



Gliomien epidemiologia

Asiya Yousfi

Tiivistelmä

Tutkimuksessani perehdyn glioomiin, niiden hoitoon ja epidemiologiaan. Suomessa ilmentyvyys on kasvanut jyrkästi, kuolleisuus lievästi, mutta selviytyminen on parantunut. Vaikka ilmentyvyys onkin kasvanut, se ei ole dramaattista kun kuolleisuuden ottaa huomioon, sillä diagnosointi ja hoito on parantunut. Ruotsissa puolestaan kuolleisuus on ollut Suomea korkeampaa.

Sukupuolittaiset arvovaihtelut ovat suuret ja miehillä on tavallisesti enemmän gliomia, sekä Suomessa että Ruotsissa.

Alueelliset erot saattavat johtua mm. alueellisista ympäristötekijöistä sekä tautiperimästä, joka on gliomien epidemiologian osalta spesifi. Jämtlandin lääni on poikkeus, jossa mm. naisilla gliomia ilmenee enemmän kuin miehillä.

Ympäristön on todettu olevan takana glioomiin sairastumisen kannalta, mm. UFP- hiukkasten on todettu vaikuttavan Kanadassa koko postinumero-alueen gliomatilanteeseen. Eroa ei kuitenkaan näy Örebron ja Tukholman tilannetta verratessa, joka on mielenkiintoista. Vaikuttavina tekijöinä ovat myös taustalla olevat, joita en pystynyt kaikkia havainnoimaan yksilödatan puutteesta johtuen.

Tutkimuskysymykset

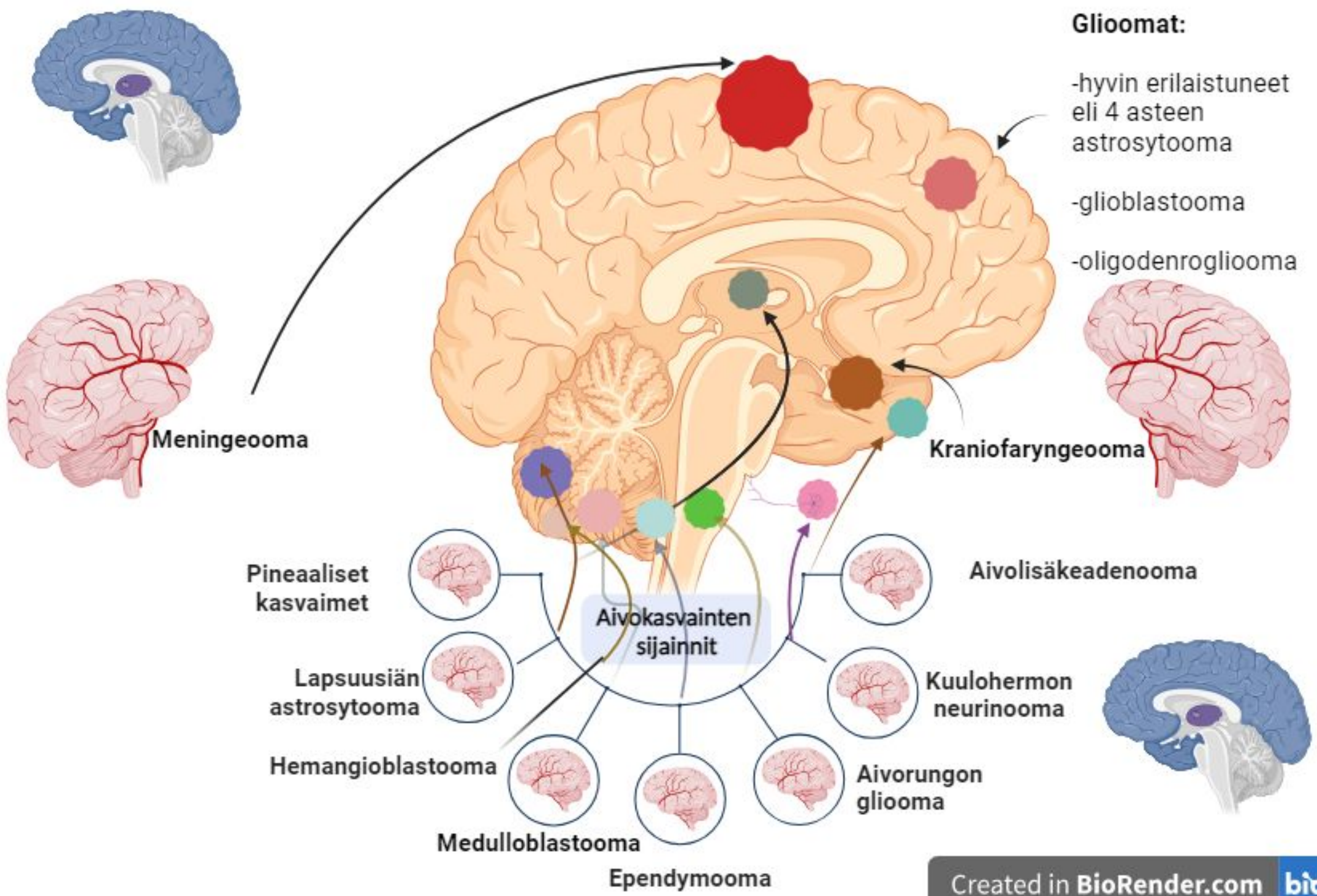
- ❖ Mitkä ovat glioomaa sairastavan potilaan oireet ja kuinka yleistä gliooma on?
- ❖ Kuinka yleisiä eri hoitomuodot ovat ja valikoituvatko ne tietyille kohderyhmälle?
- ❖ Onko sukupuolittain ja ikäryhmittäin eroja sairastumisessa?
- ❖ Millaisia alueellisia eroja gliomien esiintyvyydessä/kuolleisuudessa on, ja miten Suomen, Ruotsin ja muiden Pohjoismaiden glioomatilanteet vertautuvat toisiinsa?
- ❖ Onko asuinpaikalla merkitystä glioman ilmentyvyyden kannalta ja mitkä tekijät johtavat siihen? Vaikuttavatko ympäristötekijät?



Gliomien määritelmä

- ❖ Gliomat syntyvät glia-solujen eli hermotukisolujen mutaatioista, jotka aiheuttavat niiden liikakasvua. Kasvaimen jo painaessa aivokudosta potilaiden oireet korostuvat. Tämä näkyy neurologisina häiriöinä, puhumisen hankaloittumisena ja käytöksen muuttumisena.
- ❖ Diagnosointi tapahtuu TT-, MRI-, PET-kuvantamisella, mutta se varmistetaan biopsioilla. Gliomia hoidetaan mm. leikkauksin, joiden jatkohoidoista yleisimmät ovat sytostaatit ja solunsalpaajahoito. Joissakin tapauksissa leikkausta ei käytetä hoitomuotona, jos lievät hoitokeinot ovat tasoittaneet solujen mutatoitumisen.





