

Messgröße:

Insulin

Beschreibung, Pathophysiologie:

Insulin wird als einkettiges Vorläuferhormon (Präproinsulin) in den Beta-Zellen des Pankreas synthetisiert. Durch proteolytische Spaltung wird zunächst Proinsulin und schließlich Insulin und C-Peptid (Connecting Peptide) gebildet. Insulin besteht aus 2 Polypeptidketten, der α -Kette mit 21 Aminosäuren und der β -Kette mit 30 Aminosäuren. Die Insulinwirkung wird über spezifische Rezeptoren vermittelt. Zu den wesentlichen Effekten gehören Stimulation der Glykolyse, Hemmung der Gluconeogenese, Stimulation der Glucoseaufnahme in die Zelle, Stimulation der Glykogenbildung, Hemmung der Lipolyse, Stimulation der Triglyceridsynthese, Stimulation der Proteinbiosynthese.

Indikation:

Beurteilung der Insulinsekretion bei Patienten mit Diabetes mellitus oder gestörter Glucosetoleranz im Rahmen eines oralen Glucosetoleranztests (in ausgewählten Fällen; ggf. auch als Kriterium für die Klassifizierung eines Diabetes mellitus), Beurteilung der frühen Insulinantwort bei Patienten mit Inselzellantikörpern (v. a. im Rahmen von Studien)

Differenzialdiagnostische Abklärung von Hypoglykämien

Metabolisches Screening bei Verdacht auf Polycystisches Ovarialsyndrom

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Die Blutproben sollten innerhalb von 30 Minuten nach der Entnahme ins Labor gebracht werden oder vom Einsender zentrifugiert, das Serum abgetrennt und bis zum Eintreffen im Labor gekühlt (2-8°C) werden, da aus Erythrozyten freigesetzte Proteasen Insulin abbauen können.

Probenmaterial:

Serum

Einflussfaktoren:

Die Insulinkonzentration im Blut ist stark von der Nahrungsaufnahme abhängig.

Hämolyse führt durch Freisetzung von Proteasen zum Abbau von Insulin.

Störfaktoren:

Interferenz durch

- Hämolyse
- Therapie mit hohen Biotin-Dosen
- Vorliegen von Anti-Maus-Antikörpern
- hohe Titer von Ruthenium-Antikörpern
- hohe Titer von Streptavidin-Antikörpern
- Insulin-Antikörper

möglich.

Leistungsverzeichnis Insulin FB-PÄ 6 INS OE

Der Test wird nicht beeinflusst durch Ikterus (Bilirubin $\leq 1539 \mu\text{mol/l}$), Lipämie (Intralipid $\leq 1800 \text{ mg/dl}$), Biotin $\leq 60 \text{ ng/ml}$.

Kreuzreaktivitäten: Rinderinsulin 9,2 %, Schweineinsulin 22,2%, humanes Proinsulin 0,36%, IGF-1 0%, C-Peptid 0%.

Bisher keine Kreuzreaktivität mit Insulinanaloga (Lispro, Aspart, Glulisin, Glargin, Detemir) bekannt.

Einheit:

mU/l

Umrechnung: $\mu\text{U/mL} \times 6.945 = \text{pmol/L}$

$\text{pmol/L} \times 0.144 = \mu\text{U/mL}$

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche sind altersabhängig.

Quelle: Roche, Packungsbeilage

Für Erwachsene gilt orientierend: 2,6 – 24,9 mU/l (nüchtern)

Abgeleitete Messgrößen:

Parameter zur Abschätzung der Insulinsresistenz:

HOMA-IR = (Nüchtern-Insulinkonz. (mU/l) x Nüchtern-Glucosekonz. (mg/dl))/405

Parameter zur Abschätzung der β -Zellfunktion:

HOMA-BETA = (20 x Nüchtern-Insulinkonz. (mU/l)) / ((Nüchtern-Glucosekonz. (mg/dl) / 18,02) - 3,5)

Zur Interpretation von HOMA-IR und HOMA- β siehe Literatur.

Methode/Messverfahren/Gerät:

ElectroChemiLumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten Cobas pro (e 801 Modul)

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit: Die Methode wurde am 1. IRP WHO-Referenzstandard 66/304 (NIBSC) standardisiert.

Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

Literatur:

Gardner DG, Shoback D, Greenspan's Basic and Clinical Endocrinology, 10th edition, 2018

L.Thomas, Labor und Diagnose, 2023

Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia 1985;28:412-419

Wallace TM, Levy JC, Matthews DR. Use and abuse of HOMA modeling. Diabetes Care 2004;27:1487-1495

Heurtault B et al. Extensive study of human insulin immunoassays: promises and pitfalls for insulin analogue detection and quantification. Clin Chem Lab Med 2014;52(3):355-362

Neueinführung ab:
entfällt

Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.