

# Valaiseva aivotutkimus

Neurotieteilijät selvittivät ensi kertaa yksittäisten hermoimpulssien tarkkuudella, miten aivot ohjaavat nisäkkään käyttäytymistä.

Professori **Petri Ala-Laurilan** johtamassa tutkimuksessa selvitettiin, miten hiiren aivot tulkitsevat silmien välittämiä hermoimpulsseja heikossa valossa.

Nyt saatu tulos valaisee aivotutkimuksen kahta merkittävää arvoitusta. Ensimmäinen on selvittää hermoimpulssien sisältämä viesti, joka saapuu aivoihin aistihavaintojen seurauksena. Toinen tavoite on ymmärtää, miten aivot tekevät päätöksiä näiden hermoimpulssien perusteella: kuinka esimerkiksi käyttäydymme sen mukaan, mitä näemme.

Tutkimuksessa joukko hiiriä opetettiin uimaan valoa kohti pilkkopimeässä labyrintissa. Tutkijat kehittivät tavan mitata yksittäisistä fotoneista peräisin olevia, silmien verkkokalvon kautta tulevia sähköisiä signaaleja. Lisäksi heidän oli löydettävä yhteys näiden signaalien

ja hiiren käyttäytymisen välillä. Hiirten liikkeitä labyrintissa seurattiin pimeänäkökameroilla, joiden tallentamaa liike-tietoa analysoitiin. Algoritmi tunnistaa videokuvasta, missä hiiri on ja minne se katsoo.

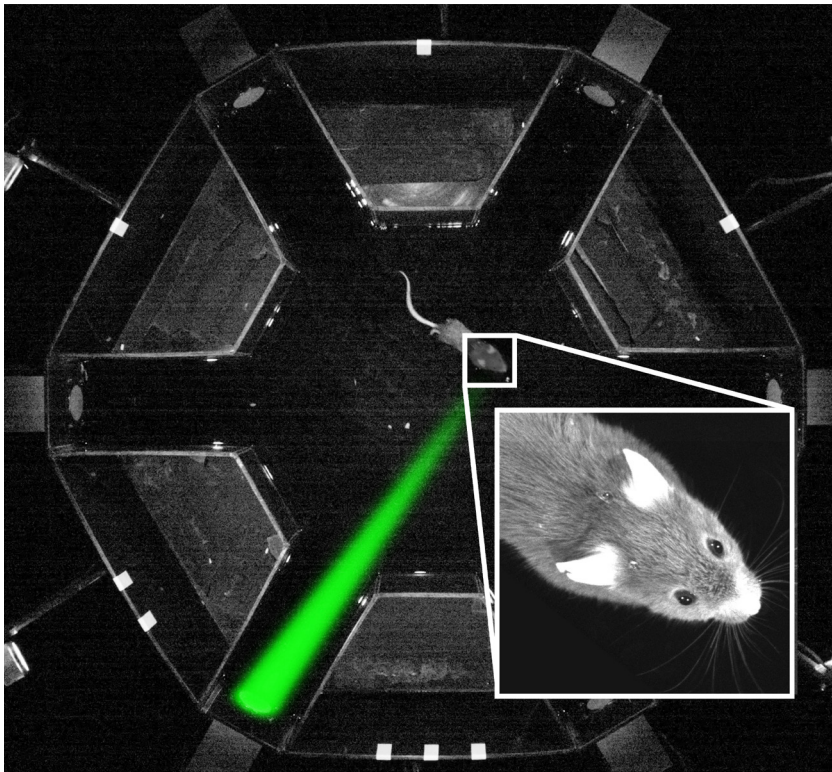
Läpimurron avulla aivoja päästään tutkimaan entistä tarkemmin. Valohiukkasten aistimisen ja käyttäytymisen välisen yhteyden selvittäminen on kuin kielen kääntämistä, Ala-Laurila luonnehtii.

– Aiemmin tiesimme, mitä kokonaiset lauseet tarkoittivat, mutta emme tunteneet yksittäisten sanojen merkitystä. Nyt pystymme yhdistämään yksittäisiä hermoimpulsseja sisältävät tarkat koodit käyttäytymiseen ja pääsemme tutustumaan kielen merkitykseen yksityiskohtaisemmin, Ala-Laurila kertoo.

EMMI SKYTÉN

**Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston tutkijat ovat osoittaneet yhteyden silmästä lähtevien hermoimpulssisarjojen ja nisäkkään käyttäytymisen välillä. Tulokset julkaistiin *Neuron*-tiedelehdessä.**

PETRI ALA-LAURILAN RYHMÄ



Hiiri etsii himmeää valoa pimeässä sokkelossa, jossa on vettä. Käytävä, josta tulee valoa, on reitti kuivalle maalle. Hiiren pään asentoa seurataan videolla, jonka avulla mallinnetaan, kuinka harvoista fotoneista koostuva valo osuu hiiren silmiin.