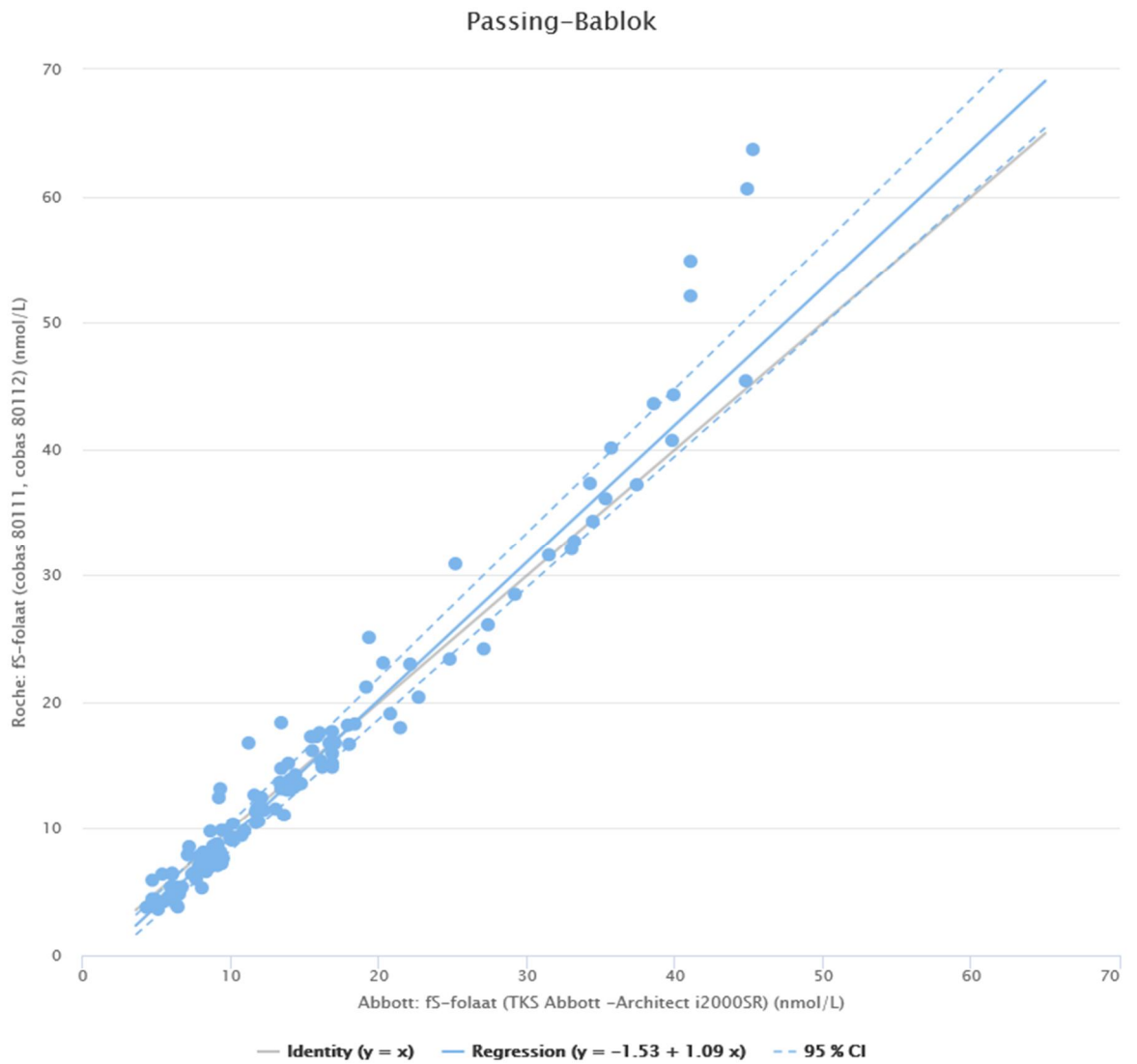


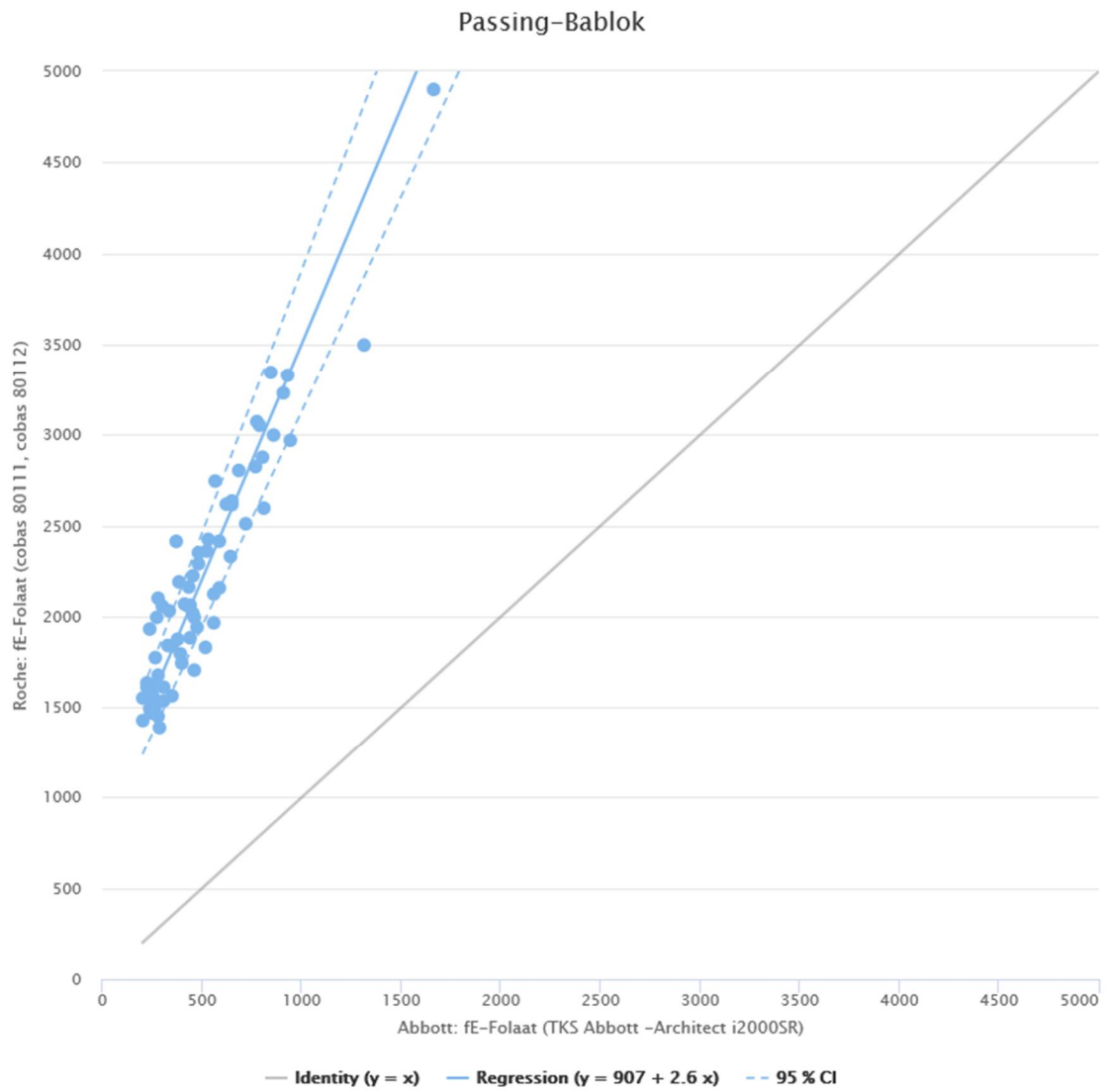
Punasolujen ja seerumin folaatin määrittämenetelmän ja tutkimuskäytännön muutos											
Muutos tulee voimaan	24.8.2020										
Asian kuvaus	<p>fE-Folaatti, fE-Folaat (1414) fS-Folaatti, fS-Folaat (1416)</p> <p>Tykslab ottaa käyttöön punasolujen ja seerumin folaatin määrittäksessä 24.8.2020 alkaen elektrokemiluminometrisen binding assayn (Elecys, Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Saksa; vaihdosta edeltävä menetelmä kemiluminometrisen binding assay, Abbott Laboratories).</p> <p>Menetelmän vaihdos vaikuttaa kummankin määrittäksen tulostasoon.</p> <p>Seerumin folaatin keskimääräinen taso laskee pitoisuusalueella n. 10 nmol/l keskimäärin noin 6 %. Korkeammalla pitoisuusalueella tulostason keskimääräinen muutos on vähäisempi. On huomattava, että potilaskohtaisesti tulostason muutos voi poiketa merkittävästi keskimääräisestä tulostasomuutoksesta (Kuva 1).</p> <p>Punasolujen folaatin keskimääräinen tulostaso nousee huomattavasti (kertaluokkatasolla). Muutosta edeltävän menetelmän pitoisuusalueella n. 300 nmol/l uuden menetelmän tulostaso on noin 5.6-kertainen. Muutosta edeltävän menetelmän pitoisuusalueella n. 1000 nmol/l uuden menetelmän tulostaso on noin 3.5-kertainen. On huomattava, että potilaskohtaisesti tulostason muutos voi poiketa merkittävästi keskimääräisestä tulostasomuutoksesta (Kuva 2).</p> <p>Määrittämenetelmän muutoksen myötä myös tutkimusten viiteväli muuttuvat. Viiteväli perustuvat menetelmävalmistajan ilmoitukseen. fS-Folaatin viiteaineiston muodostavat 404 tervettä 20-65-vuotiasta henkilöä (177 miestä ja 227 ei-raskaana olevaa, ei-imettävää naista), joilla homokysteiinin pitoisuus on normaali (2.5 - 97.5 persentiili). fE-Folaatin viiteaineiston muodostavat 290 tervettä 18-65-vuotiasta henkilöä (96 miestä ja 146 ei-raskaana olevaa, ei-imettävää naista), joilla homokysteiinin pitoisuus on normaali (2.5 – 97.5 persentiili).