

Anestesian tarve toimenpideradiologiassa

Jukka Perälä

Viime vuosikymmenen aikana kuvantaohjattujen toimenpiteiden määrä on lisääntynyt voimakkaasti. OYS:ssa tehtiin vuonna 1993 2933 kuvantaohjattua toimenpidettä, vuonna 2000 toimenpiteiden lukumäärä oli 4617. Suomessa tehtiin vuonna 2000 yli 37 000 radiologisista toimenpidettä. Lukumäärissä ovat mukana kaikki toimenpiteet pinnallisesta ohutneulabiopsiasta aortan stenttiproteesin asennukseen.

Toimenpiteiden lukumäärän lisääntymisen lisäksi toimenpiteiden luonne on muuttunut monimutkaisemmaksi ja aikaa vievämmäksi. Vaikka suurin osa radiologisista toimenpiteistä tehdään edelleen paikallispuudutuksessa, anestesian tai analgesian ja sedaation tarve on toimenpiteiden monimutkaistuessa lisääntynyt.

Radiologisissa toimenpiteissä pätevät samat anestesian indikaatiot kuin missä tahansa muussakin toimenpiteessä. Lisäksi radiologisen toimenpiteen erityispiirre on usein vaadittava potilaan liikkumattomuus toimenpiteen ja toimenpiteeseen liittyvien kuvausten aikana. Kuvauksen aikainen apnea on usein tarpeen ja ajoittain kaipaasi jopa "hallitun asystolen" mahdollisuutta. Joskus toimenpide voi olla niin pitkä, että potilas ei jaksakaan maata paikallaan vaikka olisikin muuten ko-opeeroiva ja toimenpide sinänsä kivuton.

Seuraavassa muutamia esimerkkejä nykyaikaisista radiologisista toimenpiteistä ja niiden anestesialle asettamista haasteista:

Verisuonitoimenpiteet

PTA ja verisuonistentaatio muodostavat valtaosan toimenpideradiologisen osaston repertuaarista. Nämä toimenpiteet tehdään paikallispuudutuksessa. Anestesian tarve tulee lähinnä kyseeseen ko-opeeroimattomien potilaiden kohdalla ja erittäin kipeitä, kriittisestä iskemiasta kärsiviä potilaita hoidettaessa.

Trombolyysiä käytetään pääasiassa alaraajavaltimoiden akuuteissa tukoksissa. OYS:n käytäntö on aloittaa Urokinaasi hoito röntgenissä ns. pulse-spray-menetelmällä, jossa trombolyyttiä injisoidaan trombin sisään erikoiskatetrilla. Tekniikalla saadaan aikaan sekä trombin mekaanista pilkkoutumista että varsinaista fibrinolyysiä. Usein trombolyysiä jatketaan infuusiolla muutamasta tunnista reiluun puoleen vuorokautteen. Trombolyysipotilaat ovat useimmiten is-

keemisen kipeitä tarviten tehokkaan kipulääkityksen. Trombolyysin aikana ja muutaman tunnin jälkeen potilaat tarvitsevat tehostettua seuranta- ja vuoto-ongelmien varalta. Tavallisin vuotokohta suuria trombolyyttiannoksia saaneilla on sisäänviejän juuressa reisivaltimossa. OYS:ssa trombolyysipotilaiden seuranta tapahtuu heräämössä.

Aortan stenttiproteesihoidot ovat hyvä esimerkki verisuonikirurgin ja toimenpideradiologin yhteistyönä toteutettavista ns. hybridi-toimenpiteistä. Anestesiamuoto näissä valitaan potilaan mukaan, kirjo on laaja, yleisanestesiasta paikallispuudutukseen.

Vatsa-aortan aneurysman stenttiproteesihoidon valikoituu potilasryhmästä iäkkäimmät ja huonokuntoisimmat potilaat, koska stenttiproteesin asennus on selvästi avointa leikkausta vähemmän potilasta rasittava.

Aortan B-tyypin dissekaatioiden hoidossa stenttiproteesi on osoittautunut lupaavaksi menetelmäksi, kotimaiset kokemukset ovat toistaiseksi kuitenkin vähäisiä.

