

STRESZCZENIE

Cel: Pomimo iż w wielu badaniach wykazywano deficyty funkcji wykonawczych oraz pamięci operacyjnej w stwardnieniu rozsianym (SM), nadal nie jest do końca jasne, które aspekty tych procesów ulegają największym zakłóceniom. Ponadto wiedza o związku między wymienionymi funkcjami jest niepełna. Brakuje także danych na temat charakterystyki profilowej określającej specyfikę deficytów. Nie określono również dostatecznie roli czynników klinicznych mogących modyfikować poziom wymienionych funkcji. Podstawowym celem badań własnych była charakterystyka funkcji wykonawczych u osób z rozpoznaniem SM.

Uczestnicy: W badaniach wzięło udział 151 osób (102 kobiety i 49 mężczyzn). Wyodrębniono trzy grupy pacjentów, uwzględniając rodzaj przebiegu choroby: rzutowo-remisyjny (RRSM, 30 osób), pierwotnie-postępujący (PPSM, 30 osób) oraz wtórnie-postępujący (SPSM 31 osób), a także dwie grupy kontrolne osób zdrowych neurologicznie i psychicznie, wydzielone ze względu na wiek: młodszą (KM) oraz starszą (KS). Grupy RRSM oraz KM, a także PPSM, SPSM oraz KS nie różniły się pod względem wieku, płci, liczby lat edukacji, ogólnego poziomu funkcjonowania poznawczego oraz depresyjności.

Metody: Do pomiaru funkcji wykonawczych wykorzystano dwie próby (semantyczną i fonetyczną) oparte na Teście Fluencji Słownej (VFT), Test Łączenia Punktów (TMT) oraz zadanie wzorowane na Teście Nazw i Kolorów Stroopa (SCWT). W analizach uwzględniono wskaźniki względnie niezależne od szybkości przetwarzania informacji oraz funkcji motorycznych: w obu próbach w VFT stosunek liczby przełączeń do liczby poprawnych odpowiedzi jako wskaźnik autorski, w TMT wskaźnik relacyjny czasów reakcji ($[(\text{czas 2} - \text{czas 1}) / \text{czas 1}] \times 100$) oraz w SCWT dwa wskaźniki relacyjne czasów reakcji ($[(\text{czas 3} - \text{czas 1}) / \text{czas 1}] \times 100$) i ($[(\text{czas 3} - \text{czas 2}) / \text{czas 2}] \times 100$). Do oceny pamięci operacyjnej zastosowano Test Powtarzanie Cyfr ze Skali Inteligencji Wechslera dla Dorosłych oraz Test Pamięci Wzrokowo-Ruchowej ze Skali Pamięci Wechslera III (warianty *wspak*). Ponadto do pomiaru zmiennych kontrolowanych wykorzystano Rozszerzoną Skalę Niewydolności Ruchowej, Krótką Skalę Oceny Stanu Umysłowego oraz Skalę Depresji Becka.

Wyniki: Pacjenci z trzech grup klinicznych przejawiali deficyty funkcji wykonawczych w zakresie werbalnej i niewerbalnej elastyczności umysłowej oraz hamowania poznawczego werbalnej reakcji dominującej. U chorych uwidoczniło się także istotne spowolnienie przetwarzania informacji. Ponadto pacjenci ze wszystkich grup kryterialnych charakteryzowali się deficytami werbalnej i niewerbalnej pamięci operacyjnej. U osób z SM

wykazano również powiązania między pamięcią operacyjną i funkcjami wykonawczymi, jednak wzór tych relacji był niespecyficzny i zróżnicowany w każdej z badanych grup. Ujawnione deficyty miały charakter intra-indywidualny. We wszystkich grupach klinicznych wykryte zakłócenia występowały stosunkowo często, jednak obraz ich częstości wyglądał nieco inaczej w każdej grupie. Analizowane objawy przyjmowały niekiedy postać wybiórczą, innym zaś razem bardziej uogólnioną. W grupach pacjentów wykazano także niespecyficzne powiązania między czasem od diagnozy choroby oraz niepełnosprawnością ruchową a poziomem funkcji wykonawczych oraz pamięci operacyjnej.

