

Mikael Fogelholm, Sanna Ritola, Laura Suojanen, Jelena Meinilä, Henna Vepsäläinen,
Noora Kanerva ja Mikko Lehtovirta

Ruoankäytön arviointi siirtyy digiaikaan – auttaako se asiakkaan ohjauksessa?

Ruoankäytön tieteelliset tutkimusmenetelmät ovat työläitä ja kalliita, eivätkä ne ole hyvin sovellettavissa potilastyöhön tai terveyden edistämiseen. Ruoankäyttötietoa voidaan myös kerätä digitaalisesti esimerkiksi älypuhelinsovelluksella. Useimmat sovellukset on suunnattu yksittäisille kuluttajille painonhallinnan tukemiseen. Terveystieteiden tutkimuksessa digitaaliseen teknologiaan perustuvalla ravitsemusohjauksella voidaan tavoittaa aikaisempaa laajempia väestöryhmiä, ja samalla asiakkaat pääsevät perehtymään ruokavalioonsa matalalla kynnyksellä ja yksilöllisistä lähtökohdista. Digitaalisten sovellusten haasteena on ollut saada käyttäjät jatkamaan riittävän pitkään. Mahdollisuus suoraan vuorovaikutukseen ohjaajan kanssa saattaa olla yksi ratkaisu. Elintarvikeketjun asiakasetukortti on uusi kiinnostava digitaalinen menetelmä väestöryhmien seuraamiseksi ja mahdollisesti myös analysoitaessa terveyskäyttäytymistä hyvinvointialueilla. Yritykset käyttävät asiakasetukorttien ostotietoja muun muassa valikoimasuunnitteluun ja markkinointiviestinnän kohdentamiseen. Nykyisin asiakas voi saada myös palautetta ruokaostostensa kotimaisuudesta, ilmastovaikutuksesta tai terveellisyydestä.

Syömme päivittäin jopa toistasataa erilaisen elintarviketta tai ruokaa. Peräkkäisten päivien valinnat ovat osin erilaisia, ja myös vuodenaika vaikuttaa ruokavalioon (1,2). Terveystieteiden kannalta on olennaista saada tietoa tavanomaisesta ruoankäytöstä, joka huomioi päivittäis- ja vuodenaikaisvaihtelun. Tämän mittaamiseen tarvitaan tietoa pitkältä aikaväliltä, mikä tekee ruoankäytön arvioinnista monimutkaista.

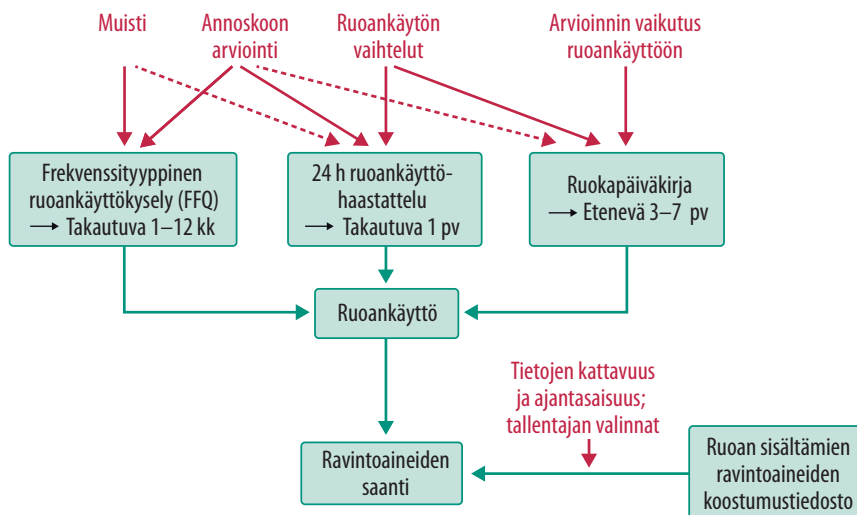
Tällä vuosituhannella maailma on digitalisoitunut. Kuvaamme digitalisaation tuomia uusia mahdollisuuksia ruoankäytön arviointiin. Samalla pohdimme, voiko näitä uusia menetelmiä käyttää yksittäisen asiakkaan ohjauksessa tai väestötasolla ruokavalion terveellisuuden arvioimisessa.

Ruoankäytön totutut tutkimusmenetelmät

Yleisimmät ruoankäytön tutkimusmenetelmät ovat ruokapäiväkirja, ruoankäyttöhaastattelu ja

frekvenssityyppinen ruoankäyttökysely (3,4). Frekvenssikyselyä käytetään lähinnä isoissa väestöaineistoissa pidemmän aikavälin ruoankäytön ja terveyden välisten yhteyksien tutkimiseen, kun taas edellisen päivän (24 tuntia) ruoankäyttöhaastattelu sekä ruokapäiväkirja kuvaavat lyhyemmän aikajakson ruoankäyttöä. Kaikki menetelmät soveltuvat myös asiakastyöhön yksilön ruoankäytön arvioimiseen. Frekvenssikyselyn tieto tosin painottuu ruokaryhmien tasolle ja on siten yksilötasolla epätarkempaa 24 tunnin haastatteluun ja ruokapäiväkirjaan verrattuna.