Akuutin AAA:n (ruptuura, peittyneet ruptuura tai uhkaava ruptuura) stenttiproteesihoitoja on maailmanlaajuisesti tehty joitakin satoja. Menetelmää pidetään lupaavana ja ennusteiden mukaan hoitomenetelmän tulee nopeasti leviämään. Suomessakin välinevalmistajat ovat vähitellen varustamassa yliopistosairaaloita ns. emergency-kit varastoilla.

Todellisen, akuutin AAA-ruptuurin endovaskulaaristen hoitojen aloittaminen vaatii sairaaloissa hyvin hiotun logistiikan. Ongelmana on 1. diagnostiikka eli stenttiproteesihoitoon sopivien potilaiden valikointi, 2. osaavan tiimin nopea paikalle saaminen (tiimin täytyy hallita endovaskulaarinen tekniikka ja täytyy olla valmius nopeaan kirurgiseen konversioon tarvittaessa), 3. anestesiologinen haaste (life support ja emergency stenttiproteesin asennuksen anestesiologiset erityispiirteet).

Ideaalinen toimintamalli olisi päivystävä endo-AAA tiimi, mutta nykyisillä resursseilla tämä ei ole mahdollista ja tapaus frekvenssien perusteella ei lie ne muutenkaan järkevää. Joka tapauksessa yhteisen toimintamallin laatiminen verisuonikirurgien, anestesiologien ja radiologien kesken on edellytys tämän toiminnan aloittamiselle.

Maksan ja sappiteiden toimenpiteet

Perkutaaninen Transhepaattinen Cholangio Drenausi ja sappitiententtaukset ovat sinänsä perinteisiä toimenpiteitä sappitieobstruktion laukaisemiseksi. Tässä kirjoituksessa nämä toimivat kuitenkin erinomaisena esimerkkinä siitä, miten anestesiaryhmän mukaantulo toimenpiteeseen on mahdollistanut toimenpideradiologille sataprosenttisen keskittymisen itse toimenpiteen tekniseen toteuttamiseen. OYS:ssa sappitietoi-
menpiteet on tehty jo yli viiden vuoden ajan epiduraalipuudutuksessa. Aikaisemmin käytettyä paikallispuudutus – radiologin toteuttama i.v. analgesia linjaa kutsuimme itse ”huutoanestesiaksi”. On helppo ymmärtää, että toimenpiteen tekniset onnistumisedellytykset eivät ole kovin hyvät, jos operatööri joutuu jännittämään potilaan mahdollista joutumista kipusokkiin samalla kun manipuloi instrumenttejaan voimakkaasti liikkuvassa kohteessa.

TIPS, transjugulaarisen intrahepaattisen portosysteemin shuntin teko on suomessa suhteellisen harvinainen toimenpide. Perinteisissä maksakirroosissa TIPS on pitkään ollut keskeisimpiä toimenpideradiologisia suoritteita. Omassa sairaalassamme frekvenssi näyttää olevan hiljalleen kasvamassa,

ollen kuitenkin vielä yksittäisiä tapauksia vuodessa. Vaativana ja harvinaisena toimenpiteenä TIPS kestää yleensä useita tunteja ja on kivuliaskin varsinkin siinä vaiheessa kun maksalaskimon ja porttilaskimon välille punktoitua oikovirtauskanavaa laajennetaan ja stentataan. Jos potilaan tila sallii on näissä toimenpiteissä yleisanestesia paras vaihtoehto, epiduraali-puudutuksessa, hyvän sedaation tuellakin on toimenpiteitä onnistuneesti tehty.

Maksatumoreiden hoito toimenpideradiologisin keinoin on viime vuosina vakiintunut OYS:ssa osaksi hoitokäytäntöä. Hoidettuja tuumoreita ovat pääosin olleet epäresktaabelit HCC:t sekä kolorektaalikarsinooman metastaasit, joitakin endokriinisolu-tuumoreiden metastasoiteja sekä yksittäisiä muita hitaasti kasvavien tuumorien metastasoiteja on myös hoidettu.

