



Niet-technische samenvatting 20172385

1 Algemene gegevens

1.1 Titel van het project	Hoe combineren de hersenen informatie van verschillende zintuigen?
1.2 Looptijd van het project	5 jaar
1.3 Trefwoorden (maximaal 5)	combineren van zintuiglijke informatie, gedrag, hersenactiviteit, waarneming

2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.	X Fundamenteel onderzoek
	☐ Translationeel of toegepast onderzoek
	☐ Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
<i>U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.</i>	☐ Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid
	☐ Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
	☐ Hoger onderwijs of opleiding
	☐ Forensisch onderzoek
	☐ Instandhouding van kolonies van genetisch gemodificeerde dieren, niet gebruikt in andere dierproeven

3 Projectbeschrijving

3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang)	Het vermogen om informatie van verschillende zintuigen zoals zien en horen te combineren tot één weergave van de wereld is fundamenteel aan het leven, omdat we voortdurend beslissingen nemen en ons gedrag aanpassen op basis van onze zintuigen. Ziektebeelden waarbij zintuiglijke verwerking is aangetast, zoals schizofrenie en autisme, treffen miljoenen mensen wereldwijd en hebben een grote emotionele en sociaal-economische impact. Inzicht in de biologische processen die aan zintuiglijke verwerking ten grondslag liggen, zowel op het niveau van de hersenen als op het niveau van het gedrag van het individu, is nodig om beter te kunnen begrijpen hoe aandoeningen van zintuiglijke verwerking ontstaan.
---	--

De hoofdvraag die we gaan onderzoeken is: wat zijn de hersenmechanismen waarmee waarneming in de hersenen gevormd wordt op basis van informatie uit verschillende zintuigen?

3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?

Wetenschappelijk belang: het begrijpen van de mechanismen in de hersenen die betrokken zijn bij zintuiglijke verwerking en waarneming. Hiermee krijgen we fundamenteel inzicht in de hersenmechanismen die het mogelijk maken informatie uit verschillende zintuigen te combineren en zo leiden tot een geïntegreerde waarneming en wereldbeeld. Uniek voor onze aanpak is dat we deze verwerking op verschillende niveaus van de hersenen bestuderen. Van processen binnen een enkele cel, tot hoe de activiteit van hersencellen in verschillende hersengebieden samen een gecombineerd wereldbeeld vormen.

Maatschappelijk belang: Het primaire doel van dit onderzoek is kennisvermeerdering over essentiële aspecten van zintuiglijke verwerking in de hersenen. Meer kennis over zintuiglijke verwerking draagt bij aan het begrip van hersenaandoeningen waarbij waarneming is verstoord zoals schizofrenie en autisme, en kan belangrijk zijn bij het ontwikkelen van nieuwe therapieën voor deze ziektebeelden alsook voor de ontwikkeling van hersenimplantaten waarmee zintuiglijke waarneming gedeeltelijk kan worden hersteld.

3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?

Er zullen maximaal 4720 muizen worden gebruikt in 5 jaar.

3.4 Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?

Binnen dit onderzoek worden handelingen verricht die tijdelijk matig ongerief bij de muizen kunnen veroorzaken. Handelingen die matig ongerief kunnen geven zijn: operaties (niet meer dan enkele dagen en niet meer dan matig ongerief), het gerantsoeneerd aanbieden van water om de muizen te motiveren tot het doen van een gedragstaak (enkele dagen matig ongerief, en vervolgens licht ongerief), vastgezet worden in de opstelling (de eerste oefen-sessies gedurende enkele minuten matig ongerief, in latere sessies licht ongerief).

N.B. niet alle dieren ondergaan al deze handelingen. Welke handelingen een dier ondergaat is afhankelijk van de experimentele groep waartoe het behoort.

3.5 Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?

We verwachten dat over het totaal aangevraagde aantal muizen een deel (10%) alleen handelingen volledig onder anesthesie ondergaan (terminaal), en dat een deel (90%) niet meer dan matig ongerief ondervinden.

3.6 Wat is de bestemming van de dieren na afloop?

De muizen worden geëuthanaseerd onder diepe anesthesie en het hersenweefsel wordt gebruikt voor onderzoek.



4 Drie V's

4.1 Vervanging

Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdier vrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.

Zintuiglijke verwerking en het gedrag dat daarmee gepaard gaat zijn complexe hersenfuncties. Zulke hersenfuncties worden veroorzaakt door zowel processen binnen kleine lokale netwerkjes van hersencellen als door communicatie tussen grote aantallen hersencellen in verschillende hersengebieden. De wijze waarop de hersenen informatie verwerken kan alleen in het intacte dier zelf bestudeerd worden, aangezien hiervoor (nog) geen betrouwbare alternatieven bestaan.

4.2 Vermindering

Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.

De experimenten worden zoveel mogelijk gestandaardiseerd om variatie tussen individuele metingen te voorkomen. Experimenten worden gefaseerd uitgevoerd, zodat de resultaten tussentijds geanalyseerd kunnen worden om een statistisch optimaal aantal dieren te waarborgen en we dus geen overbodige herhalingen van experimenten uitvoeren. Waar mogelijk, zullen we proberen verschillende deelvragen tegelijk te beantwoorden zodat minder dieren nodig zijn.

4.3 Verfijning

Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diertype model(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.

Voor dit onderzoek is het nodig om metingen te verrichten in een dier dat hersenfuncties heeft die waarneming en het combineren van informatie van verschillende zintuigen mogelijk maken. Verder is het essentieel dat dit diertype model hersenfuncties heeft die voldoende overeenkomsten vertonen met soortgelijke hersenfuncties in mensen, zodat translatie van de resultaten naar de mens mogelijk is. Lagere diersoorten komen hiervoor niet in aanmerking. De muis is een goed model aangezien wetenschappelijk is aangetoond dat muizen informatie van verschillende zintuigen kunnen combineren en waarnemen. Verder is de translatie van kennis uit zintuiglijke en cognitieve studies in muizen naar mensen mogelijk aangezien de hersencellen, hersenmechanismen en communicatie tussen hersencellen grote overeenkomsten met elkaar hebben.

Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.

Tijdens dit project wordt zoveel mogelijk geprobeerd ongerief bij de dieren te voorkomen of te verminderen. Bij operaties worden adequate anesthesie en effectieve pijnbestrijding toegepast en worden maatregelen getroffen om infecties te voorkomen. Voordat er ernstig ongerief optreedt zullen de humane eindpunten worden toegepast. Alle handelingen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

15 augustus 2017

Beoordeling achteraf

Nee

Andere opmerkingen

Nee