

Aikuisväestön masennusta aiheuttavia paikallisia riskitekijöitä Suomessa

Mielenterveyshäiriöt ovat yksi kansantautiryhmä, jonka aiheuttamat suorat ja epäsuorat kustannukset yhteiskunnalle ovat merkittävät. Masennuksen ennalta ehkäisyyn panostetaan vuosittain merkittävästi, mutta toiminta tapahtuu pääasiassa valtakunnallisella tasolla ilman paikallista koordinoitua tai suunnittelua. Valtakunnallisen tason tueksi voitaisiin kehittää paikallista ennalta ehkäisyä, koska masennukselle altistavissa tekijöissä voi esiintyä paikallisia eroja. Tutkimme tässä artikkelissa, miten maantieteellisesti painotettua regressiomallinnusta voitaisiin hyödyntää kunnissa aikuisväestön masennuksen ennalta ehkäisyssä. Nykyään tilannekuva masennuksen ennalta ehkäisyyn tarpeesta perustuu kunnissa tilastotiedon vertailuun, mikä ei paljasta riskitekijöiden yhteyttä masennukselle. Tuloksiemme perusteella maantieteellisillä paikallisilla regressiomalleilla voitaisiin tukea ennalta ehkäisyä koordinoitua tai suunnittelua, koska ehkäisy olisi tällöin mahdollista kohdistaa paikallisesti tunnistettuihin terveys- ja hyvinvointiongelmien. Paikallisten riskiryhmien tunnistaminen voisi myös tehostaa rajallisilla resursseilla tapahtuvaa ennalta ehkäisyä.

OLLI LEHTONEN, MARJA-LEENA KAURONEN

JOHDANTO

Mielenterveyden häiriöt aiheuttavat länsimaissa yli viidenneksen kaikista terveyteen liittyvistä haitoista (Ostamo ym. 2007). Ne myös vaikuttavat suuresti ihmisten elämän laatuun (Koivumaa-Honkanen ym. 2004) ja ovat merkittävä kansantautiryhmä (Raitasalo ja Maaniemi 2008). Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen koordinoiman Alueellisen terveys ja hyvinvointitutkimuksen (ATH) mukaan noin viidesosalla aikuisväestöstä on viimeisen vuoden aikana ollut vähintään kaksi viikkoa kestänyt jakso, jolloin he kokivat mielialansa masentuneeksi tai alakuloiseksi suurimman osan ajasta (Suvisaari ym. 2011, 24). Vaikka mielenterveyden häiriöt kuuluvat 2000-luvulla suuriin kansantauteihimme (Lönnqvist 2005) ja ovat yleisin syy sairauspoissaoloille ja ennenaikaiselle eläkkeelle siirtymiselle (Raitasalo ja Maaniemi 2007), niihin liittyviä väestöryhmittäisiä eroja

on tutkittu vähän eikä erojen muutoksista ole luotettavaa tietoa (Ostamo ym. 2007). Tutkimuksen vähyys on yllättävää, koska mielenterveyshäiriöiden aiheuttamat kustannukset yhteiskunnalle ovat merkittävät. Masennuslääkkeistä vuonna 2010 korvauksia sai Suomessa yhteensä 433 692 henkilöä ja niiden arvo oli noin 44,5 miljoonaa euroa (Suomen lääketilasto 2011). Mielenterveyden häiriöistä aiheutuvien suorien ja epäsuorien kustannuksien on arveltu olleen noin 4,2 miljardia euroa vuonna 2004 (Ehkäisevä mielenterveys-työ kunnissa 2009).

Perintötekijöiden ja naissukupuolen lisäksi masennuksen riskitekijöiksi on tutkimuksissa todettu sosioekonominen asema (Ostamo ym. 2007) ja erilaiset laukaisevat elämäntilanteet, kuten menetykset, perheongelmat ja työttömyys (Heiskanen ym. 2011, Kalra ym. 2012) ja posttraumaattinen stressi (Chiu 2011). Myös elämäntyyliin liittyvät tekijät, kuten tupakointi ja päih-

teiden käyttö (Lönnqvist 2005, Heiskanen ym. 2011, Kalra ym. 2012), vähäinen liikunta ja ylipaino lisäävät riskiä sairastua masennukseen (Tanaka ym. 2011). Pitkäaikaisten sairauksien yhteys depression kuormittavana tekijänä on todettu useissa tutkimuksissa (Li 2008, Tanaka ym. 2011). Mielenterveyden häiriöiden alueellista esiintymistä on tutkittu vähän. Hyvinvoinnin alueellista jakautumista käsittelevissä tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että psykososiaalisten ongelmien esiintyvyys on korkeinta kaupungeissa (Lönnqvist 2005) ja alhaisinta kaupunkien läheisellä maaseudulla. Psykososiaaliset ongelmat ovat olleet yleisempiä Itä-Suomessa ja harvinaisempia Ahvenanmaalla ja Länsi-Suomessa kuin muualla maassa (Kainulainen ym. 2001).

Masennuksen hoidossa lääkehoitoa pidetään tehokkaana hoitomenetelmänä (Depression Käypä hoito -suositus 2012). Masennuksen lääkehoidolla on myönteinen vaikutus yksilön elämänlaatuun, minkä vuoksi ennalta ehkäisyä, masennuksen tunnistamista ja varhaista hoitoon hakeutumista pidetään tärkeänä (Koivumaa-Honkanen ym. 2004). Masennusta voidaankin hoitaa tehokkaasti, mutta tutkimusten mukaan sen ehkäiseminen on ollut tehotonta huolimatta siitä, että masennukselle altistavia tekijöitä tiedetään yksilötason tutkimusten perusteella. Tutkimustulosten perusteella nykyisillä masennuksen ehkäisyohjelmilla saadaan noin 13 prosentin tehokkuus depressiivisissä oireissa verrokiryhmiin verrattuna (Andrews ym. 2004, Rapee 2008). Alhainen tehokkuus johtaa ennalta ehkäisyssä rajallisiin resurssiin, mutta toisaalta korostaa vaatimusta niitä koskevien toimien tehokkuudelle. Tehottomuutta on pahentanut se, että parhaat ohjelmat ovat olleet intensiivisiä ja vaatineet paljon voimavaroja (Lehto ym. 2005). Ennalta ehkäisylle on kuitenkin tarvetta, koska esimerkiksi masennuslääkkeiden kulutus Suomessa on kasvanut viime vuosina noin 10 prosentin vuosivauhdilla (Suomen Lääketilasto 2011). Tämän vuoksi on ajateltu, että painopistettä tulisi siirtää korjaavasta työstä mielenterveyttä edistävään ja häiriöitä ehkäisevään toimintaan (Ehkäisevä mielenterveys työ kunnissa 2009).

Suomessa mielenterveydenhäiriöiden ennaltaehkäisyyn panostetaan vuosittain erilaisissa toimintaohjelmissa ja hankkeissa. Viimeaikaiset valtakunnalliset toimintaohjelmat ovat kohdentuneet erityisesti nuoriin (Mielen hyvinvointi -projekti 2009–2011, Häggman 2011, Peruskoululaisten mielenterveystaidot -hanke (2008–2012). Masen-

nuksen ehkäisyä on kehitetty myös maahanmuuttajien ja yrittäjien keskuudessa voimavaroja ja vertaistukea lisäämällä (Nyholm ja Saarelainen 2012, Yrittäjien hyvinvointikilta- hanke 2008–2010). Tällä hetkellä väestön terveyttä edistävien ohjelmien rahoituksen jakaminen tapahtuu pääasiassa valtakunnallisella tasolla (Sosiaali- ja terveysministeriö 2012, Valtioneuvoston asetus terveyden edistämisen määrärahasta 535/2009), joissa tavoitteena ovat laaja-alaiset projektit ennalta ehkäisevien käytäntöjen parantamiseksi tai yhtenäistämiseksi sosiaali- ja terveydenhuollossa. Hankkeita koskevan paikallisen ehkäisytarpeen arvioinnin puuttuessa riskinä on, että paikallisen väestön tarpeet voivat jäädä huomioimatta eikä ehkäisyä siten pystytä kohdentamaan paikallisiin riskiryhmiin. Tiedon puute voi olla yksi osatekijä ennalta ehkäisyn tehottomuudessa.

