

Vesa Koivukangas

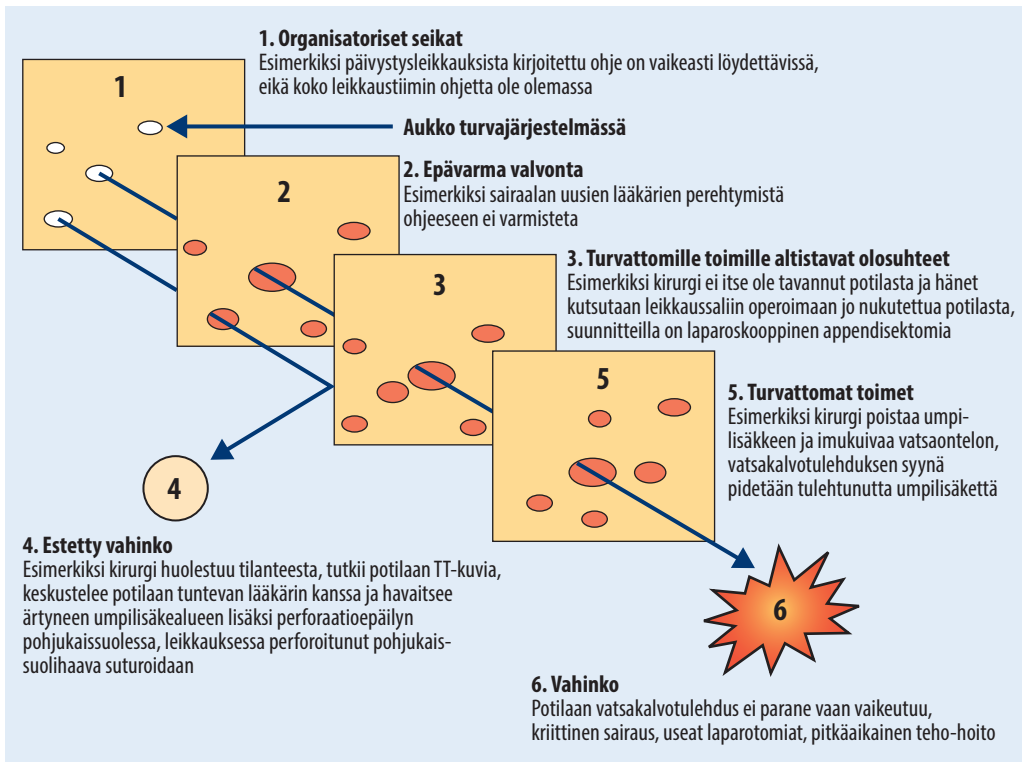
Virhe, distraktio ja flow leikkaussalissa

Leikkauksilla voidaan parantaa kuolemaan johtavia sairauksia ja vammoja sekä kohtaa elämänlaatua. Leikkauksiin liittyy kuitenkin merkittäviä riskejä. Hyvää leikkausturvallisuutta voidaankin pitää turvallisen yhteiskunnan ominaispiirteenä. WHO aloitti kampanjan ”Safe surgery saves lives” arvioidessaan, että kirurgisten toimenpiteiden maailmanlaajuinen nopea yleistyminen uhkaa erityisesti kehittyvissä maissa terveyttä samaan tapaan kuin esimerkiksi tavanomaiset infektioepidemioidet (1). Keskeistä kampanjassa ovat leikkaussalien tarkistuslistat. Leikkauksiin sisältyvät riskit ovat muuhun elämään verrattuna suuria. Turvallisiksi miellettyissä leikkauksissa (esimerkiksi tekonivelleikkaus, lihavuusleikkaus) kuoleman riski on noin promillen verran eli samaa luokkaa kuin elämänaikainen riski kuolla liikenneonnettomuudessa (2,3,4). Vaikeissa syöpäleikkauksissa kuolemanriski on selvästi suurempi, ja se voidaan rinnastaa esimerkiksi kiipeämiseen Mount Everestille. Suomalaiset voivat kuitenkin olla tyytyväisiä: leikkausturvallisuutemme oli laajassa tutkimuksessa Euroopan paras (5).

Onnettomuuksia tutkitaan niin sanotulla Human Factor Analysis, Assessment and Classification -järjestelmällä (HFACS), joka on kehitetty alun perin ilmailuun (6). Tunnetuimmat klinikat analysoivat jo nyt haittatapahtumat näillä inhimillisten riskien hallintajärjestelmillä. Tieteenalan englanninkielinen nimi on human factor engineering eli inhimillisten tekijöiden tutkimus (7). Se selvittelee ihmisten, koneiden ja järjestelmien yhteistoimintaa tavoitteenaan turvallisuus ja tehokkuus. Inhimillisten tekijöiden tutkimuksen mukaan arkitodellisuus on

virheiden kyllästämä ja virheet ovat sisäsyntyinen osa inhimillisyyttä. Vajavaiset järjestelmät sallivat virheen välittymisen haittatapahtumaksi. Järjestelmät voidaan kuitenkin kehittää virheitä estäviksi. Inhimillisyyden vuoksi mikään järjestelmä ei kuitenkaan voi torjua vakavankaan haittatapahtuman mahdollisuutta kokonaan. Tunnetuin inhimillisten tekijöiden tutkimuksen teoria onnettomuuksista on niin sanottu reikäjuustomalli, jonka mukaan haittatapahtuma syntyy ongelman läpäisessä monet rajapinnat (juuston siivujen reiät sattuvat kohdakkain) (KUVA) (8). Totunnaisesti terveydenhuollossa syyttävä sormi kohotetaan jonon viimeistä siivua eli lääkäriä kohti.

