

**Riikka Takala**

Dosentti, erikoislääkäri  
neuroanestesiologian erityispätevyys  
Tyks, Totek  
riikka.takala@gmail.com

## Elektiivisten kraniotomiapotilaiden ja transfenoidaalipotilaiden postoperatiivinen seuranta

# Onko yön yli seuranta heräämössä tai teho-osastolla välttämätöntä?

Anestesiologian ja erityisesti neuroanestesiologian kehitys on ollut myötävaikuttamassa neurokirurgian nykyiseen kehitykseen. Esimerkiksi uudet ja lyhytvaikutteiset anesteetit ja analgeetit ovat mahdollistaneet sen, että suurin osa elektiivisistä kraniotomia- ja transfenoidaalipotilaista voidaan herättää nopeasti leikkauksen jälkeen jo leikkaussalissa.

**L**eikkauksen jälkeinen tajunnan tason ja neurologisen tilanteen selvittäminen on oleellista, sillä potilaan alentunut tajunnantaso ja/tai uudet neurologiset puutosoireet saattavat olla merkki leikkauksen aikaisesta komplikaatiosta. Pelätyn komplikaatio on leikkauksen jälkeinen verenvuoto. Leikkauksen jälkeinen verenvuotoriski on vuosien saatossa kuitenkin pienentynyt, koska hemostaattiset aineet ovat parantuneet ja operatiivinen mikroskopia, neurokuvantaminen sekä neuronavigaatio ovat mahdollistaneet mikroneurokirurgian kehittymisen (1).

Perinteisesti elektiivisten neurokirurgisten potilaiden postoperatiivinen seuranta on tapahtunut yön yli joko heräämössä, tehostetun valvonnan osastolla tai teho-osastolla. Syynä on ollut mahdollisten postoperatiivisten komplikaatioiden varhainen ehkäisy ja havaitseminen. Eniten on pelätty postoperatiivista kallonsisäistä verenvuotoa, joka paitsi pitkittää sairaalassaoloaikaa, myös lisää kuolleisuutta ja sairastavuutta (2,3). Muita vakavia postoperatiivisia komplikaatioita elektiivisen kraniotomian jälkeen ovat kohonnut kallonsisäinen paine (syinä esimerkiksi turvotus, vuoto, likvorkierron häiriö), epileptiset



purkaukset ja status epilepticus, odottamattomat motoriset puutokset sekä hengitysvajaus. Neurokirurgisen operaation jälkeen neljän ensimmäisen tunnin aikana pahoinvointi ja oksentelu ovat yleisimpiä komplikaatioita, mutta näitä esiintyy enemmän selkäkirurgian jälkeen kuin kallonsisäisten toimenpiteiden jälkeen (4,5). Kallonsisäisen leikkauksen jälkeen 30 päivän aikana eristeisiä paikallisia ja systeemisiä komplikaatioita esiintyy 13–25 %:lla potilaista (6,7).

Eri tutkimusten mukaan postoperatiivisen hematooman incidenssin on arvioitu olevan 0,7–2,2 % (2,3,7–10). Altistaviksi tekijöiksi on

mainittu intraoperatiivinen ja postoperatiivinen hypertensio (RR<sub>sys</sub> yli 160 mmHg tai RR<sub>dia</sub> yli 90 mmHg), suurentunut leikkausvuoto (yli 700 ml), antitromboottinen lääkitys, puistonpenkkiasento sekä tuumorikirurgiassa ikä yli 60 vuotta (2,3,8,10,11). Kirjallisuuden perusteella suurin osa postoperatiivisista vuodoista ilmaantuu leikkauksen jälkeisten ensimmäisten kuuden tunnin aikana (9–12).