Tässä tutkimuksessa analysoimme maantieteellisesti painotetulla regressiomallilla, miten aikuisväestön masennukselle altistavien riskitekijöiden yhteydet masennuksen esiintyvyyteen vaihtelevat kunnittain. Nykyään ehkäisevän mielenterveystyön tarpeen arviointiin on kunnissa käytettävissä sairaanhoitopiirin tai kunnan omia, yleensä palvelujen käyttöön perustuvia tilastoja sekä kansallisia tilastoja ja rekistereitä. Näiden pohjalta koottu tilannekuva kuntien mielenterveyden tilasta perustuu tilasto- ja indikaattoritiedon vertailuun koko maan tai kuntatyyppin vastaaviin tunnuslukuihin ja niissä tapahtuneisiin muutoksiin (Ehkäisevä mielenterveystyö kunnissa 2009, 17). Pyrimme esittelemään välineitä, jotka täydentäisivät tätä tilannekuvaa, koska vertailutieto ei tuota tietoa masennusta aiheuttavien riskitekijöiden yhteydestä sen esiintyvyyteen aluetasolla. Tutkimuksen lopuksi pohdimme, miten käyttämämme mallien tuottamaa tietämystä voitaisiin hyödyntää mielenterveysongelmien ennalta ehkäisyssä.

AINEISTO JA MENETELMÄT

MASENNUKSEN ESIINTYVYYDEN MITTAAMINEN KUNNISSA

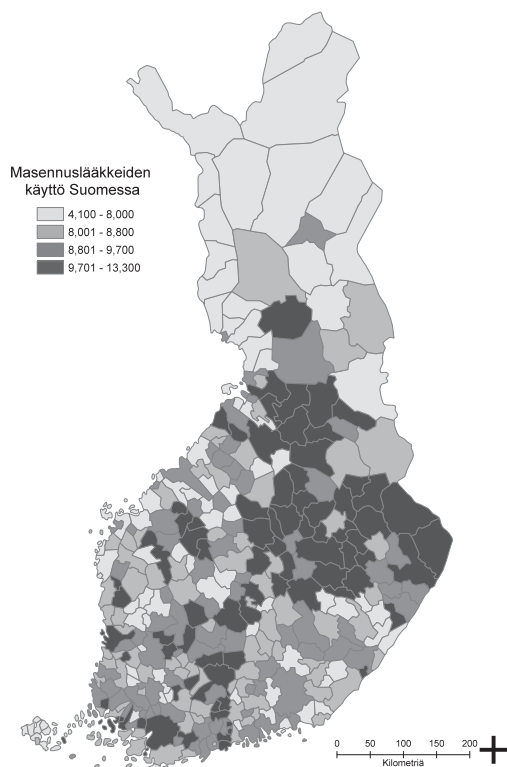
Suomessa masennuksen hoito perustuu pitkälti masennuksen Käypä hoito -suositukseen (Depression Käypä hoito -suositus 2012). Sen mukaan masennuslääkityksen ja psykoterapian yhtäaikainen käyttö on masennuksen hoidossa tehokkaampaa kuin kumpikaan yksinään, joten niiden yhteiskäytöstä on Suomessa muodostunut yleinen hoitomuoto. Tässä tutkimuksessa mittaamme masennuksen esiintyvyyttä kunnissa vuonna

2008 epäsuorasti vuoden aikana depressiolääkkeistä korvausta saaneiden 25–64 vuotta täyttäneiden osuudella prosentteina vastaavanikäisestä väestöstä. Muuttuja on poimittu Sotkanet –tietokannasta (SOTKANet 2011). Keskimäärin vuonna 2008 masennuslääkkeiden käyttäjiä oli kunnissa 8,8 prosenttia 25–65 vuotiaista. Kuntien välillä on kuitenkin suuria eroja aikuisväestön masennuksen esiintyvyydessä (Kuvio 1). Yläkvartiilin keskittymät sijaitsevat Pohjois-Karjalassa, Pohjois-Savossa ja Kainuussa. Alakvartiiliin kuuluvat kunnat ovat selkeämmän hajautuneet eri puolille Suomea, mutta yksi selkeä keskittymä löytyy Lapista.

Keskitymme aikuisväestön masennukseen, koska kyseisessä ikäryhmässä se muodostaa keskeisen kansantaloudellisen ongelman. Masennus vaikuttaa voimakkaasti koettuun työkykyyn, sillä masennusta sairastaneista 30–64 -vuotiaista useampi kuin kaksi viidestä arvioi työkykynsä rajoittuneeksi (Koskinen ym. 2006). Lisäksi masennuksen vuoksi eläkkeelle siirtyneiden lukumäärä on kasvanut voimakkaasti 2000-luvulla ja

Kuvio 1.

Masennuslääkkeiden käyttö Suomessa vuonna 2008 (% vastaavanikäisestä väestöstä).



se onkin ollut yleisin syy työkyvyttömyyseläkkeisiin. Vuonna 2006 mielenterveyshäiriöiden vuoksi työkyvyttömyyseläkkeellä oli noin 80 000 henkilöä, joista yli puolella on ensimmäisenä diagnoosina masennus (F32 tai F33). (Gould ym. 2007). Masennuksen elämänlaatua alentava vaikutus koskee myös laajaa osaa aikuisväestöä (Goldney 2004, Batal ym. 2011), mutta voi perheissä koskea välillisesti myös lapsia.

Masennuksen hoidossa läikehoitoa saavat potilaat, joilla on ensimmäinen elämän aikana esiintyvä masennustila tai toistuva depressio (Depression Käypä hoito -suositus 2012). Koska lääkitys on suhteellisen kallista, on lähes kaikki lääkitystä avohoidon puolella saaneet rekisteröity Kelan lääkekorvausrekisteriin. Masennuksen läikehoidon aloituskriteerit saattavat vaihdella lääkäristä ja alueesta toiseen, mutta siitä huolimatta on arvioitu, että muuttuja soveltuu kohtalaisen hyvin masennuksen esiintyvyyden epäsuoraksi osoittimeksi (SOTKANet 2011). On kuitenkin mahdollista, että aineistoon sisältyy pääasiassa vakavasta masennuksesta, mutta myös ahdistus- ja ahmimishäiriöistä sekä kiputiloista kärsiviä henkilöitä, koska masennuslääkkeitä käytetään myös näiden läikehoidossa (Walsh ym.2004). Lievemmistä masennusoireista kärsivät ovat voineet jäädä pois aineistosta, jos he eivät itse tunnista masennustaan tai jos sitä ei ole tunnistettu perusterveydenhuollossa. Masennuksen tunnistamiseen liittyvä osaaminen ja hoidon piiriin pääsy perusterveydenhuollossa voi vaihdella alueittain riippuen hoitohenkilökunnan koulutuksesta, yhteistyöstä erikoissairaanhoidon kanssa sekä paikallisesti sovitusta depression tunnistamis- ja hoitomalleista. (Cox ym. 1987, Feinman ym. 2000, Keski-Suomen aikuispsykiatrian kokonaisuunnitelmahanke 2007). Siksi lääkekorvaustilasto ei kata kaikkia masennuksesta kärsiviä. Hämääläisen ja kumppanien (2009) tutkimuksen arvioiden mukaan Suomessa noin kolmasosa vakavasta masennuksesta kärsivistä käyttää masennuslääkkeitä ja vain alle viidesosa saa psykologista hoitoa. Läikehoidon lisäksi masennuksen hoidossa käytetty psykoterapia vaikuttaa edellä esitettyihin läikehoitoa saavien lukumääriin alentavasti niillä alueilla, joissa sitä on saatavilla. Psykoterapian saatavuus vaihtelee Suomessa alueittain palvelujen keskittyessä Etelä-Suomeen, etenkin pääkaupunkiseudulle (Kelan kuntoutustilasto 2011).

Mallintamisen näkökulmasta muuttujaan sisältyvät erot tunnistamis- ja hoitomalleissa sekä hoitoon pääsyssä alueiden välillä voivat alentaa

tutkimustulosten luotettavuutta. Erot ovat ongelmallisia varsinkin silloin, kun mallintamisessa ei huomioida alueellisia vaihteluita ja mallintaminen tehdään stationaarisesti käyttäen estimoinnissa kaikkia havaintoja. Stationaarisuus tarkoittaa, että selittävällä muuttujalla on vakioitu vaikutus selitettävään muuttujaan, jonka vuoksi tähän pohjautuvaa mallia voidaan kuvata sijaintiriippumattomaksi eli globaaliksi regressiomalliksi. Globaali malli ei huomioi vaikutusta, joka ympäristöllä on havaittu olevan mielenterveyshäiriöiden esiintyvyyteen suur-alueetasolla (Ballas ym. 2003, Perälä ym. 2008). Tällöin paikallinen mallinnus tuottaa luotettavampia tuloksia, koska siinä ilmiön esiintyvyyden ja tähän yhteydessä olevien muuttujien välistä suhdetta ei oleteta alueiden välillä vakioksi.