Käytetyt menetelmät perustuvat henkilöltä takautuvasti kerättävään tietoon (haastattelut ja lomakkeet) tai mahdollisimman tarkkaan reaaliaikaiseen kirjaamiseen (ruokapäiväkirja), mikä tekee niistä tavallisesti työläitä sekä tutkijalle että tutkittavalle. Tähän kytkeytyvät menetelmien keskeiset virhelähteet: muisti, hahmotuskyky sekä käyttäytymisen muuttuminen (KUVA 1) (4). Edellisen kuukauden tai jopa vuoden ruoankäyttöä arvioiva frekvens-



KUVA 1. Tavanomaiset ruoankäytön arviointimenetelmät ja niiden tärkeimmät virhelähteet. Virhelähteissä yhtenäinen nuoli kuvaa merkittävän harhan mahdollisuutta, katkoviiva hieman lievemmän harhan mahdollisuutta.

sikysely haastaa tutkittavan kyvyn hahmottaa ja muistaa pitkän aikavälin ruoankäyttö (5). Sama haaste koskee jo pelkästään edellisen päivän ruoankäytön hyvin yksityiskohtaista muistamista. Yksittäisen 24 tunnin haastattelun ja ruokapäiväkirjan haasteena on etenkin ruoankäytön päivittäisestä ja vuodenaikaisvaihtelusta johtuva satunnaisvirhe, ja siksi yhden päivän ruoankäyttö on varsin epätarkka menetelmä kertomaan pitkän aikavälin tilanteesta, erityisesti harvemmin käytettyjen elintarvikkeiden kulutuksesta.

Ruoankäytön digitaalinen tiedonkeruu

Yleisimmät digitaaliset ruoankäytön ja syömis-käyttäytymisen tiedonkeruutoiminnot perustuvat tekstiin, valokuviiin, aika- ja paikkatietoon tai puheohjaukseen (6). Kuvien tukena voi olla esimerkiksi ruokaryhmästä ja annoskoosta kertovia kuvakkeita, joilla aterian sisältöä voi tarkentaa ilman kirjoittamista. Älylaitteet tallentavat kaikelle aktiivisuudelle aikaleiman. Tämä mahdollistaa ateriarvion jatkuvan seurannan, mikä taas on kiinteä osa syömisikäyttäytymistä (7). Peruseräite näissä toiminnoissa muistuttaa ruokapäiväkirjaa, mutta koska matkapuhelin on mukana koko ajan, voidaan muutaman

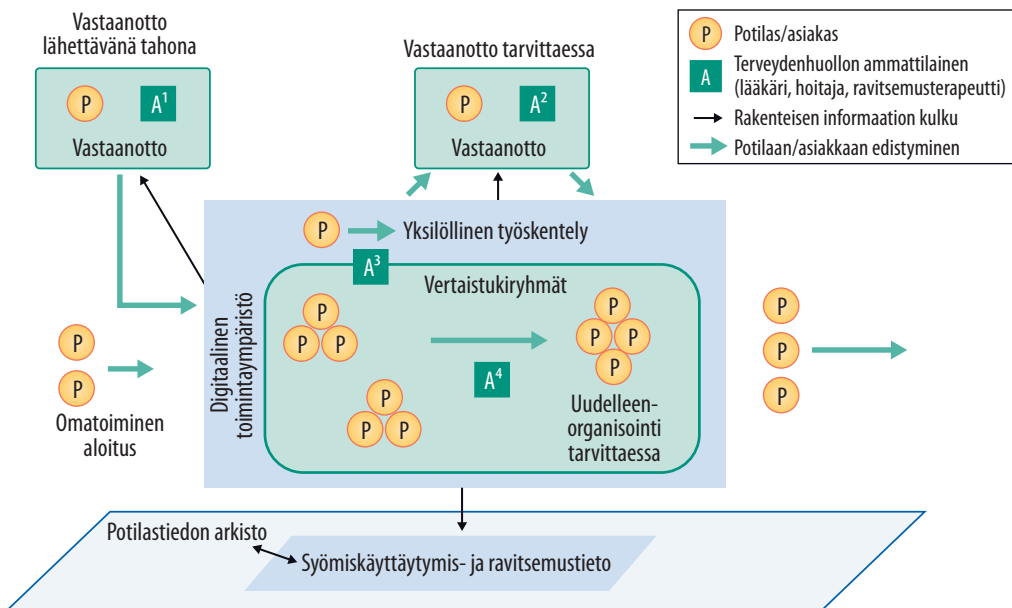
päivän käsin kirjaamisen sijaan kerätä tietoa pitkiltä ajanjaksoilta digitaalisesti.

Useimmat elintapaohjauksen tueksi kehitetyt sovellukset on suunnattu yksittäisille kuluttajille painonhallinnan tukemiseen (8,9). Käytännössä kaikki toimivat nykyisin älypuhelimissa joko itsenäisinä mobiilisovelluksina tai dynaamisina eli laitteen näytön koon mukaan automaattisesti muuntuvina verkkosivuina. Ihmisten syömistä voidaan teoriassa mitata suoraan esimerkiksi purentaa rekisteröivien sensorien avulla, mutta tällainen teknologia ei ole kokeiluastetta pidemmällä (10,11).