Gliomat:

- hyvin erilaistuneet eli 4 asteen astrozytoma
- glioblastooma
- oligodendroglioma

Meningeooma

Kraniofaryngeooma

Pineaaliset kasvaimet

Aivolisäkeadenooma

Lapsuusiän astrozytoma

Kuulohermon neurinooma

Hemangioblastooma

Aivorungon gliooma

Medulloblastooma

Ependymooma

Aivokasvainten sijainnit

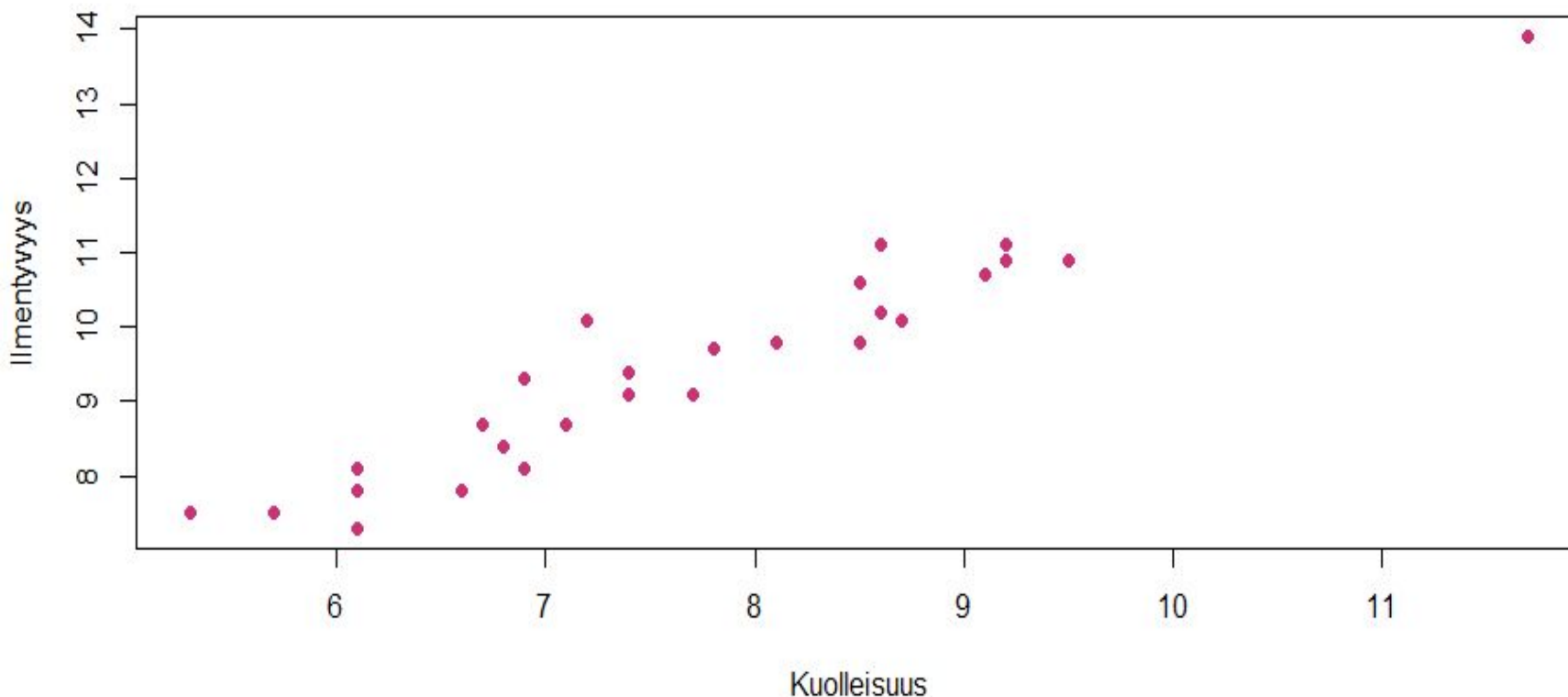
Menetelmät

- ❖ Kruskal Wallis- testi on yksisuuntainen varianssianalyysi, jota käytetään kahden tai useamman riippumattoman otoksen hajontojen vertaamiseen varsinkin kun otoskoot ovat pieniä.
- ❖ Kahden riippumattoman otoksen välisen eron merkitsevyyttä voi testata Mann Whitney U-testillä. Siinä muuttujat voivat olla mielipide-asteikollisia tai otoskoko pieni, eikä tarvitse olla varma normaalijakautuneisuudesta. Havaitsin Mann Whitney U-testin käytännöllisemmäksi kuin T- testin, ja Kruskal Wallis- testin parhaaksi epidemiologisia havaintoja tarkastellessa.
- ❖ Pearsonin korrelaatiokertoimesta näkee mm. korrelaation, 95 % luottamusvälin ja p-arvon.
- ❖ P-arvon tulkitsemisessa tutkimuksessa on käytetty yleistä merkitsevyystasoa (0.05). Jos p-arvo on alle 0.05, todisteet nollahypoteesia vastaan ovat riittävät.

