

Funkcje wzrokowo-przestrzenne i organizacja czynności grafomotorycznych u dzieci z ADHD

Visual-spatial functions and organisation of grapho-motor actions in ADHD children

Aneta R. Borkowska¹, Agnieszka Słopień², Natalia Pytlińska²,
Andrzej Rajewski², Monika Dmitrzak-Węglarz³,
Aleksandra Szczepankiewicz³, Tomasz Wolańczyk⁴

¹ Zakład Psychologii Klinicznej i Neuropsychologii UMCS w Lublinie

Kierownik: prof. dr hab. n. hum. A. Herzyk

² Klinika Psychiatrii Dzieci i Młodzieży UM w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. n. med. A. Rajewski

³ Pracownia Diagnostyki Laboratoryjnej i Genetycznej UM w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. n. med. J. Hauser

⁴ Klinika Psychiatrii Wieku Rozwojowego UM w Warszawie

Kierownik: prof. dr hab. n. med. T. Wolańczyk

Summary

Aim. The aim of the study was to test whether children with a diagnosis of ADHD at the age of 7–16 years have deficits in visual-spatial, visual memory, planning, and organisation of the visual-motor functions.

Methods. The study included 186 unrelated patients aged 7–16 years diagnosed with ADHD. The control group consisted of 156 healthy individuals aged 7–16 years.

The methods applied were the Rey-Osterrieth Complex Figure Test (ROCF) and Matching Familiar Figures Test (MFFT).

Results. The number of errors in the MFFT was significantly different between healthy children and children with ADHD combined subtype and a group of inattentive children and combined subtype. There were no differences between inattentive and healthy children. In the Rey-Osterrieth Complex Figure test, statistically significant differences were found between the control group and a group of combined ADHD in the number of points obtained when drawing back and reproduction from memory. In the latter index were also differences between ADHD inattentive children and the combined subtype. Children with ADHD obtained statistically significant different results than healthy children in the drawing category (which were treated as an indicator of the executive functions of planning) but only in reproduction from memory. Quality of the copy does not differentiate the groups.

Conclusions. ROCF and MFFT are useful measures of visual-spatial function and visual memory of children with ADHD. They have less relevance in the assessment of executive functions. Visual-spatial disorders were found only in children with ADHD combined subtype.

Słowa kluczowe: funkcje wzrokowo-przestrzenne, pamięć wzrokowa, planowanie, ADHD

Key words: visual-spatial functions, visual memory, planning, ADHD

Zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD) to zaburzenie neurorozwojowe [1] charakteryzujące się nasilonymi, niewspółmiernymi do wieku i poziomu funkcjonowania poznawczego, objawami zachowań nieuważnych, impulsywnych i nadaktywnych [2]. W rozważaniach dotyczących mechanizmów jego powstawania szczególną rolę przypisuje się dysfunkcjom wykonawczym powiązanim z nieprawidłową pracą okolic przedczołowych ośrodkowego układu nerwowego [3, 4, 5].

W ostatnich latach coraz częściej podkreśla się wewnętrzne zróżnicowanie grupy klinicznej, selekcjonowanej na podstawie kryteriów objawowych. Dzieci z ADHD, mając podobne objawy, prezentują niejednorodne profile zaburzonych funkcji psychicznych [5, 6, 7, 8]. Niejednorodność grupy osób z formalną diagnozą ADHD determinuje konieczność oceny szerokiego spektrum funkcji poznawczych, co umożliwi poznanie specyfiki jej funkcjonowania. Najwięcej badań neuropsychologicznych w ADHD poświęcono charakterystyce procesów uwagi i funkcji wykonawczych. Stosunkowo rzadko zajmowano się funkcjami wzrokowymi i wzrokowo-przestrzennymi.

Jedną z najczęściej stosowanych metod, traktowanych jako miara zdolności wzrokowo-przestrzennych i pamięci wzrokowej, jest Test Figury Złożonej Reya-Osterrietha (ROCF); aktualnie uważany jest także za miarę funkcji wykonawczych [9]. Dotychczasowe publikacje wyników badań z zastosowaniem tego testu – których jest niewiele – nie pozwalają na jednoznaczne wnioski. Wykonanie kopii ROCF u dzieci z ADHD oceniane jest jako gorsze niż w grupie kontrolnej [10, 11, 12], choć uzyskiwane są także odmienne wyniki [13]. Natomiast znacznie wyższa zgodność rezultatów występuje w pracach opisujących deficyty w reprodukcji wzoru z pamięci w ADHD [11, 12, 13]. W analizach strategii rysowania stwierdza się istotnie gorszą organizację rysunku u dzieci z ADHD, pomimo podobnego poziomu punktacji za występujące elementy jego struktury [14].

Brak spójności dotychczas publikowanych wyników oraz niewielka liczba badań implikuje konieczność zwiększenia liczby danych empirycznych charakteryzujących funkcje wzrokowo-przestrzenne, pamięć wzrokową i funkcje wykonawcze, w tym planowanie.