MASENNUKSELLE ALTISTAVAT RISKITEKIJÄT

Masennukselle altistavat riskitekijät olemme luokitelleet 5 teemaan: koulutus, taloudelliset ongelmat, alkoholi, parisuhdeongelmat ja sairastavuus. Riskitekijät on poimittu Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskuksen indikaattoripankki SOTKANetistä keskittyen sosioekonomisiin ja elämäntilannetta kuvaaviin muuttujiin. Käyttämämme muuttujat eivät kata kaikkia masennukselle altistavia riskitekijöitä, mutta alueatasolla ei ole saatavilla subjektiivisia muuttujia, jotka kuvaisivat yksilöiden kokemia menetyksiä, vastoinkäymisiä, parisuhdeongelmia tai posttraumaattisia stressitekijöitä. Aineistojen puute onkin ollut yksi keskeinen ongelma terveystieteen alueen tutkimuksissa (Karvonen 2011). Kaikki selittävät muuttujat ovat vuodelta 2008 vuoden 2011 kuntajaolla ja vertailtavuuden vuoksi ne ovat suhteellisia osuuksina. Muuttujat on myös suhteutettu ikäryhmiin rajaamalla riskiväestöä siten, että se kattaa vain ne henkilöt, joille mitattu asia on käytännössä mahdollinen. Täsmällisempää ikävakiointia ei käytettävissä olleesta aineistosta ollut mahdollista tehdä.

Huono koulumenestys, lyhyt koulutusura ja koulutuksen ulkopuolelle jääminen ovat olleet yhteydessä mielenterveysongelmiin. Terveys 2000 -tutkimuksen nuorilla (18–29-vuotiailla) aikuisilla mielenterveyden ongelmien esiintyvyyden sosioekonomiset erot olivat varsin selkeitä. Nuorilla naisilla psyykinen kuormittuneisuus ja molemmilla sukupuolilla vakava masennus olivat pelkän perusasteen koulutuksen saaneilla noin kaksi kertaa niin yleisiä kuin muissa koulutusryhmissä. (Huurre ym. 2003). Tätä vaikutusta mit-

taamme keskiasteen koulutuksen saaneiden 15–64 vuotta täyttäneiden osuudella vastaavanikäisestä väestöstä. Keskiasteen koulutuksen saaneita ovat ylioppilastutkinnon tai ammatillisissa oppilaitoksissa enintään 3-vuotisen koulutusmatin tai tutkinnon suorittaneet. Muuttuja ei täsmällisesti kohdistu aikuisväestöön, mutta parempaa muuttujaa ei käytettävissä olevasta aineistosta ollut saatavilla.

Taloudelliset ongelmat kytkeytyvät myös mielenterveyden ongelmiin (Perälä ym. 2008). Sosiaalihuollon toimeentuloasiakkaat ovat Heikkilän (1990) mukaan mielenterveyden riskiryhmä heillä ilmenevan psyykinen kuormituksen takia. Työttömyys on myös taloudellinen ongelma, joka on vaikuttanut masentuneisuuden lisääntymiseen (Nyman 2002). Työttömyyteen liittyvä kielteinen elämänmuutos voi aloittaa masennuksen (Heiskanen ym. 2011, 10). Taloudellisten ongelmien yhteyttä masennuslääkkeiden käyttöön mittaamme 25–64 -vuotiaiden toimeentulotukea saaneiden osuudella vastaavan ikäisestä väestöstä sekä työttömien osuudella työvoimasta. Jälkimmäinen muuttuja on hieman ongelmallinen, sillä työttömään työvoimaan luetaan 15–74-vuotiaat työttömät, joten muuttuja ei täsmällisesti kohdistu aikuisväestöön.

Alkoholi on myös yksi masennukselle altistavista riskitekijöistä (Heiskanen ym. 2011, 10). Alkoholin kulutusta mittaamme epäsuorasti alkoholijuomien myynnillä. Se ilmaisee vuoden aikana kunnan alueella Alkon myymälöistä myydyn ja kunnan alueella sijaitseviin elintarvikeliikkeisiin, kioskeihin, huoltoasemille ja anniskeluravintoloille toimitettujen alkoholijuomien määrän 100 prosenttisenä alkoholina laskettuna litroina jokaista vastaavalla alueella asuvaa kohden. Muuttujaa voidaankin pitää likimääräisenä, koska se sisältää myös ulkopaikkakuntalaisten ja myös ulkomaalaisten ostot. Lisäksi muuttujaan voi liittyä harhaisuutta, koska alkoholia kuluttavat muutkin kuin 25–64 -vuotiaat.

Parisuhdeongelmat voivat myös käynnistää masennuksen (Heiskanen ym. 2011, 10). Avioliitto ja parisuhde sisältävät terveyttä edistäviä vaikutuksia, kuten sosiaalinen tuki ja myönteinen kiinnittyminen sosiaaliseen ympäristöön, jotka avioeron tai parisuhteen päättyessä voivat lunkaista masennusta (Koskinen 2004). Avioerojen yleisyyttä mittaamme muuttujalla, joka ilmaisee 25–64 -vuotiaiden avioeroon päättyvien liittojen osuuden tuhatta vastaavanikäistä naimisissa olevaa kohti.

Sairauksiin liittyvät tekijät ovat myös masennuksen riskitekijöitä, sillä somaattinen sairaus, lääkkeiden haittavaikutukset tai jokin muu mielenterveyden häiriö voivat laukaista masennuksen (Heiskanen ym. 2011, 10). Sairauksien indikaattorina käytämme sairastavuutta, joka ilmaisee jokaiselle Suomen kunnalle lasketun indeksin avulla miten tervettä tai sairasta väestö on suhteessa koko maan väestön keskiarvoon (= 100). Luku on laskettu ikävakioituna ja se perustuu kolmeen rekisterimuuttujaan: kuolleisuuteen, työkyvyttömyyseläkkeellä olevien osuuteen työkäisistä ja erityiskorvattaviin lääkkeisiin oikeutettujen osuuteen väestöstä. Muuttujaa voidaan mielestämme käyttää, vaikka siihen voi sisältyä masennuslääkkeistä erityiskorvausta saavia. Masennuslääkkeet ovat pääosin peruskorvattavia, mutta jos vakavaan masennukseen liittyy psyykoottisia oireita, masennustila oikeuttaa erityiskorvaukseen. Erityiskorvauksen saaminen on kuitenkin melko harvinaista, sillä yli 80 prosenttia masennuslääkkeiden käyttäjistä saa lääkkeitään vain peruskorvauksen. (Huttunen 2008).

MAANTIETEELLISESTI PAINOTETTU REGRESSIOMALLI

Masennuksen esiintyvyyttä kunnissa mallinnamme maantieteellisesti painotetulla regressiomallilla (GWR, geographically weighted regression) (esim. Fotheringham ym. 2002). Käytämme mallia tutkiessamme kuntien välisiä eroja masennuksen riskitekijöissä ja etsiessämme paikallisia kohderyhmiä masennuksen ennalta ehkäisylle. Toisin kuin globaalissa regressiomallissa, GWR-mallissa selittävien muuttujien regressiokertoimet voivat vaihdella paikallisesti, jolloin tietyn muuttujan tuottama samanarvoinen heräte voi synnyttää erilaisen vastineen selitettävään muuttujaan eri osissa tutkimusalueetta. Verrattuna globaaliin malliin GWR-mallin hyödyt liittyvät epästationaaristen riippuvuussuhteiden tunnistamiseen, korkeampaan selitysasteeseen ja pienentyneeseen spatiaaliseen autokorrelaatioon (Brunsdon ym. 1998). Epästationaarisuutta voidaan perustella ajatuksella ihmistoiminnan luontaisesta paikallisesta vaihtelusta, mikä vastaa post-modernia käsitystä paikan ja paikkakuntien tärkeydestä pyritäessä ymmärtämään ihmisen käyttäytymistä. Post-moderni ihmiskäsitys korostaa ympäristön merkitystä ihmisen käyttäytymisessä ja antaa mahdollisuuden olettaa, että erilaisissa ympäristöissä eri tekijät voivat vaikuttaa eri tavoin käyttäytymiseen. (Charlton ym. 2006).