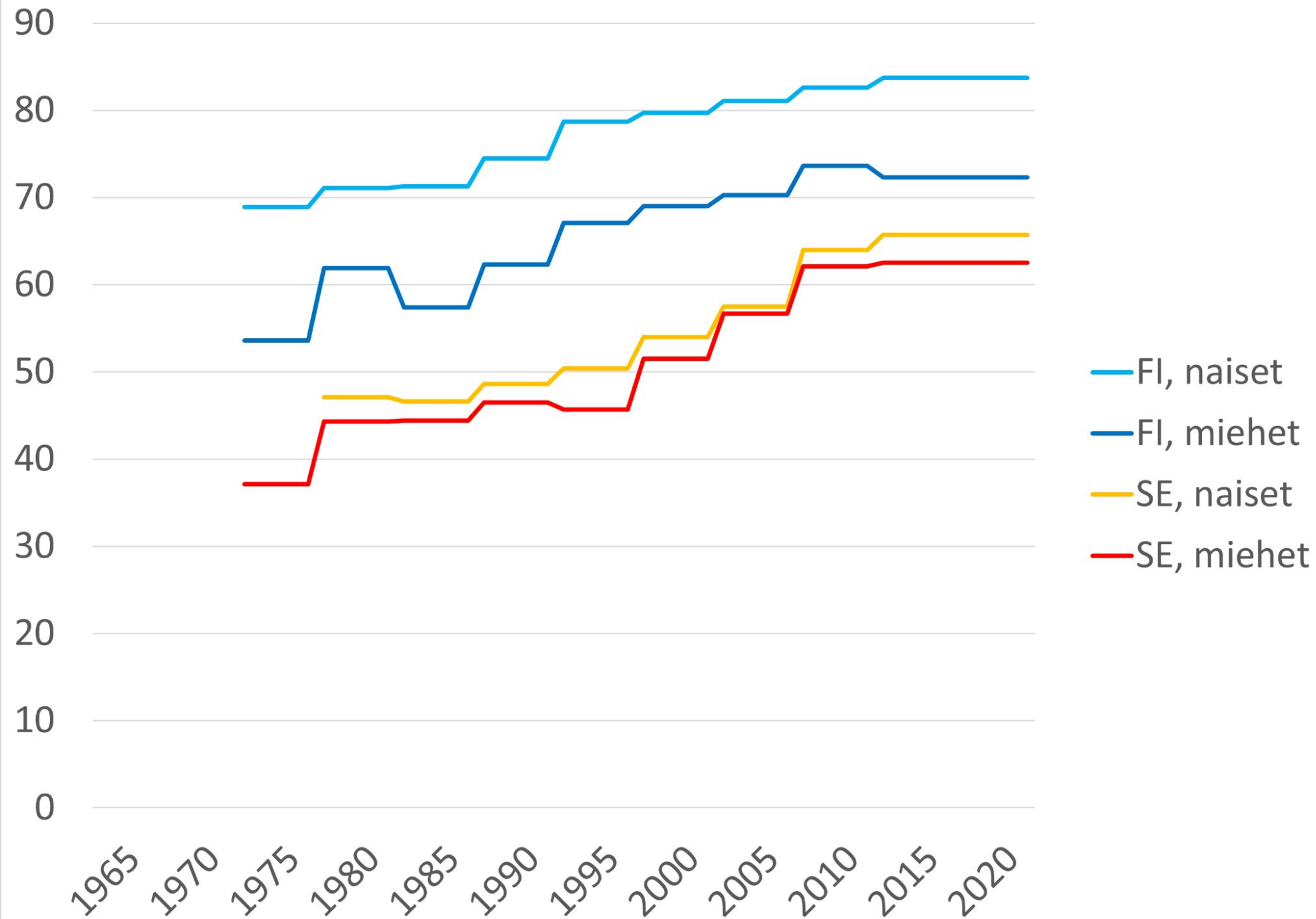
Aluevaihtelut valtioittain

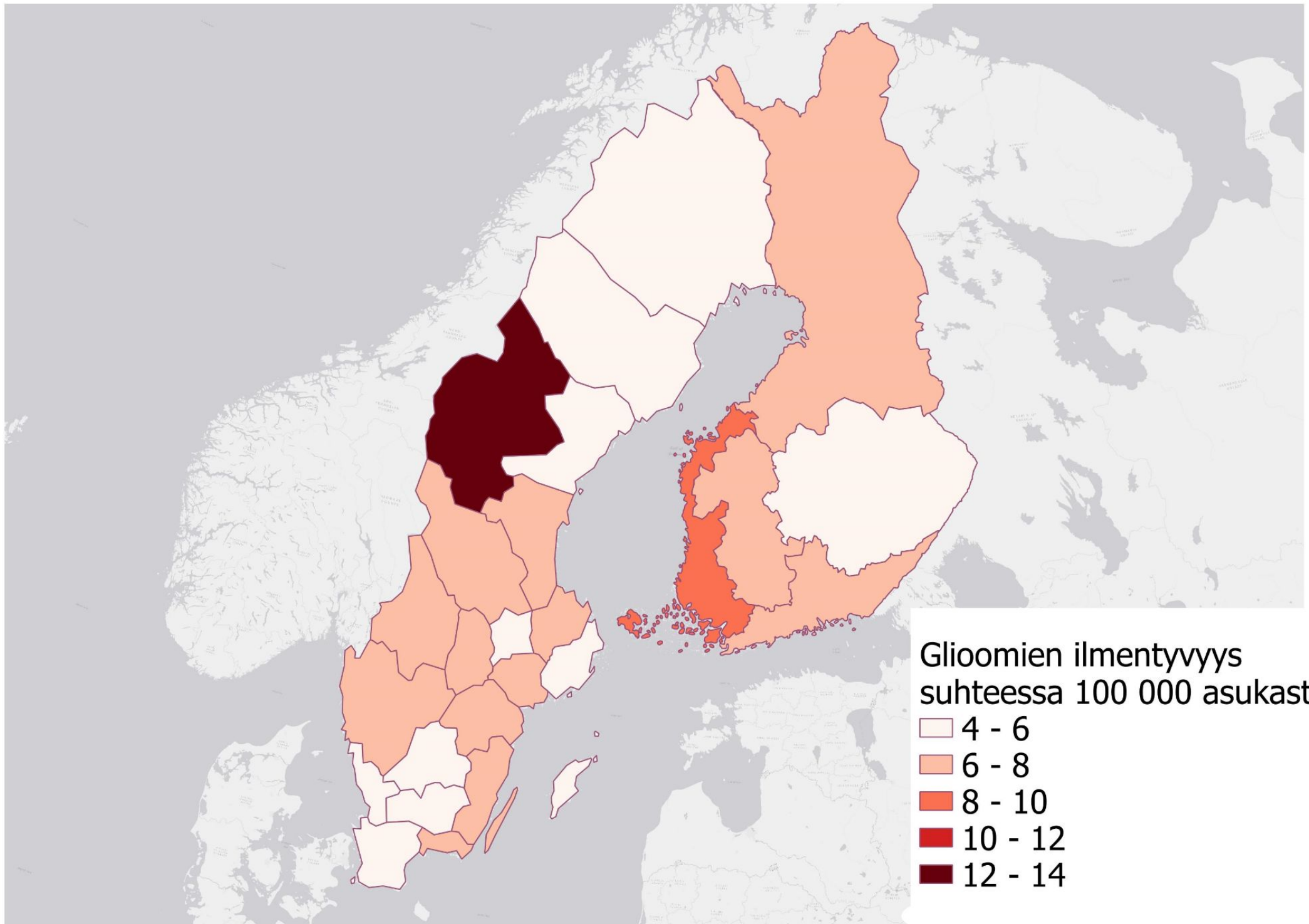
- ❖ Pohjoismaista vähiten keskushermoston ja aivojen syöpiä vuonna 2021 oli todettu Ruotsissa ja eniten Tanskassa (Data: Nordcan). Kuolleisuus oli matalinta Tanskassa (5,9) ja korkeinta Fäärsaarilla (10,7) suhteessa 100 000.
- ❖ Fäärsaarten kohdalla näkyy pienen alueyksikön aiheuttamat suuret arvovaihtelut: jokaisella yksilöllä on suuri painoarvo lukuun, toisin kuin isolla alueella. Tällöin tilastolliset vaihtelut eivät ole todellisia.

Keskushermoston syöpien sekä kuolleisuuden välinen yhteys maittain (Eu 2021)



