Labori käsiraamat

Downloaded 16.11.2026

Table of contents

6. Hormoon- ja immuunuuringud **3**
- ***6.1. Adrenokortikotroopne hormoon*** **6**
- ***6.2. C-peptiid*** **8**
- ***6.3. Dehüdroepiandrosteroonsulfaat (DHEAS)*** **10**
- ***6.4. Folliikuleid stimuleeriv hormoon*** **13**
- ***6.5. Insuliin*** **16**
- ***6.6. Insuliinisarnane kasvufaktor 1*** **19**
- ***6.7. Kasvuhormoon*** **23**
- ***6.8. Kilpnääret stimuleeriv hormoon*** **26**
- ***6.9. Kortisool plasmas ja süljes*** **31**
- ***6.10. Krüoglobuliinid seerumis*** **35**
- ***6.11. Luteiniseeriv hormoon*** **37**
- ***6.12. Parathormoon*** **40**
- ***6.13. Progesteroon*** **42**
- ***6.14. Prolaktiin*** **45**
- ***6.15. Suguhormoone siduv globuliin*** **48**
- ***6.16. Testosteroon*** **51**
- ***6.17. Türeoglobuliin plasmas (P-TG)*** **55**
- ***6.18. Türeoglobuliinivastane IgG plasmas (P-TG IgG)*** **57**
- ***6.19. Türeoidperoksüdaasivastane IgG plasmas (P-TPO IgG)*** **59**
- ***6.20. Türeotropiini retseptori vastane IgG plasmas (P-TR IgG)*** **62**
- ***6.21. Vaba trijoodtüroniin*** **64**
- ***6.22. Vaba türoksiin*** **67**
- ***6.23. Östradiool*** **71**

6. Hormoon- ja immuunuuringud

A

Adrenokortikotroopne hormoon

Adrenokortikotroopne hormoon (ACTH) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

C

C-peptiid

C-peptiid (fP-C-pept) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661 Üldiseloomustus

D

Dehüdroepiandrosteroonsulfaat (DHEAS)

Dehüdroepiandrosteroonsulfaat (P-DHEAS) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

F

Folliikuleid stimuleeriv hormoon

Folliikuleid stimuleeriv hormoon (P-FSH) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

I

Insuliin

Insuliinisarnane kasvufaktor 1

K

Kasvuhormoon

Kasvuhormoon plasmas (P-GH) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Kilpnääret stimuleeriv hormoon

Kilpnääret stimuleeriv hormoon (TSH) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Kortisool plasmas ja süljes

Kortisool plasmas (P-Cort) ja süljes (Sal-Cort (hommik)/(kesköö)) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid 617 1027

Krüoglobuliinid seerumis

Krüoglobuliinid seerumis (kvalitatiivne) (S-Cryo QL) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi immunoloogia labor Telefonid: 617 2023; 617 2024

L

Luteiniseeriv hormoon

Luteiniseeriv hormoon (P-LH) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

P

Parathormoon

Parathormoon (PTH) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Progesteroon

Progesteroon (P-Prog) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Prolaktiin

Prolaktiin plasmas (P-Prol) Makroprolaktiin plasmas (P-Prol macro)

S

Suguhormoone siduv globuliin

Suguhormoone siduv globuliin (SHBG) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

T

Testosteroon

Testosteroon (P-Testo) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Türeoglobuliin plasmas (P-TG)

Türeoglobuliin (TG) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661 Üldiseloomustus

Türeoglobuliinivastane IgG plasmas (P-TG IgG)

Türeoglobuliinivastane IgG (TG IgG) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Türeoidperoksüdaasivastane IgG plasmas (P-TPO IgG)

Türeoidperoküdaasivastane IgG (TPO IgG) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Türeotropiini retseptori vastane IgG plasmas (P-TR IgG)

Türeotropiini retseptori vastane IgG (TR IgG) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

V

Vaba trijoodtüroniin

Vaba trijoodtüroniin (fT3) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Vaba türoksiin

Vaba türoksiin (fT4) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Ö

Östradiool

Östradiool (P-E2) Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor Telefonid: 617 1027; 617 1661

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.1. Adrenokortikotroopne hormoon

Adrenokortikotroopne hormoon (ACTH)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Adrenokortikotroopne hormoon (ACTH) on peptiidhormoon, mida toodetakse hüpofüüsi eessagaras. ACTH funktsioon on stimulerida neerupealise koores glükokortikoidide tootmist ja sekretsiooni. ACTH tootmist reguleerib kortikotropiini vabastav hormoon, mida toodetakse hüpotaalamuses vastusena füüsilisele pingutusele või vastavalt organismi vajadustele. Glükokortikoidide suurenenud tase inhibeerib ACTH sünteesi mõjutades kortikotropiini vabastava hormooni hulka. ACTH hulk seerumis muutub ööpäeva jooksul suurtes piirides, olles hommikul oluliselt suuremas hulgas kui õhtul.

Näidustused

- Cushingi tõve diferentsiaaldiagnostika
- Primaarse ja sekundaarse neerupealise koore puudulikkuse diferentsiaaldiagnostika
- Hüpopituitarismi diagnoosimine
- Abiuuring ACTH tootvate hüpofüüsi kasvajate diagnoosimisel
- Abiuuring ektoopilist ACTH tootvate kasvajate (kopsukasvajad) diagnoosimisel

Referentsvahemik

Hommikuti 7.00 – 10.00 1,6-13,9 pmol/L[2]

Kliiniline tõlgendus

ACTH plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Primaarne neerupealise koore puudulikkus (Addisoni tõbi)
- Cushingi haigus
- ACTH produtseerivad hüpofüüsi kasvajad (Nelsoni sündroom)
- Ektoopilist ACTH produtseerivad kasvajad (väikeserakuline kopsuvähk, tümoom, kõhunäärme adenokartsinoom)
- Rasedus

- Vastsündinud
- Füüsiline koormus

ACTH plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Sekundaarne neerupealiste koore puudulikkus (hüpopituitarism)
- Neerupealise koore kasvaja
- Neerupealise primaarne hüperplaasia

ACTH stimulatsioonitest (kortisooli ja aldosterooni sekretsiooni stimulaatoritega):

- **Lühike skriiningtest** (manustatakse sünteetilist ACTH preparaati ja mõõdetakse **plasma kortisooli** väärtused enne manustamist, 30 ja 60 min peale manustamist. Kui tulemus erineb oodatavast, tuleks jätkata pika stimulatsioonitestiga)
    - Oodatav tulemus - 30 min peale manustamist on 2 x suurenenud algväärtus, mis näitab normaalset neerupealise koore funktsiooni
    - Addisoni tõbi – välistatakse, kui testi tulemus ootuspärane
    - Hüpopituitarism – vähene ACTH hulga suuremnemine. Pikal testil järgmisel päeval olulisem suurenemine
    - Neerupealise vähk – vähene suurenemine või muutusteta, uriinis suureneb 17-KS hulk
    - Neerpealise hüperplaasia – ACTH väärtus suureneb 3-5 x.
- **Pikk skriiningtest** (5 päeva ACTH infusioon ja mõõta **plasma kortisooli** väärtus enne ja pärast ACTH manustamist ning 24-tunni **uriini kortisooli** sisaldus. Eesmärk diagnoosida sekundaarset neerupealise koore puudulikkust.
    - Oodatav tulemus – vähemalt 3 x suurenemine üle referentsväärtuse ülemise piiri
    - Addisoni tõbi – uriini kortisooli sisaldus muutuseta või väga väike
    - Osaline primaarne neerupealiste puudulikkus – alla oodatava piiri kortisooli hulga suurenemine kõigil 5 päeval või vähene suurenemine 1.-3. päev ja vähenemine 4. ja 5. päeval

Kasutamise piirangud: ACTH lühikese poolestusaja ja ööpäevase ebaühtlase eritumise tõttu on dünaamika jälgimiseks soovitav vereproovid võtta ühel ja samal ajal, et vältida ACTH hulga ööpäevasest kõikumisest tingitud interpretatsioonivigu

Uuringumaterjal	Veeniveri/plasma
Proovianum	Eeljahutatud EDTA-katsuti (lilla kork)
Uuringumaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Plasma 22°C 2 tundi Plasma -20 °C 4 nädalat

Proovi	Võta veri eeljahutatud katsutisse, aseta katsuti külmkonteinerisse ja saada kohe laborisse. Välistellijale: võta veri eeljahutatud katsutisse, tsentrifuugida +4°C, eraldada plasma ning saada -15...-25°C juures laborisse
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 719-729
2. Insert sheet ACTH 2015-06, V 8.0 English ms_03255751190V8.0 Roche Diagnostics 2015

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

18.07.2017

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.2. C-peptiid

C-peptiid (fP-C-pept)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

C-peptiidi sünteesitakse ja sekreteeritakse portaalveeni süsteemi ekvimolaarses koguses insuliiniga, kui proinsuliin konverteeritakse insuliiniks. C-peptiidi sisaldus seerumis korreleerub insuliini sisaldusega

veres, välja arvatud rasvunud patsientidel ja pankrease kasvaja korral. C-peptiidi ja insuliini suhe seerumis on aga C-peptiidi kasuks, kuna 50% insuliinist elimineeritakse verest maksas. C-peptiidi poolestusaeg on lühike, ca 30 min. Insuliini-vastaste autoantikehade tõttu peegeldab C-peptiid insuliiniga ravitud diabeetikutel endogeense insuliini sünteesi pankreases usaldusväärsemalt kui insuliini enda tase.

Näidustused

- Insuliini taseme hindamine juhul, kui on moodustunud eksogeense insuliini vastased antikehad
- Hüpoglükeemia diferentsiaaldiagnostika
- Insulinoomi diagnoosimine ja ravi monitoorimine
- Beeta-rakkude funktsiooni hindamine diabeedi või pankrease eemaldamise korral

Referentsvahemik

0,37-1,47 nmol/L[1]

Kliiniline tõlgendus

C-pept plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Insulinoom
- 2.tüübi diabeet
- Neerupuudulikkus
- Rasvumine

C-pept plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- 1.tüübi diabeet
- Eksogeense insuliini manustamise tulemusel tekkinud hüpoglükeemia
- Nälgus
- Addissoni tõbi
- Pankrease eemaldamine

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 20...25 °C 4 tundi Seerum, plasma 2...8 °C 1 päev Seerum, plasma -20 °C 1 kuu

Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents immuunanalüüs (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007.
2. Insert sheet C-peptide 2015-05, V 9.0 English ms_03184897190V9.0 Roche Diagnostics 2015.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

26.07.2017

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.3. Dehüdroepiandrosteroonsulfaat (DHEAS)

Dehüdroepiandrosteroonsulfaat (P-DHEAS)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

DHEAS on steriodhormoon, mida toodetakse kolesteroolist neerupealise koore androgeenses piirkonnas. Suurenenud DHEAS põhjustab hirsuitismi ja virilismi nähte, mida kutsuvad esile nõrga androgeeni DHEASi märksa androgeensemad metaboliidid testosteroon ja androstendiool. DHEAS kontsentratsioonid on väga east sõltuvad, olles suuremad vahetult peale sündi, vähenevad lapseeas kiiresti ja hakkavad suurenema taas puberteedi saabudes, saavutades maksimaalse taseme ca 30.eluaastaks ja seejärel hakkavad vähenema. DHEAS on lühikese poolestusaja (1 päev) ja vähese bioloogilise varieeruvuse tõttu hea marker neerupealise koore androgeenide produktsiooni jälgimiseks.