Kraniotomian jälkeen epileptisiä purkauksia on esiintynyt 2–9,2 %:lla (5,13–16). Puutteellinen antiepileptinen lääkitys saattaa olla altistavana tekijänä näille (13). Toisaalta epileptinen >

**Taulukko 1. Potilaiden demografia. Tulokset esitetty keskiarvo SD sekä (%)**

<b>Ikä</b>	54,9 ± 18,9
<b>Sukupuoli</b>	
Nainen	337 (54,8 %)
Mies	278 (45,2 %)
<b>ASA-luokka</b>	3,0 ± 1,4
<b>Paino (kg)</b>	78,8 ± 21,5
<b>Pituus (cm)</b>	168 ± 15

**Taulukko 2. Suoritetut leikkaukset**

	Lukumäärä	%
Kranioplastia	1	0,2
Laminektomia CII–CIII	1	0,2
Dekompressio foramen magnum, laminektomia CI	1	0,2
Kraniotomia, FESS, otsaontelon poisto	1	0,2
Kraniotomia, tuumorin poisto ja aneurysman klipsaus	3	0,5
Kraniotomia, AVM resektio	1	0,2
III aivokammion fenestraatio	4	0,6
Endovaskulaarinen toimenpide	9	1,5
Kraniotomia, aneurysman klipsaus	62	10,1
Transfenoidaali	80	13,0
Kraniotomia tuumorin vuoksi	452	73,5

purkaus voi olla myös oire leikkauksen jälkeisestä vuodosta tai iskeemisestä komplikaatiosta.

Hypofyysikirurgian jälkeen potilaiden yleisin komplikaatio on diabetes insipidus, mutta sen raportoitu ilmaantuvuus vaihtelee, koska diagnosoikriteerit eivät ole olleet yhteneväisiä (17). Diagnoosi onkin pitkälti kliininen ja sen tuoreimmat diagnosoikriteerit on ehdotettu pohjautuvan seuraaviin löydöksiin: polyuria (> 300 ml/h kolmen tunnin ajan), virtsan ominaispaino < 1,005 ja vähintään yksi seuraavista: runsas jano, S-Osmol > 300 mosmol/kg tai S-Na > 145 mmol/l (18).

Teho-osaston potilaspaiikat ovat määrältään rajallisia ja neurokirurginen valvontapotilas saattaa viedä ajoittain toisilta potilaita tehopaikan. Tyksissä valvontatasoinen teho-osaston potilaspaiikka on hinnaltaan myös kalliimpi kuin esimerkiksi heräämössä toteutettu 6 tunnin valvonta. Vuorokausihinta Tyksin aikuisten teho-osaston valvontapaikalle on 2 000 € kun taas kuuden tunnin valvonta osaston TG4 heräämössä maksaa 1 000 €.

Heräämössä, tehostetun valvonnan osastolla ja teho-osastolla potilaat ovat sijoitettuina huoneisiin, joissa on useampi potilas. Näihin tiloihin tulee usein myös öiseen aikaan uusia potilaita tai siellä jo olevat muut potilaat vaativat öiseen

aikaan erilaista seuranta ja hoitoa. Jopa 80 dB asti nousevaa ylimääräistä melua syntyy potilasvalvontamonitoreiden äänekkäistä hälytyksistä, potilaan hoitoon liittyvistä laitteista ja henkilökunnan puheesta. Tämä ensimmäinen postoperatiivinen yö on monelle potilaalle raskas, koska he valvovat usein tuon yön tai nukkuvat vain kevyesti ja pätkittäin (suullinen tieto usealta neurokirurgiselta potilaalta ensimmäisenä postoperatiivisena aamuna). Uni-valverytmin häiriöt puolestaan saattavat altistaa potilaat deliriumille (19).

### Pelätyn komplikaatio on leikkauksen jälkeinen verenvuoto.

#### Oma aineisto

Tyksin aineistossa kävin läpi 01.01.2017–31.08.2020 elektivisesti hoidetut neurokirurgiset potilaat, joiden intrakraniellin toimenpiteen postoperatiivinen valvonta toteutettiin teho-osastolla. Potilaat seulottiin teho-osaston Centricity TM Critical Care 9.0 SP1 (9.01.255) tietokannasta Apache IV-luokituksen koodien 2300, 2305 ja 2302 perusteella sekä ICD-10 diagnosoikoodien D35.2, I67.1 ja Q28.2 perusteella.

