

ZESZYTY NAUKOWE WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ W BYDGOSZCZY
STUDIA PRZYRODNICZE 1980 z. 4

MARIA ŁABA
WSP Bydgoszcz

RYTMIKA OKRESOWA CZASU REAKCJI STUDENTEK

Celem uchwycenia wielkości okresowych zmian czasu reakcji prostej u młodych studiujących kobiet poddano analizie wyniki badań 20-osobowego zespołu studentek WSN w Bydgoszczy na tle dnia, tygodnia i dłuższego 45-dniowego czasokresu.

Badania prowadzone przez okres 45 dni /od 4.11. - 18.12./. Objęły one poza pomiarami czasu reakcji prostej również pomiary 12 innych cech /2 cechy somatyczne, 5 cech fizjologicznych, 5 cech sprawności fizycznej/, które zostały oddzielnie opracowane.

Czas reakcji oceniano sposobem Pierona, a więc najprostszą metodą służącą do mierzenia szybkości reagowania /6/.

W opracowaniu materiałów podstawowych zastosowano metodę statystyczną, wykorzystując do opisu średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe oraz prawdopodobne ich błędy. Do analizy zachodzących zmian, podkreślenia wielkości przyrostu średniego cechy posłużono się różnicą średnich arytmetycznych /D/ oraz ustalono jej wartość statystyczną /3/. Wymienione charakterystyki liczbowe wyliczono dla każdego dnia tak pomiaru rannego jak i wieczornego oddzielnie i ujęto je w odpowiednio przygotowanych tabelach i wykresach.

Wymienione ujęcia zbiorcze pozwoliły na:

- przeprowadzenie analizy szybkości reakcji na tle jasnej części doby, dni tygodnia oraz całego 45-dniowego cyklu badań ciągłych;
- przeprowadzenie analizy szybkości reakcji na tle rytmiki 12 innych badanych cech w tym samym zespole.

Zmiany dzienne czasu reakcji badanych studentek przedstawia tab. 1.

Zmiany dzienne czasu reakcji

Tabela 1.

Lp.	R a n o					W i e c z ó r				
	Min-Max	M	m/M/	σ	m/ σ /	Min-Max	M	m/M/	σ	m/ σ /
1	26-1	9,01	0,65	4,38	0,46	23-1	7,25	0,60	4,03	0,42

Jak z niej wynika, przeciętny czas badanej reakcji jest krótszy czyli lepszy wieczorem, na co wskazuje niższa średnia wieczorna $/M = 7,25 \text{ cm/}$, aniżeli ranna $/M = 9,01 \text{ cm/}$. Różnica zaś między nimi zawarta $/D = 1,76 \text{ cm/}$ jest statystycznie istotna.

Analizując tę kwestię na tle 12 innych badanych cech w tym samym zespole, czas reakcji kształtuje się podobnie, tzn. jest wieczorem lepszy aniżeli rano. Zaobserwowana różnica jest tak jak w 12 porównywanych cechach duża. Wobec powyższego można uważać, że wieczorem badane studentki mają większe możliwości podejmowania różnych wysiłków aniżeli rano, bezpośrednio po wstaniu. Potwierdza tę uwagę tab. 2.

Zmiany tygodniowe czasu reakcji przedstawia tab. 3.

