



Univerza v Ljubljani

Biotehniška fakulteta, *sedemdesetletnica*



Oddelek za biologijo

Vabilo na predavanje

Prof. Mikko Juusola

Professor of Systems Neuroscience
Department of Biomedical Science
The University of Sheffield

<https://www.sheffield.ac.uk/bms/research/juusola>

<http://cognition.group.shef.ac.uk/>

**“Seeing through moving eyes – microsaccadic information sampling provides
Drosophila hyperacute vision”**

Petek, 6.10. 2017, ob 14:00

Predavalnica B2 v Biološkem središču, Večna pot 111, Ljubljana

Sestavljene oči žuželk načeloma ne tvorijo podrobne slike. Majhne oči modelnega organizma, vinske mušice, se zdijo še posebej omejene, saj okolje vzorčijo z nizkim številom očesc in s sakadičnimi gibi. Zato bi pričakovali, da tvorijo zamegljeno in grobo sliko. Nedavno je bilo ugotovljeno, da se mušičji fotoreceptorji ob absorpciji fotona skrčijo, *fotomehanski* nateg membrane pa odpre mehansko občutljive TRP kanale in tako oblikuje receptorski potencial. Skupina dr. Juusole je ugotovila, da te fotoreceptorje sestavljajo desetisoči osnovnih funkcionalnih enot, mikrovilov, ki so po absorpciji fotona za kratek čas refraktarni. Ravno naključno vzorčenje vidnega okolja z refraktarnimi podenotami pa fotoreceptorjem omogoča kodiranje izjemnega razpona svetlobnih jakosti, in poveča hitrost prenosa informacij v času. Predstavljeni bodo **novi dokazi, da vinska mušica vidi mnogo bolje, kot lahko predvidimo na osnovi klasičnih optičnih teorij**. Z uporabo elektrofizioloških, optičnih in vedenjskih testov so ugotovili, da je informacijska kapaciteta fotoreceptorjev v časovni dimenziji maksimizirana ravno pri hitrih spremembah svetlobnega toka, kakršne nastajajo med sakadami. Kapaciteta teh celic pa v prostorski dimenziji močno presega omejitve geometrijske optike, saj se **fotoreceptorji fotomehansko premikajo znotraj vidnega polja** in ga podrobneje vzorčijo z **mikrosakadnimi gibi**. Rezultati kažejo, kako refraktorna fototransdukcija in hitri fotomehanski premiki fotoreceptorja skupaj izostrijo retinalno sliko premikajočih se predmetov v prostoru, kar mušici daje **hiperakutni vid**, in pojasnjujejo, kako mikrosakadično vzorčenje informacij presega optične omejitve sestavljenih oči.

Odkritje je bilo septembra objavljeno v reviji eLife:

<https://elifesciences.org/articles/26117>

Prof. Juusola je eden vodilnih raziskovalcev, ki se na področju senzorične fiziologije in kognicije ukvarja s kodiranjem informacij v živčevju. Na univerzi v Sheffieldu vodi unikaten laboratorij, zgrajen v celoti na osnovi njegovih izvirnih zamisli. Podobnega je postavil tudi v Pekingu, kjer deluje kot gostujoči profesor na Beijing Normal University, kot tudi na Univerzi v Ouluju na Finskem.

Vljudno vabljeni!

Gregor Belušič / Gregor.belusic@bf.uni-lj.si

Univerza v Ljubljani

Biotehniška fakulteta

Oddelek za biologijo

Večna pot 111

1000 Ljubljana

Slovenija

T 01 320 3000

F 01 257 3390

www.bf.uni-lj.si