

Milla Mukka ja Samuli Pesälä

Koronapandemia lisäsi yhteisten seurantajärjestelmien tarvetta

Digitaaliset tietolähteet ja teknologinen kehitys tulevien pandemioiden hoidossa

Modernissa terveydenhuollossa syntyy eri tietojärjestelmiin valtavia määriä digitaalista tietoa, kuten potilaskertomuksia, laboratoriovastauksia, reseptejä ja palveluiden käyttödataa. Näiden rinnalla muodostuu myös epäsuorempaa digitaalista jälkeä, kun kliinistä työtä tekevät terveydenhuollon ammattilaiset etsivät tarvitsemaansa lääketieteellistä tietoa digitaalisista tietolähteistä. Terveydenhuollon digitaalisiin tietolähteisiin kuuluvat muun muassa lääketieteellisesti luotetut internetsivustot teksteineen, kuvineen, äänineen ja videoineen sekä erilaiset oppimisympäristöt.

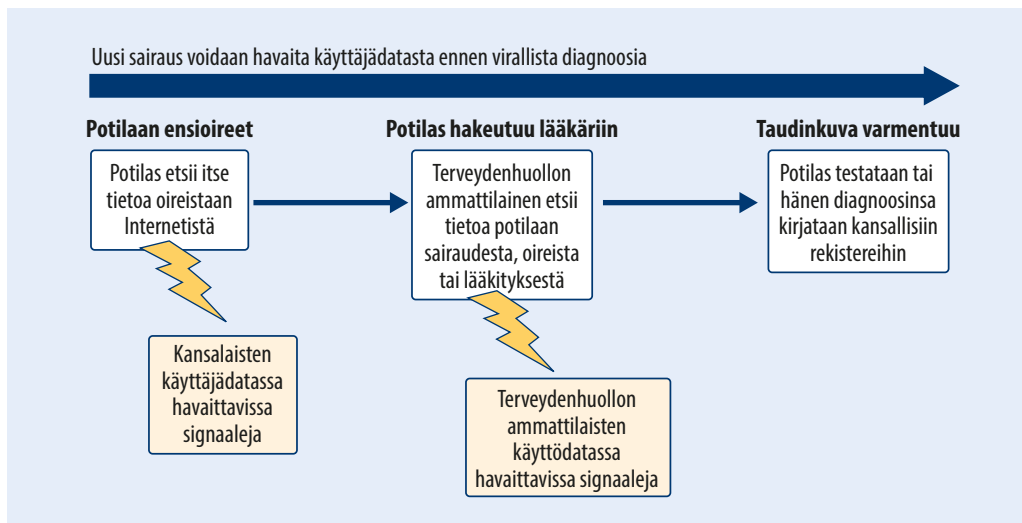
Vaikka hakudata ei synny edellä mainituille alustoille seurantatarkoituksesta vaan yleensä potilastyön tiedontarpeesta ja ammattilaisten koulutustarpeesta, sillä voi olla yllättävän suuri informatiivinen arvo nopeasti muuttuvien terveydenhuollon ilmiöiden tunnistamisessa. Terveydenhuollon eri sektoreilla (julkinen perusterveydenhuolto ja erikoissairaanhoido sekä yksityinen terveydenhuolto) työskentelevien ammattilaisten (lääkärit ja hoitajat sekä näiden alojen opiskelijat) käyttäjädatta voi tarjota varhaisia signaaleja esimerkiksi uusien tautien ilmaantumisesta. Tiedon tarve terveydenhuollon arjessa lisääntyy usein juuri silloin, kun epävarmuus on suurinta – ja tämä heijastuu sähköisten tietoportaalien ja hakupalvelujen käyttöön ([KUVA](#)).

COVID-19-pandemia toimi katalysaattorina terveydenhuollon digitaalisten tietolähteiden tutkimukselle ja kehitykselle (1). Käytettävissä olevat tutkimusresurssit ohjautuivat pandemia-aikana terveydenhuollon innovaatioihin, ja teknologisen kehityksen vauhti kiihtyi

merkittävästi. Uusia menetelmiä yhdistettiin tavanomaisiin seurantajärjestelmiin, ja niiden yhteiskäytöllä kyettiin parantamaan pandemian seurantaa sekä reagointikykyä (2). Koronapandemian aikana havaittiin monia uusiin mittasuhteisiin laajenneita teknologisia haasteita, kuten reaaliaikaisen tiedon tarve ja disinformaation leviäminen, joihin etsittiin ratkaisuja innovatiivisesti käyttäjädatan pohjalta (2).

Esimerkiksi Yhdysvalloissa kehitettiin pandemian aikana COVID-19 State of Vaccine Confidence Insight Reporting System, yksi ensimmäisistä kansanterveyden infodemiaseurantajärjestelmistä (3). Järjestelmä seuraa useita internetin tietoympäristöjä kuten sosiaalista mediaa, uutisia ja hakukoneita sekä tunnistaa väärän tiedon, tiedonpuutteiden ja huolenaiheiden leviämistä ajassa, paikassa ja väestöryhmissä. Saatua tietoa hyödynnetään rokotusviestinnän ja muiden kansanterveystoimien suunnittelussa. Järjestelmä toimii käytännössä varhaisvaroitusjärjestelmänä, joka täydentää tavanomaista tartuntatautien seurantaa aivan kuten digitaaliset hakudatalähteet voisivat toimia Suomessakin.