Toimenpideradiologisia menetelmiä ovat PEI (perkutaaninen etanoliskleroterapia), kemoembolisaatio ja LITT (Laser Induced ThermoTherapy).

PEI soveltuu pienten ja harvalukuisten (< 3 kpl) tuumoreiden hoitoon ja toteutetaan uä-ohjauksessa, paikallispuudutuksessa.

LITT toteutetaan OYS:ssa interventiomagneettisissa. MRI:lla voidaan lähes reaaliaikaisesti seurata laserin lämpövaikutuksen laajuutta maksassa ja näin kontrolloida annettua hoitoa. LITT sopii pienehköille (< 5 cm) tuumoreille joita on alle 5 kpl. LITT:ssa punktiovaihe voi olla kivulias (9F sisäänviejä tai useampi maksaparenkyyymiin) samoin luonnollisesti kuumennusvaihe.

Kemoembolisaatiota käytetään, jos metastaaseja on runsaasti tai tuumorit ovat kookkaita. Menetelmässä katetroidaan selektiivisesti a. hepatica dextra tai sinistra (voidaan tehdä myös ns. segmentaalinen terapia vielä pienempiin haaroihin). Valittuun valtimoon injisoidaan öljyvarjoaineeseen sekoitettua systostaattia ja embolisaatiota täydennetään lopuksi PVA (polyvinyyli alkoholi)ä hoidetun valtimon venkierto pysähtyy. Tavoitteena on saada korkea systotaattikonsentraatio kohteeseen ilman systeemisiä sivuvaikutuksia. Embolisaatio pitkittää systostaatin pysymistä kohteessa ja aiheuttaa vielä tuumorinekroosia iskemian kautta. Vaikka terve maksakudos saakin 85 % verenkierrastaan porttilaskimon kautta aiheuttaa toimenpide iskeemistä kipua maksaan. Kipu saattaa jatkua voimakkaana muutaman vuorokauden toimenpiteen jälkeenkin, mikä on syytä huomioida jälkihoidossa.

Erilaiset hätätilanteet

Tyypillisiä toimenpideradiologisesti hoidettavia hätätilanteita ovat erilaiset vuodot. Toimenpideradiolo-

giset tekniikat tarjoavat usein kirurgisesti hankalasti lähestyttävissä vuotoissa keinon paikantaa vuoto-kohta ja samassa istunnossa tukkia se.

Traumaattisissa vuotoissa esimerkiksi lantionmurtumien yhteydessä syntyneet vuodot suositellaan embolisoitaviksi heti lantion ulkoisen fiksaation jälkeen, siis ennen kuin murtumia lähdetään leikkaussaliin korjaamaan.

Useat raajojen tai kookkaampien valtimoiden vuodot ovat peittostenteillä korjattavissa ja perifeerisemmät, pienet valtimohaarat voidaan useimmiten tukkia jollakin embolisaatiomateriaalilla.

Post partum hemorragiat ovat usein kirurgisilla keinoilla vaikeasti hoidettavissa ja johtavat ainakin kohdun poistoon. Iliaca internan anteriorisen rungon tai tarvittaessa päärungonkin molemminpuolinen embolisointi gelatiinipartikkeleilla (resorboituvat noin 2 viikossa) on osoittautunut toimivaksi tekniikaksi. Omassa aineistossamme on tällä hetkellä viitisentoista valtaosin hyvin tuloksin toteutettua hoitoa.

Spontaani retroperitonealivuoto on ehkä ei aivan uusi, mutta potenttien trombolyyttisten lääkkeiden ja antikoagulanttien käytön myötä lisääntynyt ongelma. Näissä tapauksissa vuoto on usein diffuusia, lumbaalivaltimoiden ja lantion valtimoiden periferiasta tulevaa. Kirurgisesti vuoto on erittäin hankala paikantaa ja sulkea. Mikrokatetrisaatio tekniikoilla voidaan lumbaalivaltimoiden periferiaan päästä ja saada ne embolisoitua. Useimmin käytetty embolisaatiomateriaali näissä ovat platinakoilit.