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tutkimus</th> <th>Muutosta edeltävä viiteväli</th> <th>Muutoksen jälkeinen viiteväli</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>fS-Folaat</td> <td>7.0 – 46.5 nmol/l</td> <td>8.8 – 60.8 nmol/l</td> </tr> <tr> <td>fE-Folaat</td> <td>285 – 1475 nmol/l</td> <td>1187 – 2854 nmol/l</td> </tr> </tbody> </table>		Tutkimus	Muutosta edeltävä viiteväli	Muutoksen jälkeinen viiteväli	fS-Folaat	7.0 – 46.5 nmol/l	8.8 – 60.8 nmol/l	fE-Folaat	285 – 1475 nmol/l	1187 – 2854 nmol/l
Tutkimus	Muutosta edeltävä viiteväli	Muutoksen jälkeinen viiteväli									
fS-Folaat	7.0 – 46.5 nmol/l	8.8 – 60.8 nmol/l									
fE-Folaat	285 – 1475 nmol/l	1187 – 2854 nmol/l									

	<p>Määrittysten tutkimuskäytäntö</p> <p>Punasolujen folaattipitoisuutta on määritetty perinteisesti makrosyyttisen anemian erotusdiagnostiikassa folaatin puutteen toteamiseksi. Määrittys edellyttää kuitenkin vaativaa näytteiden esikäsittelyvaihetta, ja tuloksen laskentaan tarvitaan erillinen veren hematokriitin määrittys. Erityisesti näytteen esikäsittelyyn liittyy määrittäksen tuloksen hajontaa lisääviä työvaiheita, jotka heikentävät tuloksen tarkkuutta. Punasolujen folaatin määrittäykseen verrattuna seerumin folaatin määrittäys on kattavammin automatisoitavissa, mikä mahdollistaa tutkimuksen alemmat tuotantokulut ja edullisemmän hinnoittelun (v. 2020 voimassa olevat perushinnat fE-Folaat 10 € ja fS-Folaat 3 €). Nämä tekijät ovat lisänneet seerumin folaatin määrittäksen käyttöä punasolujen folaatin määrittäksen sijasta. Suomalaisessa toimintaympäristössä HUS-piiri on siirtynyt pelkästään seerumin folaatin määrittäksen käyttöön 16.1.2019 alkaen. Edellä kuvatun pohjalta ensisijaiseksi tutkimukseksi folaatin puutteen toteamisessa suositellaan seerumin folaatin (fS-Folaat) määrittästä fE-Folaatin sijasta.