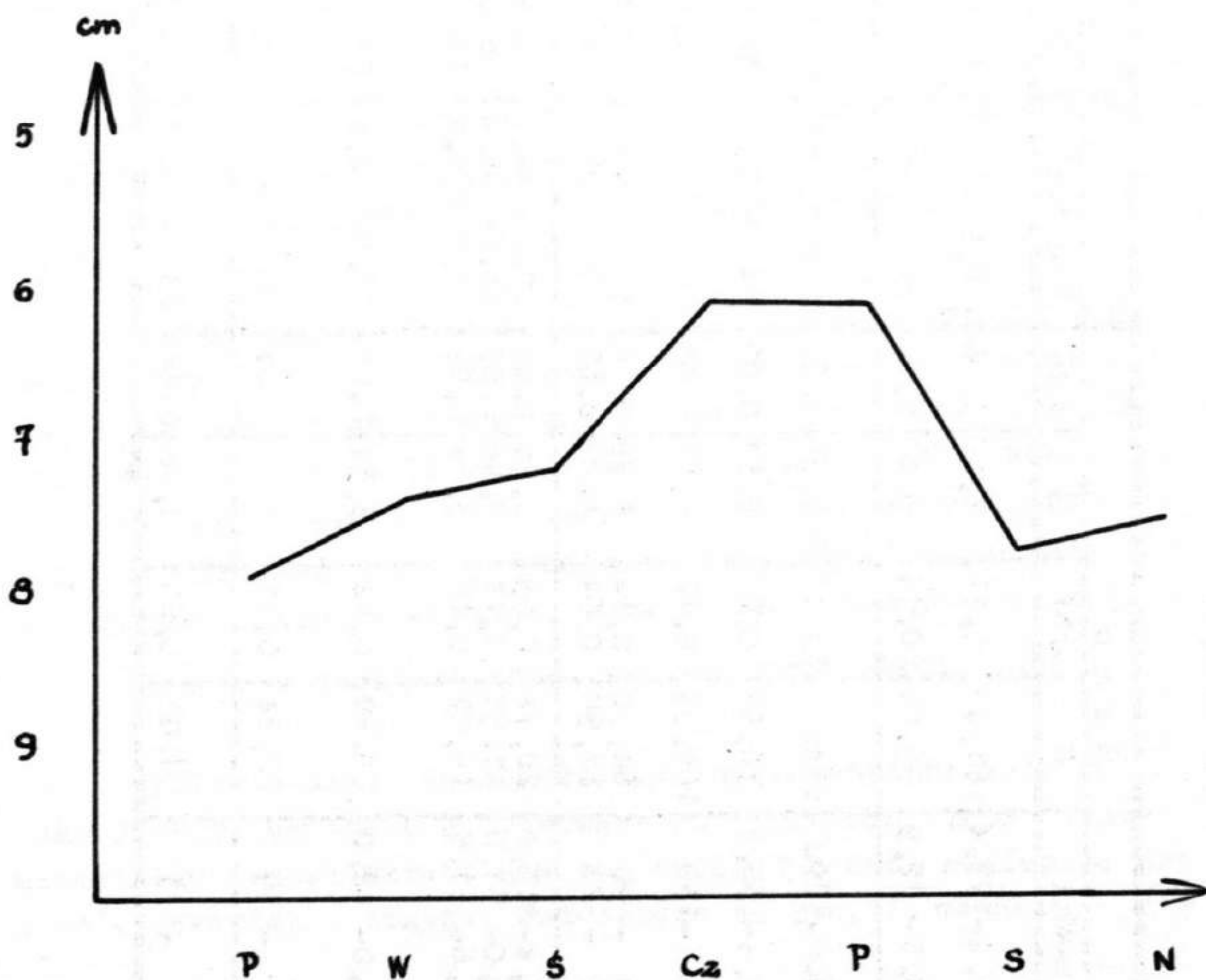
Wynika z niej, że najdłuższy /najgorszy/ przeciętny czas reakcji przypada na pierwsze dni tygodnia, lecz od poniedziałku powoli skraca się on, osiągając swój najlepszy poziom w czwartek i piątek. Potwierdza to ryc. 1. str 94

Charakterystyka liczbową wahań dziennych badanych cech

Tabela 2.

Lp.	Cecha	Rano		Wieczór		D	D - md
		Min-Max	M	Min-Max	M		
1	Wysokość ciała	151,2-173,4	161,42	150,9-174,2	160,47	0,95	0,16
2	Ciężar ciała	43,5-72,9	55,08	44,0-74,5	55,47	0,39	0,19
3	Poj. życ.						
4	ciężota	2000-5200	3136	2000 - 5200	3231	95,00	19,04
5	ciężar	34,4-38,8	36,52	34,9-39	36,75	0,23	0,11
6	ciężar	107-130	109,98	100-150	114,05	4,06	0,21
7	ciężar	50-90	64,70	50-95	68,51	3,81	0,22
	ciężar	9-20	12,90	10-23	14,15	1,25	0,04
8	Szybkość	30,4-13,0	20,74	29,0-14,2	20,33	0,41	0,07
9	Skoczność	22,0-53,0	37,53	26,0-58,0	38,64	1,11	0,13
10	Gibkość	0,6-31,5	15,02	1,0-29,2	15,87	0,85	0,17
11	Sila mięśni						
	zgin.palców						
	ręki prawej	12,0-42,0	25,69	12,0-52,0	27,95	2,26	0,17
	Sila mięśni						
	zgin.palców						
	ręki lewej	10-39	22,24	10-41	24,25	2,01	0,16
13	Czas reakcji prostej	26-1	9,01	23-1	7,25	1,76	0,88

Ryc. 1 Graficzny obraz średnich czasu reakcji
w cyklu tygodniowym



Zmiany tygodniowe czasu reakcji

Tabela 3.