Cel badań

Celem badań była próba odpowiedzi na pytanie, czy u dzieci z diagnozą ADHD w wieku 7–16 lat występują deficyty wzrokowo-przestrzenne, pamięci wzrokowej oraz planowania i organizacji czynności wzrokowo-ruchowych. Przyjęto, iż wiek dzieci będzie istotną zmienną kontrolną, ponieważ wyróżnione funkcje intensywnie rozwijają się w okresie dzieciństwa i adolescencji.

Biorąc pod uwagę zakłócenia procesów uwagi i hamowania reakcji w ADHD [3, 6] postawiono hipotezę, że dzieci z ADHD będą prezentować głównie deficyty planowania i organizacji, a nie wzrokowo-przestrzenne i pamięciowe, podczas wykonywania testu Reya-Osterrietha oraz wykazywać tendencje do zachowań impulsywnych w Teście Porównywania Znanych Figur Kagana (MFFT).

Material i metody

Osoby badane

Badaniem objęto 186 niespokrewnionych pacjentów polskiego pochodzenia w wieku 7–16 lat z rozpoznaniem ADHD. Rozpoznanie zostało postawione przez dwóch niezależnych psychiatrów, na podstawie kryteriów diagnostycznych ICD–10 oraz DSM–IV, w Przyklinicznej Poradni Psychiatrycznej oraz w Klinice Psychiatrii Dzieci i Młodzieży UM w Poznaniu, a także w Klinice Psychiatrii Wiekowej UM w Warszawie. W grupie badanej 28,3% pacjentów nie było leczonych farmakologicznie z powodu ADHD, 49,8% otrzymywało leki, w tym: 5,4% – leki przeciwdepresyjne, 4,4% – neuroleptyki, 2,4% – leki normotymiczne, 3,9% – leki psychostymulujące, 5,9% – inne leki, natomiast 27,8% – pacjentów otrzymywało więcej niż jeden lek. W 21,9% przypadków nie uzyskano informacji. Wszyscy pacjenci 72 godziny przed badaniem mieli odstawić leki mogące wpływać na ośrodkowy układ nerwowy, nie tylko te stosowane z powodu ADHD (ale też np. przeciwhistaminowe, stosowane w przypadku alergii).

Grupa kontrolna liczyła 156 zdrowych osób obojga płci w wieku 7–16 lat o tym samym pochodzeniu etnicznym i składała się z dzieci uczęszczających do jednej z poznańskich szkół podstawowych oraz jednego z poznańskich gimnazjów. Nie były one spokrewnione z pacjentami, nie miały rozpoznanych zaburzeń psychicznych, a wśród krewnych I stopnia (rodzice i rodzeństwo) nie stwierdzano obciążeń zaburzeniami psychicznymi. Informacje uzyskano na podstawie wywiadu z rodzicami. Nie oceniano stanu psychicznego osób z grupy kontrolnej.

Kryterium wykluczającym z obu badanych grup było istnienie udokumentowanych uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego oraz poważnych zaburzeń somatycznych, stosowanie farmakoterapii mogącej wpływać na zachowanie i funkcje poznawcze oraz współistniejąca schizofrenia i choroba afektywna dwubiegunowa.

Opiekunowie prawni, pacjenci oraz osoby z grupy kontrolnej udzielili pisemnej zgody na udział w badaniu. Projekt badań uzyskał akceptację Komisji Bioetyki przy UM w Poznaniu i stanowi element projektu KBN dotyczącego badania asocjacyjnego genów kandydujących w ADHD z wybranymi funkcjami poznawczymi oraz czynnikami klinicznymi (2PO5E13129).

Zarówno grupę kliniczną jak i kontrolną podzielono na trzy grupy wiekowe: najmłodszą 7–9 lat (młodszy wiek szkolny), starszą 10–12 lat (starszy wiek szkolny), najstarszą 13–16 lat (gimnazjum).

Dane dotyczące wieku, rozpoznania i liczebności w poszczególnych grupach zawiera tabela 1 (*na następnej stronie*).

Metody badań

Zastosowano Test Figury Złożonej Reya-Osterrietha (w dalszej części artykułu stosowano skróconą nazwę: test Reya) oraz Test Porównywania Znanych Figur Kavana.

