

# Verkkokurssi tehostaa neurologisen diagnostiikan opetusta

Turun yliopistossa on opiskelijavoimin kehitetty neurologisen kliinisen tutkimuksen verkkopohjainen simulaatioharjoitus ja tasodiagnostiikan verkkokurssi.

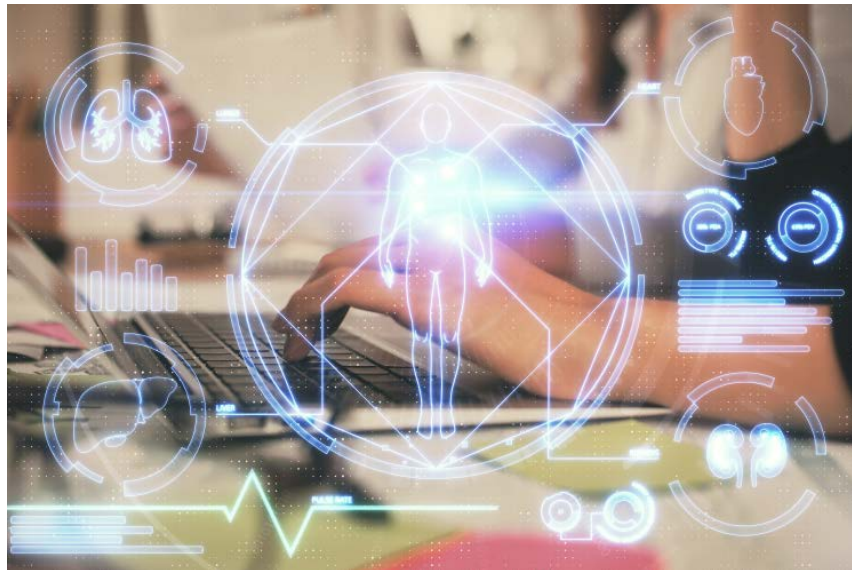
**LÄÄKETIETEEN** opiskelijat Suomessa ja maailmalla kokevat neurologian vaikeaksi oppiaineeksi – on puhuttu jopa opiskelijoiden ”neurofobiasta” (1–3). Tampereen ja Oulun yliopistojen lääketieteen opiskelijat arvioivat tutkimuksessa, että erityisesti pienryhmäopetus oikeilla potilailla auttaa vähentämään alaan liittyvää epävarmuutta ja negatiivisia tunteita (3). Kasvaneet kurssikoot kuitenkin rajoittavat potilaslähtöisen pienryhmäopetuksen määrää, ja korvaavia opetusmuotoja, kuten verkko-opetusta, tarvitaan.

Turun yliopiston lääketieteen opiskelijat ovat kehittäneet kaksi verkkopohjaista opetusmuotoa tukemaan neurologian kliinistä opetusta. Niissä pääsee harjoittelemaan neurologisen statustutkimuksen tekemistä sekä tutustumaan kuvien ja opetusvideoiden avulla normaalin toiminnallisen neuroanatomian kautta poikkeaviin löydöksiin ja niiden ilmenemismuotoihin. Opetusmuodot otettiin käyttöön vuoden 2021 aikana ja ne osoittautuivat erityisen tarpeellisiksi, kun koronapandemia lisäsi etäopiskelua.

Suomalaisessa kliinisen neurologian opetuksessa on jo jonkin verran kokemusta verkko-opetuksesta. Esimerkiksi Medigi-hankkeessa (www.medigi.fi) kehitettiin yliopistojen yhteinen neurologian alkutentti. Lisäksi Helsingin yliopistossa verkkoaineistoa ovat kehittäneet dosentti Mikko Kallela, dosentti Lauri Soinne ja professori Perttu Lindsberg (www.neurobasket.fi).

