

## Muisti ja oppiminen

### Miten lapsi oppii laulamaan? (Emmi, 6v)

Jarmo Hämäläinen ja Piia Astikainen:

Äkkiä ajateltuna laulaminen saattaa vaikuttaa melko helpolta. Jos kuitenkin jaetaan laulamista erilaisiin osasiin, huomaamme että se vaatii mm. ääntöväylän (mm. suu ja äänihuulet) tarkkaa hallintaa, tuotetun äänen kuulemistä ja tuotoksen mahdollista korjaamista, äänen tuoton ennakkointia sekä useimmiten sanoituksen muistamista. Kun vielä otetaan huomioon, että ääntöväylä ja siten lapsen ääni muuttuu jatkuvasti kasvun myötä, on hämmästyttävää kuinka hyvin laulamaan opitaan. Hyvin pitkälti laulamissa käytetään samoja aivomekanismeja kuin puhumiseenkin, mutta laulamissa korostuu ajoitus ja äänen tuoton tarkkuus erityisesti sen taajuuden suhteen. Kyseessä on toisin sanoen hyvin laaja verkosto erilaisia aivoalueita. Otsalohkolla olevat alueet valmistelevat ääntöväylän liikkeitä (esimerkiksi äänihuulten toimintaa, suun liikkeitä), jotka opitaan yrityksen ja erehdyksen kautta. Äänen tuottamisen yhteydessä kuulojärjestelmän kautta saadaan palaute, kuinka hyvin siinä onnistuttiin. Vertaamalla tavoitetta ja tuotosta liikeaivokuoren ohjelmointia korjataan lähemmäs tavoitetta. Tavoitteen ja tuotoksen palautekehää toistamalla opitaan lopulta uusia taitoja, kuten laulaminen.

--

### Kysyjä on illanvirkku ja arvelee että hänen toimintakykynsä, erityisesti muistinsa, voisi olla parempi, jos hän menisi aikaisin nukkumaan ja myös heräisi aikaisin aamulla. Hän kysyy miten hän voisi edistää tätä käyttäytymismuutosta. (Marita, 56v)

Markku Penttonen ja Piia Astikainen:

Univaje vaikuttaa muistamisen lisäksi keskittymiseen, jaksamiseen ja mielialaan. Kyseessä on unihäiriö, jos unettomuutta on vähintään kolmena yönä viikossa kolmen kuukauden ajan. Stressi ja univajeeseen liittyvä elimistön tulehdustila ovat häiriön syitä ja seurauksia.

Ilta- ja aamu-unisuus ovat osin perittyjä ja osin opeteltavissa ominaisuuksia. Olitpa illan- tai aamunvirkku niin säännölliset elämäntavat parhaiten mahdollistavat virkistävään uneen nukahtamista. Monipuolinen ravinto, iloa tuottava liikkuminen ja muut harrastukset sekä mukavien ihmisten kanssa oleilu edistävät luonnollista unen saantia. Nukkumiseen liittyvien rutiinien aloittaminen hyvissä ajoissa ennen nukkumaan menoa edistää nukahtamista. Hyvä nukkumisympäristö on tärkeä: miellyttävä lämpötila, hämärä ja hiljainen tila luovat nukahtamiselle hyvä edellytykset. Lisäksi on syytä mennä nukkumaan heti kun alkaa väsyttää, sillä Nukkumatin seuraava juna saattaa tulla vasta parin tunnin kuluttua. Talvella heräämistä voi helpottaa asteittain kirkastuvalla herätysvalolla ja/tai istumalla kirkasvalolampun ääressä enimmillään 30 minuuttia. Jos kuitenkin tuntuu, että pitäisi olla enemmän keinoja käytettävissä, nukkumiseen liittyviä ajatus- ja toimintamalleja voi kehittää ammattilaisen avulla esimerkiksi psykologisin menetelmin.

--

### Michiganin yliopiston rottakokeissa hyväkuntoiset rotat (HCR) oppivat nopeammin kuin huonokuntoiset (tai huonokuntoiset ei opi ollenkaan...

Kysymykseni liittyy HCR rottien oppimiskäyrään ja siinä selkeästi näkyviin erilaisiin alueisiin. Alkuosassa rotat ovat vähän 'fiksumpia', mutta eivät juurikaan opi, mutta sitten tapahtuu

**merkittävä parannus, jonka jälkeen oppiminen paranee melko vakio gradientilla. Mitä tässä nopeassa muutoksessa tapahtuu vai onko vain statistinen kummajainen? (Juha Salmela, 47v)**

Jan Wikgren:

Oppimistutkimuksissa tyypillistä on, että oppiminen ei etene lineaarisesti vaan välillä tapahtuu nopeampaa edistymistä ja välillä kehitys laahaa paikallaan. Joissain tapauksissa voidaan selvästi eritellä erilaisia vaiheita, mutta tässä tapauksessa paras selitys lienee kuitenkin ”statistinen kummajainen” sillä yhden päivän keskiarvo lasketaan vain 10 opetuskerran keskiarvosta. Jos mukana on muutamakin ääriarvo niin koko sen päivän suoritusta kuvaava luku voi vaihdella huomattavastikin. Oleellisempaa on siksi pidemmän aikavälin trendi.

--

**Kuinka voidaan tietää, ettei HCR- ja LCR-rotilla ilmenneet erot kognitiossa johdu jostain toisesta jalostamisen aikana populaatiossa yleistyneestä ominaisuudesta? Varsinkin, jos HCR- ja LCR-rotat eroavat toisistaan useiden eri muuttujien kannalta, voisi jotenkin kuvitella, että rottalinjoja jalostaessa monitekijäisen kestävyyskunnan osalta ei voida kovin perinpohjaisesti tietää, mitkä kaikki geenit ovat valikoituneet ja täten mahdollisesti vaikuttavat tuloksiin kognitiokokeissa. Yksinkertaisesti siis, miten voidaan päätellä, että juuri aerobinen kapasiteetti määrittää eroja kognitiossa? (nimetön)**

Jan Wikgren:

Tämä on erittäin hyvä kysymys ja nämä ovat täysin mahdollisia vaihtoehtoisia selityksiä. Tarkemmin ajatellen tässä kyseisessä tutkimuksessa olemme saaneet vahvistusta sille hypoteesille, että ero oppimiskyvyssä johtuu erosta aerobisessa kunnossa, mutta täysin emme sitä tietenkään voi tällä datalla todistaa. Tällä koeasetelmalla kyettiin kuitenkin poissulkemaan sellaisten tekijöiden vaikutus kuin liikunnan tuottama mielihyvä ja ärsykeympäristön monipuolistuminen liikunnan seurauksena. On tietenkin mahdollista, että periytynyt ominaisuus on ollut esim. motivaatio liikkua ja olla aktiivinen, mikä itsessään varmasti vaikuttaisi oppimiseen positiivisesti. Tällä tutkimuksella on saatu rajattua mahdollisia selityksiä, mutta vaihtoehtoisia selityksiä pitää silti jatkossa pyrkiä sulkemaan pois.