



Väitöstiedote

21.12.2018

Laskennallisilla menetelmillä saadaan uutta tietoa geenien ilmentymisestä ja sen säätelystä

Väitöskirjan nimi	Bioinformatic methods to understand gene expression and its regulation
Väitöskirjan sisältö	<p>DNA-sekvensointimenetelmät mahdollistavat laajojen genomien kattavien aineistojen keräämisen niin terveistä kuin sairaistakin soluista. Väitöskirjassa on kehitetty uusia laskennallisia menetelmiä ja analysoitu kattavia DNA-sekvensointiaineistoja geenien ilmentymisen ja sen säätelyn ymmärtämiseksi immuunisoluissa.</p> <p>DNA-sekvensointidatan tilastollinen mallinnus tarjoaa uutta tietoa solujen toimintamekanismeista. Esimerkiksi TET-geenien hiljentäminen aiheuttaa hiirissä aggressiivisen leukemian ja tiettyntyyppisten valkosolujen leviämisen ja tätä ilmiötä voidaan tutkia sekvensointidatan analyysin avulla. Lisäksi työssä esitetyn uuden menetelmän avulla R-silmukat pystytään havaitsemaan genomien kattavasti tarkemmin kuin ennen. R-silmukat aiheuttavat DNA:n vaurioitumista ja mutaatioita, mutta myös säätelevät monien geenien toimintaa ja ovat tärkeä osa immuunisolujen vasta-ainetuotantoa. Työssä kehitettyjä laskennallisia menetelmiä on sovellettu myös hiiren ja ihmisen immuunijärjestelmän yhteneväisyyksien kartoittamiseen sekä syöpäsolujen koepalojen puhdistamiseen terveiden solujen kontaminaatiosta.</p> <p>Jotta voimme hoitaa sairauksia tehokkaammin, meidän on tärkeää ymmärtää niin terveiden kuin sairaidenkin solujen toimintamekanismeja. Uuden biologisen tiedon oppiminen laajoista genomiaineistoista vaatii jatkossa entistä tehokkaampia ja tarkempia laskennallisia menetelmiä. Työssä saavutetut tutkimustulokset lisäävät ymmärrystämme geenien ilmentymisestä ja sen erilaisista säätelytavoista, ja kehitettyjä laskennallisia menetelmiä voidaan soveltaa jatkossa myös lukuisille muille DNA-sekvensointiaineistoille.</p>
Väitöskirjan ala	Tietotekniikka, bioinformatiikka
Väittelijä	Sini Rautio, DI Syntynyt 1987, Merijärvi
Väitöksen ajankohta	11.1.2019 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulun sali AS1, Maarintie 8, Espoo
Vastaväittäjä	Assistant Professor Ferhat Ay, University of California, San Diego, Yhdysvallat
Kustos	professori Harri Lähdesmäki, Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulu, teknillisen fysiikan laitos
Väittelijän yhteystiedot	Sini Rautio, tietotekniikan laitos, sini.rautio@aalto.fi