|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mogelijke titel** | | |
| Hippocampus en Caudate Nucleus belangrijke hersengebieden voor navigeren . | | |
| **Welke informatie?** | | **Uit welk artikel?** |
| **Inleiding** | | |
| Er zijn verschillende navigatietactieken waarmee wij dagelijks onze weg in de omgeving vinden. Zo zijn er spatiale tactieken waarbij je let op de ruimtelijke kenmerken vanuit de omgeving en non-spatiale tactieken waarbij je bijvoorbeeld let op hoe vaak je link- of rechtsaf slaat. Deze verschillende navigatietactieken zouden afhangen van verschillende hersengebieden. | | (laria *et al*., 2003). |
| Uit een eerder onderzoek met ratten bleek dat ratten gebruik maakte van twee verschillende navigatietactieken die beide een andere neurale oorsprong hadden. Waarbij ‘respons learning’, dat te maken heeft met non-spatiale tactieken, afhangt van de activiteit van de caudate nucleus en ‘place learning’, dat te maken heeft met spatiale tactieken, afhangt van de hippocampus. | | (Hartley *et al*., 2003). |
| *Probleemgebied: wetenschappelijke relevantie*  Bij mensen is er nog geen duidelijk onderscheidt in welke hersengebieden betrokken zijn bij navigatietactieken. In dit onderzoek wordt bestudeert wat het verband is tussen verschillende navigatietactieken en hun nauwkeurigheid met hun neurale achtergrond bij mensen. | |  |
| *Centrale vraag*  Welke hersengebieden zijn betrokken bij goede navigatietactieken | | |
| *Opbouw verslag* | | |
| **Middendeel** | | |
| ***Titel paragraaf 1***  Spatiale tactieken en toenemende activiteit in de hippocampus. | | |
| *Deelvraag*  Zorgen spatiale navigatietactieken voor een toenemende activiteit in de hippocampus? | | |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)*  In één experiment werd gekeken naar welke tactieken gunstig zijn en welke hersengebieden hierbij activiteit vertonen. Aan de proefpersonen werd via een enquête gevraagd welke tactieken zij gebruikte. De proefpersonen die gebruikt maakte van de ruimtelijke kenmerken maakte veel meer fouten in de virtuele omgeving wanneer deze ruimtelijke weg waren dan de proefpersonen die non-spatiale tactieken toepasten. Het aantal fouten is hier het aantal verkeerd ingeslagen paden dat geen object bevatte die de proefpersonen moest oppakken. Uit de fMRi studies bleek dat de spatiale groep veel meer activiteit vertoonde in hun rechter hippocampus dan de controle groep. Ook bleek uit het onderzoek dat de hippocampus activiteit toenam wanneer er in de spatiale groep meer fouten werden gemaakt. | | (Iaria et al., 2003). |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)*  Hartley (2003) liet zien dat bij ‘way-finding’, een opdracht voor het testen van de spatiale strategie waarbij de proefpersonen door ruimtelijke kenmerken zelf de kortste route moest bepalen, meer activiteit werd vertoont in de hippocampus dan de controle groep, die een zichtbare lijn moesten volgen. In dit onderzoek was er meer activiteit in de rechter hippocampus zichtbaar. Ook was er een effect van de hippocampus in ‘route-following’, een non-spatiale tactiek, zichtbaar. Bij goede navigators is er ook een toename van de hippocampus activiteit meetbaar. Dit resultaat zou kunnen worden verklaard doordat goede navigators hun hippocampus gebruiken en de slechte navigators niet. Hartley onderzocht ook het verband tussen de hippocampus en de prestaties van de proefpersonen. Bij meer hippocampus activiteit neemt de prestatie ook toe. | | Hartley et al., 2003 |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)* | |  |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)*  *Voeg eventueel meer rijen toe voor meer experimenten* | |  |
| *Specifieke kritiek en deelconclusie*  Bovenstaande onderzoeken hebben aangetoond dat er een verhoogde hippocampus activiteit is bij spatiale navigatietactieken. | | |
| ***Titel paragraaf 2***  Non-spatiale tactieken en toenemende activiteit in de caudate nucleus. | | |
| *Deelvraag*  Zorgen non-spatiale navigatietactieken voor een toenemende activiteit in de caudate nucleus? | | |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)*  In het onderzoek van Iaria (2003) maakte de proefpersonen, die de non-spatiale tactieken toepaste in hun navigatie, minder fouten dan de spatiale groep. Bij het gebruik van de non-spatiale tactiek nam de activiteit in de caudate nucleus toe. Wanneer er meer fouten in deze groep werden gemaakt, nam de activiteit van de caudate nucleus af. Opmerkelijk was ook dat uit fMRI studies bleek dat ook in de spatiale groep de caudate nucleus activiteit toenam wanneer er goed gepresteerd werd. Deze tegenstellende resultaten kunnen mogelijk zijn ontstaan doordat mensen soms wisselden tussen de gebruikte navigatie tactiek, de shift groep. | | Iaria et al., 2003 |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)*  In de ‘way-finding’ test is er geen caudate nucleus activiteit. De goede navigators vertoonde wel caudate nucleus activiteit in de ‘route-following’ test. De slechte navigators vertoonde een lagere activiteit van de caudate nucleus in de ‘route-following’ test dan bij de ‘way-finding’ test (Hartley et al., 2003). | | Hartley et al., 2003 |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)* | |  |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)*  *Voeg eventueel meer rijen toe voor meer experimenten* | |  |
| *Specifieke kritiek en deelconclusie*  Bovenstaande onderzoeken hebben aangetoond dat er een verhoogde hippocampus activiteit is bij spatiale navigatietactieken. | | |
| ***Titel paragraaf 3 (indien van toepassing)*** | | |
| *Deelvraag* | | |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)* |  | |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)* |  | |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)* |  | |
| *Bijbehorend experiment (kort de methode en resultaten)* |  | |
| *Specifieke kritiek en deelconclusie* | | |
| **Discussie** | | |
| *Samenvatting deelconclusies*  Door de verschillende onderzoeken lijkt het aannemelijk dat de hippocampus invloed heeft op de nauwkeurigheid van spatiale navigatietactieken en de caudate nucleus invloed heeft op de nauwkeurigheid van de non-spatiale navigatietactieken. Waarbij de hippocampus van belang zou zijn voor de innerlijke productie van een cognitieve kaart in onbekende gebieden en de caudate nucleus belangrijk voor het onthouden voor bekende routes. | | |
| *Eindconclusie*  In het algemeen kan er geconcludeerd worden dat de verschil in activiteit in de hippocampus en caudate nucleus belangrijk zijn voor verschillende juiste navigatietactieken. | | |
| *Evaluatie en verklaringen*  Uit het onderzoek van zowel Hartley (2003) als Iaria (2003) blijkt dat er een toenemende activiteit in de rechter hippocampus is bij ‘way-following’ en spatiale testen . Dit komt doordat beide proefpersonen gebruikmaakte van ruimtelijke kenmerken. Ook blijkt uit beide onderzoeken dat de caudate nucleus meer activiteit vertoond bij testen waarbij je niet op ruimtelijke kenmerken let.  Echter, uit Hartley et al. (2003) blijkt dat de slechte navigators een lagere activiteit van de caudate nucleus vertoonde in de ‘route-following’ test dan bij de ‘way-finding’ test. Uit het onderzoek van Iaria (2003) en eerder onderzoek blijkt dat er meer activiteit van de caudate nucleus in de non-spatiale taken en dus ‘route-following’ hoort te zijn. Dit zou kunnen komen doordat de proefpersonen de verkeerde navigatietactieken proberen toe te passen of tactieken door elkaar beginnen te halen. Een andere verklaring zou een verschil in aantal kunnen zijn. Het onderzoek van Iaria (2003) bestond zowel uit een kleine groep, terwijl Hartley (2003) gebruik maakte van een grotere groep. | |  |
| *Terugkoppeling naar eerdere bevindingen*  Uit eerder onderzoek met ratten bleek dat ratten gebruik maakte van twee verschillende navigatietactieken die beide een andere neurale oorsprong hadden. Waarbij ‘respons learning’ afhangt van de activiteit van de caudate nucleus en ‘place learning’ afhangt van de hippocampus. Dit komt overeen met de resultaten van zowel het onderzoek van Hartley (2003) als Iaria (2003). | |  |
| *Terugkoppeling naar brede context en eventueel maatschappelijke relevantie*  En beide navigatietactieken hebben een duidelijk verband met aparte hersengebieden. (maatschappelijke relevantie = temporaalkwab schade?) | |  |
| *Suggesties voor vervolgonderzoek*  Doordat de huidige onderzoeken elkaar nog niet helemaal aanvullen en overeen komen zou in een vervolg onderzoek gekeken moeten worden naar de onverwachte hersenactiviteiten, zoals de bovenstaande uit Hartley (2003). | | |
| *Afsluiting*  Wat uit dit onderzoek geconcludeerd kan worden is dat een goede spatiale navigatietactiek samenhangt met een verhoogde activatie in de rechter hippocampus en een goede non-spatiale navigatietactiek afhangt van een verhoogde activatie in de caudate nucleus. | | |
| **Literatuurlijst** | | |
| Artikel Iaria et al., 2003  Artikel Hartley et al., 2003 | | |