Akuutin, massiivisen keuhkoembolian hoitoon voidaan käyttää endovaskulaarista tekniikkaa, jos embolia aiheuttaa vaikean hypotonian ja hapetushäiriön. Nuorella potilaalla sydämen oikean kamion kuormituksen merkit voivat hoidon indusoida. Myös riittämätön vaste tai kontraindikaatio systeemiselle trombolysille voivat potilaan siirtää endovaskulaarisen hoidon piiriin. Katetrifragmentaatio on menetelmä, jossa erikoiskatetrilla pilkotaan keuhkovaltimorunгон massiivista trombia. Tällä tekniikalla pyritään saamaan trombimassa pilkottua niin, että se kulkeutuu periferiaan (subsegmentitason valtimoiden yhteenlaskettu poikkipinta-ala on tuhatkertainen verrattuna keuhkovaltimorunگون). Nämä potilaat ovat usein hemodynamiikan romahduksen partaalla jo toimenpiteeseen tullessaan. Muutokset keuhkovaltimokierrossa, esimerkiksi uuden valtimohaaran tukkeutuminen, toimenpiteen aikana saattavat aiheuttaa romahduksen äkillisesti toimenpiteen kestäessä. Anestesiaa suunniteltaessa on hyvä varautua jo etukäteen dramaattisiin-kin tilanteen muutoksiin.

Mikäli tilanne ei ole välittömästi henkeä uhkaava voidaan suorittaa selektiivinen keuhkovaltimoon (trombin sisään) annettava trombolyyysi. Katetrifragmentaatiota jatketaan usein selektiivisellä trombolysillä.

Yhteenveto

Edellä tuli esitettyä vain osa kehittyvän toimenpideradiologian valikoimasta. Muskuloskeletaalin interventioradiologia on tällä hetkellä ehkä kaikkein kiivaimmin kehittyvä toimenpideradiologian osaluue. Hermojuuripuudutukset, diskusten lämpöablaatiot ja erilaiset nikamakompressioiden hoidot ansaitsevat oman katsauksensa. Neuroradiologiset toimenpiteet jäivät tässä niinikään tilanpuutteen takia käsittelemättä.

Olellainen osa toimenpideradiologian kehitystä ja laadun parantamista on anesthesiologisten palveluiden käytön lisääntyminen.

Toimenpideradiologit ovat viime aikoina alkaneet perehtyä itse entistä paremmin analgeettien ja sedatiivisten lääkkeiden käyttöön ja potilasmonitorointiin on rutiinia. Monitorin seuranta ja lääkityksen titraus vie kuitenkin huomiota itse toimenpiteen teknisestä toteuttamisesta ja pitkittää sekä komplisoi tilannetta. Tämän takia ammattilaisen apua pyydetään varsinkin pitkäkestoisemmissä ja teknisesti vaativammissa toimenpiteissä.

Koska toimenpiteiden kirjo on laaja ja eri toimenpiteillä on anestesiatarpeen kannalta erilaiset, selvästi poikkeavat vaatimuksensa, on anesthesiologin ja radiologin välinen yhteistyö toimenpiteiden teknisen onnistumisen ja potilasturvallisuudenkin kannalta erittäin tärkeää. □

Kirjallisuutta

- Haslam P.J. et al, Anesthesia Practice and Clinical Trends in Interventional Radiology: A European Survey
CVIR 2000 Jul/Aug; 23(4); 256–261
- Hinchliffe R.J. et al, The Endovascular Management of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm, Eur J Vasc Surg 2003 Mar; 25(3); 191–201
- Kam P.C. et al, The Role of the Anaesthetist During the Transjugular Intrahepatic Porto-systemic Stent Shunt Procedure, Anaesth Intensive Care 1997 Aug; 25(4); 385–9
- Vogl T.J. et al, Malignant Liver Tumors Treated with MR-imaging Guided Laser-induced Thermotherapy: Experience with Complications in 899 patients (2520 lesions), Radiology 2002 Nov; 225(2); 367–77
- Schmitz-Rode T et al, Massive Pulmonary Embolism: Percutaneous Emergency Treatment by Pigtail Rotation Catheter, J Am Coll Cardiol 2000 Aug; 36(2); 375–88

Jukka Perälä

LT, vs. oyl

Pohjoinen keskusröntgen, OYS