

 Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 10 gültig ab: 27.06.2024 Revision: 27.06.2025
	LV_INSU	Intranet Seite 1 von 4

1. Klinische Indikation

Analyt: **Insulin**

- Differentialdiagnostik des Hypoglykämie-Syndroms, u.a. Hypoglycaemia factitia (hier zusammen mit C-Peptid), Insulinom.
- Beurteilung der frühen Insulinantwort bei Personen mit Inselzellantikörpern (Verdacht auf Prä-Diabetes mellitus Typ I)
- Abschätzung der Insulinrestsekretion des Diabetikers
- Abschätzung einer Insulinresistenz (zusammen mit Nüchtern-Glukose)

Humanes Insulin, ein Polypeptidhormon (Molekulargewicht 6kD), wird in Form einer inaktiven Vorstufe, dem Proinsulin, in den β -Zellen des Pankreas synthetisiert. Im Rahmen der Sekretion wird Proinsulin in Insulin und C-Peptid gespalten und dann in die Zirkulation (Pfortader) abgegeben.

Die Sekretion von Insulin wird hauptsächlich durch die Glukose-Konzentration im Blut reguliert; hohe Blut-Glukose stimuliert die Insulin-Ausschüttung und umgekehrt. Ferner ist die Insulinsekretion von gastrointestinalen Hormonen, Inselzellhormonen sowie von Einflüssen des vegetativen Nervensystems abhängig. Die Halbwertszeit des Insulins beträgt etwa 4 Minuten, Hauptabbauort ist die Leber.

In seiner Funktion hat Insulin einen streng regulatorischen Einfluß auf den Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettmetabolismus und wirkt dabei vorwiegend auf das Fettgewebe, die Skelettmuskulatur und die Leber. Bezüglich der Glukosehomöostase senkt Insulin den Blutzucker-Spiegel durch eine beschleunigte Gewebsaufnahme der Glukose. Im Fettgewebe hemmt Insulin in entscheidendem Maße die Lipolyse.

	Erstellt von:	Geprüft von:	Freigegeben von:
Name	Sabrina Söntgen	Ramona Dolscheid	Birgit Stoffel-Wagner
Datum	26.06.2024	26.06.2024	27.06.2024

Gedruckt: 02.05.2025 08:16:15, Sonja Groß

 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 10 gültig ab: 27.06.2024 Revision: 27.06.2025
	LV_INSU	Intranet Seite 2 von 4

2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderung	Elektronisch mittels Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4025 / 250
Probenart, -volumen	Lithium-Heparin Plasma, Monovette orange, mind. 1 ml.
Versand	Ungekühlt bis 1 Tag
Nachforderung nach Probengewinnung	Bis 3 Tage
Häufigkeit der Untersuchung	Mo. - Fr. 8 - 15 Uhr
Befundmitteilung	werktags nach Validation über KAS und / oder Netzdruck
Umrechnungsfaktor	$\mu\text{U/ml} \times 6,945 \Rightarrow \text{pmol/l}$

3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (>5mg/die) sollte die Probenentnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

Die Blutentnahme zur Bestimmung eines Insulin-Basalwertes sollte vormittags am nüchternen Patienten erfolgen. Darüber hinaus wird Insulin bei bestimmten Indikationen im Rahmen von Funktionstesten bestimmt (z.B. oGTT, Hungerversuch), wobei die für den Test entsprechenden Vorbedingungen erfüllt sein sollten.

Der Patient sollte bei der Blutentnahme ruhig liegen.

3.2 Entnahme, Transport

Die Dauer der Stauung sollte möglichst kurz gehalten werden (nach Möglichkeit unter 30-60 Sekunden). Nach erfolgreicher Punktion ist die Stauung zu lösen und das Blut ohne zu schnelles Aspirieren zu entnehmen.

Bei einer Blutentnahme von mehreren Röhrchen mit unterschiedlichen Zusätzen (EDTA, Citrat, Heparinat u.a.) sollte das Serum-Röhrchen immer als erstes abgenommen werden, um eine Kontamination mit den Inhaltsstoffen der anderen Röhrchen zu vermeiden.

Unmittelbar nach Entnahme ist das Röhrchen mehrmals zu schwenken, um eine möglichst homogene Gerinnung zu gewährleisten.

 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 10 gültig ab: 27.06.2024 Revision: 27.06.2025
	LV_INSU	Intranet Seite 3 von 4

Blutentnahmen aus Kathetern und Venenverweilkanülen sollten vermieden werden. Muss aus einem Katheter abgenommen werden, wird dieser zunächst mit 10 ml physiologischer NaCl-Lösung durchgespült, die ersten 5-10 ml des entnommenen Blutes sind zu verwerfen und erst dann kann die Blutentnahme für die Analytik erfolgen.

4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

4.1 Methode, Prinzip und Kurzbeschreibung der Ergebnisberechnung

Messmethode: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Gerät: Cobas® e801, Roche Diagnostics

Reagenz: Elecsys Insulin, Roche Diagnostics

- 1. Inkubation: Insulin aus 12 µL Probe, ein biotinylierter monoklonaler Insulin-spezifischer Antikörper und ein mit Ruthenium-Komplex markierter monoklonaler Insulin-spezifischer Antikörper bilden einen Sandwich-Komplex.
- 2. Inkubation: Nach Zugabe von Streptavidin-beschichteten Mikropartikeln wird der Komplex über Biotin-Streptavidin Wechselwirkung an die Festphase gebunden.
- Das Reaktionsgemisch wird in die Messzelle überführt. Dort werden die Mikropartikel durch magnetische Wirkung auf der Oberfläche der Elektrode fixiert. Danach werden die ungebundenen Substanzen mit ProCell II M entfernt. Durch Anlegen einer Spannung wird die Chemilumineszenzemission induziert und mit dem Photomultiplier gemessen.

Auskünfte zur Messunsicherheit erteilen wir auf Anfrage, damit die medizinische Interpretation labordiagnostischer Ergebnisse sinnvoll und patientenorientierter erfolgen kann (siehe Homepage, Rubrik Qualitätsmanagement).

4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Hämolyse stört, da aus den Erythrozyten Insulin-abbauende Peptidasen freigesetzt werden.

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) sollte die Probenentnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

Kein High-dose Hook-Effekt bei Insulin-Konzentrationen bis 20000 µU/mL bzw. 138900 pmol/L.

Acetylcystein zeigte in therapeutischer Dosis eine Beeinflussung des Tests (erniedrigte Insulin-Werte).

Proben von Patienten, die mit Rinder-, Schweine- oder Humaninsulin behandelt wurden, enthalten ggf. Anti-Insulin-Antikörper. An diese Antikörper gebundenes Insulin wird zumindest teilweise von den im Elecsys Insulin-Test verwendeten Antikörpern erkannt.

In seltenen Einzelfällen können Störungen durch extrem hohe Titer von Antikörpern gegen Analyt-spezifische Antikörper, Streptavidin sowie Ruthenium auftreten. Diese Einflüsse werden durch ein geeignetes Test-Design minimiert.

 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 10 gültig ab: 27.06.2024 Revision: 27.06.2025
	LV_INSU	Intranet Seite 4 von 4

Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang mit der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.

5. Referenzbereiche

Die Insulin-Konzentration im Blut ist wesentlich vom Zeitpunkt der letzten Nahrungsaufnahme abhängig. Der in der EDV hinterlegte Insulin-Referenzbereich bezieht sich auf eine Nüchtern-Blutentnahme.

2,6 – 24,9 µU/ml

Quelle: Beipackzettel des Herstellers.