Pandemian aikana tutkimme suomalaisen Terveystietokannan Lääkärin tietokantojen käyttödatan soveltuvuutta koronaepidemian mallinnukseen. Tutkimustuloksemme osoittivat, että terveydenhuollon ammattilaisten hakuikäytymisen avulla oli mahdollista parantaa koronavirustaudin mallinnusta (4). Lisäksi tutkittiin kansalaisten Terveyskirjasto-hakuja koronavirustaudista ja näiden mallintamista COVID-19-diagnooseihin. Totesimme uusien terveystietoon liittyvien epidemiologisten lä-



KUVA. Tiedontarve uusien tautien ilmaantua ja niiden havaitseminen käyttäjädatabasta.

hystymistapojen (infodemiologia) tarpeen tietolähteiden arvioinnissa.

COVID-19-pandemian jälkeen on ollut havaittavissa, että digitaalisten tietolähteiden tutkimus on edelleen nopeaa ja teknologinen kehitys vielä nopeampaa (5). Uudet teknologiat ja digitaaliset tietolähteet tarjoavat paitsi mahdollisuuksia myös reunaehtoja ja rajoitteita. Erilaista käyttäjädatabasta on lähes rajattomasti kerättävissä monista eri lähteistä: sosiaalisen median alustoilta, Googlesta, Baidusta, X:stä (entinen Twitter), YouTubea sekä terveydenhuollon omista tietojärjestelmistä (6,7). Tällaisen vaihtelevan datan hyödyntäminen edellyttää huolellista validointia ja tulkintaa, koska tiedonhakukäyttäytymiseen vaikuttavat monet tekijät, ja käyttäytyminen voi muuttua nopeasti. Mallien ja havaintojen luotettavuuden kehittäminen vaatii jatkuvaa arviointia. Lisäksi moni käyttäjädatabasta on yksityisten toimijoiden hallussa, mikä muodostaa omat tiedon luotettavuuteen, käyttöön ja hyödyntämiseen liittyvät haasteensa. Toisaalta nopea teknologian ja tekoälyn kehitys antaa mahdollisuuden ylittää totunnaisia rajoja ja löytää uusia innovatiivisia tapoja parantaa terveysuhkien havainnointia (2).

Jotta yhteiskuntamme ja terveydenhuolto olisivat jatkossa entistä paremmin varautuneita yllättäviinkin terveysuhkiin, tarvitaan uusia

lähestymistapoja ja tiedon tehokasta yhdistämistä eri lähteistä. Tämä edellyttää paitsi jatkuvaa tutkimusta ja teknologista kehitystyötä myös poliittista tahtoa ja laajaa yhteistyötä viranomaisten, tutkimuslaitosten ja terveydenhuollon kentän välillä, jotta olemme mahdollisimman hyvin varautuneita. Esimerkiksi THL ja Kela tarjoavatkin useita rekisteriaineistoja erilaisiin tarpeisiin, mutta toivottavaa olisi, että myös useammat yksityiset ja julkiset terveydenhuollon toimijat kuten hyvinvointialueet kehittäisivät digitaalisia järjestelmiään niin, että muodostuvaan dataan olisi mahdollista saada avoimen lähdekoodin rajapintoja tietoturvallisesti.

Kysymys ei ole kuitenkaan vain teknisestä mahdollisuudesta, vaan myös kulttuurisesta muutoksesta. Olemmeko valmiita kehittämään ja hyödyntämään epäsuoria mutta nopeita digitaalisesta datasta saatavia signaaleja päätöksenteon tukena? Digitalisaatio tuo uusia tietolähteitä tavanomaisten seurantarjestelmien rinnalle, mutta samalla tarvitaan kriittistä arviointikykyä, eettisiä pelisääntöjä ja yhteistä tahtotilaa. Käyttäjädatan luomat signaalit eivät korvaa tavanomaisia seurantarjestelmiä, mutta ne voivat toimia tärkeänä lisänä työkalupakissa – etenkin, kun seuraava kriisi ei välttämättä ilmoita itsestään totunnaisin keinoin. ■

KIRJALLISUUTTA

1. Clark EC, Neumann S, Hopkins S, ym. Changes to public health surveillance methods due to the COVID-19 pandemic: scoping review. *JMIR Public Health Surveill* 2024;10:e49185.
2. Yan X, Li Z, Cao C, ym. Characteristics, influenza, prevention, and control measures of the Mpox infodemic: scoping review of infodemiology studies. *J Med Internet Res* 2024;26:e54874.
3. Chiou H, Voegeli C, Wilhelm E, ym. The future of infodemic surveillance as public health surveillance. *Emerg Infect Dis* 2022;28:S121–8.
4. Mukka M, Pesälä S, Hammer C, ym. Analyzing citizens' and health care professionals' searches for smell/taste disorders and coronavirus in Finland during the COVID-19 pandemic: infodemiological approach using database logs. *JMIR Public Health Surveill* 2021;7:e31961.
5. McClymont H, Lambert SB, Barr I, ym. Internet-based surveillance systems and infectious diseases prediction: an updated review of the last 10 years and lessons from the COVID-19 pandemic. *J Epidemiol Glob Health* 2024;14:645–57.
6. Yang L, Zhang T, Han X, ym. Influenza epidemic trend surveillance and prediction based on search engine data: deep learning model study. *J Med Internet Res* 2023;25:e45085.
7. Zhao IY, Ma YX, Yu MWC, ym. Ethics, integrity, and retributions of digital detection surveillance systems for infectious diseases: systematic literature review. *J Med Internet Res* 2021;23:e32328.



MILLA MUKKA, HLL, FaK, väitöskirjatutkija
Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto
Ylihammaslääkäri, Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue



SAMULI PESÄLÄ, LT, yleislääketieteen ja terveydenhuollon erikoislääkäri, tutkijatohtori
Väestöterveyden tutkimusyksikkö, lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

SIDONNAISUUDET

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia.