

Małgorzata Waszkowska

ZMIANY FUNKCJI PSYCHOLOGICZNYCH ZWIĄZANE Z WIEKIEM W WYBRANYCH GRUPACH OPERATORÓW*

AGE-RELATED CHANGES IN PSYCHOLOGICAL FUNCTIONS IN SELECTED GROUPS OF OPERATORS

Z Zakładu Psychologii Pracy

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi

Kierownik zakładu: dr hab. B. Dudek

STRESZCZENIE Celem prezentowanych badań jest ocena dynamiki zmian funkcji psychologicznych związanych z wiekiem i przygotowanie rekomendacji częstotliwości psychologicznych badań profilaktycznych zatrudnionych na stanowiskach wymagających pełnej sprawności psychoruchowej.

W pierwszym etapie realizacji zadania zebrano wyniki dwukrotnych badań psychologicznych 109 osób zatrudnionych na wybranych stanowiskach operatorskich. Analiza statystyczna zebranego materiału badawczego ujawniła zróżnicowany poziom wykonania niektórych prób testowych w trzech grupach wiekowych. Istotnie gorsze wyniki uzyskała grupa operatorów w wieku 46 lat i powyżej. Różnice dotyczą testów mierzących zdolność myślenia niewerbalnego, koncentracji uwagi, spostrzegawczości, koordynacji wzrokowo-ruchowej, szybkości reagowania w złożonych sytuacjach. Powyższe dane nie uprawniają jeszcze do wysuwania ogólnych wniosków, ale stanowią wskazanie do kontynuowania badań. Med. Pr. 2002, 53, 6, 481–484

SŁOWA KLUCZOWE: psychologiczne badania profilaktyczne, operatorzy, sprawność psychoruchowa

ABSTRACT The aim of the present study was to assess age-related decline in psychological functions and to formulate recommendations on the frequency of psychological preventive examinations among persons whose work requires high psychomotor efficiency.

At the first stage of our study, the scores of psychological tests performed twice in a group of 109 operators, aged 25 - 60 years, divided into three age groups, were collected and analyzed. The statistical analysis revealed differences between groups. The scores were significantly worse in the group of workers aged 46 years and more. They suggest the impairment of cognitive functions, attention concentration, perceptiveness, eye-hand coordination and reflex action in complicated situations. It is too early to draw final conclusions as the psychological examinations are continued. Med Pr 2002, 53, 6, 481–484

KEY WORDS: preventive psychological examinations, operators, psychomotor efficiency

WSTĘP

W bardzo dużej grupie zawodów i stanowisk pracy, na których człowiek wykonuje czynności związane ze sterowaniem różnego typu maszynami i urządzeniami, liczną grupę stanowią operatorzy bezpośrednio sterujący ruchem obiektów, na których pracują, jak np. kierowcy, operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego i drogowego, maszyn podstawowych górnictwa odkrywkowego, tj. zatrudnieni na stanowiskach wymagających tzw. pełnej sprawności psychoruchowej. Bezpieczną obsługę wykonywanych w pracy maszyn i pojazdów mogą zapewnić jedynie osoby o wysokiej niezawodności, tj. „zdolne do wykonywania powierzonych zadań z minimalnym ryzykiem popełnienia błędów w określonych warunkach i w określonym czasie” (1). Analiza pracy na wymienionych stanowiskach ujawniła, że osoby te powinny charakteryzować się następującymi cechami: zdolność logicznego rozumowania, dobra koncentracja uwagi, spostrzegawczość, widzenie stereoskopowe, dobre widzenie zmierzchowe i mała wrażliwość na oślnienie, szybkość reakcji, dobra koordynacja wzrokowo-ruchowa, zręczność dłoni i palców (2,3). Właściwości te nie są jednak trwale i mogą ulegać niekorzystnym zmianom związanym z pogarszaniem się stanu zdrowia, z procesem starzenia się itd. (4). Znaczne pogorszenie się sprawności tych funkcji może powodować wzrost