Näidustused

- Neerupealise koore funktsiooni hinnang, eeskätt virilisatsiooni diferentsiaaldiagnostikas
- Cushingi sündroomi diferentsiaaldiagnostika

Referentsvahemik [2]

Vanus	Naised	Mehed
<1 näd	2,9-16,5 µmol/L	
1-4 näd	<11,7 µmol/L	
1-12 k	<3,4 µmol/L	
1-4 a	<1,1 µmol/L	
5-9 a	<2,3 µmol/L	
10-14 a	<7,6 µmol/L	<6,7 µmol/L
15-19 a	1,8-10,0 µmol/L	1,9 – 13,4 µmol/L
20-24 a	4,0-11,0 µmol/L	5,7-13,4 µmol/L
25-34 a	2,7-9,2 µmol/L	4,3-12,2 µmol/L
35-44 a	1,7-9,2 µmol/L	2,4-11,6 µmol/L
45-54 a	<7,0 µmol/L	1,2-9,0 µmol/L
55-64 a	<5,6 µmol/L	1,4-8,0 µmol/L
65-74 a	<6,7 µmol/L	<6,8 µmol/L

>75 a	<4,2 µmol/L	<3,3 µmol/L

Kliiniline tõlgendus

DHEAS plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Kaasasündinud neerupealiste hüperplaasia (CAH). Dexamethason vähendab suurenenud DHEAS väärtusi
- Neerupealise kasvaja. Dexamethason ei vähenda suurenenud DHEAS väärtusi
- Cushingi sündroom neerupealiste hüperplaasiast – kõrgemad väärtused kui Cushingi sündroom healoomulisest kortikaalsest adenoomist
- Cushingi sündroom healoomulisest kortikaalsest adenoomist – madalamad väärtused kui Cushingi sündroom neerupealiste hüperplaasiast
- Cushingi tõbi (hüpofüüsi patoloogia) – vähene DHEAS suurenemine
- Hüpogonadotroopne hüpogonadism – DHEAS vastab kronoloogilisele vanusele ja on suurenenud luulise vanuse jaoks
- Idiopaatiline hiline puberteet - DHEAS on madal kronoloogilise vanuse jaoks ja vastab luulisele vanusele
- Hüperprolaktineemia
- Polütsüstiliste ovaariumite sündroom (PCOS)
- Esimesed elupäevad, eriti haigetel ja enneaegsetel vastsündinutel

DHEAS plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Addisoni tõbi
- Neerupealise hüpoplaasia

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 2 päeva Seerum, plasma -20 °C 2 kuud
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).

HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007.
2. Insert sheet DHEA-S 2015-02, V 17.0 English 2015-07,ms_03000087122V17.0 Roche Diagnostics 2015. Referentsväärtused ümardatud.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

18.07.2017

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.4. Folliikuleid stimuleeriv hormoon

Folliikuleid stimuleeriv hormoon (P-FSH)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Folliikuleid stimuleeriv hormoon (FSH) ja luteiniseeriv hormoon (LH) on mõlemad hüpofüüsi eessagaras sünteesitavad gonadotropiinid. FSH stimuleerib naistel ovariaalsete folliiklite kasvu ja küpsemist, östrogeenide sekretsiooni ja üle östrogeenide toime menstruaaltsükli esimest faasi ehk proliferatiivset ja follikulaarset faasi. FSH saavutab kõrgeima taseme ovulatoorses faasis. FSH ja LH koos stimuleerivad ovulatsiooni ning androgeenide ja progesterooni sünteesi.

Meestel stimuleerib FSH spermatogeneesi Sertoli rakkudes.

Gonadotropiinide sünteesi stimuleerib hüpotaalamuses toodetav gonadotropiini vabastav hormoon ja hormoonide tase seerumis mõjutab nende tootmist negatiivse tagasiside kaudu hüpotaalamusele.

Viljakas eas naistel tuleb tulemuste hindamisel arvestada menstruaaltsükli faasi.

Näidustused

- Naistel menstruaaltsükli häired ja infertiilsus
- Meestel hüpogonadism ja infertiilsus

Soovitav määrata koos LH-ga.

Referentsvahemik [3]

Lapsed:[4]

0-1 a

N: 1,6-19 IU/L

M: 0,1-3,2 IU/L

1-9 a

N: 0,7-5,8 IU/L

M: 0,2-2,1 IU/L

9-12 a

N: 0,5-7,6 IU/L

M: 0,4-4,2 IU/L

12-19 a

N: 0,9-9,1 IU/L

M: 0,9-7,1 IU/L

Mehed: 1,5-12,4 IU/L

Naised:

Follikulaarfaas 3,5-12,5 IU/L

Ovulatoorne faas 4,7-21,5 IU/L

Luteiniseeriv faas 1,7-7,7 IU/L

Postmenopaus 25,8-134,8 IU/L

Kliiniline tõlgendus

FSH plasmakontsentratsioon on suurenud:

- Primaarne hüpogonadism (testikulaarne puudulikkus, menopaus)
- Gonadotropiini sekreteerivad kasvajad
- Enneaegne puberteet (idiopaatiline või sekundaarne)
- Testikulaarne feminisatsioon
- Menstruaaltsükli ovulatoorne faas

FSH plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Sekundaarne hüpogonadism
    - Kallmanni sündroom (primaarne amenorröa)
    - Hüpofüüsis FSH ja LH puudulik süntees
    - Gonadotropiini vabastava hormooni puudulikkus hüpotaalamuses

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 14 päeva Seerum, plasma -20 °C 6 kuud
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).

HK kood	66706

Kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Burns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. USA:Elsevier Saundres, 2012; 1825-1829
2. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 769
3. Insert sheet FSH 2015-08, V 19.0 English. ms_11775863122V19.0 Roche Diagnostics 2015
4. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Muudetud 23.03.2021

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.5. Insuliin

Insuliin paastuplasmas (fP-Ins)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor

Telefon 617 1027

Üldiseloomustus

Insuliin on anaboolne hormoon, millel on võtmeroll glükoosi metabolismis. Insuliini abil toimub glükoosi

transport maksa-, skeletilihaste- ja rasvkoe rakkudesse, mille tagajärjel glükoosi tase veres langeb. Insuliin osaleb ka valkude sünteesis ja triglütseriidide salvestamisel rasvkoes.

Insuliini süntees toimub peptidaasi toimel pankrease Langerhansi saarekeste β-rakkudes proinsuliinist, võrdses kogustes C-peptiidiga. Sekretsioon on perioodiline, sõltub glükoosi tasemest veres. Insuliini degradeerumine toimub väga kiiresti maksas, poolestusaeg on 3-5 minutit.

Näidustused

- Insulinoomi diagnoosimine
- Insuliini resistentsuse diagnoosimine
- β-rakkude funktsionaalse võime hindamine
- hüpoglükeemia põhjuse täpsustamine

Referentsvahemik

2,6-24,9 mU/L

Kliiniline tõlgendus

Kontsentratsioon on suurenenud:

1. Kompensatoorne reaktsioon insuliiniresistentsuse korral

- Autoantikehad insuliini retseptorite vastu
- Autoantikehad insuliinile
- Rasvumine
- Steroidpreparaatide manustamine
- Akromegaalia
- Cushingi sündroom
- 2. tüübi diabeet varajases staadiumis
- Mittealkohoolne rasvmaksa haigus (*nonalcoholic fatty liver disease*)
- Stress hüperglükeemia
- Viirusinfektsioonid

2. Suurenenud sekretsioon

- Insulinoom
- Sekretogeensed preparaadid (sulfanüüluurea)

Kontsentratsioon on vähenenud järgmiste seisundite korral, mille puhul kaasneb beeta-rakkude destruktsioon:

- Krooniline pankreatiit
- 1.tüübi diabeet
- Autoimmuunne pankreatiit
- Rasvumine

Hüpoglükeemia põhjuse täpsustamisel tuleb hinnata insuliini taset koos C-peptiidiga.

- Insulinoom: Insuliin + C-peptiid
- Mitte β-rakuline pankrease vähk: insuliin + C-peptiid + IGF
- Kongenitaalne hüperinsulinism (geeni mutatsioon): Insuliin + C-peptiid
- Autoankehad insuliini või insuliini retseptorite vastu – võib esineda autoimmuunhaiguste korral, nagu SLE või Hashimoto türeoidiit. Hüpoglükeemia tekib u 1 h pärast söömist, kui tsirkulatsiooni satub antikehadest vabanenud insuliin: Insuliin ning insuliin/C-peptiid suhe

Proovi-/uuringumaterjal	Veeniveri/plasma Patsient peaks olema söömata-joomata 12 h
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Uuringumaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	20...25 °C 4 tundi 2...8 °C 2 päeva -15…-25 °C 6 kuud
Segavad tegurid	Hemolüüs – vähendab insuliini taset. Biotiin – proove ei tohi võtta patsientidelt, kes saavad ravi kõrgete biotiini doosidega (>5 mg/päevas) enne kaheksa tunni möödumist viimasest annusest
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents
HK kood	66709

Kasutatud kirjandus

1. Reaktiivi infoleht, Elecsys Insulin, Roche Diagnostics, 2022-11, V 7.0
2. **INS - Overview: Insulin, Serum.** Mayo Clinic Laboratories, kasutatud 11.06.26
3. Catherine Anastasopoulou. Insulin. Emidicine.medscape.com. Updated nov.06.2025 **Insulin: Background, Serum Insulin Measurement, Interpretation**

Koostanud:

Galina Zemtsovskaja, Kliinilise keemia labori vanemarst

Natalja Gumenjuk, Kliinilise keemia labori laborispetsialist

18.09.2026

Viimati uuendatud 18.09.2026

6.6. Insuliinisarnane kasvufaktor 1

Insuliinisarnane kasvufaktor 1 seerumis (S-IGF-1)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi immunoloogia labor

Telefonid: 617 1140; 617 2023; 617 2024

Üldiseloomustus

IGF-1 on polüpeptiidhormoonide somatomediinide perekonda kuuluv valk. Seda toodetakse endokriinse hormoonina peamiselt maksas inimese kogu eluea jooksul. Vähesel määral valmistavad lokaalset auto-

ja parakriinset toimet omavat IGF-1 ka erinevad koed. IGF-1 etendab olulist rolli paljude rakutüüpide paljunemisel ja diferentseerumisel ning normaalse kasvu tagamisel loote- ja lapseeas. Ta soodustab luu- ja lihaskoe kasvu. Täiskasvanueas mõjutab kudede regeneratsiooni (anaboolne toime). IGF-1 süntees sõltub kasvuhormooni (GH) sekretsiooni aktiivsusest. IGF-1 mõjutab ka ise GH sekretsiooni. 85-95% IGF-1 on seotud kandjavalkudega (80% seotud IGFBP-3). Ülejäänud IGF-1-ringleb veres bioloogiliselt aktiivse vaba vormina. IGF tase tõuseb alates imikueast, saavutab maksimumi puberteedieas ning langeb raugaeas miinimumini.

Näidustused

- Kasvuhäirete diagnoosimine, jälgimine ja GH hormoonravi jälgimine.

Referentsvahemik

Referentsvahemikud sõltuvad vanusest ja soost.