Lp.	Dni tygodnia	Min-Max	M	
			Rano	Wieczór
1	Poniedziałek	26-1	7,92	7,08
2	Wtorek	24-1	7,42	7,04
3	Środa	26-1	7,21	6,91
4	Czwartek	18-1	6,07	6,01
5	Piątek	19-1	6,04	6,04
6	Sobota	20-1	7,72	7,38
7	Niedziela	17-2	7,54	7,15

Na tle pozostałych badanych cech czas reakcji kształtuje się jak w tab. 4. Widać w niej, że w czwartek i piątek - dniach najlepszego czasu reakcji występują najwyższe średnie we wszystkich badanych cechach sprawności fizycznej, tj. w szybkości, skoczności i sile mięśni zginaczy palców obu rąk. Cechy fizjologiczne jako bardziej czułe na działanie czynników środowiskowego bytowania swoje najwyższe średnie osiągają we wcześniejszym dniu.

W bardziej uproszczony sposób przedstawiono w następnej tabeli rozkład najwyższych średnich wszystkich badanych cech /tab. 5/.

Na jej podstawie można wykazać, że większe skupienie średnich wielkości badanych cech występuje w drugiej połowie tygodnia, co wskazywałoby na większe możliwości podejmowania w tym czasie różnych wysiłków.

Zmiany czasu reakcji w okresie 45 dni badań ciągłych w sposób bardziej poglądowy przedstawia ryc. 2. Potwierdza ona zasadę rytmu dziennego, jednak zakłóconego czynnikami środowiskowego bytowania, czego wyrazem są niektóre dni gorszego czasu reakcji wieczorem, aniżeli rano. Ponadto ryc. 2 wskazuje na pewną fazowość - zmian tej cechy. Podobne zjawisko zaobserwowano w pozostałych porównywanych 12 cechach.

Rytm tygodniowy badanych cech somatycznych, funkcjonalnych i sprawności fizycznej

Tabela 4.

Lp.	Cecha	Dni tygodnia	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota	Niedziela
1	Wysokość ciała		161,00	160,50	161,08	161,24	161,12	161,06	161,08
2	Ciężar ciała		54,54	54,77	54,69	54,73	54,85	54,90	54,63
3	Pojemn. życiowa płuc		3103,00	3100,00	3141,00	3139,00	3123,00	3159,00	3163,00
4	Ciepłota ciała		36,53	36,56	36,49	36,47	36,53	36,52	36,55
5	Ciśnienie skurczowe		109,28	110,82	109,75	110,25	110,00	110,42	110,29
6	Ciśnienie rozkurczowe		63,29	65,45	64,33	65,25	65,21	64,39	64,75
7	Tętno		13,15	13,15	13,29	13,37	13,32	13,31	13,52
8	Szybkość		20,86	20,84	20,72	20,62	20,73	20,72	20,83
9	Skoczność		37,00	37,42	37,30	37,74	37,63	37,59	37,60
10	Gibkość		14,72	14,91	15,08	14,81	15,35	15,22	15,03
11	Siła mięśni zginaczy palców ręki prawej		25,48	25,62	25,99	25,75	26,00	25,40	25,74
12	Siła mięśni zginaczy palców ręki lewej		22,03	22,17	22,31	22,32	22,42	22,23	22,36
13	Czas reakcji		7,92	7,42	7,11	6,07	6,04	7,72	7,54

Obraz kształtowania się wielkości średnich
badanych cech w tygodniu

Tabela 5.