ryzyka popełnienia przez operatora groźnych w skutkach błędów. Z tego względu powstaje konieczność okresowej oceny sprawności tych funkcji, aby możliwie wcześnie wykryć ewentualne zmiany i podjąć stosowne kroki zmierzające do zmniejszenia tego ryzyka. Wskazania do przeprowadzania psychologicznych badań profilaktycznych operatorów zawierają „Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych...” (5). Ponadto zasady ich przeprowadzania reguluje szereg rozporządzeń resortowych i wewnętrznych zarządzeń przedsiębiorstw. Jednak systematyczne przeprowadzanie psychologicznych badań okresowych jest obowiązkowe u niewielkiej grupy operatorów. Zalecana częstotliwość wykonywania tych badań jest jednak bardzo zróżnicowana i waha się od 1 do 4–5 lat oraz nie ma merytorycznego uzasadnienia.

Celem prezentowanych badań jest przygotowanie rekomendacji częstotliwości psychologicznych badań profilaktycznych osób zatrudnionych na stanowiskach wymagających pełnej sprawności psychoruchowej na podstawie oceny dynamiki zmian funkcji psychologicznych związanych z wiekiem.

MATERIAŁ I METODY

Do badań kwalifikowano osoby, u których aktualnie wykonywano badania profilaktyczne i które poddawane były tym badaniom ok. 4–5 lat wcześniej.

* Praca wykonana w ramach zadania finansowanego z dotacji na działalność statutową nr IMP 21.3 pt. „Dynamika zmian funkcji psychologicznych wynikających z wieku na podstawie badań psychologicznych pracowników zatrudnionych na wybranych stanowiskach wymagających pełnej sprawności psychoruchowej”. Kierownik zadania: mgr M. Waszkowska.



W pierwszym etapie badań zebrano i dokonano analizy wyników dwukrotnych badań psychologicznych 109 mężczyzn: operatorów maszyn budowlanych i drogowych, maszyny podstawowej górnictwa odkrywkowego i kierowców. Wiek badanych wahał się od 25 do 59 lat ze średnią wynoszącą 42,3 lat. Ogólny staż pracy wynosił od 3 do 40 lat ze średnią 23 lata, przy czym na obecnym stanowisku badani pracowali od 2 do 39 lat – średnio 16,9. Wśród badanych 14 osób miało wykształcenie podstawowe, 68 zasadnicze zawodowe i 27 średnie techniczne.

WYNIKI

Przed przystąpieniem do analizy statystycznej zebranego materiału badawczego dokonano podziału badanych na trzy grupy wiekowe. Do pierwszej (A) zakwalifikowano osoby w wieku od 25 do 35 lat, do grupy drugiej (B) weszły osoby w wieku 36–45 lat, a do grupy trzeciej (C), będące w wieku od 46 i powyżej. Nie były one równoliczne, tj. w ich skład weszło odpowiednio: 19, 55 i 35 osób.

W pierwszym etapie dokonano analizy statystycznej wyników badań psychologicznych wykonywanych w bieżącym roku w wymienionych grupach. W celu oceny istotności różnic w wynikach badań testowych zastosowano analizę wariancji. Jej wyniki przedstawiono w tabeli I, w której widzimy że istotne różnice między wynikami uzyskiwanymi w analizowanych grupach występują w: Teście Matryc Ravena, Tablicy Schultego oraz w dwóch próbach badania aparatem Piórkowskiego. W tym teście różnice dotyczą liczby odebranych prawidłowo bodźców i odnoszą się do wyników uzyskiwanych przez grupę B (36–45 lat) i C (46 lat i powyżej). Badani z grupy C mieli istotnie niższe wyniki, co wskazuje na gorszą koordynację wzrokowo – ruchową, pogorszenie uwagi, obniżenie szybkości reagowania. Zauważyć również należy, że wyniki uzyskane w grupie C są bardzo zbliżone do wyników uzyskanych w najmłodszej grupie. W Teście Matryc istotnie niższe wyniki uzyskała również grupa najstarsza. Nie stwierdzono natomiast różnic między wynikami uzyskanymi przez grupę najmłodszą i średnią. Taki wynik oznaczać może, że istotne

