

Streszczenie pracy mgr Magdaleny Stańczyk

„Efektywność percepcji czasu i jej związek z funkcjonowaniem poznawczym u młodych dorosłych – wskaźniki behawioralne i neuroobrazowe”

Streszczenie:

Percepcja czasu jest złożonym procesem stanowiącym podstawę naszego funkcjonowania. Proces ten odbywa się na różnych – hierarchicznie ułożonych – poziomach czasowych m.in. na *milisekundowym* i *sekundowym*. Dane literaturowe wskazują, że poziom *milisekundowy* może być kluczowy dla efektywności naszego funkcjonowania na wyższych poziomach czasowych oraz koresponduje ze sprawnością naszego funkcjonowania poznawczego.

Weryfikacja powyższych założeń wraz ze zbadaniem neuronalnych korelatów percepcji czasu, stanowiła cele niniejszej rozprawy.

W badaniach wzięło udział 109 młodych dorosłych. W pierwszej części projektu (badanie behawioralne) wyodrębniono dwie grupy osób, tj. charakteryzujące się wysoką (WEpc) oraz niską (NEpc) efektywnością percepcji czasu na poziomie *milisekundowym*. Następnie dokonano porównań międzygrupowych efektywności percepcji czasu na poziomie *sekundowym* oraz sprawności funkcjonowania poznawczego w zakresie: planowania, pamięci roboczej i funkcji uwagowych. W drugiej części projektu (badanie neuroobrazowe) zbadano wzorzec struktur mózgowych zaangażowanych w percepcję czasu na różnych poziomach trudności zadania (warunek *trudny*, *średni*, *łatwy*) i aktywnych zarówno niezależnie (struktury kluczowe), jak i z uwzględnieniem różnic (obszary dodatkowe) w efektywności percepcji czasu na poziomie *milisekundowym*.

Wyniki otrzymane w ramach niniejszej rozprawy dowodzą, że osoby o wysokiej i niskiej efektywności percepcji czasu na poziomie *milisekundowym*, przejawiały odpowiednio wyższą lub niższą efektywność w domenie *sekundowej*. Co więcej, osoby

z grupy WEpc wykazały się lepszą zdolnością planowania, wydajniejszą pamięcią roboczą oraz charakteryzowały się sprawniejszą uwagą w porównaniu do osób z grupy NEpc. Wyodrębniono również struktury kluczowe w percepcji czasu w okolicach czołowych i wyspy. Natomiast nie udało się wyszczególnić obszarów dodatkowych związanych z efektywnością percepcji czasu na poziomie *milisekundowym*. Wraz ze zmieniającą się trudnością zadania wzorzec struktur kluczowych w percepcji czasu zmieniał się, tj. w warunku *trudnym* i *średnim* obserwowano aktywacje w okolicach czołowych, natomiast w warunku *łatwym* uwidoczniły się również aktywacje w okolicach ciemieniowych, zakrętu obręczy i wyspy.

Podsumowując uzyskane w ramach niniejszej rozprawy zależności, należy zauważyć, iż efektywność percepcji czasu na poziomie *milisekundowym* może mieć kluczowe znaczenie dla naszego funkcjonowania zarówno na wyższych poziomach czasowych, jak i dla sprawności funkcjonowania poznawczego jednostki. Wyszczególniono struktury mózgowe kluczowe w percepcji czasu, natomiast wzorzec ten nie różnił się w zależności od indywidualnej efektywności percepcji czasu na poziomie *milisekundowym*.

Abstract:

Time perception is a complex process which constitutes a base of our functioning. This process operates on different temporal levels, hierarchically ordered i.a., on *milliseconds* and *seconds* levels. The literature data indicate that the *milliseconds* level, may be crucial for the effectiveness of our functioning at higher temporal levels and corresponds with efficiency of our cognitive functioning.

The aim of this study was to verify above-mentioned assumptions and to examine the neural correlates of time perception.

In this study 109 young adults were tested. In the first part of the project (behavioural one) two groups of participants were selected, i.e., characterised by either high (WEpc) or low (NEpc) efficiency of time perception on the *milliseconds* level. Then, the between-groups comparisons in the efficiency of time perception on the *seconds* level and cognitive ability such as planning, working memory and attention were performed. In the second part of the study (neuroimaging one), the pattern of the brains structures engaged in time perception on different levels of difficulty (condition: *hard, medium, easy*), activated independently (the crucial areas) and dependently on individual differences in efficiency of time perception (additional areas) on the *milliseconds* level, were determined.

The obtained results evidenced that group characterised by a high or low efficiency of time perception on the *milliseconds* level, showed a high or low efficiency of time perception on the *seconds* level, respectively. Moreover, WEpc group showed better planning, working memory and attention compared to NEpc group. Next, the frontal cortex, as well as insula were revealed as crucial areas for time perception. No additional areas related to efficiency of time perception on the *milliseconds* level, were determined. As the difficulty of the task was modified, the pattern of the crucial areas also was changing, i.e., in the *hard* and *medium*

conditions activations in frontal areas appeared, whereas during the *easy* condition, we observed activations in frontal and parietal cortices as well as in cingulate cortex and insula.

To sum up, the efficiency of the time perception on the *milliseconds* level seems to be crucial for both efficient functioning on the higher temporal levels and for our cognitive functioning. The crucial areas of the brain associated with time perception were identified; however, the activation patterns of these areas did not differ in terms of individual efficiency of time perception at the *milliseconds* level.