

Kalsiumtasapainon määrittämisenä 8293 P -Ca-albk on usein suositeltavin ja riittävä tutkimus

Tutkimukset	4598	P -Ca	Kalsium (plasmasta)
	8293	P -Ca-albk	Kalsium, albuminikorjattu (plasmasta)
	9010	S -Ca-Ion	Kalsium, ionisoitunut, pH 7.4 korjattu (seerumista)

Asia
Oikea kalsiumtutkimus oikealle potilaalle vaikuttavasti:

Kalsiumtasapainoa selvitetessä riittävä tutkimus on usein P -Ca tai P -Ca-albk, erityisesti avohoitopotilailla.

Erityistilanteissa kliinisesti luotettavamman tiedon antaa S -Ca-Ion.

Eri kalsiumtutkimusten käytöstä

Kalsiumtutkimusten käytössä on tapahtunut merkittäviä muutoksia, mihin haluamme kiinnittää huomiota. S -Ca-Ion -tutkimuksen käyttö lisääntyi voimakkaasti v. 2021 (yli 30 % eli noin 47 000 näytteen verran) edellisvuoteen verrattuna ja edelleen v. 2022 aikana. Vastaavasti tutkimusten P -Ca ja P -Ca-albk käyttö on tänä aikana vähentynyt. Muutos ei oletettavasti selity pelkästään kliinisillä syillä.

S -Ca-Ion -tutkimuksen rutiinikäyttöä ei suositella, vaikka se antaa varsinkin sairaalapotilaiden osalta luotettavamman kuvan potilaan kalsiumtasosta. Preanalyttiset ja analyttiset tekijät puoltavat P -Ca:n tai P -Ca-albk:n käyttöä: S -Ca-Ion on vaativampi ja virheherkempi näytteenoton suhteen, sen säilyvyys on lyhyempi ja analyysi vaatii verikaasulaitteen käytön. Lähinnä työläytensä vuoksi S -Ca-Ion on myös merkittävästi kalliimpi kuin P -Ca tai P -Ca-albk.

Suosittelimme tilaajia tarkastelemaan pyyntökäytäntöjä, jotta tutkimukset valitaan vaikuttavasti potilaan tilanteen mukaan. Samalla pyydämme varmistamaan, että potilastietojärjestelmien ns. pyyntöpaketeissa ja -alustoissa on valittuna tarkoituksenmukaiset tutkimukset.

Indikaatiot

Tutkimus	Indikaatio
P -Ca	Kalsiumtasapainon rutiinitutkimus
P -Ca-albk	Kalsiumtasapainon rutiinitutkimus, ei suositella vaikeassa hypoalbuminemiassa (Alb <30 g/l) tai happoemästäasapainon häiriöissä
S -Ca-Ion	Kalsiumtasapainon varmistustutkimus, selvä munuaisten vajaatoiminta, vaikea hypoalbuminemia, kriittisesti sairas potilas, happo-emästaseen häiriöt, verensiirtoja ja suonensisäisiä infuusioita äskettäin saaneet, selvät paraproteinemiat, vastasyntyneet

Kalsiummäärittämisen virhelähteitä

Happoemästaseen häiriöissä kalsiumin proteiineihin sitoutumien muuttuu, jolloin P -Ca ja P -Ca-albk tutkimukset eivät anna oikeaa kuvaa kalsiumtasapainosta. Vaikutus on erityisen selvä alkaloosissa. Ca-Ion -määrittämisessä pH:n vaikutus huomioidaan.

Vaikeassa hypoalbuminemiassa kalsiumin sitoutuminen albumiiniin muuttuu, minkä vuoksi P -Ca-albk määrityksen korrelaatio ionisoituun kalsiumiin heikkenee. Verensiirroissa ja suonensisäisissä infuusioissa voi olla kalsiumia sitovia aineita. Tehohoitopotilailla ja muilla kriittisesti sairailta merkittävät poikkeavuudet veren normaalissa proteiinien ja muiden tekijöiden pitoisuuksissa ja toiminnassa haittaavat P -Ca ja P -Ca-albk määrityksiä. Selvissä paraproteinemioissa M-komponentti voi sitoa kalsiumia, minkä vuoksi suositellaan Ca-Ion -määritystä.

Ravinnosta tai esimerkiksi lääkkeestä saatu kalsium suurentaa veren kalsiumpitoisuuksia, minkä vuoksi epäselvissä ja tarkkaa seurantaa vaativissa tilanteissa suositellaan paastoa ennen näytteenottoa.

Viitteitä

Hamroun A, ym. Ionized calcium: analytical challenges and clinical relevance. Journal Of Laboratory And Precision Medicine, 5. doi:10.21037/jlpm-20-60

Pekar JD, ym. Calcium state estimation by total calcium: the evidence to end the never-ending story. Clin Chem Lab Med. 2020;28;58(2):222-31. doi: 10.1515/cclm-2019-0568.

Smith JD, ym. Misclassification of Calcium Status Based on Albumin-Adjusted Calcium: Studies in a Tertiary Hospital Setting. Clin Chem. 2018;64(12):1713-22. doi: 10.1373/clinchem.2018.291377.

Allekirjoitukset

Tomi Virtanen Erikoistuva lääkäri	Annukka Mäki Kemisti	Christel Pussinen Yksikön vastaava	Lotta Joutsu-Korhonen Ylilääkäri, vastuualuejohtaja
Kliininen kemia HUS DGK	Kliininen kemia HUS DGK	Kliininen kemia HUS DGK Automaatio- laboratorio	Kliininen kemia HUS DGK
puh. 050 427 1993	puh. 050 427 9201	puh. 050 427 9789	puh. 050 427 2402