Ideana GWR-mallissa on, että maantieteellisesti läheisiä alueita painotetaan enemmän kuin kauempana sijaitsevia alueita, joten menetelmässä käytetään enimmäkseen vain läheisiä alueita estimoitaessa paikallisia regressiokertoimia. Tämä painotus perustuu Toblerin maantieteen ensimmäiseen lakiin, jossa ajatuksena on, että lähellä toisiaan olevat asiat tai ilmiöt ovat samankaltaisempia kuin kaukana toisistaan olevat (Tobler 1970). Tähän pohjautuen toisilleen läheiset alueet sisältävät eniten informaatiota estimoitaessa paikallisia regressiokertoimia. GWR-malli voidaan määrittellä seuraavasti (esim. Brunsdon ym. 1998)

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i)x_{i,k} + \varepsilon_i \quad (1)$$

jossa y_i on selitettävän muuttujan i havainto, $x_{i,k}$ on i havainto muuttujalla k , ε_i on residuaali, (u_i, v_i) tarkoittaa i havainnon koordinaatteja ja $\beta_0(u_i, v_i)$ sekä $\beta_k(u_i, v_i)$ ovat paikalliset regressiokertoimet havainnon i vakiolle ja muuttujalla k . GWR-malli pohjautuu oletukseen, että havaintopistettä lähimmät muut havaintopisteet vaikuttavat parametrien $\beta_k(u_i, v_i)$ estimointiin enemmän kuin kaukaisemmat havaintopisteet. Regressiokertoimet $\beta_k(u_i, v_i)$ estimoidaan kaavalla

$$\hat{\beta}(u_i, v_i) = [X^T W(u_i, v_i) X]^{-1} X^T W(u_i, v_i) Y \quad (2),$$

jossa $W(u_i, v_i)$ on $n \times n$ matriisi, jonka lävistäjän elementit kuvaavat maantieteellistä painotusta havaintopisteelle i ja lävistäjän ulkopuoliset elementit ovat nolliä. Painomatriisi lasketaan jokaiselle havaintopisteelle i , joille estimoidaan myös paikalliset regressiokertoimet. Matriisissa viereisten alueyksiköiden määrittely tehtiin adaptiivisella funktiolla, koska kuntien tiheys vaihtelee Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Adaptiivinen funktio säätää etäisyysäteen havaintopisteiden tiheyden mukaisesti siten, että etäisyysäde on pienempi silloin, kun havaintopisteitä on tiheästi ja vastaavasti suurempi silloin, kun havaintopisteitä on harvemmassa. Etäisyysäde estimoitiiin ristiinvaliidointimenetelmällä (ks. Fotheringham ym. 2002).

Paikallisten regressiokertoimien tarkastelu ei tuota uutta tietoa selittävän muuttujan vaikutuksesta selitettävään muuttujaan, jos paikallisesti estimoidun regressiokertoimen keskivirhe on suu-

ri. Paikallisten regressiokertoimien tilastollista merkitsevyyttä voidaan testata Monte Carlo -menetelmällä tai t-testin sovelluksella (ks. Byrne ym. 2009). Koska ensin mainittu menetelmä on laskennallisesti raskas, käytämme tässä artikkelissa jälkimmäistä menetelmää. Kertoimien merkitsevyyden testaamisella saadaan selville, onko muuttujalla paikallisesti tilastollisesti merkitsevää yhteyttä selitettävään muuttujaan. GWR-malli tehtiin R-ohjelman kirjastolla spgwr ja siihen liittyvä mallin residuaalien spatiaalisen autokorrelaation testaus kirjastolla sp.

TULOKSET: PAIKALLISET VAIHTELUT MASENNUKSELLE ALTISTAVISSA RISKITEKIJÖISSÄ

Masennuslääkkeiden käytön esiintyvyyttä kunnissa mallinnettiin GWR-mallin lisäksi vertailtavuuden vuoksi myös perinteisellä lineaarisella regressiomallilla. Muuttujien valinnassa hyödynnettiin eteenpäin askeltavaa Akaiken informaatiokriteeriä (ks. Venables ja Ripley 2002) ja malleihin jätettiin vain tilastollisesti merkitsevät muuttujat. GWR-mallin muuttujista tarkastettiin myös, löytyykö niistä paikallisesti tilastollisesti

merkitseviä yhteyksiä. Lopulta molempiin malleihin jäivät selittäviksi muuttujiksi samat muuttujat. Selitysasteen perusteella GWR-malli selittää globaalia mallia huomattavasti paremmin masennuslääkkeiden käytön esiintyvyyttä (Taulukko 1, Kuvio 2). Muuttujien kokonaisvaihtelusta jäi GWR-mallilla selittämättä keskimäärin noin 25 prosenttia vaikka kuntien välillä olikin selvää vaihtelua mallin selitysasteessa. Korkeampi selitysaste verrattuna globaaliin malliin perustuu siihen, että maantieteellisesti painotettu regressiomalli huomioi paremmin epästationaarisuutta hävittäen residuaalien spatiaalista autokorrelaatiota (Taulukko 2). Globaalilla mallilla muuttujien kokonaisvaihtelusta jää selittämättä peräti 79 prosenttia (Taulukko 1), joten ennalta ehkäisyn paikalliselle koordinoinnille ja suunnittelulle globaalin mallin tuottama lisäinformaatio on vähäistä. Maantieteellisesti painotettu regressiomalli ennustaa masennuslääkkeiden käytön keskittyvän Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueille (Kuvio 2), joissa myös havaittu masennuslääkkeiden käyttö oli korkea (Kuvio 1).

Taulukko 1.

Globaalin ja maantieteellisesti painotetun regressiomallin tulokset.

Muuttuja	Globaali regressiomalli			Maantieteellisesti painotettu regressiomalli				
	B	t	p-arvo	Min	1 kvart.	mediaani	3 kvart.	Max
Vakio	5.079	10.078	<0.001	-20.530	3.243	6.202	7.614	11.230
Toimeentulo-tuki	0.178	3.973	<0.001	-0.351	0.085	0.192	0.321	0.888
Avioerot	0.061	4.100	<0.001	-0.553	0.018	0.057	0.083	0.384
Alkoholi-myynti	-0.034	-2.161	0.031	-0.196	-0.013	0.028	0.072	0.328
Sairastavuus	0.021	4.205	<0.001	-0.092	-0.003	0.009	0.031	0.260
R ²		0.211				0.747		
AIC		1138.365				859.564		

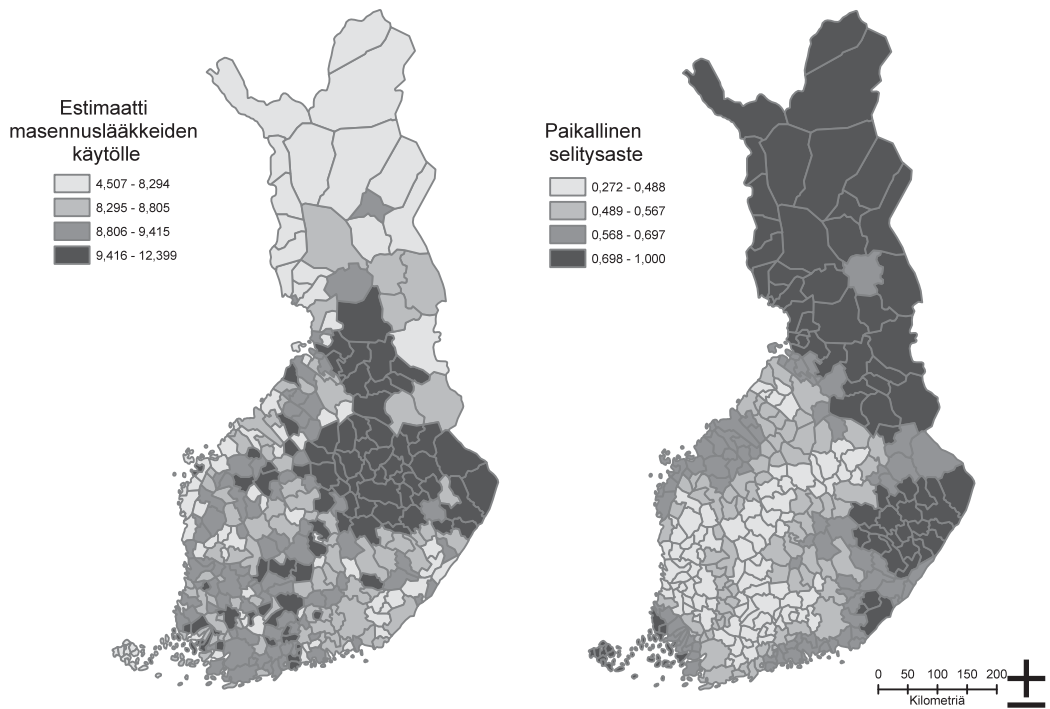
Taulukko 2.

Regressiomallien residuaalien spatiaalinen autokorrelaatio Moran I indeksillä mitattuna.

