Simulaatioista:

Missä mennään ja siirtyvätkö simulaatio-opetuksen taidot käytäntöön?

Simulaatio-opetus on nopeasti kasvava lääketieteen opetuksen opetustapa, erityyppisiä simulaattoreita ja koulutusmalleja on runsaasti tarjolla [1]. Tuoreessa review-artikkelisssa esitellään anestesiologiassa käytettyjä malleja [2]. Simuloitua tilannetta voidaan käyttää paljon muuhunkin kuin opettamiseen: potilasturvallisuuteen liittyvien riskien kartoitukseen, tiimityön hiomiseen, tutkimustoimintaan jne. Simuloitua potilastilannetta voidaan käyttää myös oppimisen perillemenon testaamiseen. USA:ssa on ollut vuodesta 2004 standardoidun potilaan hoito eri tilanteissa osa ”medical lisensing examination”:ia lääketieteen opintojen lopuksi [3].

Myös tehohoidon opetukseen simulaatiot ovat tulollaan [4]. Jotta simulaatio-opetus olisi järkevää, hyödyllistä ja teho jotenkin dokumentoitavissa, tarvitaan tarkoin suunniteltuja opetutapauksia, joissa opittavaksi vaaditut asiat voidaan tarkasti yksilöidä ja myös dokumentoida. Hyvä esimerkki tällaisesta on sepsiksen hoidon opetuksen tehon evaluointiin kehitetty kaksiosainen rating-systeemi [5].

Teknisten taitojen arviointi tapahtuu 16 kohdan listalla kyllä/ei-tyyppisesti (esim. aloitettiinko nestehoito, arviointiinko sen vastetta CVP:tä/PA:ta/ekkoa/venasaturaatiota hyväksi käyttäen). Lista vaadituista teknisistä asioista on laadittu evidence based pohjaisesti. Erikseen arvoitiin nonteknisiä taitoja 1–5 asteikolla (esim. kommunikaatiota, tehtävien jakoa). Voidaanko simuloidussa tilanteessa tehohoitotaitoja, vaikkapa sepsiksen hyvää hoitoa todella opettaa, jää jatkotutkimuksissa nähtäväksi.

Opiskelijat pitävät simulaatio-opetuksesta ja kokevat sen erittäin hyödylliseksi ja opettavaiseksi. Simulaatio-opetuksella saadaan ainakin simulaationuken hoitoa paremmaksi, mutta ikuinen epäilys jäytää kuitenkin mielessä, siirtyvätkö nukella opitut taidot todella potilastyöhön. Erilaiset ilmatien hallintatekniikat ovat tyypillinen simulaatiomallilla opetettava taito. Oppimisketju ”opetellaan uuden ilmatien hallintalaitteen paikalleen asetus nukella ja testataan nukutetulla ihmisellä toimiiko”, näyttää olevan olemassa [6]. Mutta miten kauan taidot säilyvät ja ovatko ne myös hätätilanteessa käytettävissä.

Newyorkilaisessa opetussairaalassa tehtiin tutkimus, jossa tätä selvitettiin [7]. Opetuskohteena oli maskiventilaation opetus 50:lle erikoistumisen aloittavalle sisätautilääkärille, jotka olivat jo käyneet perinteisen ACLS-kurssin. Testaaminen ja opetus tapahtuivat apneapotilaan skenaariota käyttäen, eli kukin erikoistuva hoiti kahden tutkimushoitajan käskystä avustaessa potilaan, jolle kuvattiin tuoreesti ilmaantunut apnea elintoiminnoilla RR 80/40, pulssi 80/min ja happisaturaatio 80 %. Apuvälineinä oli tarjolla lisähappi, maskipalje-ventilaatio ja nieluputki. Jos maskiventilaatiota ei saanut kolmessa minuutissa onnistumaan, skenaarion potilas ajautui bradykardian ja hypotension kautta sydänpysähdykseen.

Ensimmäisessä työssä [6] dokumentoitiin perinteisen ACLS-kurssin heikko teho maskiventilaation oppimiseen. Alkuvaiheen perusosaamisen testauksessa kukaan ei osannut käyttää nieluputkea, hapen muisti kiinnittää 0–15 % ja maskiventilaation sai onnistumaan 15–25 % erikoistuvista lääkäreistä. Interventiona oli 30–40 minuutin mittainen henkilökohtainen opetus simulaation avulla heti tapauksen perään tai neljän viikon kuluttua.

Nukella mitattuna neljän viikon kohdalla opetus oli mennyt perille. Täydet pisteet yhdentoista kohdan arvioinnista sai opetetuista 80 % ja vaille opetusta jääneistä 0 %. Mielenkiintoiseksi työn tekee se, että seuraavien kymmenen kuukauden aikana seurattiin erikoistuvien lääkäreiden suoriutumista maskiventilaatiosta sairaalan sisäisessä elvytystilanteessa. Seurantatiedot saatiin 41/50 erikoistuvalta ja kaikki he suoriutuivat täydellisesti käytännön maskiventilaatiosta. Myöhemmin sama tutkimusryhmä vahvisti tuloksen eri vuoden sisätauteihin

erikoistuvilla (n = 49), siten, että kouluttajina oli joko simulaatiokeskuksen henkilökunta tai sairaalan oma kolmehenkinen koulutusryhmä [8]. Simuloiden opetettu taito siirtyi siis todella hätätilanteisiin. ❐