Wnioski: Deficyty w zakresie ocenianych funkcji psychicznych, a także ich heterogeniczność w poszczególnych grupach chorych z SM wynikały najprawdopodobniej z umiejscowienia i rozległości zmian neuropatologicznych w mózgowiu. Uzyskane dane mogą mieć kluczowe znaczenie dla planowania diagnozy neuropsychologicznej pacjentów z SM. Ponadto sugerują, że dla trafnego i rzetelnego pomiaru istotne jest uwzględnianie wskaźników umożliwiających ocenę funkcji wykonawczych względnie niezależnie od szybkości przetwarzania informacji i sprawności motorycznej.

Słowa kluczowe: funkcje wykonawcze, elastyczność umysłowa, hamowanie poznawcze, pamięć operacyjna, stwardnienie rozsiane

Ernst Tybulewicz

SUMMARY

Aim: Although many studies have shown deficits in executive functions and working memory in people suffering from multiple sclerosis (MS), it is still unclear which aspects of these processes are most affected. In addition, the relationship between these functions is poorly understood and there is no neuropsychological profile fully defining the characteristics of the associated deficits. The role of clinical factors that can modify the level of these functions is also poorly understood. The basic aim of this research was to characterize the levels of executive function in patients diagnosed with MS.

Participants: 151 participants (102 women and 49 men) took part in the study. Three groups of patients were formed based on the course of the disease: relapsing-remitting (RRMS, 30 subjects), primary-progressive (PPMS, 30 subjects), and secondary-progressive (SPMS 31 subjects), as well as two control groups of neurologically and mentally healthy participants, separated on the basis of age: younger (CY) and older (CO). None of the groups differed in terms of age, gender, years of education, general level of cognitive functioning, or depression.

Methods: Executive functions were measured with the Verbal Fluency Test (VFT; semantic and phonemic conditions), the Trail Making Test (TMT), and the Stroop Color and Word Test (SCWT) adapted with adjustments. Indices from these tests which are relatively independent of the speed of information processing and motor functions were included in the analyses: the ratio between number of switches and number of correct answers in the VFT, indices of relative interference on the TMT, given by $(\frac{[Time\ 2 - Time\ 1]}{Time\ 1} \times 100)$, and indices of relative interference on the SCWT, given by $(\frac{[Time\ 3 - Time\ 1]}{Time\ 1} \times 100)$ and $(\frac{[Time\ 3 - Time\ 2]}{Time\ 2} \times 100)$. The Digit Span from the Wechsler Adult Intelligence Scale and the Spatial Span from the Wechsler Memory Scale III (backward variant) were used to assess working memory. In addition, the Expanded Disability Status Scale, the Mini-Mental State Examination, and the Beck Depression Inventory were used to measure controlled variables.

Results: Patients in the three clinical groups exhibited deficits in executive functions in terms of verbal and non-verbal mental flexibility as well as cognitive inhibition of dominant (verbal) reaction. Patients also exhibited a significant decrease in the speed of information processing. In addition, patients from all clinical groups were characterized by deficits in verbal and non-verbal working memory. In patients with MS, a relationship was found between working memory and executive functions, however the patterns of these relationships varied between the different groups. These deficits were intraindividual. The

detected disturbances were relatively frequent in all clinical groups, but the frequency was somewhat different in each group. The analyzed symptoms presented in both selective and more generalized forms. Clinical groups also showed a non-specific relationship between the time from the diagnosis of the disease as well as physical disability and the level of executive function as well as working memory.

Conclusion: Deficits in the assessed mental functions, as well as their heterogeneity in distinct groups of MS patients, most probably resulted from the location and extent of neuropathological changes in the brain. The obtained data may be of key importance for the neuropsychological diagnosis of patients with MS. In addition, the data suggest that for accurate and reliable measurement it is important to take into account indices enabling the assessment of executive functions relatively independently of the speed of information processing and motor performance.

Keywords: executive functions, mental flexibility, cognitive inhibition, working memory, multiplex sclerosis

Ermet Djoudi