## Kliinisen tutkimuksen simulaatioharjoitus

Perusopintojen tavoitteena on luoda kaikille opiskelijoille valmiudet käyttäen neurologista kliinistä tutkimusta diag-



ADOBE / AOP

nostiikassa. Tutkimuksen osaaminen ja erityisesti löydösten tulkinta perustuu toistoon, jota usein tulee riittävästi vasta opiskeluajan jälkeen työelämässä. Opiskelijoiden käytännön harjoittelu saattaa rajoittua vain muutamaan ryhmätöyöhön, jolloin statustutkimus yleensä tehdään opiskelutoverille. Tätä käytännön opetusta voidaan tukea teemaan liitettävällä verkkoaineistolla.

## *Kasvaneet kurssikoot rajoittavat potilaslähtöisen pienryhmäopetuksen määrää.*

Turun yliopistossa on kehitetty opiskelijalähtöisesti neurologisen statustutkimuksen verkkopohjainen

simulaatioharjoitus Moodle-oppimisympäristöön. Simuloitu vastaanotto-tilanne tapahtuu sen kliinisten taitojen opetustilassa, josta löytyvät tutkimuksessa tarvittavat välineet.

Harjoitus kestää noin kaksi tuntia, ja sen aikana opiskelijat harjoittelevat neurologisen statustutkimuksen tekemistä toisille oppimisympäristön ohjeistamia portaita seuraten. Tutkimukset on jaettu pedagogisesti mielekkäisiin kokonaisuuksiin. Opetusvideot ja täydentävä materiaali opastavat opiskelijoita oikeaoppiseen tutkimiseen (liitekuva 1 artikkelin verkkoversiossa). Harjoituksen lopuksi opiskelijat ratkovat yhdessä lyhyitä, opetuksen ydinainekseen perustuvia potilaspauksia, jotka käsittelevät tyypillisiä kliinisiä löydöksiä sekä neurologista tasodiagnostiikkaa.

Strukturoitu simulaatioharjoittelu mahdollistaa kliinisten taitojen ja vuorovaikutustilanteiden omatoimi-

sen harjoittelun pareittain tai tutussa pienryhmässä. Vaiheittain etenevä ja navigoitava ohjeistus kannustaa opiskelijoita löytämään oman tutkimustyylin ja etenemään sopivassa tahdissa. Potilastapausten yhdistäminen klinisiin harjoitteisiin tehostaa oppimista ja auttaa haastavaksi koettujen neurologisten oirekokonaisuuksien hahmotamisessa.

Simulaatiopohjaisuus erottaa kokonaisuuden aiemmin kehitetyistä oppimisalustoista. Samankaltaista kokonaisuutta on rakennettu myös muiden klinisten oppiaineiden opiskeluun.

### Tasodiagnostiikan verkkokurssi

Neurologisella tasodiagnostiikalla tarkoitetaan potilaan oireiden ja löydösten tietoon perustuvaa yhdistämistä neuroanatomiaan ja patofysiologiaan tavalla, joka mahdollistaa oikeat jatko-tutkimukset ja hoidon.

Tasodiagnostiikkaa osaamaton opiskelija saattaa kokea neurologisen tutkimuksen ”tempparajaksi” kykenemättä yhdistämään löydöksiä ja tauteja. Turun yliopiston klinisen vaiheen lääketieteen opiskelijoille keväällä 2021 tehdyn kyselyn mukaan tasodiagnostiikan osaaminen lisääntyi vain hieman koko klinisen vaiheen aikana. Tämän vuoksi kehitettiin erityinen tasodiagnostiikkaan kohdistuva opetusvideoihin pohjautuva verkko-opetuskokonaisuus Utahin yliopiston mallia mukaillen (<https://neurologicexam.med.utah.edu/>).

Verkkokurssilla opiskelija katsoo videoparin kolmesta aiheesta: sensorimotorinen aivokuori, pyramidirata ja spastisuus sekä ekstrapyramidaalijärjestelmä. Videoilla kerrataan käsiteltävän kokonaisuuden osien anatomia ja normaali toiminta yksi kerrallaan. Sen jälkeen siirrytään tarkastelemaan näiden hermoston osien häiriintyneestä toiminnasta seuraavia säätelyongelmia ja niiden vuoksi syntyviä löydöksiä. Löydökset esitetään avoimista verkkolähteistä poimittujen löydösvideoiden avulla.

