

## S-GH (Somatotropin)

### Bakgrund, indikation och tolkning

Tillväxthormon (somatotropin, growth hormone, GH) i serum förekommer i ett flertal olika molekylära former varav komponenter med molekylmassorna 22 kDa och 20 kDa dominerar med 70-75 % respektive 5-10 % av totalmängden. GH bildas i adenohipofysens somatrofa celler där syntes och frisättning står under inflytande av GRF (growth hormone releasing factor) och somatostatiner vilka utövar stimulerande respektive hämmande effekter. Frisättningen sker pulsatilt med mer eller mindre kraftiga sekretionstoppar och, åtminstone hos yngre individer, med högsta sekretionstoppen 1-2 timmar efter insomnandet. Även stress, fysisk ansträngning och låg blodsockernivå frisätter GH. Sekretionen av GH minskar vanligen med stigande ålder. GH cirkulerar delvis komplexbundet till ett GH-bindande protein, som utgörs av den extracellulära domänen av GH-receptorn. GH stimulerar bl.a. aminosyraupptag och proteinsyntes i perifera vävnader. Dessa effekter förmedlas delvis indirekt via ökad frisättning av tillväxtfaktorer (bl.a. IGF1=insulin like growth factor 1) från perifera vävnader fr.a. levern. Brist på GH manifesterar sig tydligast hos barn där den resulterar i hypofysär dvärgväxt. Brist hos vuxna ger mindre uttalade effekter. Överproduktion av GH ger hos barn med öppna epifysfogar upphov till "jätteväxt" s.k. gigantism medan det hos vuxna yttrar sig som akromegali (förstoring av bl.a. händer och käkar, förgrovade ansiktsdrag) och tendens till diabetes.

Indikationerna för GH bestämning är vid tillväxtrubbningar hos barn och vid misstänkt akromegali hos vuxna eller annan hypofysfunktionsrubbning [6].

Frisättningen av GH från hypofysen sker pulsatilt, varför informationsvärdet av ett enstaka mätresultat är begränsat. Slumpmässigt tagna prover visar vanligen värden  $< 10 \mu\text{g/L}$  hos kvinnor och barn samt  $< 3 \mu\text{g/L}$  hos män men betydligt lägre eller högre värden kan ses mellan respektive under sekretionstoppar. Bättre information kan fås genom upprepad provtagning under ett dygn och/eller genom provtagning i anslutning till ett funktionsprov (hämning- resp. stimulationstest). Stimulering sker vanligen med arginin eller genom en med insulin skapad hypoglykemi. Hämning erhålls via hyperglykemin efter peroral glukosbelastning.

## Metodik/mätprincip

Enstegs immunometrisk sandwichmetod med ElectroChemiLuminiscenceImmunoAssay (ECLIA) detektionsteknik baserad på Rutenium (Ru) derivat.

Inkubation 1: 24 µL prov, biotinylerade monoklonala anti-GH-antikroppar och monoklonala anti-GH-antikroppar märkta med Ru bildar ett sandwichkomplex.

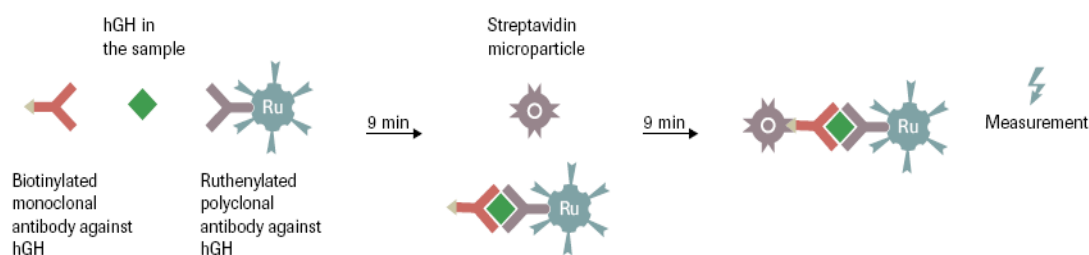
Inkubation 2: Paramagnetiska mikropartiklar klädda med streptavidin tillsätts och bildat immunkomplex i Steg 1 binds upp till fast fas via bindning mellan streptavidin och biotin.

Reaktionsblandningen sugas in till mätcellen där mikropartiklarna fångas upp magnetiskt till elektrodens yta. Obundet material tvättas bort.

Antigen-antikroppskomplexet detekteras genom en elektrokemisk reaktion, vilken resulterar i emission av ljus (elektrokemiluminiscens), vars intensitet mäts.

Ljusintensiteten är direkt proportionell mot GH-koncentrationen i provet.

**Test principle: one-step sandwich assay**



## Metodkaraktistika

### Interferenser och Felkällor

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [1].

H-index: 500 (Hb < 500 mg/dL / 5 g/L)

I-index: 25 (bilirubin < 25 mg/dL / 427 µmol/L, vilket motsvarar I-index 15 på Atellica)

L-index: 1500 (Intralipid® < 1500 mg/dL)

Prov skall ej tas på patienter som behandlas med höga biotindoser (> 5 mg/dag) förrän > 8 timmar efter senaste dos.

Ingen antigen excess föreligger vid GH-koncentrationer på upp till 2000 µg/L.

Analysen är inte lämplig för bestämning av GH i prover från gravida kvinnor på grund av en korsreaktivitet med placenta-GH.

## Mätområde

Mätområde: 0,030 – 50,0 µg/L [1].

## Kvantifierings- och detektionsgräns

Detektionsgräns: 0,03 µg/L [1].

Kvantifieringsgräns: 0,05 µg/L [1].

## Mätosäkerhet

Utvärdering från inkörning av metoden på Cobas Pro 2023-09 [7].

Nivå µg/L	Imprecision (CV%)	n
2,0	1,9	22
9,5	2,5	21

## Spårbarhet

International Reference Preparation (IRP), (National Institute for Biological Standards and Control (NIBSC) 98/574 [1].

## Referenslitteratur

1. Roche produktblad: Elecsys hGH Cobas, REF 0702748 190, V8.0
6. Laurells klinisk kemi i praktisk medicin, Studentlitteratur 2018, 10:e uppl., 285-290.
7. Verifiering av S-GH på Cobas Pro – DokumentID: 13748338