

Valtimoveren hiilidioksidiosapaineen ennustaminen uudella kaavalla pohjautuen loppuhengityksen kaasuosapaineisiin – retrospektiivinen tutkimus elvytetyillä ja mekaanisesti ventiloituilla potilailla

Raisa Rentola¹, Markus Skrifvars^{1,2}, Erkki Heinonen³, Tom Häggblom³, Johanna Hästbacka¹

¹HUS ATeK, Teho-osastot ja Helsingin Yliopisto, ²HUS Akuutti ja Helsingin Yliopisto, ³GE Healthcare Neurokirurgia, Tays

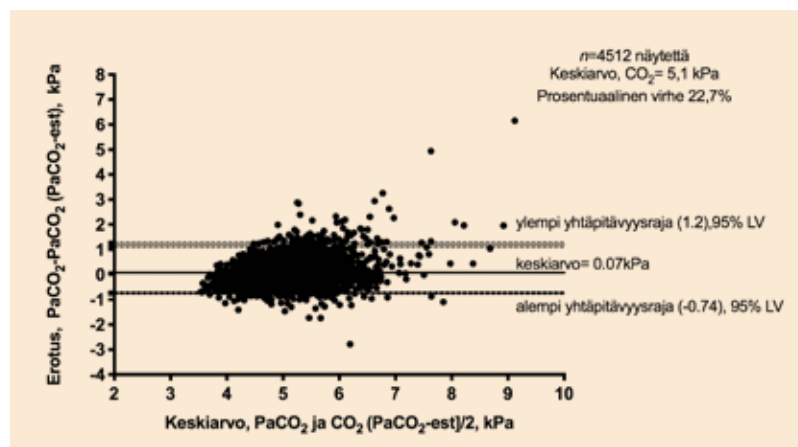
TUTKIMUKSEN TARKOITUS. Valtimoveren hiilidioksiditasapainon kontrollointi on tärkeää mekaanisesti ventiloituilla potilailla. Jatkuva, hiilidioksiditason non-invasiivinen mittausten menetelmä toisi etua potilaan hoidossa muuttuvissa olosuhteissa. Tutkimuksessamme esittelemme menetelmän, jolla estimoimme potilaan hiilidioksidiosapainetta (PaCO_2) perustuen uloshengityksen hiilidioksi- ja happiosapaineisiin sekä veren happisaturaatioon.

AINEISTO JA MENETELMÄT. Aineisto koostui 4 741 verikaasuanalyysistä, jotka otettiin kammiovärinästä elvytetyiltä potilailta ($n = 233$) tehohoidon aikana sekä samanaikaisista mitatuista hengityskaasu- ja happisaturaatioarvoista. Näytteet jaettiin sattumanvaraisesti kehitys- ja validaatioryhmiin. Estimaatiokaavan $\text{PaCO}_2\text{-est} = k_1 \cdot \text{PETCO}_2 + k_2 \cdot (\text{PIO}_2 - \text{PETCO}_2) + k_3 \cdot (100 - \text{SpO}_2)$ kertoimet määritettiin kehitysryhmän näytteillä. Validaatioryhmän mitattuja PaCO_2 arvoja verrattiin laskennalliseen $\text{PaCO}_2\text{-est}$ arvoon sekä uloshengityksen hiilidioksidiosapaineeseen (ETCO_2).

TULOKSET. Havainnollistimme mitattujen ja estimoitujen PaCO_2 -arvojen yhtenevyyttä Bland-Altman analyysillä (kuva 1). Mitattujen PaCO_2 arvojen ja $\text{PaCO}_2\text{-est}$ arvojen erotusten keskiarvo oli 0,036 kPa ($\text{SE} \pm 0,009$). Mitattujen PaCO_2 arvojen ja uloshengityksen hiilidioksidipitoisuuden erotusten keskiarvo oli 0,72 kPa ($\text{SE} \pm 0,01$). Lineaarisella mallilla

(mixed linear model) menetelmien välinen ero yhtenevyydessä mitatun arvon kanssa oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,001$).

JOHTOPÄÄTÖKSET. Verrattuna uloshengityksen hiilidioksidipitoisuuteen, estimaatiokaavalla saadaan yhtenevämpiä arvoja valtimoverestä mitatun arvon kanssa. ■



Kuva 1. Mitatun ja estimoidun ($\text{PaCO}_2\text{-est}$) PaCO_2 :n Bland-Altman kuvaaja.