Digitaalinen ravitsemusohjaus terveydenhuollossa

Terveydenhuolto asettaa digitaaliselle teknologialle erityisiä vaatimuksia, ja siksi sovellukset eroavat avoimessa jakelussa olevista kuluttajasovelluksista. Potilaan keräämän ja automaattisesti tallentuvan tiedon on oltava ammattilaisen käytettävissä. Potilaan on lisäksi voitava luottaa, että kerättyä tietoa käsitellään turvallisesti, ja tiedettävä, kuinka ja ketkä pääsevät tietoon käsi (12).

Lääkäreiden, hoitajien ja ravitsemusterapeuttien pitämien vastaanottojen määrä on rajallinen, eikä olennaista lisäystä ravitsemusohjauk-



KUVA 2. Ravitsemus- ja syömiskäyttäytymistiedon hallinta ja käyttö uuden teknologian avulla. Pääsy digitaaliseen toimintaympäristöön tapahtuu joko vastaanoton (esimerkiksi Terveyskylä, Onnikka) tai suoraan potilaan omasta aloitteesta (YTHS Ravitsemus). Ongelmia ratkotaan omatoimisesti (yksilöllinen harjoittelu) tai hyödyntäen vertaistukea ja tarvittaessa vastaanotolla. Uusia ryhmiä voidaan luoda harjoittelun aikana ilmenevien tarpeiden mukaan. Useita erilaisia terveydenhuollon ammattilaisia toimii järjestelmän eri osissa. Rakenteista tietoa kertyy sitä mukaa kun asiakas edistyy. Tietoa siirtyy potilastietojärjestelmään ja sen kautta esimerkiksi vastaanotolla hyödynnettäväksi. Sovellukset tekevät ruokakäyttäytymistämme

näkyväksi, mikä toimii mahdollisesti kognitiivisena heijasteena. Esimerkiksi aterioiden kuvaaminen edellyttää tietoista pysähtymistä kuvattavan aterian äärelle, mikä auttaa tarkastelemaan tilannetta laajemmin, ”ulkopuolisen silmin” (16). Tämä voi helpottaa ongelmien käsittelyä. Teknologian avulla elintapamuutosta voidaan ohjata joustavasti ja reagoida muutosprosessin edetessä ilmaantuviin tilanteisiin yksilöllisesti. Tämä edellyttää paitsi tiedon jatkuvaa keräämistä ja analysointia, myös näin saatavan informaation pohjalta tapahtuvaa ohjaustapahtuman muokkausta, jollaiseen ei esimerkiksi perinteisessä kurssimuotoisessa ryhmävalmennuksessa ole juuri lainkaan edellytyksiä (17).

seen ole näköpiirissä. Digitaalisen teknologian avulla ravitsemusohjauksella voidaan kuitenkin tavoittaa laajoja väestöryhmiä, kun asiakkaat pääsevät perehtymään ruokavalioonsa matalla kynnyksellä ja yksilöllisistä lähtökohdista (13). Digitaaliset työkalut tuottavat etenevää tietoa arjen ruoankäytöstä, ja näistä ammattilainen voi saada työnsä tueksi automaattisesti kertyviä raportteja esimerkiksi ateriarytmistä tai kasvisten käytöstä.

Ravitsemusohjausta voidaan siirtää vastaanotoilta käytäntöön omahoidon tueksi (KUVA 2). Työvälineinä käytetään automatisoituja digitaalisia sisältöjä, kohdennettuja ja tilannekohtaisia kontakteja ammattilaisiin sekä vertaistukea. Potilaat voivat aloittaa ravitsemuspalvelujen käyttöönoton itsenäisesti tai ammattilaisen

aloitteesta. Mobiilisovellusten sosiaaliset ominaisuudet mahdollistavat monimuotoisen ja helposti saavutettavan vertaistuen (14,15).

Keskeiset kysymykset digitaalisten menetelmien käytössä ovat samat: a) miten asiakkaita houkutellaan palvelun käyttäjiksi, b) kuinka helppoa käyttö on ja kuinka kauan käyttäjät jatkavat sekä c) saavutettu terveyshyöty suhteessa käytettyihin resursseihin (18). Käyttäjien sitouttamiseen on panostettava jatkuvasti, jotta varmistetaan pitkäaikainen ruokatiedon kerääminen ja elintapaohjauksen vaikuttavuus. Tutkimuksiin osallistuvista mobiilisovellusten käyttäjistä yli 40 % lopettaa sovelluksen käytön, ja vapaavalintaisessa käytössä sitoutuminen on tätäkin heikompaa (19,20). Ongelma ei koske vain ravitsemusohjausta. Mielenterveysongel-