W _{km}	GWR-malli residuaali			OLS-malli residuaali		
	Moran I	Sd	p-arvo	Moran I	Sd	p-arvo
40	0.053	0.034	0.105	0.319	0.034	<0.001
50	-0.018	0.028	0.579	0.238	0.028	<0.001
60	-0.051	0.025	0.062	0.209	0.025	<0.001
70	-0.039	0.021	0.082	0.203	0.021	<0.001
80	-0.043	0.018	0.031	0.180	0.018	<0.001

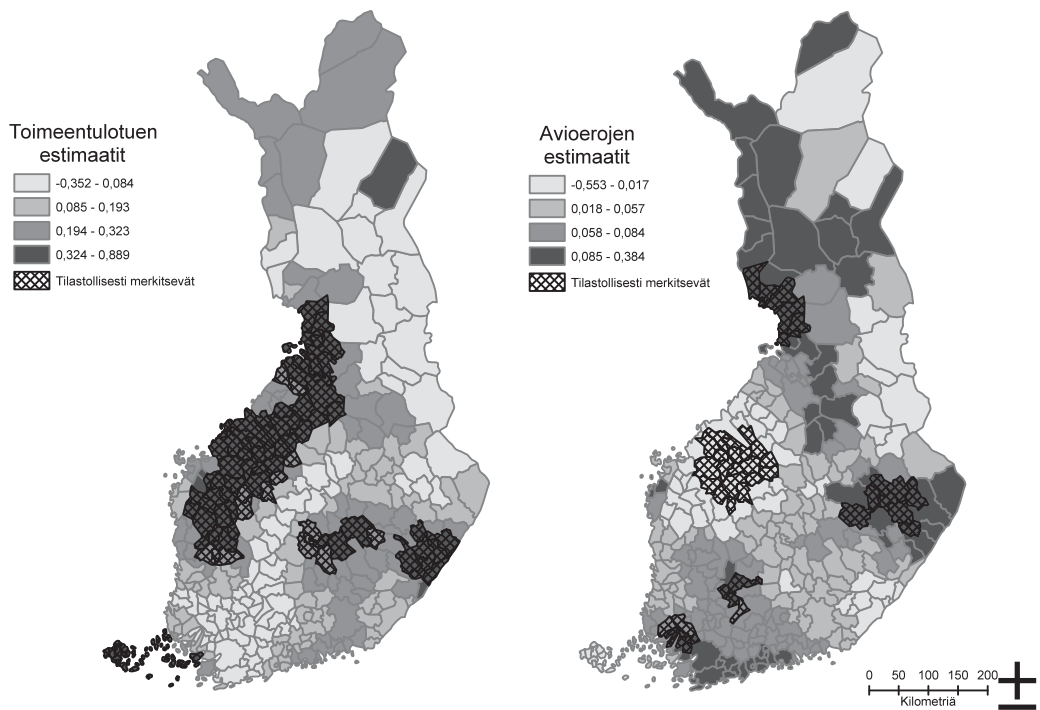
Kuvio 2.

GWR-mallin ennusteet masennuslääkkeiden käytölle sekä mallin paikalliset selitysasteet.



Kuvio 3a.

Toimeentulotuen ja avioerojen esiintyvyyden paikalliset regressiokertoimet.



Toimeentulotuen varassa eläminen on voimakkaasti yhteydessä aikuisväestön masennuslääkkeiden käytön esiintyvyyteen erityisesti Pohjanmaalla ja osissa Itä-Suomea sekä Ahvenanmaalla. Näille alueille keskittyvät myös tilastollisesti merkitsevät paikalliset regressiokertoimet (Kuvio 3a), jotka ovat tilastollisesti merkitseviä 93 kunnassa eli noin 28 prosentissa kuntia. Lisäksi regressiokertoimet korreloivat negatiivisesti toimeentulotukea saavien osuuden kanssa ($r = -0,639$, $p < 0,001$), mikä tarkoittaa toimeentulotuen muodostuvan masennuksen riskitekijäksi erityisesti kunnissa, joissa toimeentulotuen varassa eläviä on suhteellisesti vähän. Korrelaatio kuvanee myös riskitekijään kohdistuvaa alentuvaa sosiaalista painetta, silloin kun riskitekijän esiintyvyys ympäristössä yleistyy. Kun toimeentulotukea saavia on kunnassa paljon, ei toimeentulotuen saaminen ole niin poikkeuksellista kuin kunnissa, joissa toimeentulotukea saavia olisi vähemmän. Ennalta ehkäisyssä negatiivinen korrelaatio tarkoittanee alhaista tehokkuutta kunnissa, joissa toimeentulotuen varassa elävien osuus on suuri. Siten tulos tarkoittaa, että tilastoista tehdyllä tilannekuvalla ei voitaisi päätellä tai perustella sitä, muodostavatko toimeentulotuen varassa elävät paikallisen riskiryhmän, johon kannattaisi rajallisten resurssien näkökulmasta kohdistaa ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä. Ahvenanmaan ja Manner-Suomen kunnat eroavat selvästi toisistaan, sillä Ahvenanmaalla (ka. 0,801) sijaitsevilla kunnissa paikalliset regressiokertoimet ovat suurempia kuin manner-Suomessa (ka. 0,395) ($t = 19,683$, $p < 0,001$) vaikka Ahvenanmaalla (ka. 2,206) toimeentulotukea saavien osuus on pienempi kuin manner-Suomessa (ka. 5,201) ($t = -7,910$, $p < 0,001$).

Avioerojen esiintyvyyden yhteys aikuisväestön masennukseen vaihtelee kunnissa huomattavasti, sillä paikalliset regressiokertoimet saavat sekä positiivisia että negatiivisia arvoja (Kuvio 3a). Positiiviset regressiokertoimet keskittyvät Uudenmaan rannikolle, Tampereen ja Oulun seuduille, Pohjois-Karjalaan sekä Länsi-Lappiin (Kuvio 3a),

joissa ne ovat myös keskimäärin suurempia kuin globaalin mallin estimoima regressiokerroin (Taulukko 1). Paikalliset regressiokertoimet ovat tilastollisesti merkitseviä vain 29 kunnassa eli noin 9 prosentissa kuntia (ka 0,125). Avioeroja näissä kunnissa esiintyy keskimäärin 12,45 avioeroa tuhatta avioparia kohti. Vaikka positiiviset paikalliset regressiokertoimet ovat korkeampia kuin globaalin mallin regressiokerroin, ei avioerojen esiintyvyys ole näissä kunnissa korkeampaa kuin kunnissa keskimäärin (Taulukko 4, $t = -0,007$, $p = 0,994$) eikä niissä myöskään paikallisten regressiokertoimien suuruus riipu avioerojen esiintyvyydestä ($r = -0,320$, $p = 0,090$). Havaintojen perusteella avioerojen esiintyvyydestä ei voida päätellä tarvetta masennuksen ennalta ehkäisylle, mikä osoittaa jälleen tilastojen vertailulla luodun tilannekuvan riittämättömyyden ennalta ehkäisyn koordinoinnissa ja suunnittelussa. Tuloksen perusteella riskitekijän yleisyys ei ole aluetasolla riittävä peruste ennalta ehkäisylle, koska ympäristö näyttää vaikuttavan masennuksen ilmenemiseen. Ympäristön on havaittu aikaisemmin selittävän alueellisia eroja skitsofrenian sairastamisessa, sillä sen todennäköisyys sairastumiselle kasvoi, mikäli henkilö asui Itä- tai Pohjois-Suomessa (Perälä ym. 2008).

Avioerojen esiintyvyyden negatiiviset paikalliset regressiokertoimet sijoittuvat Pohjanmaalle, Kainuuseen ja Kaakkois-Suomeen (Kuvio 3a). Tilastollisesti merkitsevissä 20 kunnassa regressiokertoimien keskiarvo on $-0,149$, mikä tarkoittaa aluetasolla avioerojen kasvavan esiintyvyyden vähentävän masennuslääkkeiden käytön esiintyvyyttä. Negatiiviset regressiokertoimet havainnollistavat, että muuttajien väliset yhteydet voivat vaihdella alueellisesti. Poikkeavan yhteyden taustalla voivat olla paikalliset erot sosiaalisissa normissa (ks. Ouchi 1980), joiden takia avioero ei altista masennukselle vaan toimii enemmänkin ennalta ehkäisevänä tekijänä. Yhteys liittyy avioerojen esiintyvyyteen, koska kunnissa avioeroja esiintyy keskimäärin 8,73, mikä on alle kuntien keskiarvon ($t = -2,639$, $p = 0,016$) ja alle jopa

Taulukko 3.

Tilastollisia tunnuslukuja mallin selittävästä muuttujista.

