

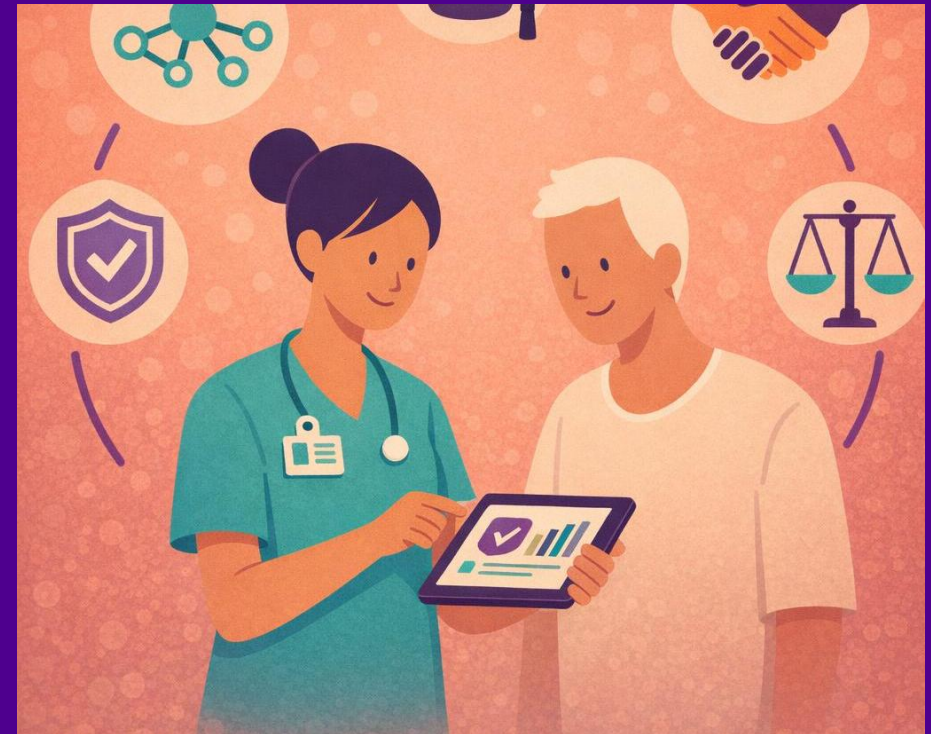
# Eettisesti kestävä P4 kehittäminen hyvinvointialueella

Työelämäprofessori Arja Halkoaho

Tampereen yliopisto ja Tampereen Ammattikorkeakoulu

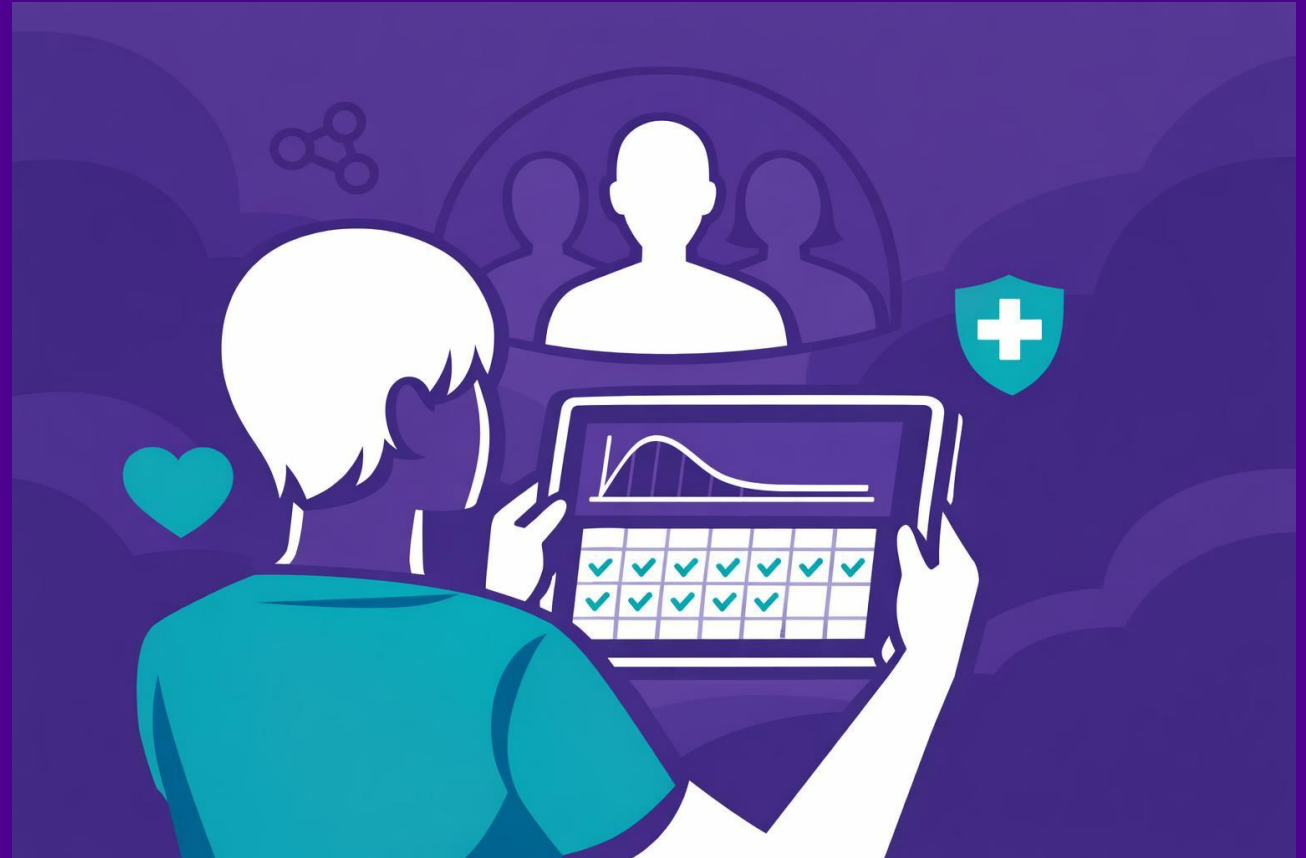
# P4 on ajattelutavan muutos

- Predictive: riski näkyväksi
- Preventive: sairauden ehkäisy
- Personalised: yksilöllinen merkitys
- Participatory: ihminen toimijana, osallisuus
- Osallisuus ei ole lisä, vaan koko mallin haavoittuvin ja tärkein pilari
- Ilman osallisuutta ennakointi jää abstraktiksi ja ehkäisy teoreettiseksi



# Miksi ennakointi ja osallisuus ovat välttämättömiä?

- Hoito alkaa usein vasta sairastumisen jälkeen
- Kansansairaudet, monisairaudet ja hoivakriisi
- Tieto lisääntyy, mutta toiminta ei aina seuraa perässä
- Terveystieteiden huolto reagoi yhä liian myöhään, vaikka riskit tunnetaan aiemmin kuin koskaan

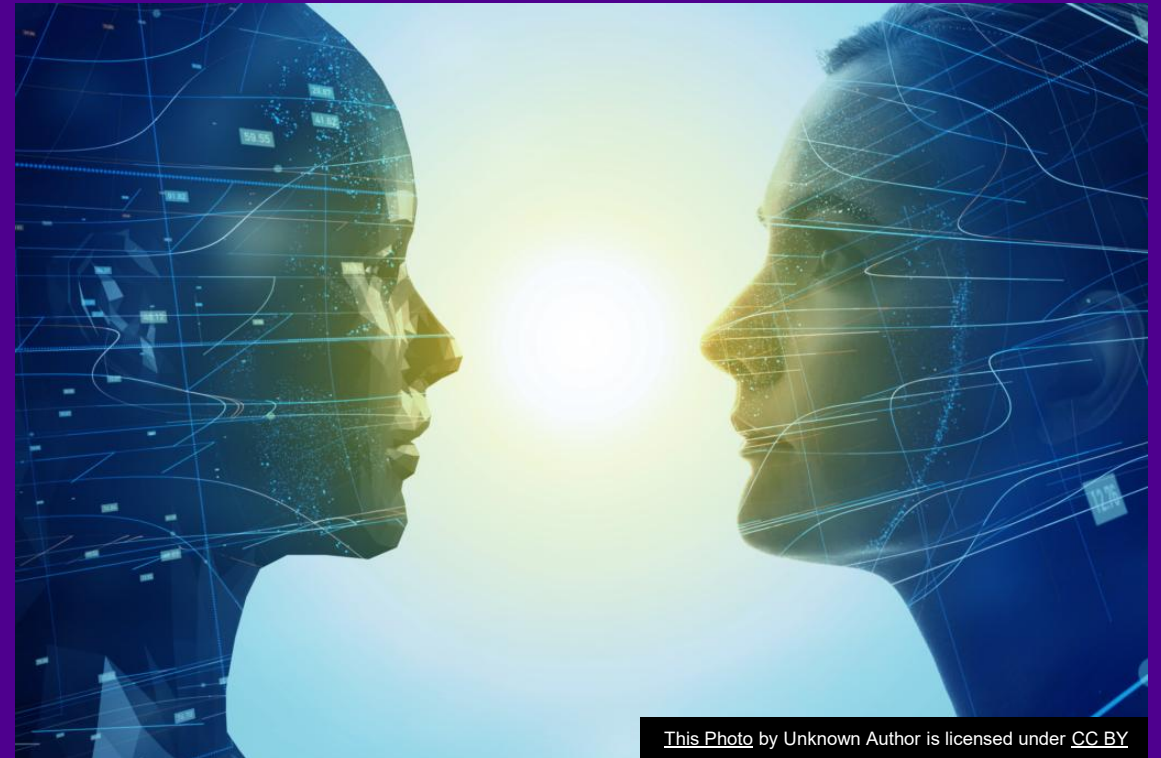


# Ennakoivat mallit ja osallisuus

- Ennakoivat mallit yhdistävät:
  - biologisen tiedon (esim. genomi, biomarkerit)
  - kliinisen tiedon
  - käyttäytymis- ja elintapatiedon
- Mallien tuottama riskiarvio **ei ole vielä ennakointia**
- Ennakointi syntyy vasta, kun:
  - riski tehdään ymmärrettäväksi
  - päätökset tehdään yhdessä
  - ihminen saa jatkuvaa palautetta
- Osallisuus toimii siltana **ennustamisen ja toiminnan välillä**
- Ilman osallisuutta ennakoiva tieto jää **passiiviseksi informaatioksi**
- Osallisuus on samanaikaisesti
  - **kognitiivista** – ymmärräkö riskin ja sen merkityksen
  - **psykologista** – koenko toimijuutta ja uskallanko toimia
  - **relationaalista** – luotanko ammattilaiseen ja järjestelmään
- Siksi osallisuus on P4-lääketieteen **toiminnallinen ydin**

