

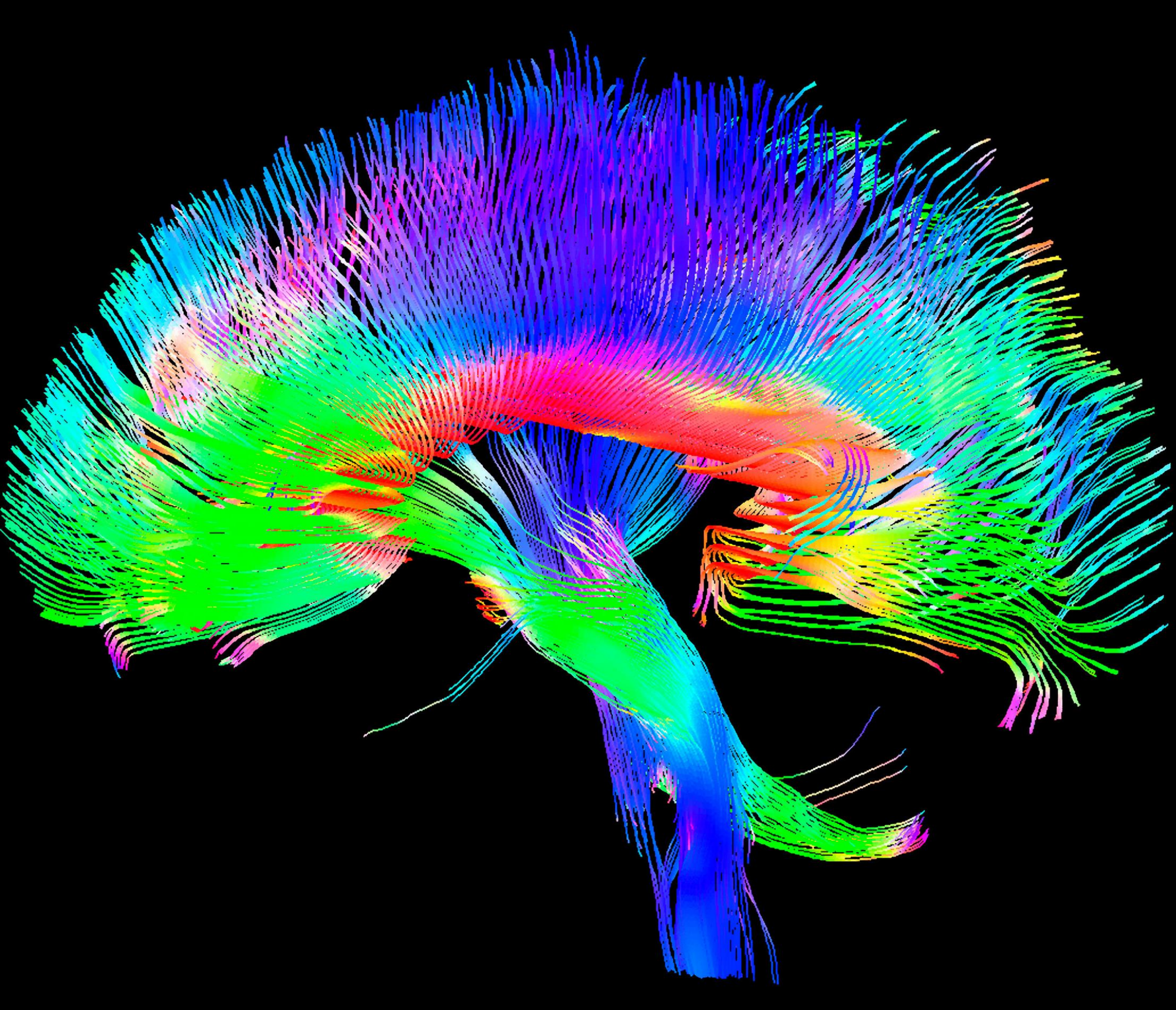
OIVALLUS

1

12. Tietoa käsitellään hermoverkoissa

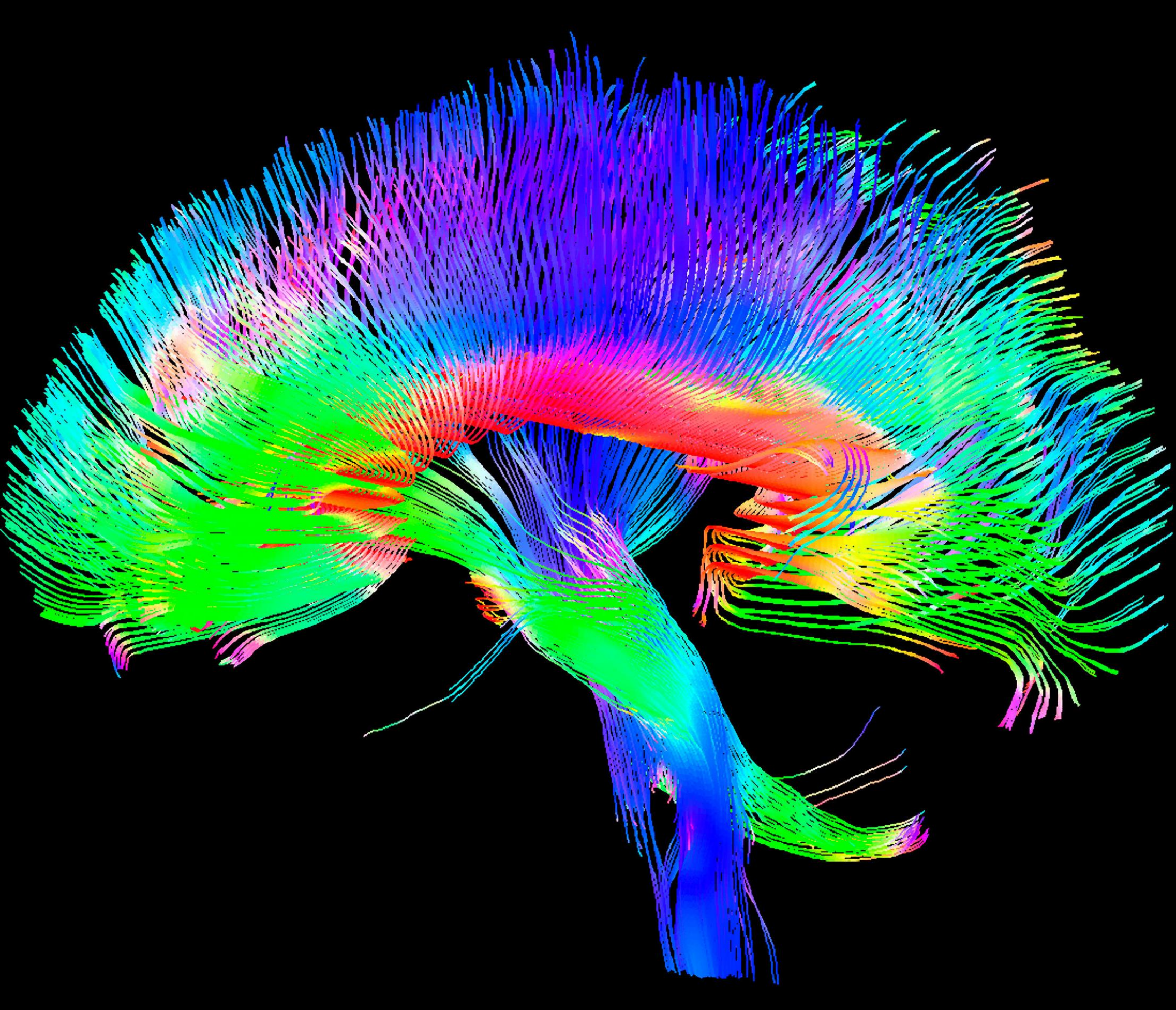


Tiedonkulku aivoissa



- Tiedon kulku eri aivoalueiden välillä on vilkasta. Tiedonkäsittely aivoissa on myös äärimmäisen nopeaa.
- Oheinen kuva on otettu diffuusiotensorikuvauksella, DTI:llä, joka on magneettikuvaukseen perustuva menetelmä.
- Kuvaan on merkitty eri väreillä eri tiedonkulkureittejä aivojen osien välillä.