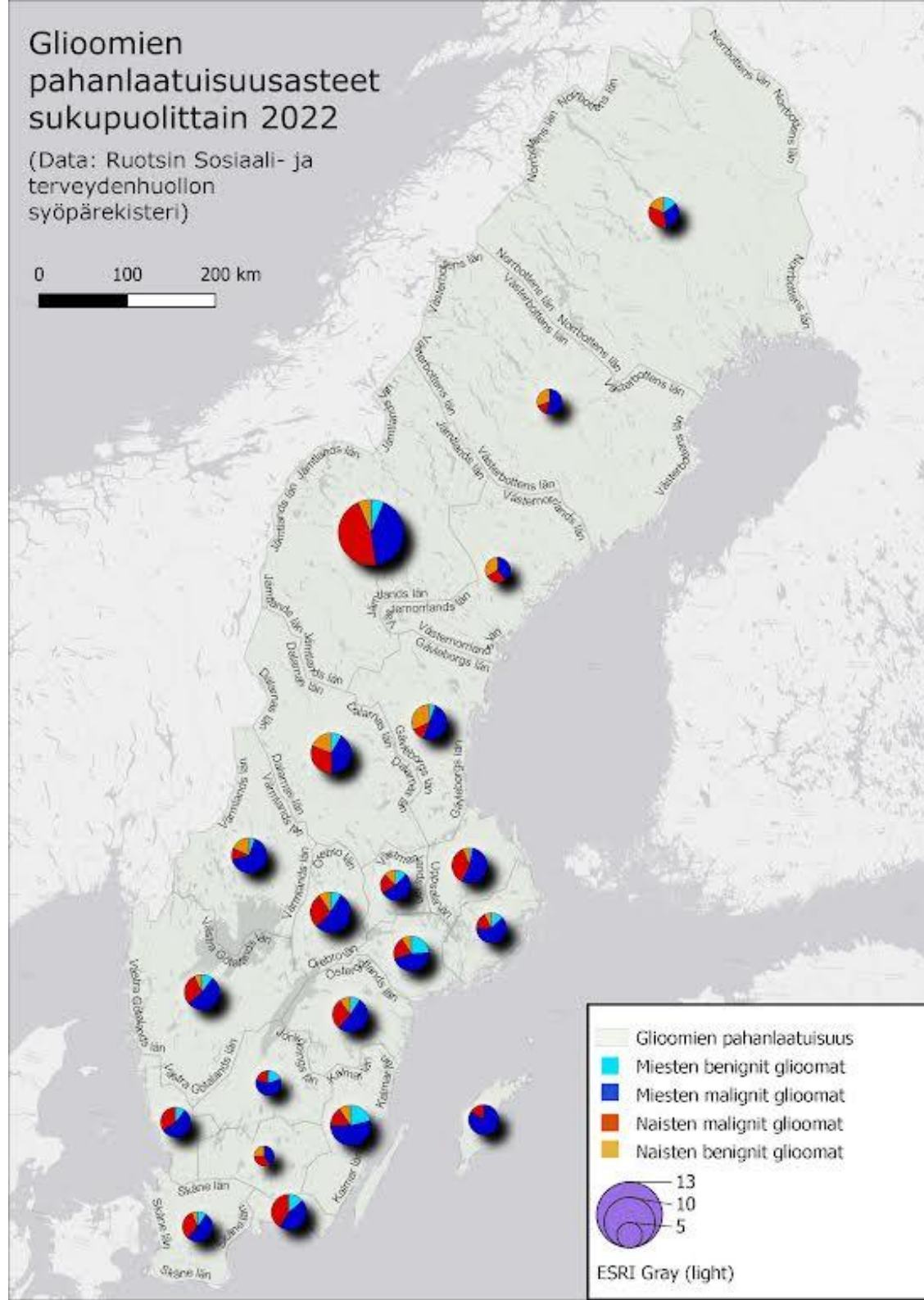
Suhteellinen elossaolo-osuus (%), 1 vuosi diagnosoinnista





❖ Jämtlandin läänissä ilmentyvyys ja pahalaatuisten syöpien osuudet ovat suurinta, mutta myös sukupuolittaiset arvot ovat poikkeavat: tavallisesti miehillä (Jämt: 10,77) on enemmän glioomia kuin naisilla (11,86). Viereisessä Västernorrlandissa arvot ovat pienimpiä.

❖ Örebron ja Västernorrlandin lääneissä miesten pahalaatuisten syöpien ilmentyvyyssluvut ovat suuria. Nuorten miesten osuus (20-39v.) kattaa $\frac{1}{4}$ ikäryhmäsektorissa (suht. 100 000).



Alueittaiset gliooman kuolleisuus ja esiintyvyys ovat sukupuolittain erilaisia

P-arvot ovat 0,03399 (esiintyvyys) ja 0,003093 (kuolleisuus).

Suomen alueittaisten kuolleisuuslukujen minimi- ja maksimit vaihtelevat miehillä 0-12 välillä ja naisilla 0-8 välillä eli **naisten kuolleisuuden hajonta on pienempää.**

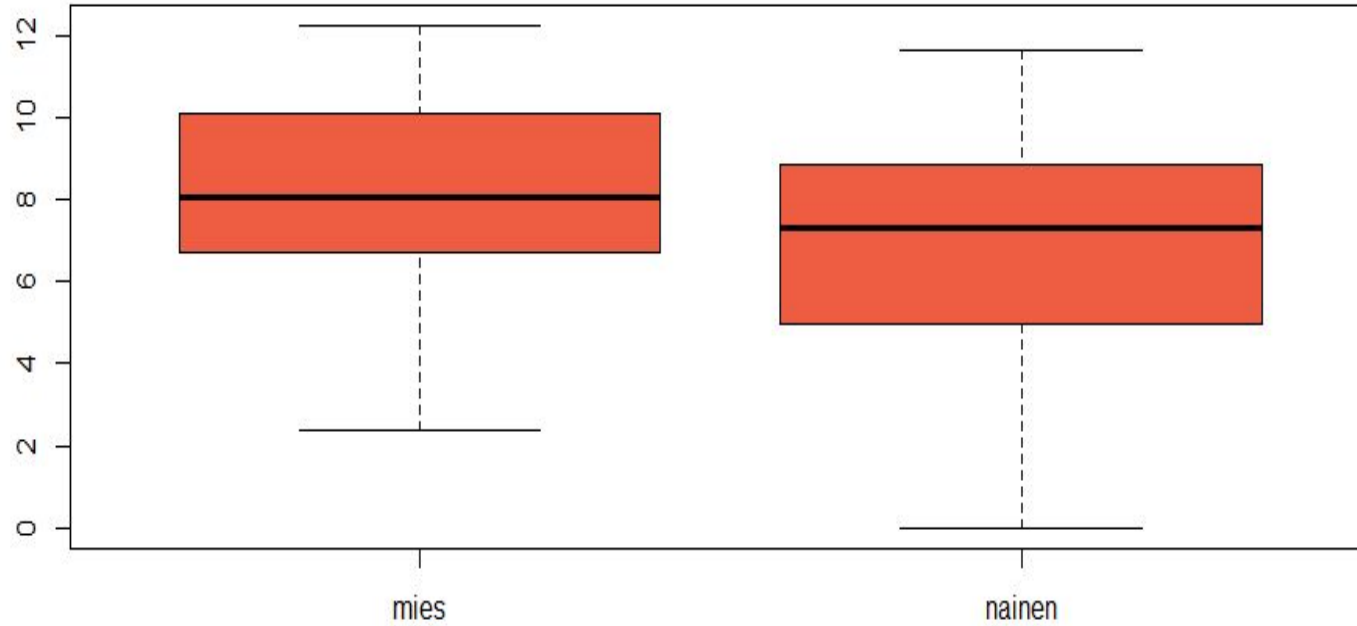
Miesten kuolleisuuden ja ilmentyvyyden hajonnat ovat samankaltaiset.

Mediaanien erot näkyvät selvästi esiintyvyyttä ja kuolleisuutta verratessa. **Kuolleisuuden mediaani laskee ilmentyvyydestä.**

Miesten kuolleisuuden mediaani on 6, eli **korkeampi kuin naisten kuolleisuuden yläkvartiili** joka on 5. Naisten kuolleisuuden hajonta on pienempää kuin naisten esiintyvyyden hajonta.

