

Anna Ceglarek

Tytuł rozprawy doktorskiej:

Wpływ pory dnia na powstawanie fałszywych wspomnień - analiza: behawioralna i nieliniowa fMRI

Streszczenie

Wpływ pory dnia na funkcjonowanie poznawcze jest przedmiotem wieloletnich badań. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę uwzględniania czynników okołodobowych w projektowaniu procedur eksperymentalnych. W związku z tym, pytania badawcze dotyczące wpływu pory dnia na funkcje poznawcze wydają się mieć istotne znaczenie w neuronauce poznawczej oraz chronopsychologii. Niniejsza rozprawa doktorska powstała na bazie dwóch perspektyw badawczych: analizy obiektywnego i subiektywnego wykonania zadania oraz analizy danych fMRI. Praca składa się z dwóch publikacji dotyczących wpływu czynników okołodobowych na wykonanie zmodyfikowanego do badania pamięci krótkotrwałej paradygmatu Deese'a-Roedigera-McDermott.

Celem analiz prezentowanych w pierwszej publikacji była ocena obiektywnego i subiektywnego wykonania zadania na pamięć krótkotrwałą, a także wpływu pory dnia, chronotypu oraz płci na jego wykonanie. Wyniki wskazują na znacząco dłuższe czasy reakcji w godzinach porannych oraz większy subiektywny wysiłek włożony w wykonanie zadania wieczorem, zwłaszcza w grupie mężczyzn. Ponadto, wykazano wpływ chronotypu na efektywność wykonania zadania mierzoną ilością popełnianych błędów. Osoby o chronotypie wieczornym popełniały mniej błędów w porównaniu z osobami o chronotypie porannym niezależnie od pory dnia. Odkrycia te można wyjaśnić z punktu widzenia różnic w dominacji półkulowej w ciągu dnia; wskazują one także na znaczenie stosowania wskaźników samooceny oraz czynnika płci w badaniach dotyczących wpływu pory dnia na funkcjonowanie poznawcze.

Drugie badanie miało na celu ustalenie wpływu czynników okołodobowych na aktywność neuronalną związaną z powstawaniem zniekształceń pamięciowych z wykorzystaniem nowej metody analizy – nieliniowych korelacji, zastosowanej po raz pierwszy do paradygmatu zadaniowego fMRI. Uzyskane wyniki dowiodły istnienia różnic w korelacjach występujących w aktywności neuronalnej w zależności od pory dnia. Odkryto także neuronalne korelaty zniekształceń pamięci krótkotrwałej, głównie w obszarach hipokampa. Osiągnięte rezultaty wskazują na niepodważalną wartość zastosowanej metody analizy oraz na możliwości jej zastosowania w badaniach w obszarze neuronauki poznawczej.

Podsumowując, badania stanowiące podstawę dysertacji dostarczają nowej wiedzy w obszarze neuronauki poznawczej i chronopsychologii, jak również w obszarze metod analizy danych fMRI. Analiza nieliniowych korelacji może być wykorzystana do badania innych zadań poznawczych.

Kraków, 01.02.2022

Anna Ceglarek

Anna Ceglarek

Title of the doctoral thesis:

The influence of the time-of-day on the formation of false memories - behavioral and non-linear fMRI data analyses

Abstract

The effect of time-of-day on cognitive functioning has been the subject of studies over the years. The results of such studies have proven that the influence of diurnal factors should be present during the designing of the experimental procedures. Therefore, the question concerning the mechanism of time-of-day effects on cognition appears to be of high significance in cognitive domains and chronopsychology. This dissertation was established in the view of two research perspectives: the analysis of objective and subjective task performance, and the analysis of fMRI data. It consists of two research papers determining the influence of diurnal factors on adapted to short-term memory Deese-Roediger-McDermott paradigm performance.

The first study focused on the objective and subjective performance of short-term memory task, as well as the time-of-day, chronotype, and sex effects on its execution. The results indicated longer reaction times in the morning hours, and greater subjective effort put into performance in the evening session, especially in the group of men. Furthermore, the influence of chronotype on task accuracy was revealed in showing that evening types were more accurate in comparison to the morning types, regardless of the time-of-day. These findings were explained by highlighting the differences in hemispheric dominance throughout the day and indicated the importance of applying the subjective performance indices and sex aspect in research concerning the time-of-day effects on cognitive functioning.

The second study aimed at establishing the diurnal effects on neural activity during memory distortions formation using a new method of analysis – non-linear correlations, implemented for the first time to task fMRI paradigm. The study revealed the differences in correlations of the neuronal activity in relation to the time-of-day. Moreover, the neural correlates of short-term memory distortions were revealed, mostly in hippocampal areas. These outcomes, consistent with previous research show the effectiveness of method employed in the study, as well as broaden the knowledge of creating false memories.

Taken together, the studies included in the thesis provide new insight into the domains of cognitive neuroscience and chronopsychology as well as methods of fMRI data analysis. The non-linear correlations analysis should be worth considering when analyzing other cognitive tasks.

Kraków, 01.02.2022

