

Gäller för: Avdelning 42 NÄL

Innehållsansvar: Jenny Andersson, (jenan9), Överläkare

Godkänd av: Monica Olsson, (monol25), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-10-16

Giltig till: 2027-10-16

# Insulinomutredning

## Förändringar sedan föregående version

Inga justeringar i denna version.

## Syfte

Utredning sker med ett **72 timmars svälttest** under vilket man följer p-glukos och insulinvärden samt är uppmärksam på eventuella hypoglykemisymtom.

Kortisolbrist ska vara utesluten innan testet genomförs

## Bakgrund

Insulinom är en insulinproducerande tumör i bukspottkörteln (pankreas). Tumören utgår från B-cellerna i de s k Langerhanska öarna. Oftast är tumören liten och godartad (ca 10 % är maligna). P.g.a. den höga insulinproduktionen kan patienten få allvarliga hypoglykemier. I typfallet har symtomen ofta funnits under flera år och successivt blivit värre. Nyinsjuknande är c a 3 – 4 per miljon invånare och år. Medianåldern är ca 50 år (MEN-1 patienter 23 år).

## Indikationer för utredning

- Kliniska misstankar på insulinom (t ex patient som uppfyller den s k Whipple´s triad: Verifierad hypoglykemi, cerebrala symtom samt reversering vid glukostillförsel).
- Oklar hypoglykemi

- Oklara attacker med fluktuerande neurologi

## Utförande

### Svälttest

- Patienten får under svälttestet endast dricka kranvatten och kaffe/the (utan socker och mjölk). Vätskelista. Rökning och tuggummituggande skall undvikas.
- Patienten får inte lämna avdelningen då testet pågår.
- Svälten ska inte pågå under helg.
- Patienten ska under testet ha två välfungerande venflonnålar, en i varje arm.
- Under jourtid ska avdelningsläkaren meddela hus-/mellanjouren att testet pågår och vad det innebär.
- Vid stark misstanke om insulinom/hypoglykemi får patienten inte lämnas ensam. Nattetid läggs patienten i korridoren för kontinuerlig uppsikt.
- Akutbricka med provrör och etiketter för avslutningsprover ska finnas färdigt. På brickan ska även finnas sprutor, kanyler och 4 ampuller med 30 % glukos. Detta används om svälten måste avbrytas i förtid.
- Ge en kopp kaffe + smörgås på morgonen innan testet börjar. Initialt provtagning 30 min efter frukosten. Därefter starta svälten.

### Provtagning

- 1) Kapillärt glukos x 3 tas dagligen kl 07.30 – 14.00 – 20.00 + natt kl 01.00
  - Ange värdet och tidpunkten i journalen.
  - Vid begynnande hypoglykemi tätare glukosvärden enligt läkarordination
- 2) S-insulin + venöst p-glukos (SST-rör röd/gul) tas dagligen 07.30 – 14.00 – 20.00  
(Svalna – centrifugeras – slås av i 3 ml Ellermanrör – fryses).
  - Lämnas till C-lab efter svältens slut.
- 3) C-peptid (C-rör, rödgul) tas vid svältens början och slut (samt vid ev läkarordination).  
(Centrifugeras – slås av i 3 ml Ellermanrör –fryses)
  - Lämnas till C-lab efter svältens slut.
- 4) Om misstanken på insulinom är mycket hög tags proinsulin vid svältens början och slut. Avgöres av ansvarig överläkare.  
(Rödgult rör sänds till Steno Diabetes Center, Gentofte, Danmark via C-lab (var god se [www.steno.dk](http://www.steno.dk))) Karolinska Solna.

- 5) Urinsticka, elio och keto tas varje fm och em under testet.

### Avslutning av svälttest

Vid tecken på hypoglykemi - Ring husjour/mellanjour. Viktigt att jousen är på plats och förvissas sig om att pat har cerebrala symtom. Jousen bör göra en journalanteckning. Anteckna eventuella symtom på rapportblad.

- A) Rörelseförmåga i armar och ben
- B) Kontrollera medvetandegrad, puls och blodtryck
- C) Om patienten har hypoglykemi och klara tecken på hypoglykemi avbryts testet. (Asymtomatisk patient kan fortsätta att följas längre men kapillärt Hb bör då kontrolleras tätare). **Ta kapillärt glukos, P-glukos, S-insulin, C-peptid (och ev Pro-insulin) innan glukos sprutas i v! Akutbricka finns färdig!**
- D) Vid fullt genomgången svält under 72 timmar avslutas testet med att patienten går i trappor under läkaruppsikt (alt 15 minuters cykling med submaximal belastning på testcykel).
- E) Ta alltid P-glukos, kapillärt glukos, S-insulin och C-peptid när svälten bryts. Diskutera om pro-insulin ev ska tas (se punkt 4 under provtagning).