Tabela I. Istotność różnic poziomu sprawności funkcji psychologicznych w trzech grupach wiekowych operatorów
Table I. Difference significance of the level of psychological functions in three agegroups of operators

Zmienna/test Variable/Test	Grupa A Group A $\bar{x}$	Grupa B Group B $\bar{x}$	Grupa C Group C $\bar{x}$	Różnice między grupami* Between group differences*
Test Matryc	47,3	44,5	39,5	1/3, 2/3
Raven progressive matrices				
Tablica Poppelreutera	25,1	23,3	20,7	-
Poppelreuter test				
Tablica Schultego	370,0	284,0	287,4	1/2, 1/3
Schulte test				
Test Couvego	23,0	29,2	24,0	-
Couve test				
Aparat Piórkowskiego, 93/min	57,3	75,5	57,8	2/3
Piórkowski apparatus, 93/min				
Aparat Piórkowskiego, 107/min	59,6	75,5	54,3	2/3
Piórkowski apparatus, 107/min				
Aparat Krzyżowy, 30/min	45,5	44,6	44,6	-
Dufour apparatus, 30/min				
Aparat Krzyżowy, 50/min	42,0	42,9	34,2	-
Dufour apparatus, 50/min				
Czas reakcji prostej	26,6	26,5	27,4	-
Simple reaction time				
Czas reakcji z wyborem	52,8	51,5	53,4	-
Choice reaction time				
Widzenie zmierzchowe	12,8	13,3	13,8	-
Contrast sensitivity				
Wrażliwość na oślnienie	24,3	16,4	23,3	-
Glare sensitivity				
Stereometr blisko	-3,2	-2,5	-3,1	-
Stereometer near				
Stereometr daleko	1,4	2,0	2,6	-
Stereometer far				
Test Poleceń Ustnych	29,0	32,5	29,6	-
Verbal instructions test				
Wirometr	11,3	11,1	13,7	-
Spinmeter				
Kinestezjometr	3,2	2,9	3,9	-
Kinesthesiometer				

* $p \leq 0,05$.

* $p \leq 0,05$.



obniżenie zdolności myślenia niewerbalnego, które mierzy ten test występują dopiero po ok. 45 roku życia.

Rezultat analizy wyników badań za pomocą Tablicy Schultego jest na tym tle dość zaskakujący. W teście tym najgorzej (na poziomie istotnym statystycznie) wypadła grupa najmłodszych operatorów, która potrzebowała najwięcej czasu na wykonanie próby. Być może taki wynik analizy statystycznej wynika z nierównej liczebności grup lub dużej wariancji wyników.

W badaniach chciano uzyskać odpowiedź na pytanie: czy wyniki dwukrotnych badań w poszczególnych grupach wiekowych różnią się w sposób istotny, a tym samym czy wielokrotne badania przy użyciu tego samego zestawu testów są merytorycznie uzasadnione? W tym celu porównano wyniki dwóch kolejnych badań psychologicznych w trzech grupach operatorów, stosując test istotności różnic „t”. Wyniki analizy statystycznej przedstawia tabela II.

Tabela II. Istotność różnic dwukrotnego badania testami psychologicznymi 3 grup wiekowych operatorów
Table II. Differences in double psychological examinations in three age groups of operators