Tabela 1. Liczebność w poszczególnych grupach badanych oraz średnie i SD wieku

Wiek	Grupa kontrolna N = 156	Grupa kliniczna N = 186		
	Grupa 0 N = 156	Grupa 1N = 44	Grupa 2N = 13	Grupa 3 N = 129
7–9 lat	N = 64	N = 9	N = 7	N = 47
10-12 lat	N = 71	N = 19	N = 3	N = 54
13 lat i więcej	N = 21	N = 16	N = 3	N = 28
	Średnia = 10,13 SD = 2,58	Średnia = 11,90 SD = 3,02	Średnia = 10,38 SD = 3,09	Średnia = 10,52 SD = 2,44

Grupa 0 – grupa kontrolna

Grupa 1 – dzieci z ADHD podtypu nieuważnego

Grupa 2 – dzieci z ADHD podtypu impulsywno-nadaktywnego

Grupa 3 – dzieci z ADHD podtypu mieszanego

Test Reya jest testem typu papier-olówek, zaliczonym do testów atematycznych. W podręczniku do jego polskiej wersji podane jest, że można go stosować do badania: a) poziomu strukturalizacji percepcyjnej, b) uwagi i kontroli wzrokowo-ruchowej, c) pojemności bezpośredniej pamięci wzrokowej [15]. W literaturze przedmiotu wskazuje się także na możliwość oceny procesów planowania i organizacji czynności wzrokowo-ruchowych [12]. Przyjęto, że wskaźnikami wykonania testu, zarówno kopii, jak i reprodukcji z pamięci, były: 1) liczba i jakość odwzorowanych elementów, czego wskaźnikiem była liczba uzyskanych punktów, 2) czas wykonania, 3) typ rysunku, czego wskaźnikiem była ocena kategorii. Punktację za rysunki przeprowadzono zgodnie z zasadami przyjętymi w podręczniku. Podobnie ocena typu kategorii została dokonana według kryteriów testowych [15]. Dodatkowo przypisano poszczególnym rodzajom kategorii wartość od 1 do 7 punktów w następujący sposób: a) konstrukcja – 1 pkt; b) szczegóły włączane do podstawy rysunku – 2 pkt., c) ogólny obrys (kontur) – 3 pkt., d) zestawianie, układanie szczegółów obok siebie – 4 pkt., e) pomieszanie elementów – 5 pkt., f) redukcja do znanego schematu – 6 pkt., g) bazgranie – 7 pkt. Zastosowanie takiej punktacji było możliwe, ponieważ układ kolejności i zarazem wzrastającej punktacji wyraża obniżanie się poziomu wykonania od najbardziej racjonalnego, świadczącego o dużej dojrzałości funkcji percepcyjnych i wykonawczych, do najbardziej prymitywnego sugerującego deficyty w badanym obszarze funkcjonowania poznawczego.

MFFT jest miarą stylów poznawczych [16], wymiaru refleksyjności – impulsywności. Jednocześnie pozwala na ocenę zdolności dokładności spostrzegania, analizy i porównywania wzrokowego. Jest testem percepcyjnym, wymagającym od osoby badanej wybrania spośród sześciu podanych obrazów jednego, identycznego ze wzorcowym. Wskaźnikami wykonania był czas pierwszej odpowiedzi oraz liczba popełnionych błędów. Na tej podstawie obliczono wskaźnik impulsywności.

Analiza statystyczna danych

Przeprowadzono dwuczynnikową analizę wariancji ANOVA, analizy post hoc za pomocą testu T Tukeya, dla danych nominalnych opis kwartyłowy, oraz analizy istotności różnic z zastosowaniem testu Chi².

Wyniki

Analizie poddano trzy wskaźniki w teście Kagana (czas, liczba błędów i wskaźnik impulsywności) oraz sześć wskaźników w teście Reya (liczba i jakość przerysowanych elementów, czego wskaźnikiem była liczba uzyskanych punktów, czas wykonania, kategoria rysunku w kopii i reprodukcji z pamięci). W tabeli 2 zaprezentowano podstawowe statystyki opisowe dla badanych wskaźników zmiennych w czterech grupach wyróżnionych na podstawie rozpoznania (bez uwzględnienia wieku badanych). Pominięto wskaźniki kategorii rysunku w teście Reya, ponieważ są to dane nominalne, możliwe do zaprezentowania jedynie w skali porządkowej i wymagają innego sposobu analiz niż dane ilościowe. Zostaną one przedstawione w dalszej części artykułu.

Tabela 2. Wartości średnich i odchyłeń standardowych w poszczególnych wskaźnikach zastosowanych metod w czterech badanych grupach

Wskaźnik testu	Grupa 0		Grupa 1		Grupa 2		Grupa 3	
	średnia	SD	średnia	SD	średnia	SD	średnia	SD
MFFT czas (w sek.)	13,18	7,56	14,39	8,02	16,98	8,01	12,73	8,47
MFFT liczba błędów	6,41	4,32	6,72	3,84	8,44	4,25	9,74	6,45
MFFT wskaźnik impulsywności	-1,56	1,97	-1,52	2,06	-1,94	2,10	-0,69	2,43
ROCF kopia Liczba punktów	29,26	6,33	26,43	3,99	25,75	7,33	25,51	13,52
ROCF kopia, czas (w min.)	2,92	0,93	3,11	0,98	3,14	0,79	3,16	1,31
ROCF reprodukcja Liczba punktów	16,88	10,73	20,60	23,88	17,91	7,12	12,37	8,39
ROCF reprodukcja, czas (w min.)	1,99	0,89	1,62	0,44	1,77	0,83	1,53	1,04

Grupa 0 – grupa kontrolna

Grupa 1 – dzieci z ADHD podtypu nieuważnego

Grupa 2 – dzieci z ADHD podtypu impulsywno-nadaktywnego

Grupa 3 – dzieci z ADHD podtypu mieszanego

Pierwszym etapem analiz statystycznych było przeprowadzenie dwuczynnikowej analizy wariancji ANOVA, w której zmiennymi grupującymi był wiek i rozpoznanie (ADHD podtypu mieszanego, nieuważnego, impulsywno-nadaktywnego i brak zaburzenia), czego efekty zawiera tabela 3 (*na następnej stronie*).