Tiedonkulku aivoissa

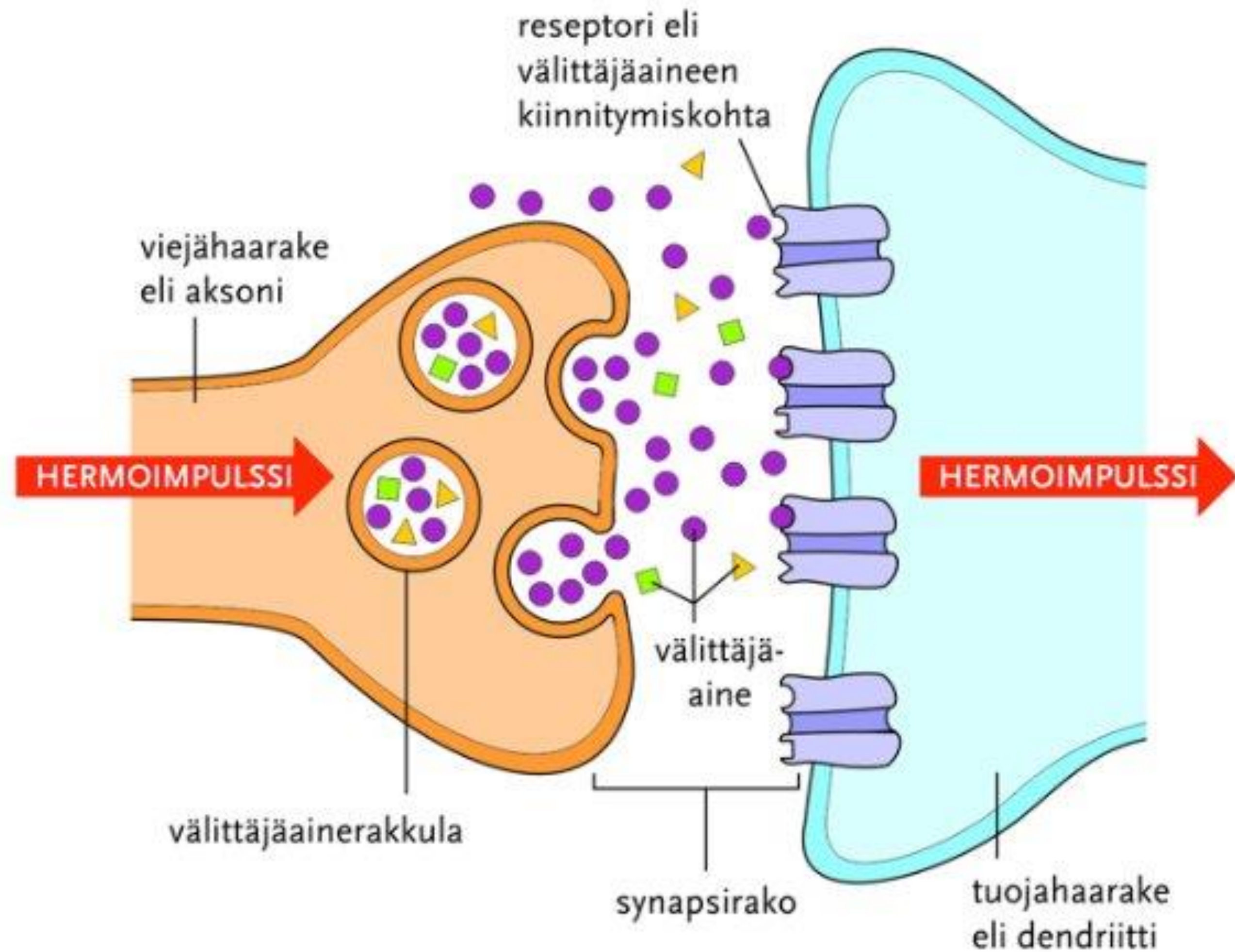


- **Sinisellä** on merkitty hermoyhteyksiä, jotka tuovat viestejä aivojen sisäosista aivokuorelle.
- **Vihreällä** merkityt reitit kulkevat aivojen etuosasta takaosiin.
- **Punainen** väri kuvaa yhteyksiä aivopuoliskojen välillä.

Synapsi

- Hermosolujen yhtymäkohtaa kutsutaan *synapsiksi*. Aivoissa on valtava määrä synapseja.
- Synapseissa viestit kulkevat välittäjäaineiden välityksellä.
- Välittäjäaineita ovat mm. serotoniini, asetyylikoliini ja dopamiini.

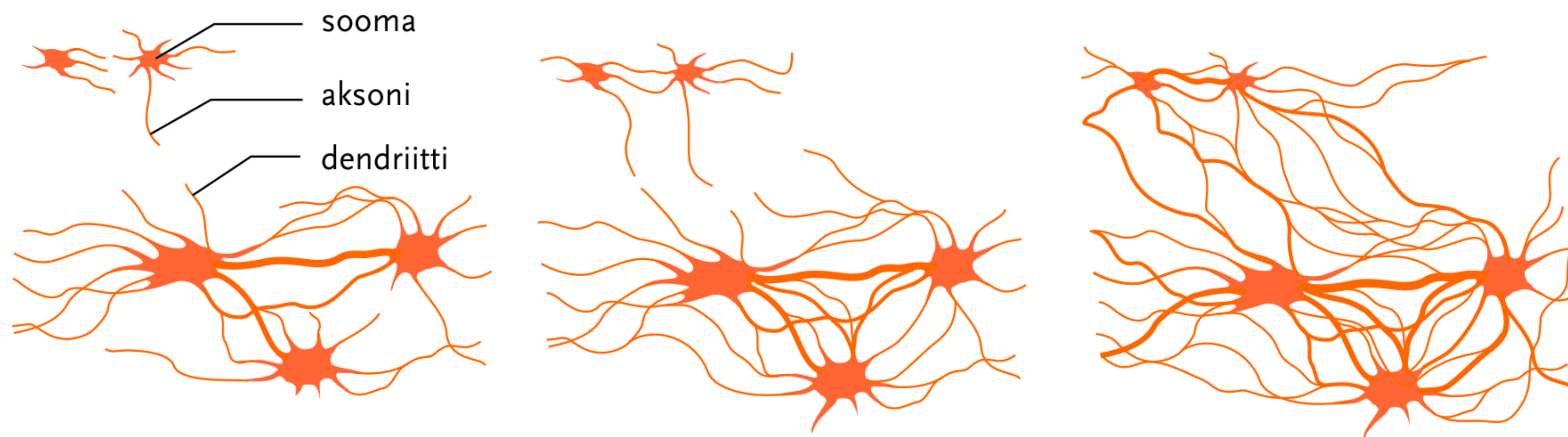
Synapsin läpileikkaus



Aivojen muotoutuvuus eli plastisiteetti

- Aivot ovat hyvin muotoutuva elin.
- Aivojen runsaasti käytetyt yhteydet tehostuvat ja vähemmän käytetyt yhteydet heikkenevät.
- Esimerkiksi harjoittelu tehostaa yhteyksiä.

Harjoittelun vaikutus uusiin hermoyhteyksiin

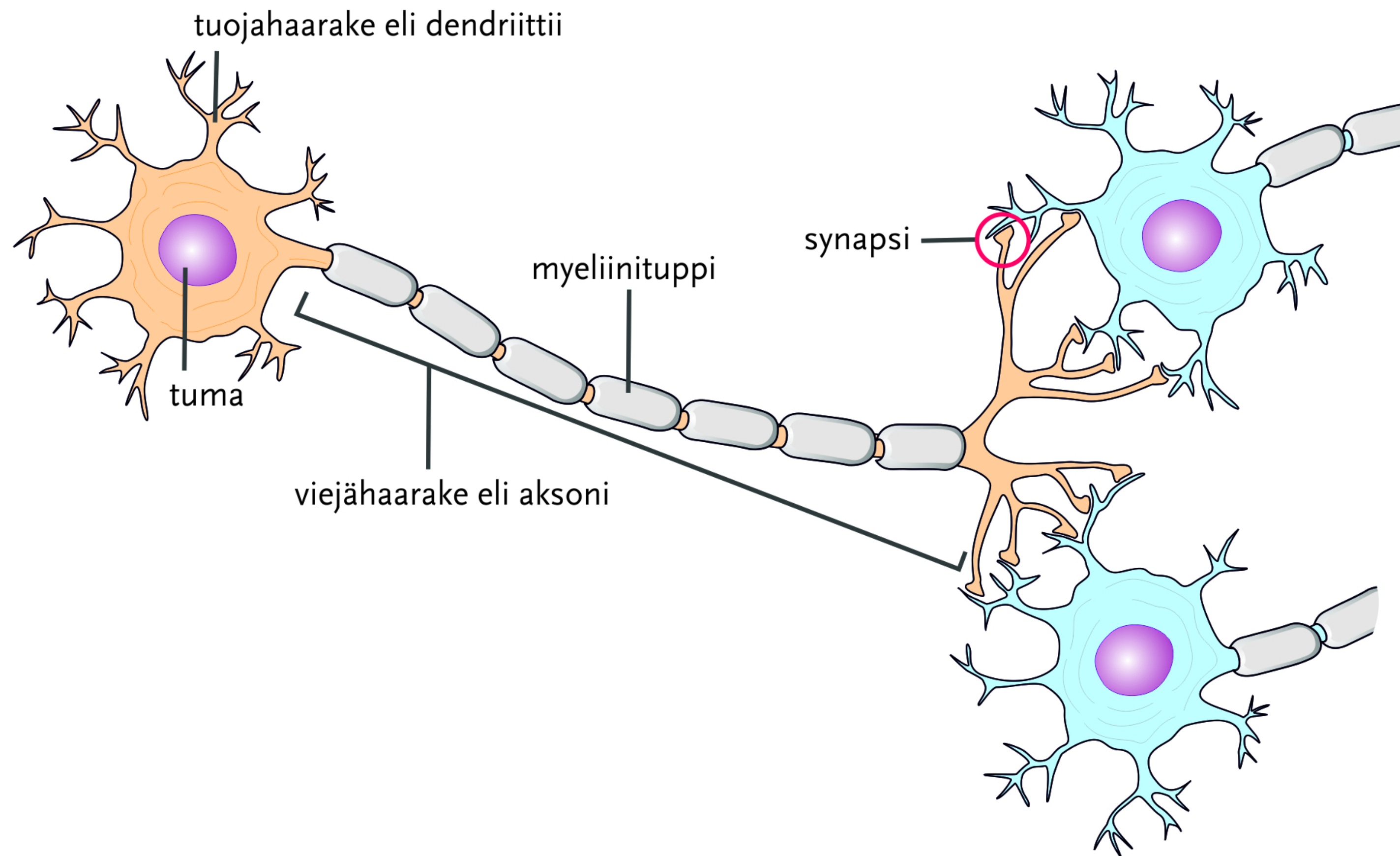


Etsi video uusien hermoyhteyksien syntymisestä esim. hakusanoilla *new neurons, neurons and what they do, new neurons connection* tai *neurogenesis*.

Plastisiteetti

- Lasten aivot ovat erityisen muotoutuvat → hermosolujen väliset yhteydet tehostuvat ja tiedonkulku nopeutuu → hyvä oppimiskyky.
- Turhat ja käyttämättömät yhteydet karsiutuvat → jäljelle jäävät tehostuvat.
- Hermosolujen aksonien ympärille myös muodostuu myeliinituppia. Tämä ns. *myelinisoituminen* nopeuttaa hermoimpulssien etenemistä.

Hermosolun rakenne

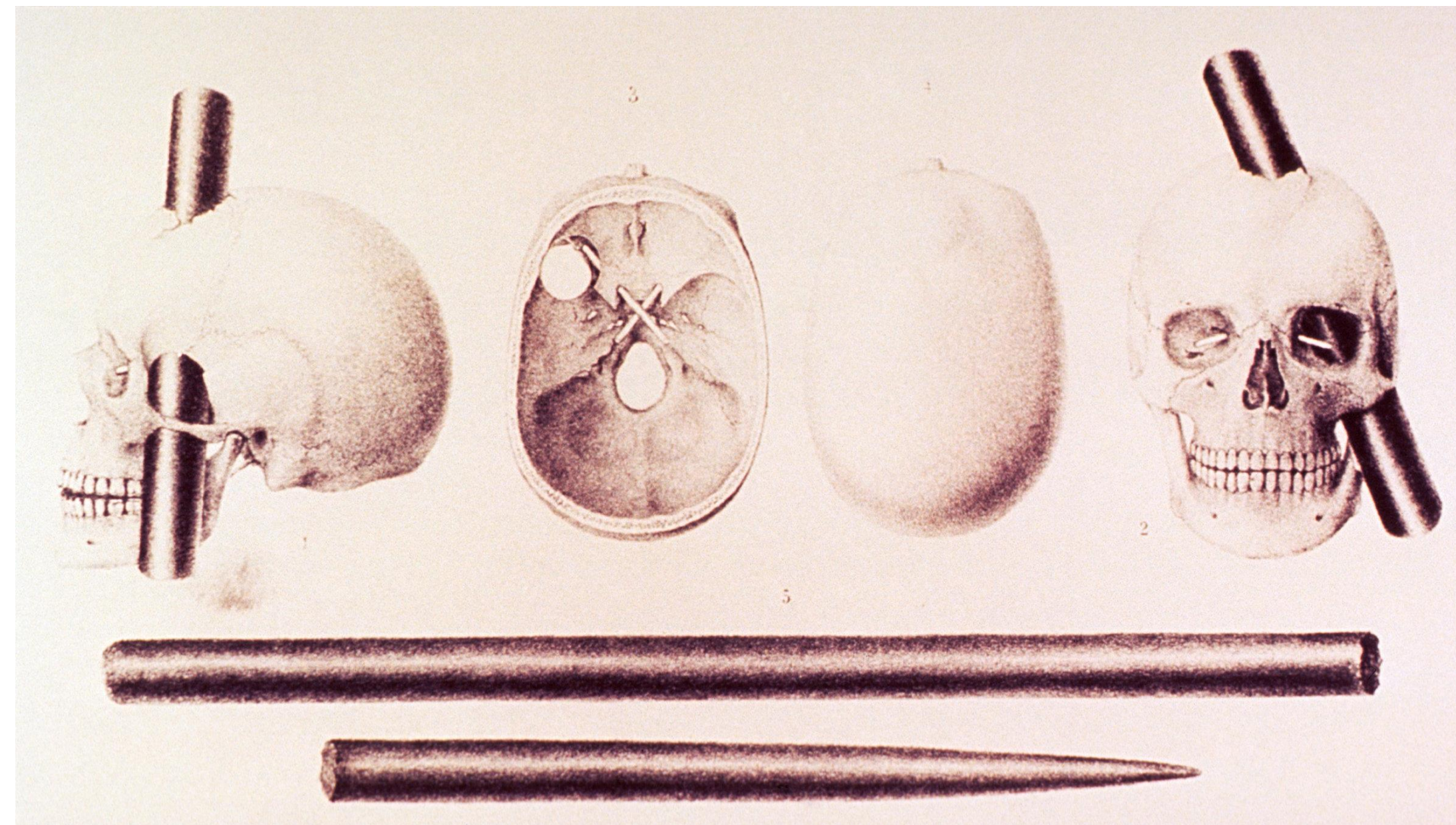


Plastisiteetti ja aivojen vaurioituminen

- Plastisiteetti on äärimmäisen tärkeää tilanteessa, jossa aivot vaurioituvat.
- Tehokas kuntoutus voi saada aikaan sen, että aivojen terve osa ottaa hoitaakseen vaurioituneen alueen tehtäviä.
- Etenkin aivokuorella plastisiteetti on tehokasta.

Phineas Cagen tapaus

Tutustu kirjan tehtävisivuilta löytyvään Phineas Cagen tapaukseen ja vastaa siihen liittyviin kysymyksiin!



Palauta mieleen

- Hermosoluista muodostuu hermoverkkoja. Selitä, miten hermosolut ovat yhteydessä toisiinsa.
- Mitä ovat välittäjäaineet?
- Selitä, miten jonkin uuden taidon harjoittelu vaikuttaa aivoihin.
- Mitä seuraa siitä, että aivot ovat muotoutuvat?