

Timo Tuovinen, Jarmo Reponen, Veli-Matti Isoviita, Tuomas Koskela, Anna Levy, Jarmo Pääkkönen, Niklas Ravaja, Teijo Saari, Mikko Taina, Paula Veikkolainen, Alpo Värrä ja Petri Kulmala

Sähköisten terveyspalveluiden opetus lääketieteessä

Digitalisaation myötä terveydenhuollon toiminnot muuttuvat nopeasti, ja sähköiset työkalut sekä palvelut ovat jo arkipäivää. Vaikutukset näkyvät koulutustarpeena, koska terveydenhuollon ammattilaisten digiosaaminen tulee turvata. Lääkärien peruskoulutuksen tulisi sisältää etälääketiedettä ja sähköisen terveydenhuollon palveluja (e-health) koskevaa opetusta. Kansallisessa MEDigi-hankkeessa määriteltiin suomalaisen e-health-opetuksen aihealueet ja tehtiin niille ydinainesanalyysi. Työryhmän työn perusteella määrytyi kaksitoista e-health-opetukseen soveltuvaa aihealuetta lääketieteen ja hammaslääketieteen peruskoulutuksessa. Niiden sisältämien opetusaiheiden keskeisyys määriteltiin kolmiportaisesti. Tuloksia sovellettiin pilottina Oulun yliopistossa lääketieteen viidennen vuosikurssin opiskelijoille toteutettuun teemapäivään, jonka opetussisältö muokattiin vastaamaan ydinainesanalyysin tuloksia. Opetus toteutettiin koronapandemian takia kokonaan etäopetuksena. Jatkossa tavoitteena on kansallisesti integroida ydinainesanalyysiin perustuva e-health-opetus suomalaiseen lääkärikoulutukseen.

Tieto- ja viestintäteknologian kehittymisen myötä sähköisistä terveydenhuollon palveluista eli e-terveyspalveluista on tullut arkinen osa terveydenhuoltoa (1). Käsite e-health viittaa terveydenhuollon digitaalisuuteen ja rinnastaa terveydenhuollon digitaaliset palvelut muihin yhteiskunnan sähköisiin palveluihin (2).

Hyviä esimerkkejä palveluiden digitalisoinnista ovat potilastietojärjestelmät, potilaan terveystietojen välittäminen tietoverkoissa, etäkonsultaatiot ja etävastaanotot, sähköinen resepti, älykkäät päätöksenteon tukijärjestelmät ja terveydenhuollon etäkoulutus sekä netitoterapiat ja digitaaliset hyvinvointia edistävät mobiili- ja muut sovellukset (3–6). Sähköiset järjestelmät paitsi parantavat kansalaisen oma-toimista tiedonsaantia ja terveyden edistämistä myös mahdollistavat potilastiedon toisiokäyttöä muun muassa opetuksessa, kansanterveys-työssä ja tutkimuksessa (7–10).

Korkeakouluopetuksen digitalisaatio

Digitalisaatio haastaa koko koulutusjärjestelmämme mukautumaan väistämättä tapahtuvaan muutokseen. Opetus- ja kulttuuriministeriön Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030 -hankkeen yhtenä fokusalueena on digitalisaatio ja tekoäly korkeakoulujen muutoksen tukena (11). Tätä kehityssuuntaa tukevat kansallinen korkeakoulujen yhteinen Digicampus-hanke, lääketieteen alojen MEDigi-hanke sekä useat muut oppimisen ja opetuksen digitaaliseen toteutukseen tähtäävät hankkeet eri koulutustasoilla (12,13).

Vuonna 2020 koronaviruspandemia pakotti lisäksi erittäin lyhyessä ajassa koko koulutusjärjestelmämme siirtymään ensisijaisesti digitaalisten ratkaisujen käyttäjiksi. Arkikielessä puhutaan usein digiloikasta, jolla tarkoitetaan sähköisten järjestelmien nopeaa käyttöönottoa ja digitalisaation omaksumista. Nyt digiloikka

Ydinasiat

- ▶ Digitaalisuus ja sähköiset terveyspalvelut eli e-health ovat arkipäivää suomalaisessa terveydenhuollossa.
- ▶ Suomalainen e-health-ydinaines on nyt määritelty lääketieteen peruskoulutukseen.
- ▶ Ydinainesanalyysin tulokset pilotoitiin aihealueiden mukaisessa teemapäivässä.

tapahtuu terveydenhuollon koulutuksessa.