Interakcja dwóch zmiennych, czyli wieku i rozpoznania, jest źródłem zmienności wyników uzyskanych jedynie w teście MFFT, we wskaźniku „czas”. Łączna liczba błędów w MFFT jest w znaczący sposób warunkowana zarówno przez wiek, jak i rozpoznanie. Zmienność wyników we wskaźniku impulsywności w MFFT jest pod wpływem jedynie zmiennej „rozpoznanie”.

Tabela 3. Dwuczynnikowa analiza wariancji ANOVA (zmiennie grupujące: wiek i rozpoznanie)

Wskaźnik w teście	Wiek		Rozpoznanie		Interakcja	
	F	P	F	P	F	P
MFFT czas	2,385	0,0939	2,325	0,075	2,888	0,009**
MFFT liczba błędów	14,872	0,000***	10,976	0,000***	1,960	0,071
MFFT wskaźnik impulsywności	2,245	0,107	2,955	0,032*	1,674	0,127
ROCF kopia Liczba punktów	10,673	0,000***	2,112	0,099	1,433	0,203
ROCF kopia, czas	3,670	0,027*	0,666	0,574	1,761	0,109
ROCF reprodukcja Liczba punktów	1,557	0,213	2,649	0,050*	1,891	0,084
ROCF reprodukcja, czas	0,071	0,930	0,835	0,476	0,821	0,553

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Wykonanie testu Reya nie zależy od interakcji wieku i rozpoznania. Liczba punktów w kopii rysunku oraz czas wykonania kopii w teście Reya została wyjaśniona zmienną wieku, natomiast w liczbie punktów w reprodukcji z pamięci zmienną wyjaśniającą było rozpoznanie.

W celu ustalenia różnic pomiędzy poszczególnymi grupami przeprowadzono analizy post hoc za pomocą testu T Tukeya.

Tabela 4. Analizy post hoc za pomocą testu T Tukeya

	Efekty zmiennej „wiek”	Efekty zmiennej „rozpoznanie”
MFFT czas	Gr A/GrB $p = 0,000$	–
MFFT liczba błędów	Gr A/GrC $p = 0,000$ Gr A/GrB $p = 0,000$	Gr 0/Gr3 $p = 0,000$ Gr 1/Gr3 $p = 0,029$
MFFT wskaźnik impulsywności	Gr A/GrB $p = 0,000$ Gr A/GrC $p = 0,047$	Gr 0/Gr3 $p = 0,06$
ROCF kopia Liczba punktów	Gr A/GrB $p = 0,000$ Gr A/GrC $p = 0,000$	Gr 0/Gr3 $p = 0,003$
ROCF kopia, czas	Gr A/GrB $p = 0,000$ Gr A/GrC $p = 0,010$	–
ROCF reprodukcja Liczba punktów	Gr A/GrC $p = 0,042$	Gr 0/Gr3 $p = 0,009$ Gr 1/Gr3 $p = 0,041$
ROCF reprodukcja, czas	–	–

Gr A – dzieci najmłodsze: 7–9 lat
Gr B – dzieci starsze: 10–12 lat
Gr C – dzieci najstarsze: 13 lat i więcej
Gr 0 – dzieci zdrowe bez rozpoznania ADHD

Gr 1 – dzieci z ADHD podtypu nieuważnego
Gr 2 – dzieci z ADHD podtypu impulsywno-nadaktywnego
Gr 3 – dzieci z ADHD podtypu mieszanego

Niemal we wszystkich badanych wskaźnikach istnieją różnice istotne statystycznie pomiędzy grupą dzieci najmłodszych a grupą dzieci starszych i najstarszych. Wyjątek stanowią wyniki uzyskiwane w czasie wykonywania reprodukcji z pamięci.

Z punktu widzenia celu prezentowanych badań należy dokładniej przyjrzeć się wpływowi zmiennej „rozpoznanie” i analizie różnic pomiędzy poszczególnymi grupami. W liczbie błędów w MFFT stwierdzono istotne różnice pomiędzy dziećmi zdrowymi a dziećmi z mieszanym podtypem ADHD oraz dziećmi z podtypem ADHD nieuważnym a grupą z podtypem mieszanym. Nie wystąpiły różnice pomiędzy dziećmi nieuważnymi a zdrowymi. Wskaźnik impulsywności także różnicował jedynie dzieci zdrowe i te z mieszanym podtypem ADHD.