# Digital Twins

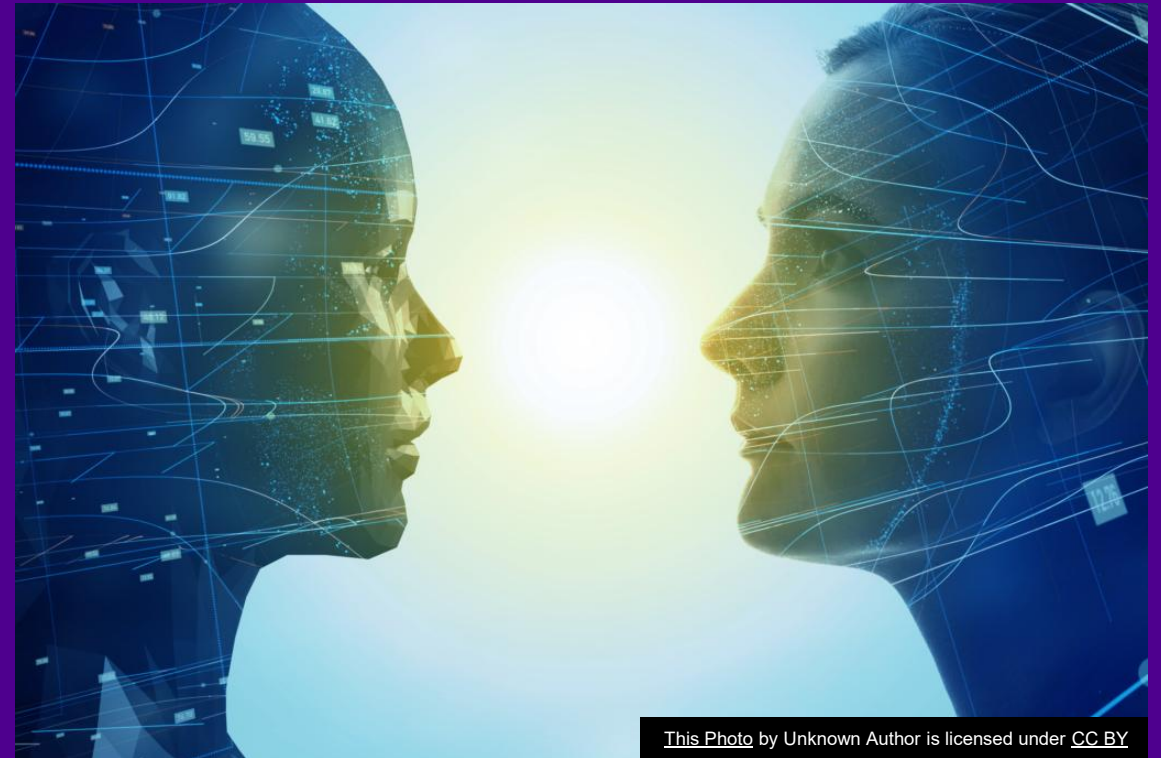
- Virtuaalinen, päivittyvä potilasmalli
- Datan yhdistäminen
- Mahdollistaa simuloinnin ja ennakoinnin
- Keskeiset haasteet:
  - Datan hallinta ja yksityisyys
  - Tasa-arvo, yhdenvertaisuus
  - Algoritmi bias
  - Varhainen ennustaminen, ”worried well”-ilmiö
- Onnistuessaan voi konkretisoida P4-mallin käytännössä
- Ei pelkästään teknologia kysymys, vahvasti myös organisatorinen kysymys



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)