Ydinasiat

- ▶ Ruoankäytön työlääät ja kalliit tieteelliset tutkimusmenetelmät ovat huonosti sovellettavissa potilastyöhön tai terveyden edistämiseen.
- ▶ Digitaalisia tiedonkeruumenetelmiä on käytetty lähinnä painohallinnan ohjaukseen ja siten käyttäytymisen muutoksen tukemiseen.
- ▶ Suora vuorovaikutus ohjaajan ja käyttäjän välillä voi auttaa digitaalisten sovellusten käyttämistä riittävän pitkään.
- ▶ Vähittäiskauppaketijujen keräämää digitaalista tietoa rekisteröityneiden asiakkaiden ruokaostoksista voidaan mahdollisesti käyttää kuvaamaan ruokatottumuksia hyvinvointialueen tasolla.

mien hoitoon tarkoitetun sovelluksen ladanneista vain 3,9 % jatkoi käyttöä yli 15 päivää, ja 3,3 % yli 30 päivää (21). Tärkein sitoutumista parantava tekijä näyttäisi kuitenkin olevan se, että käyttäjä pääsee suoraan vuorovaikutukseen ammattilaisen kanssa (22).

Digitaaliset työkalut ravitsemusohjauksen tukena Suomessa

Suurimmat suomalaiset digitaalista ravitsemusohjausta hyödyntävät toimijat eli Painonhallintatalo (terveyskyla.fi) ja Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö (YTHS) käyttävät kaupallista digisovellusta (23,24). Suomessa ei ole yhtään julkisten toimijoiden luomia ja hallinnoimia ruoankäyttötiedon keräämiseen ja hyödyntämiseen tarkoitettuja sovelluksia.

Painonhallintatalon lihavuuden digitaalisen hoitopolun (<https://www.terveyskyla.fi/painonhallinta>) tärkeimmäksi elementiksi on osoittautunut henkilökohtainen ”omavalmentaja”, johon potilas on vuoden aikana yhteydessä nelisenkymmentä kertaa (25).

Skaalautuvuudesta alkaa jo olla näyttöä. Esimerkiksi yliopistosairaaloiden ylläpitämään Terveyskylään (<https://terveyskyla.fi>) kuuluvan

Painonhallintatalon Terveyslaihduusvalmennus-ohjelmassa (HealthyWeightCouching) yksi ammattilainen hoitaa tällä hetkellä noin 40 vaativaa potilasta päivässä. Lisäksi palveluun sisällytettyä kuvalliseen ruokapäiväkirjaan (<https://meallogger.com>) perustuvaa vertaistukea käyttää tällä hetkellä noin 600 potilasta vuodessa.

Terveyslaihduusvalmennukseen pääsemisen vaatii lähteen, kun taas opiskelijat voivat aloittaa YTHS:n digitaalisen ravitsemusohjauspalvelun käytön itsenäisesti (www.yths.fi/ravitsemus). Palveluun sisältyy muun muassa opiskelijoiden elämäntilanteeseen räätälöityjä viikoittaisia vinkkejä, reseptejä ja automaattisia yksilövalmennuksia. Valmennusohjelmia eri teemoista voi käydä läpi omassa tahdissa ja hyödyntää käyttäytymisen muutoksen tukena muun muassa kuvallista ruokapäiväkirjaa, validoituja kyselyjä, podcasteja ja reflektointitehtäviä. Lisäksi ammattilaiset ohjaavat palvelun kautta lähteen vaativia vertaistukiryhmiä muun muassa FODMAP-ruokavalion toteuttamiseksi. Ammattilaisten ohjaamiin ryhmiin vaaditaan lähte. Palvelun vaikuttavuudesta ja kustannushyödyistä on käynnistetty väitöskirjatyö Helsingin yliopiston ja YTHS:n (YTHS Ravitsemus) yhteistyönä.

Haasteita ja tulevaisuuden kysymyksiä

Useimmat digitaaliset ruoankäytön tiedonkeruumenetelmät muistuttavat etenevää ruokapäiväkirjaa. Niinpä perusvirhelähteet ovat samat (kuva 1). Ruokapäiväkirjoja käytetään tieteellisessä tutkimuksessa, mutta digisovelluksia pääasiassa elintapamuutosten tukena. Ruokakuvien automaattinen analysointi ruoan laadun ja määrän selvittämiseksi esimerkiksi hahmontunnistuksen avulla on vasta kehittyneen asteella, eikä tämä vielä helpota ruoankäyttötietojen keruuta (26). Lisäksi tiedon käyttäjän, esimerkiksi ravitsemusterapeutin tai lääkärin, tulee ymmärtää, kuinka Finelin tapaista elintarvikkeiden koostumustietokantaa käytetään, mitä virhelähteitä potilaan kirjaamaan ruoankäyttötietoon liittyy ja miten saatuja tuloksia tulkitaan.

Tekoälyyn liittyvä mielenkiinto ruoankäytön arvioinnissa on kohdistunut erityisesti hahmontunnistuksen ja koneoppimisen hyödyntämiseen esimerkiksi ruokien ja niiden laadun tunnistamisessa (26). Valokuvasta tunnistettava ruoan laatu ja määrä sekä näiden kytkeminen ruoan koostumustietokantaan ovat ravitsemustutkimuksessa tekoälyn käytön lähtökoh- ta (27). Valokuvan ohella ohjelma voi käyttää EAN-koodia pakattujen tuotteiden tunnistamisessa. Ilman ohjelman tekemiä varmistus- ja lisäkysymyksiä muu kuin ruokien karkea luokittelu ei vielä onnistu riittävän hyvin (27,28). Esimerkiksi nestemäisten ruokien, kuten juomien ja kastikkeiden sisältöä tekoälysovellus ei tunnista. Jos ohjelma vaatii käyttäjää antamaan paljon tarkentavaa tietoa, edellä esitetyt huolet kyllästymisestä pitkäaikaisen seurannan aikana eivät tekoälynkään avulla poistu. Jotta tavanomaisesti tai digitaalisesti kertynyt terveys- ja käyttäytymistieto hyödyttäisi pidemmällä aikavälillä, olisi sen tallennuttava muun terveystiedon lailla esimerkiksi kansallisen potilastiedon arkistoon, Kantaan (<https://kanta.fi>).

Voivatko ruokaostotiedot auttaa seurannassa ja ohjauksessa?

Elintarvikeketjujen asiakasetukortit eli bonuskortit ovat olleet käytössä Suomessa jo pitkään. Yritys käyttää korttien avulla kerättyjä osto- tietoja esimerkiksi valikoimasuunnitteluun ja markkinointiviestinnän kohdentamiseen. Kortinomistajat saavat pieniä bonuksia ostoksistaan ja henkilökohtaisia tarjouksia.

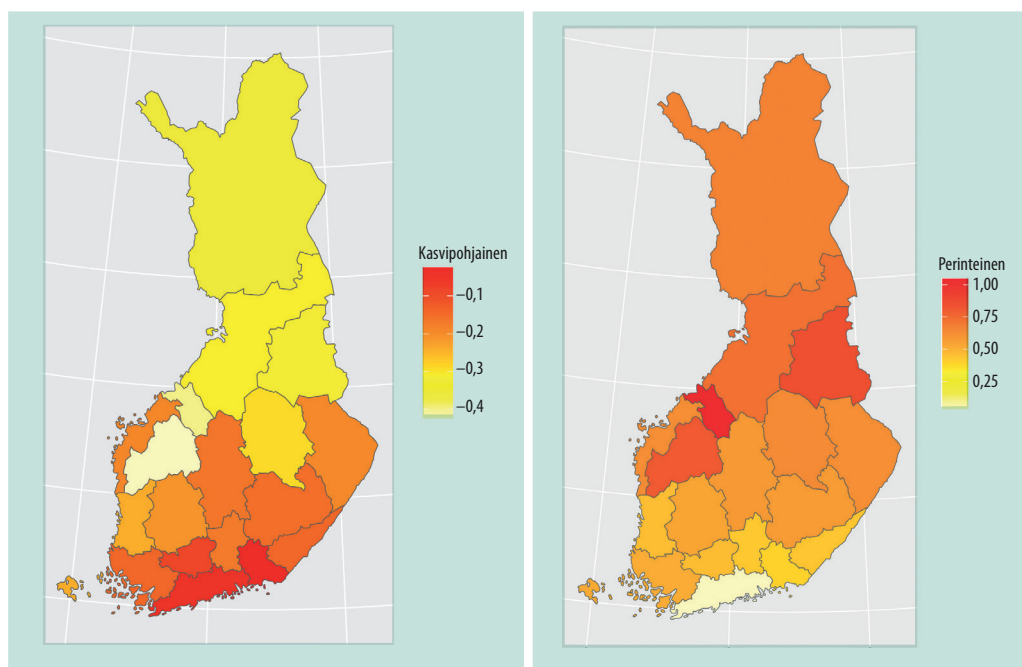
Nykyisin korttitiedon mobiilisovelluksen avulla asiakas voi saada myös palautetta ruokaostotensa kotimaisuudesta, ilmastovaikutuksesta tai terveellisyydestä. K-kaupan Plus- sakortti tarkastelee ostoksia lähinnä ruokien tasolla. Se antaa myös tietoja ruokaryhmien terveellisyydestä, ja sen avulla voi seurata esimerkiksi vihannesten tai sokerin määrää ostoksissa. S-asiakasetukortti linkittää ruokaostotiedot THL:n ylläpitämään ruoan koostumustietokantaan (Fineli) ja kertoo keskeisten ravintoaineiden tasolla ruokaostosten terveellisydestä. Kuten Plussakortti, myös S-kortti antaa kirjallista palautetta, ja asiakas voi seurata

ostotensa ravitsemusprofiilia myös pitkällä aikavälillä.

Mistä korttitiedot oikeasti kertovat? Voiko yksittäinen ihminen käyttää niitä esimerkiksi sairauden tai sairauden riskin hallinnassa edellytettävän ruokavalion seurannassa? Helsingin ja Tampereen yliopistojen LoCard-tutkimuksessa noin 47 000 S-etukortin omistajaa on antanut luvan käyttää ruokaostotietojaan yli kahden vuoden ajalta (29). Liki 37 000 kortinomistajaa vastasi myös sähköiseen kyselyyn muun muassa sosiodemografisesta taustasta (ikä, sukupuoli, koulutus, tulotaso, perhekoko), ostosten keskittämisasasteesta S-ryhmän kauppoihin ja ruokavalintojen motiiveista. Väestöaineistojen tapaan myös LoCard-aineisto on painottunut naisiin ja korkeasti koulutettuihin (29). Isosta aineistosta voidaan kuitenkin taustatietojen avulla laskea painokertoimet, joiden avulla keskeisten muuttujien osalta aineisto saadaan edustamaan keskimääräistä suomalaista väestöä.

Korttiaineiston selkeä etu totuttuihin ruoankäytön arvioinnin menetelmiin on tietojen automaattinen keräytyminen. Dataa voidaan analysoida kuukausien tai vuosien ajalta. Näin päästään poikkeuksellisella tarkkuudella tutki- maan esimerkiksi ruoan hintojen muutosten, ”tipattoman tammikuun” kaltaisten kampan- joiden tai poliittisten päätösten, kuten vuoden 2018 alkoholilainsäädännön muutoksen vai- kutuksia ostoksiin väestöryhmien tasolla (30). Hintatietojen avulla voidaan tutkia myös ruo- kavaliotyylien ympäristövaikutusten ja kustan- nusten välistä yhteyttä (31). Asiakasetukortti on kiinnostava ja erittäin potentiaalinen täy- dentävä menetelmä väestöryhmien seurannas- sa. Sillä voi olla myös merkitystä analysoitaessa terveyskäyttäytymistä eri hyvinvointialueilla (**KUVA 3**).

Mutta kertovatko ostotiedot itse kortin- omistajan ruokavaliosta yhtään mitään? Tiedot saadaan vain yhdestä ruokaketjusta ja ostettuja ruokia on usein jakamassa kaksi tai useampi kotitaloudessa asuva – ehkä myös lemmikki- eläin. Noin 11 000 kortinomistaja käsittänyt validointitutkimus osoitti, että ruokaostosten ja frekvenssikyselyn yhteydet ruokaryhmäta- solla olivat samansuuruisia kuin frekvenssiky-



KUVA 3. Kasvipainotteisen ja perinteisen ruokaostotyylin esiintyminen maakunnittain. Aineistona on käytetty 22 860 tutkimuskäyttöön luvan antaneen S-ryhmän asiakasomistajan ruokaostotietoja vuodelta 2018. Ruokaostotyylit määritettiin 56 ruokaryhmään perustuvalla faktorianalyysillä. Perinteisessä ostotyylissä painottuivat esimerkiksi sokeri, jauhot, voi, kerma, peruna, punainen liha ja täysmaito. Kasvipainotteisessa ostotyylissä painottuivat palkokasvit ja muut kasvipäriset proteiininlähteet, kasvikset, hedelmät ja marjat sekä pähkinät ja kasviöljyt.

selyn ja ruokapäiväkirjan välillä on havaittu, eli ruokaryhmästä riippuen heikosta suhteelliseen vahvaan (korrelaatiokerroin 0,2—0,7) (32). Niinpä voidaan ainakin varovaisesti ajatella, että ruokaostosten terveellisyyttä kuvaavia mobiilisovelluksia voidaan käyttää myös oman ruokavalion seurannassa, ainakin silloin, jos ostoksista vähintään puolet tehdään kyseisen ketjun kauppoihin.

Lopuksi

Väestön ruoankäytön tieteellinen arvioiminen ja potilaan elintapaohjauksen kannalta riittävä tieto eroavat toisistaan. Tutkimus edellyttää tieteelliset kriteerit täyttävää tiedonkeruun tasoa, elintapaohjaus sovelluksen tuottaman tiedon käyttökelpoisuutta asiakkaan kanssa käytävään vuorovaikutukseen ja kannustamiseen. Parhaimmillaan uudet digitaaliset sovellukset soveltuvat molempiin.

Ravitsemusterapeutit ovat terveydenhuollon ammattilaisresurssi ruoankäytön ja syömiskäyt-

täytymisen arviointiin ja elintapaohjaamiseen, mutta heitä on nykytarpeeseen nähden aivan liian vähän. Teknologiset sovellukset mahdollistavat monimuotoisen ja osin laajemman ohjauksen sekä potilaiden nopeamman pääsyn joko ohjattujen tai itsenäisten ravitsemusohjauspalvelujen piiriin. Palvelun käyttöön sitoutuminen edellyttää aina osittain yksilöohjausta, ja lisäksi digitaalisten ravitsemuspalveluiden kehittämiseen tarvitaan ammattilaisia. Vaikka ravitsemusterapeuttien tarve ei siis digitaalisten sovellusten myötä vähene, ohjauksella voidaan tarjota tukea entistä isommille väestöryhmille.

Terveydenhuollon perinteen mukaisesti lääkärin ja potilaan kohdatessa kaikki tieto käsitellään saman istunnon aikana. Digitaalisten menetelmien käyttö antaa mahdollisuuden uuteen ajatteluun, jossa potilaiden on mahdollista päästä alkuun heti, kun siltä tuntuu.

Tärkeintä on kuitenkin aluksi, että lääkärit tietävät, kuinka esimerkiksi oman yksikön tai alueen elintapaohjaus toimii: kuinka potilaat pääsevät alkuun, miten heitä tuetaan ja seu-

rataan, mitä tietoa kerätään ja millaisia lääketieteellisiä kysymyksiä nousee esiin ja miten digitaaliset menetelmät istuvat tähän kokonaisuuteen. Digitaalisten menetelmien merkitys eri sosiaaliryhmissä on lähitulevaisuuden keskeinen tutkimuskysymys: suosivatko sovelluk-

set pitkälle koulutettua ja nuorempaa väestöä, jonka digitaalinen ja terveyden lukutaito ovat jo valmiiksi hyviä? ■

* * *

Kiitämme LL Sakris Kupilaa arvokkaista kommentista käsikirjoituksen viimeistelyvaiheessa

MIKAEL FOGELHOLM, professori, ETT

Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

SANNA RITOLA, TtM (ravitsemustiede)

Metabite, Inc., Head of Digital Service

LAURA SUOJANEN, ETM (ravitsemustiede)

HUS Vatsakeskus, kehittämisspäälikkö

JELENA MEINILÄ, FT, dosentti, yliopistotutkija

Helsingin yliopisto, Elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

HENNA VEPSÄLÄINEN, dosentti, ETT

Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

NOORA KANERVA, dosentti, FT

Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

MIKKO LEHTOVIRTA, LT, tutkijalääkäri

Molekyyli- ja lääketieteen instituutti FIMM, HILife, Helsingin yliopisto, tutkijalääkäri, Genomik, diabetes och endokrinologi, Lunds universitet

TEEMAN TOIMITTAJAT

Mikael Fogelholm, Anne-Maria Pajari, Maijaliisa Erkkola, Niina Matikainen ja Merja Laine

SIDONNAISUUDET:

Mikael Fogelholm: S-ryhmän yhteiskuntavastuu neuvontaryhmän jäsen (luottamustoimi, ei sisällä etuisuuksia)

Sanna Ritola: Juha Vainion säätiön apuraha

Laura Suojanen: Koulutus- konsultointi- ja asiantuntijatoiminta (Eiran lääkäriasema, Novo Nordisk) Luottamustoimet: (Valtion ravitsemusneuvottelukunta "Ravitsemushoitosuosituksen jalkauttaminen ja ravitsemusterveyden edistäminen" -hankkeen ohjausryhmän jäsen)

Jelena Meinilä: Luottamustoimet (Suomen ravitsemustieteen yhdistys), hankkeet (asiantuntija Pohjoismaisten ravitsemussuositusten taustatyössä)

Henna Vepsäläinen: Luottamustoimet (Suomen ravitsemustieteen yhdistys ry, hallituksen jäsen), hankkeet (asiantuntija Pohjoismaisten ravitsemussuositusten taustatyössä).

Noora Kanerva: Ei sidonnaisuuksia

Mikko Lehtovirta: Koulutus- konsultointi- ja asiantuntijatoiminta: (Metabite, Inc, medical advisory board jäsen) Luottamustoimet: (Suomen Sepsis ry: hallituksen jäsen)

KIRJALLISUUTTA

1. K Chun O. Variation in nutrient intakes and required number of days for assessing usual nutrient intake among different populations. *J Nutr Disord Ther* 2012. DOI:10.4172/2161-0509.1000118.
2. Willett WC. *Nutritional epidemiology*. Oxford: Oxford Academic 2012.
3. Bailey RL. Overview of dietary assessment methods for measuring intakes of foods, beverages, and dietary supplements in research studies. *Curr Opin Biotechnol* 2021;70:91–6.
4. Naska A, Lagiou A, Lagiou P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. *F1000Research* 2017;6:926.
5. Sierra-Ruelas É, Bernal-Orozco MF, Macedo-Ojeda G, ym. Validation of semiquantitative FFQ administered to adults: a systematic review. *Public Health Nutr* 2021;24:3399–418.
6. Shoneye CL, Kwasnicka D, Mullan B, ym. Dietary assessment methods used in adult digital weight loss interventions: a systematic literature review. *J Hum Nutr Diet Off J Br Diet Assoc*, julkaistu verkossa 13.10.2022. DOI:10.1111/jhn.13101.
7. Pentikäinen S, Tanner H, Karhunen L, ym. Mobile phone app for self-monitoring of eating rhythm: field experiment. *JMIR MHealth UHealth*, julkaistu verkossa 27.3.2019. DOI:10.2196/11490.
8. O'Boyle J, Davidson P. The 3 effects of mHealth versus eHealth on weight loss in adults: a systematic review. *Top Clin Nutr* 2022;37:69.
9. Oikarinen N, Hukkanen J, Oinas-Kukkonen H, ym. Digihoidon mahdollisuudet lihavuuden hoidossa. *Suom Lääkäril* 2021; 76:3037–42.
10. Alshurafa N, Lin AW, Zhu F, ym. Counting bites with bits: expert workshop addressing calorie and macronutrient intake monitoring. *J Med Internet Res*, julkaistu verkossa 4.12.2019. DOI:10.2196/14904.
11. Fontana JM, Farooq M, Sazonov E. Automatic ingestion monitor: a novel wearable device for monitoring of ingestive behavior. *IEEE Trans Biomed Eng* 201;61:1772–9.
12. Maringer M, Van't Veer P, Klepac N, ym. User-documented food consumption data from publicly available apps: an analysis of opportunities and challenges for nutrition research. *Nutr J* 2018;17:59.
13. Stoumpos AI, Kitsios F, Talias MA. Digital transformation in healthcare: technology acceptance and its applications. *Int J Environ Res Public Health* 2023 15;20:3407.
14. Järvelä-Reijonen E, Karhunen L, Sairanen E, ym. The effects of acceptance and commitment therapy on eating behavior and diet delivered through face-to-face contact and a mobile app: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15:22.
15. Ramchand R, Ahluwalia SC, Xenakis L, ym. A systematic review of peer-supported interventions for health promotion and disease prevention. *Prev Med* 2017; 101:156–70.
16. Michie S, Ashford S, Sniehotta FF, ym. A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: the CALO-RE taxonomy. *Psychol Health* 2011;26:1479–98.
17. Thomas Craig KJ, Morgan LC, Chen CH, ym. Systematic review of context-aware digital behavior change interventions to improve health. *Transl Behav Med* 2021; 11:1037–48.
18. Amagai S, Pila S, Kaat AJ, ym. Challenges in participant engagement and retention using mobile health apps: literature review. *J Med Internet Res*, julkaistu verkossa 26.4.2022. DOI:10.2196/35120.
19. Meyerowitz-Katz G, Ravi S, Arnold L, ym. Rates of attrition and dropout in app-based interventions for chronic disease: systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res*, julkaistu verkossa 29.9.2020. DOI:10.2196/20283.
20. Fleming T, Bavin L, Lucassen M, ym. Beyond the trial: systematic review of real-world uptake and engagement with digital self-help interventions for depression, low mood, or anxiety. *J Med Internet Res*, julkaistu verkossa 6.6.2018. DOI:10.2196/jmir.9275.
21. Baumel A, Muench F, Edan S, ym. Objective user engagement with mental

- health apps: systematic search and panel-based usage analysis. *J Med Internet Res*, julkaistu verkossa 25.9.2019. DOI:10.2196/14567.
22. Jakob R, Harperink S, Rudolf AM, ym. Factors influencing adherence to mHealth apps for prevention or management of noncommunicable diseases: systematic review. *J Med Internet Res*, julkaistu verkossa 25.5.2022. DOI:10.2196/35371.
 23. Karppinen P, Oinas-Kukkonen H, Alahäivälä T, ym. Opportunities and challenges of behavior change support systems for enhancing habit formation: a qualitative study. *J Biomed Inform* 2018;84:82–92.
 24. Suojanen LU, Ahola AJ, Kupila S, ym. Effectiveness of a web-based real-life weight management program: study design, methods, and participants' baseline characteristics. *Contemp Clin Trials Commun* 2020;19:100638.
 25. Kupila SKE, Venäläinen MS, Suojanen LU, ym. Weight loss trajectories in healthy weight coaching: cohort study. *JMIR Form Res*, julkaistu verkossa 9.3.2022. DOI:10.2196/26374.
 26. Limketkai BN, Mauldin K, Manitiun N, ym. The age of artificial intelligence: use of digital technology in clinical nutrition. *Curr Surg Rep* 2021;9:20.
 27. Höchsmann C, Martin CK. Review of the validity and feasibility of image-assisted methods for dietary assessment. *Int J Obes* 2020;44:2358–71.
 28. Zuppinger C, Taffé P, Burger G, ym. Performance of the digital dietary assessment tool MyFoodRepo. *Nutrients* 2022;14:635.
 29. Vuorinen AL, Erkkola M, Fogelholm M, ym. Characterization and correction of bias due to nonparticipation and the degree of loyalty in large-scale Finnish loyalty card data on grocery purchases: cohort study. *J Med Internet Res*, julkaistu verkossa 15.7.2020. DOI:10.2196/18059.
 30. Uusitalo L, Nevalainen J, Rahkonen O, ym. Changes in alcohol purchases from grocery stores after authorising the sale of stronger beverages: the case of the Finnish alcohol legislation reform in 2018. *Nordisk Alkohol Nark* 2022;39:589–604.
 31. Meinilä J, Hartikainen H, Tuomisto HL, ym. Food purchase behaviour in a Finnish population: patterns, carbon footprints and expenditures. *Public Health Nutr* 2022;25:3265–77.
 32. Vepsäläinen H, Nevalainen J, Kinnunen S, ym. Do we eat what we buy? Relative validity of grocery purchase data as an indicator of food consumption in the Lo-Card study. *Br J Nutr* 2021;128:1–24.