Vanus (aastat)	Mehed (µg/L)	Naised (µg/L)	Vanus (aastat)	Mehed (µg/L)	Naised (µg/L)	Vanus (aastat)	Mehed (µg/L)	Naised (µg/L)
0,25	12-94	14-86	26	130-295	126-329	53	73-200	71-210
0,5	12-95	15-92	27	128-282	122-315	54	71-198	70-207
1	12-96	19-104	28	125-271	118-303	55	69-196	69-204
2	14-104	26-128	29	123-263	115-292	56	67-195	67-201
3	19-116	34-155	30	120-257	112-281	57	65-194	66-198
4	27-134	43-185	31	118-253	109-271	58	64-193	65-194
5	37-156	53-216	32	116-250	107-263	59	62-192	63-190
6	47-184	64-250	33	114-247	104-255	60	61-191	62-186
7	58-216	75-286	34	111-244	102-248	61	60-190	61-182
8	68-254	87-324	35	109-242	100-242	62	59-189	60-179
9	77-296	100-363	36	107-239	98-238	63	59-188	58-176

10	86-343	112-398	37	105-236	97-234	64	58-188	57-173
11	94-392	123-427	38	103-234	95-231	65	57-187	56-170
12	101-434	132-451	39	101-231	93-228	66	57-186	56-168
13	108-467	140-468	40	99-229	91-227	67	56-186	55-166
14	115-489	146-480	41	96-226	90-225	68	56-185	54-164
15	120-501	151-485	42	94-223	88-224	69	55-185	54-163
16	125-503	154-485	43	92-221	87-222	70	55-185	54-162
17	129-495	156-479	44	91-218	85-221	71	54-184	53-161
18	132-476	156-466	45	89-216	83-220	72	54-184	53-160
19	134-450	155-449	46	87-214	82-219	73	53-184	53-160
20	136-421	152-429	47	85-211	80-218	74	52-184	53-160
21	137-394	148-410	48	83-209	79-218	75	52-184	54-160
22	137-370	143-392	49	81-207	77-217	76	51-184	54-161
23	136-348	138-375	50	79-205	76-215	77	51-184	54-162
24	135-328	134-359	51	77-203	74-214	78	50-184	54-163
25	132-310	130-343	52	75-201	73-212	79	50-184	55-164
						80	50-184	55-166

Kliiniline tõlgendus

IGF-1-normväärtuse korral on GH nappus vähetõenäoline, kuid pole siiski välistatud.

Sisaldus alla referentsväärtuse

- alatoitumine, anoreksia, kahheksia ja imendumishäired;

- hüpotaalamuse puudulikkus;
- kilpnäärme alatalitlus;
- GH vähesus, inaktiivsus või GH retseptori geneetiline defekt (Laron’s sündroom);
- maksahaigused;
- neeruhaigused;
- suhkruhaigus;
- kasvajalised haigused;
- kroonilisd põletikulised haigused;
- fibromüalgia;
- polütraumad.

Sisaldus üle referentsväärtuse

- varane puberteet;
- akromegaalia;
- gigantism;
- hüperprolaktineemia;
- kraniofarüngioom;
- raseduse hilisfaas.

Proovimaterjal-/materjal	Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg,-temperatuur jt transpordi tingimused	15-25˚C 24 tundi 2-8˚C 48 tundi -20˚C 28 päeva
Uuringu teostamise sagedus	Neljapäeviti, 1 kord nädalas
Segavad tegurid	Proove ei tohi võtta patsientidelt, kes saavad ravi kõrgete biotiini doosidega (>5 mg/päevas) enne kaheksa tunni möödumist viimasest annusest.
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA)
HK kood	66139

Kasutatud kirjandus

1. Reaktiivi infoleht, Elecsys IGF-1, Roche diagnostics, 2022-04, V 2.0.

2. AACE/ACE Clinical Practice Guidelines. The American Association of Clinical Endocrinologists.

3. The Growth Hormone Research Society. Consensus Statement on the Standardization and Evaluation of Growth Hormone and Insulin-like Growth Factor Assays. Clinical Chemistry 2011;57(4):555-559.

Koostanud Ilse Rinne, immunoloogia labori vanemarst

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.7. Kasvuhormoon

Kasvuhormoon plasmas (P-GH)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Kasvuhormooni toodetakse hüpofüüsi somatotroopsetes rakkudes vastusena kasvuhormooni vabastava hormooni (GHRH) tootmisele hüpotaalamuses, mida omakorda inhibeerib somatostatiin.

Kasvuhormoon (GH) reguleerib inimese kasvamist tänu oma anaboolsetele ja mitootilistele omadustele. Toime realiseerub insuliinitaoliste kasvufaktorite kaudu (IGF). GH baastase on suurem lapseeas ja väheneb vanuse kasvades. Lapseea kasvuhäirete diagnoosimiseks on vajalik hinnata GH, insuliinisarnase kasvufaktori 1 (IGF-1) ja insuliinisarnast kasvufaktorit siduva proteiini 3 (IGFBP-3) väärtusi kompleksselt.

Kasvuhormooni liig organismis on tavaliselt seotud gigantismi ja akromegaaliaga. Kasvuhormooni puudus põhjustab lastel pikkuskasvu mahajäämust, täiskasvanutel aga vähendab lihasjõudlust, luu massi ja insuliini tundlikkust, põhjustab rasvumist, lipiidide muutusi ja ateroskleroosi.

Näidustused

- Kasvuhäirete diferentsiaaldiagnostika

- Hüpofüüsi funktsiooni hindamine

Referentsvahemik [2] (baastase ei oma diagnostilist tähendust ja kasvuhormooni häire hindamiseks läheb vaja stimulatsiooniteste)

Lapsed <11 a:

- Poisid 0,3 – 18,9 mU/L
- Tüdrukud 0,2 – 23,4 mU/L

Lapsed 11-17 a:

- Poisid 0,2 – 32,4 mU/L
- Tüdrukud 0,4 – 24,2 mU/L

Täiskasvanud:

- Mehed 0,1 – 7,4 mU/L
- Naised 0,4 – 29,6 mU/L

K**liiniline tõlgendus**

GH plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Hüpofüüsi adenoomist tingitud gigantism ja akromegaalia
- Laroni kääbuskasv (GH retseptorite puudulikkus tingib GH resistentsust)
- Neerupuudulikkus
- Kontrollimatu diabeet
- Ravimid (östrogeenid, suukaudsed kontratsepiivikumid, antidepressandid, trankvillisaatorid)
- Nälgus
- 2 tundi peale unest ärkamist

GH plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Hüpotaalamuse defekt (kasvajast, infektsioonist, perinataalsest insuldist tingituna)
- Hüpofüüsi alatalitlus (perekondlikust GH defitsiidist, kasvajatest, granuloomidest, traumast, kiirgusest tingituna
- Kortikosteroidravi
- Rasvumine

Kasutamise piirangud:

Kliiniline kasutamine on komplitseeritud markeri päeva jooksul toimuva ebaühtlase eritumise (10-30 min

jooksul suureneb GH sisaldus veres 9-135 mU/L, seejärel langeb tagasi baastasemele väärtustes ca 15 mU/L), lühikese poolestusaja ja ealiste erinevuste tõttu. GH taset mõjutab ka füüsiline pingutus, hüpoglükeemia ja stress. Tundlikkus väärtustel 9 mU/L on hea, kuid spetsiifilisus on ainult 60%.

Funktsionaalsed testid:

GH ebaühtlase eritumise tõttu on soovitav baaskontsentratsiooni määramiseks teha plasma *pool* 3 eri aegadel võetud proovimaterjalist.

- Insuliiniga esilekutsutud hüpoglükeemia (manustatakse 0,005-0,3 U/kg kehakaalu kohta) – patoloogia puudumisel on tulemuseks GH 2x ja prolaktiini 3x kontsentratsiooni suurenemine 30 ja 60 min mõõdetuna
- Stimulatsioonitest arginiiniga (manustatakse 0,5 g/kg kehakaalu kohta 5% lahusena) – patoloogia puudumisel on tulemuseks GH 3x ja prolaktiini 2x kontsentratsiooni suurenemine 30 ja 60 min mõõdetuna
- Stimulatsioonitest L-dopaga (manustatakse 500 mg *per os*) - patoloogia puudumisel on tulemuseks GH 2x kontsentratsiooni suurenemine 60 min mõõdetuna

Ootuspärane tulemus on GH piikväärtuse suurenemine 21-30 mU/L, 15-21 mU/L on vähene suurenemine ja <15 mU/L on ebanormaalne tulemus.

GH puuduse diagnoosimiseks peab ebanormaalne reaktsioon olema tõestatud vähemalt 2 erineva testiga, kuna paljud normaalse GH tasemega patsiendid ei reageeri provokatsioonitestidele ootuspärasel viisil.

GH ebapiisava reaktsiooni põhjused provokatsioonitestidele:

- GH puudulikkus
- Rasvumine
- Primaarne hüpotüreoos
- Türeotoksikoos
- Primaarne hüpogonadism
- Kallmanni sündroom
- Cushingi sündroom
- Ravimid (α-blokkerid, β-blokkerid, serotoniini ja dopamiini antagonistid)

GH reaktsioon provokatsioonitestidele on ootuspärane, kuid kasv on pidurdunud:

- GH retseptori puudulikkus (Laroni kääbuskasv)
- Somatomediinide resistentsus (Aafrika pügmeed)

Proovi-/uuringumaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Uuringumaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 15...25 °C 8 tundi Seerum, plasma 2...8 °C 1 päev Seerum, plasma -20 °C 28 päeva
Segavad tegurid	Ravi pegvisomantiga (selektiivne GH retseptori antagonist). Meetod ei sobi GH hindamiseks rasedatel naistel.
Teostamise sagedus	1 kord nädalas
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents immuunanalüüs (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Diagnostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007.
2. Insert sheet hGH 2019-05, V 6.0 English ms_05390125190V6.0 Roche Diagnostics 2019. Referentsväärtused ümardatud.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.8. Kilpnääret stimuleeriv hormoon

Kilpnääret stimuleeriv hormoon (TSH)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Kilpnääret stimuleeriv hormoon (TSH) on glükoproteiin, mida toodetakse hüpofüüsi eessagara basofiilides ja mille funktsioon on kilpnäärme hormoonide türoksiini ja trijoodtüroniini tootmise reguleerimine.

TSH sünteesi stimuleerib türeotropiini vabastav hormoon (TRH) hüpotaalamuses ja pidurdab kilpnäärme hormoonide taseme suurenemine veres.

Soovitav hinnata koos fT4-ga.

Näidustused

- Esmane test kilpnäärme funktsiooni hindamiseks
- Türoksiini asendusravi jälgimine
- Primaarse ja tsentraalse hüpotüreoosi diferentsiaaldiagnostika

Referentsvahemik (2):

0,27 - 4,2 mIU/L

Laste referentsväärtused (4):

0-1k	1,23-27,2 mIU/L
1-12 k	1,03-6,8 mIU/L
1-15 a	1,12-5,01 mIU/L
15-19 a	0,68-4,09 mIU/L

Kliiniline tõlgendus

Hüpotaalamuse ja hüpofüüsi patoloogia puudumisel välistab referentspiirides olev TSH väärtus hüpotüreoosi.

