

Localization of stuttering based on causal brain lesions

Catherine Theys¹⁻³, Elina Jaakkola^{4,5}, Tracy R. Melzer^{1,3,6,7}, Luc F. De Nil^{8,9}, Frank H Guenther^{10,11}, Alexander L. Cohen¹²⁻¹⁴, Michael D. Fox^{13,14}, Juho Joutsa^{4,15}

Brain, julkaistu verkossa 27.5.2024

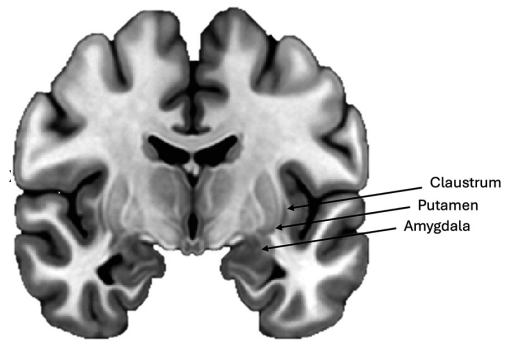
Änkytyksen neurobiologiset mekanismit avautuvat

Änkytys on yleinen puheentuoton häiriö, jota esiintyy noin 5–10 %:lla nuorista lapsista. Noin 1 %:lla väestöstä änkytys jatkuu vielä aikuisenakin, ja vaikeimmillaan se voi aiheuttaa huomattavaa sosiaalista ja ammatillista haittaa. Suomalaisutkijoiden johtama kansainvälinen tutkijaryhmä onnistui vihdoin paikantamaan änkytyksen todennäköisen alkuperän aivoissa.

Änkytys ilmenee puheen rytmin häiriönä – toistoina, pidennyksinä ja puheen keskeytymisenä. Änkytyksen vaikeusaste voi olla hyvin vaihteleva, ja ajoittain puhe voi sujua normaalistikin. Henkinen kuormitus, stressi ja voimakaat tunnetilat tyypillisesti pahentavat änkytystä selvästi. Änkytyksen neurobiologiaa on yritetty selvittää useissa aivokuvantamistutkimuksissa, mutta tulokset ovat vaihdelleet eikä änkytyksen alkuperää aivoissa ole onnistuttu paikantamaan.

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin uudenlaista lähestymistapaa ja tutkittiin tapauksia, joissa änkytys oli ilmaantunut aivoinfarktin seurauksena. Näissä tapauksissa äkillinen aivokudoksen paikallinen vaurio oli siis aiheuttanut änkytyksen, mikä tarjosi ainutlaatuisen mahdollisuuden paikantaa änkytyksen alkuperä aivoissa. Samalla tavalla onnistuttiin aikoinaan paikantamaan esimerkiksi aivojen puhealueet.

Tutkijat havaitsivat, että änkytystä aiheuttaneet vauriokohdat vaihtelivat potilaskohtaisesti, mutta kaikki nämä vauriokohdat osuivat yhteiseen aivoverkostoon. Tämän verkoston



KUVA. Änkytyksen alkuperä aivoissa. Änkytys paikantui aivokuorukan (putamen), mantelitulmakkeen (amygdala) ja aivomuurin (claustrum) yhtymäkohtiin.

¹School of Psychology, Speech and Hearing, University of Canterbury, New Zealand; ²New Zealand Institute of Language, Brain and Behaviour, University of Canterbury, New Zealand; ³New Zealand Brain Research Institute, New Zealand; ⁴Turku Brain and Mind Center, kliiniset neurotieteet, Turun yliopisto; ⁵Psykiatria, Helsingin yliopisto ja HUS; ⁶Department of Medicine, University of Otago, New Zealand; ⁷RHCNZ—Pacific Radiology Canterbury, New Zealand; ⁸Department of Speech-Language Pathology, University of Toronto, Canada; ⁹Rehabilitation Sciences Institute, University of Toronto, Canada; ¹⁰Departments of Speech, Language and Hearing Sciences and Biomedical Engineering, Boston University, USA; ¹¹The Picower Institute for Learning and Memory, Massachusetts Institute of Technology, USA; ¹²Department of Neurology, Boston Children's Hospital, USA; ¹³Center for Brain Circuit Therapeutics, Brigham and Women's Hospital, USA; ¹⁴Department of Neurology, Harvard Medical School, USA; ¹⁵Valtakunnallinen PET-keskus, Neurokeskus, TYKS

keskeisimpiä solmukohtia olivat aivokuorukka (putamen), mantelitumake (amygdala) ja toistaiseksi neurotieteessä huonosti tunnettu claustrum eli aivomuuri. Aivokuorukka on yksi keskeisimmistä motoriikkaa ja mantelitumake puolestaan yksi tärkeimmistä tunteita säätelevistä aivojen tumakkeista, joten löydökset selittävät änkytyksen taudinkuvaa (puheen motorinen häiriö, jossa on voimakas tunteiden vaikutus).

Suurin osa änkytyksestä on kuitenkin kehityksellistä eikä paikallisten aivovaurioiden

aiheuttamaa, joten seuraavaksi työryhmä tutki kehityksellisestä änkytyksestä kärsiviä aikuisia. Myös tässä ryhmässä änkytyksen vaikeusaste oli yhteydessä tunnistetun verkoston rakenteellisiin muutoksiin, mikä viittaa siihen, että änkytys paikantuu tähän aivoverkostoon etiologias- taan riippumatta.

Löydöksiä voidaan pitää läpimurtona änkytyksen neurobiologian tutkimuksessa, ja ne saattavat avata tien kohti ensimmäisiä änkytyksen täsmähoitoja. ■