Tarve terveydenhuollon ammattilaisten ja kouluttajien uudella osaamisella on ilmeistä, ja digitaalitojen merkitys korostuu yhä enemmän myös lääkärintyössä (14). Myös tuoreessa kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen toteuttamassa arvioinnissa nostettiin esiin yhtenä lääkärikoulutuksen kehittämiskohdeena digitaaliset opetusmenetelmät ja työelämään liittyvä digiosaaminen (15). Suomi on teknologiakehityksen edelläkävijä, ja valmiudet digitaalisten työkalujen hyödyntämiseen terveydenhuollon ammattilaisten työssä ja koulutuksessa ovat täällä erinomaiset (4,16).

E-health-opetuksen kansainvälinen tilanne lääkärikoulutuksessa

Kansainvälisesti lääkäreiden koulutukseen vaikuttaa kuuluvan varsin vähän e-health-opetusta (17). Tuoreessa ranskalaisessa kansallisessa tutkimuksessa yli 3 000 vastanneesta opiskelijasta selvä vähemmistö oli saanut etälääketieteen opetusta tai osallistunut sen harjoitteluun, eivätkä he tunteneet alan menetelmiä ja säädöksiä riittävästi (18). Australialaisilla lääketieteen opiskelijoilla taas todettiin puute digitaalisten terveyspalvelujen opetuksessa ja harjoittelussa samalla kun opiskelijat kokivat ammatilliset digitaaliset merkitykselliseksi tulevaa työuraansa ajatellen ja toivoivat niiden sisällyttämistä perusopetukseen (19).

Euroopan lääketieteen opiskelijoiden yhdistys ja Euroopan nuorten lääkäreiden yhdistys ovat nostaneet e-health-osaamisen keskeiseksi lääkärikoulutuksen kehittämiskohteeksi (20,21).

Useat eurooppalaiset lääketieteen opetusta antavat yliopistot ja sairaalat ovat yhdessä Euroopan lääketieteen opiskelijoiden yhdistyksen ja Euroopan nuorten lääkäreiden yhdistyksen kanssa perustaneet Digital skills for future-proof doctors (Digital Doc) -yhteistyöverkoston. Sen tavoitteena on laatia EU-tason politiikkaohjelma, jonka keskiössä ovat valmistuvan lääkärin e-health-osaamistavoitteet.

Verkoston tavoitteena on integroida digitaaliset lääkäreiden peruskoulutuksen opetus- ja harjoittelusuunnitelmaan sekä valmistaa nykyisiä ja tulevia lääkäreitä hyödyntämään ja edistämään digitaalisuuden tuomaa terveydenhuollon muutosta. Tämän lisäksi verkosto pyrkii tuomaan esille eri maissa jo olemassa olevia hyviä käytänteitä nykyisten ja tulevien lääkäreiden opetuksessa ja harjoittelussa (22).

EU tukee verkostoa ja tarjoaa sille yhteistyöalustan. Parhaillaan verkosto järjestää yhdessä EU:n kanssa sarjan webinaareja, joissa keskustellaan lääkäreiden digitaalisista ja e-health-koulutuksen aihealueista sekä kerätään palautetta verkostotyöhön osallistuvilta. Verkoston kehitteillä olevat osaamistavoitteet hyödyttävät jatkossa myös kansallisten osaamistavoitteiden määrittämistä (22–24).

MEDigi-hankkeen e-health-jaoksen työskentely ja ydinainesanalyysin toteutus

Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittama MEDigi-hanke käynnistyi vuonna 2018. Sen tavoitteina ovat lääkäri- ja hammaslääkärikoulutuksen kehittäminen ja sisällöllinen harmonisointi maassamme, digitaalisten ja aktivoivien opetusratkaisujen tuominen käytäntöön, opettajien digipedagogisen osaamisen lisääminen, valmistuvien lääkäreiden ja hammaslääkäreiden sähköisten terveyspalvelujen työelämäosaaminen sekä laaja-alainen kansallinen verkostoituminen (25).