TSH plasmakontsentratsioon on suurenud:

- Ravimata primaarne hüpotüreoos
- Ebapiisav asendusravi türoksiiniga
- Hashimoto türeoidiit, nii kliiniliselt hüpotüreoidsed kui eutüreoidsed patsiendid
- Ravimite toime (joodi- ja liitiumipreparaadid, amiodaroon, türoksiini vastased ravimid)
- Kiiritusravi kaela piirkonnas
- TSH vastased antikehad
- Vastsündinu periood, eriti esimesed 3 elupäeva

TSH plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Hüpertüreoos, mille põhjus on:
    - Toksiline sõlmeline struuma
    - Kilpnäärme adenoom
    - Gravesi tõbi
    - Türeoidiit
    - Iatrogeenne (hüpotüreoosi asendusravi üledoseering)
    - Ravimite toime (glükokortikoidid, dopamiin, dopamiini agonistid, levodopa, apomorfiin, püridoksiin,
    - Äge psühhiaatriline haigus
    - Raseduse esimene trimester

TSH plasmakontsentratsioon võib olla referentspiirides:

- Tsentraalne hüpotüreoos
- Ravi fenütoiiniga

TSH ja FT4 koos hindamine (1):

		TSH		
		Ref.piirides	**Vähenenud**	**Suurenenud**
FT4	**Ref.piirides**	Eutüreoidne	Subkliiniline või algav hüpotüreoos; NTI (non-thyreoid illness); asendusravi türoksiiniga; ravimite toime (L-dopa, glükokortikoidid	Subkliiniline või algav hüpotüreoos; ebapiisav asendusravi türoksiiniga; esimesed 4-6 hüpotüreoosi ravinädalat; ravimite toime (jood, liitium, amiodaroon, interferoon alfa, antitüreoidsed ravimid)
	Vähenenud	Sekundaarne hüpotüreoos; ravimite toime (fenütoiin, androgeenid, salitsülaadid, karbamasepiin, rifampitsiin)	Sekundaarne hüpotüreoos; NTI; ravimite toime (dopamiin, kortikosteroidid, T3 preparaadid); T3 hüpertüreoos (Gravesi tõbi, toksiline struuma, türeoidiit, iatrogeenne hüpertüreoos, kilpnäärme vähk)	Primaarne hüpotüreoos; ravimite toime (jood, liitium, amiodaroon, antitüreoidsed ravimid); ebapiisav hüpotüreoosi ravi türoksiiniga
	Suurenenud	NTI (psühhiaatriline või äge haigus); ebanormaalne seostumine transportvalkudega (TBG ülehulk, perekondlik düsalbumineemiline türoksineemia); kilpnäärme hormoonide resistentsus; ravimid (jood, östrogeenid, kontrastained, türoksiin)	NTI (psühhiaatriline või äge haigus); primaarne hüpertüreoos	TSH-d tootev kasvaja; kilpnäärme hormoonide resistentsus

Kasutamise piirangud:

Ei sobi kilpnäärme seisundi hindamiseks muul põhjusel hospitaliseeritud raske haige puhul.

Nii hüpo- kui hüpertüreoosi ravi esimesel 3 kuul on valiktest ravi jälgimiseks fT4, mitte TSH.

Kõrges doosis dopamiin ja glükokortikoidid võivad põhjustada valemadalaid TSH tulemusi primaarse hüpotüreoosi korral.

Heterofiilsed antikehad ja reumatoidfaktor (RF) võivad põhjustada valemadalaid ja valekõrgeid TSH tulemusi, eriti autoimmuunsete haiguste põdejatel.

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 7 päeva Seerum, plasma -20 °C 1 kuu
Segavad tegurid	*Anti-mouse* IgG antikehad, heterofiilsed antikehad
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Diagnostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 666-668.
2. Insert sheet TSH 2015-09, V 22.0 English ms_11731459122V22.0 Roche Diagnostics 2015.
3. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.9. Kortisool plasmas ja süljes

Kortisool plasmas (P-Cort) ja süljes (Sal-Cort (hommik)/(kesköö))

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor

Telefonid 617 1027

Üldiseloomustus

Kortisool on neerupealiste glükokortikoidhormoon, mille taset veres reguleeritakse hüpofüüsi hormooni adrenokortikotroopiini (ACTH) ning hüpotalamuse hormooni kortikotropiini vabastava hormooni (CRH) mõjul. Kortisool osaleb energia metabolismis, elektrolüütide tasakaalu ja vererõhu säilitamises, immuunmodulatsioonis ja stress-vastustes, rakkude proliferatsioonis ja kognitiivses funktsioonis. Kortisool stimuleerib glükoneogeneesi ning inhibeerib insuliini toimet kudedele, mille tulemusena tõuseb glükoosi kontsentratsioon veres.

Kortisool veres on osaliselt seotud kortisooli-siduva globuliini (transkortiin) ja albumiiniga, umbes 5 % on vabas vormis, mis on bioloogiliselt aktiivne. Plasmas määratav kortisool koosneb nii vabast kui ka valkudega seotud vormidest ning seetõttu võib määratav tase osutuda valekõrgeks, kui transkortiini tase on oluliselt kõrgenenud. Kortisool süljes peegeldab pigem vaba kortisooli taset.

Kortisoolile on iseloomulik ööpäevane varieeruvus, kontsentratsioon veres on kõrgemal tasemel kl. 06.00-10.00 hommikul ning langustendentsiga päeva jooksul kuni kõige madalama tasemeni kesköö l. Ööpäevase rütmi kadu võib ostutuda Cushing-i sündroomi varaseks sümptomiks.

Näidustused

- Plasmas: neerupealiste koore funktsiooni häirete (Cushingi sündroom, Addissoni haigus) diagnoosimine ning ravi efektiivsuse jälgimine. Hüpotalamuse-hüpofüüsi-neerupealiste telje funktsiooni diferentsiaaldiagnoosimine.
- Süljes: abiuuring ambulatoorses tingimuses

Referentsvahemik

Plasmas:	Hommikul kl. 06.00 - 10.00	133 - 537 nmol/L
Õhtul	kl.16.00 - 20.00	68,2 - 327 nmol/L
Süljes:	Hommikul kl.06.00 – 10.00	<24,1 nmol/L
	Kesköö kl.23.00 - 24.00	<11,3 nmol/L

Lapsed (plasmas):

0-1 k : 15-396 nmol/L

1-12 k : 18-552 nmol/L

1-12 a : 66-410 nmol/L

12-19 a : 100-480 nmol/L

Kliiniline tõlgendus

Plasma kontsentratsioon on suurenenud (hüperkortisolism):

- Cushingi sündroom ning Cushingi haigus
- Neerupealiste adenoom või kartsinoom
- ACTH-produtseeriv ektoopiline tuumor
- Rasedus
- Stress
- Psühhiaatriline haigus
- Rasvumine, diabeet
- Alkoholism
- Suukaudsed kontratseptiivid, spironolaktoon, kortisoon ja amfetamiin

Plasma kontsentratsioon on vähenenud (hüpokortisolism):

- Addisoni haigus (primaarne puudulikkus)
- Hüpopituitarism (sekundaarne puudulikkus)
- Hüpotalamuse düsfunktsioon (tertsiaalne puudulikkus)
- Eksogeenne glükokortikoidpreparaatide manustamine (iatrogeenne puudulikkus)
- Ravimite manustamine: Levodopa, liitium, fenütoiin, amiinoglütetimiid, danazool

- Maksatsirroos

Funktsionaalsed testid hüpokortisolismi diferentsiaalsel diagnoosimisel.

Sünakteenitest (kortisool) (Synacthen-test (Cort)).

Test teostatakse hommikul, paastumine ei ole vajalik. Test algab vereproovi võtmisega, seejärel manustatakse intravenoosselt 250 µg sünteetilist ACTH (sünakteeni). 30 ja/või 60 minuti möödumisel võetakse uuesti vereproov. Kõikides vereproovides määratakse P-Cort.

- Tervetel inimestel P-Cort kontsentratsioon vähemalt kahekordistub ning peab ületama 500 nmol/L
- Addissoni haiguse korral P-Cort ei muutu
- Neerupealiste koore glükokortikoidravist põhjustatud atroofia ning hüpofüüsi või hüpotalamuse funktsiooni häirete korral võib täheldada kortisooli kerget tõusu

Funktsionaalsed testid hüperkortisolismi diferentsiaaldiagnoosimisel

Kortikotropiini vabastava hormooni stimulatsioonitest (CRH test).

Test teostatakse hommikul pärast öist paastu. 15 minutit ning koheselt enne testi sooritamist võetakse vereproovid, seejärel manustatakse 100 µg CRH. 15 minutit pärast CRH manustamist ning teatud ajaintervalliga 2 tunni jooksul võetakse uuesti vereproovid. Kõikides vereproovides määratakse P-ACTH ja P-Cort.

Kasutatakse AKTH-sõltuva Cushingi sündroomi puhul diferentsiaaldiagnostilisel eesmärgil eristamaks Cushingi tõbe ektoopilisest AKTH produktsioonist.

- Tervetel inimestel näitab P-ACTH piik-kontsentratsiooni 30 min, P-Cort – 60 min pärast manustamist
- Glukokortikoid-põhjustatud hüpokortisolismi ja hüpotalamuse puudulikkuse korral on täheldatud madal baas P-ACTH ja kortisool, tõus on aeglasem ja jääb kauemaks püsima
- hüpofüüsi puudulikkuse korral väljendunud tõusu ei täheldata, ACTH ja kortisool jäävad madalale baastasemele

Deksametasooni supressioonitest (Dexamethasonum-test)

Testi alustatakse hilja õhtul kell 23.00-24.00 vahel. Manustatakse suukaudselt deksametasooni madalas (1 mg) doosis ning järgmisel hommikul võetakse verd kl. 07.00-08.00 vahel P-Cort määramiseks.

- Tervetel inimestel langeb P-Cort kontsentratsioon alla alumise referentspiiri (<50 nmol/L)

- Cushingi sündroomi korral ei lange P-Cort kontsentratsioon alla alumise referentspiiri

Juhul, kui deksametasooni madaldoosiga testil on pseudo-Cushingi sündroom välistatud, viiakse läbi pikemaajaline ning suuremal doosil baseeruv test. 2 mg/d deksametasooni manustatakse doosis 0,5 mg iga 6 tunni järel 48 tunni jooksul. P-Cort määratakse veres 6 tundi pärast viimase doosi manustamist.

- Pseudo- ning Cushingi sündroomi korral P-Cort tase ei suprimeeru täielikult
- Tervetel ning 60% Cushingi haigusega patsientidel supresseerib deksametasoon P-Cort taset täielikult (<50 nmol/L).

Täpsustamiseks kasutatakse ka **Deksametasoon-CRH test,** mille käigus 2 tundi pärast viimast deksametasooni doosi manustatakse CRH, millelele Cushingi haigusega patsiendid peaksid reageerima ACTH ja kortisooli tõusuga.

Proovi-/uuringumaterjal	Veeniveri/plasma Sülg
Proovianum	Plasma: Geeliga LH katsuti (heleroheline kork) Sülg: Spetsiaalne sinise korgiga süljekatsuti, saab laborist
Uuringu materjali säilivusaeg, -temperatuur jm transpordi tingimused	Plasma/sülg: 15-25 °C 24 tundi 2...8 °C 4 päeva -15...-25°C 12 kuud Sülg: poov koguda hommikul kell 6.00-10.00, pärast öist paastu või/ja õhtul kell 23.00-24.00. Juhendi süljeproovi võtmiseks saab laborist. NB! Enne testi sooritamist ei tohi suitsetada, kasutada närimiskummi või närimistubakat, hambaid pesta

Segavad tegurid	Biotiinravi kõrgetes doosides (>5 mg/päevas). Viimasest biotiini manustamisest peab olema möödas >8 h.

Teostamise sagedus	24/7
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA)
HK kood	66706

Kasutatud kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns, DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. US: Elsevier Inc; 2012.
2. Endocrinology Handbook, March 2010 **https://imperialendo.co.uk/**
3. Nieman LK, Biller BMK, Findling JW, et al. The Diagnosis of Cushing's Syndrome: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2008;93(5):1526-1540. doi:10.1210/jc.2008-0125.

4. The Merck Manual. 17th ed. U.S.A.: Merck & Co., Inc.; 1999.
5. Reaktiivi infoleht, Cortisol II, Cobas systems application, 2017-03, V 3.0.
6. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Galina Zemtsovskaja, Kliinilise keemia ja hematoloogia osakonna vanemarst

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.10. Krüoglobuliinid seerumis

Krüoglobuliinid seerumis (kvalitatiivne) (S-Cryo QL)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi immunoloogia labor
Telefonid: 617 2023; 617 2024

Üldiseloomustus

Krüoglobuliinid on immunoglobuliinid (IgG, IgM, IgA või kerged ahelad), mis sadenevad välja kehatemperatuurist madalamal temperatuuril ja lahustuvad soojendamisel. Sadenenud krüoglobuliinid võivad aeglustada verevoolu ja blokeerida väikseid veresooni ning põhjustada koekahjustust, mis viib naha haavandite ja rasketel juhtudel gangreenini. Samuti võivad nad aktiveerida immuunsüsteemi ja põhjustada immuunkomplekside ladestumist kudedes, põletikku, veritsust ja hüübeid maksas ja neerudes.