Zmienna/Test Variable/Test		Grupa A Group A			Grupa B Group B			Grupa C Group C		
		$\bar{X}$	σ	t	$\bar{X}$	σ	t	$\bar{X}$	σ	t
Test Matryc Raven progressive matrices	I	47,1	5,8	0,19	43,6	6,0	-1,55	40,1	8,5	0,77
	II	47,3	6,5		44,5	5,4		39,5	9,3	
Tablica Poppelreutera Poppelreuter test	I	26,9	3,7	2,43*	23,0	5,5	0,24	23,2	4,8	2,38*
	II	25,1	4,6		23,3	5,7		20,7	5,1	
Tablica Schultego Schulte test	I	362,3	98,9	0,79	283,0	59,2	0,12	280,3	45,1	0,63
	II	370,0	81,4		284,1	46,7		287,4	52,7	
Test Couvego Couve test	I	31,3	6,4	1,25	32,6	7,1	1,86	28,7	9,2	2,20
	II	23,0	15,5		29,2	9,4		24,0	5,1	
Aparat Piórkowskiego, 93/min Piórkowski apparatus, 93/min	I	61,0	23,8	2,66*	76,5	22,0	0,87	61,6	22,5	2,96**
	II	57,3	25,5		75,5	23,0		57,8	25,0	
Aparat Piórkowskiego, 107/min Piórkowski apparatus, 107/min	I	58,3	22,4	0,71	76,8	23,4	0,76	59,9	21,9	2,9**
	II	59,6	25,0		75,5	23,9		54,3	23,9	
Aparat Krzyżowy, 30/min Dufour apparatus, 30/min	I	46,8	4,5	0,51	44,7	4,8	0,10	43,4	7,3	0,48
	II	45,5	0,6		44,6	1,9		44,6	3,7	
Aparat Krzyżowy, 50/min Dufour apparatus, 50/min	I	37,0	8,4	-1,98	42,7	6,8	0,08	44,4	2,8	3,32**
	II	42,0	4,2		42,9	5,0		34,2	5,4	
Czas reakcji prostej Simple reaction time	I	26,0	1,6	0,64	25,6	1,6	-1,38	26,5	2,7	-1,16
	II	26,6	2,7		26,5	3,2		27,4	3,2	
Czas reakcji z wyborem Choice reaction time	I	56,2	4,7	1,39	54,7	4,9	1,91	56,8	4,6	1,98
	II	52,8	6,5		51,5	6,2		53,4	5,7	
Widzenie zmierzchowe Contrast sensitivity	I	11,7	8,5	-1,5	13,5	9,3	0,26	13,8	9,3	0,08
	II	12,8	9,6		13,3	9,1		13,8	8,9	
Wrażliwość na oślnienie Glare sensitivity	I	19,9	4,4	0,92	20,2	7,8	2,14	30,8	12,4	2,8*
	II	24,3	15,8		16,4	4,4		23,3	7,2	
Stereometr: Stereometer: - blisko - near	I	-1,4	7,2	0,55	-1,5	10,7	0,59	-2,1	14,6	0,30
	II	-3,2	11,5		-2,5	10,5		-3,1	14,6	
Stereometr: Stereometer: - daleko - far	I	3,3	14,4	0,49	2,9	11,8	0,49	-2,2	14,3	-1,51
	II	1,4	13,9		2,0	11,0		2,6	11,1	
Test Poleceń Ustnych Verbal instructions test	I	30,0	5,0	1	33,1	5,5	0,69	33,0	5,5	2,36*
	II	29,0	3,6		32,5	5,4		29,6	7,7	
Wirometr Spinmeter	I	9,5	3,2	0,87	11,9	4,9	0,79	11,7	2,8	-1,38
	II	11,3	4,7		11,5	3,0		13,7	4,6	
Kinestezjometr Kinesthesiometer	I	4,8	1,5	3,96**	2,8	0,8	0,30	3,8	1,3	0,10
	II	3,2	1,3		2,9	1,1		3,9	1,7	

* $p \leq 0,05$.

** $p \leq 0,02$.



Najwięcej istotnych różnic stwierdzono w grupie C, najstarszej. Dotyczą one wyników w takich testach, jak: Tablica Poppelreutera, Aparat Piórkowskiego (obie próby), Aparat Krzyżowy (próba 50 bodźców/min), nyktometr oraz Test Połeczeń Ustnych.

We wszystkich testach i próbach z wyjątkiem próby wrażliwości na ośnienie wyniki uległy istotnemu pogorszeniu. Wskazuje to na obniżenie sprawności funkcji mierzonych przez te testy, tj. koncentracji uwagi, koordynacji wzrokowo-ruchowej, szybkości reagowania na złożone bodźce wzrokowe, sprawności procesów umysłowych, głównie orientacji.