Muuttuja	Keski-arvo	Keski-hajonta	Min	1 kvartiili	Mediaani	3 kvartiili	Max
Toimeentulo-tuki	5.43	2.08	0	4.10	5.30	6.80	12.50
Avioerot	12.15	5.01	0	8.90	12.25	15.60	25.60
Alkoholimyyni	7.26	4.91	0.60	3.67	7.10	9.52	50.90
Sairastavuus	105.94	17.48	0	94.90	104.85	116.82	161.80

alimman kvartiilin rajan (Taulukko 3). Tuloksen perusteella ympäristössä, jossa avioerojen esiintyvyys on vähäistä, siitä ei näytä muodostuvan masennuksen riskitekijää. Osin tämän vuoksi näiden kuntien joukossa ei ole korrelaatiota paikallisten regressiokertoimien ja avioerojen esiintyvyyden välillä ($r = -0,071$, $p = 0,765$). Paikallisten regressiokertoimien pienuus ei siis riipu avioerojen esiintyvyyden alhaisuudesta.

Sairastavuuden paikalliset regressiokertoimet ovat etumerkkiensä perusteella jakaneet maan kahtia. Etelä-Suomessa sairastavuuden yhteydet masennuslääkkeiden käyttöön ovat negatiiviset, mutta Itä- ja Pohjois-Suomessa ne ovat voimakkaasti positiiviset (Kuvio 3b). Tulos kuvastaa ympäristön erilaista merkitystä masennukselle, sillä sen mukaisesti sairastavuus ei ole Etelä-Suomessa masennuksen riskitekijä vaikka se näyttäisi olevan sitä Itä- ja Pohjois-Suomessa. Sairastavuuden paikalliset regressiokertoimet ovat tilastollisesti merkitsevät 59 kunnassa eli noin 18 prosentissa kuntia. Näistä 43 kunnassa regressiokertoimet ovat positiivisia ja 16:ssa negatiivisia. Ensin mainituissa kunnissa paikalliset regressiokertoimet ovat keskimäärin 0,081, joka on noin 4 kertaa suurempi kuin globaalin mallin estimoitu kerroin (Taulukko 1). Näissä kunnissa positiivinen yhteys yhdistyy korkeaan sairastavuuteen, sillä keskiarvo sairastavuudelle on 122,9 ollen korkeampi kuin ylimmän kvartiilin raja-arvo tai korkeampi kuin keskimäärin Suomessa ($t = 8,583$, $p < 0,001$). Ryhmän sisällä estimoidut paikalliset regressiokertoimet eivät kuitenkaan korreloi sairastavuuden kanssa ($r = -0,020$, $p = 0,898$) eikä korkea sairastavuus siten yhdisty korkeisiin paikallisiin regressiokertoimiin. Negatiivisten regressiokertoimien kunnissa Ahvenanmaalla sairastavuus on keskimäärin alhaisempaa kuin muualla Suomessa ($t = -7,429$, $p < 0,001$), mutta myöskään näiden kuntien muodostamissa ryhmissä paikalliset regressiokertoimet eivät korreloi sairastavuuden kanssa ($r = -0,130$, $p = 0,630$). Tuloksen perusteella sairastavuus kasvattaa masennuslääkkeiden käyttöä paikallisesti vain kunnissa, joissa sairastavuus on korkealla tasolla. Siten läpikäydyistä muuttujista ainoastaan tässä muuttujassa tilastojen vertailulla luotu tilannekuva tukisi satumalta paikallisen ennalta ehkäisyn kohdistamista näissä kunnissa.

Alkoholimyynnin yhteys masennukseen on voimakkain osissa Kymenlaaksoa, Kainuuta ja Itä-Lappia sekä Ahvenanmaalla ja Pirkanmaalla (Kuvio 3b). Kahdella viimeksi mainitulla aluella

paikalliset regressiokertoimet ovat myös tilastollisesti merkitseviä. Korkeista regressiokertoimista huolimatta alueet eroavat selkeästi toisistaan alkoholimyynnissä, jonka keskiarvo on Pirkanmaalla 7,47 (alue $n=11$) ja Ahvenanmaalla 3,48 (alue $n=16$, ($t = 3,208$, $p = 0,004$). Alhaisemmasta alkoholimyynnistä huolimatta Ahvenanmaalla (ka. 0,26) paikalliset regressiokertoimet ovat korkeampia kuin Pirkanmaalla (ka. 0,12, $t = -9,609$, $p < 0,001$). Siksi alkoholimyynnistä ei voida päätellä tarvetta paikallisille ennalta ehkäiseville toimenpiteille. Tätä vahvistaa myös alkoholimyynnin ja paikallisten regressiokertoimien negatiivinen korrelaatio ($r = -0,536$, $p < 0,001$), joka pikemminkin osoittaa alhaisen alkoholimyynnin toimivan aluetason riskitekijänä masennuksen esiintyvyydessä.

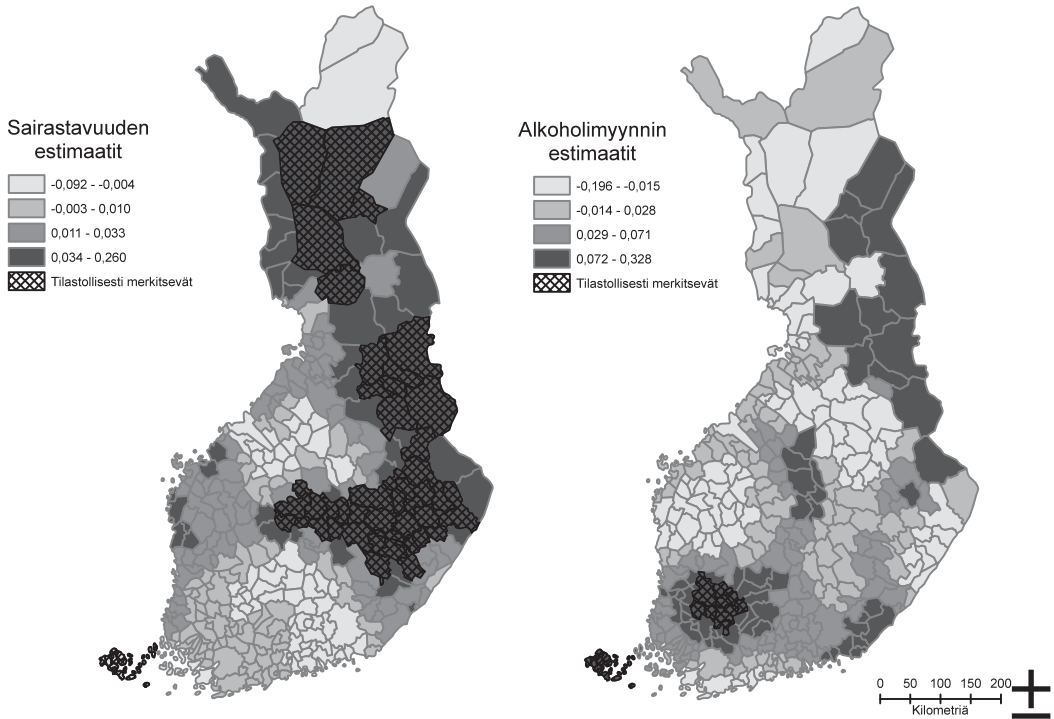
JOHTOPÄÄTÖKSET

Terveyserojen kaventamisen toimintaohjelman mukaan terveyserojen vähentäminen edellyttää Suomessa erojen seurantajärjestelmien kehittämistä sekä terveyseroja koskevan tietopohjan vahvistamista (Sosiaali- ja terveysministeriö 2008). Tuloksienne mukaan GWR-mallilla tuotettua yksityiskohtaista tietämystä voitaisiin hyödyntää seurantajärjestelmien kehittämisessä sekä terveyden edistämisessä luomalla valtakunnallisiin ehkäisyohjelmiin paikallinen taso. Tämä täydentäisi tilastoihin pohjautuvalla tilannekuvalla luotua tietämystä, koska tulostemme mukaan sillä ei aina pystyttyä paikallisesti kohdistamaan ennalta ehkäisyä oikeisiin kohderyhmiin oikeissa kunnissa. Pelkkä tilannekuvan käyttäminen tekee hyvin todennäköisesti ennalta ehkäisyn kohdentamisesta ja sen koordinoinnista satunnaista. Tässä tutkimuksessa masennusta koskevien palvelujen tarpeessa olevia ryhmiä havaittiin paikallisesti toimeentulotukea saavissa, avioeroja kokeneissa sekä sairastavien ja päihteitä käyttävien ryhmissä.

Tutkimuksessa käyttämämme GWR-mallia voitaisiin hyödyntää masennuksen ennalta ehkäisyn tehostamisessa, koska sen tuottamalla tiedolla ehkäisyä voitaisiin kohdistaa paikallisesti tunnistettuihin terveys- ja hyvinvointiongelmiin. Valtio tukee tällä hetkellä vuosittain terveyden edistämisen kehittämishankkeita jakamalla siihen tarkoitettua laissa (Valtioneuvoston asetus 535/2009) säädettyä määrärahaa. Lisäksi kunnat saavat valtionavustusta sosiaali- ja terveydenhuoltoalan kehittämishankkeisiin (Sosiaali- ja terveysministeriö 2012). Rahoitusten myöntämi-

Kuvio 3b.

