1. Klinische Indikation

Analyt: **hGH, human growth hormone, Wachstumshormon**

- Differentialdiagnostik des Großwuchses bei Kindern
- V.a. Akromegalie bei Erwachsenen
- Differentialdiagnostik des Minderwuchs/Wachstumsverzögerung bei Kindern
- V.a. Wachstumshormonmangel (z.B. im Rahmen einer Hypophyseninsuffizienz) bei Erwachsenen
- Ektope hGH-Produktion bei Bronchial- und Pankreaskarzinom sowie Karzinoiden

Humanes Wachstumshormon (hGH) ist ein Polypeptid (191 AS, MG 22kD), das in den azidophilen Zellen des Hypophysenvorderlappens gebildet wird. Die Regulation der hGH-Synthese und –Sekretion erfolgt durch die hypothalamischen Faktoren GHRH (Growth hormone releasing hormone) und SRIF (somatotropin release inhibiting factor = Somatostatin); GHRH stimuliert die hGH-Ausschüttung während Somatostatin dieselbe hemmt. Insgesamt erfolgt die hGH-Sekretion pulsatil. Im Blut wird GH an GHBP (GH-Bindungsprotein) gebunden, das identisch mit der extramembranösen Domäne des GH-Rezeptors der Gewebe ist. Dabei dient GHBP als intravaskuläres Hormonreservoir, das die GH-Oszillationen, die durch die pulsatile Sekretion der Adenohypophyse verursacht werden, dämpft. Jedoch zeigen Erwachsene als „spikes“ bezeichnete hGH-Anstiege etwa 3h nach einer Mahlzeit oder nach körperlicher Betätigung. Ferner zeigen Kinder und Erwachsene einen hGH-Anstieg etwas 90 Minuten nach Schlafbeginn mit einem Maximum während der tiefen Schlafperiode (zirkadiane Rhythmik mit nächtlichem Maximum). Neben diesen Faktoren können auch emotionaler Stress, Hypoglykämie, Hormone wie z.B. Testosteron, Östrogene und Aminosäureinfusionen, insbesondere von Arginin, zu einer hGH-Stimulation führen. Demgegenüber haben z.B. hohe Konzentrationen von Glucocorticoiden oder eine Kohlenhydratzufuhr eine Hemmung der hGH-Sekretion zur Folge. Die Plasmahalbwertszeit von hGH liegt bei etwa 20 Minuten.

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.

Die wachstumsfördernde und mitogene Wirkung von hGH wird durch IGFs (insulin-like growth factors) in parakrin/autokriner und endokriner Weise vermittelt. Diese IGFs wiederum sind an spezifische Bindungsproteine (IGF-BPs = IGF binding proteins) in den Körperflüssigkeiten gebunden. IGFs werden von vielen Geweben gebildet (siehe auch LV IGF-1). Die metabolischen Wirkungen von hGH sind zum einen eine Stimulierung der Proteinbiosynthese und der Lipolyse. Zum anderen hat hGH vielfältige Einflüsse auf den Kohlenhydratstoffwechsel.

2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderung	Elektronisch mittels Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4043 / 350
Probenart, -volumen	Lithium-Heparin Plasma, Monovette orange, mind. 1 ml.
Versand	Ungekühlt, bis 8h
Nachforderung nach Probengewinnung	Bis 3 Tage
Häufigkeit der Untersuchung	Mo. - Fr. 8 - 15 Uhr
Befundmitteilung	werktags nach Validation über KAS und / oder Netzdruck
Umrechnungsfaktor	ng/ml x 3,0 => mIU/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 hGH-Basalwertes sollte vormittags am nüchternen Patienten erfolgen. Darüber hinaus wird hGH bei zahlreichen Indikationen im Rahmen von Funktionstesten bestimmt (z.B. oGTT, Insulin-Hypoglykämie-Test, Arginin-Infusionstest), wobei die für den Test entsprechenden Vorbedingungen erfüllt sein sollten.

Der Patient sollte bei der Blutentnahme ruhig liegen, da Stress und körperliche Anstrengung zu einer gesteigerten hGH-Sekretion führen.

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.

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.

Blutentnahmen aus Kathetern und Venenverweilkanülen sollten vermieden werden. Muss aus einem Katheter abgenommen werden, wird dieser zunächst mit 10 ml physiol. 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: hGH, Roche Diagnostics

▪ 1. Inkubation: 40 µL Probe, ein biotinylierter monoklonaler hGH−spezifischer Antikörper und ein mit Ruthenium-Komplex markierter polyklonaler hGH−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, wo die Mikropartikel durch magnetische Wirkung auf die Oberfläche der Elektrode fixiert werden. Danach werden die ungebundenen Substanzen mit ProCell/ProCell 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

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

Es wurden keine Einflüsse durch Rheumafaktoren bis zu einer Konzentration von 600 IU/mL beobachtet.

Kein High-dose Hook-Effekt bei hGH-Konzentrationen bis 2000 ng/mL.

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.

Der Test wird durch Pegvisomant (ein hoch selektiver GH-Rezeptor-Antagonist) beeinträchtigt und kann daher bei Patienten unter Pegvisomant-Behandlung nicht eingesetzt werden. Mit Octreotid (Somatostatin-Analogon) oder Cabergolin (Dopamin-Agonist) konnten keine Störungen festgestellt werden.

Der Test kann nicht für die hGH-Bestimmung bei Proben von Schwangeren verwendet werden. Grund hierfür ist eine Kreuzreaktion mit plazentarem hGH. Plazentares hGH ist eine Variante des hypophysären hGH dessen Konzentration im Plasma bzw. Serum während der Schwangerschaft steigt.

In seltenen Einzelfällen können Störungen durch extrem hohe Titer von Antikörpern gegen Analyt-spezifische Antikörper, Streptavidin sowie Ruthenium auftreten. Diese Einflüsse werden durch eine entsprechende Testanordnung minimiert.

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

5. Referenzbereiche

Neben einer gewissen Alters- und Geschlechtsabhängigkeit der hGH-Referenzbereiche ist es aufgrund der zirkadianen Rhythmik der hGH-Sekretion wichtig, die Blutentnahmezeit (BE) für die hGH-Bestimmung zu standardisieren. Die Referenzbereichsangaben sollten auf eine morgendliche Blutentnahme nach mindestens 8-10stündiger Nahrungskarenz bezogen werden. Eine Übersicht der in der EDV hinterlegten Referenzbereiche gibt untenstehende Tabelle.

Alter/Geschlecht:	Referenzbereich [ng/ml]
bis 10 J. /M	0,094 - 6,29
11 - 17 J. /M	0,077 - 10,8
20 -79 J. /M	< 0,030 - 2,47
bis 10 J. /F	0,120 - 7,79
11 - 17 J. /F	0,123 - 8,05
21 - 77 J. /F	0,126 - 9,88

Quelle: Beipackzettel des Herstellers

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.