

Vauvan suolistomikrobisto ja lapsen toiminnanohjaus

Tutkimuksen tarkoitus

Hedelmöittymisen jälkeen ensimmäiset 1000 päivää lapsen elämässä ovat tärkeitä niin somaattisen kuin psyykkisenkin kehityksen kannalta. Näiden varhaisten vuosien aikana sekä suoliston mikrobisto, että käyttäytymisen pohja luodaan. Tässä tutkimuksessa pyrkimyksemme oli syventää ymmärrystä käyttäytymiskehityksen taustalla olevista biologisista prosesseista tarkastelemalla suolistomikrobiston ja toiminnanohjauksen välisiä yhteyksiä lapsuudessa.

Toiminnanohjauksella tarkoitetaan sellaisia taitoja, jotka tukevat tilanteen vaatimusten mukaista tavoitteellista toimintaa. Nykyisen valtakäsityksen mukaan toiminnanohjaus jakautuu kykyihin, joita ovat epärelevanttien ärsykkeiden huomiotta jättäminen (inhibitio), työmuisti sekä tarkkaavuuden ja toimintatapojen joustava vaihtaminen. Toiminnanohjauksen kehittämisellä varhaislapsuudessa on huomattu olevan keskeinen rooli myöhemmin niin psyykkisessä ja sosiaalisessa hyvinvoinnissa kuin akateemisissa taidoissakin.

FinnBrain-aineisto

Tähän osatutkimukseen valikoitui lapsia, joilta oli käytettävissä vähintään yksi suolistomikrobinäyte ja yksi toiminnanohjauksen mittaus ($n = 373$). Suolistomikrobistosta analysoitiin, mitä bakteereja suolistossa elää (16S-sekvensointi), että sitä, mitä aineita nämä bakteerit tuottavat (metabolomiikka). Toiminnanohjausta mitattiin 2,5 vuoden sekä 5 vuoden iässä tutkimuskäynnin yhteydessä erilaisilla toiminnanohjauksen kykyjä mittaavilla tehtävillä, jonka lisäksi vanhempi vastasi arjen toiminnanohjausta mittaavaan kyselyyn lapsen ollessa 5 vuotta.

Keskeiset tulokset

Mikrobiston monimuotoisuuden suhteen löysimme, että suurempi bakteerien monimuotoisuus vauvaiässä oli yhteydessä heikompaan suoriutumiseen inhibitiota mittaavassa tehtävässä 5 vuoden iässä. Tämä tulos oli yllättävä, sillä aiemmissa tutkimuksissa suurempi suolistomikrobiston monimuotoisuudella on ollut positiivisia vaikutuksia terveyteen. Pohdimme kuitenkin, että mahdollisesti imetys voi varhaisessa vauvaiässä vähentää monimuotoisuutta ja näin ollen vähäisempi monimuotoisuus näin varhaisessa vaiheessa voitaisiinkin nähdä kehityksellisesti asiaankuuluvana asiana.

Lisäksi havaitsimme, että kun koehenkilöt jaettiin ryhmiin hallitsevan bakteerisuvun mukaan, erosivat nämä ryhmät toisistaan myös inhibitiotehtävissä suoriutumisen osalta 5 vuoden iässä. Osa yhteyksistä oli myös erilaisia tyttöjen ja poikien välillä. Tässä tutkimuksessa löysimme myös joitain yhteyksiä yksittäisen bakteerisukujen pitoisuuksien ja toiminnanohjaustehtävien välillä. Aineenvaihduntatuotteet taas eivät tässä tutkimuksessa olleet yhteydessä toiminnanohjausmuuttujiin.

Johtopäätökset

Kaiken kaikkiaan tämän tutkimuksen tulokset tuottavat uutta tietoa suolistomikrobiston ja toiminnanohjauksen välisistä yhteyksistä lapsuudessa, jota on tähän mennessä tutkittu vasta vähän. Tulosten mukaan jotkin sekä **vauvaiässä, että taaperovaiheessa mitatut**

suolistomikrobiston piirteet ovat yhteydessä myöhempään toiminnanohjaukseen.

Selkeiden johtopäätösten tekeminen on kuitenkin haastavaa vielä tässä vaiheessa, kun tutkimusta on vähän ja analyyseissa etsitään mahdollisia yhteyksiä. Tämä tutkimus on kuitenkin yksi ensimmäisistä, jossa on pyritty selvittämään suoliston mikrobiston ja toiminnanohjauksen välisiä yhteyksiä lapsuudessa, joka on niin aivojen ja käyttäytymisen kuin suoliston mikrobistonkin kannalta tärkeä kehitysvaihe.