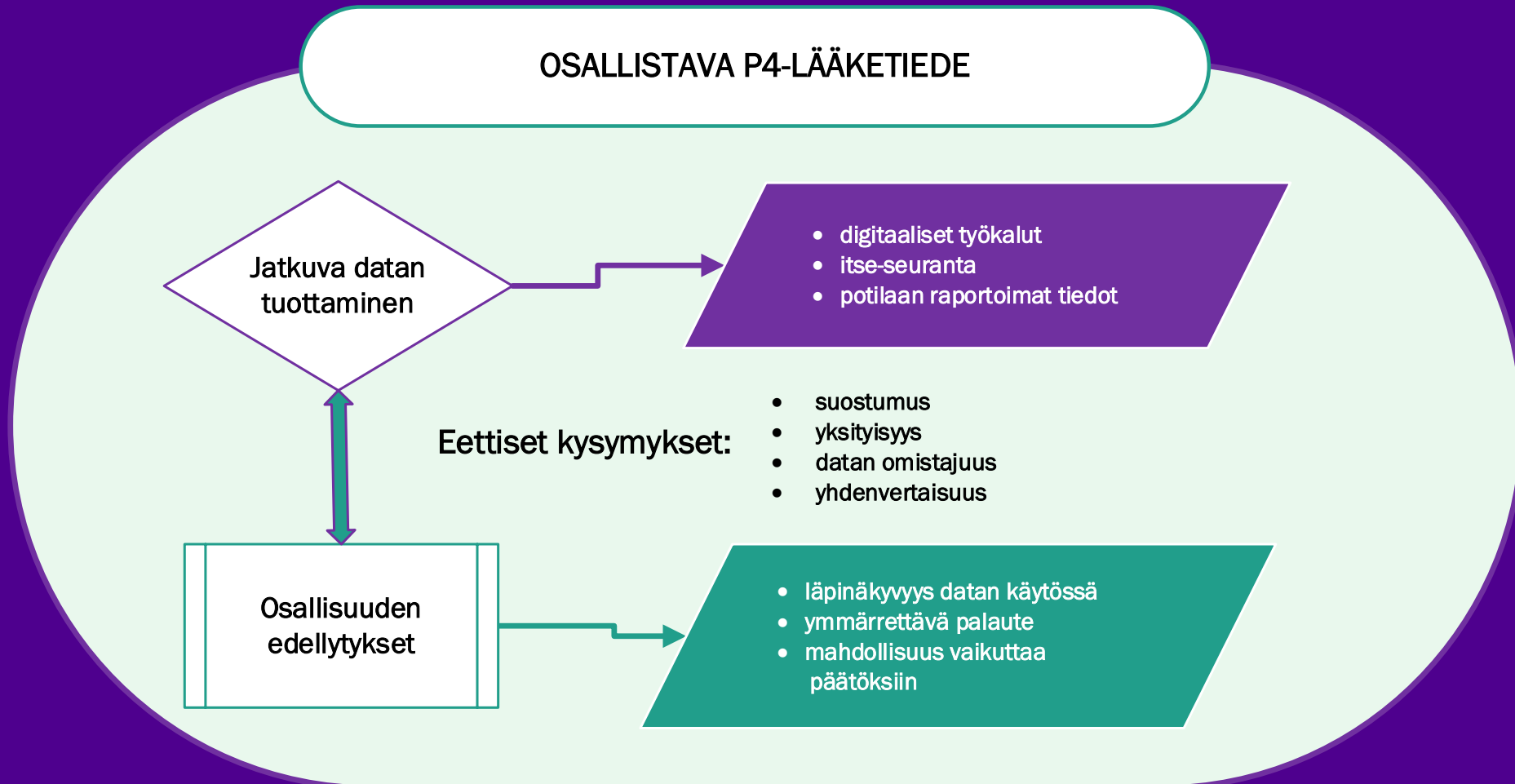
# Digital Twins

- Yksilötaso: potilaskohtainen optimointi
- Väestötaso: virtuaalinen potilaspopulaatio, kliiniset tutkimukset
- Organisatorinen taso: sairaaloiden toiminnan optimointi
- Kirjallisuudessa: parempi hoito, kustannussäästöjä. Kuitenkin vielä tekniset ja organisatoriset esteet suuria.
- Digital Twin voi jatkaa elämää kuoleman jälkeen, kuka omistaa datan, mikä on sallittua
- Väestötasoisessa tutkimuksessa suostumus, tarvitaan uusia eettisiä malleja