#### Tulokset

Kyseisenä ajanjaksona suoritettiin 615 sellaista operaatiota, joiden jälkeen potilaan valvonta ta-

pahtui aikuisten teho-osastolla. Näiden operaatioiden lisäksi osalla elektiivisistä kraniotomiapotilaista postoperatiivinen valvonta tapahtui yön yli TG4 leikkausosaston heräämössä vuosina 2017 ja 2018. Esimerkiksi vuonna 2018 heräämössä hoidettiin 98 tuumoripotilasta, 14 hypofyysiadenooma potilasta, 19 aneurysmaklipsauksen läpikäynyttä potilasta sekä kolme kallonpohjanoperaatioissa ollutta potilasta (erillinen tieto, oyl Erkki Kentala).

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty potilaiden demografia ja suoritettut leikkaukset. Taulukko 3 esittää toimenpiteiden keston sekä teho-osastolla että sairaalassa vietetyn ajan.

### Teho-osaston potilaspaikat ovat määrältään rajallisia.

#### Postoperatiivinen vuoto

6/615 potilaalla (0,9 %) tuli komplikaationa postoperatiivinen vuoto ja yhdellä heistä oli lisäksi hydrokefalus. Kaikille näistä potilaista oli tehty tuumorin poisto.

Potilas, jolla vuoto todettiin kahdeksan tunnin kuluttua leikkauksesta, tuli teho-osastolle nukutettuna ja intuboituna klo 14. Hänet otettiin ensimmäisen kerran sedaatiotauolle vasta viisintuntia leikkauksen jälkeen. Hän ei herännyt sedaatiotauolla ja vasta kahdeksan tunnin kuluttua leikkauksesta hänelle tehtiin pään tietokonekuvaus, jossa todettiin leikkauksen jälkeinen vuoto. Potilas, jolla leikkauksen jälkeinen vuoto todettiin neljän tunnin kohdalla, tuli huonosti heränneenä teho-osastolle ja potilaan vasen pupilla oli oikeaa suurempi. Tiedossa oli, että leikkauksen jälkeen potilaalla voisi olla vasemmanpuoleinen okulomotoriuspareesi, joten siksi kontrollikuvaus ei ryhdytty heti leikkauksen jälkeen. Potilas ei seurannassa herännyt, vaan tajunnan taso laski entisestään ja hänelle ilmaantui myös oikeanpuoleinen hemioireisto. Kuvauksiin mentiin vasta neljän tunnin kuluttua operaatiosta.

#### Epileptinen purkaus

Omassa aineistossamme leikkauksen jälkeisiä epileptisiä purkauksia esiintyi 10/615 (1,6 %) potilaalla, näistä 3/10 potilaalla oli esiintynyt epileptisiä purkauksia ennen leikkausta.

#### Diabetes insipidus

Aineistossamme 15/615 (2,4 %) potilaalle kehittyi epäilyn diabetes insipiduksesta. Näistä 12/15 (80 %) potilaasta tehtiin transfenoidaalinen leikkaus hypofyysiadenooman vuoksi. Kymmenellä potilaalla runsas diureesi ja hypernatremia ilmaantuivat heti postoperatiivisesti. Lopuilla viidellä runsas diureesi ja natriumin nousu tapahtui 1. ja 2. postoperatiivisena vuorokautena vuodeosastolla. Transfenoidaalisia operaatioita tehtiin ajanjaksolla 80 kpl ja näistä 12 potilasta (15 %) kehitti diabetes insipiduksen. Kymmenellä potilaalla operoitiin inaktiivinen adenooma, yhdellä kraniofaryngeooma ja yhdeltä potilaalta leikattiin prolaktinooma. 2/15 potilasta oli lapsia ja heiltä operoitiin kraniotomia-aste gliooma ja pilosyyttinen astrozytooma. Lisäksi yhdeltä aikuiselta operoitiin kraniofaryngeooma kraniotomia-aste.

