

VALTIMOVEREN HIILIDIOKSIDIOSAPAIINEEN ENNUSTAMINEN POHJAUTUEN LOPPUHENGITYKSEN KAASUOSAPAIINEISIIN SEKÄ HAPPISATURAATIOON – KOKEELLINEN TUTKIMUS MEKAANISESTI VENTILOIDUILLA POSSUILLA

Raisa Rentola¹, Johanna Hästbacka¹, Erkki Heinonen², Per Rosenberg¹, T Häggblom², Markus Skrifvars¹.

¹ATeK, HYKS ja Helsingin Yliopisto, ²GE Healthcare

► **Tutkimuksen tarkoitus:** Perinteinen menetelmä potilaan hiilidioksidiosapaineen mittaamiseksi on valtimoverinäyte. Noninvasiivinen menetelmä olisi hyödyllinen esimerkiksi ensihoidossa ja potilaan kuljetuksen aikana. Käytössä olevaa uloshengityksen CO₂ eli etCO₂ mittausta parempi olisi teoriassa menetelmä, joka kalibroitu muutoin kuin verinäytteen perusteella. Tutkimuksessamme esittelemme uuden kaavan, jolla estimoimme hiilidioksidiosapainetta perustuen uloshengityksen hiilidioksidi- ja happiarvoihin sekä happisaturaatioon.

Aineisto ja menetelmät:

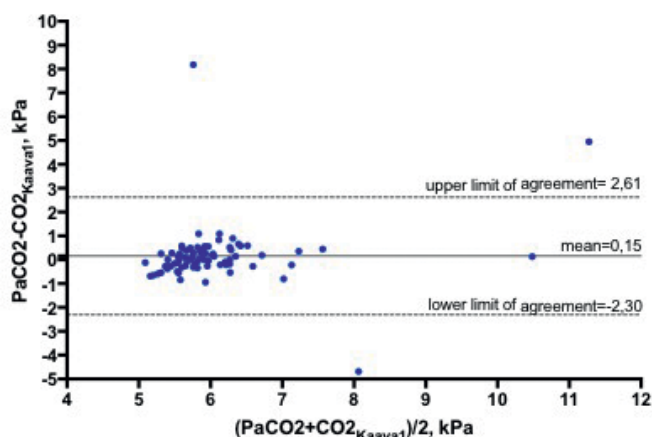
Aineisto koostui 81 näytteestä, jotka kerättiin 19 mekaanisesti ventiloitulta possulta. Kahdeksalle possulle suoritettiin toimenpiteitä hiilidioksiditason muuttamiseksi. Rekisteröimme possujen verenpaine- ja pulssiarvot, uloshengityksen hiilidioksidiarvot, PaO₂/FiO₂-suhteet sekä valtimoverinäytteiden arvot. Käytimme tutkimuksessamme kahta erilaista kaavaa (kaava 1 ja 2). Uusi kaava (kaava 1) on muotoa PaCO₂ = PetCO₂ + k(PetO₂ - PaO₂). PaO₂ laskettiin happisaturaatiosta (SaO₂) ja pH arvon oletettiin olevan normaali. Toinen kaava oli PaCO₂ = etCO₂ + (PaCO₂¹ - etCO₂). Vertasimme kaavoista saatuja estimaatteja valtimoverinäytteistä mitattuihin PaCO₂-arvoihin.

Tulokset: Mitattujen PaCO₂-arvojen ja estimoitujen CO₂_{Kaava1}-arvojen erotusten keskiarvo oli 0,155 kPa (± SD 1,26). Mitattujen PaCO₂-arvojen ja estimoitujen CO₂_{Kaava2}-erotusten keskiarvo oli 0,66 kPa (± SD 1,3). Mitattuja ja estimoituja PaCO₂-arvoja verrattiin

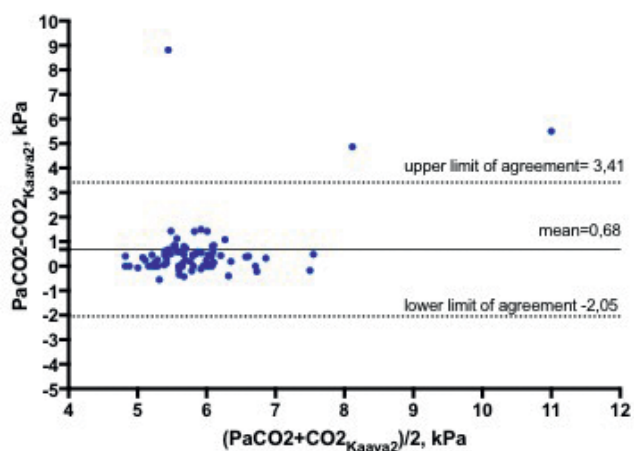
Bland-Altman-analyysillä (Kuva 1 ja 2). Linearisella sekamallilla arvojen erotus oli tilastollisesti merkitsevä, kun merkittävästi poikkeavat arvot rajattiin pois analyysistä (p < 0,001).

Johtopäätelmät: Uusi kaava estimoii hiilidioksidiosapainetta tarkemmin kuin pelkästään uloshengityksen hiilidioksidipitoisuuteen perustuva

menetelmä. Tällä voi olla riittävä tarkuus kliinisissä olosuhteissa kohtuullisen stabiileilla PaCO₂-tasoilla, mutta menetelmää pitää testata mekaanisesti ventiloituilla potilailla. Erittäin poikkeavilla PaCO₂-pitoisuuksilla menetelmän tarkkuus ei todennäköisesti ole riittävä. ■



Kuva 1



Kuva 2