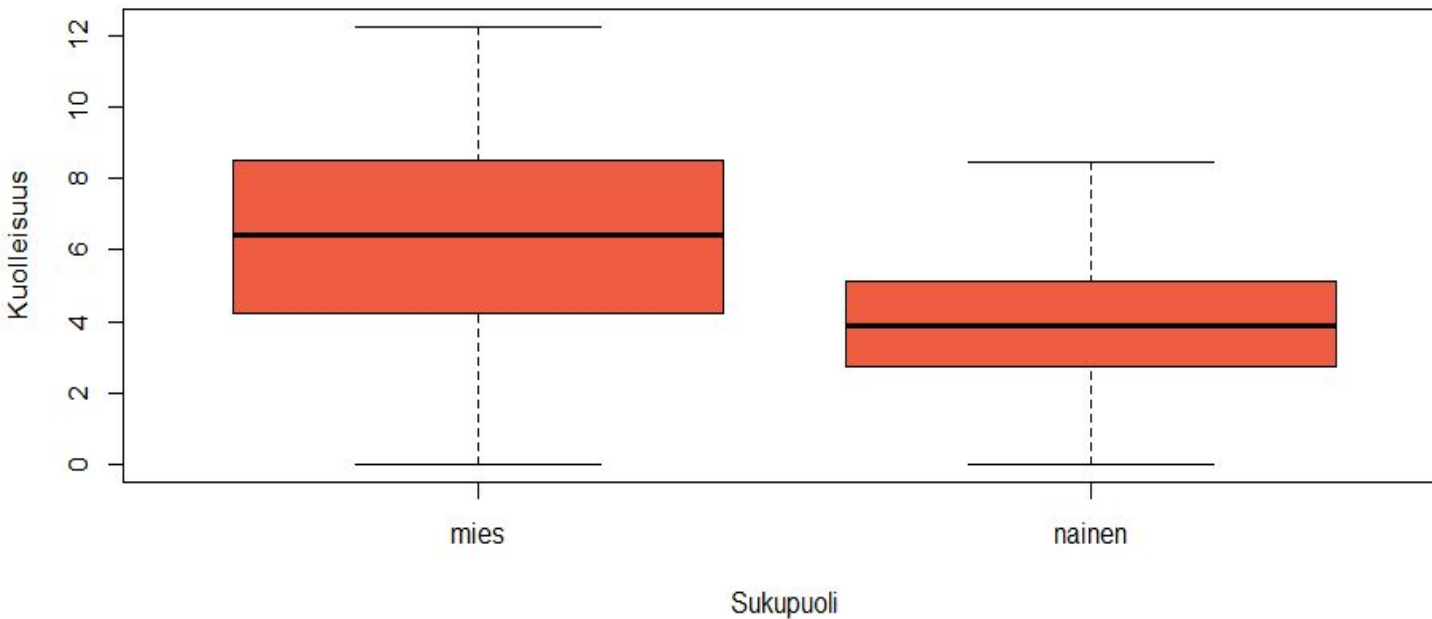
Miesten minimi- ja maksimi-arvot eivät vaihtele kuolleisuutta ja esiintyvyyttä tarkastellessa juurikaan. **Ruotsin jakaumat eroavat Suomen arvoista.** Ruotsissa esiintyvyyden minimi- ja maksimit ovat **alhaisia ja poikkeavia arvoja löytyy merkittävästi.**

Alueellinen esiintyvyys sukupuolittain

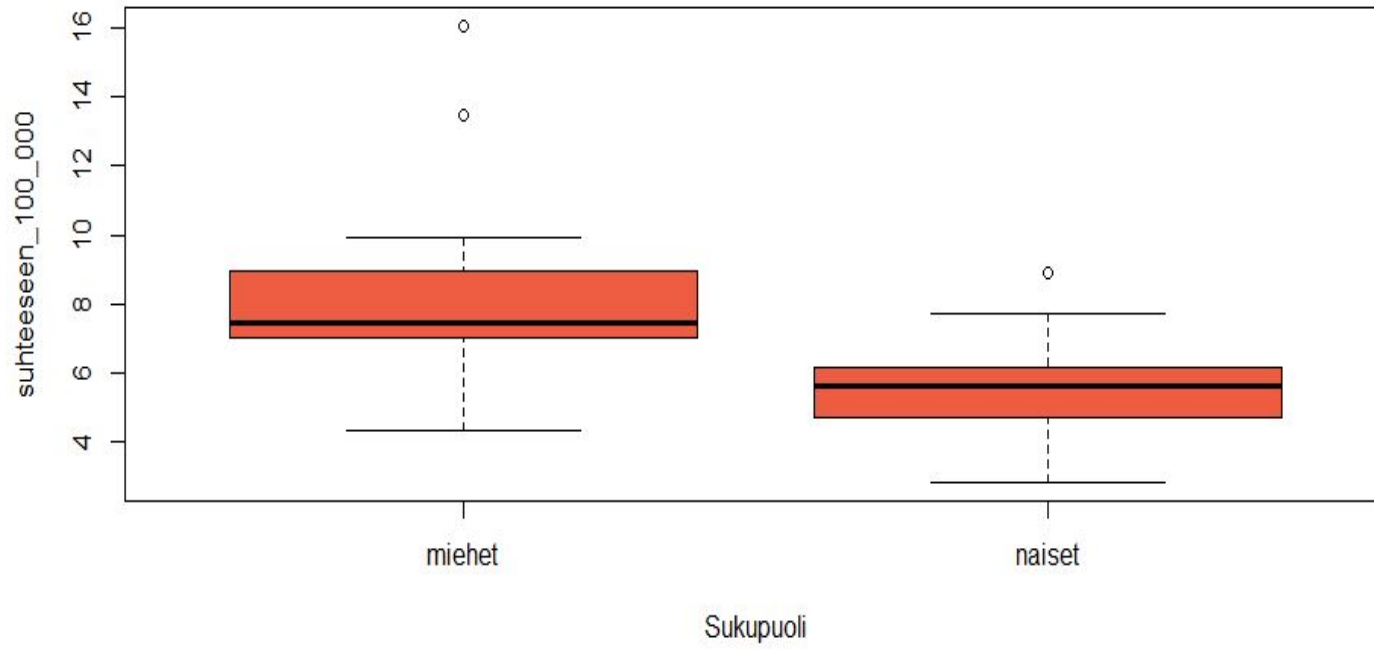


❖ **Suomen
alueittaiset ja
sukupuolittaiset
ilmentyvyyttä ja
kuolleisuutta
kuvastavat
hajontakaaviot**

Alueellinen kuolleisuus sukupuolittain, ikävakioitu







Alueellinen esiintyvyys sukupuolittain



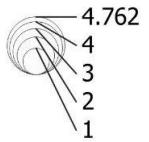
❖ **Ruotsin
hajontakaavio**

Miehet

Keskushermoston ja muiden aivosyöpien
ilmentyvyys yhteistyöalueittain, miehet

-  Glioomat
-  Keskushermosto, hermotuppikasvaimet
-  Meningeoomat
-  Muut ja määrät. aivokalvojen ja keskushermoston kasvaimet