#### Kuolleisuus

5/615 (0,8 %) potilasta menehtyi sairaalassaoloaikana. Näistä kahdella (69 ja 55 vuotta) potilaalla oli leikkauksen jälkeinen aivoverenvuoto ja yhdellä potilaalla superrefraktäärinen status epilepticus (78 vuotta). Yhdellä potilaalla kehittyi kuudentena postoperatiivisena päivänä likvorkierron häiriö ja myöhemmin vielä aivoödeemi (76 vuotta). Yksi potilas menehtyi neljäntenä postoperatiivisena päivänä keuhkoemboliaan (54 vuotta) transfenoidaalisen operaation jälkeen >>

**Taulukko 3. Toimenpiteiden kesto sekä tehohoidon että sairaalahoidon kesto.**

	Keskiarvo ± SD	Minimi	Maksimi
Kirurgian kesto (tunti)	4:01 ± 1:49	1:14	13:03
Anestesian kesto (tunti)	4:53 ± 1:53	1:36	13:30
Intubaation kesto ICU (tunti)	8:27 ± 23:36	0:13	263:47
LOS ICU (vrk)	1,03 ± 0,97	0,08	14,15
LOS Sairaala (vrk)	6,8 ± 5,5	2	65

LOS ICU = Tehohoidon kesto  
LOS Sairaala = Sairalahoidon kesto



Kuva Hannaleena Kärräläinen

## Pohdinta

Meidän aineistoissamme teho-osastolla hoide-  
tuista elektiivisistä potilaista leikkauksen jälkei-  
nen verenvuoto ilmaantui 0,9 %:lle ja epilepti-  
nen purkaus 1,6 %:lle potilaista. Ilmaantuvuus  
on kuitenkin ollut todellisuudessa tätä hieman  
pienempi, sillä vuosina 2017 ja 2018 leikkaus-  
osaston TG4 heräämössä hoidettiin yön yli osa  
elektiivisistä kraniotomia- ja hypofyysipotilaista,  
jotka eivät olleet mukana analyysissä, koska he  
eivät olleet teho-osaston tietokannassa.

Leikkauksen jälkeinen postoperatiivinen  
vuoto on pelätyn komplikaatio. Tässä aineis-  
tossa postoperatiivisen vuodon sai kuusi potilasta  
(0,9 %). Kaikille näistä potilaista oli tehty tuu-  
morin poisto. Heistä kolmelta vuoto ilmaantui  
yli 20 tuntia leikkauksesta. Kahdella potilaalla  
vuoto todettiin aikaisemmin, 4 ja 8 tunnin ku-  
luttua leikkauksesta. Molemmilla heistä vuoto oli  
todellisuudessa ilmaantunut jo aiemmin, mutta  
molempaan potilaan kohdalla diagnoosi viivästyi  
sekoittavien tekijöiden johdosta.

Potilas, jolla leikkauksen jälkeinen vuoto to-  
dettiin 4 tunnin kohdalla, tuli ekstubaation jäl-  
keen huonosti heränneenä teho-osastolle ja hänen  
vasen pupillansa oli teho-osastolle tullessa oikeaa  
suurempi. Pupillan laajeneminen leikkauksen  
jälkeen johtuu tavallisimmin kahdesta syystä,  
joko kolmannen aivohermon manipulaatiosta  
tai leikkauksen jälkeisestä verenvuodosta, joka  
johtaa kolmannen aivohermon puristumiseen  
tentoriumia vasten ja on merkki aivokudoksen  
herniaatiosta. Tämän potilaan kohdalla tiedossa  
oli, että leikkauksen jälkeen potilaalla voisi olla  
vasen pupilla laajempi nervus oculomotoriuksen  
manipulaatiosta johtuen, joten siksi kontrolli-  
kuvauksiin ei heti ryhdytty. Potilas ei kuitenkaan  
seurannassa vironnut anestesiasta, vaan tajunnan  
taso laski entisestään ja hänelle ilmaantui myös  
oikeanpuoleinen hemiplegiaoireisto. Hänen koh-  
dallaan kuvauksiin mentiin vasta 4 tunnin ku-  
luttua operaatiosta. Potilas, jolla vuoto todettiin  
8 tunnin kuluttua leikkauksesta, tuli teho-osas-  
tolle nukutettuna ja intuboituna klo 14. Hänelle  
oli tehty infratoriaalinen tuumorin poisto.  
Hänet otettiin ensimmäisen kerran sedaatio-  
tauolle vasta 5 tuntia leikkauksen jälkeen, jol-  
loin hän ei herännyt. Pään kontrollikuvauksia  
tehtiin valitettavasti viiveellä, vasta kahdeksan  
tunnin kuluttua leikkauksesta, ja kuvauksessa  
todettiin leikkauksen jälkeinen vuoto. Tämän  
potilaan kohdalla viive sedaatiotauossa ja kuvan-  
tamisessa johti diagnoosin viivästyymiseen. Vaikka potilaat