Lp.	Cecha	Dni tygodnia						
		P	W	Ś	Cz	P	S	N
1	Wysokość ciała			+	+	+	+	+
2	Ciężar ciała		+		+	+	+	
3	Pojemność życiowa płuc			+	+		+	+
4	Ciepłota ciała	+	+			+	+	+
5	Ciśnienie skurczowe		+		+		+	+
6	Ciśnienie rozkurczowe		+		+	+		+
7	Tętno				+	+	+	+
8	Szybkość			+	+	+	+	
9	Skoczność				+	+	+	+
10	Gibkość			+		+	+	+
11	Siła mięśni zginaczy palców ręki prawej			+	+	+		+
12	Siła mięśni zginaczy palców ręki lewej			+	+	+		+
13	Czas reakcji prostej				+	+		

+ - oznacza średnie arytmetyczne badanych cech na poziomie
średnich tygodniowych i wyższym

Sumując przedstawione wyniki badań można przedstawić
następujące wnioski końcowe:

- 1/ przeciętny czas reakcji jest wieczorem lepszy niż rano,
podobnie jak to zaobserwowano w pozostałych porównywanych
cechach,
- 2/ przeciętny czas reakcji jest najgorszy na początku tygodnia
a najlepszy przypada na czwartek i piątek a więc dni,
w których np. cechy sprawności fizycznej osiągają również
swoje najwyższe przeciętne,

- 3/ w wielodniowych badaniach czasu reakcji nastąpiło potwierdzenie zasady rytmu dziennego oraz zaobserwowano 2 charakterystyczne fazy zmian:
 - narastania średnich czasu reakcji - odpowiadające wprawianiu się w wykonywaniu testu,
 - utrzymywania się średnich na wyższym poziomie aniżeli w fazie pierwszej - jako wyraz doskonalenia,
- 4/ przeciętny poziom czasu reakcji, cech fizjologicznych i sprawności fizycznej kształtuje się podobnie w analizowanych okresach - dziennym, tygodniowym, 45-dniowym,
- 5/ wobec ustalonego powyżej podobieństwa można stwierdzić większą dyspozycją młodych kobiet do podejmowania różnych wysiłków w godzinach wieczornych, a nie rannych /bezpośrednio po wstaniu/, w drugiej połowie tygodnia oraz w drugiej fazie cyklu wielodniowego,
- 6/ zjawisko to miałoby znaczenie dla różnych dziedzin ludzkiej działalności, a także efektywności procesu nauczania czy uczenia się, higieny pracy, rekreacji, pracy zawodowej itp.

Bibliografia

- ¹ Z. Drozdowski: Wskazówki do ćwiczeń biometrycznych w zakresie studiów wychowania fizycznego. WSWF w Poznaniu, seria: Skrypty, Poznań 1972, nr 12, s. 38
- ² Z. Drozdowski: Rytm biologiczny w wychowaniu fizycznym i w sporcie. AWF w Poznaniu, seria: Podręczniki, PWN, Warszawa-Poznań 1973, nr 14
- ³ J.P. Guilfordt: Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, Warszawa 1960
- ⁴ Materiały z siedmiu kolejnych sympozjów nt. "Rola rytmów biologicznych w wychowaniu fizycznym i sporcie", AWF w Poznaniu, seria: Monografie, 1965-1977

- ⁵ IV Sympozjum Chronobiologii AWF w Poznaniu, seria: Monografie, Poznań 1978, nr 106.
- ⁶ R.S. Woodworth, H. Schlosberg: Psychologia eksperymentalna, PWN, Warszawa 1963, t. I, s. 38.

PERIODICAL RHYTHMICITY OF WOMEN-STUDENTS' REACTION TIME

Summary

The paper presents the results of study of the reaction time variation over one day, one week, and a longer, 45 days long period of time.

The subjects of the research were students, that is young women in the phase of a closing process of basic development, whose life style is characterized by moderate motor-activity.

The determined times of day, week days, or phases of higher and lower means of an examined feature, may be utilized for the planning of different duties proportions, and rest and recreation time necessary for the environment-induced fatigue, as well as for achieving success in the teaching and learning processes.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ РИТМИКА ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ СТУДЕНТОК

Резюме

В работе представлены результаты исследований изменения времени реакций на протяжении дня, недели и более продолжительного 45-дневного срока.

Исследования проводились на студентках, т.е. на молодых женщинах, находящихся в фазе замкнутого процесса развития, которому свойственна умеренная двигательная активность.

Установленные в работе поры дня, дни недели или фазы высших и низших средних исследованной черты могут быть /между другими/ использованы в планировании нагрузок разной величины, отдыха, рекреации для ликвидации усталости, а также для достижения соответствующих эффектов в процессе обучения и учения.

