

Väitöstiedote

31.8.2020

Verkkokalvon näköaistinsoluista löytyi uusi valovasteiden säätömekanismi

Väitöskirjan nimi	The role of basal phosphodiesterase activity in the regulation of mouse rod photoresponses Fosfodiesteraaasin tausta-aktiivisuuden vaikutus hiiren sauvasolujen valovasteiden säädössä
Väitöskirjan sisältö	<p>Näköaistimus saa alkunsa silmän takaosassa verkkokalvolla, jossa sauva- ja tappisolut muuntavat valon kuljettaman tiedon hermosolujen vasteiksi. Yhdessä nämä näköaistinsolut mahdollistavat näköjärjestelmän toiminnan lähes pimeästä aina kirkaaseen päivänvaloon. Jotta pystyisimme havaitsemaan pieniä valaistustason muutoksia eri kirkkauksissa, näköaistinsolut kykenevät siirtämään toiminnallista aluettaan. Kirkaassa valossa solunsisäinen kalsiumpitoisuus laskee, mikä saa näköaistinsolut vähentämään valoherkkyyttään, eli toisin sanoen adaptoitumaan valaistukseen.</p> <p>Tässä väitöskirjatyössä tutkittiin sauvasolujen toimintaa ja kalsiumvälitteisiä valoadaptatiomekanismeja. Tutkimus toteutettiin rekisteröimällä valoväläysten aiheuttamia sähköfysiologisia vasteita elektroretinografia (ERG) -menetelmällä hiiren irrotetuista verkkokalvoista. Väitöskirjatyössä kehitettiin menetelmä sauvasolujen toiminnan kvantitatiiviseen tutkimukseen, näköaistinsolujen toimintaa säättävän fosfodiesteraaasi (PDE) -entsyymin tausta-aktiivisuuden määrittämiseen ja PDE-inhibiittorien inhibiitiovakioiden selvittämiseen. Näiden menetelmien avulla työssä näytettiin, että PDE:n tausta-aktiivisuus kasvaa laskettaessa soluvälitilan kalsiumtasoa, vaikka aiemmin PDE:n tausta-aktiivisuuden on ajateltu olevan riippumaton kalsiumpitoisuudesta. Löydetty mekanismi on entuudestaan tuntematon ja täydentää tietämystämme sauvasolujen valoadaptatiosta sekä PDE-entsyymien toiminnallisesta säätelystä.</p>
Väitöskirjan ala	Teknillinen fysiikka, lääketieteellinen tekniikka
Tohtorikoulutettava	Teemu Turunen, DI
Väitöksen ajankohta	18.9.2020 klo 9
Paikka	Etäyhteydellä, https://aalto.zoom.us/j/68208502401
Vastaväittäjä	professori Marie Burns, University of California, Davis, USA
Kustos	professori Ari Koskelainen, Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulu, Neurotieteen ja lääketieteellisen tekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-3833-9
Tohtorikoulutettavan yhteystiedot	Teemu Turunen teemu.turunen@aalto.fi