Ilmentyvyys/100 000







0 75 150 km

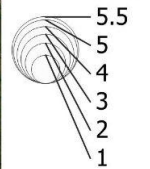
ESRI Satellite

Naiset

Keskushermoston ja muiden aivosyöpien
ilmentyvyys yhteistyöalueittain, naiset

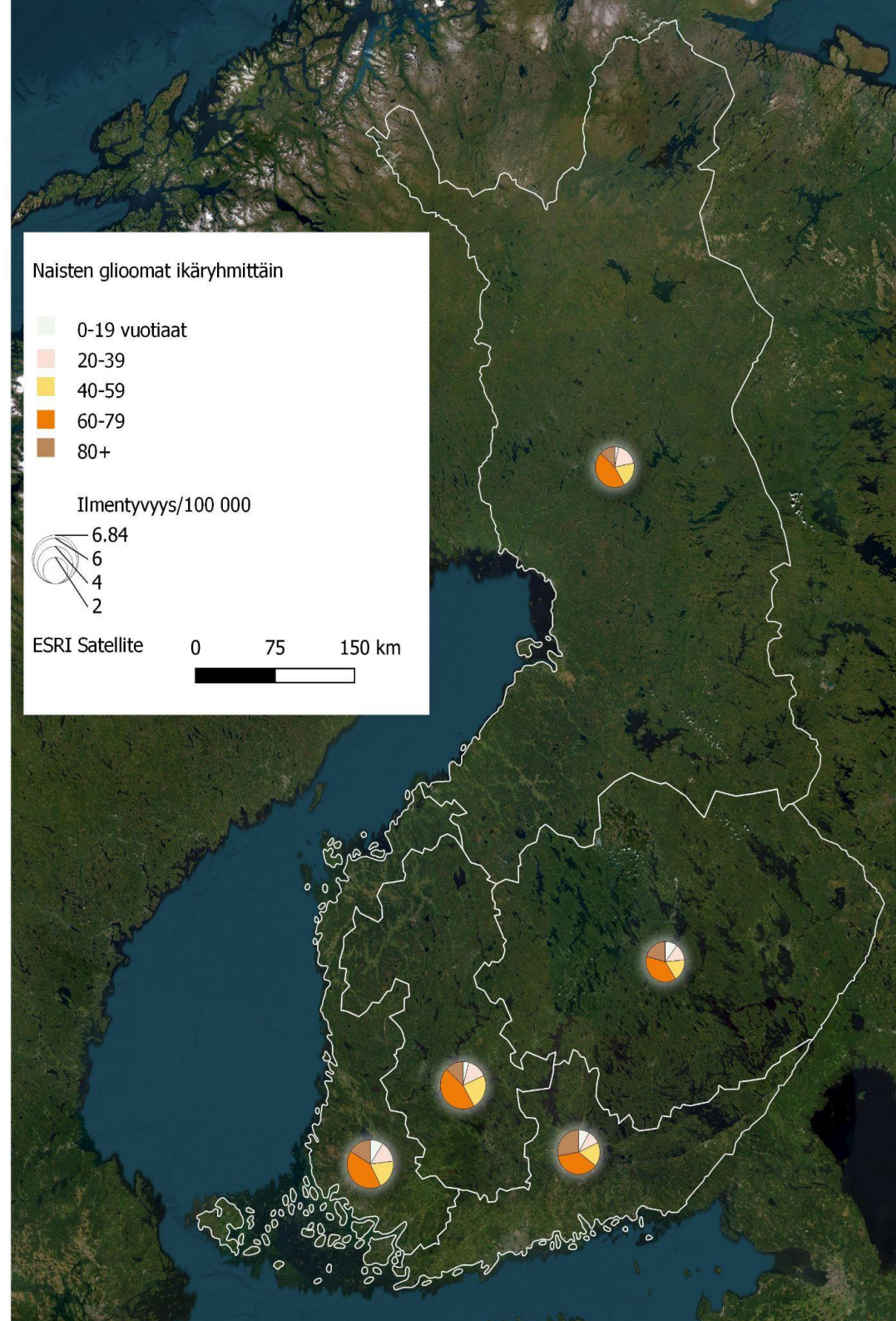
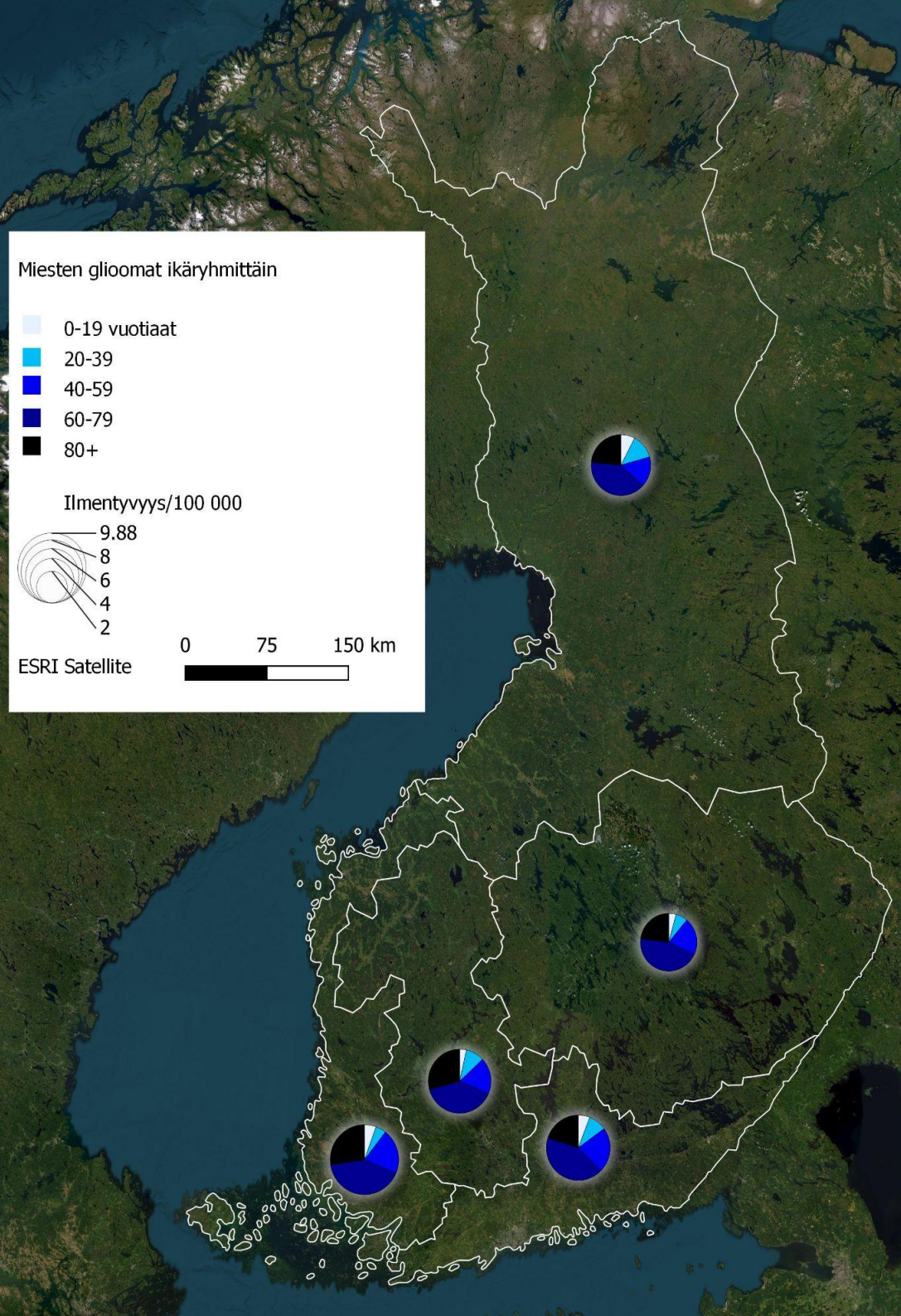
-  Glioomat
-  Keskushermosto, hermotuppikasvaimet
-  Meningeoomat
-  Muut ja määrät. aivokalvojen ja keskushermoston kasvaimet