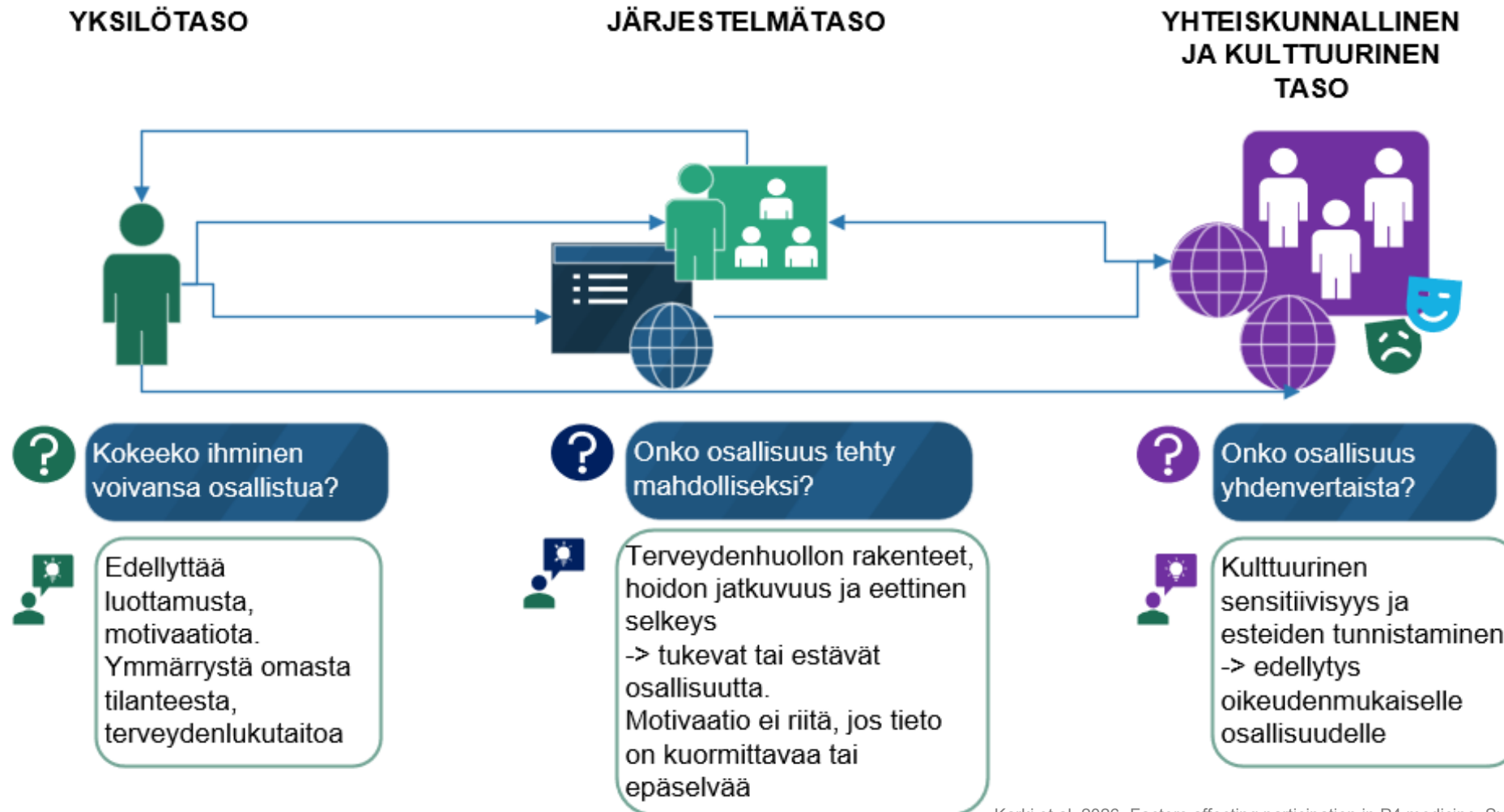


This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY

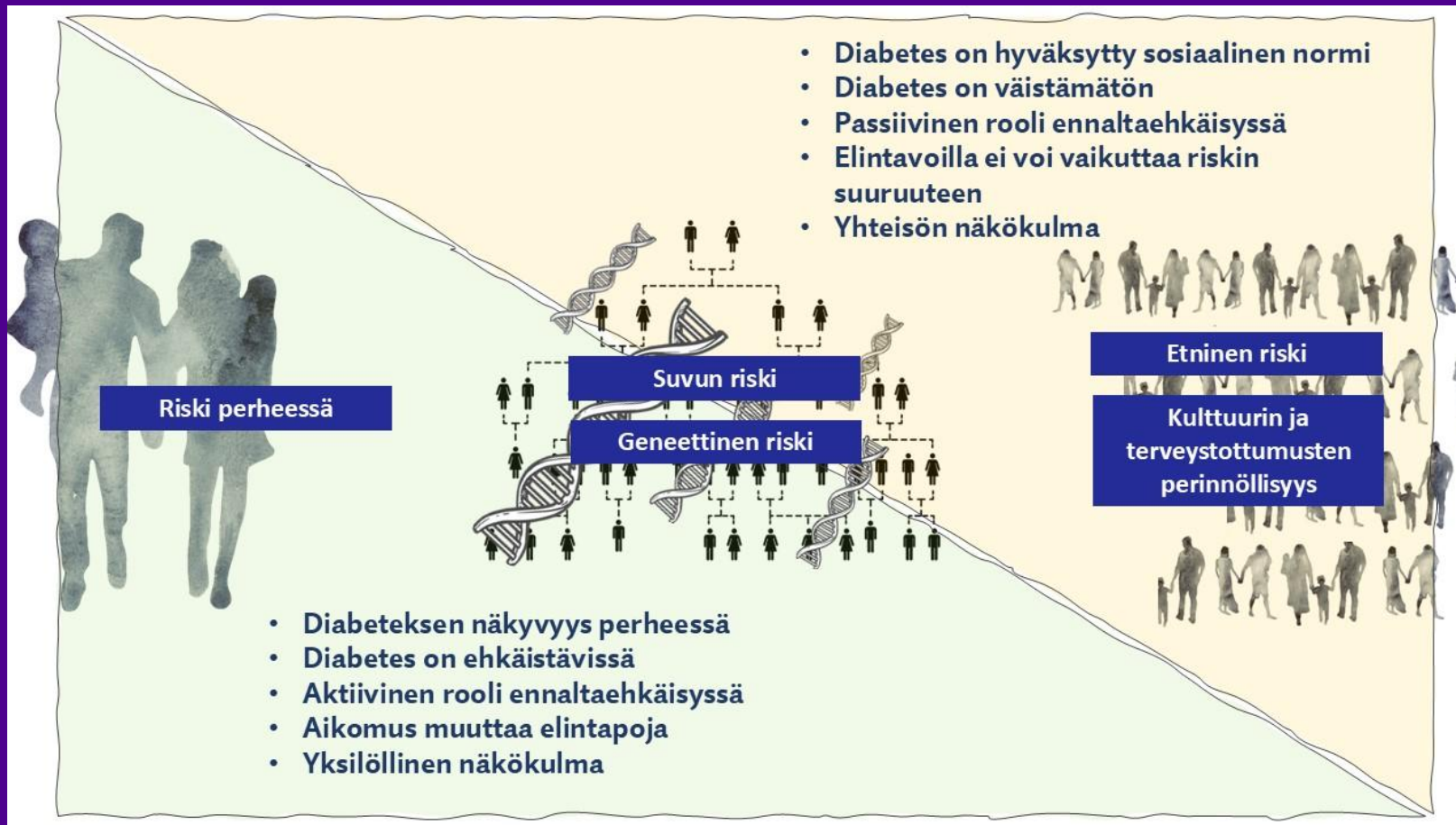
# Data, eettisyys ja osallisuus



# Osallisuuden ydintekijät



# Ihmiset kokevat perinnöllisen riskin eri tavoin



# Perinnöllinen riskin moninaisuus

- Kokemus kulttuurin ja terveystottumusten perinnöllisyydestä:
  - Sekä geneettisten että ei-geneettisten tekijöiden nähtiin periytyvän perheessä, jolloin perheen ja yksilön päätöksenteko ja terveystottumusten muutokset vaikeutuivat.
  - Tietoisuus muuttui harvoin konkreettiseksi ehkäiseviksi toimiksi.
- Perheen vahva sosio-kulttuurinen merkitys ja perinteiset ruokakäytännöt nähtiin myös syiksi sille, ettei elintapoja koettu voitavan muuttaa.