</p> <p>Punasolujen ja seerumin folaattipitoisuus mittaavat folaatin saantia elimistöön osittain eri tavoin, mikä on tarpeellista huomioida tutkimuksia käytettäessä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punasolun folaattisisältö kertyy punasoluun sen muodostuessa ja säilyy verenkierrossa punasolun eliniän. Tämän vuoksi punasolujen folaattipitoisuus mittaa folaatin saantia pidemmältä näytteenottoa edeltävältä ajanjaksolta kuin seerumin folaattipitoisuus, joka seuraa nopeammin folaatin saantia ravinnosta. • Verensiirron yhteydessä osa verenkierrossa olevasta punasolupopulaatiosta on peräisin siirretystä verivalmisteesta, mikä voi vääristää punasolujen folaatin määrittäksen tulosta folaatin saannin mittarina. • Hemodialyysi poistaa folaattia plasmasta. Tämän vuoksi käytettäessä seerumin folaatin määrittästä hemodialyysipotilailla on suositeltavaa ottaa verinäyte juuri ennen seuraavan dialyysin aloitusta, tai käyttää folaatin määrittästä punasoluista. • Verinäytteen hemolysoituminen ennen seerumin erottamista vääristää seerumin folaattipitoisuutta todellista korkeammaksi punasolujen seerumia huomattavasti korkeamman folaattipitoisuuden vuoksi. Seeruminäytteen mahdollinen hemolyttisyys tarkastetaan automaattisesti osana seerumin folaatin määrittästä ja mahdollinen hemolyysi raportoidaan tulosta vastattaessa. • Punasolun muodostuessa tarvitaan B12-vitamiinia jotta folaatti siirtyy muodostuvaan punasoluun. Tästä syystä B12-vitamiinin puutteessa punasolujen folaattipitoisuus voi olla matala vaikka
