

Júlí 2020

Ný rannsókn: P/S-Cystatin C - eGSH_{CYS}

Grunnatriði rannsókna

Cystatin C er lítið prótein (13 kD), sem er myndað af öllum frumum líkamans. Hlutverk þess er að hemja virkni próteinkljúfandi ensíma af flokki cystein proteínasa (1,2). Styrkur þess í blóði er stöðugur og ekki háður kyni eða vöðvamassa. Það síast frítt út í frumþvagið í gauklum nýrnanna og er tekið upp af píplufrumum og brotið niður. Hjá heilbrigðum er styrkur cystatin C í blóði jafn og stöðugur frá eins árs aldri, en vegna lækkandi gaukulsíunarhraða (GSH) eftir fimmtugt hækkar það lítillega. Skert nýrnastarfsemi veldur hækkun á styrk cystatin C og við langt gengna nýrnabilun má sjá meira en tífalda hækkun. Sykurvirkir sterar auka myndun cystatin C og hækka styrk þess, en bráðabólga í líkamanum hefur ekki áhrif.

Mæling á cystatin C er talin gefa jafngott mat á GSH og mæling á kreatíníni og jafnvel betra í völdum tilvikum. Niðurstöður kreatínín mælinga hafa lengi verið umreiknaðar í áætlaðan GSH eða eGSH_{CR}. Á svipaðan hátt er hægt að umreikna niðurstöður cystatin C mælinga í áætlaðan GSH eða eGSH_{CYS}. Niðurstöður cystatin C mælinga verða gefnar út sem cystatin C styrkur í mg/L og sem eGSH_{CYS} í ml/min/1,73 m². Aðferðin sem notuð verður til að umreikna styrk cystatin C í GSH er CKD-EPI_{CYS} reikniformúlan, en í henni er tekið tillit til aldurs og kyns (3).


Meðaltal eGSH niðurstaða frá eGSH_{CR} og eGSH_{CYS} gefur betri fylgni við mældan gaukulsíunarhraða (mGSH, iohexol úthreinsun), en eGSH_{CR} og eGSH_{CYS} mælingar hvor fyrir sig.

Nýlega hefur verið lýst svokölluðu “shrunken pore syndrome” (SPS). Heilkennið er skilgreint sem klínískt ástand þar sem eGSH_{CYS} er minna en 70% af eGSH_{CR} (eða eGSH_{CYS} / eGSH_{CR} hlutfall er < 0,7) (2,4,5,6). Aðrir þættir utan nýrna (extrarenal factors) mega ekki hafa áhrif á cystatin C eða kreatínín styrk í blóði. Sjúklingar með SPS heilkenni hafa hærri dánartíðni, en þeir sem hafa lækkun á eGSH_{CR}.

Líffærameinafræði SPS heilkennis er ekki þekkt, en talið er að bólgutengd þykknun á grunnhimnu í gauklum nýrna valdi því að lítil plasma prótein skiljast verr út og styrkur þeirra hækkar í blóði. Sum þessara litlu plasma próteina sem hækka í styrk eru talin hraða æðakölkun til muna. Algengi SPS hjá heilbrigðum eldri einstaklingum er um 0,7%, en getur verið 2,1 – 22 % hjá mismunandi sjúklingahópum.

Ábending fyrir cystatin C mælingu og eGSH_{CYS} er grunur um minnkaðan gaukulsíunarhraða.

Gerð og magn sýnis

Sýni tekið í lithíum heparín glas með grænum tappa með geli (gul miðja)  - litakóði samkvæmt Greiner. Sýni er skilið niður innan einnar klukkustundar við 3000 rpm í 10 mínútur. Geymist í 24 klst við 15-25°C, 4 daga við 2-8°C og 1 ár fryst. Mæling er gerð allan sólarhringinn, alla daga vikunnar.

Aðferð og stöðlun

Agnaðrvið gruggmæling með hjálp mótefna (particle-enhanced immunoturbidometric assay). Hvarfefni koma frá Roche diagnostic og er aðferðin stöðluð með alþjóðlegum cystatin C staðli, ERM-DA471/IFCC reference material.

Viðmiðunarmörk

P/S-Cystatin C

7d – 5 mán	0,80 - 1,60 mg/L
6 mán – 12 mán	0,77 - 1,10 mg/L
1-49 ára	0,60 - 1,10 mg/L
50-59 ára	0,68 - 1,25 mg/L
60 -69 ára	0,72 - 1,34 mg/L
≥70 ára	0,75 - 1,44 mg/L

Túlkun niðurstaða

Hækkun á cystatin C í sermi bendir til minnkaðs gaukulsíunarhraða (GSH). Þegar $eGSH_{CYS}$ er minna en 70% af $eGSH_{CR}$ (eða $eGSH_{CYS}/eGSH_{CR}$ hlutfall er $< 0,7$) er líklegt að sjúklingur hafi “shrunken pore syndrome”, en þá mega ekki vera til staðar aðrir þættir utan nýrna (extrarenal factors) sem hafa áhrif á cystatin C eða kreatínín styrk í blóði.

Verð

16 einingar

Heimildir

1. Grubb A. Cystatin C - Properties and use as diagnostic marker. *Adv Clin Chem* 2000; 35: 63-99
2. Grubb A. Cystatin C is indispensable for evaluation of kidney disease. *J Internat Fed Clin Chem Lab Med*.2017; 28: 268-276.
3. Ebert N, Schaeffner E. New biomarkers for estimating glomerular filtration rate. *J Lab Precis Med* 2018;3:75
4. Ákesson A, Lindstrom V, Nyman U, Jonsson M, Abrahamson M, Christensson A, Björk J, Grubb A. Shrunken pore syndrome and mortality: A cohort study of patients with measured GFR and known comorbidities. *Scand J Clin Lab Invest* 2020 (in press).
5. Zhou H, Yang M, Xiaozhou H, Xu N. eGFR, cystatin C and creatinine in shrunken poer syndrome. *Clin Chim Acta* 2019;498: 1-5.
6. Grubb A. Shrunken pore syndrome - a common kidney disorder with high mortality. Diagnosis, prevalence, pathophysiology and treatment options. *Clin Biochem*. 2020 Jun 13.

Ísleifur Ólafsson yfirlæknir

Helga Björg Stefánsdóttir tölvulífeindafræðingur

Sigrún Hjördís Pétursdóttir gæðastjóri

Ingunn Þorsteinsdóttir sérfræðilæknir