Hankkeessa ovat mukana kaikki suomalaiset lääketieteen ja hammaslääketieteen koulutusta antavat yliopistot sekä Suomalainen Lääkäri-seura Duodecim ja Suomen Hammaslääkäri-seura Apollonia. Hankkeessa toimii 49 jaostoa, joista yksi on kesän 2019 aikana muodostettu

TAULUKKO 1. MEDigi-hankkeen jaostojen käyttöön määritelty kolmiportainen ydinainesanalyysimalli. Sähköisten terveyspalveluiden (e-health) ydinainesanalyysi aihealueiden keskeisyydestä toteutettiin käyttämällä tätä mallia.

1	Ydinaines	Opiskelijan on osattava tai hallittava asiat sekä osattava soveltaa tietoa käytännössä. Sisältöä, jonka hallitseminen on välttämätöntä opintojen jatkon ja työelämän kannalta ja jonka ymmärtäminen mahdollistaa syventävän ja laajentavan tiedon hankkimisen. Tämän asiasisällön on kuuluttava jokaisen tiedekunnan opetukseen ja muodostettava merkittävien opetuksen ydin.
2	Täydentävä osaaminen	Asiat, jotka opiskelijan on tiedettävä, tunnistettava ja ymmärrettävä. Sisältöä, joka lisää ydinainekseen teoreettisia tai kliinisiä yksityiskohtia ja selvittää harvinaisempia sovelluksia. Täydentävän sisällön tulee sisältyä soveltuvilta osin opintosuunnitelmaan.
3	Erytisoaaminen	Asiat, jotka opiskelijan on hyvä tietää perusasioiden lisäksi. Sisältöä, joka syventää opittavan alueen hallintaa. Tämä on erityisosaamista, jota peruskoulutuksessa hammaslääkärien tai lääkärin ei tarvitse edellyttää osaavan itsenäisesti soveltaa. Erytistämystä voidaan tarjota opiskelijoille syventävänä sisältönä, jota ei voida edellyttää osatavaksi peruskoulutuksessa.

e-health-jaos. Puheenjohtajan lisäksi kukin lääketieteellistä koulutusta tarjoava yliopisto nimesi jaoksen jäsenen. Jaostoa täydennettiin vielä kahdella asiantuntijajäsenellä sekä opiskelijoiden edustajalla. Jaoksen jäsenet edustavat asiantuntijuutta kattavasti eri sektoreilta sekä työuran eri vaiheista. Jaoksen keskeisenä tavoitteena oli lääkärin ja hammaslääkärien perusopetukseen liittyvän e-health-opetuksen ydinaineksen määrittely sekä sen pilotointi lääketieteen perusopetuksessa.

E-health-jaoksen työskentelyn alkuvaiheessa selvitettiin kyselyllä yliopistojen opettajien ja sidosryhmien, kuten opiskelijoiden, näkemyksiä aiheesta. Samanaikaisesti jaos teki koosteen muusta olemassa olevasta aiheeseen liittyvästä taustamateriaalista (26,27). Käytettävissä oli myös kansallisessa SotePeda 24/7 -hankkeessa laadittu e-health-osaamisen määrittely ammatikorkeakoulutason terveyden- ja sosiaalihuollon ammattilaisille (28).

Koottua materiaalia työstettiin tämän jälkeen seminaarissa ja etäkokouksissa vuosien 2019 ja 2020 aikana. Materiaalin pohjalta määriteltiin keskeiset e-health-opetuksen aihealueet. Näiden aihealueiden sisältämien opetusaiheiden ydinainesanalyysi toteutettiin MEDigi-hankkeen jaosten käyttöön laaditun ydinainesanalyysin periaatteiden mukaisesti. Sen perusteella opettavan sisällön keskeisyys määriteltiin kolmiportaisesti (**TAULUKKO 1**).

Opetuksen aihealueet ja ydinainesanalyysin tulokset

Koostetun materiaalin pohjalta määräytyi kaksitoista lääketieteen ja hammaslääketieteen peruskoulutuksessa e-health-opetukseen soveltuva aihealuetta (**TAULUKKO 2**). Näitä ovat muun muassa potilastietojärjestelmät, kohtaaminen digitaalisessa ympäristössä sekä tietoturva ja -suoja. Ydinainesanalyysissä kunkin aihealueen tarkempi sisältö jaoteltiin keskeisyyden mukaan ydinainekseksi (porras 1), täydentäväksi osaamiseksi (porras 2) ja erityisosaamiseksi (porras 3).