Taulukko 4. Postoperatiivinen vuoto

Ikä	Operaatio	Oire	Intubaatio ICU	Aika	Reoperaatio	Muuta
60 v	Glioblastooma, infratentoriaalinen	Ei herännyt	Kyllä	8 h	9 h	Potilas teholle klo 14, tauko vasta klo 19
71 v	Glioblastooma	Tajunnantason lasku	Ei	2. POP	2. POP	
69 v	Epidermoidikysta	Oikea hemipareesi, tajunnantason lasku	Ei	4 h	4 h	Exitus 14. POP
50 v	Oligodendroglioma	Kouristus	Ei	1. POP (21h)	1. POP (22 h)	
10 v	Medulloblastooma, intraventrikulaarinen	Päänsärky, pahoinvointi	Ei	2. POP	2. POP	
55 v	Meningeooma, intraventrikulaarinen	Afasia	Kyllä	1. POP (9 h)	Ei	Exitus 30. POP

Intubaatio ICU: tuliko potilas intuboituna teho-osastolle leikkauksen jälkeen

tuodaan teho-osastolle sedatoituina ja intuboituina, heidän sedaationsa tulisi lopettaa ensimmäisen kerran 1–2 tunnin sisällä, jotta potilaan ensimmäinen leikkauksen jälkeinen neurologia saataisiin tarkistettua varhaisessa postoperatiivisessa vaiheessa.

Aiemmassa kirjallisuudessa on tutkittu leikkauksen jälkeisen vuodon ajankohtaa ja ilmaantuvuutta. 2305 potilaan aineistoissa 50 (2,2 %) potilaista sai postoperatiivisen vuodon, joista suurimmalla osalla (n=44) vuoto ilmaantui 6 tunnin sisällä ja lopuilla 6 potilaalla vasta yli 24 tunnin jälkeen (9). Ruotsalaisessa 5 196 potilaan (sekä elektii-visesti että päivystyksellisesti leikattuja) aineistoissa leikkauksen jälkeisen vuodon sai 49 potilasta (0,8 %). Näistä 39 potilaalla (80 %) leikkauksen jälkeinen vuoto kehittyi ensimmäisten 24 postoperatiivisen tunnin aikana ja heistä 25:llä (51 %:lla) vuoto ilmaantui ensimmäisen 6 tunnin aikana (10). Niillä potilailla, joilla postoperatiivinen vuoto ilmaantui 24 tunnin kuluessa operatiosta, neurologinen huononeminen (pääasiassa tajunnan tason lasku ja paikallinen neurologinen puutos) tapahtui nopeammin kuin niillä, joilla vuoto kehittyi vasta yli 24 tunnin kuluttua leikkauksesta. Ranskalaisessa 358 potilaan aineistoissa 26 (8 %) potilasta sai postoperatiivisen komplikaation (uusi motorinen puoliero, epileptinen purkaus, viivästynyt herääminen, alentunut tajunnantaso ja diabetes insipidus), joista leik-

kauksen jälkeinen vuoto ilmaantui 4:lle (1,1 %) potilaalle. Nämä vuodot ilmaantuivat 2 tunnin sisällä leikkauksesta ja suurin osa muista komplikaatioista ilmaantui 4 tunnin sisällä operatiosta (11). Materiaalimme löydökset vastaavat hyvin johtopäätöksiä, joissa neljän tunnin seurannan jälkeen ilmaantuvat komplikaatiot ovat harvinaisia ja potilaat voitaisiin siirtää kuuden tunnin seurannan jälkeen turvallisesti osastolle (12,20).

