

NONINVASIIVINEN YDINLÄMPÖTILAN JATKUVA MITTAAMINEN SYDÄN- JA VERISUONIKIRURGIAN AIKANA

Marja-Tellervo Mäkinen, A Pesonen, I Jousela, J Päivärinta, S Poikajärvi, A Albäck, US Salminen, E Pesonen
Anestesiologia, Anestesiologian, tehohoidon ja kivunhoidon klinikka, Helsingin yliopisto ja Hyks; Sydänkirurgia ja verisuonikirurgia, Helsingin yliopisto ja Hyks

Tutkimuksen tarkoitus

► Leikkauspotilaan luotettava ydinlämpötilan monitorointi on yleensä invasiivista, hereillä epämiellyttävää ja jopa haitallista. *Zero-heat-flux* (ZHF) -menetelmällä voidaan syvä lämpötilaa mitata noninvasiivisesti ihon pinnalta (1). Tämän 1970-luvulla julkaistun keksinnön pohjalta on kehitetty laite, jossa on kevyt kertakäyttöinen ihoanturi, lyhyt lämpötilan tasaantumisaika ja mahdollisuus tallentaa lukemat tietojärjestelmään (2). Vertasimme uudella laitteella mitattua syvää lämpötilaa samanaikaisesti vakiintuneilla menetelmillä mitattuihin ydinlämpötiloihin verisuoni- ja sydänkirurgian aikana.

Aineisto

Tutkimukseen otettiin prospektiivisesti 15 potilasta, joille tehtiin alaraajojen verisuonikirurgiaa, ja 15 potilasta, joille tehtiin sydänkirurgiaa perfuusiota käyttäen.

Menetelmät

Heti potilaan saavuttua leikkaussaliin kiinnitettiin ZHF lämpöanturi otsalle (3M™ SpotOn™ Temperature Monitoring System Model 370) ja iholämpöanturi ohimolle. Yleisanestesian induktion jälkeen verisuonipotilaille asetettiin lämpömittari ruokatorveen ja sydänpotilaille nenänieluun. Lisäksi sydänpotilaille mitattiin lämpötilaa keuhkovaltimokatettrin kautta. Kaikille potilaille laitettiin lisäksi lämpömittarilla varustettu virtsakatetri.

Lämpötilat tallennettiin jatkuvana sairaalan tietojärjestelmään, josta ne otettiin 5 minuutin välein statistiikkaa varten. Yhtenevyyttä SpotOn™ -laitteella saatujen ja meillä tavallisesti mitattujen lämpötilojen välillä arvioitiin Bland-Altman-analyysillä. Kliinisesti merkittäväksi eroksi eri menetelmillä mitattujen lämpötilojen välillä katsottiin $\geq 0,5$ °C.

Tulokset

Verisuonikirurgian aikana keskimääräinen erotus SpotOn™ - ja ruokatorvilämpötilan välillä oli $+0,08$ °C (95 % yhtäpitävyysrajat $-0,25$ – $+0,40$ °C). Sydänkirurgian aikana, kun potilas ei ollut perfuusiassa, erotus SpotOn™ - ja keuhkovaltimolämpötilan välillä oli $-0,05$ °C (95 % yhtäpitävyysrajat $-0,56$ – $+0,47$ °C). Koko sydänkirurgian aikana (sekä perfuusion ollessa päällä että pois) erotus SpotOn™ - ja nenänielulämpötilan välillä oli $0,12$ °C (95 % yhtäpitävyysrajat $-0,94$ – $+0,71$ °C); yhteneväisyys perfuusion aikana oli hieman huonompi kuin perfuusion ulkopuolella.

Johtopäätökset

Uudella *zero-heat-flux* laitteella mitattu syvä lämpötila oli hyvin yhteneväinen samanaikaisesti mitattujen perinteisten ydinlämpötilojen kanssa sekä verisuoni- että sydänkirurgian aikana. SpotOn™ laite näyttäisi soveltuvan jatkuvaan noninvasiiviseen ydinlämpötilan monitorointiin.

Mittaus voidaan aloittaa vaivattomasti hereillä. ■

Viitteet

1. J Physiol 1971; 212(2):8p-10p
2. Finnanest 2015; 48:42-45