



Tieteellä terveyteen

AKATEMIAOHJELMA 2018–2020



SUOMEN AKATEMIA

Tieteellä terveyteen -akatemiaohjelma

TIETEELLÄ TERVEYTEEN -AKATEMIAOHJELMA LYHYESTI

Tieteellä terveyteen -akatemiaohjelmassa etsitään uusia ja rohkeita tutkimusavauksia, joilla ratkaista merkittäviä kansanterveyden ongelmia. Suurimpaan osaan ihmisten elämänlaatua, yhteiskuntaa ja kansantaloutta rasittavista sairauksista liittyy vielä paljon ratkaisemattomia kysymyksiä. Suomen Akatemia toteuttaa ohjelman yhdessä neljän lääketieteellistä tutkimusta rahoittavan säätiön kanssa. Mukana ovat Aivosäätiö, Lastentautien tutkimussäätiö, Suomen lääketieteen säätiö ja Syöpäsäätiö.

Akatemiaohjelman rahoitus on noin 9 miljoonaa euroa, josta Suomen Akatemian osuus on 7 miljoonaa euroa ja säätiöiden myöntämä rahoitusta 1,95 miljoonaa euroa.

Lisätietoja:

Sara Illman, ohjelmapäällikkö, puh. 029 533 5119, sara.illman@aka.fi
Erika Lempiäinen, projektisihteeri, puh. 029 533 5101, erika.lempiainen@aka.fi

www.aka.fi/terva

@AKA_ohjelmat
#healthfromscience
#tieteelläterveyteen
#AKA_Terva



MAKROFAGIEN FENOTYYPIN MUUTOS SYDÄNTAUTIEN JA METABOLISEN OIREYHTYMÄN AIKAISENA ENNUSTEELLISENA TEKIJÄNÄ (MAP-CAD)

Tutkimuksemme keskittyy sairauden kehittymisen varhaiseen tunnistamiseen. Kehitämme kehon tulehdustilan kartoittamiseen uudenlaisia menetelmiä, jotka soveltuvat esimerkiksi sepevaltimotaudin esiasteiden seurantaan.

Tarkastelemme solujen vuorovaikutuksen muutoksia ja syöjäsolujen eli niin kutsuttujen makrofagien roolia tässä viestinnässä. Keräämme mittaustietoa makrofagien tilasta, määrästä ja kertymäkohdista. Selvitämme taudin kehittymistä edistäviä mekanismeja, mikä auttaa löytämään keinoja palauttaa varhainen tulehdustila normaaliksi.

Pitkäaikainen tulehdustila vaikuttaa myös useiden muiden tautien etenemiseen. Hyödynnämme suomalaisten perimää

kartoittavaa aineistoa tunnistamaan tulehdustilan pitkittymiseen altistavia geenimuutoksia, mikä auttaa jatkossa seuraamaan riskiryhmiä.

Merja Heinäniemi, Itä-Suomen yliopisto
Minna Kaikkonen-Määttä, Itä-Suomen yliopisto
Markku Laakso, Itä-Suomen yliopisto
Anne Roivainen, Turun yliopisto
Tapio Lönnberg, Turun yliopisto
Pekka Ruusuvoori, Tampereen yliopisto

POTILAIKEN VÄLINEN LÄÄKEVASTEEN VAIHTELU SYÖPÄHOIDOISSA (CHEMORESPONSE)

Munasarjasyövän hoitoennuste on huono – alle puolet potilaista on elossa viiden vuoden kuluttua diagnoosista. Nykyisellään solunsalpaajien tehossa on suuria eroja potilaiden välillä, mikä johtuu syöpäsolutoimintojen vaihtelusta. Tavoittemme on selvittää, kuinka potilaan syöpäsolujen yksilöllisiä mekanismeja voidaan hyödyntää niiden tuhoamisessa.