Niewielką liczbę prób testowych, których wyniki zmieniają się w kolejnych badaniach stwierdzono także w grupie A, najmłodszej. Różnice te występują w Tablicy Poppelreutera, w próbie 93 bodźce/min aparatu Piórkowskiego oraz w kinestezjometrze. W dwóch pierwszych testach wyniki uległy niewielkiemu pogorszeniu, natomiast polepszeniu uległo wykonanie próby zapamiętywania i odtwarzania nacisku, co może sugerować wpływ procesów uczenia się (nabywania doświadczenia) w zakresie tej funkcji.

W grupie operatorów w wieku 36–45 lat nie stwierdzono żadnych (!) istotnych różnic między wynikami uzyskiwanymi przez nią w kolejnych badaniach. Jest to zatem grupa, w której poziom funkcji ważnych dla prawidłowego, bezpiecznego wykonywania czynności zawodowych jest najbardziej stabilny.

WNIOSKI

Prezentowane badania objęły 109 kierowców, operatorów ciężkiego sprzętu drogowego i budowlanego oraz maszyn podstawowych stosowanych w górnictwie odkrywkowym, u których wykonywane są profilaktyczne badania lekarskie i psychologiczne.

W wyniku wstępnej analizy statystycznej zebranego materiału badawczego stwierdzono, że:

1. Istnieje zróżnicowanie poziomu wykonania niektórych prób testowych w grupach wiekowych – ogólnie gorsze wyniki uzyskała najstarsza grupa badanych, tj. będących w wieku 46–59 lat.

2. Również wyniki uzyskiwane w dwóch kolejnych badaniach okresowych najczęściej różnią się w grupie najstarszej,

co oznacza większą dynamikę procesu obniżania się sprawności niektórych funkcji psychologicznych.

3. Grupą uzyskującą najbardziej zbliżone wyniki dwukrotnych badań psychologicznych a jednocześnie nieróżniące się w bardzo istotny sposób od grupy najmłodszej jest grupa operatorów w wieku średnim (36–45 lat), co wskazuje na wysoki poziom stabilności sprawności funkcji psychologicznych w tej grupie.

Stwierdzenie powyższych prawidłowości nie uprawnia jednak jeszcze do wysuwania wniosków ogólnych. Niektóre rezultaty analiz statystycznych są dość zaskakujące i trudne do wyjaśnienia. Jest to być może efekt nierównej liczebności grup, dużej wariancji wyników badań i stosunkowo jeszcze nielicznej grupie badanych. W następnym etapie badań, w którym planuje się dokonać analiz wyników badań kolejnych 70–100 osób zatrudnionych na tych samych stanowiskach, przy doborze do badań trzeba będzie kierować się tym, by liczba osób w poszczególnych grupach była jednokrotna. Ponadto zgromadzenie większej liczby danych pozwoli na przeprowadzenie kolejnych, bardziej złożonych analiz statystycznych, uwzględniających również wpływ na wyniki badań zmiennych modyfikujących, jak stan zdrowia i styl życia.

PIŚMIENNICTWO:

1. Ratajczak Z.: Niezawodność człowieka w pracy. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1988.
2. Łuczak A.: Wymagania psychologiczne w doborze osób do zawodów trudnych i niebezpiecznych. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1998.
3. Waszkowska M., Wichrowski A.: Charakterystyka pracy kierowcy samochodu ciężarowego. Bezp. Ruchu Drogowego 2000, 1, 25–28.
4. Wegman D.: Older Workers. W: Levy B.S., Wegman D.H. [red.]. Occupational Health. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
5. Wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników. Załącznik 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, w zakresie profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. DzU nr 69, poz. 332, 1996.

Adres autorki: Św. Teresy 8, 90-950 Łódź

Nadesłano: 2.09.2002

Zatwierdzono: 4.11.2002