Ydinaines on sellaista sisältöä, joka tulisi opettaa kaikille opiskelijoille. Ydinainekseksi eli keskeisyydeltään ensimmäisen portaan osa-alueeksi määräytyi 19 aihetta, esimerkiksi potilastietojärjestelmien päivittäinen käyttö, etävastaanotto sekä tietoturvan ja tietosuojan perusperiaatteet (**TAULUKKO 2**).

Tehty ydinainesanalyysi konkretisoi e-health-käsitteen laajuuden ja auttaa hahmottamaan siihen liittyvät keskeiset opetukselliset osa-alueet sekä opetusaiheet lääkäri- ja hammaslääkärikoulutuksessa. Tavoitteena on, että e-health-ydinaines integroidaan tarkoituksenmukaiseksi osaksi kaikkien lääkärin ja hammaslääkärien perusopetusta Suomessa. Tällä halutaan varmistaa valmistuvan lääkärin ja hammaslääkäriin riittävä e-health-osaaminen

TAULUKKO 2. Sähköisten terveyspalveluiden (e-health) ydinainesanalyysin tulos jaoteltuna aihealueittain. Aiheiden osa-alueiden keskeisyys kuvattuna kolmiportaisesti MEDigi-hankkeessa määritellyllä tavalla: 1 = ydinaines, 2 = täydentävä osaaminen ja 3 = erityisosaaminen. Tarkemmat kuvaukset **TAULUKOSSA 1.**

Aihealueet	Osa-alueet (sekä niiden keskeisyys)
Potilastietojärjestelmät	Päivittäinen käyttö (1), edistynyt käyttö (2), tietojärjestelmien muokkaus (3), lähete tai palaute – hoitovuonon siirtäen (1), potilastietojärjestelmien arkkitehtuuri (2), potilastietojärjestelmien muokkaaminen (3)
Sähköiset tietokannat ja päätöksenteon tuki	Kliiniset tietokannat (1), tietokantojen sähköiset työkalut (1), päätöksenteon tuki, joka integroitu potilastietojärjestelmiin (1), tiedonhaku (2), tekoäly (2)
Kansalliset tietojärjestelmät	Kanta (1), e-resepti (1), Kvarkki – kuvantamisen kansallinen arkisto (1), Omakanta (1), Kansa – sosiaalihuollon asiastiedon kansallinen arkisto (2)
Palvelujärjestelmään integroidut potilaan käyttämät järjestelmät ja laitteet	Terveyskylä (1), Omaolo ja omahoitopalvelu (1), erillisjärjestelmät (alueelliset, erikoisalakohdittaiset) (2), palvelujärjestelmän tarjoamat mittalaitteet (1), potilaslähtöisesti tuotettu tieto (2), hoitosuunnitelma ja sen tekniset ratkaisut (1)
Tietoturva ja -suoja	Peruseräatteen ja -käytännöt (1), lainsäädäntö (kansallinen ja EU:n) (1)
Terveystieto: tuotto ja käyttö	Rakenteisen tiedon tuotto ja hyödyntäminen (1), tiedon toisiokäyttö (2), tiedonhallinnan periaatteet (2)
Kohtaaminen digitaalisessa ympäristössä	Potilas-lääkärisuhde (1), etiikka (1), etävastaanotto (1), ammattilaisten välinen hoitokonsultaatio (1), terveydenhuollon ammattilaisten viestintä eri kanavissa (2)
Tietomassoihin pohjautuva lääketiede ja hoito	Massadata (big data) (2), täsmälääketiede (2), biopankit (2), omiikkatiedot (2), syventävä datatiede (data science) (3)
Terveysteknologian arviointi	Kriittinen ajattelu teknologian käyttöönotossa (2), terveysteknologian arvioinnin menetelmät (HTA, Digi-HTA) (3)
Digitaalisen terveydenhuollon megatrendit	Tulevat teknologiat (3), palvelutuotannon ja toimintamallien muutokset (3)
Kehitys, tutkimus ja innovaatio-toiminta	Regulaatio ja säädöspohja (3), tuotantoketju ideasta markkinoille (3), sähköisten terveyspalveluiden tutkimus (3)
Lääketieteen tekniikka	Erikoisalojen teknologia (3), ohjelmointi ja skriptaus (3)

työelämään siirryttäessä. Muu aines voidaan toteuttaa opetuksen järjestäjän alueelliset tarve-, osaamis- ja vahvuusalueet huomioiden. Tämän kansallisesti määritellyn yhteisen ydinainesanalyysin pohjalta voidaan seuraavaksi laatia e-health-opetuksen osaamistavoitteet ja kehittää sopivat arviointimenetelmät osaamisen mittaamiseen.