1. Pradley P: The history of simulation in medical education and possible future directions. Med Educ 2006: 40(3); 254–262.
2. Cumin D, Merry AF: Simulators for use in anaesthesia. Review. Anaesthesia 2007; 62(2): 151–162.
3. Eptein RM: Assessment in medical education. NEJM 2007: 25; 356(4): 387–96.
4. Croley WC, Rothenberg DM: Education of trainees in the intensive care unit. Crit Care Med 2007; 35(2 Suppl): S117–21
5. Ottestad E, Boulet JR, Lighthall GK: Evaluating the management of septic shock using patient simulation. Crit Care Med 2007; 35: 769–775
6. Kurola J et al: Comparison of airway management with the intubating laryngeal mask, laryngeal tube and CobraPLA® by paramedical students in anaesthetized patients. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2006; 50(1): 40–44.
7. Mayo PH, Hackney JE, Mueck JT, Ribaudo V, Scheider RF: Achieving house staff competence in emergency airway management: results os a teaching progam using a computerized patient simulator. Crit Care Med 2004; 32: 2422–2427.
8. Rosenthal et al: Achieving housestaff competence in emergency airway management using scenario based simulation training: comparison of attending vs housestaff trainers. Chest 2006; 129: 1453–1458

Helena Jäntti
kliininen opettaja
anestesiologian ja tehohoidon klinikka KYS

Painaa, painaa! Jaksaa, jaksaa!

Uusimmissa elvytyssuosituksissa 1 painelun merkitystä on korostettu aiempaan verrattuna. Japanissa tehdyn SOS-KANTO seurantatutkimuksen [2] mukaan havaitun, sairaalan ulkopuolella tapahtuneen sydänpysähdyksen maallikkoelvytyksessä PPE ei parantanut ennustetta verrattuna pelkkään paineluun. Tutkimukseen otettiin 4068 sydänpysähdyksen sairaalan ulkopuolella saanutta aikuispotilasta. Maallikkoelvytystä sai 1151 (28 %), näistä perinteistä PPE:tä 712 (18 %) ja pelkkää painelua 439 (11 %). Peräti 2917 (72 %) jäi ilman mitään elvytystä ennen ammattiauttajien saapumista.

Yllättävää ei ole, että hengissä selvinneiden jotakin maallikkoelvytystä saaneiden neurologinen tila oli parempi 30 päivän kuluttua verrattuna ilman elvytystä jääneisiin. Koko potilasjoukossa ei ollut eroa PPE-elvytettyjen tai vain paineluelvytettyjen neurologisen tilan välillä. Kuitenkin niiden potilaiden kohdalla, joilla oli ammattiauttajien saapuessa apnea, VF tai VT, tai elvytys aloitettu neljän minuutin kuluessa elottomuuden alusta, pelkkä painelu verrattuna PPE: een paransi neurologista selviytymistä.

Suusta-suuhun puhaltaminen saattaa olla jopa este maallikkoelvytyksen aloittamiselle tarttuvien tautien tai muiden pelkojen vuoksi. Kuitenkin pelkkä painelu näyttäisi tämän tutkimuksen valossa tuottavan ainakin yhtä hyvän, ellei jopa paremman tuloksen.

King Countyn alueella elvytysprotokollaa muutettiin jo vuoden 2005 alussa [3]. Aiemmassa protokollassa käytettiin tarvittaessa kolmen defibrillaation sarjaa rytmin analysointeineen, ja pulssin tunnustelu kuului tehdä iskujen jälkeen. PPE-jakso oli minuutin mittainen. Uudessa protokollassa defibrillointi tehtiin vain kerran, sitä ei seurannut rytmin analysointia, ja PPE: n kesto oli kaksi minuuttia. Puhallus-painelusuhde molempien protokollien aikana oli 15:2, joten ohjeet eivät olleet sen osalta meillä nykyisin käytössä olevien suositusten kaltaiset.

Tutkimukseen otettiin mukaan 13 kuukauden ajalta sairaalan ulkopuolella tapahtuneista sydänpysähdyksistä ne kammiovärinäpotilaat, joilla oli sydänsairaus ja joiden nähtiin menevän elottomaksi (134/869). Kontrolliryhmänä toimivat kolmen edeltävän vuoden sisäänottokriteerit täyttäneet sydänpysähdyspotilaat (374/2255).

Automaattisen defibrillaattorin tallenne oli käytettävissä noin puolessa tapauksista. Näissä ensimmäisen iskun ja PPE: n välinen mediaaniaika lyheni seitsemästä sekunnista 28:aan uusien ohjeiden aikana, peruselvytysjakson pituus kasvoi (54 s. vs. 91 s.) ja hands-off -aika lyheni.

Uusien ohjeiden aikana useampi potilas saapui sairaalaan oman verenkierron turvin (59,6 % vs. 73,9 %), poistui sairaalasta hengissä (32,8 % vs. 45,5 %) ja poistui nimenomaan omaan kotiin hoitolaitoksen sijasta (25,6 % vs. 36,6 %). Siis mahdollisimman keskeytyksetön veren kierrätys painelemalla kannattaa tämänkin tutkimuksen mukaan. ❐

1. Elvytyksen Käypä hoito -suositus, http://www.kaypahoito.fi/
2. Lancet 2007; 369: 920–926
3. Circulation 2006; 114: 2760–2765

Tuija Kokkonen