Sairastavuuden ja alkoholimyynnin paikalliset regressiokertoimet.



nen edellyttää hankkeiden liittymistä kansallisiin strategioihin ja ohjelmiin, joten tällä hetkellä paikallisiin riskitekijöihin liittyvät tarpeet eivät ohjaa hankerahoitusta tai -suunnittelua. Lisäksi sosiaali- ja terveysministeriön määrärahojen jakamisen käyttösuunnitelmassa painotukset vaihtelevat vuosittain, mikä tekee ohjelmista katkonaisia. Toisaalta, hankkeiden perusteluihin tarvitaan tietämystä paikallisista riskitekijöistä, missä esittämästämme menetelmästä voisi olla hyötyä. Hankkeiden rahoituspäätösprosessi sisältää vähintään kahden asiantuntijan tekemän arvioinnin, mutta arvioinnissa ei käytetä apuna tietämystä paikallisista riskiryhmistä, joten tilannekuva paikallisista terveyden edistämisen ja määrärahojen kohdentamistarpeista voi jäädä pimentoon. Nykyinen arviointiprosessi perustuu paikallistasolla lähinnä stationaaristen mallien tai yksilötason tutkimusten tuottamaan näkemykseen masennuksen riskitekijöistä, mikä tulostemme perusteella voi olla harhainen ja informaatioisällöltään alhainen. Rajallisten resurssien ja niiden käytön näkökulmasta kohdentamistoimenpiteet voivat olla tehottomia, sillä ilman yksityiskohtaisempaa tietoa hankkeet voivat kohdentua väärille alueille väärin kohderymiin.

Tietämys paikallisista masennuksen riskitekijöistä voisi olla hyödyllistä myös hankesuunnittelussa, jossa sillä voitaisiin perustella niiden tarvetta. Koska GWR-malliin voidaan sisällyttää esimerkiksi sosioekonomiseen asemaan, asumiseen, haitalliseen terveyskäyttäytymiseen tai tapaturmien syihin liittyvää tietoa, saadaan sillä paikallisesti tarkempaa tietoa masennuksen riskitekijöistä suunnitelman laadintaan. Tällöin suunnitelmavaiheessa ei jouduttaisi tyytymään tilastojen vertailulla tuotettuun tilannekuvaan. Kunnissa paikallisia regressiomalleja pystyttäisiin hyödyntämään myös kuntien hyvinvointikertomuksien ja niihin liittyvien hyvinvointistrategioiden laadinnassa. Kunnan sisällä mallintamista voitaisiin suorittaa myös pienemmällä aluetasolla, kuten ruutuaineistolla (ks. Tilastokeskus 2013). Hyvinvointistrategiaan sisältyvät toimintaohjelmat voitaisiin näin paikallisesti tarkemmin kohdistaa eri väestöryhmien terveys- ja hyvinvointitarpeisiin ja niihin yhteydessä oleviin tekijöihin. Myös paikallisia yhteisöllisiä, hyvinvointia tukevia toimintatapoja ja verkostoja voitaisiin kehittää paikallisen tietämyksen pohjalta.

Tulostemme perusteella GWR-mallit antavat mahdollisuuksia kehittää mielenterveyshäiriöiden

paikallisen tason ennalta ehkäisyä ja koordinoimista. Mallien käyttöön vaikuttavat kuitenkin useat tekijät, jotka laskevat niiden tuottamien tulosten luotettavuutta. Yksi ongelmallinen tekijä on alueelliseen aineistoon liittyvä ekologinen harha, sillä aluetason yhteyksistä ei voida päätellä suoraan yhteyden toteutumista yksilötasolla. Toiseksi, esittämämme tulokset riippuvat ainakin jossain määrin käytetystä aluetasosta. Kolmas luotettavuuteen liittyvä tekijä liittyy aineistoon eli selitettävään ja selittäviin muuttujiin. Esimerkiksi käyttämämme selittävät muuttujat keskittyivät yksipuolisesti sosioekonomisiin ja elämäntilannetta kuvaaviin riskitekijöihin, mutta eivät huo-

mioineet muita masennukselle altistavia riskitekijöitä. Samoin osa näistä muuttujista saattoi ilmentää enemmän masennuksen seurauksia kuin toimia sen riskitekijänä. Toisaalta nämä riskitekijät eivät välttämättä ole oletetussa vastavuoroinen. Neljäs epävarmuutta aiheuttava tekijä liittyy aineistomme ikävakiointiin, joka ei kaikissa muuttujissa kohdistunut täsmällisesti aikuisväestöön. Mahdollisten luotettavuusongelmien vuoksi jatkotutkimuksissa tulisi tarkastella yllä lueteltujen tekijöihin vaikutuksia GWR-mallien tuloksiin.

Lehtonen O, Kauronen M-L. The local risk factors related to the depression among the adult population
Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti – Journal of Social Medicine 2013:50:

The mental health disorders as one of the national disease groups in Finland causes remarkable direct and indirect expenditure to the society. The annual contribution to the prevention of mental health disorders is measurable but the decisions of the allowances to the different preventive projects take place mainly at the national level without local knowledge and coordination. In order to support the actions at the national level it would be beneficial to develop local preventive models because there can be differences in the local risk factors influencing the manifestation of diseases, for instance depression. The purpose of this study was to examine the advantage of the

geographically weighted regression model in the prevention of depression among the adult population in the Finnish municipalities. The present assessment for the need of prevention of depression in the municipalities is based on statistical comparisons which do not reveal the associations between risk factors and depression. The results of this study show that the used geographically weighted regression models probably increase the effectiveness of the national level prevention because the prevention actions implemented with the limited resources can be aimed at the locally recognized risk groups of the depression.