Thiels ym. selvittelivät niin sanottujen ei koskaan -virheiden (never events) (väärä potilas, väärä elin, väärä puoli, väärä implantti, unohtunut esine) esiintymistä Mayo-klinikan toimenpiteissä. Tavallisimmat syyt näihin virheisiin olivat kanavoitunut huomiokyky, yli-itseluottamus, huolimattomuus, käsittämisen ongelma ja informaation tulkinta oman ennakkokäsityksen mukaisesti eli arkielämän tavalliset ilmiöt (9). Ei koskaan -virheet ovat vakavia, vaikka johtaisivatkin harvoin potilaan kuolemaan tai vammautumiseen (kuten edellä mainitussa tutkimuksessa), koska ne vahingoittavat potilaiden luottamusta terveydenhuoltoon ja aiheuttavat rasittavia oikeusjuttuja. Toisessa yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa todettiin vakavaan vammautumiseen tai kuolemaan johtavan virheen aiheutuvan tyypillisimmin kokeneen kirurgin rutiinileikkauksen olosuhteiden vaikeutuessa yllättäen (10). Tutkimus perustui oikeuskäsittelyn jälkeen korvattuihin vakaviin haittatapahtumiin. Ennakoidusti vaikeat leikkaukset tai



KUVA. Virheen reikäjuusto-mallin mukaan vahinko syntyy virheen läpäistyä monet aukot turvajärjestelmässä. Esimerkkinä käytetty päivystyksellistä umpilisäkkeen poistoa.

koulutusleikkaukset johtivat harvoin vakaviin ja korvattuihin komplikaatioihin. Hickey ym. totesivat niin sanottujen virhesykylien (virheeseen vastataan virheellisesti) lisäävän potilaan riskin kuolla leikkauksen komplikaatioihin 21-kertaiseksi (11). Virhesykylien vaarallisuus on kirurgiassa tunnettu aina, ja myös arkikokemuksen mukaan ne voivat johtaa hankaliin tilanteisiin ja onnettomuuksiin. Virheet ovat lopulta vaarallisia myös kirurgille: vakavaan lopputulokseen johtava komplikaatio altistaa kirurgin yleistyneelle stressihäiriölle ja rasittaa usein kollegojen välejä (12).

Ilmailussa käytetään tarkistuslistoja kaikissa hätätilanteissa. Esimerkiksi lentäjillä on käytettävissä molempien moottorien sammumisen varalle tarkistuslista. Erityisen paineenalaisia ja virheille alttiita hetkiä lääketieteessä ovat kriisit leikkaussalissa – esimerkiksi voimakas verenvuoto tai sydänpysähdys. Myös näihin hetkiin on olemassa tarkistuslistoja. Niiden on todettu simulaatiokokeissa vähentävän selvästi

unohduksia ja vääriä ratkaisuja (13). Kriisitilanteiden tarkistuslistat eivät ole vielä laajassa käytössä.

Leikkaussaliympäristö on täynnä häiriöitä, distraktioita. Tuoreessa systemaattisessa katsauksessa todettiin liikkeen (salin ovi tai monitori) olevan tavallisin (mutta vaikutukseltaan lievin), välineongelman olevan harvinaisin (mutta vakavin) ja tapaukseen liittymättömän kommunikaation olevan tavallinen ja myös vaikutukseltaan vakava distraktio (14). Erityisesti tiimin ulkopuolisen henkilön aloittama kommunikaatio oli häiritsevää. Distraktio katkaisee flow'n. Esimerkiksi jo puheen seuraamisen on arvioitu kuluttavan yli puolet kognitiivisesta kapasiteetista (13,15). Distraktioiden on osoitettu lisäävän virheitä, ja virheet lisäävät komplikaatioita (16). Leikkaussaliympäristön häiriöt hyväksytään usein normaaleina työympäristöön kuuluvina asioina niiden vaarallisuus unohtaen. Työrauhan vaatimuksissaan kirurgin tulee kuitenkin huomioida kokonaisuus – tu-

listuminen häirinnästä todennäköisesti huonontaa sekä omaa että tiimin suorituskykyä. Häiriöt tulisi ottaa esille tiimikoulutuksissa, koska tuskinpa kukaan haluaa aiheuttaa häiriötä tietäen niiden vaarallisuuden potilaalle. Kaikki distraktiot eivät ole pahasta: esimerkiksi musiikin kuuntelu voi tehostaa oppimista ja kirurgien juttelu toisilleen voi helpottaa stressiä ja kyllästymistä. Operoivien kirurgien keskinäinen keskustelu on sekoin distraktio mutta häiritsee yleensä varsin vähän leikkausta (14).