--	--

	<p>folaatin saanti olisi normaalia. B12-vitamiinin puutteessa normaalin folaatin saannin vallitessa seerumin folaattipitoisuus on normaali. Folaatin määrityksen yhteydessä on tarvittaessa suositeltavaa tilata samalla myös aktiivisen B12-vitamiinin määritys (S-B12-TC2, 1142).</p>	
Näyte	<p>fS-Folaat: 5 ml vakuumigeeliputki. Näyte tulee sentrifugoida ennen lähettämistä. Erotettu näyte voidaan lähettää huoneenlämmössä, jos se on perillä näytteenottopäivänä, muutoin kylmälähetys. Näyte säilyy jääkaappilämpötilassa 2 vrk. Pidempiaikainen säilytys pakastettuna. Näyte on suojattava valolta.</p> <p>fE-Folaat: 3 ml K2-EDTA-vakuumiputki. Näyte voidaan lähettää huoneenlämmössä, jos se on perillä näytteenottopäivänä, muutoin kylmälähetys. Näyte säilyy jääkaappilämpötilassa 1 vrk. Pidempiaikainen säilytys pakastettuna.</p>	
Tiedusteluihin vastaavat	<p>Määrityksen tekopaikka os 930 (Tyks Kantasairaalan päivystys- ja automaatiolaboratorio), puh. (31)3 1930; Skem Hanna-Mari Pallari, puh. 050 313 7180; Oyl Pertti Koskinen, puh. (31)31890</p>	
Allekirjoitukset	<p>Pertti Koskinen osastonylilääkäri Tyks Laboratoriotuimialue Tykslab, kliininen kemia</p> <p>Anri Tienhaara osastonylilääkäri Tyks Laboratoriotuimialue Tykslab, hematologia</p>	<p>Hanna-Mari Pallari sairaalakemisti Tyks Laboratoriotuimialue Tykslab, kliininen kemia</p> <p>Annika Kouki vt ylilääkäri Tyks laboratoriotuimialue Tykslab, kliininen kemia</p>
Jakelu	<p>VSSHP yksiköt, Turun hyvinvointituimiala, VSSHP:n alueen terveyskeskukset</p>	



Kuva 1. fS-Folaat muutosta edeltävän menetelmän (Abbott: fS-Folaat) ja muutoksen jälkeisen menetelmän (Roche: fS-Folaat) vastaavuus.



Kuva 2. fE-Folaat muutosta edeltävän menetelmän (Abbott: fE-Folaat) ja muutoksen jälkeisen menetelmän (Roche: fE-Folaat) vastaavuus.