Epileptisiä purkauksia esiintyi potilasaineistossamme kymmenellä potilaalla (1,9 %), joista kolmella (30 %) oli symptomaattinen epilepsia ennen leikkausta. Kahdella potilaalla epileptinen purkaus tapahtui heti postoperatiivisesti ja yksi potilas sai purkaukset 7 ja 8 tuntia leikkauksen jälkeen.

Kaikki leikkaukset olivat supratentoriaalisia leikkauksia ja yhdeksässä tapauksessa potilaalta leikattiin tuumori. Preoperatiivinen epilepsia näyttäsi olevan yksi riskitekijä postoperatiiviselle epileptiselle purkaukselle (21). Tuumorikirurgian jälkeen varhaisessa postoperatiivisessa vaiheessa epileptisiä purkauksia on esiintynyt 1–2 %:lla (5,6,22). Elektii-visen aneurysmakirurgian jälkeen epileptisiä purkauksia on esiintynyt puolestaan 3–9,2 %:lla (14–16), joista yli puolella epileptinen purkaus tapahtui 24 tunnin sisällä leikkauksesta (14). 538 potilaan aineistoissa, jossa mukana oli sekä tuumori- että aneurysmapotilaita, epileptisiä purkauksia esiintyi 4,2 %:lla potilaista (23/538) 24 tunnin si- >>

**Teho-osaston potilaspaikka on hinnaltaan kalliimpi kuin heräämössä toteutettu valvonta.**

sällä operaatiosta, näistä 7:llä (30,4%) epileptinen purkaus ilmaantui tunnin kuluttua kirurgiasta (13). Yhdelläkään näistä potilaista ei ollut postoperatiivista vuotoa, vaan purkausten ajateltiin johtuvan puutteellisesta antiepileptisestä lääkityksestä. Toisaalta uudempien tutkimusten perusteella profylaktinen antiepileptinen lääkitys ei näyttäisi estävän varhaista (alle 7 vrk) eikä myöhäistä (yli 7 vrk) epileptistä purkausta supratentoriaalisen meningeooman poiston jälkeen, eikä myöskään aneurysmakirurgiassa (16,22,23). Aneurysmakirurgian jälkeen ilmaantuvan epileptisen purkauksen on ajateltu johtuvan leikkauksen aikaisesta aivokudoksen manipulaatiosta tai kirurgiaan liittyvästä komplikaatiosta, kuten vuodosta tai iskemiasta (16).

Runsas diureesin ja hypernatremian katsottiin omassa aineistossamme kuvaavan diabetes insipidusta. Transfenoidaalisia operaatioita teh-

tiin 80 kpl ja näistä potilaista 12 (15 %) kehitti diabetes insipiduksen. Kymmenellä potilaalla runsas diureesi ja natriumin nousu tapahtuivat heti postoperatiivisessa vaiheessa ja lopuilla viidellä 1. ja 2. postoperatiivisen vuorokauden aikana vuodeosastolla. Kirjallisuudessa diabetes insipiduksen ilmaantuvuus heti leikkauksen jälkeen vaihtelee 7,5–38,5 % välillä. Se ilmaantuu tavallisimmin 1. postoperatiivisena vuorokautena ja se on useimmiten ohimenevä (24–27). Mitään selkeää itsenäistä riskitekijää diabetes insipiduksen kehittymiselle ei ole todettu, vaikka nämä potilaat ovat olleet yleensä nuorempia ja heillä on ollut apopleksia (24). Leikkauksen aikaisen neurohypofyysin manipulaation on todettu olevan riskitekijänä leikkauksen jälkeisille vesi- ja elektrolyyttihäiriöille, myös kraniofaryngeoomaan liittyy suurempi diabetes insipiduksen ja