Krüoglobulineemiat esineb 3 tüüpi:

- I tüüp – monoklonaalne immuunglobuliin, esineb müeloomi või lümfoomi korral
- II tüüp – segu mono- ja polüklonaalsetest immuunglobuliinidest, esineb C-hepatiidi jt viirusinfektsioonide korral
- III tüüp – polüklonaalsed immunoglobuliinid, esinevad autoimmuunhaiguste korral

Näidustused

- Krüoglobulineemia diagnoosimine (sinised laigud nahal, lööbed, liigesvalu, nõrkus, Raynaud fenomen, naha haavandid, gangreen)

Referentsvahemik

Negatiivne

Kliiniline tõlgendus

Positiivse tulemuse põhjused:

- Infektsioonid, nt C-hepatiit (sagedasim põhjus), borrelioos, infektsioosne mononukleoos, HIV/AIDS
- Neeruhaigus
- Autoimmuunhaigused, nt SLE, RA ja Sjögreni sündroom
- Hulgimüeloom, lümfoom ja lümfotsüütleukeemia
- Vaskuliit

Krüoglobuliini test ei näita krüoglobuliini tüüpi ja ei ole diagnostiline põhihaigusele.

Proovi-/uuringumaterjal	Veeniveri/seerum Veri võtta +37□C- ni eelsoojendatud katsutisse ja tuua soojalt laborisse.(Proov võtta enne kella 12:00 ja tuua koheselt laborisse)
Proovianum	CAT katsuti (punane kork)
Uuringumaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	37°C juures, ei säilitata
Teostamise sagedus	Tööpäeviti kl 8-16, vastus 7 päeva jooksul
Mõõtemeetod	Pretsipitatsioonimeetod
HK kood	66132

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007.

Koostanud Karel Tomberg, vanemarst-arendusjuht

19.03.2020

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.11. Luteiniseeriv hormoon

Luteiniseeriv hormoon (P-LH)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Luteiniseeriv hormoon (LH) ja folliikuleid stimuleeriv hormoon (FSH) on hüpofüüsi eessagaras sünteesitavad gonadotropiinid. LH stimuleerib naistel ovariaalsete folliiklite kasvu ja küpsemist, östrogeenide sekretsiooni ja üle östrogeenide toime menstruaaltsükli esimest faasi. LH saavutab kõrgeima taseme menstruaaltsükli keskel, kus LH soodustab ovulatsiooni ja kollaskeha moodustumist. Viimane indutseerib progesterooni tootmist.

Meestel stimuleerib LH testosterooni produktsiooni Leydigi rakkudes. FSH ja LH koos stimuleerivad ovulatsiooni ning androgeenide ja progesterooni sünteesi.

Gonadotropiinide sünteesi stimuleerib hüpotaalamuses toodetav gonadotropiini vabastav hormoon ja suguhormoonide tase seerumis mõjutab nende tootmist negatiivse tagasiside kaudu hüpotaalamusele.

Viljakas eas naistel tuleb tulemuste hindamisel arvestada menstruaaltsükli faasi.

Näidustused

- Naistel menstruaaltsükli häired ja infertiilsus
- Meestel hüpogonadism ja infertiilsus

Soovitav määrata koos FSH-ga.

Referentsvahemik

Lapsed:[4]

0-6 k

N: <8,2 IU/L

M: <6,2 IU/L

6 k -11 a

N: <1,3 IU/L

M: <1,3 IU/L

11-14 a

N: <10 IU/L

M: <2 IU/L

14-19 a

N: 0,4-25 IU/L

M: 1,3-8,4 IU/L

Mehed: 1,7-8,6 IU/L[3]

Naised:

Follikulaarfaas 2,4-12,6 IU/L[3]

Ovulatoorne faas 14,0-95,6 IU/L[3]

Luteiniseeriv faas 1,0-11,4 IU/L[3]

Postmenopaus 7,7-58,5 IU/L[3]

Kliiniline tõlgendus

LH plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Primaarne hüpogonadism (testikulaarne puudulikkus, menopaus)
- Gonadotropiini sekreteerivad kasvajad
- Enneaegne puberteet (idiopaatiline või sekundaarne)
- Testikulaarne feminiseerumine
- Menstruaaltsükli ovulatoorne faas

LH plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Sekundaarne hüpogonadism
    - Kallmanni sündroom (primaarne amenorröa)
    - Hüpofüüsis FSH ja LH puudulik süntees
    - Gonadotropiini vabastava hormooni puudulikkus

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 14 päeva Seerum, plasma -20 °C 2 kuud
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Burns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. USA:Elsevier Saundres, 2012; 1825-1829
2. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 769, 20
3. Insert sheet LH 2015-04, V 19.0 English ms_11732234122V19.0ms Roche Diagnostics 2015

4. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.12. Parathormoon

Parathormoon (PTH)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Parathormoon on peptiidhormoon, mida toodetakse kõrvalkilpnäärme rakkudes ja mis kontrollib ioniseeritud kaltsiumi taset veres ja kehavedelikes. Kaltsiumi taseme hoidmiseks suurendab PTH D3 vitamiini taset (neerude kaudu), mobiliseerib luudest kaltsiumi (osteoklastide kaudu) ja suurendab kaltsiumi reabsorbtsiooni neerutorukestes. PTH taset reguleerib ioniseeritud kaltsiumi tase seerumis. PTH poolestusaeg on ainult mõned minutid (<5 min), mis võimaldab PTH kasutamist ka intraoperatiivselt kõrvalkilpnäärmete resektsiooni hindamiseks.

Näidustused

- Hüpo- ja hüperkaltseemia põhjuse diagnoosimine, hüper- ja hüpoparatüreiodismi eristamine. **Vajalik hinnata koos kaltsiumi (Ca) tulemusega seerumis.**
- Opertsiooniaegne PTH määramine võimaldab hinnata kõigi 4 anatoomilise lokalisatsiooni eemaldamist, kuna 10.-20. resektsioonijärgsel minutil peab PTH tase langema 50-75% võrra operatsioonieelsest algtasemest.

Referentsvahemik

Täiskasvanud: 1,6-6,9 pmol/L [2]
Lapsed:[3]

0-1 k : 0,7-6,3 pmol/L

1-12 k : 0,9-6,5 pmol/L

1-11 a : 1,2-6,3 pmol/L

11-19 a : 1,6-7,2 pmol/L

Kliiniline tõlgendus

PTH plasmakontsentratsioon on suurenenud, Ca vähenenud:

- Sekundaarne hüperparatüreoidism (krooniline neerupuudulikkus)

PTH plasmakontsentratsioon on suurenenud, Ca suurenenud:

- Primaarne hüperparatüreoidism
- Perekondlik hüpokaltsiuuriline hüperkaltsieemia
- Liitiumist tingitud hüperkaltsieemia
- Tertsiaalne hüperparatüreoidism

PTH plasmakontsentratsioon on suurenenud, Ca referentspiirides:

- Rasedus
- Neerukivitõbi
- Sekundaarne hüperparatüreoidism (krooniline neerupuudulikkus)

PTH plasmakontsentratsioon on referentspiirides või vähenenud, Ca vähenenud:

- Hüpoparatüreoidism kõrvalkilpnäärme kirurgilise resektsiooni järgselt
- Autoimmuunne hüperparatüreidism
- Magneesiumi defitsiit

PTH plasmakontsentratsioon on referentspiirides või vähenenud, Ca suurenenud:

- Ravi tiasiiddiureetikumidega
- Liigne piimajoomine
- Vitamiin D või A intoksikatsioon
- Müeloom
- Türeotoksikoos
- Granulomatoossed haigused (sarkoidoos, tuberkuloos)
- Immobilisatsioon
- Humoraalne kasvajaga seotud hüperkaltsieemia (neeru, munasarja, rinna, kopsu kasvajad)

Kasutamise piirangud

Propofool põhjustab valemadalaid PTH väärtusi

Proovimaterjal	Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum 5...25 °C 8 tundi Seerum 2...8 °C 2 päeva Seerum -20 °C 6 kuud
Seagvad tegurid	**Seerumi kasutamisel nõuab kiiret tsentrifuugimist ja seerumi eraldamist PTH lühikese poolestusaja tõttu**
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Diagnostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007.
2. Insert sheet PTH 2015-08, V 24.0 English ms_11972103122V24.0 Roche Diagnostics 2015.
3. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.13. Progesteroon

Progesteroon (P-Prog)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Progesteroon on gestageenide hulka kuuluv steroidhormoon, mida toodetakse kollaskehas (*corpus luteum*) ja raseduse ajal platsentas.Progesterooni hulk seerumis sõltub kollaskeha moodustumise staadiumist. Progesterooni tase suureneb 1 päev enne ovulatsiooni. Progesterooni toimel läheb emaka limaskest sekretoorsesse faasi, et võimaldada viljastunud munaraku kinnitumist. Raseduse ajal takistab progesteroon emaka kokkutõmbeid. Rinnanäärmes põhjustab progesteroon koos östrogeenidega alveoolide proliferatsiooni ja sekretsiooni.

Viljakas eas naistel tuleb tulemuse interpreteerimisel arvesse võtta menstruaaltsükli faasi.

Näidustused

- Viljatuse põhjuste diagnostika naistel
- Ovulatsiooni aja määramine
- Raseduse jälgimine

Referentsvahemik[3]

Mehed: < 1 nmol/L

Naised:

Follikulaarfaas 1- 3 nmol/L

Ovulatoorne faas 1- 38 nmol/L

Luteiniseeriv faas 6 -76 nmol/L

Postmenopaus < 1 nmol/L

Rasedad naised:
I trimester 35-141 nmol/L

II trimester 81-264 nmol/l

III trimester 187-681 nmol/L

Lapsed:[4]

0-1 k 1-769 nmol/L

1 k – 19 a M: 1-3 nmol/L

1 k – 12 a N: 1-3 nmol/L

12-19 a N 1-38 nmol/L

Kliiniline tõlgendus

Progesterooni plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Menstruaaltsükli luteiniseerv faas
- Munasarja luteaaltsüstid
- Munasarja kasvajad
- Neerupealise kasvajad

Progesterooni plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Amenorröa
- Galaktorröa
- Raseduse katkemise oht
- Loote üsasisene surm
- Rasedustoksikoos
- Sugunäärmete agenees

.

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)

Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 20...25 °C 1 päev Seerum, plasma 2...8 °C 5 päeva Seerum, plasma -20 °C 6 kuud
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66707

Kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Burns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. USA:Elsevier Saundres, 2012; 1955-1956.
2. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007.
3. Insert sheet Progesterone III 2016-06, V 1 .0 English ms_07092539190V1 .0 Roche Diagnostics 2016. Referentsväärtused ümardatud.
4. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.14. Prolaktiin

Prolaktiin plasmas (P-Prol)

Makroprolaktiin plasmas (P-Prol macro)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor

Telefon 617 1027

Üldiseloomustus

Prolaktiin on hüpofüüsi eesagara hormoon, mis tsirkuleerib organismis monomeeri, dimeeri ning polümeeri vormis. Bioloogiliselt aktiivne on monomeer, mis moodustab ligi 80% kogu prolaktiinist ning vähesel määral ka polümeer, mida leidub kuni 5% ulatuses.

Prolaktiini sekretsioon toimub episoodiliselt ning kõigub ööpäeva jooksul, olles kõrgeim une ajal.