# Osallistava P4-terveydenhuolto edellyttää osaamista



Koettu osaaminen usein  
riittämätöntä

Genomi- ja riskitieto arjen  
hoitotyössä, epävarmuus  
rajoittaa keskustelua riskeistä

Eettinen vastuu kyllä  
tunnistetaan, mutta valmiudet  
koetaan puutteelliseksi

Varovaisuus ja epävarmuus  
ohjaavat toimintaa

Osallisuutta ei synny ilman  
ammattillista varmuutta

# Eettisyys ja kulttuurinen turvallisuus – luottamuksen perusta



- Kulttuurinen turvallisuus koetaan haastavaksi
- Epävarmuus perhehistorian käsittelyssä erityisesti monimuotoisissa tilanteissa (etninen ja kulttuurinen moninaisuus, erilaiset perherakenteet)
- Yhdenvertaisuus ei toteudu automaattisesti
- Luottamus rakentuu osaamisen varaan
- Jos ammattilainen ei koe toimintaansa eettisesti ja kulttuurisesti turvalliseksi, osallisuus **katkeaa jo ennen kuin se alkaa.**

# Digitaalinen ohjaus-potilasnäkökulma

- **Toimiva digitaalinen ohjaus**

- Teknologian sujuva käyttö + potilaan tukeminen
- Yksilöllinen ohjaus ja motivointi
- Aktiivinen osallistaminen

- **Hyödyt potilaille**

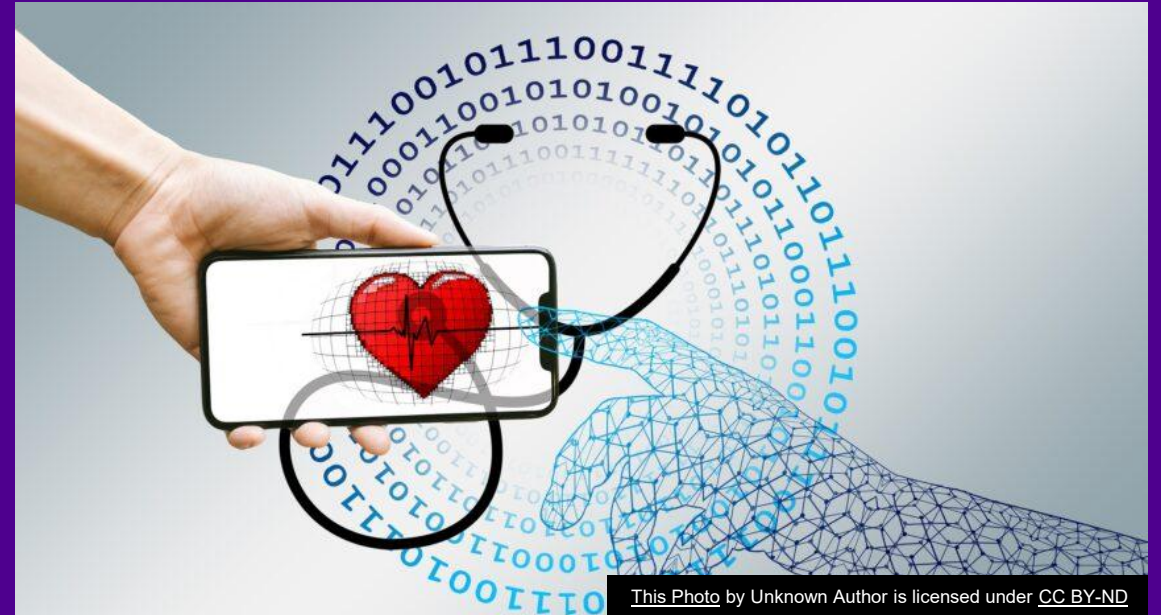
- Parempi saavutettavuus
- Lisääntynyt oma rooli hoidossa
- Mahdollisuus valmistautua

- **Keskeiset haasteet**

- Vuorovaikutus (luottamus, empatia)
  - Ammattilaisten osaaminen
  - Teknologian käyttöön liittyvät esteet
- Digipalvelut eivät epäonnistu teknologiaan  
→ vaan **vuorovaikutuksen puutteeseen**

# Digitaalinen kompetenssi, ammattilaiset

- **Kolme osaamisprofiilia**
  - Matala (8.6 %)
  - Keskitaso (27.2 %)
  - Korkea (64.1 %)
- Heikoin osa-alue kaikilla: **eettinen osaaminen**
- **Keskeiset tekijät**
  - Organisatorinen tuki (kriittisin)
  - Kokemus (paradoksi: kokeneimmat vähemmän digiosaavia)
  - Koulutus tukee mutta ei ratkaise



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-ND](#)

