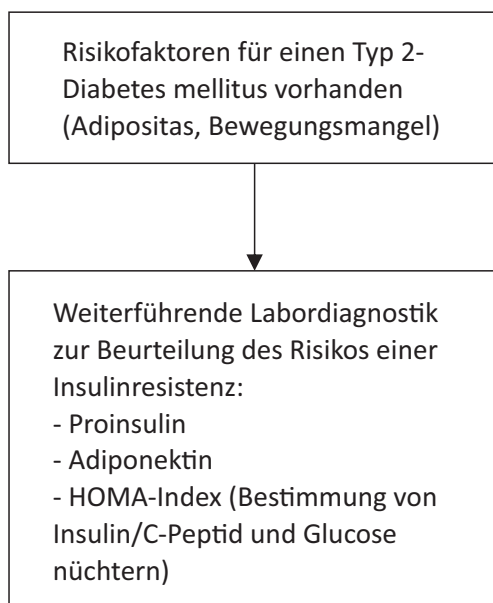


Diabetes mellitus - Labordiagnostik

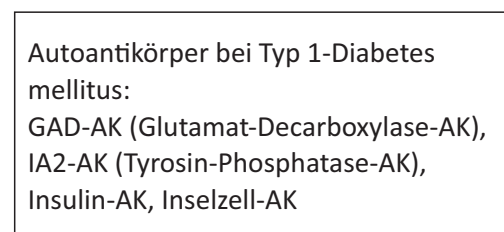
Diagnostischer Pfad



V.a. Diabetes mellitus Typ 2:

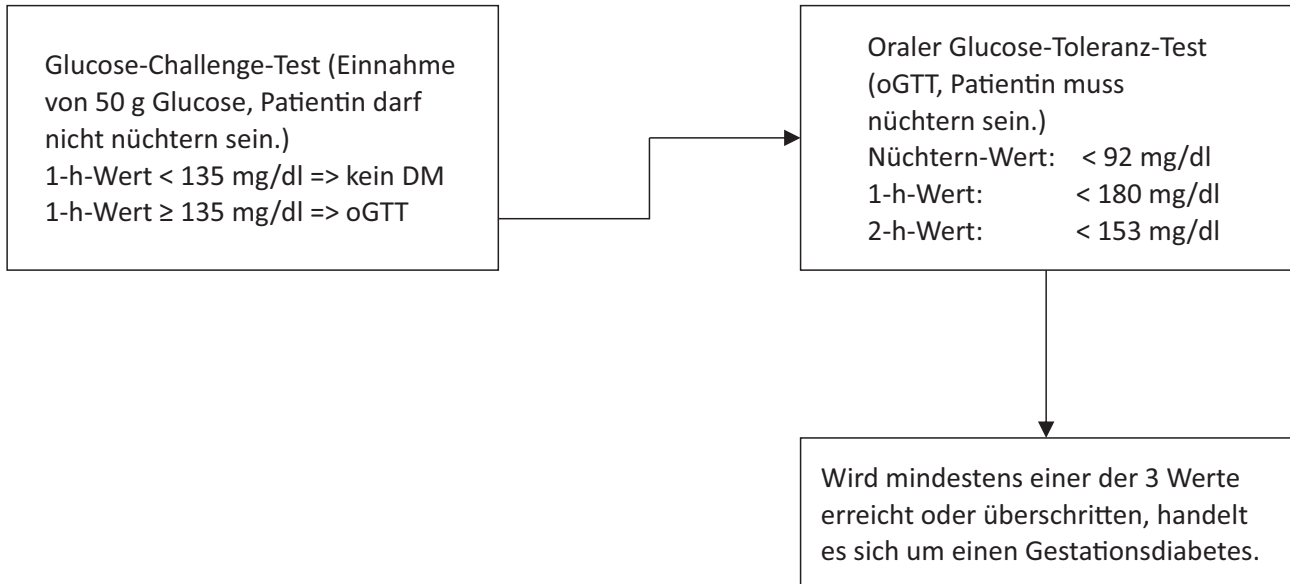


V.a. Diabetes mellitus Typ 1:



Diabetes mellitus - Labordiagnostik

Diagnostischer Pfad in der Schwangerschaft



Diabetes mellitus - Labordiagnostik

HbA1c

Einführung:

Die HbA1c-Konzentration spiegelt die Blutglucose-Werte der vergangenen acht bis zwölf Wochen wider. HbA1c dient nicht nur als Verlaufsparemeter bei bekanntem Diabetes mellitus, sondern ist auch als primäres Diagnosekriterium entsprechend den DDG-Leitlinien zur Feststellung eines Diabetes mellitus etabliert. Sind wesentliche Einflussgrößen ausgeschlossen, gilt ein Diabetes mellitus ab einer HbA1c-Konzentration $\geq 6,5\%$ als gesichert. Zu beachten ist, dass eine Verkürzung der Erythrozyten-Lebenszeit, wie das bei hämolytischen Anämien (autoimmunhämolytisch, hereditäre Sphärozytose, Sichelzellanämie, Thalassämie) und beim akuten und chronischen Blutverlust der Fall ist, zu falsch niedrigen HbA1c-Werten führt.

Eine Zunahme der Lebenszeit roter Blutzellen (Eisenmangel, Vitamin B12- und Folsäuremangel) führt zu falsch erhöhten HbA1c-Werten.

Die Differenz zwischen zwei Bestimmungen ist erst ab etwa 1% HbA1c-Unterschied als klinisch relevant zu werten.

Es empfiehlt sich eine Bestätigung durch Wiederholung des HbA1c-Wertes an einem der nächsten Tage, es sei denn, spezifische klinische Symptome oder eine gemessene Glucose-Konzentration größer als 200 mg/dl liegen vor.

Vorteile der Bestimmung von HbA1c in der Diagnostik des Diabetes mellitus sind:

Die Höhe des Wertes korreliert mit dem Risiko mikrovaskulärer Komplikationen, der Wert repräsentiert die mittlere Blutglucose und die Bestimmung ist unbeeinflusst durch Nahrungsaufnahme oder körperliche Aktivität.

HbA1c-Bestimmungen sollten bei gut eingestellten Diabetikern mindestens zweimal jährlich, bei schlecht eingestelltem Diabetes jedes Quartal und nach neuer therapeutischer Einstellung erfolgen.

Indikation:

Diagnose des Diabetes mellitus, Monitoring des Langzeit-Glykämie-Status, Feststellung für den individuellen Patienten, ob eine ausreichende glykämische Kontrolle vorliegt, Therapiekontrolle, Beurteilung des Risikos diabetischer Komplikationen (insbesondere der koronaren Herzkrankheit).

Methode:

Immun-Turbidimetrie

Referenzbereich:

< 5,7%

Ausschluss eines Diabetes mellitus, sofern wesentliche Einflussgrößen ausgeschlossen sind

5,7% bis 6,4%

Abklärung mittels Nüchternnglucose oder OGTT empfohlen

$\geq 6,5\%$

Diabetes mellitus gesichert, sofern wesentliche Einflussgrößen ausgeschlossen sind

Probenmaterial:

EDTA-Blut, ganzes Röhrchen

Diabetes mellitus - Labordiagnostik

Proinsulin

Einführung:

Proinsulin ist die Vorstufe des Insulins. Es wird in den Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse gebildet und anschließend in Insulin und C-Peptid gespalten. Der Nüchternwert des Proinsulins dient zur frühen Diagnostik der Insulinresistenz und der Beta-Zelldysfunktion.

Werte ab 11 pmol/l sind ein Hinweis auf eine verminderte Beta-Zellfunktion, verursacht durch eine Hyperglykämie-bedingte Überstimulation. In diesem Fall ist die Spaltungskapazität der Carboxypeptidase H und weiterer Enzyme erschöpft, so dass verstärkt nicht prozessiertes Proinsulin in die Zirkulation abgegeben wird. Bei Werten im oberen Normbereich (7 bis 11 pmol/l) ist eine Wiederholung der Bestimmung nach drei bis sechs Monaten empfohlen.