Prolaktiini sihtorganiteks on rinnanäärmed, hüpotaalamus ja munasarjad. Raseduse ajal stimuleerib prolaktiin rinnanäärmete ettevalmistamist laktatsiooniks ning pärast sünnitamist indutseerib laktatsiooni. Prolaktiini kõrge kontsentratsioon inhibeerib steroidogeneesi munasarjades ning pärsib gonadotropiini vabastava hormooni produktsiooni ja sekretsiooni hüpofüüsis. Hüperprolaktineemia on üks olulisi põhjusi fertiilsuse häiretes.

Prolaktiin võib seondududa organismis ka IgG-tüüpi autoantikehadega, moodustades makroprolaktiini. Makroprolaktiin kuhjub organismis suurte komplekside vähenenud kliirensi tõttu ning simuleerib hüperprolaktineemiat, kuigi prolaktiini sekretsioon hüpofüüsis ei ole kõrgenenud ning seksuaalset düsfunktsiooni ja galaktorröat ei tekita.

Näidustused

P-Prol:

- Prolaktinoomi tunnused: peavalu, nägemise häired
- Naistel: viljatus, galaktorröa, polütsüstilised munasarjad ning menstruaaltsükli häired
- Meestel: viljatus, impotentsus, hüpogonadism, oligospermia, günekomastia ja galaktorröa , madala testosteroonitaseme põhjuse selgitamine
- Prolaktinoomi retsidiivi jälgimine

P-Prol macro: makroprolaktineemia välistamine hüperprolaktineemia põhjuste hulgast

Referentsvahemik

P-Prol:	Naised (mitterasedad)	102-496 mU/L

Mehed	86-324 mU/L
Lapsed	
0-1 k	>24 mU/L
1-12 k	110-1274 mU/L
1-19 a	64-532 mU/L

P-Prol macro: <50% ning monomeerse prolaktiini vormi kontsentratsioon peaks olema P-Prol referentsvahemikus

Kliiniline tõlgendus

Kontsentratsioon on suurenenud:

- Ravimid (kõige sagedasem) – neuroleptikumid, antipsühhootilised ravimid, dopamiini antagonistid, opiaadid, östrogeenid ja suukaudsed rasedusvastased ravimid, türeotropiini vabastav hormoon, amfetamiinid, isoniasiid
- Prolaktinoom
- Anorexia nervosa
- Hüpotaalamuse ja hüpofüüsi haigused
- Hüpotüreoidism
- Neeruhaigus
- Maksahaigus
- Polütsüstiliste munasarjade sündroom
- Ektoopiline produktsioon (kopsu-, neeruvähk, munasarja teratoom, äge müeloidleukeemia)
- Stress
- Rasedus
- Imetamine
- Makroprolaktineemia

Juhul, kui prolaktiini kõrgenenud tase ei korreleeru kliinilise pildiga, on soovitatav välja lülitada makroprolaktineemia. Makroprolaktineemia välistamiseks määratakse bioloogiliselt aktiivset prolaktiini vormi – prolaktiini monomeeri.

Kontsentratsioon on vähenenud:

- Hüpopituitarism
- Ravimid (dopamiini agonistid, levodopa, ergotamiin)

Proovi-/uuringumaterjal	Veeniveri/plasma, 3 – 4 h pärast ärkamist
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork)
Uuringumaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	2...8 °C 14 päeva -20 °C 6 kuud
Segavad tegurid	Biotiinravi kõrgetes doosides (>5 mg/päevas). Viimasest biotiini manustamisest peab olema möödas >8 h.
Teostamise sagedus	P-Prol: 24/7 P-Prol macro: tööpäeviti 8.00-16.00
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA); makroprolaktineemia: pretsipiteerimine polüetüleenglükooliga (PEG)
HK kood	66706 (iga uuring)

Kasutatud kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns, DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. US: Elsevier Inc; 2012.
2. Reaktiivi infoleht, Prolaktin II, Cobas systems application, 2017-10, V 7.0.
3. Wallach J. Interpretation of Diagnostic Tests. Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins 2007.
4. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Galina Zemtsovskaja, kliinilise keemia labori vanemarst

Karel Tomberg, vanemarst-arendusjuht

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.15. Suguhormoone siduv globuliin

Suguhormoone siduv globuliin (SHBG)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Suguhormoone siduv globuliin (SHBG) on östradiooli ja testosterooni transportvalk.

SHBG seostub kõige tugevamalt dihüdrotestosterooni, keskmiselt testosterooni ja östradiooliga ja nõrgalt DHEA, androstendiooni ja östriooliga. Bioloogiliselt aktiivne on ainult sidumata testosteroon ja östradiool.

Näidustused

- Meestel koos testosterooni määramisega hüpogonadismi ja viljatuse põhjuste diagnoosimine
- Naistel menstruaaltsükli häirete, hirsutismi, virilismi ja viljatuse põhjuste diagnoosimine
- Vaba androgeeni indeks (FAI) = (S-Testosteroon/S-SHBG) x 100%

Referentsvahemik

Lapsed:[4]

0-1 k : >16 nmol/L

1 k -13 a : >37,5 nmol/L

13-15 a : 21,1-152 nmol/L

15-19 a : 21,6-127 nmol/L

Mehed 18-49 a. 18,3-54,1 nmol/L[2]

>50 a. 20,6-76,7 nmol/L[2]

Naised 18-49 a. 32,4-128 nmol/L[2]

>50 a. 27,1-128 nmol/L[2]

Vaba androgeeni indeks (FAI):[3]

Mehed 18-49 a. 35–93%

>50 a. 24–72%

Naised 18-49 a. 0,3-5,6%

>50 a. 0,2-3,6%

Kliiniline tõlgendus

SHBG plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Vanuse suurenemine meestel
- Meeste hüpogonadism
- Hüpertüreoos
- Maksahaigused (tsirroos)
- Suukaudsed rasestumisvastased ained
- Antiepileptilised ravimid
- Rasedus

SHBG plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Hüpotüreoos
- Polütsüstiliste ovaariumite sündroom (PCOS)
- Suurenenud androgeenide tase

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 3 päeva Seerum, plasma -20 °C 1 kuu

Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66707

Kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Burns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. USA:Elsevier Saunders, 2012.
2. Insert sheet SHBG 2015-09, V11 .0 English 03052001190V11.0 Roche Diagnostics 2015.
3. Insert sheet Testosterone II 2015-07, V 8.0 English ms_05200067190V8.0 Roche Diagnostics 2015.
4. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.16. Testosteroon

Testosteroon (P-Testo)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Testosteroon on steroidhormoon, mida toodetakse meestel munandites Leydigi rakkudes dehüdroepiandrosteroonist (DHEAS) ja androsteendioonist. Naistel tekib testosterooni vähesel määral munasarjades. Testosterooni taset reguleerib luteiniseeriv hormoon (LH) ja see tase on negatiivses seoses vabastavate hormoonide tootmisega hüpofüüsis ja hüpotaalamuses. Testosteroon põhjustab

meestel sekundaarsete sootunnuste arengut ja avaldab mõju eesnäärme ja seemnepõiekeste funktsioonile. Organismis on enamus testosteroonist seotud transportvalguga (suguhormoone siduv globuliin e SHBG).

Näidustused

- Viljatuse, impotentsuse, hilinenud puberteedi põhjuste diagnostika meestel
- Hirsuitismi, virilisatsiooni, menstruaaltsükli häirete põhjuste diagnostika naistel
- Soovitav määrata koos SHBG-ga

Referentsvahemik[3,4]

Mehed 0-6 k. 0,2-19 nmol/L

6 k - 11 a. <0,1 nmol/L

11-15 a. <20 nmol/L

15-19 a. 1,7-27 nmol/L

19-49 a. 8,6-29,0 nmol/L[3]

>50 a. 6,7-25,7 nmol/L[3]

Naised 0-6 k. <12 nmol/L

6 k - 11 a. <0,1 nmol/L

11-19 a. <1,8 nmol/L

19-49 a. 0,3-1,7 nmol/L[3]

>50 a. 0,1-1,4 nmol/L[3]

Vaba androgeeni indeks (FAI)[3] = (S-Testosteroon/S-SHBG) x 100% :

Mehed 20-49 a. 35,0–92,6

>50 a. 24,3–72,1

Naised 20-49 a. 0,3-5,6

>50 a. 0,2-3,6

Laste referentsväärtused vastavalt Tanneri skaalale[3]:

Tanneri skaala	Poisid vanuses 7-18 aastat	Tüdrukud vanuses 8-18 aastat
1	< 0,1 nmol/L	< 0,1-0,2 nmol/L
2	< 0,1-15,0 nmol/L	< 0,1-0,4 nmol/L
3	2,3-27,0 nmol/L	< 0,1-0,8 nmol/L
4	6,2-26,5 nmol/L	< 0,1-0,9 nmol/L
5	6,5-30,6 nmol/L	0,2-1,3 nmol/L

Kliiniline tõlgendus

Testosterooni plasmakontsentratsioon on vähenenud (meestel):

- Primaarne hüpogonadism (ka orhiektoomia)
- Sekundaarne hüpogonadism (hüpopituatrism)
- Testikulaarne feminisatsioon
- Klinefelteri sündroom
- Ravi östrogeenidega
- Vähenenud SHBG tase (vähenenud üldise, kuid mitte vaba testosterooni tase). Põhjuseks maksatsirroos, krooniline neeruhaigus.

Testosterooni plasmakontsentratsioon on suurenenud (meestel):

- Neerupealise koore kasvaja (*pubertas praecox* poistel, virilisatsioon naistel)
- Kaasasündinud neerupealise hüperplaasia

Testosterooni plasmakontsentratsioon on suurenud (naistel):

- Idiopaatiline hirsuitism
- Polütsüstiliste ovaariumite sündroom (PCOS), kui kaasneb virilisatsioon
- Munasarja kasvajad
- Musarjade funktsiooni häired

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 7 päeva Seerum, plasma -20 °C 6 kuud
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA)
HK kood	66706

Kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Burns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. USA:Elsevier Saunders; 2012.
2. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2007.
3. Insert sheet Testosterone II 2015-07, V 8.0 English ms_05200067190V8.0 Roche Diagnostics 2015.
4. Heil W, Erhardt V. Reference ranges for Adults and Children. Roche Diagnostics GmbH, Mannheim; 2008.
5. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.17. Türeoglobuliin plasmas (P-TG)

Türeoglobuliin (TG)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Türeoglobuliin on glükoproteiin, mida sünteesitakse ainult kilpnäärme folliikli rakkudes ja mille funktsioon on osaleda kilpnäärme hormoonide T3 ja T4 sünteesis. TG sünteesi stimuleerib türeotroopne hormoon (TSH) ja kilpnäärme sisene joodivaegus. Türeoglobuliini süntees on korrelatsioonis kilpnäärme koe massiga ja tervetel inimestel jõuab perifeersesse verre väga väike kogus türeoglobuliini. Kilpnäärme vähi puhul tehtava türektoomia järgselt aitab TG hinnata jääkkoe suurust, samuti annab suureneb TG hulk veres märku kasvaja taastekkest.