Luomme uuden, molekyyli mittauksiin ja kliinisen hoidon tuloksiin perustuvan mallin, jonka avulla kullekin munasarjasyöpäpotilaalle suunnitellaan juuri hänen syöpäsoluihinsa vaikuttava hoito. Mittaamme kasvainnäytteistä lääkeaineiden kulkeutumista, kykyä korjata DNA-vaurioita sekä aineenvaihduntaa.

Mallinnusta voidaan käyttää työkaluna lääkehoidon suunnittelussa mahdollisimman pian syöpädiagnoosin jälkeen. Tehokkaimman syöpälääkityksen varhaisesta käyttöönotosta ja pienemmistä sivuvaikutuksista hyötyvät sekä potilaat että terveydenhuoltojärjestelmä.

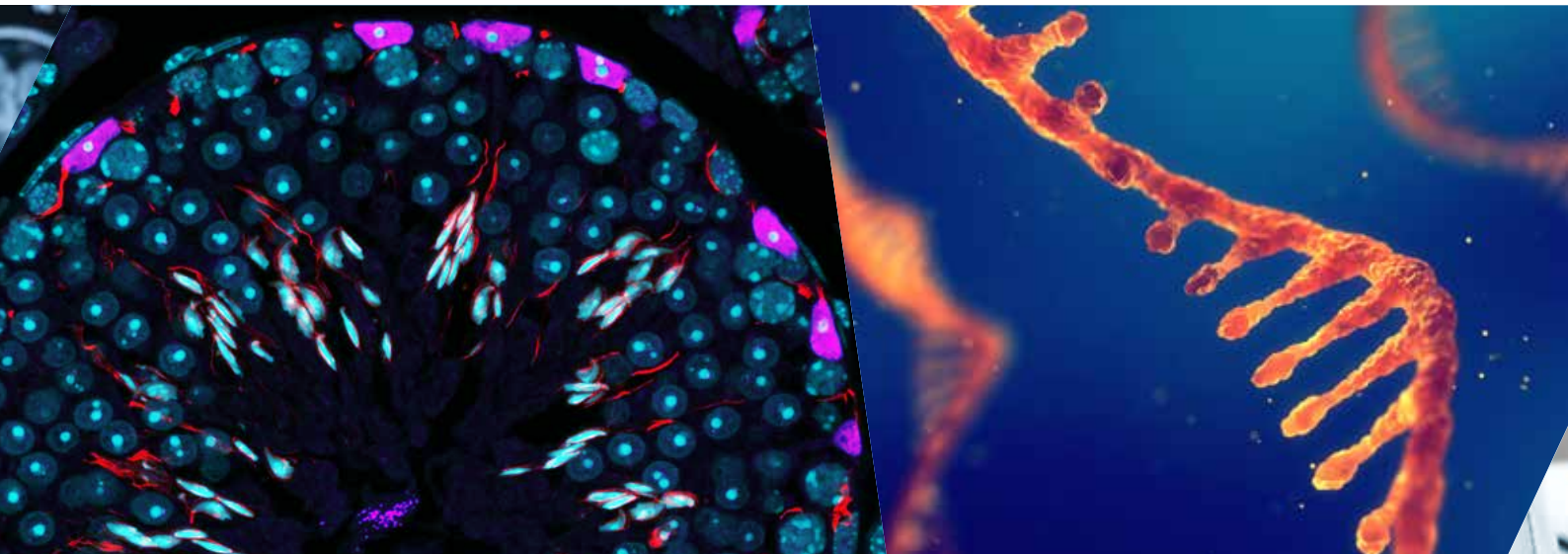
Liisa Kauppi, Helsingin yliopisto

Sampsa Hautaniemi, Helsingin yliopisto

Mikko Niemi, Helsingin yliopisto

Eija Pirinen, Helsingin yliopisto

Sakari Hietanen, Turun yliopistollinen keskussairaala



DEMENTIAN HOITO VERIAIVOESTEEN AVAUKSELLA GLYMAATTISTA PUHDISTUSTA PARANTAEN (OPEN)

Tutkimme aivojen glymfaattisen puhdistusjärjestelmän kulkureittejä ja toimintaa. Glymfaattisessa puhdistuksessa verisuonten syke työntää vettä verisuonten seinämän läpi aivokudokseen huuhtoen aineenvaihdunnan tuotteita aivokalvojen lymfaviemäreihin. Puhdistusjärjestelmän muutokset edeltävät aivojen rappeumasairauksia kuten dementiaa ja liittyvät uusien havaintojemme perusteella myös epilepsiaan.