Indikation:

Frühe Diagnostik der Insulinresistenz und der Beta-Zelldysfunktion bei V. a. Diabetes mellitus Typ 2, Verlaufsparemeter zur Kontrolle der Therapieeffekte auf die Sekretionsstörung der Beta-Zellen, Differenzierung des Hypoglykämie-Syndroms sowie Bestimmung als unabhängiger kardiovaskulärer Risikofaktor.

Methode:

ELISA

Referenzbereich:

Nüchtern: < 11 pmol/l,

Im oralen Glukosetoleranztest: < 90,3 pmol/l

Probenmaterial:

300 µl Serum



Diabetes mellitus - Labordiagnostik

Adiponectin

Einführung:

Als Fettgewebshormon wird Adiponectin überwiegend von Adipozyten des weißen Fettgewebes, teilweise auch von Leber- und Muskelzellen gebildet und erhöht die Insulinsensitivität durch Steigerung der insulinvermittelten Signaltransduktion. Antiatherosklerotische und entzündungshemmende Effekte sind ebenfalls beschrieben. Adiponectin stimuliert über die Aktivierung der AMP-Kinase die Fettsäureoxidation in den Muskeln und in der Leber und verbessert so die Insulinsensitivität. Bei adipösen Patienten ist die Plasmakonzentration von Adiponectin erniedrigt. Es zeigte sich eine negative Korrelation mit dem BMI. Eine kurzfristige Erhöhung des Insulinspiegels führt zu einer vermehrten Freisetzung von Adiponectin, chronisch erhöhte Insulinspiegel vermindern den Serumspiegel. Die meisten adipösen Menschen haben verminderte Adiponectinspiegel im Blut. Niedrige Adiponectinspiegel konnten mit dem Risiko für die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 und einer koronaren Herzkrankheit korreliert werden.

Indikation:

Zusätzlicher Marker zur Beurteilung des Risikos einer Insulinresistenz, eines Diabetes mellitus, einer Arteriosklerose oder koronaren Herzkrankheit bei adipösen Personen (Adiponectin steht in inverser Beziehung zur Adipositas, Insulinresistenz, dem Diabetes mellitus Typ 2 und der kardiovaskulären Erkrankung). Eine Gewichtsabnahme erhöht die Adiponectinkonzentration, Insulin-Sensitizer ebenfalls. Es kommt zu einer Reduzierung des kardiovaskulären Risikos sowie des Risikos der Entstehung eines Diabetes mellitus Typ 2.

Methode:

ELISA

Referenzbereich:

Siehe Befundbericht

Probenmaterial:

200 µl Serum, frisch oder gefroren



Diabetes mellitus - Labordiagnostik

HOMA-Index

Einführung:

Der HOMA-Index dient als Vorhersagewert der Insulinresistenz und der β -Zellfunktion unter Zuhilfenahme der Laborparameter Glucose, Insulin und C-Peptid im nüchternen Zustand.

Indikation:

Adipositas, metabolisches Syndrom, V.a. PCO-Syndrom, Zyklusstörungen, Infertilität

Durchführung:

Nach 12-stündiger Nahrungskarenz wird morgens das Nüchterninsulin, C-Peptid sowie die Nüchternglucose bestimmt.

Methode:

Berechneter Wert. Bei der Untersuchungsanforderung „HOMA-Index“ erfolgt die Bestimmung der erforderlichen Laborparameter und die Index-Berechnung im Labor.

Referenzbereich:

HOMA-Index	Beschreibung
<2,0	Insulinresistenz eher unwahrscheinlich
2,0-2,5	Hinweis auf eine mögliche Insulinresistenz
2,5-5,0	Insulinresistenz wahrscheinlich
>5,0	Durchschnittswert bei Typ 2-Diabetikern

Probenmaterial:

300 μ l Serum (frisch oder gefroren),
sowie 200 μ l Citrat-NaF-Plasma