# Digiosaaminen, ammattilaiset

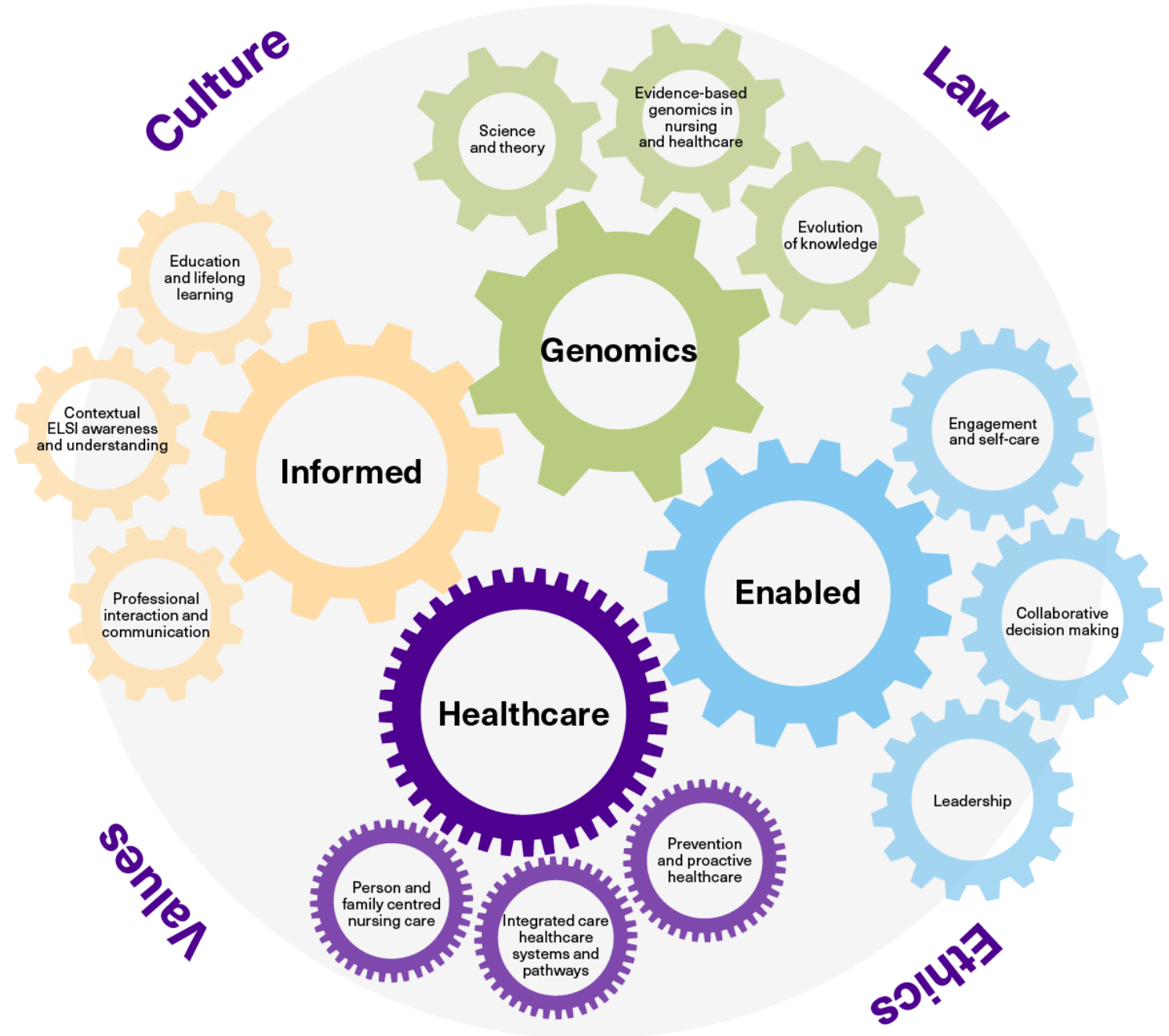
- Henkilökohtainen osaaminen ei takaa, että digitaaliset ratkaisut toimivat käytännössä.
- Digiosaaminen riippuu vahvasti:
  - Johdon tuesta
  - Organisaatiokulttuurista
  - Kollegiaalisesta tuesta
  - Koulutusmahdollisuuksista
- Digitaalinen hoito syntyy **kolmen tekijän yhteisvaikutuksesta**:
  - **Ihmiset** (osaaminen, asenteet)
  - **Teknologia** (järjestelmät, työkalut)
  - **Organisaatio** (rakenteet, johtaminen, resurssit)
- **Digiosaaminen ei ole yksilön taito, vaan koko organisaation kyvykkyys.**

# GenoNurse -projekti

## GenoNurse koulutusmalli

GenoNurse Educational Model  
and RoadMap : A Guide to  
Teachers and Students

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-7592-02-1>



# Mitä ennakoiva ja osallistava terveydenhuolto edellyttää?



# Osallisuus ratkaisee ennakoivan terveydenhuollon toteutumisen



- Ennakoiva ja osallistava terveydenhuolto ei epäonnistu tiedon puutteeseen.
- Se epäonnistuu, jos riskikokemusten moninaisuutta ei ymmärretä eikä osallisuutta mahdollisteta.
- Ilman osaamista ja eettistä varmuutta ennakointi jää harvojen mahdollisuudeksi, eikä yhteiseksi voimavaraksi.
- Ennakoiva ja osallistava terveydenhuolto toteutuu vasta, kun terveydenhuollon järjestelmä kantaa vastuun osaamisesta ja ihmiselle jää toimijuus.

TUTKIMUSRYHMÄ

# PRECISE

Ennakoiva, ehkäisevä,  
yksilöllinen ja  
osallistava terveys



# Tutkimusteemat

- Genomitiedon, datan ja tekoälyn integrointi hoitotyöhön ja koulutukseen
- Ennakoivan, osallistavan ja yksilöllisen hoidon toimintamallien kehittäminen ja pilotointi
- Eettinen ja yhteiskunnallinen kestävyys datavetoisessa terveydenhuollossa
- Yhteiskunnallisen muutoksen ja hoivakriisin ratkaisut

# PRIMA P4

A paradigm shift towards predictive and personalized prevention in Finnish healthcare

Rahoittaja: Suomen Akatemia

# Yleiset tavoitteet

- Hanke luo perustan skaalautuvalle, kestäväälle ja yhdenvertaiselle yksilöllisen ennaltaehkäisevän hoidon mallille Suomessa. Tarkemmin ottaen hankkeen tavoitteena on:
  - Luoda yhteistyöverkostoja hyvinvointialueiden ja tutkimuslaitosten välille, jotta P4-terveydenhuollon pitkäjänteinen käyttöönotto mahdollistuu.
  - Kehittää menettelytapoja varhaiseen riskinarviointiin, ennustamiseen ja kohdennettuun interventioon todellisissa terveydenhuollon toimintaprosesseissa.
  - Tunnistaa sairausalueet, joilla varhainen tunnistaminen ja puuttuminen tuottavat suurimmat terveyshyödyt ja kustannussäästöt.
  - Laatia strateginen tiekartta kansallisen PRIMA-P4-ennaltaehkäisevän lääketieteen keskuksen perustamiseksi Suomeen.