Ilmentyvyys/100 000



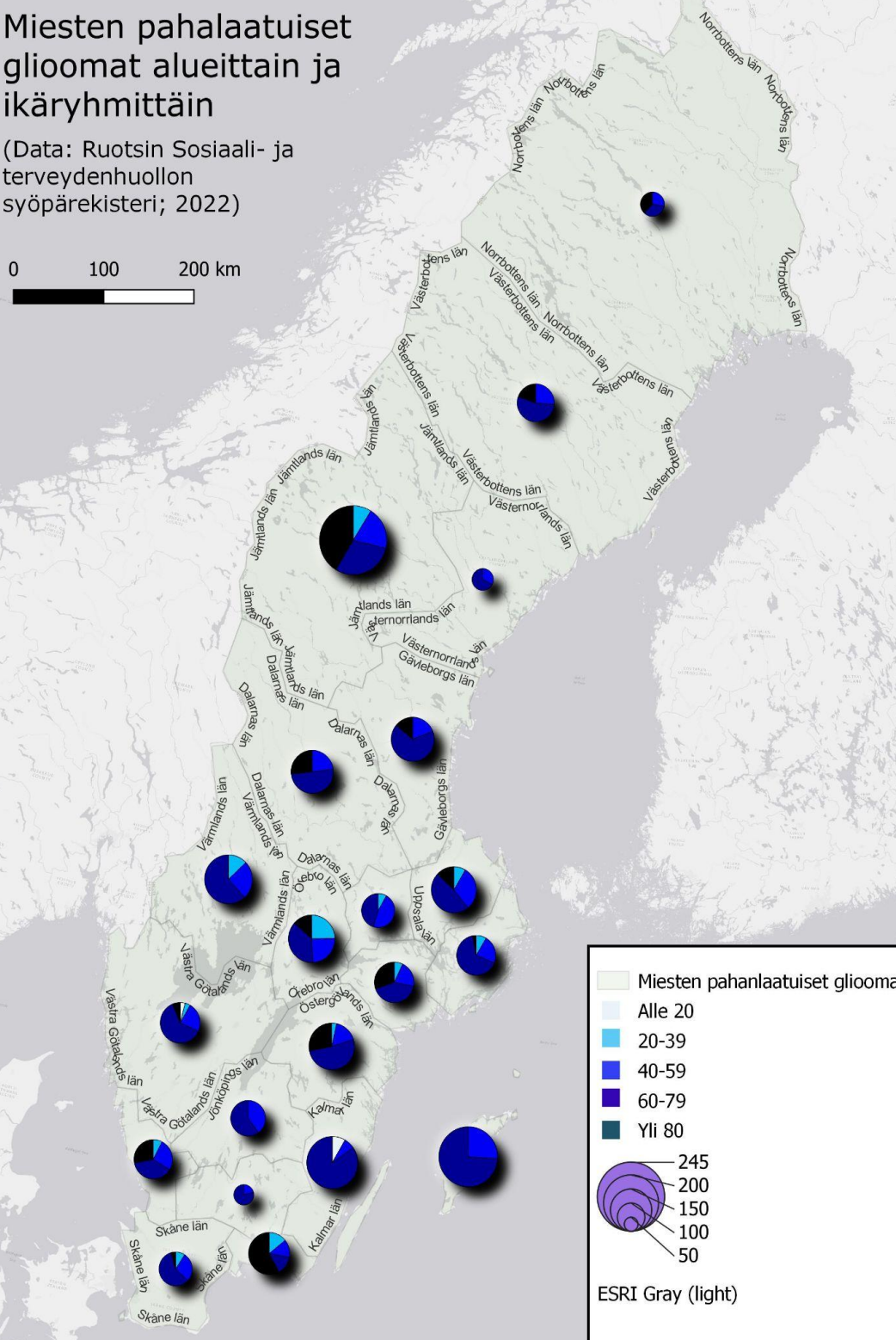
0 75 150 km

ESRI Satellite



Miesten pahalaatuiset glioomat alueittain ja ikäryhmittäin

(Data: Ruotsin Sosiaali- ja terveydenhuollon syöpärekisteri; 2022)



Miesten pahalaatuiset glioomat

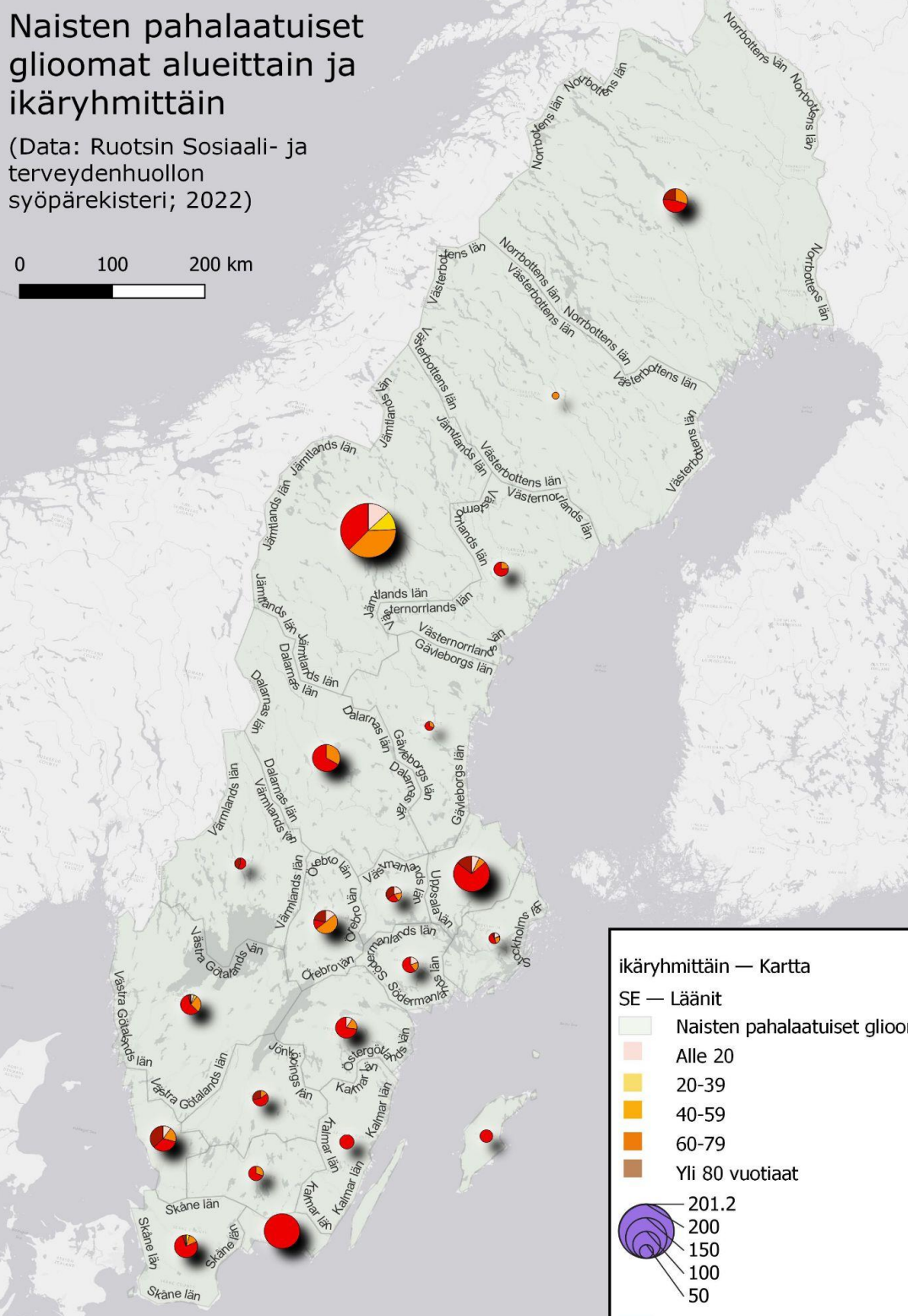
- Alle 20
- 20-39
- 40-59
- 60-79
- Yli 80

