

**Sami Soljanlahti**

LT, erikoislääkäri  
HUS, ATeK, Meilahden leikkausosasto  
sami.soljanlahti@hus.fi

**Patrik Nyström**

MSc - Human Factors and System Safety  
Safety Factors Finland  
patrik.nystrom@safetyfactors.fi



# Simulaatio ja potilasturvallisuus

**Simulaatiotekniikat ovat kiinteä osa nykyaikaista potilasturvallisuuskoulutusta. Tutkimustulokset parantuneista hoitotuloksista tukevat tämän runsaasti resursseja vaativan koulutuksen tarpeellisuutta.**

**S**imulaatiokoulutuksen pioneeri David Gaba määritteli simulaation seuraavasti: ”Simulaatio viittaa riittävään jäljitelmään todellisuudesta tietyn päämäärän saavuttamiseksi. Päämäärä voi olla asian parempi ymmärtäminen, työntekijöiden harjoittelu sen hallitsemiseksi tai heidän työkykynsä testaaminen” (1). Laajasti määriteltynä simulaatio voi siis käsittää yksittäisen taidon, esimerkiksi intubaation, harjoittelun tarkoitukseen suunnitellulla simulaattorilla, tai koko hoitoketjun toiminnan harjoittelun esimerkiksi simuloidussa suuronnettomuustilanteessa. Tässä artikkelissa keskitymme pääasiassa vähintään yhden hoitotiimin toimintaa koskeviin simulaatioihin.

Hyvä potilasturvallisuus tuntuu itsestään selvältä tavoitteelta terveydenhuollosta puhuttaessa. Kuitenkin vuonna 2012 julkaistussa tutkimuksessa (2) terveydenhuollon turvallisuus oli vuorikiipeilyn tasolla, ja kaukana turvallisimmaksi systeemiksi todetusta ydinvoimatuotannosta. Tekemistä potilasturvallisuuden parantamiseksi siis riittää, vaikka tuosta olisi liikuttu hiukan parempaan päin.

Tutkimustieto simulaatiomenetelmien tehosta potilasturvallisuuden parantamisessa lisääntyy kaiken aikaa, ja WHO suosittaa simulaatiomenetelmien käyttöä opintosuunnitelmissa potilasturvallisuuden edistämiseksi (3). Simulaatiotekniikat ovatkin laajalti käytössä niin terveydenhuollon perusopetuksessa kuin ammattilaisten koulutuksissakin ympäri Suomen. Suomen simulaatiotoimijat ovat luoneet monia paikallisia verkostoja toimintaa edistääkseen, ja kansallinen FinnSim-verkosto järjestää koulutuspäivät joka toinen vuosi. Seuraava tapahtuma on keväällä 2021 ([www.finnsim.fi](http://www.finnsim.fi)).

Viime vuonna ilmestyneessä monikansallisessa konsensuslausumassa määriteltiin viisi asiaa, jotka tukevat tehokkaimmin potilasturvallisuuskehitystä simulaatiossa (4). Nämä olivat tekniset taidot, ei-tekniset taidot, systeemin tutkiminen (system probing), arviointi (assessment) ja vaikuttavuus (effectiveness). Tarkastelemme näitä seuraavaksi yksilön, tiimin ja organisaation näkökulmasta.

Simulaatioharjoitukseen osallistuva yksilö voi harjaantua tiedon, taidon, asenteen ja käyttäytymisen tasolla. Mitä minun kuuluu tehdä, tietää ja

&gt;&gt;



osata ovat yksilön tasolla olennaisia alueita harjoitella. Simulaatioiden kautta voimme lähestyä myös yksilön asenteita ja käyttäytymistä. Miten työpaikalla kuuluu käyttäytyä ja miten erilaisiin tehtäviin asennoitua, jotta potilasturvallisuus olisi parempi, ovat haastavia kysymyksiä, joita pitää uskaltaa lähestyä. Perinteisesti simulaatioyhteisö jakaa nämä taidot teknisiin ja ei-teknisiin taitoihin.

Teknisten taitojen harjoittelu ei rajoitu yksinkertaisiin kanylaatio- ja intubaatioharjoitteisiin, vaan myös monimutkaisempia taitoja, kuten sydämen ultraäänitutkimuksen tai kirurgisen häätäilmatien tekoa sekä sydänkeuhkokoneen käyttöä, on mahdollista simuloida (5).