Kuva Katja Lintunen

Taulukko 5. Postoperatiivinen epileptinen purkaus

Ikä	Operaatio	Intubaatio ICU	Aika	Leikkausta edeltävä epilepsialääkitys, muuta
47 v	Suprasellaarinen meningeooma ja aneurysman klipsaus	Kyllä	4. POP	Ei. 5. POP sepsis
41 v	MCA aneurysman klipsaus	Ei	1. POP	Ei. SAV ja SR NCSE 2016
78 v	Frontotemporaalinen meningeooma	Kyllä	Heti postop	SR NCSE, exitus 7. POP
74 v	Frontotemporaalinen meningeooma	Ei	5. POP	Ei.
71 v	Lateraaliventrikkelin metastaasi	Ei	7. POP	Ei.
54 v	Takafrontaalinen gliooma, motorinen cortex	Ei	7 h ja 8 h	Kyllä, symptomaattinen epilepsia.
66 v	Frontaalinen keskilinjan meningeooma	Ei	6. POP	Ei.
35 v	Oikea takafrontaalinen gliooma, premotorinen cortex	Ei	3. POP	Kyllä, symptomaattinen epilepsia.
52 v	Frontaalinen meningeooma	Ei	3. POP	Kyllä, symptomaattinen epilepsia.
58 v	Kallonpohjan meningeooma	Kyllä	Heti postop	Ei. SR NCSE 8 vrk

SR NCSE = Superrefraktäärinen nonkonvulsiiivinen status epilepticus

Intubaatio ICU: postoperatiivinen intubaatio teho-osastolla leikkauksen jälkeen

SAV: Lukinkalvonalainen verenvuoto

systemisten komplikaatioiden riski kuin hypofysiadenoomiin (17,26,28).

Kuolleisuus aineistossamme oli matala, 0,8 % ja tämä on vertailukelpoinen Helsingin neurokirurgisen yksikön elektiiiviseen kraniotomiaan liittyvän 1 % kuolleisuuden kanssa (29).

Viime vuosina on ryhdytty kyseenalaistamaan vanhaa ja perinteistä käytäntöä, jossa kaikki elektiiiviset kraniotomiatiltilaat pitäisi valvoa leikkauksen jälkeen yön yli teho-osastolla tai vastaavissa olosuhteissa esimerkiksi valvontaosastolla tai heräämössä (31,32). Kahdessa tutkimuksessa yleisin interventio kraniotomian jälkeen teho-osastolla on ollut suonensisäisen kipulääkkeen anto ja verenpaineen lääkitseminen (32,33). Hyväkuntoisilla ASA 1–2 luokan potilailla elektiiivisen kraniotomian jälkeinen postoperatiivinen valvonta teho-osastolla ei näyttäisi parantavan neurologista toipumista eikä vähennä leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita (34). Julkaistun, toki vähäisen, kirjallisuuden perusteella näyttääkin siltä, että elektiiivisen kraniotomian jälkeen leikkauksessa ongelmitta herätetyn ja ekstuboidun

potilaan kohdalla leikkauksen jälkeiset pelätyimmät komplikaatiot ovat harvinaisia (11). Australialaisessa julkaisussa 2–3 tunnin heräämöseurannasta vuodeosastolle siirretyistä elektiiivisistä kraniotomiatiltilaista (n=343) vain 3 %:lle (n=10) jouduttiin tekemään MET (Medical Emergency Team) –hälytys (20). Näistä vain 3 hälytystä tehtiin ensimmäisen 48 tunnin aikana ja syinä olivat

hypotensio, hengitysvajaus ja kouristus. Yksikään näistä potilaista ei joutunut teho-osastolle, vaan MET-tiimi hoiti potilaat vuodeosastolla. Samantapaisessa retrospektiivisessä tutkimuksessa, jossa 132 elektiiivistä kraniotomiatiltilasta siirtyi heräämöstä vuodeosastolle, vain 2 joutui myöhemmin teho-osastolle, toinen kehittyneen venain-

farktaation ja toinen likvorvuodon vuoksi (28). Näitä retrospektiivisiä tutkimustuloksia tukevia löydöksiä on saatu myös prospektiivisistä tutkimuksesta. Yksikössä, jossa oli laadittu selkeä protokolla ja kriteeristö (hemodynaaminen stabiileetti ja ei uusia neurologisia puutoksia) neljän tunnin heräämöseurannan jälkeen vuodeosastolle siirtymisessä, 200 potilaan aineistoissa 5 >>