W Teście Figury Złożonej różnice istotne statystycznie stwierdzono także pomiędzy grupą kontrolną a grupą z mieszanym ADHD w liczbie punktów uzyskanych podczas rysowania kopii oraz reprodukcji z pamięci. W tym drugim wskaźniku różnice były także pomiędzy dziećmi nieuważnymi a dziećmi z mieszanym podtypem ADHD.

Kolejna grupa analizowanych danych obejmuje wskaźniki kategorii rysunku Reya zarówno w kopii jak i reprodukcji z pamięci. Ponieważ charakter tego wskaźnika zmiennej jest nominalny, zastosowano opis kwartylowy (tabela 5).

Tabela 5. **Kategoria rysunku w Teście Figury Złożonej**

	ROCF kopia					ROCF reprodukcja z pamięci				
	min.	maks.	mediana	dolny kwartyl	górnny kwartyl	min.	maks.	mediana	dolny kwartyl	górnny kwartyl
Grupa 0	1	5	2	2	3	1	7	2	2	3
Grupa 1	1	6	2	2	4	1	6	4	2	5
Grupa 2	1	4	3	2	3	1	4	2	2	3
Grupa 3	1	6	2	2	4	1	7	3	2	5

a) konstrukcja – 1 pkt.; b) szczegóły włączane do podstawy rysunku – 2 pkt.; c) ogólny obrys (kontur) – 3 pkt.; d) zestawianie, układanie szczegółów obok siebie – 4 pkt.; e) pomieszanie elementów – 5 pkt.; f) redukcja do znanego schematu – 6 pkt.; g) bazgranie – 7 pkt.

Istotność różnic pomiędzy badanymi grupami ze względu na rozpoznanie i wiek, we wskaźniku kategoria rysunku w kopii i reprodukcji, pokazuje tabela 6.

Tabela 6. **Wpływ zmiennej rozpoznanie i wiek na uzyskane przez dzieci oceny w kategorii rysunku Reya w kopii i reprodukcji**

	Rozpoznanie		Wiek	
	kopia	reprodukcja	kopia	reprodukcja
Chi ²	6,74	8,058	1,814	11,62
p	0,08	0,044	0,403	0,003

Różnice istotne statystycznie pomiędzy grupami zróżnicowanymi w zakresie rozpoznania stwierdzono w kategorii rysunku jedynie w reprodukcji. Dzieci z ADHD uzyskują odmienne niż dzieci bez diagnozy wyniki, ale tylko w reprodukcji z pamięci.

ci. Jakość wykonania kopii nie różnicuje grup. Podobnie jest w przypadku zmiennej wiek, który różnicuje, czyli wpływa na rysunki dzieci także w wersji reprodukcji z pamięci.

Omówienie wyników

Na podstawie analizy zarówno liczby błędów w MFFT, jak i liczby punktów w ROCF, można sformułować sugestie, że grupa dzieci z ADHD podtypu mieszanego wykazuje objawy problemów wzrokowo-przestrzennych, co potwierdza uprzednio publikowane rezultaty [10, 11, 12]. Interpretując wyniki, warto zwrócić uwagę, że obserwowane błędy lub braki w rysunkach są efektem zakłóceń z pewnością nie tylko wzrokowo-przestrzennych, ale także uwagi. Problemy z dokładnością spostrzegania, typowa pobieżność i brak kontroli czynności przeszukiwania wzrokowego, są charakterystycznymi trudnościami opisywanymi jako deficyty procesu uwagi.

Brak różnic istotnych statystycznie pomiędzy dziećmi starszymi a najstarszymi sugeruje, że zmiany rozwojowe, jakie następują w wieku od 10 do 16 roku życia, nie wpływają istotnie na wykonanie testu Reya.