Tiiminä harjoiteltaessa huomataan usein nopeasti miten tarvittava tekninen osaaminen on olemassa, mutta haasteita ja virheitä aiheuttavat erinäiset muut tekijät. Nämä ei-teknisiksi taidoiksi kutsutut tekijät ovat johtaminen, tiimityö, tilan tietoisuus ja päätöksenteko (6). Näiden neljän on osoitettu olevan isossa roolissa eri vahinkojen ja onnettomuuksien synnyssä monella korkean riskin alalla. Toisaalta nämä taidot eivät useinkaan kuulu koulutusohjelmien normaalihin oppimistavoitteisiin, tai niistä ei edes välttämättä ole kursseja terveydenhuoltohenkilökunnan koulutuksessa. Simulaatioissa näitä toimintoja harjoitellaan yhdessä teknisten taitojen kanssa, kuten oikeassakin potilastilanteessa, ja hiotaan erilaisia toimintatapoja, joilla pystytään ehkäisemään virheitä. Tavoitteena on, että toistojen kautta yksilön ja tiimin tieto oikeasta toimintatavasta muuttuu vähitellen osaamiseksi ja lopulta rutiiniksi. Näin voimme vaikuttaa myös yksilö- sekä tiimitasolla erinäisiin asenne- ja käytöstason haasteisiin. Simulaation avulla

pystytään myös harjoittelemaan tiimin käyttöön kehitettyjen potilasturvallisuutta lisäävien työkalujen, kuten leikkaushoitoa edeltävän tarkastuslistan, raportointityökalujen kuten ISBARin tai tiimin toimintaa jäsentävän ”10 seconds for 10 minutes” -työkalun, käyttöä.

Organisaatiotasolla simulaatioharjoittelu voi paljastaa systeemissä piileviä, toimintaa haittaavia tekijöitä. Tämä vaatii systeemin avointa tarkastelua ja tutkimista. Haasteet voivat olla fyysisiä kuten tilaratkaisut ja laitteet, tai henkilöstöön liittyviä kuten henkilöstö- tai osaamisvaje, mutta organisaatiotasolla suurimpia hyötyjä saataneen tarkastelemalla koko hoitoketjua. Simulaation kautta voidaan paljastaa potilaan hoitoketjua haittaavia tekijöitä ja purkaa näitä hoitoa hidastavia

pullonkauloja muokkaamalla tiloja, henkilöstömitoituksia tai hoitopolkuja, minkä kautta koko hoitoprosessi paranee.

Konsensuslausuman maitseman arvioinnin tulisi kohdistua sekä yksilön ja tiimin toiminnan arviointiin että simulaatiokoulutuksen vaikuttavuuden arviointiin organisaatiotasolla, toisin sanoen paransiko simulaatiokoulutus potilasturvallisuutta valitussa asetelmassa. Yksilön ja tiimin toiminnan arvioissa osallistujat

itse usein huomaavat parannettavat asiat, kun asiaa lähestytään asetettujen oppimistavoitteiden kautta oppimiskeskustelussa. Organisaation arviointiin tarvitsemme potilaiden hoitotuloksia, missä apuna ovat rekisterit ja kerätty tutkimustieto.

Vaikuttavuuden arvioinnissa tutkimusnäyttö simulaatiokoulutuksen vaikutuksesta niin sanottuihin koviin muuttujiin, kuten kuolleisuuteen, on resursseista vastuussa olevia tahoja kiinnostava asia. Simulaatio parantaa hoitoprosessia kokonaisuutena, joten pelkästään simulaation aiheutta-

WHO suosittelee simulaatiomenetelmien käyttöä potilasturvallisuuden parantamiseksi.

Kuva 1. Elvytysimulaatio käynnissä. Kuvassa ventiloii sh Annika Toivonen ja painelee sh Ville Päivinen. Mukana simuloimassa el Sami Soljanlahti. Kuva Krista Kokki, 2020.

>>

man muutoksen arviointi on vaikeaa. Lupaavia tuloksia simulaatioharjoittelun vaikutuksesta myös koviin muuttujiin on kuitenkin viime aikoina julkaistu. Pekka Aho työryhmineen osoitti, että rupturoituneen vatsa-aortan aneurysman endovaskulaarisen hoidon simulaatioharjoittelun aloituksen jälkeen myös oikeiden potilaiden mediaaniaika leikkaussaliin saapumisesta nivusvaltimon kanylointiin laski 65 minuutista 16 minuuttiin ( $p=0,000$ ), ja 30 päivän kokonaismortaliteetti aleni tuona aikana 44,8 %:sta 30,6 %:iin ( $p=0,46$ ) (7). Ajmi S ja kumppanit puolestaan havaitsivat aivoinfarktipotilaiden trombolyyshoidon viiveiden merkittävää laskua uuden hoitoprotokollan simulaatiopohjaisen implementoinnin jälkeen. Mediaaniaika potilaan saapumisesta trombolyyysin antoon laski 27 (interkvartaaliväli 19-41) minuutista 13 (interkvartaaliväli 9-23) minuuttiin, ja kuolleiden tai sänkypotilaiksi jääneiden osuus pieneni 12,2 %:sta 3,5 %:iin (8). Nämä ovat loistavia esimerkkejä simulaatiokoulutuksen vaikutuksesta hoitotulosten paranemiseen.