### Tänk på:

- Svälttesten ska tolkas som negativ så länge som cerebrala symtom inte framkallats.
- Kvinnor kan vid fasta ha så lågt P-glukos som 2,1 och män 3,3 mmol/L utan att det är -patologiskt.
- Vanligtvis får >50 % av insulinopatienterna symtom inom 24 h. En del kräver dock längre svält. En patient med insulinom kan någon enstaka gång genomgå en svälttest utan att få hypoglykemi. Ett negativ svälttest utesluter således ej helt insulinom.

### Tolkning av resultat

Vid insulinom ses låga p-glukos och för dessa värden inadekvat höga s-insulin och C-peptidnivåer. Patienten har alltså ett för högt insulinvärde i förhållande till sin p-glukosnivå.

En insulin/glukoskvot > 5,4 talar för insulinom (kvoten ökar ofta under fastan vid insulinom). Insulinvärdet behöver inte ligga skyhögt utan kan ligga inom normalområdet. Om man t e x vid p-glukos på 1,5 mmol finner ett s-insulinvärde på 15 mU/L blir kvoten 10 talande för insulinom

(vid ett p-glukos på 1,5 borde insulinnivån istället vara nedreglerad till nästan 0).

Hög nivå av c-peptid talar för endogen insulinproduktion som vid insulinom. Tillförs insulinet utifrån är istället c-peptidnivån låg (dels finns det inte c-peptid i insulinberedningen och dels är kroppens eget insulin + c-peptid nedreglerat).

Proinsulin ska närmast vara omätbart i blodet vid fasta hos friska personer. Proinsulin kan påvisas i ca 90 % av insulinomen och man ser ofta mycket höga nivåer vid manligt insulinom.

## Tabell vid hjälp vid tolkningen

	<b>B-glukos</b>	<b>B-insulin</b>	<b>C-peptid</b>	<b>Proinsulin</b>
Insulinom	↓	↑	↑	+
FACTITIA (självadministrering) (SU-prep*)	↓	↑	↑	+
FACTITIA (insulin inj)	↓	↑↑	↓	-
INSULIN	↓	↑↑↑	↓	-

\*V b kan SU-preparat i plasma eller urin analyseras (HPLC-teknik).

### **Annan utredning av insulinom**

Överväg CT med täta snitt, MR, endoskopiskt ultraljud, selektiva angiografier (a celiaca, a mesenterica sup), selektiv venkateterisering, Octreotidscint (ca 50 % fångas m scinten).

## Behandling

- Patienten bör vara inlagd på sjukhus.
- Äta rikligt och ofta för att undvika hypoglykemi.
- Glukosdropp i v (ffa natttid).

- Operation av insulinomet.
- Medicinsk behandling om operation ej är möjlig:

Substansen Diazoxid, C.Proglycem 25 mg (Schering, licenspreparat).

Dos: Ofta 200 – 600 mg/dygn. Blockerar insulinfrisättningen (genom att förhindra stängning av de s.k. KATP-kanalerna) och ökar glukogenolysen. Används även som en hypertonimedicin. Kan ge biverkningar i form av bensvullnad, viktuppgång, illamående och hirsutism.

- Prednisolon
- Sandostatin
- Glukagonpumpm
- (Verapamil, Fenantoin)

## Andra orsaker till spontan hypoglykemi

- Leverpåverkan p g a alkohol (eller vissa andra leversjukdomar).
- Mesenkymala tumörer (producerar IGF-2 eller andra insulinlika substanser).
- Hypofysinsufficiens eller Addisons sjukdom.
- Läkemedel: SU-preparat. B-blockerare i samband med svält.
- (Durbis, Kinin, Haldol)
- Alimentär hypoglykemi hos ventrikelopererade. Dumping.
- Insulinantikroppar (mycket sällsynt. Den stora mängden insulinantikroppskomplex dissocierar plötsligt av okänd anledning och resulterar då i höga insulinnivåer i blodet).
- Nesidiodyplasi hos barn (= dysplastisk öcellsproliferation).
- (Idiopatisk postprandiellt syndrom: Har ej hypoglykemier men känner liknande symtom. Bör äta små måltider och undvika sötsaker och kolhydratrik föda).
- 

## Källa

Jan-Ove Johansson, Endokrinmottagningen SU/S

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Avdelning 42 NÄL

**Innehållsansvar:** Jenny Andersson, (jenan9), Överläkare

**Godkänd av:** Monica Olsson, (monol25), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** NU10039-1260372692-19

**Version:** 8.0

**Giltig från:** 2025-10-16

**Giltig till:** 2027-10-16