Dzieci najmłodsze z rozpoznaniem ADHD uzyskiwały najkrótsze czasy latencji odpowiedzi, czyli reagowały zbyt szybko w teście MFFT. Jest to wynik zgodny z wcześniejszymi doniesieniami z badań, wskazującymi na tendencję dzieci z ADHD do szybszego niż rówieśnicy podejmowania decyzji poznawczej. Opisywane jest to jako tzw. impulsywność poznawcza [6]. W obliczeniach post hoc za pomocą testu T Tukeya okazało się, że w ocenianej interakcji większy wpływ miał wiek dzieci niż fakt rozpoznania ADHD, a różnice ujawniły się pomiędzy dziećmi najmłodszymi (7–9 lat) a starszymi (10–12 lat). Oznacza to, iż hamowanie reakcji w zakresie procesów poznawczych, która to funkcja zaliczana jest do grupy funkcji wykonawczych, w tym okresie rozwoju dziecka ulega nadal kształtowaniu. Zatem różnic pomiędzy dziećmi z ADHD a zdrowymi w aspekcie wskaźnika latencji czasu reakcji można spodziewać się, gdy badaniami objęte są dzieci młodsze. Wówczas można przewidywać wolniejszy przebieg procesu rozwoju funkcji hamowania reakcji u dzieci z ADHD. Pozostałe analizowane wskaźniki w zastosowanych metodach, jeśli różnicowały grupy, to ze względu albo na wiek, albo na rozpoznanie ADHD. Liczba błędów w MFFT, wskaźnik dokładności spostrzegania uwarunkowanego przebiegiem procesu uwagi (przeszukiwanie pola wzrokowego, selektywność wzrokowa) oraz percepcją wzrokową, istotnie różnicowała zarówno dzieci młodsze i starsze, jak i dzieci z ADHD i bez tego zaburzenia. W teście Reya różnice pomiędzy grupami z różnym rozpoznaniem stwierdzono w dwóch wskaźnikach: liczbie punktów uzyskanych podczas przerysowywania i liczbie punktów w reprodukcji z pamięci. Oznacza to, że podczas kopiowania dokładność spostrzegania była gorsza u dzieci z mieszanym podtypem ADHD niż u dzieci z podtypem nieuważnym i z grupy kontrolnej. Dokładność spostrzegania w teście Reya jest zależna, podobnie jak w MFFT, od czynnika niespecyficznego uwagi i od przebiegu procesu spostrzegania. Mała dokładność spostrzegania nie może poprawić jakości zapamiętywania szczegółów, co ujawniło się w postaci mniejszej liczby punktów w reprodukcji z pamięci u dzieci z ADHD.

Z punktu widzenia weryfikacji założenia o dysfunkcjach wykonawczych, w tym procesie planowania w ADHD, ważna wydaje się analiza wykonania testu Reya we wskaźniku „kategoria”. Założenie o widocznych w procesie planowania rysunku deficytach wykonawczych nie znalazło potwierdzenia. Z przedstawionych rezultatów wynika, że dzieci z ADHD podczas kopiowania nie mają trudności z zaplanowaniem i zorganizowaniem czynności rysowania, jeśli mają możliwość jednoczesnego kontrolowania przebiegu czynności (brak różnic istotnych statystycznie w kopii), co stoi w sprzeczności z rezultatami Seidmana i współpracowników [14]. Jednakże, w trakcie reprodukcji z pamięci, gdy brak jest wzorca wzrokowego, który na bieżąco może pomagać w organizacji procesu rysowania, a jakość rysunku bazuje na pamięci operacyjnej, oceny kategorii uzyskiwane przez dzieci z ADHD są niższe niż w grupie kontrolnej. Zatem wydaje się, że można zasugerować twierdzenie o problemach funkcjonowania wzrokowej pamięci operacyjnej, które z kolei powodują wtórnie trudności w planowaniu i organizacji rysowania. Dzieci zdrowe często poprawiają swój sposób rysowania w czasie reprodukcji z pamięci. Podczas procesu kopiowania rysunku krystalizuje się i powstaje mentalna reprezentacja obrazu figury, co pozwala na jej lepsze odtworzenie z pamięci. Gorsze wyniki dzieci z ADHD w procesie reprodukcji wydają się odzwierciedlać problemy mentalnego konstruowania owego obrazu, u podstaw czego leżą prawdopodobnie deficyty organizacji czynności. Dane te wskazują na niewielkie zakłócenia w funkcjach wykonawczych ujawnione w badaniu za pomocą testu Reya.

Wnioski

1. Objawy słabszego niż u dzieci zdrowych funkcjonowania gnozji wzrokowo-przestrzennej ujawniono w grupie dzieci z ADHD o podtypie mieszanym. Dzieci nieuważne i impulsywno-nadaktywne nie różniły się pod tym względem od grupy kontrolnej. Objawy te wynikają zarówno z zakłóceń wzrokowo-przestrzennych, jak i z nieuwagi i impulsywności.
2. Poziom funkcjonowania pamięci wzrokowej dzieci z mieszanym podtypem ADHD okazał się niższy niż dzieci zdrowych, ale także nieuważnych.
3. Nie stwierdzono deficytu organizacji (planowania i monitorowania) czynności grafomotorycznych w ADHD w sytuacji stałej dostępności wzorca (kopiowanie), natomiast ujawniono deficyt, gdy organizacja czynności bazowała na wzrokowej pamięci operacyjnej. Zakłócenia pamięci mogą mieć zatem znaczenie pierwotne dla trudności w organizacji reprodukcji.
4. Testy Figury Złożonej Reya–Osterrietha i Porównywania Znanych Figur Kagana są przydatnymi miarami funkcji wzrokowo-przestrzennych i pamięci wzrokowej u dzieci z ADHD. Mniejszą przydatność wykazują w ocenie funkcji wykonawczych (planowanie i monitorowanie).
5. Wiek badanych dzieci okazał się także istotną zmienną dla wykonania obu testów. Dzieci w wieku 7–9 lat różnią się istotnie od dzieci w wieku 10–16 lat. Zatem wiek 7–9 lat jest czasem ciągłego doskonalenia się procesów warunkujących wykonywanie zadań testowych. Natomiast w późniejszym okresie rozwoju tempo zmian ulega znacznemu spowolnieniu (brak różnic pomiędzy dziećmi 10–12 lat i 13–16 lat).

