

Muutoksia munuaisfunktio tutkimuksiin

Aihe **Glomerulussuodosnopeuden (GFR)** laskennallinen arvio liitetään osaksi aikuispotilaiden **plasman kreatiniini -määritystä (P -Krea, 4600)** ja se lasketaan automaattisesti. Laskenta otetaan käyttöön **3.11.2014**. Glomerulussuodosnopeus lasketaan **CKD-EPI-kaavalla** (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration).

MDRD-kaavalla laskettava glomerulussuodosnopeus jää edelleen erikseen tilattavaksi tutkimukseksi (**Pt-GFRe-MD, 6000**).

Tutkimukset Glomerulusfiltraation laskennallinen arviointi, Cockcroft-Gault (**Pt-GFRe-CG, 4999**) ja Kreatiniinin poistuma (**Pt-Krea-CI, 2146**) poistuvat tutkimusvalikoimasta.

Tausta Laskettaessa GFR CKD-EPI-kaavalla käytetään samoja esitietoja (ikä, sukupuoli, P -Krea) kuin MDRD-kaavaa käytettäessä. Uusi kaava perustuu Leveyn ym. tutkimukseen (Ann Intern Med 2009, 150: 604-612), jossa oli MDRD-kaavan aineistoa enemmän osallistujia sekä lisäksi mukana on myös terveitä henkilöitä. Tämä lisää CKD-EPI-kaavan tarkkuutta etenkin GFR:n ollessa yli 60 ml/min/1,73 m².

Viitearvot	18 - 39 v	yli 89 ml/min/1,73 m ²
	40 - 49 v	yli 83 ml/min/1,73 m ²
	50 - 59 v	yli 77 ml/min/1,73 m ²
	60 - 69 v	yli 69 ml/min/1,73 m ²
	70 v tai korkeampi	yli 59 ml/min/1,73 m ²

Tulkinta Munuaisten vajaatoiminnan luokitus KDIGO:n mukaan (yksikkö ml/min/1,73m²):

terveiden viitealue:	≥ 90
lievä munuaisten vajaatoiminta:	60 - 89
lievä/kohtalainen mun. vajaatoiminta:	45 - 59
kohtalainen/vaikea mun. vajaatoiminta:	30 - 44
vaikea munuaisten vajaatoiminta:	15 - 29
loppuvaiheen munuaisten vajaatoiminta:	alle 15

(Kaksi ensimmäistä ryhmää koskevat nuoria aikuisia.)

Alle 40-vuotiaiden aikuisten GFR viitealaraja on 90 ml/min/1,73 m². Ikääntyessä glomerulussuodosnopeus (GFR) laskee 20 v alkaen n. 5 ml / 10 vuotta. Useat sairaudet, esim. vaskulaaritaudit, verenpainetauti, diabetes ja primaarit munuaistaudit sekä lääkehaitat huonontavat munuaisfunktiota. Arvioitu GFR on erityisen hyödyllinen lääkeannostelun arvioinnissa. Jos GFR on poikkeava, suositellaan myös virtsan sedimentin tarkastamista kemiallisen seulonnan sisältävällä virtsan solututkimuksella (**U-SOLUT, 1940**), ellei sitä ole lähiaikoina katsottu.

CKD-EPI-kaava ei sovellu munuaisten äkillisen vajaatoiminnan arviointiin. Prerenaaliset (munuaisten alentunut verenvirtaus) tai postrenaaliset (virtsatiekivi tai muu virtauseste) syyt voivat alentaa tulosta. Selvästi poikkeava kehon koko, poikkeavan runsas tai vähäinen lihaksisuus ja selvästi poikkeava dieetti (kasvissyöjät, kreatiinia käyttävät) aiheuttavat vääriä tuloksia. Laskenta voi olla epätarkkaa myös vanhuksilla.

Lapset CKD-EPI-kaava on määritetty aikuisväestöllä (18 v. täyttäneillä). Lasten GFR:n arviointiin suositellaan käytettäväksi kreatiniinin ja pituuden huomioon ottavaa Schwartzin kaavaa, joka löytyy NKDEP sivuilta osoitteesta: <http://nkdep.nih.gov/lab-evaluation/gfr-calculators/children-SI-units.asp>.

Tarkempi kreatiniinin ja pituuden lisäksi kystatiini C:n ja urean huomioon ottava kaava löytyy osoitteesta: http://www.nephron.com/peds_nic.cgi (muista katsoa, että kaavaan on valittu analyyteille oikeat yksiköt, KysC mg/L, Krea umol/L ja Urea mmol/L, lisäksi desimaaleja erottamaan tulee käyttää pistettä, ei pilkkua)



Indikaatio	Munuaisten toiminnan tutkiminen				
Menetelmä	<p>Laskennallinen tutkimus, joka perustuu plasman kreatiniinipitoisuuteen (P -Krea), sukupuoleen ja ikään. Laskennassa käytettävä Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) -yhtälö:</p> <p>Miehet: $P\text{-Krea} \leq 80 \mu\text{mol/l}, \text{GFR}=141 \times (P\text{-Krea}/79,6)^{-0,411} \times 0,993^{\text{ikä}}$ $P\text{-Krea} > 80 \mu\text{mol/l}, \text{GFR}=141 \times (P\text{-Krea}/79,6)^{-1,209} \times 0,993^{\text{ikä}}$</p> <p>Naiset: $P\text{-Krea} \leq 62 \mu\text{mol/l}, \text{GFR}=144 \times (P\text{-Krea}/61,9)^{-0,329} \times 0,993^{\text{ikä}}$ $P\text{-Krea} > 62 \mu\text{mol/l}, \text{GFR}=144 \times (P\text{-Krea}/61,9)^{-1,209} \times 0,993^{\text{ikä}}$</p> <p>Yksikkö on ml/min/1,73 m². Potilaan painoa ei tarvita, koska tulos ilmoitetaan normalisoituna aikuisten keskimääräistä kehon pinta-alaa 1,73 m² kohti. Laskukaava löytyy myös osoitteesta: http://nkdep.nih.gov/lab-evaluation/gfr/estimating.shtml#the-ckd-epi-equation.</p>				
	<table><tr><td>Kari Punnonen johtava ylilääkäri toimitusjohtaja ISLAB</td><td>Jarkko Romppanen apulaisylilääkäri ISLAB</td><td>Pauli Karhapää ylilääkäri KYS/Sisätaudit</td><td>Pekka Arikoski apulaisylilääkäri KYS/Lastentaudit</td></tr></table>	Kari Punnonen johtava ylilääkäri toimitusjohtaja ISLAB	Jarkko Romppanen apulaisylilääkäri ISLAB	Pauli Karhapää ylilääkäri KYS/Sisätaudit	Pekka Arikoski apulaisylilääkäri KYS/Lastentaudit
Kari Punnonen johtava ylilääkäri toimitusjohtaja ISLAB	Jarkko Romppanen apulaisylilääkäri ISLAB	Pauli Karhapää ylilääkäri KYS/Sisätaudit	Pekka Arikoski apulaisylilääkäri KYS/Lastentaudit		
Jakelu	ISLABin aluelaboratorioiden johtajat Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin sairaalat ja terveyskeskukset OA:KEMAUT Internet, intranet				