Näidustused

- Kilpnäärme follikulaarse ja papillaarse vähi ravivastuse hindamine residuaalkoe, metastaaside ja taastekke seisukohalt
- Tõelise ja iatrogeense hüpertüreoosi eristamine
- Hüpertüreoosi ravitulemuse ennustamine (püsivalt suurenenud TG väärtus raviga saavutatud remissiooni ajal ennustab haiguse taasteket ravi lõpetamise järgselt)
- Vastsündinutel kilpnäärme ageneesi diagnoosimine

Referentsvahemik (2)

3,5 - 77 µg/L

Laste referentsväärtused (3)

<6 p	<307 µg/L
6 p - 3 k	<228 µg/L
4 - 12 k	<125 µg/L

1 - 6 a <67 µg/L

7 - 11 a <43 µg/L

12 - 20 a <36 µg/L

Kliiniline tõlgendus

TG plasmakontsentratsioon on suurenud:

- Diferentseerunud kilpnäärme vähk (kuid mitte diferentseerumata või medullaarne kilpnäärme vähk)
- Hüpertüreoos (väheneb kiirelt kirurgilise ravi ja aeglaselt radiojoodravi järgselt)
- Türeoidiit
- Endeemiline struuma
- Väljendunud maksapuudulikkus

TG plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Täielik kilpnäärme eemaldamine või kiiritus
- Kilpnäärne agenees vastsündinul
- Iatrogeenne hüpertüreoos

Kasutamise piirangud:

Ei ole sobiv kilpnäärme kasvajate esmaseks diagnoosimiseks.

Erinevad TG mõõtmismeetodid annavad erinevaid arvulisi väärtusi. Uuringut ei saa dünaamiliselt jälgida, kui labor on jälgimisperioodil muutnud oma meetodit või uuringud on tehtud eri laborites erinevate mõõtemeetoditega.

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 20...25 °C 48 tundi Seerum, plasma 2...8 °C 72 tundi Seerum, plasma -20 °C 30 päeva

Segavad tegurid	Türeoglobuliini vastaste antikehade (TG IgG) olemasolu võib põhjustada valekõrgeid või valemadalaid tulemusi. Seetõttu on soovitav määrata kõigil patsientidel koos TG testiga ka TG IgG test.
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66707

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Diagnostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 668-670
2. Insert sheet TG II 2015-07, V 2.0 English ms_06445896190 Roche Diagnostics 2015
3. Heil W, Erhardt V. Reference Ranges for Children and Adults. Roche Diagnostics GmbH 2008

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.18. Türeoglobuliinivastane IgG plasmas (P-TG IgG)

Türeoglobuliinivastane IgG (TG IgG)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Türeoglobuliin (TG) on glükoproteiin, mida sünteesitakse ainult kilpnäärme folliikli rakkudes ja mille funktsioon on osaleda koos ensüüm türeoidperoksüdaasiga (TPO) kilpnäärme hormoonide T3 ja T4 sünteesis. Nii TG kui TPO on autoantigeensete omadustega. Türeoglobuliinivastaseid antikehi (TG IgG)

leitakse autoimmuunsete türeoidiitide puhul (70-80% Hashimoto türeoidiidi ja ca 30% Gravesi tõve haigetel). Diagnostilise tundlikkuse suurendamiseks on soovitav määrata koos türeoidperoksüdaasivastaste (TPO IgG) ja türeotropiini retseptori vastaste (TR IgG) antikehadega. Omab suuremat diagnostilist tähtsust joodivaeses piirkonnas, sest mujal põhjustab isoleeritud TG IgG harva kilpnäärme talitluse häiret.

Negatiivne autoantikeha leid ei välista autoimmuunse kilpnäärme haiguse diagnoosi.

Ravieelselt suurenenud TG IgG tase langeb haiguse remissiooniperioodis ja nende taseme suurenemine annab märkuse uuest ägenemisest ning seda on võimalik kasutada ravi jälgimiseks. Kuid TG IgG hulk veres ei korreleeru haiguse aktiivsusega.

Türeoglobuliini vastaste antikehade (TG IgG) olemasolu võib põhjustada valekõrgeid või valemadalaid TG tulemusi. Seetõttu on soovitav TG testi tellida koos TG IgG testiga.

Näidustused

- Abiuuring autoimmuunsete kilpnäärmehaiguste diagnoosimisel
- Autoimmuunse türeoidiidi ravi jälgimine
- TG määramisel TG IgG võimaliku mõju hindamiseks TG analüüsi tulemusele

Referentsvahemik (2)

< 115 kIU/L

Laste referentsväärtused (3):

<6 p	<134 kIU/L
6 p - 3 k	<146 kIU/L
4 - 12 k	<130 kIU/L
1 - 6 a	<38 kIU/L
7 - 11 a	<37 kIU/L
12 - 20 a	<64 kIU/L

Kliiniline tõlgendus

TG IgG plasmakontsentratsioon on suurenud:

- Autoimmuunsed kilpnäärmehaigused (70-80% Hashimoto türeoidiidi ja ca 30% Gravesi tõve haigetel)
- Tervetel inimestel

Kasutamise piirangud:

Erinevad TG IgG mõõtmismeetodid annavad erinevaid arvulisi väärtusi. Uuringut ei saa dünaamiliselt jälgida, kui labor on jälgimisperioodil muutnud oma meetodit või uuringud on tehtud eri laborites erinevate mõõtemeetoditega.

Proovimaterjal	Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum 2...8 °C 3 päeva Seerum -20 °C 1 kuu
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66707

Kirjandus

1. Conrad K, Schlößer W, Hiepe F, Fritzler MJ. Autoantibodies in Organ Specific Autoimmune Diseases. Vol.8, second edition 2017, Pabst Science Publishers, Germany 251-252, 238
2. Insert sheet Anti-Tg ms_06368697190 V5.02017-10, V 5.0 English Roche Diagnostics 2017
3. Heil W, Erhardt V. Reference Ranges for Children and Adults. Roche Diagnostics GmbH 2008

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

04.06.2018

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.19. Türeoidperoksüdaasivastane IgG plasmas (P-TPO IgG)

Türeoidperoksüdaasivastane IgG (TPO IgG)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Türeoidperoksüdaas (TPO) on ensüüm, mida leidub kilpnäärme rakkude mikrosoomides ja mis osaleb koos glükoproteiin türeoglobuliiniga (TG) kilpnäärme hormoonide T3 ja T4 sünteesis. Nii TPO kui TG on autoantigeensete omadustega. Türeoidoeroksüdaasivastaseid antikehi (TPO IgG) leitakse autoimmuunsete türeoidiitide puhul (kuni 90% *Hashimoto* türeoidiidi ja ca 70% *Graves* tõve haigetel).

Ravieelselt suurenenud TPO IgG tase langeb haiguse remissiooniperioodis, taseme suurenemine annab märkuse uuest ägenemisest ning seda on võimalik kasutada ravi jälgimiseks. TPO IgG hulk veres ei korreleeru haiguse aktiivsusega.

Näidustused

- Abiuuring autoimmuunsete kilpnäärmehaiguste diagnoosimisel. Diagnostilise tundlikkuse tõstmiseks on soovitav määrata koos türeoglobuliinivastaste (TG IgG) ja türeotropiini retseptori vastaste (TR IgG) antikehadega.
- Autoimmuunse türeoidiidi ravi jälgimine

Referentsvahemik[2]

< 8 kU/L

Kliiniline tõlgendus

TPO IgG plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Autoimmuunsete kilpnäärmehaiguste korral (kuni 90% *Hashimoto* türeoidiidi ja ca 53% *Graves* tõve haigetel)
- Tervetel inimestel (viitab suurenenud riskile haigestuda kilpnäärme haigustesse tulevikus)
- >20 kU/L otsustuspiiril on 90,5% tundlikkus ja 90,7% spetsiifilisus *Hashimoto* türeoidiidi eristamisel teistest mitte autoimmuunsetest kilpnäärmehaigustest

Negatiivne autoantikeha leid ei välista autoimmuunse kilpnäärme haiguse diagnoosi.

Kasutamise piirangud:

Erinevad TPO IgG mõõtmismeetodid annavad erinevaid arvulisi väärtusi. Uuringut ei saa dünaamiliselt jälgida, kui labor on jälgimisperioodil muutnud oma meetodit või uuringud on tehtud eri laborites erinevate mõõtemeetoditega.

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	20...25 °C – 8 päeva 2...8 °C – 8 päeva -15...-25 °C – 24 kuud
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66707

Kirjandus

1. Conrad K, Schlößler W, Hiepe F, Fritzler MJ. Autoantibodies in Organ Specific Autoimmune Diseases. Vol.8, second edition 2017, Pabst Science Publishers, Germany 251-252.

2. Insert sheet Anti-TPO 08858462500 V2.0 2025-09 Roche Diagnostics..

Koostanud

Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Muudetud 09.09.2026

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.20. Türeotropiini retseptori vastane IgG plasmas (P-TR IgG)

Türeotropiini retseptori vastane IgG (TR IgG)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Türeotropiini (TSH) retseptori vastased autoantikehad (TR IgG) on Graves'i tõve spetsiifiline marker ja oluline haiguse patogeneesis. Graves'i tõbi on sagedaseim hüpertüreoosi põhjus riikides, kus joodipuudus ei ole probleemiks. TR IgG stimuleerib sarnaselt TSH toimele kilpnäärme follikulaarseid rakke ja põhjustab kilpnäärme hormoonide T3 ja T4 tootmise suurenemist ning samuti kilpnäärme kasvu. Protsess on pidurdamatu, kuna negatiivne tagasiside üle TSH hulga veres ei toimi. Lisaks kilpnäärme follikulaarseid rakke stimuleerivatele antikehadele võivad tekkida ka TSH retseptorit blokeerivad autoantikehad, mis võivad muuta haiguse kliinilist pilti.

TR IgG esineb üle 95% aktiivsete hüpertüreooside puhul. Gravesi tõve puhul esinevad ka TPO IgG (80% patsientidest) ja Tg IgG (30% patsientidest) autoantikehad, kuid need ei ole spetsiifilised Graves'i tõvele.

TR IgG läbivad ka platsentat ja võivad põhjustada vastsündinu kilpnäärme haigusi. Seepärast on soovitatav autoimmuunse türeoidiidi anamneesiga rasedatel kontrollida TR IgG olemasolu raseduse jooksul.

Näidustused

- Gravesi tõve diferentsiaaldiagnostika muu etioloogiaga türeotoksilisest struumast
- Gravesi tõve ravi jälgimine
- Autoimmuunse kilpnäärmehaigustega rasedatel viimasel trimestril lootele avalduva mõju hindamine

Referentsvahemik

< 1,2 U/L

Kliiniline tõlgendus

TR IgG plasmakontsentratsioon on suurenud:

- Graves'i tõbi
- Radiojoodravi järgselt
- Tervetel inimestel (võivad esineda aastaid enne haigestumist)

Kasutamise piirangud:

Erinevad TR IgG mõõtmismeetodid annavad erinevaid arvulisi väärtusi. Uuringut ei saa dünaamiliselt jälgida, kui labor on jälgimisperioodil muutnud oma meetodit või uuringud on tehtud eri laborites erinevate mõõtemeetoditega.

Proovimaterjal	Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum 2...8 °C 3 päeva Seerum -20 °C 1 kuu

Segavad tegurid	Patsientidel, kes saavad biotiinravi kõrgetes doosides (>5 mg/päevas), esinevad valekõrged tulemused. Viimasest biotiini manustamisest peab olema möödas >8 h.
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66707

Kirjandus

1. Conrad K, Schlößer W, Hiepe F, Fritzler MJ. Autoantibodies in Organ Specific Autoimmune Diseases. Vol.8, second edition 2017, Pabst Science Publishers, Germany, 238
2. Insert sheet Anti-TPO ms_04388780190V12.0 2015-08, V 12.0 English Roche Diagnostics 2015
3. Heil W, Erhardt V. Reference Ranges for Children and Adults. Roche Diagnostics GmbH 2008

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

05.06.2018

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.21. Vaba trijoodtüroniin

Vaba trijoodtüroniin (fT3)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Trijoodtüroniin (T3) on kilpnäärme poolt toodetav hormoon, mis koos türoksiiniga (T4) mõjutab kudede

oksügenisatsiooni ja metabolismi ning selle kaudu kardiovaskulaarsüsteemi, pikkuskasvu, luude metabolismi ning närvisüsteemi ja sugunäärmete arengut. Perifeersetes kudedes konverteeritakse T4 T3-ks. Enamus trijoodtüroniinist on seotud plasmavalkudega, trijoodtüroniini sidumata fraktsioon (fT3) moodustab 0,2-0,4%. fT3 määramine on eelistatud võrreldes T3 määramisega, kuna fT3 sisaldust ei mõjuta muutused seerumvalkude koostises (rasedus, ravimid, nefrootiline sündroom).