Зрительно-пространственные функции и организация графомоторных функций у детей с АДХД

Содержание

Задание. Оценка появления зрительно-пространственных дефицитов зрительной памяти, а также планирование и организации зрительно-двигательных функций у детей с диагнозом АДХД в возрасте 7–16 лет.

Метод. В исследование вошло 186 пациентов в возрасте 7–16 лет с диагнозом АДХД. В контрольную группу включено 156 здоровых детей, также в возрасте 7–16 лет. Применен тест Фигуры сложной Рей-Остерриет (РОСФ) и тест Сравнения известных фигур Кагана (ИФФТ).

Результаты. Статистически существенные различия отмечены в показателе числа ошибок в МФФТ между здоровыми детьми и детьми со смешанным подтипом АДХД, а также детьми невнимательными и группой детей со смешанным подтипом. Не отмечено различий между невнимательными детьми и здоровыми.

В тесте Сложной фигуры, статистически существенные различия обнаружены между контрольной группой и группой со смешанным АДХД, в числе пунктов, полученных во время рисования копий и репродукции по-памяти. В этом втором показателе различия были также и между невнимательными детьми и со смешанным подтипом.

Дети с диагнозом АДХД облапали существенно статистическими различиями, нежели здоровые дети в таких исследованиях как категории рисунка (что рассмотрено как показатель исполнительной функции планирования), но только с репродукции по-памяти. Качество исполнения копий не отличалось в группах исследования.

Выводы. Тесты РОСФ и МФФ являются пригодными измерениями зрительно-пространственных функций и зрительной памяти у детей с АДХД. Меньшая пригодность отмечена при оценке исполнительных функций. Зрительно-пространственные нарушения, обнаруженные только у детей со смешанным подтипом АДХД.

Die visuell – räumlichen Funktionen und Organisation der graphomotorischen Tätigkeiten bei Kindern mit ADHS

Zusammenfassung

Ziel. Die Beurteilung der visuell – räumlichen Defizite, des visuellen Gedächtnisses und Planung und Organisation der visuell – räumlichen Tätigkeiten bei den Kindern mit der diagnostizierten ADHS im Alter von 7–16 Jahren.

Methoden. An die Studie wurden 186 Patienten im Alter zwischen 7–16 Jahren mit der Diagnose ADHS eingeschlossen. Die Kontrollgruppe bestand aus 156 gesunden Personen im Alter zwischen 7–16 Jahren. Es wurden eingesetzt: Rey – Osterrieth Complex Figurt Test (ROCF), und Matching Familiar Figure Test von Kagan (MFFT).

Ergebnisse. Die statistisch signifikanten Unterschiede wurden im Fehlerindex im MFF – Test zwischen den gesunden Kindern und den Kindern mit gemischtem Untertyp von ADHS festgestellt, sowie zwischen den unaufmerksamen Kindern und der Gruppe mit gemischtem Untertyp. Es gab keine Unterschiede zwischen den unaufmerksamen und gesunden Kindern.

Im MFF – Test wurden die statistisch signifikanten Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und der Gruppe mit der gemischten ADHS im Score beim Zeichnen von Kopien und Abbildungen festgestellt. In diesem zweiten Index wurden auch die Unterschiede zwischen den unaufmerksamen Kindern und dem gemischten Untertyp bemerkbar.

Die Kinder mit ADHS erzielten Ergebnisse beim Zeichnen, die statistisch unterschiedlich als die bei den gesunden Kindern waren (die wurden als Index der exekutiven Funktion der Planung betrachtet), aber nur bei der Abbildung. Die Qualität der Kopie unterscheidet die Gruppen nicht.

Schlussfolgerungen. Die ROCF – und MFF – Tests sind brauchbare Messinstrumente zur Erfassung der räumlich – visuellen Funktionen und der visuellen Gedächtnisleistung bei den Kindern

mit ADHS. Eine kleinere Brauchbarkeit haben sie bei der Beurteilung der exekutiven Funktionen. Die räumlich – visuellen Störungen wurden nur bei den Kindern mit gemischtem Untertyp von ADHS bemerkt.

Les fonctions visuelles-spatiales et l'organisation de l'activité grapho- motrice des enfants souffrant de l'ADHD

Résumé

Objectif. L'analyse des déficits visuels-spatiaux, de la mémoire visuelle et du planning et de l'organisation des fonctions visuelles-motrices des enfants de l'âge de 7-16 ans, souffrant de l'ADHD.

Méthodes. On examine 186 patients de l'âge de 7-16 ans souffrant de l'ADHD, le groupe de contrôle contient 156 personnes saines du même âge. Ils sont examinés avec le teste ROCF (Rey-Osterrieth Complex Figure Test) et le MFFT (Matching Familiar Figures Test).