Ydinainesanalyysin tulosten pilotointi e-health-teemapäivänä

Oulun yliopistossa on järjestetty vuodesta 2016 alkaen viidennen vuoden lääketieteen opiskelijoille sähköisen terveydenhuollon palvelujen teemapäivä osana yleislääketieteen jaksoa (29–31). Teemapäivän tavoitteena on ollut vastata kohdenetusti keskeisimpiin e-health-opetuksen tarpeisiin. Osaamistavoitteet ovat olleet seuraavat: opiskelija osaa tunnistaa keskeisimmät e-health-teemat ja nimetä digi-

taalisia terveyspalveluita, hän kykenee ottamaan käytäntöön uusia laitteita ja sovelluksia sekä osaa arvioida, kuinka uudet digitaaliset ratkaisut muuttavat lääkärin työnkuvaa ja tukevat hoitoa tai diagnostiikkaa.

Teemapäivän toteutus on ollut kaksiosainen. Aamupäivällä asiantuntijat ovat luennoineet muun muassa parhaista etälääketieteen käytännöistä ja digitaalisen terveydenhuollon mahdollisuuksista. Iltapäivällä opiskelijat ovat harjoitelleet terveydenhuollon edustajan roolia tutustumalla tehtävärasteilla yritysten ja yhteisöjen kehittämiin digitaalisen terveydenhuollon palveluihin ja tuotteisiin. Tehtävänä on ollut laatia lausunto, jossa opiskelijat pohtivat ryhmänä, olisiko digitaalisia terveyspalveluita edustava palvelu tai tuote otettavissa joko ammattilaisten tai potilaiden käyttöön, sekä pohtia, mitkä olisivat sen edut ja haitat. Opiskelijoiden kirjallinen työ on arvioitu, ja siitä on annettu henkilökohtainen palaute.

Keväällä 2020 viidettä kertaa järjestetyn teemapäivän sisältöä tarkennettiin vastaamaan MEDigi-hankkeen e-health-jaoston ydinainesanalyyseissä määriteltyjä aihealueita (32). Lisäksi teemapäivä muutettiin lyhyellä varoitusajalla koronavirusepidemian vuoksi kokonaan verkossa tapahtuvaksi. Teemapäivän ohjelma on esitetty **INTERNETTAULUKKONA**. Luennot toteutettiin Zoom-ohjelmistolla webinaarina. Iltapäivän erilaisiin e-health-ratkaisuihin tutustumisen osuus toteutettiin yhdistämällä Moodle-oppimisympäristöä ja Zoom-ohjelmiston pienryhmätoimintoja.

Opiskelijat jaettiin noin 12 hengen ryhmiin. Valikoiduilta yhteistyökumppaneilta saadusta materiaalista koostettiin oppimisympäristöön oppimateriaalia ydinainesanalyyseissä tunnistettujen aihealueiden ja sisältöjen mukaisesti. Opiskelijat valitsivat itselleen tehtäväaiheen, josta he valmistelivat lyhyen viiden minuutin esityksen pienryhmälleen verkossa. Kunkin esityksen päätteeksi aiheen tiimoilta pidettiin avoin keskustelu, jossa kuulijoilla oli mahdollisuus esittää aiheeseen liittyviä kysymyksiä ja antaa palautetta esityksestä.

Kurssille ilmoittautui 152 opiskelijaa. Palaute kerättiin sähköisen oppimisolun palautetyökalulla ja siihen vastasi 62 opiskelijaa (41 %). Koulutuskokonaisuudelle annettiin keskimäärin kouluarvosana 8,5 (vaihteluväli 7–10). Valtaosa vastaajista (66–68 %) piti MEDigi-hankkeen ydinainesanalyyseihin pohjalta määriteltyä teemapäivän sisältöä hyvänä. Huomattavan suuri osa vastaajista (84 %) piti webinaaria ja luentojen etätoteutusta onnistuneena ja jatkossakin toivottavana ratkaisuna. Myös ryhmätöiden toteutus koettiin yleensä onnistuneeksi (63 % vastaajista).