KIRJALLISUUS

- Andrews G, Issakidis C, Sanderson K, Corry J, Lapsley H. Utilising survey data to inform public policy: comparison of the cost-effectiveness of treatment of ten mental disorders. *Br J Psychiatry* 2004;184:526–533.
- ATH 2013. <http://www.terveytemme.fi/ath/tulokset/index.html> [luettu 29.1.2013]
- Ballas D, Kalogeris T, Labrianidis L. A comparative study of typologies for rural areas in Europe. http://www.sheffield.ac.uk/content/1/c6/05/00/61/Ballas_Typologies.pdf [Luettu 1.11.2012]
- Batal O, Khatib OF, Bair N, Aboussouan LS, Minai OA. Sleep quality, depression, and quality of life in patients with pulmonary hypertension. *Lung* 2011; 2: 141–149.
- Brunsdon C, Fotheringham AS, Charlton M. Geographically weighted regression-modelling spatial non-stationarity. *Journal of the Royal Statistical Society, Series D (The Statistician)* 1998;47:431–443.
- Byrne G, Charlton M, Fotheringham AS. Multiple dependent hypothesis tests in geographically weighted regression. Teoksessa Lees BG, Laffan SW. (toim.) 10th International Conference on GeoComputation, Sydney 2009, 1–5.
- Charlton M, Fotheringham AS, Brunsdon C. Geographically weighted regression. NCRM Methods Review papers NCRM/006, 2006.
- Chiu S, Niles JK, Webber MP, Zeig-Owens R, Gustave J, Lee R, Rizzotto L, Kelly KJ, Cohen HW, Prezant DJ. Evaluating risk factors and possible mediation effects in posttraumatic depression and posttraumatic stress disorder comorbidity. *Public Health Reports* 2011;2:201–209.
- Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *The British Journal of Psychiatry* 1987;150:782–786.
- Depression Käypä hoito -suositus. Päivitetty 21.10.2012. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50023.pdf> [Luettu 1.3.2012]
- Ehkäisevä mielenterveysyö kunnissa. Aineistoa suunnittelun tueksi. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä, 2009.
- Feinman JA, Cardillo D, Palmer J, Mitchel M. Development of a model for the detection and treatment of depression in primary care. *Psychiatric Quarterly* 2000;1: 59–78.
- Fotheringham AS, Brunsdon C, Charlton M. Geographically weighted regression: the analysis of spatially varying relationships. Wiley, West Sussex 2002.
- Goldney RD, Phillips PJ, Fisher LJ, Wilson DH. Diabetes, Depression, and quality of life: A population study. *Diabetes Care* 2004;5:1066–1070.
- Gould R, Grönlund H, Korpiluoma R, Nyman H, Tuominen K. Miksi masennus vie eläkkeelle? Eläketurvakeskuksen raportteja 2007:1, Hakapaino Oy, Helsinki 2007.
- Heikkilä M. Köyhyys ja huono-osaisuus hyvinvointivaltiossa. Tutkimus köyhyydestä ja hyvinvoinnin puutteiden kasautumisesta Suomessa. Sosiaalihilituksen julkaisuja 8/1990, Helsinki 1990.
- Heiskanen T, Tuulari J, Huttunen M. Masennukset monet ulottuvuudet. Teoksessa Heiskanen T, Huttunen M, Tuulari J. (toim.) Masennus. Kustannus Oy Duodecim, Hämeenlinna 2011, 7–15.
- Huttunen M. Lääkkeen käytöstä aiheutuvat kulut. Terveyskirjasto Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=lam00013 [Luettu 1.5.2012]
- Huurre T, Rahkonen O, Aro H. Terveystilan ja terveyskäyttäytymisen sosioekonomiset erot nuoruudesta aikuisuuteen. *Sos Lääket Aikak* 2003;40:154–162.
- Häggman E. Raportti työpajatoiminnasta ja etsivästä nuorisotyöstä. Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011.
- Hämäläinen J, Isometsä E, Sihvo S, Kiviruusu O, Pirkola S, Lönnqvist J. Treatment of major depressive disorder in the Finnish general population. *Depression and Anxiety* 2009;26:1049–1059.
- Kainulainen S, Rintala T, Heikkilä M. Hyvinvoinnin alueellinen erilaistuminen 1990-luvun Suomessa. *Stakes. Tutkimuksia* 114, Helsinki 2001.
- Kalra G, Christodoulou G, Jenkins R, Tsipas V, Christodoulou N, Lecic-Tosevski D. Mental health promotion: Guidance and strategies. *European Psychiatry* 2012;27:81–86.
- Karvonen S. Alue ja kontekstuaaliset tekijät. Teoksessa Laaksonen M, Silventoinen K. (toim.) Sosiaaliepideologia. Väestön terveyserot ja terveyteen vaikuttavat sosiaaliset tekijät. Gaudeamus Helsinki University Press, Helsinki 2011, 106–120.
- Kelan kuntoutustilasto 2011. Suomen virallinen tilasto. Sosiaaliturva 2012. Kela.
- Keski-Suomen aikuispsykiatrian kokonaissuunnitelmahanke. Keski-Suomen psykiatrisen hoidon kehittämisohjelma 2006 – 2010. KeskiSuomen sairaanhoitopiirin valtuusto 8.6.2007.
- Koivumaa-Honkanen H, Kaprio J, Honkanen R, Viinamäki H, Koskenvuo M. Life satisfaction and depression in a 15-year follow-up of healthy adults. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology* 2004;39:994–999.
- Koskinen S. Terveystilan eriarvoisuus Suomessa. *Kunnallislääkäri* 2004;19:16–19.
- Koskinen S, Martelin T, Sainio P, Gould R. 2006. Työkyky ja terveys.
- Teoksessa Gould R, Ilmarinen J, Jarvisalo J, Koskinen S. (toim.) Työkyvyn ulottuvuudet. Terveys 2000 – tutkimuksen tuloksia, Helsinki 2006.
- Laki terveyden edistämisen määrärahaista 333/2009. Finlex. 2009.

- Lehto M, Lindström K, Lönnqvist J, Parvikko O, Riihinen O, Suksi I, Uusitalo H. Mielenterveyden häiriöt työkyvyttömyyseläkkeen syynä – ajatuksia ehkäisystä, hoidosta ja kuntoutuksesta. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2005.
- Li C, Ford ES, Strine TW, Nijdad AH 2008. Prevalence of depression among u.s. adults with diabetes: Findings from the 2006 behavioral risk factor surveillance system. *Diabetes Care* 31:1:105–107.
- Lönnqvist J. Mielenterveyden ongelmat. Teoksessa Aromaa A, Huttunen J, Koskinen S, Teperi J. (toim.) Suomalaisen terveys. Kustannus Oy Duodecim, Saarijärvi 2005: 178–184.
- Mielen hyvinvointi 2009–2011. <http://www.kekuspuisto.fi/mielenhyvinvointi> [luettu 29.1.2012]
- Nyholm S, Saarelainen J. OVI-Maahanmuuttajien kansalaistoiminnan kehittäminen 2007–2011. Loppuraportti. http://www.mielenterveysseura.fi/files/1221/Loppuraportti_OVI.pdf [luettu 29.1.2012]
- Nyman J. Does unemployment contribute to ill-being: Results from a panel study among adult Finns, 1989/90 and 1997. *Kansanterveyslaitos. julkaisuja A4/2002*, Helsinki 2002.
- Ostamo A, Huurre T, Talala K, Aro H, Lönnqvist J. Mielenterveys. Teoksessa Palosuo H, Koskinen S, Lahelma E, Prättälä R, Martelin T, Ostamo A, Keskimäki I, Sihto M, Talala K, Hyvönen E, Linnanmäki E. (toim.) Terveiden eriarvoisuus Suomessa. Sosioekonomisten terveyserojen muutokset 1980–2005. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki, 2007.
- Ouchi W. Markets, bureaucracies and clans. *Administrative Science Quarterly* 1980:25: 129–141.
- Peruskoululaisten mielenterveystaidot –hanke (2008 – 2012) http://www.mielenterveysseura.fi/hankkeet/lapset_ja_nuoret_ja_perheet/peruskoululaisten_mielenterveystaidot_2008_2012/ [luettu 29.1.2013]
- Perälä J, Saarni S, Ostamo A, Pirkola S, Haukka J, Härkönen T, Koskinen S, Lönnqvist J, Suvisaari J. Geographic variation and sociodemographic characteristics of psychotic disorders in Finland. *Schizophrenia Research* 2008; 2–3: 337–347.
- Raitasalo R, Maaniemi K. Mielenterveyden häiriöiden aiheuttamat haitat jatkavat kasvuaan. *Sosiaalivakuutus* 2007:6:14–17.
- Raitasalo R, Maaniemi K. Mielenterveyden häiriöt syrjäyttävät nuoria työelämästä. *Sosiaalivakuutus* 2008:8:8–10.
- Rapee R. Prevention of mental disorders: Promises, limitations and barriers. *Cognitive and Behavioral Practice* 2008:15:47–52.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. Kansallinen terveyserojen kaventamisen toimintaohjelma 2008–2011. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 16. Helsinki 2008.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. Sosiaali- ja terveydenhuollon kansallinen kehittämisohjelma (Kaste) 2012–2015. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 1. Helsinki 2012.
- SOTKANet (2011) Stakesin Tilasto- ja indikaattoripankki <http://www.sotkanet.fi> [Luettu 3.12.2011]
- Suomen lääketilasto. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea ja Kansaneläkelaitos. Helsinki 2011.
- Suvisaari J, Aalto M, Halme J, Joutsenniemi K, Kuussaari K, Moring J, Partanen A, Viertiö S, Kaikkonen R. Psykkinen oireilu, alkoholin liikakäyttö ja mielenterveys- ja päihdepalvelujen käyttö: vuoden 2010 alueellisen terveys- ja hyvinvointitutkimuksen tuloksia. Teoksessa Moring J, Martins A, Partanen A, Bergman V, Nordling E, Nevalainen V. (toim.) Kansallinen mielenterveys- ja päihdesuunnitelma 2009–2015. Toimeenpanosta käytäntöön 2010. Juvenes Print, Tampere 2011.
- Tanaka H, Sasazawa Y, Suzuki S, Nakazawa M, Koyama H, Minato N. Health status and lifestyle factors as predictors of depression in middle-aged and elderly Japanese adults: a seven-year follow-up of the Komo-Ise cohort study. *BMC Psychiatry* 2011;11:1–10.
- Tilastokeskus (2013). Ruututietokanta. <http://www.stat.fi/tup/ruututietokanta/index.html> [Luettu 12.1.2013]
- Tobler WR. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography* 1970:46: 234–240
- Valtioneuvoston asetus terveyden edistämisen määrärahaista 535/2009.
- Venables W, Ripley B. *Modern applied statistics with S*. Springer 2002.
- Walsh BT, Fairburn CG, Mickley D, Sysko R, Parides MK. Treatment of bulimia nervosa in a primary care setting. *The American Journal of Psychiatry* March 2004;3:556–561.
- Yrittäjien hyvinvointikilta -hanke 2008–2010 http://www.mielenterveysseura.fi/hankkeet/yritytajat/yritytajien_hyvinvointikilta_2008_2010 [luettu 29.1.2012]

OLLI LEHTONEN

FM

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja terveysala

MTT Taloustutkimus

MARJA-LEENA KAURONEN

THM

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja terveysala