Résultats. On trouve des différences valables statistiquement dans l'indice des erreurs dans le MFFT concernant les enfants sains et avec l'ADHD du type combiné et aussi les enfants inattentifs et le groupe du type combiné.

Dans le teste ROCF on trouve des différences significantes entre le groupe de contrôle et le groupe avec l'ADHD combiné dans le nombre des points obtenus pendant l'action de dessiner et de reproduire de mémoire. Dans ce dernier indice on note de différences aussi dans le groupe d'enfants inattentifs et du type combiné.

Les enfants souffrant de l'ADHD ont obtenu les résultats différents de ceux des enfants sains quant 'aux dessins (ils sont traités comme indice de la fonction exécutive du planning) mais seulement dans la reproduction de mémoire ; la qualité des copies reste la même.

Conclusions. Les testes ROCF et MFF sont utiles pour analyser les fonctions visuelles-spatiales et de la mémoire visuelle des enfants avec l'ADHD. Elles sont moins utiles pour analyser les fonctions exécutives. On trouve des troubles visuels-spatiaux seulement chez les enfants avec le type combiné d'ADHD.

Piśmiennictwo

1. Pisula A. *Nadpobudliwość psychoruchowa jako zaburzenie neurorozwojowe*. W: Świącicka M, red. *Problemy psychologiczne dzieci z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej*. Warszawa: Wyd. EMU; 2003, s. 8–18.
2. Wolańczyk T, Komender J. *Zaburzenie hiperkinetyczne*. W: Namysłowska I, red. *Psychiatria dzieci i młodzieży*. Warszawa: PZWL; 2005, s. 197–213.
3. Barkley RA. *Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD*. *Psychol. Bull.* 1997; 121: 65–94.
4. Sergeant JA, Geurts H, Huijbregts S. *The top and the bottom of ADHD: a neuropsychological perspective*. *Neurosc. Biobehav. Rev.* 2003; 27, 7: 583–592.
5. Borkowska AR. *Externalizing and internalizing psychopathology in children with ADHD combined type versus ADHD inattention type*. *Acta Neuropsychol.* 2008; 6, 4: 311–324.
6. Borkowska AR. *Procesy uwagi i hamowania reakcji u dzieci z ADHD z perspektywy rozwojowej neuropsychologii klinicznej*. Lublin: Wyd. UMCS; 2008.
7. Lipowska M, Buliński L. *Współczesne koncepcje współwystępowania dysleksji rozwojowej i zespołu nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi*. W: Bogdanowicz M, Lipowska M, red. *Rodzinne, edukacyjne i psychologiczne wyznaczniki rozwoju*. Kraków: Wyd. Impuls; 2009, s. 215–224.
8. Biederman J, Monuteaux MC, Doyle AE i in. *Impact of executive function deficits and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) on academic outcomes in children*. *J. Consult. Clin. Psychol.* 2004; 72, 5: 757–766.

9. Watanabe K, Ogino T, Nakano K, Hatori J, Kado Y, Sanada S. *The Rey–Osterrieth Complex Figure as a measure of executive function*. Brain Dev. 2005; 27: 564–569.
10. Douglas VI, Benezra E. *Supraspan verbal memory in attention deficit disorder with hyperactivity normal and reading-disabled boys*. J. Abnorm. Child Psychol. 1990; 18: 617–638.
11. Pineda DA, Puerta IC, Aguirre DC i in. *The role of neuropsychologic tests in the diagnosis of Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. Pediatr. Neurol. 2007; 36, 6: 373–381.
12. Shin MS, Kim YH, Cho SC, Kim BN. *Neuropsychologic characteristics of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), learning disorder, and tic disorder on the Rey–Osterrieth Complex Figure*. J. Child Neurol. 2003; 18: 835–844.
13. McGee R, Williams S, Moffitt T, Anderson J. *A comparison of 13 years old boys with attention deficit and/or reading disorder on neuropsychological measures*. J. Abnorm. Child Psychol. 1989; 17: 37–55.
14. Seidman LJ, Benedict KB, Biederman J i in. *Performance of children with ADHD on the Rey–Osterrieth Complex Figure: A pilot neuropsychological study*. J. Child Psychol. Psychiatry 1995; 36, 8: 1459–1473.
15. Strupczewska B. *Test Figury Złożonej Rey-Osterrietha (TFZ)*. Podręcznik. Warszawa: Centralny Ośrodek Metodyczny Poradnictwa Wychowawczo-Zawodowego MEN; 1990.
16. Matczak A. *Test Porównywania Znanych Kształtów (MFF) J. Kagana*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych PTP; 1992.

Adres: Aneta R. Borkowska
Instytut Psychologii UMCS
20-080 Lublin, pl. Litewski 5

Otrzymano: 30.10.2010
Zrecenzowano: 10.12.2010
Otrzymano po poprawie: 10.01.2011
Przyjęto do druku: 3.02.2011