Virheistä, häiriöistä ja haittatapahtumista raportoidaan Suomessa HaiPro-järjestelmän avulla. On mahdollista, että leikkaussalin haittatapahtumista ei kuitenkaan tällä hetkellä tehdä asiantuntevia analyyseja eikä niitä käsitellä oikeassa sävyssä lääkärin ja hoitajien kesken. Virheitä raportoidaan paljon, mutta ne mahdollisesti joko unohdetaan nopeasti tai niitä lähestytään yliolkaisesti tai syyllistävästi. Virheessä on meille jotain vastemielistä, salattua ja pelottavaa.

Kirurgian ilossa flow on keskeistä, ja todennäköisesti iloiset tiimit toimivat paremmin kuin ahdistuneet. Mihály Csikszentmihályi määritteli 1960-luvulla flow'n tilaksi, jossa vaativaan suoritukseen keskittynyt ihminen uppoutuu tehtävään niin, että hän kadottaa kosketuksen muuhun ympäristöön (17). On mahdollista, että flow'n vallitessa yksityiskohdat hämärtyvät. Arkielämän virheissä voi kuulua tiedostamattomamme ääni, eikä se yleensä aiheuta katastrofeja. Kirurgiassa virheet ovat erittäin kielteisiä – ne lisäävät potilaiden, lääkärin, hoitajien ja omaisten kärsimyksiä. Lisättäköön siis kirurgiseen flow'hun nykyaikainen turvallisuusajattelu: osastojen ja leikkaussalien systemaattiset tarkistuslistat, tiimin kommunikaatio [pysähtyminen ja käskynjako (briefing) ennen leikkauksen alkamista ja lopputarkistus leikkauksen päättyessä], häiriötön ja hiljainen leikkaussali ja lopulta virheen kuitenkin tapahduttua syyllistämätön syiden analysointi. ■

KIRJALLISUUTTA

1. WHO Guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: World Health Organization 2009.
2. Dummit LA, Kahvecioglu D, Marrufo G, ym. Association between hospital participation in a medicare bundled payment initiative and payments and quality outcomes for lower extremity joint replacement episodes. *JAMA* 2016;316:1267–78.
3. Khan S, Rock K, Baskara A, ym. Trends in bariatric surgery from 2008 to 2012. *Am J Surg* 2016;211:1041–6.
4. Mortality risk: odds of dying from accidental injuries [verkkotietokanta]. Insurance Information Institute. www.iii.org/fact-statistic/mortality-risk.
5. Pearse R, Moreno R, Bauer P, ym. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet* 2012;380:1059–65.
6. Teperi AM. Improving the mastery of human factors in a safety critical ATM organisation. Väitöskirja. Helsingin yliopisto 2012.
7. Shouhed D, Gewertz B, Wiegmann D, Catchpole K. Integrating human factors research and surgery: a review. *Arch Surg* 2012;147:1141–6.
8. Reason J. Understanding adverse events: human factors. *Qual Health Care* 1995;4: 80–9.
9. Thiels CA, Lal TM, Nienow JM, ym. Surgical never events and contributing human factors. *Surgery* 2015;158:515–21.
10. Regenbogen S, Greenberg C, Studdert D, ym. Patterns of technical error among surgical malpractice claims: an analysis of strategies to prevent injury to surgical patients. *Ann Surg* 2007;246:705–11.
11. Hickey EJ, Nosikova Y, Pham-Hung E, ym. National Aeronautics and Space Administration "threat and error" model applied to pediatric cardiac surgery: error cycles precede 85% of patient deaths. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2015;149:496–505.
12. Shanafelt T, Balch C, Bechamps G, ym. Burnout and medical errors among American surgeons. *Ann Surg* 2010;251:995–1000.
13. Arriaga A, Bader A, Wong J, ym. Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *N Engl J Med* 2013;368:246–53.
14. Mentis H, Chellali A, Manser K, ym. A systematic review of the effect of distraction on surgeon performance: directions for operating room policy and surgical training. *Surg Endosc* 2016;30:1713–24.
15. Csikszentmihalyi M. Flow, the secret to happiness [videomateriaali]. TED 2004. https://www.ted.com/talks/mihaly_csikszentmihalyi_on_flow#t-1119688.
16. Wiegmann DA, ElBardissi AW, Dearani JA, ym. Disruptions in surgical flow and their relationship to surgical errors: an exploratory investigation. *Surgery* 2007;142: 658–65.
17. Csikszentmihalyi M. Flow: the psychology of happiness. The classic work on how to achieve happiness. Sydney: Random House 2013.



VESA KOIVUKANGAS, vatsaelinkirurgian dosentti, apulaisylilääkäri
OYS, kirurgian klinikka

SIDONNAISUUDET

Johtokunnan tms. jäsenyys (Suomen Gastrokirurgit ry)