245
200
150
100
50

ESRI Gray (light)

Naisten pahalaatuiset glioomat alueittain ja ikäryhmittäin

(Data: Ruotsin Sosiaali- ja terveydenhuollon syöpärekisteri; 2022)



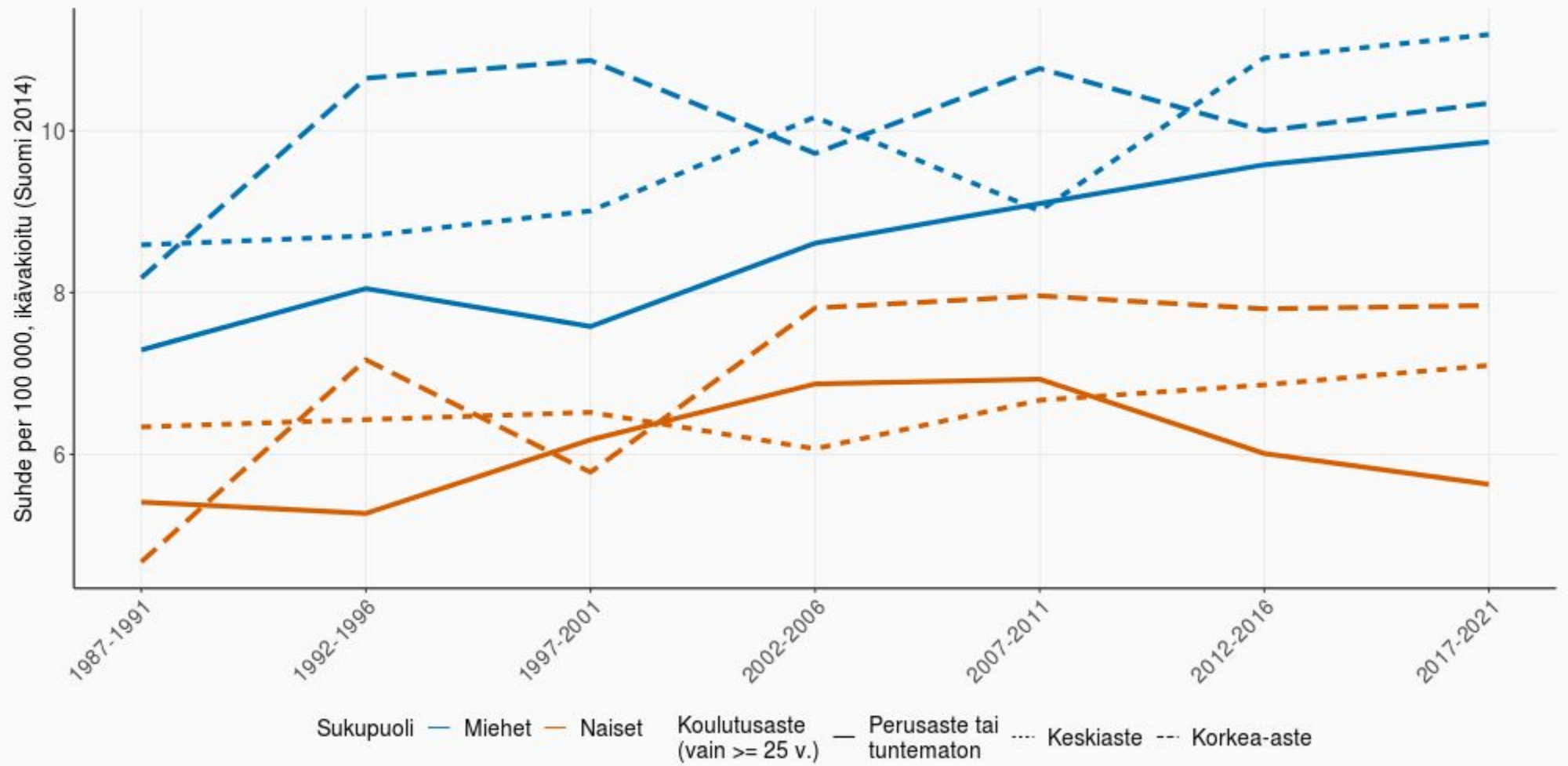
Naisten pahalaatuiset glioomat

- Alle 20
- 20-39
- 40-59
- 60-79
- Yli 80 vuotta

201.2
200
150
100
50

Suomen koulutusasteittainen analyysi, glioomat

© Suomen Syöpärekisteri (CC-BY 4.0) - cancerregistry.fi



Johtopäätökset

Hoitomuotojen kehitys on ollut merkittävä saavutus gliomien hoitoon, mutta ympäristön muutokset kuten UFP- hiukkasten lisääntymisen on todettu kohottavan sairastumisriskiä.

Alueellisia eroja löytyi, ja merkittävimmät niistä olivat Jämtlandin ja Örebron läänit, sekä Länsi- Suomen yhteistyöalue, jossa on eniten gliomia Suomen yhteistyöalueista. Gliomien alueellisiin eroihin vaikuttaa mm. tautiperimä. Suomessa MONICA:n ja Pohjois-Karjala -projektien Itä- länsi, jakaumat näkyvät myös gliomien epidemiologiaa tarkasteltaessa. Nykyään hoidon ja diagnoositapojen kehityttyä gliomiin sairastumisesta selviytyy yhä useampi. Kiitokset tästä diagnosoinnin ja leikkausmetodien paranemiselle.

Olisi mielenkiintoista päästä tutkimaan tätä lisää yksilödatalla, sillä solujen mutatoituminen on periytyvää. Jatkotutkisin tätä mielelläni, jos datan saanti mahdollistuisi.