**Muutamissa yksiköissä leikataan jopa päiväkirurgisesti aivokasvaimia ja vuotamattomia aneurysmia.**



Kuva Hammaleena Karjalainen



(2,5 %) potilasta jouduttiin siirtämään 48 tunnin kuluessa leikkauksesta valvontaosastolle. Syninä oli kolmessa tapauksessa levottomuus, yhdessä kouristus ja yhdessä paikallinen neurologinen muutos (35). Yhtään postoperatiivista hematoomaa ei tässä aineistoissa ilmaantunut. Toisessa prospektiivisessä tutkimuksessa, jossa alle 65 vuotiaat potilaat, joilla supretentoriaalinen tuumori (< 3 cm), Arnold-Chiarin vuoksi tehty dekompressio tai mikrovaskulaarinen vapautus (V tai IX aivohermo) eikä leikkauksen aikaisia ongelmia, siirtyivät 1–4 tunnin heräämöseurannan jälkeen vuodeosastolle. Näistä potilaista, jotka siirtyivät heräämöstä vuodeosastolle, yksikään potilas ei joutunut sairaalassaoloaikana teho-osastolle eikä uusintaleikkaukseen (36). Muutamissa yksiköissä leikataan jopa päiväkirurgisesti aivokasvaimia ja vuotamattomia aneurysmia ilman, että komplikaatiot olisivat lisääntyneet (37–41).

Potilaiden siirtyminen 6 tunnin heräämövalvonnan jälkeen suoraan vuodeosastolle säästäisi paitsi tehohoidon paikkoja myös kustannuksia. Potilaskohtaisesti säästöä arvioidaan syntyvän noin 1 400–1 900 € (36,42,43).

Useassa sairaalassa on toiminnassa preoperatiivinen poliklinikka, jossa voitaisiin seuloa ne monisairaant potilaat, jotka perussairautensa vuoksi saattaisivat hyötyä leikkauksen jälkeisestä tehovalvonnasta, vaikka tästäkään ei ole selkeää näyttöä (44). Toisaalta vanhempi ikä, leikkauksen aikainen verenvuoto ja verituotteiden anto, diabetes ja leikkauksen pitkä kesto näyttäisivät altistavan kraniotomiatilaa tehohoidon tarpeelle (20,32). Vaikka preoperatiivisella seulonnalla ei voida arvioida mahdollisia leikkauksen jälkeisiä neurologisia komplikaatioita, niin preoperatiivisella poliklinikalla voitaisiin arvioida kuitenkin esimerkiksi ne potilaista (esimerkiksi epilepsia, diabetes), lääkityksestä ja tuumorista (laatu, koko, sijainti, turvotus) aiheutuvat syyt, jotka poissulkevat leikkauksen jälkeisen heräämöstä vuodeosastolle siirron (29,44,45).

Käytäntö, jossa elektiivinen kraniotomiatilaa menee automaattisesti teho-osastolle postoperatiiviseen valvontaan kuormittaa ajoittain tehohoidon resursseja, etenkin tilanteessa, jossa teho-osasto on täynnä. Tilanne luo tällöin painetta siihen, että teho-osastolta siirretään vuodeosastolle potilaita, jotka välttämättä eivät vielä ole ihan vuodeosastokuntoisia, jotta leikkaussalin suunniteltu leikkauslista saadaan vietyä läpi. Valitettavasti ajoittain teho-osaston huonon paikkatilanteen vuoksi on jouduttu myös peruuttamaan potilaiden suunniteltuja leikkauksia. Tämä on inhimillisesti raskasta potilaille, esimerkiksi syöpäleikkauksen siirtyessä tai jos potilaan työ- ja perheasia on vaatinut erityisiä järjestelyjä.

Käytännön muutos, jossa tarkkaan valikoidut potilaat siirtyisivät heräämöseurannan jälkeen vuodeosastolle voisi synnyttää kustannussäästöjä sekä estää leikkauksen mahdollinen siirtyminen puuttuvan tehohoitopaikan vuoksi. ■

Viitteet (45 kpl) saatavilla toimituksesta ja nähtävissä lehden nettiversiossa.