Kehitämme uusia menetelmiä kuvantaa aivojen puhdistumaa ajavia hengityksen ja valtimositykteen pulsaatioita uusilla ultranopeilla magneettitekniikoilla. Lisäksi luomme helppokäyttöisiä mittareita, joilla seurata veriaivoesteen aukeamista sekä häiriöitä glymfaattisessa toiminnassa.

Näillä menetelmillä pyrimme saamaan mahdollisimman varhaisen kuvan aivojen puhdistuman häiriöistä, jolloin ihmiset voivat hakeutua kehitteillä oleviin glymfaattista toimintaa tehostaviin hoitoihin riittävän aikaisin.

Vesa Kiviniemi, Oulun yliopistollinen sairaala

Kari Alitalo, Helsingin yliopisto

Lauri Eklund, Oulun yliopisto

Teemu Myllylä, Oulun yliopisto

PAREMPI TERVEYS TULEVILLE SUKUPOLVILLE: METABOLISTEN TAUTIEN ENNALTAEHKÄISY MIESTEN ITURADAN EPIGENOMIA SUOJELEMALLA (PROGERM)

Yli puolella suomalaisista miehistä on ylipainoa ja yli kolmasosalla metabolinen oireyhtymä, johon liittyy muun muassa kolesteroli- ja sokeri-arvojen huonontuminen. Näiden hankittujen aineenvaihdunnan häiriöiden on eläinmallien avulla osoitettu periytyvän isältä jälkeläisille sukusoluissa tapahtuvien epigeneettisten muutosten välityksellä. Isän terveys hedelmöityshetkellä voi siis vaikuttaa jälkeläisten terveyteen. Siittöön pienillä RNA-molekyyleillä on näytetty olevan merkittävä rooli epigeneettisessä periytymisessä.

Yhdistämme perustutkimuksen ja epidemiologisen tutkimuksen vahvaa osaamista. Selvitämme niitä siittöön RNA:ssa tapahtuvia muutoksia, jotka altistavat tulevan

sukupolven suuremmalle riskille periä isän hankittu metabolinen häiriö. Tavoitteenamme on selvittää voiko epäsuotuisan epigeneettisen periytyksen estää isän elämäntapamuutoksilla tai lääkityksellä. Ennaltaehkäisemällä huonoa periytymistä voimme mahdollisesti vähentää metabolisten häiriöiden esiintyvyyttä tulevaisuudessa.

Noora Kotaja, Turun yliopisto
Eriika Savontaus, Turun yliopisto
Olli Raitakari, Turun yliopisto
Hasse Karlsson, Turun yliopisto



RASVAKUDOKSEN MITOKONDRIOAKTIIVISUUTEEN PERUSTUVA LIHAVUUDEN YKSILÖITY HOITO (MITOPOWER4WEIGHTLOSS)

Lihavuus on hankalahoitoinen tila ja merkittävä kansanterveydellinen ongelma. Laihduttamiseen perustuvien hoitomenetelmien pitkäaikaisteho on heikko ja painon takaisin nousu yleistä. Tutkimushankkeemme ydin on parantaa lihavuuden hoitoa kehittämällä biologinen mittari parhaan hoitomuodon valitsemiseen.