Näidustused

- T3 türeotoksikoosi (5% türeotoksikoosidest) diferentsiaaldiagnostika koos fT4 ja TSH-ga
- Kilpnäärme funktsiooni täpsustamine juhtudel, kus fT4 on piiripealselt suurenenud
- Hüpertüreoosi kliiniline pilt ja referentspiirides olev fT4
- Gravesi tõvega patsientide raviefekti hindamine

Referentsvahemik (2)

3,1-6,8 pmol/L

Laste referentsväärtused (4):

0 - 1 k 4,2-13 pmol/L

1 - 12 k 5,2-8,6 pmol/L

1 - 14 a 4,6-7,8 pmol/L

14 - 19 a 5-8,2 pmol/L

Rasedate referentsväärtused (3)

1.trimester 3,8 - 6,0 pmol/L

2.trimester 3,2 - 5,5 pmol/L

3.trimester 3,1 - 5,0 pmol/L

Kliiniline tõlgendus

fT3 plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Hüpertüreoos
- Türoksiinravi saav hüpotüreoos

fT3 plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Hüpotüteoosi diagnostikas on kliiniline interpretatsioon kahtlane
- Eakad
- Mittetüreoidne haigus (NTI):
    - Infektsioonid
    - Maksahaigused
    - Kasvajad
    - Nälgus
    - Neerupuudulikkus
    - Südamepuudulikkus, müokardi infarkti järgsed 3-4 päeva
    - Rasked põletused
    - Traumad, kirurgilised operatsioonid

Kasutamise piirangud:

fT3 ei soovitata kasutada hüpotüreoosi diagnoosimisel, kuna vähenenud fT3 plasmakontsentratsiooni kliiniline tähtsus on minimaalne (1).

fT3 võib olla vähenenud ca 70% eutüreoidsetel hospitaliseeritud patsientidel ja samas olla referentspiirides 20-30% hospitaliseeritud hüpotüreoidsetel patsientidel, seetõttu ei soovitata teda kasutada skriininguuringuks hospitaliseeritud haigetel.

fT3 võib väheneda <25% tervetel eakatel, samal ajal nende fT4 väärtused jäävad referentspiiridesse.

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 7 päeva Seerum, plasma -20 °C 30 päeva
Teostamise sagedus	24 h

Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Diagnostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 673
2. Insert sheet FT3 III2015-06, V 2.0 English ms_06437206190V2.0 Roche Diagnostics 2015
3. Heil W, Erhardt V. Reference Ranges for Children and Adults. Roche Diagnostics GmbH 2008
4. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.22. Vaba türoksiin

Vaba türoksiin (fT4)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Türoksiin (T4) on põhiline kilpnäärme poolt toodetav hormoon, mis koos trijoodtüroniiniga (T3) mõjutab kudede oksügenisatsiooni ja metabolismi ning selle kaudu kardiovaskulaarsüsteemi, pikkuskasvu, luude metabolismi ning närvisüsteemi ja sugunäärmete arengut. Vaba T4 (fT4) on T4 bioloogiliselt aktiivne valkudega sidumata fraktsioon, mis moodustab 0,03% T4 üldhulgast. fT4 on kõige informatiivsem marker kilpnäärme funktsiooni hindamiseks, ta ei ole mõjutatud muutustest seerumi valkude koosluses ega vastavates retseptorites (rasedus, androgeenide ja östrogeenide manustamine, nefrootiline sündroom). Soovitav hinnata koos TSH väärtusega.

Näidustused

- Esmane test kilpnäärme funktsiooni hindamiseks koos TSH-ga
- Türoksiini asendusravi jälgimine

Referentsvahemik (2)

12 - 22 pmol/L

Laste referentsväärtused (5):

0 -1 k 16-50 pmol/L

1 - 12 k 14-22 pmol/L

1 - 19 a 13-21 pmol/L

Rasedate referentsväärtused (4):

1.trimester 12 - 20 pmol/L

2.trimester 10 - 17 pmol/L

3.trimester 8 - 16 pmol/L

Kliiniline tõlgendus

fT4 plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Hüpertüreoos
- Türoksiinravi saav hüpotüreoos

fT4 plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Hüpotüreoos
- Trijoodtüroniiniga ravitav hüpotüreoos

TSH ja fT4 koos hindamine (1):

		TSH		
		Ref.piirides	**Vähenenud**	**Suurenenud**
fT4	**Ref.piirides**	Eutüreoidne	Subkliiniline või algav hüpotüreoos; NTI (non-thyreoid illness); asendusravi türoksiiniga; ravimite toime (L-dopa, glükokortikoidid	Subkliiniline või algav hüpotüreoos; ebapiisav asendusravi türoksiiniga; esimesed 4-6 hüpotüreoosi ravinädalat; ravimite toime (jood, liitium, amiodaroon, interferoon alfa, antitüreoidsed ravimid)
	Vähenenud	Sekundaarne hüpotüreoos; ravimite toime (fenütoiin, androgeenid, salitsülaadid, karbamasepiin, rifampitsiin)	Sekundaarne hüpotüreoos; NTI; ravimite toime (dopamiin, kortikosteroidid, T3 preparaadid); T3 hüpertüreoos (Gravesi tõbi, toksiline struuma, türeoidiit, iatrogeenne hüpertüreoos, kilpnäärme vähk)	Primaarne hüpotüreoos; ravimite toime (jood, liitium, amiodaroon, antitüreoidsed ravimid); ebapiisav hüpotüreoosi ravi türoksiiniga
	Suurenenud	NTI (psühhiaatriline või äge haigus); ebanormaalne seostumine transportvalkudega (TBG ülehulk, perekondlik düsalbimineemiline türoksineemia); kilpnäärme hormoonide resistentsus; ravimid (jood, östrogeenid, kontrastained, türoksiin)	NTI (psühhiaatriline või äge haigus); primaarne hüpertüreoos	TSH-d tootev kasvaja; kilpnäärme hormoonide resistentsus

Kasutamise piirangud:

Madal TSH ja referentspiirides fT4 – soovitav määrata fT3 T3-türeotoksikoosi diagnoosimiseks.

fT4 ja TSH on mõlemad suurenenud – soovitav välistada hüpofüüsi tuumor,

fT4 ja TSH on mõlemad vähenenud – võimalik tsentraalne hüpotüreoos (hüpofüüsist või hüpotaalamusest lähtuv).

Kilpnäärmehormooni asendusravi korral saabub laboratoorselt hinnatav efekt ca 8 nädalat peale ravi alustamist. Madal TSH koos referentspiirides fT4 väärtustega viitab liiga suurele asendusravi doosile.

Suurenenud fT4 esineb <20% ägedate psüühikahäirete korral, eriti teatud ainete (amfetamiin, fentsüklidiin) manustamisel.

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 2...8 °C 7 päeva Seerum, plasma -20 °C 30 päeva
Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Wallach J. Interpretation of Diagnostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 673-675
2. Insert sheet FT4 II 2015-08, V 2.0 English ms_06437281190V2.0 Roche Diagnostics 2015
3. Winter WE, Sokoll LJ, Jialal I. Diagnostic Endocrinology. 2nd ed. Washington: AACC, 2008. 67-73
4. Heil W, Erhardt V. Reference Ranges for Children and Adults. Roche Diagnostics GmbH 2008

5. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024

6.23. Östradiool

Östradiool (P-E2)

Põhja-Eesti regionaalhaigla laboratooriumi automaatliini labor
Telefonid: 617 1027; 617 1661

Üldiseloomustus

Östradiool (E2) on östrogeenide hulka kuuluv steroidhormoon, mida toodetakse põhiliselt munasarja folliiklites ja kollaskehas, kuid vähesel määral ka munandites ja neerupealise koores. Raseduse ajal moodustakse östrogeene platsentas. 98% östradioolist on seotud transportvalguga (SHBG). Östrogeenid vastutavad naiste soolise arengu ja raseduse kulgemise eest. Koos progesterooniga inhibeerib östradiool gonadotropiinide eritumist. Östogeenid mõjutavad ka kaltsiumi homeostaasi ja omavad soodsat mõju luu moodustumisele.

Viljakas eas naistel tuleb tulemuste hindamisel arvestada menstruaaltsükli faasi.

Näidustused

- Viljatuse põhjuste diagnostika naistel
- Ovulatsiooni aja määramine (IVF)

Referentsvahemik

Lapsed (5):

0-1 k

N: 9,3-351 pmol/L

M: 9,3-351 pmol/L

1 k -10 a

N: <18 pmol/L

M: <18 pmol/L

10-14 a

N: <250 pmol/L

M: <134 pmol/L

14-19 a

N: 54-912 pmol/L

M: <134 pmol/L

Täiskasvanud (3):

Mehed: 41-159 pmol/L

Naised:

Follikulaarfaas 45-854 pmol/L

Ovulatoorne faas 151-1461 pmol/L

Luteiniseeriv faas 82-1251 pmol/L

Postmenopaus <505 pmol/L

Rasedad naised:

I trimester 563-11 901 pmol/L

II trimester 5729-78 097 pmol/l

III trimester 31 287- >110 100 pmol/L

Kliiniline tõlgendus

E2 plasmakontsentratsioon on suurenenud:

- Östrogeeni produtseerivad kasvajad, ka sekundaarne stimulatsioon kooriongonadotropiini (hCG) produtseerivate kasvajate poolt
- Rasedus
- Günekomastia

E2 plasmakontsentratsioon on vähenenud:

- Munasarjade primaarne puudulikkus
  - Autoimmuunne ooforiit
  - Resistentsete munasarjade sündroom
  - Munasarjade toksiline kahjustus (kemoteraapia, kiiritus)
  - Infektsioon (mumps)
  - Kasvajad (primaarsed ja sekundaarsed)
  - Mehhaaniline kahjustus (trauma, kirurgiline eemaldamine)
  - Geneetilised häired (Turneri sündroom)
  - Menopaus
- Munasarjade sekundaarne puudulikkus
  - Hüpotaalamuses gonadotropiini vabastava hormooni puudulikkus
  - Hüpofüüsis FSH ja LH puudulik süntees

Proovimaterjal	Veeniveri/plasma Veeniveri/seerum
Proovianum	Geeliga LH-katsuti (heleroheline kork) Geeliga CAT katsuti (kollane kork)
Proovimaterjali säilivusaeg, -temperatuur jt transpordi tingimused	Seerum, plasma 20...25 °C 12 tundi Seerum, plasma 2...8 °C 2 päeva Seerum, plasma -20 °C 6 kuud

Teostamise sagedus	24 h
Mõõtemeetod	Elektrokemiluminestsents (ECLIA).
HK kood	66706

Kirjandus

1. Burtis CA, Ashwood ER, Burns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 5th ed. USA:Elsevier Saundres, 2012; 1952-1954.
2. Wallach J. Interpretation of Dignostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2007.
3. Insert sheet Estradiol III 2016-06, V 3.0 English ms_06656021190V3.0 Roche Diagnostics 2016. Referentsväärtused ümardatud.
4. Bohn MK, et al. Paediatric reference intervals for 17 Roche cobas 8000 e602 immunoassays in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med 2019;57(12):1968-1979.

Koostanud Marge Kütt, laboriarst, laboratooriumi juhataja

Viimati uuendatud 10.11.2024