

Samuli Pesälä, Minna Kaila, Jussi Sane ja Otto Helve

Onko epidemioita mahdollista seurata terveydenhuollon ammattilaisten tiedonhakujen avulla?

Maailman ehkä suosituin ja tunnetuin internethakukone on Google. Se tallentaa lokitietoihin käyttäjiensä tekemät haut, ja tätä ominaisuutta on pyritty hyödyntämään myös epidemioiden seurannassa (1,2,3). Influenssaan liittyvien Google-hakujen määrän todettiin liittyneen vahvasti lääkärikäyntien lukumäärään, mitä voitiin alueellisesti hyödyntää influenssan viikoittaisen aktiivisuuden arvioinnissa (3). Menetelmä sisälsi kuitenkin huomattavia puutteita, kuten influenssapandemia-aallon alkamiseen liittyviä virheellisiä aika- ja paikkatietoja (4). Influenssaepidemiaa myös yliarvioitiin. Mielenkiintoista oli, että yhdeksi seurannan kannalta ongelmalliseksi tekijäksi osoittautui Googlen käyttäjäkunnan heterogeenisuus: internetistä terveystietoa etsiviin henkilöihin lukeutuvat sekä maallikot että terveydenhuollon ammattilaiset. Lisäksi hakukäyttäjyymiseen voivat vaikuttaa vaikkapa joukkotiedotusvälineissä ja sosiaalisessa mediassa ajankohtaiset aiheet (1,5).

Epidemioiden kartoittamiseen Suomessa käytetään muun muassa sähköistä rekisteripohjaista tietoa (6,7). Terveyden ja hyvinvoinnin laitos ylläpitää esimerkiksi tartuntatautirekisteriä, johon laboratoriot tartuntatautiasetuksen mukaisesti ilmoittavat toteamansa positiiviset löydökset, sekä perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitusrekisteriä (Avohilmo), johon tallentuvat julkisen perusterveydenhuollon käyntidiagnoosit. Näitä rekistereitä hyödynnetäänkin epidemioiden seurannassa, jossa apuna on kuitenkin mahdollista käyttää muitakin tietolähteitä. Esimerkiksi internetiä käytetään yhä

useammin tiedonhakuun (8). Tämä kehitys on mahdollistanut uusien internetpohjaisten työkalujen etsimisen ja käyttöönoton epidemioiden seurannassa.

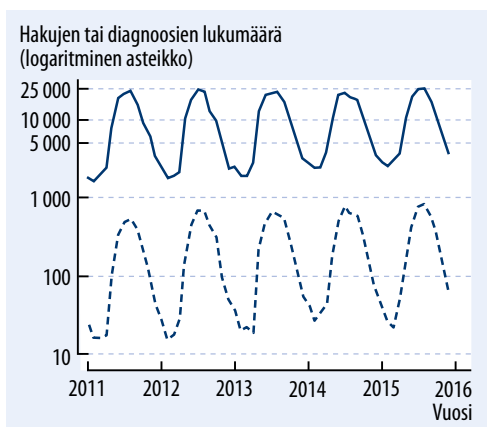
Internetin käytön yleistyminen on mahdollistanut sekä yleisten hakukoneiden että näyttöön perustuvan lääketieteen tietokantojen hyödyntämisen terveystiedon haussa. Hyvänä esimerkkinä toimii Kustannus Oy Duodecimin tuottama, klinikoille tuttu Terveysportin Lääkärin tietokannat -palvelu. Se tarjoaa lääketieteellistä tietoa eri terveydenhuollon sektoreilla työskenteleville ammattilaisille ympäri maan. Sähköisistä, ei-internetpohjaisista tietokannoista tehtyjä hakuja on tutkittu Suomessa jo vuonna 1995, jolloin internet oli rajallisempi ja sitä käytettiin vähemmän kuin nykyään. Tuolloin Duodecimin Lääkärin CD-ROM -hakuja verrattiin tartuntatautirekisterin diagnooseihin tietyistä epideemistä taudeista (jänisrutto, myyräkuume, pogostantauti ja borrelioosi) ja todettiin, että hakuja voidaan käyttää varhaisen vaiheen epidemian tunnistamisessa (9).

Terveydenhuollon ammattilaiset etsivät kliinisessä työssään tietoa borreliosista Terveysportin Lääkärin tietokannoista. Tätä hakukäyttäjyymistä päätettiin selvittää tietokannan lokitietojen pohjalta. Aiheeseen liittyvien hakusanojen kuukausittaisia lukumääriä tutkittiin koko Suomessa ja erikseen kaikissa 21 sairaanhoitopiirissä vuosina 2011–2015. Kolme suuren borrelioosi-ilmaantuvuuden sairaanhoitopiiriä valittiin lähempään tarkasteluun (Helsinki ja Uusimaa, Varsinais-Suomi ja Kymenlaakso).

Terveydenhuollon ammattilaisten haut noudattivat samanlaista graafista mallia kuin Avohilmoon rekisteröidyt borrelioosidiagnoosit (ICD-10-tautiluokituskoodi A69.2). Tämä kuviomalli oli havaittavissa niin koko maassa kuin kolmessa sairaanhoitopiirissäkin, joissa borreliosin ilmaantuvuus on suuri. Toisin sanoen terveydenhuollon ammattilaisten borreliosihaut näyttöön perustuvan lääketieteen tietokannasta ja borrelioosidiagnoosit rekisteritiedoista muuttuivat samalla tavalla ajallisesti (**KUVA**) (10). Ne ilmentävät sekä vuodenaikais- ta että maantieteellistä vaihtelua. Näyttää siis siltä, että tällaisia internetin näyttöön perustuvan lääketieteen tietokannan hakuja voitaisiin hyödyntää tavanomaisten rekisteritietokantojen rinnalla, kun tavoitteena on epidemioiden seuranta (10).