Esimerkiksi ”Pyramidirata ja spastisuus” -kokonaisuuden opetusvideossa

todellista painavammaksi luullun maitopurkin nostamiseen tarvittavat hermoradat ja tapahtumat piirtyvät ensin aktivoitumisjärjestyksessä (liitekuva 2). Seuraavaksi tarkastellaan tapahtumien kulkua pyramidiradan vaurion jälkeen, kun laskevat radat eivät toimikaan.

Jokaisen videoparin jälkeen opiskelija pääsee tekemään aiheita kokoavia potilastapauksiin perustuvia monivalintatehtäviä.

## *Digitaalinen tai simulaationa annettava opetus ei voi korvata oikeaa potilaskontaktia.*

Tasodiagnostiikan verkkokurssi eroaa aiemmista verkkoaineistoista siten, että poikkeavia löydöksiä lähestytään hermoston aiemmin opitun normaalin toiminnan ja anatomian kautta. Lisäksi uudella kurssilla oleellinen tieto eli anatomia, normaali toiminta, poikkeavat löydökset ja löydöksen selitys löytyvät dynaamisena kokonaisuutena yhdeltä opetusvideolta.

### Tukee mutta ei korvaa kliinistä opetusta

Verkkoaineistojen kehittämisen uhkavana on kliinisen opetuksen korvautuminen yhä enemmän verkko-opetuksella. Tällaista kehitystä vastaan tulee aktiivisesti taistella, sillä mikään digitaalinen tai simulaationa annettava opetus ei voi korvata oikeaa potilaskontaktia.

Verkkokurssien ongelmana on myös opetusvideoiden passivoiva luonne, opettajan etäisyys ja vuorovai- kutteisen oppimisen puute. Rajoitteista huolimatta verkko-opetusmenetelmillä voidaan oikein mitoitettuna ja oikein ajoitettuna tukea neurologian kliinistä opetusta ja vahvistaa neurologista osaamista perusopetuksessa.

Neurologisen tasodiagnostiikan verkko-opetus paikkaa aiheen strukturoidun opetuksen puutetta ja säästää näin opetusresursseja. Tässä esitetyt opetusmuodot ovat myös hyvin liitettävissä läsnäolo-opetukseen ennakotehtävinä ja täydentävinä tehtävinä. Verkkoympäristö mahdollistaa jatkossa näiden opetusmuotojen laajentamisen, päivittämisen ja jakamisen muiden oppilaitosten käyttöön. ●

Jere Suomi

LL

Samuli Laaksonen

LK

Nelli Rehn

LK

Tommi Aho

LK, PsM

Vilma Vainonen

LK

Turun yliopisto

Valtteri Kaasinen

neurologian professori, ylilääkäri  
Turun yliopisto ja Tyks Neurokeskus

### KIRJALLISUUTTA

- 1 Zinchuk AV, Flanagan EP, Tubridy NJ, Miller WA, McCullough LD. Attitudes of US medical trainees towards neurology education: "Neurophobia" - a global issue. *BMC Med Educ* 2010 Jun 23;10:49. doi: 10.1186/1472-6920-10-49
- 2 Anwar K, Shaikh AA, Sajid MR, Cahusac P, Alarifi NA, Al Shedoukhy A. Tackling student neurophobia in neurosciences block with team-based learning. *Med Educ Online* 2015 Jul 30;20:28461. doi: 10.3402/meo.v20.28461
- 3 Ansakorpi H, Sumelahti ML, Kaasila R. Medical students' experience of emotions and success in neurological studies - What do they tell us? *BMC Med Educ* 2017 Apr 4;17(1):68. doi: 10.1186/s12909-017-0905-4

Liiteaineisto  
verkkoversiossa  
[www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi)  
SLL 42/2022