Vapaamuotoisista vastauksista nousi esille muun muassa se, että opetuksen ydinainesanalyyseihin pohjautuva asiasisältö otettiin hyvin vastaan ja tiiviit yksittäiset luennot helpottivat ylläpitämään kiinnostusta. Useat vastaajat kokivat, että etäluennot ovat nykypäivää ja

että webinaareissa Zoom-alusta toimi erinomaisesti. Koronapandemian vuoksi aiemmin teemapäivään kuuluneet käytännönläheiset tehtävärastit puuttuivat teemapäivän sisällöstä, ja tätä lähiopetusta useat opiskelijat jäivät kaipaamaan. Järjestäjän näkökulmasta vaativaksi koettiin uusien alustojen pikainen käyttöönotto sekä niiden käytön opettaminen opiskelijoille.

Lopuksi

Koronaviruspandemian myötä koulutuksen ja terveydenhuollon digiloikka on nopeutunut hyvin lyhyessä ajassa. Terveydenhuollon ammattilaisten e-health-osaaminen tulee turvata, ja myös lääkärin sekä hammaslääkärin peruskoulutuksen tulee sisältää e-health-opetusta. MEDigi-hankkeen e-health-jaoksen työstämät ja määrittelemät e-health-opetuksen aihealueet ja ydinainesanalyyseihin perustuva aiheiden keskeisyys toimivat jatkossa lähtökohtana ja työkaluna suomalaisen lääkäri- ja hammaslääkärinkoulutuksen e-health-opetuksen kehittämisessä.

Seuraava tavoite on määritellä ydinainesanalyyseihin pohjalta e-health-opetuksen kansalliset osaamistavoitteet sekä kehittää tarkoituksenmukaiset arviointimenetelmät osaamisen mittaamiseen. Oulussa toteutetussa pilottikoikeudessa loppuvaiheen lääketieteen opiskelijat kokivat tähän ydinainesanalyyseihin perustuvan opetuksen sisällön soveltuvan hyvin lääkärikoulutukseen.

Nykyisin e-health-opetusta annetaan Suomessa vaihtelevasti, eikä opetuksen toteutusmuotoja ole systemaattisesti selvitetty. Optimaalisten opetusmenetelmien kehittämiseksi tulee jatkossa kartoittaa laajemmin nykyisin Suomessa ja maailmalla toteutuvaa e-health-opetusta. Tältä pohjalta e-health-opetus voidaan integroida tarkoituksenmukaisesti osaksi lääkäri- ja hammaslääkärinkoulutusta sekä varmistaa tulevaisuuden ammattilaisten e-health-osaaminen. ■

KIRJALLISUUTTA

1. Reponen J. Terveydenhuollon sähköiset palvelut murroksessa. *Duodecim* 2015;131:1275–6.
2. Sähköisen terveydenhuollon toimintasuunnitelma 2012–2020 – innovatiivista terveydenhuoltoa 21. vuosisadalle. Bryssel: Euroopan Komissio 2012. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0736&from=EN>.
3. Winblad I, Reponen J. Mikä ihmeen eHealth? *Suom Lääkäril* 2004;59:4886.
4. Reponen J. Käytettävyyttä ratkaisee potilastietojärjestelmien hyödyn. *Suom Lääkäril* 2018;73:1783.
5. Kallio E-L, Vuori O, Jokinen H, ym. Digitalisaatio tuo neuropsykologisen kuntoutuksen lähelle potilasta. *Duodecim* 2020;135:1789–95.
6. Metsäniemi P. Potilaani käyttää terveysäppä – pitääkö minun kiinnostua? *Duodecim* 2020;136:1870–1.
7. The fifty-eighth world health assembly resolution on eHealth. Geneva: World Health Organization 2005. www.who.int/healthacademy/media/WHA58-28-en.pdf.
8. Laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä [552/2019]. www.finlex.fi.
9. Vihreä kirja terveysalan mobiilisovelluksista ("mHealth"). Bryssel: Euroopan Komissio 2014. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/FI/1-2014-219-FI-F1-1.pdf>.
10. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena – Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö 2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3548-8>.
11. Korkeakoulutus ja tutkimus 2030-luvulle. Taustamuistio korkeakoulutuksen ja tutkimuksen 2030 visiotyölle. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-522-8>.
12. DigiCampus. <https://info.digicampus.fi/>.
13. MEDigi. www.medigi.fi/.
14. Lääkäri 2030. Suomen Lääkäriliitto. <https://laakari2030.fi/>.
15. Mäkelä M, Möller R, Stephens C, ym. Educating doctors for the future – Evaluation of undergraduate medical education in Finland. Helsinki: Kansallinen Koulutuksen Arviointineuvosto 2018. <https://karvi.fi/en/publication/educating-doctors-for-the-future/>.
16. Tuominen J. Lähitulevaisuuden rakennemuutoksia arvuutellaan - todellinen muutos tulee digitalisaatiosta. *Duodecim* 2019;135:7–8.
17. Echelard J-F, Méthot F, Nguyen H-A, ym. Medical student training in eHealth: scoping review. *JMIR Med Educ*, julkaistu verkossa 11.9.2020. DOI:10.2196/20027.
18. Yaghobian S, Ohannessian R, Lampetro T, ym. Knowledge, attitudes and practices of telemedicine education and training of French medical students and residents. *J Telemed Telecare*, julkaistu verkossa 9.6.2020. DOI:10.1177/1357633X20926829.
19. Edirippulige S, Gong S, Hathurusinghe M, ym. Medical students' perceptions and expectations regarding digital health education and training: a qualitative study. *J Telemed Telecare*, julkaistu verkossa 22.6.2020. DOI:10.1177/1357633X20932436.
20. Digital health toolkit in medical education. The EMSA student task force for digital health. Bryssel: European Medical Student's Association 2020. www.med-box.org/doc/5e8b5b3ea50de72cff08eb47#GO.
21. Digital health. Bryssel: European Junior Doctors 2019. www.juniordocors.eu/key-pillar/digital-health.
22. Proposal for a thematic network on digital skills for future-proof doctors (Digital Doc). EU Health Policy Platform. www.erasmusmc.nl.
23. Concept learning outcomes: digital skills and knowledge for future doctors in Europe. Rotterdam: Digital Doc 2020. <https://inhwe.org/sites/default/files/documents/Concept Learning Outcomes Digital Doc.pdf>.
24. European Deans meeting "Training future-proof doctors for the digital society". Rotterdam: Erasmus MC 2019. www.erasmusmc.nl/en/patient-care/articles/deans-meeting-april-2019.
25. Levy AR, Kulmala P, Merenmies J, ym. National MEDigi project: systematic implementation of digitalization to undergraduate medical and dental education in Finland. *Finnish J eHealth eWelfare* 2019;11:357–61.
26. Kosonen S. Tuleeko lääkäreistä tietojärjestelmien apuvälineitä? *Suom Lääkäril* 2017;72:1375–6.
27. Pihlajasalo T. Opiskelijoiden osaaminen ja asenteet sähköisiä terveyspalveluja ja terveydenhuollon digitalisointumista kohtaan ennen ja jälkeen opetuspilotin. Oulu: Oulun yliopisto 2017. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:oulu-201704041428>.
28. Värry AO, Kinnunen U-M, Pöyry-Lassila P, ym. The national SotePeda 24/7 project develops future professional competencies for the digital health and social care sector in Finland. *Finnish J eHealth eWelfare* 2019;11:232–5.
29. Toikkanen U. Lääkäriopiskelijat ideoivat terveysteknologiaa Oulussa. *Suom Lääkäril* 2016;71:2024.
30. Honkanen J-P. Digi tuli liki. *Suom Lääkäril* 2017;72:1266–9.
31. Honkanen J-P. Hands-on eHealth for medical students. *HIMMS Eur Insights*. 2017;5:42–3.
32. Seppänen A. Korona vei lääkäriopinnot verkkoon. *Suom Lääkäril* 2020;75:940–2.

TIMO TUOVINEN, LL, yliopisto-opettaja, e-health-koulutusjaksoksen puheenjohtaja
 Oulun yliopisto, MEDigi-hanke ja Oulun yliopistollinen sairaala
 Twitter: @timotuov

JARMO REPONEN, LT, terveydenhuollon tietojärjestelmien työelämäprofessori, erikoislääkäri, MEDigi-hankejohtaja
 Oulun yliopisto ja Oulun yliopistollinen sairaala
 Twitter: @ReponenJarmo

VELI-MATTI ISOVIITA, LL
 Finla Työterveys
 Twitter: @IsoviitaVM

TUOMAS KOSKELA, LT, yleislääketieteen professori (tenure track), ylilääkäri
 Tampereen yliopisto ja PSHP, perusterveydenhuollon yksikkö
 Twitter: @kostuo