Internetin hakukoneiden ja tietokantojen lokitietojen hyödyntäminen on tuonut uuden menetelmän epidemioiden seurantaan. Lääkärin tietokantojen lokitietojen tutkimisessa oli tarkoituksena selvittää, kuinka valikoituneen käyttäjäkunnan haut näyttöön perustuvan lääketieteen tietokannasta liittyvät lääkärin määrittämiin borrelioosidiagnooseihin ajallisesti ja maantieteellisesti.

Tulosten perusteella menetelmä vaikuttaa lupaavalta. Lisätutkimuksia tarvitaan ilman muuta niin borreliosista kuin muidenkin patogeenien osalta. On helppoa tunnistaa joukko mahdollisia virhelähteitä. Tartunnan saaminen suuren borrelioosi-ilmaantuvuuden alueella ja hoitoon hakeutuminen toiselle puolen Suomea johtavat tilanteeseen, jossa borreliosihaut ja -diagnoosit eivät ole samalta maantieteelliseltä alueelta. Terveydenhuollon ammattilaisten borreliosihaut Lääkärin tietokannoista ja Avohilmo-rekisterin borrelioosidiagnoosit eivät myöskään ole suoraan yhdistettävissä toisiinsa, vaan ne edustavat kahta itsenäistä tietokantaa erillisine merkintöineen. Tavallisesti epäily epidemiasta herää terveydenhuollon ammattilaisten kliinisessä työssä, mikä käynnistää tiedonhaun. Joukkotiedotusvälineiden välittämä tieto ajankohtaisista epidemioista saattaa myös vaikuttaa terveydenhuollon ammattilaisten hakukäyttäytymiseen ja sitä kautta lisätä taudin tunnistamista ja diagnooseja vastaanotoilla.



KUVA. Lääkärin tietokantojen borreliosihaut (yhtenäinen viiva) ja Avohilmon borrelioosidiagnoosit (katkoviiva) Suomessa vuosina 2011–2015 (10).

Terveydenhuollon digitalisaation ja massadatan hyödyntäminen avaa uudenlaisia mahdollisuuksia terveyspalveluiden suunnitteluun ja niiden tarpeen arviointiin. Tulevaisuudessa massadatan avulla voidaan mahdollisesti esimerkiksi ennustaa tartuntatautiepidemioiden huippua ja siten arvioida terveydenhuollon työvoiman tarvetta epidemioiden aikana. Tällaisten uusien terveydenhuollon menetelmien käyttöönottoa varten tarvitaan kuitenkin paljon lisäselvityksiä, tieteellistä tutkimusta ja käytännön hyötyjen arviointia. ■



SAMULI PESÄLÄ, LL, yleislääketieteen erikoislääkäri, terveydenhuoltoon erikoistuva lääkäri, tohtorikoulutettava, vieraileva tutkija
Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

MINNA KAILA, professori
Helsingin yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta, kansanterveystieteen osasto ja HUS, yhtymähallinto

JUSSI SANE, johtava asiantuntija, FT, infektioepidemiologian dosentti
Infektioautien torjunta ja rokotukset -yksikkö, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

OTTO HELVE, asiantuntijalääkäri, LT
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsingin yliopisto ja HUS

KIRJALLISUUTTA

1. Eysenbach G. Infodemiology: tracking flu-related searches on the web for syndromic surveillance. *AMIA Annu Symp Proc* 2006;244–8.
2. Polkowska A, Harjunpää A, Toikkanen S, ym. Increased incidence of *Mycoplasma pneumoniae* infection in Finland, 2010–2011 [pii=20072]. *Euro Surveill* 2012;17. www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20072.
3. Ginsberg J, Mohebbi MH, Patel RS, ym. Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature* 2009;457:1012–4.
4. Olson DR, Konty KJ, Paladini M, ym. Reassessing Google Flu Trends data for detection of seasonal and pandemic influenza: a comparative epidemiological study at three geographic scales. *PLoS Comput Biol* 2013;9:e1003256.
5. Woo H, Cho Y, Shim E, ym. Estimating influenza outbreaks using both search engine query data and social media data in South Korea. *J Med Internet Res* 2016;18:e177.
6. Tartuntatautirekisteri [verkkotietokanta]. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2017 [päivitetty 2.1.2017]. www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiati/tartuntatautirekisteri.
7. THL:n tilastot ja rekisterit: tietoa sosiaali- ja terveysalan päätöksentekoon, kehittämiseen ja tutkimukseen. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011. www.thl.fi/tilastoliite/esitteet/tilastot_ ja_rekisterit.pdf.
8. Suomen virallinen tilasto (SVT): väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö [verkkojulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus 2016 [päivitetty: 9.12.2016]. www.stat.fi/til/sutivi/2016/sutivi_2016_2016-12-09_tie_001_fi.html.
9. Jormanainen V, Jousimaa J, Kunnamo I, ym. Physicians' database searches as a tool for early detection of epidemics. *Emerg Infect Dis* 2001;7:474–6.
10. Pesälä S, Virtanen MJ, Sane J, ym. Health care professionals' evidence-based medicine internet searches closely mimic the known seasonal variation of lyme borreliosis: a register-based study. *JMIR Public Health Surveill* 2017;3:e19.

SIDONNAISUDET

Samuli Pesälä, Minna Kaila ja Jussi Sane: Ei sidonnaisuuksia
Otto Helve: Johtokunnan tms. jäsenyys (Duodecim-seura ja Kustannus Oy Duodecim), osakeomistus (iHealth Finland Oy)