



Aanvulling Niet-technische samenvatting

Beoordeling achteraf 2016647-BA

1 Algemene gegevens	
1.1 Titel van het project	Officieel: Meten en manipuleren van ensembles van neuronen en interacties tussen hersengebieden om geheugen te begrijpen Simpeler: Het onderzoeken van geheugennetwerken
2 Gebruik dieren	
2.1 Welke diersoorten zijn gebruikt?	Muizen/Ratten
2.2 Hoeveel dieren zijn gebruikt?	635 muizen, 309 ratten
2.3 Wat is het werkelijke ongerief dat de dieren hebben ondergaan?	3 (terminaal) 466 (licht) 473(matig) 2 (ernstig)
3 Opbrengsten	
3.1 Wat zijn de belangrijkste opbrengsten van het project?	We hebben geheugen in knaagdieren onderzocht. Hierbij hebben we de dieren gedragstaakjes laten uitvoeren terwijl we in hun brein gemeten hebben. Hierbij hebben we met behulp van de nieuwst beschikbare technieken groepen van individuele hersencellen gemeten of globale activiteit van de bovenkant van een hele hersenhelft. Dit project had een aantal verschillende maar gerelateerde doelen. Aan de gedragkant hebben we laten zien hoe de dieren de locaties van objecten kunnen leren, zelfs als deze positie van de objecten een beetje varieert. Aan de kant van de hersenen hebben we globale spontane (achtergrond) activiteit van slapende dieren bestudeerd. We laten zien dat de patronen van activiteit grofweg in drie verschillende netwerken opgesplitst kunnen worden. Een van deze netwerken heeft specifieke verbindingen met de hippocampus, een hersengebied wat heel belangrijk is voor geheugen. Als we meer in detail naar de cellen van de hippocampus kijken zien we dat deze cellen op een bepaalde manier samen actief worden. Dit kan vergeleken worden met noten die in de juiste volgorde een melodie vormen. Deze melodieën worden tijdens slaap regelmatig herhaald. Een bepaalde melodie kan gezien worden als een representatie van een geheugen. Hoe de samenwerking tussen cellen tot stand komt om verschillende melodieën te vormen is een belangrijke vraag in geheugenonderzoek.

Onze resultaten brengen nieuwe inzichten die aan aantal belangrijke aannames van huidige theorieën in twijfel trekken.

4 Nieuwe inzichten

4.1 Zijn er nieuwe inzichten die kunnen leiden tot vervanging, vermindering en/of verfijning?

Dit project laat zien dat diervormen, zoals hier toegepast, nog een beslist noodzakelijke rol spelen in fundamenteel en translationeel (de overgang tussen fundamenteel onderzoek en toepassing in de kliniek) onderzoek. We doen onderzoek naar gedrags- en geheugenprocessen die niet gereproduceerd kunnen worden in mensen of in bekersglasjes. De benodigde technieken zijn te invasief voor mensen. Er zijn op dit moment nog geen valide computermodellen van het brein als een geheel. Daarom moeten ingewikkelde processen als geheugen nog experimenteel onderzocht worden.

We hebben de nieuwste technieken gebruikt om de opbrengsten van de experimenten te maximaliseren, aantal gemeten hersencellen per experiment. Hierdoor konden we het aantal benodigde dieren aanzienlijk verminderen.

Gedurende het experiment zijn we de gebruikte technieken blijven verbeteren om ervoor te zorgen dat de dieren zo min mogelijk ongerief ervaren. Een voorbeeld hiervan is de vermindering van stress gedurende het plaatsen van de elektrodes in het brein (wat een pijnvrije procedure is). Bijvoorbeeld door specialistische (geautomatiseerde) houders te gebruiken, waarmee de elektrodes sneller, makkelijker en heel precies geplaatst kunnen worden. Ook is waar mogelijk geen voedsel restrictie toegepast en worden dieren zo veel mogelijk samen gehouden (bijvoorbeeld door implantaten beter te beschermen, zodat kooigenoten deze niet kapot kunnen maken)

5 In te vullen door CCD

Publicatie datum

7 juli 2023

Andere opmerkingen

Nee