Selvitämme, mitkä biologiset molekyylitaso mekanismit vaikuttavat painon takaisin nousuun. Aikaisempien tutkimustemme perusteella keskitymme solunsisäisten energia-koneistojen, mitokondrioiden, toimintaan rasvakudoksessa. Tutkimme, voiko mitokondrioiden toimintaa mittaamalla ennustaa kuka hyötyy perinteisestä laihdutushoidosta, ja kuka tarvitsee tehostettua hoitoa kuten lihavuusleikkausta.

Onnistuessaan tutkimushankkeemme tarjoaa uusia käytäntöjä lihavuuden hoitoon sekä parantamalla hoitomuodon valintaa että lisäämällä hoidon pitkäaikaista tehoa kunkin potilaan mitokondriobiologian perusteella.

Kirsi Pietiläinen, Helsingin yliopisto
Jussi Pihlajamäki, Itä-Suomen yliopisto
Eija Pirinen, Helsingin yliopisto
Kirsi Virtanen, Turun yliopistollinen keskussairaala
Anne Juuti, Helsingin seudun yliopistollinen keskussairaala

IMMUUNIVASTEEN SÄÄTELY JA HOIDON KOHDENNUS REUMATAUDEISSA (HEAL-ART)

Tutkimme nivelreuman puhkeamiseen ja etenemiseen vaikuttavia tekijöitä. Nivelreuma on autoimmuunisairaus, jossa immuunijärjestelmä tuhoaa nivelet ja samalla altistaa liitännäissairauksille. Hyödynnämme sekä kliinistä tietoa että laboratoriomittauksia ja biostatistiikkaa. Luomme pohjan uudentilaiselle hoitopäätöksenteolle, jolloin potilas saa nopeammin sopivimman hoidon.

Tutkimuksemme keskittyy JAK/STAT-signaalivälitysreittiin, joka on keskeinen tulehdusta ylläpitävä solunsisäinen viestintäkanava. Tutkimme, miten kyseisen reitin toiminta on nivelreumassa häiriintynyt ja kehitämme uusia kyseistä reittiä hiljentäviä lääkkeitä.

Tavoitteemme on pysäyttää nivelreumalle tyypillinen hallitsematon, pitkäkestoinen tulehdusreaktio tehokkaasti ja ilman sivuvaikutuksia. Hyvä hoitovaste tukee nivelreumapotilaiden jaksamista työelämässä.

Satu Mustjoki, Helsingin yliopisto
Laura Elo-Uhlgren, Turun yliopisto
Riitta Lahesmaa, Turun yliopisto
Harri Lähdesmäki, Aalto-yliopisto
Olli Silvennoinen, Tampereen yliopisto



IMEVÄISEN AIVORYTMIT: ÄLYVAATTEISTA LASKENNALLISEEN ANALYYSIIN JA HOIDON MONITOROINTIIN (RIB)

Raskauden ja imeväiskauden aikaiset vaikeudet saattavat vaikuttaa aivojen toimintaan koko loppuelämän ajan. Toistaiseksi on olemassa vain harvoja luotettavia keinoja tunnistaa apua tarvitsevat lapset riittävän varhain sekä keinoja toteuttaa hoitoa ja seurata sen tehoa yksittäisen lapsen kohdalla.

RIB-hankkeessa yhdistyy monen lääketieteen ja tekniikan alan kehitys. Tavoitteenamme on kehittää uusia tapoja mitata ja seurata lapsen hermostollista kehittymistä. Näihin kuuluvat lääketieteelliset älyvaatteet, matemaattiset menetelmät, raskauden aikaisen masennuksen etäterapia ja mobiiliseuranta sekä menetelmien käytettävyyden osoittaminen lääketieteellisissä hoitotutkimuksissa.

Onnistuessamme parannamme suoraan imeväisten varhaista diagnostiikkaa ja hoidon seuranta.

Sampsa Vanhatalo, Helsingin yliopisto
Andre Sourander, Turun yliopisto
Kirsi Niinimäki, Aalto-yliopisto
Okko Räsänen, Aalto-yliopisto