Simulaatio on olennainen osa nykyaikaista potilasturvallisuuskoulutusta. ”Potilailla ei harjoitella” -kulttuuri yhdessä koulutukseen osallistuneiden positiivisen palautteen ja lisääntyvän tutkimustiedon kanssa luo paineen lisätä simulaatiokoulutusta. Tätä tukee myös tutkimustieto siitä, että simulaatiolla saavutettu parannus potilasturvallisuudessa vaatii toistuvaa harjoittelua tulosten ylläpitämiseksi (9). Usean ammattiryhmän ja muuten potilaskäytössä olevan tilan esim. leikkaussalin irrottaminen koulutukseen on suuri panostus. Simulaatio ei tuo suoraa välitöntä tulosta, kuten samalla henkilökunnalla ja leikkaussaliresurssilla hoidettu potilas, joten simulaatiokouluttajat joutuvat perustelevaan toiminnan tarpeellisuutta ja harjoituksia saattaa peruuntua niukoista resursseista simulaation ja potilashoidon välillä päätettäessä. Niissä yksiköissä, joissa resurssien käytöstä vastaavat tahot on saatu vakuutettua toiminnan hyödyistä, simulaatiokoulutus saadaan kuitenkin järjestettyä painetilanteissakin. Tästä johtuen simulaatiokoulutusten tuloksia olisi tärkeää raportoida myös tieteellisesti, jotta hyödyistä saataisiin lisää tutkimusnäyttöä. Raportoinnin tueksi on julkaistu ohjeistoja mm. Reporting Guidelines for health care simulation research (10). Toisaalta myös meillä kouluttajilla on vastuu miettiä, mihin rajalliset resurssit kussakin yksikössä kannattaa kohdentaa ts. mitä kannattaa simuloida, ja missä simulaatiokoulutusta järjestetään. Joskus sama

asia voidaan kouluttaa myös vähemmän resursseja vaativin tavoin, tai siirtää simulaatio leikkaussalista erilliseen simulaatiotilaan ja säästää kallista leikkaussaliaikaa.

Simulaatiokoulutus vaatii paitsi osaavat, myös innokkaat kouluttajat. Onneksi simulaatiokouluttajakoulutusta on nykyään hyvin saatavilla. Lisäksi Suomen terveydenhuollon simulaatioyhteisö on hyvin verkostoitunut ja oppia simulaatioiden järjestämisestä jaetaan eri toimijoiden kesken.

Simulaatio on turvallinen paikka oppia, tehdä virheitä, kehittyä, harjoitella, tutkia ja kehittää. Aina oppiminen ei ole hauskaa, vaikka se simulaatiossa useimmiten onkin. Kaikki rohkeasti mukaan. Simulaatio ei tapa mutta sen tekemätömyys voi niin tehdä. ■

### Viitteet

1. Marcus Rall. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? s. 9-20. Kirjassa: Rosenberg P, Silvennoinen M, Mattila M-M, Jokela J. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Fioca Oy; Helsinki, 2013.
2. Ferner R. An agenda for british clinical pharmacology: medication errors. *Br J Clin Pharmacol* 2012;73:912-916.
3. World health organization. Patient safety curriculum guide: Multi-professional edition. WHO press: Geneva; Switzerland, 2011
4. Sollid S, Dieckman P, Aase K, Søreide E et al. Five topics health care simulation can address to improve patient safety: Results from a consensus process. *J Patient Saf* 2019;15:111-120.
5. Morais R, Ashokka B, Siau C, Ti L. Simulation of cardiopulmonary bypass management: an approach to resident training. *JCVA* 2014;28:1387-1392.
6. Flin R, Patey R. Non-technical skills for anaesthetists: developing and applying ANTS. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2011; 25: 215-227.
7. Aho P, Vikatmaa L, Niemi-Murola L, Venermo M. Simulation training streamlines the real-life performance in endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2018;69:1758-1765.
8. Ajmi S, Advani R, Fjetland L, Kurz K et al. Reducing door-to-needle times in stroke thrombolysis to 13 min through protocol revision and simulation training: a quality improvement project in a Norwegian stroke centre. *BMJ Qual Saf* 2019;28:939-948.
9. Sullivan N, Duval-Arnould J, Twilley M, Smith S et al. Simulation exercise to improve retention of cardiopulmonary resuscitation priorities for in-hospital cardiac arrests: a randomized controlled trial. *Resuscitation* 2015;86:6-13.
10. Cheng A, Kessler D, Mackinnon R, Chang T et al. Reporting guidelines for health care simulation research: Extension to the CONSORT and STROBE statements. *Sim Healthcare* 2016;11:238-248.