ANNA LEVY, FT, TtM, hankekoordinaattori
 Oulun yliopisto, MEDigi-hanke

JARMO PÄÄKKÖNEN, LitM, DI, projektikoordinaattori
 Oulun yliopisto, Centre for Health and Technology
 Twitter: @JarmoPkknen

NIKLAS RAVAJA, professori (eTerveys ja hyvinvointi)
 Helsingin yliopisto

TEIJO SAARI, LT, apulaisprofessori, ylilääkäri
 Turun yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala
 Twitter: @tsaari1

MIKKO TAINA, LT, erikoislääkäri, kliininen opettaja
 Itä-Suomen yliopisto ja Kuopion yliopistollinen sairaala

PAULA VEIKKOLAINEN, DI, LK, suunnittelija
 Oulun yliopisto

ALPO VÄRRI, TKT, tutkimusjohtaja
 Tampereen yliopisto

PETRI KULMALA, LT, lääketieteen koulutuksen professori
 Oulun yliopisto ja Oulun yliopistollinen sairaala

VASTUUTOIMITTAJA
 Otto Helve

SIDONNAISUUDET

Timo Tuovinen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (GPF ry, Santen Oy, SGY ry, Amgen Oy, Orion Oyj), luottamustoimet (Oulun Duodecim-seura, hallituksen jäsenyys, Pohjolan Lääkärpäivät, järjestely- ja ohjelmatoimikuntien jäsenyys, Suomen Lääkäriliiton eHealth-asiantuntijaryhmä), hankkeet (e-health koulutusjaoksen puheenjohtaja, MEDigi-hanke, Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi (STEPS 3.0))

Jarmo Reponen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Coronaria Radiologiapalvelu Oy, FCG Koulutus Oy), luottamustoimet (Suomen telelääketieteen ja eHealth seura, varapuheenjohtaja, Suomen Lääkäriliiton eHealth-työryhmä, jäsen), hankkeet (Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi (STEPS 3.0))

Veli-Matti Isoviita: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Orion Pharma), luottamustoimet (Lääkäriliitto, HYKS terveystieteiden valiokunta 2017–2019), hankkeet (MeDigi-hanke, eHealth-jaos), muut sidonnaisuudet (Exore Oy, toimitusjohtaja)

Tuomas Koskela: Luottamustoimet (Monisairas potilas- Käypä hoito -työryhmän puheenjohtaja, Yleislääkärilehti, tieteellisen toimikunnan jäsen, European General Practice Research Network, maanedustaja), hankkeet (Valtion terveystutkimuksen arviointiryhmä, PSHP:n tiedetoimikunta)

Anna Levy: Hankkeet (MEDigi-hanke)

Jarmo Pääkkönen: Muut sidonnaisuudet (6Aika Co-Created Health and Wellbeing CoHeWe -hanke, MIDAS - Meaningful Integration of Data, Analytics and Services, EU-hanke, 6Aika: Datasta oivalluksia ja bisnestä -hanke)

Niklas Ravaja: Ei sidonnaisuuksia

Teijo Saari: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Orion Pharma Ltd), luottamustoimet (Fimea, konsultti, Potilasvakuutuskeskus, lausunnonantaja)

Mikko Taina: Luottamustoimet (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, valtuuskunnan jäsen ja koulutusvaliokunnan jäsen, Lääkäriliitto, professiovaliokunta Kuopio)

Paula Veikkolainen: Ei sidonnaisuuksia

Alpo Värrö: Apuraha (Nokia Oyj), Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri), luottamustoimet (Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittely-yhdistys ry:n hallituksen jäsen, Finnish Journal of eHealth and eWelfare -lehden toimitusneuvoston jäsen, CEN/TC251/WGII puheenjohtaja, CEN/TC251:n johtoryhmän jäsen, ISO/TC215:n ja IEEE 11073 Personal health Devices standardointityöryhmän jäsen, SFS:n standardointiryhmän SR301 Terveystieteiden tietotekniikka jäsen), muut sidonnaisuudet (EU:n rahoittamia hankkeita terveysteknologiasta)

Petri Kulmala: Luottamustoimet (Duodecim, koulutusvaliokunnan jäsen, Suomen Lääkäriliitto, professiojooksen asiantuntijajäsen)