- TAU: Kalle Kurppa, Heikki Hyöty, Pilvikki Absetz
- PIRHA: Kalle Kurppa
- TAMK: Arja Halkoaho
- VARHA: Jaakko Koskenniemi
- POHDE: Riitta Veijola

## STRATEGIC VISION

Establish a national hub for predictive data-driven healthcare development



### IDENTIFY

Disease Areas



### DEVELOP

Integration into Routine Care



### LAY GROUNDWORK


Collaboration Model

Roadmap toward a nationally coordinated, data-driven preventive healthcare system

PRIMA-P4 project		
WP (Lead)	Title	Key Objectives
<b>WP1</b> (Pirha, TAU)	Identification of relevant data sources and data integration	Identify and curate health data sources; generate prospective data for risk modeling
<b>WP2</b> (TAU)	Development of procedures for individual risk assessment and prediction	Develop digital twin and ML-based risk prediction models; conduct cost-benefit analyses
<b>WP3</b> (TAU, TAMK, Pirha)	Development of implementation model for health care setting	Co-design implementation model; build professional capacity; evaluate ethics and sustainability
<b>WP4</b> (Pirha)	Piloting the developed protocols in clinical care	Pilot implementation processes; evaluate feasibility, acceptability and sustainability
<b>WP5</b> (all)	Impact generation	Consolidate results into a national roadmap; prepare Center for Preventive Medicine

**Short term impacts**

New knowledge and a concrete roadmap for establishing PRIMA-P4 Center for Preventive Medicine in Finland



**Longer term impacts**

National long-term strategy for the implementation of P4 medicine in health care



# Hoivan kriisin helpottaminen alhaalta ja ylhäältä syntyviä innovaatioita tutkimalla

Hoivatyön tulevaisuus (CAREFUTURE) -hankkeen tavoitteet ja missio

Konsortion johtaja Eveliina Saari, Työterveyslaitos



**skills**

Työterveyslaitos



# Kolme kilpailuluokkaa

## Työntekijälähtöinen innovaatio:

”Uusi työkäytäntö, jossa hoitajat jakavat päivittäisiä hyvinvointivinkkejä ja vuorovaikutusmenetelmiä kollegoilleen. Innovaatio vastaa kiireen ja stressin aiheuttamaan työn kuormitukseen ja lisää arjen sujuvuutta, työn mielekkyyttä ja työyhteisön tukea.”

## Kansalaislähtöinen innovaatio:

”Vapaaehtoisten ja asukkaiden kehittämä yhteisöohjelma tuo uusia tapoja osallistua hoivakodin arkeen, esimerkiksi yhteisprojekteja ja vierailuja. Se vastaa yksinäisyyden ja etäisyyden haasteeseen ja lisää asiakkaiden hyvinvointia ja yhteisöllisyyttä.”

## Teknologia-, politiikka ja organisaatiolähtöinen innovaatio:

”Hyvän hoivatyön ratkaisut -alusta tarjoaa hyvinvointialueen hoivatyöntekijöille tietoja, vinkkejä ja kokeiltuja ratkaisuja, miten hoivakodeista on saatu tuotettua entistä mielekkäämpiä hoivan työympäristö. Levitessään yksiköiden välillä ratkaisut parantavat hoivan laatua ja hoivatyön vetovoimaa.”

# 1150

Työntekijälähtöiset: 52 ehdotusta

Kansalaislähtöiset: 39 ehdotusta

Teknologia-, politiikka- ja organisaatiolähtöiset: 59 ehdotusta

## innovaatiota

# Asiakasraatitutkimus PIRHA

**Tavoitteena on selvittää miten asiakasraadeissa olevat henkilöt voivat vaikuttaa PIRHAN toimintaan, osallisuus keskiössä.**

# Ref.

- Airikkala et.al. 2023. Perception of inherited risk in type 2 diabetes: a systematic review. *Front Public Health*. 2023 Dec 14;11:1293874. doi: 10.3389/fpubh.2023.1293874.
- Burr, C. D., et al. (2026). *Realising the digital twin: Thematic review and analysis of the ethical, legal and social issues for digital twins in healthcare*. *AI & Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02833-6>
- Comparcini, D., et al. (2025). *Profiling healthcare professionals' digital health competence and associated factors*. *Journal of Advanced Nursing*.
- Jabin, M. S. R., et al. (2025). *Ethical and quality of care–related challenges of digital health twins in care settings for older adults: Scoping review*. *JMIR Aging*.
- Kaihlaniemi, J., et al. (2025). *Patients' experiences of healthcare professionals' competence in digital counselling in healthcare settings*. *Journal of Advanced Nursing*.
- Laaksonen et al. 2025. Genomic competence among nurses: A spotlight on ethics. *Nursing Ethics*, 32(8):2683-2697. <https://doi.org/10.1177/09697330251366594>
- Nisevic, M., Milojevic, D., & Spajic, D. (2025). *Synthetic data in medicine: Legal and ethical considerations for patient profiling*. *Computational and Structural Biotechnology Journal*.



**Kiitos!**

[arja.halkoaho@tuni.fi](mailto:arja.halkoaho@tuni.fi)