

Hypotension ja noradrenaliinin vaikutus mikrovaskulaarikielekkeen perfuusioon

Pamela Hiltunen, Johanna Palve, Paula Mustonen, Leena Berg, Esko Ruokonen, Leena Setälä, Ari Uusaro

Kuopion yliopistollinen sairaala, Operatiiviset tukipalvelut ja tehohoito, Kuopio.

Tutkimuksen tarkoitus

Mikrovaskulaarikielekkeen kirurgiaa tehdään yleisesti. Kielekkeen mahdollisen perfuusiohäiriön varhainen havainnoiminen on haastavaa. Hypotensio saattaa vaarantaa kielekkeen perfuusion ja joskus vasopressorilääkitystä tarvitaan muista syistä. Vasopressoreiden vaikutuksia mikrovaskulaarikielekkeen perfuusioon ei tiedetä.

Noradrenaliini on yleisesti käytetty vasopressori, joka saattaa vähentää ihon perfuusiota. Noradrenaliininkaan vaikutuksia eri plastiamenetelmin tehtyjen kielekkeiden perfuusioon ei tiedetä. Mikrodialyysi on kliinisessä käytössä oleva sensitiivinen menetelmä jolla voidaan jo varhain perfuusiohäiriön alkaessa todeta muutoksia kielekkeen metaboliassa ennen kliinisten hypoperfuusiomerkkien ilmaantumista. Tässä tutkimuksessa selvitettiin hypotension ja noradrenaliinin vaikutuksia kahdella eri tavalla tehtyjen mikrovaskulaarikielekkeiden perfuusioon käyttäen mikrodialyysimenetelmää.

Aineisto

10 sikaa arvottiin kolmeen ryhmään: kontrolli- (CNTRL; n = 2), hypotensio- (HYPO; n = 4) ja noradrenaliini- (NOR; n = 4) ryhmät.

Menetelmät

Eläimet nukutettiin ja kytkettiin hengityslaitteeseen. Sian ylävatsalta preparoitiin kaksi symmetristä kielekettä, jotka sisälsivät ihoa, subkutista ja rectus abdominis-lihasta. Toisen kielekkeen arteriaan tehtiin mikrokirurginen sauma ja venaan sympatektomia. Toisen kielekkeen pedikkeli jätettiin koskemattomaksi. Mikrodialyysikatetrit asetettiin molempien siirteiden ihonalaiseen rasvakudokseen sekä lihakseen. Kontrollikatetrit asetettiin molempiin nivusiin siten, että toinen tuli ihonalaiseen rasvakudokseen ja toinen adductor-lihakseen. Kielekkeiden perfuusiota seurattiin mikro-

dialyysilla (glukoosi-, laktaatti- ja pyruvaattiarvot) puolen tunnin välein.

Hypotensio (SAPm 50 mmHg) aiheutettiin sevofluraanilla. Noradrenaliini aloitettiin NOR-ryhmässä tunnin hypotensiovaiheen jälkeen (SAPm-tavoite 80 mmHg). Hypotensioyhmää seurattiin kaksi tuntia. Kontrolliryhmän sioille ei aiheutettu hypotensiota eikä annettu noradrenaliinia.

Tulokset

Keskiverenpaine (SAPm) 50 mmHg tavoitettiin suunnitellusti sekä hypotensiovaiheessa että sen nostovaiheessa tasolle SAPm 80 mmHg (NOR-ryhmä). Plasman laktaatti-, pH- ja hemoglobiiniarvot pysyivät muuttumattomina tutkimuksen ajan. Keskimääräinen sevofluraanin tarve (etSevo%) hypotension aiheuttamiseksi oli 3,63 %. Keskimääräinen noradrenaliiniannos oli 2,84 mikrogr/kg/min. Mikrodialyysillä mitatut glukoosi-, laktaatti- ja pyruvaattikonsentraatiot pysyivät normaali-alueella ja muuttumattomina sekä kielekkeissä että kontrollikudoksissa koko tutkimuksen ajan kaikissa ryhmissä. Pedikkelöidyn ja mikrovaskulaarikielekkeen välillä ei siis ollut eroa.

Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa todettiin, että lyhytkestoinen hypotensio ei ole haitallista kielekkeen perfuusiolle mikrovaskulaarikirurgiassa. Emme myöskään todenneet että kirurginen tekniikka vaikuttaisi tähän tai noradrenaliinivasteeseen. Mikäli hypotensiota halutaan hoitaa vasopressorilla muusta syystä, noradrenaliini näyttäisi olevan turvallinen valinta. □

Kirjallisuusviitteet

1. Cordeiro P, Santamaria E, Hu Q, Heerd P. Effects of Vasoactive Medications on the Blood Flow of Island Musculocutaneous Flaps in Swine. *Ann Plast Surg* 1997; 39: 524–531
2. Setälä L ym. Glucose, Lactate, and Pyruvate Response in an Experimental Model of Microvascular Flap Ischemia and Reperfusion: a Microdialysis Study. *Microsurgery* 2004; 24: 223–231