

Wojciech Rusek, Teresa Pop, Joanna Glista, Julian Skrzypiec

Ocena postawy ciała u studentów w badaniu systemem ZEBRIS

Z Instytutu Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

Wstęp: Badanie postawy ciała jest ważne z uwagi na możliwość wczesnego wykrycia wad i wczesnego podjęcie leczenia ukierunkowanego na całkowitą, bądź częściową redukcję zmian. Współczesna medycyna dysponuje wieloma powtarzalnymi metodami diagnostycznymi, które pozwalają na rzetelną diagnozę wady. Nowoczesne metody, do których zaliczamy system ZEBRIS czy metodę Mory są znacznie bardziej obiektywnymi metodami niż wcześniej stosowane metody wzrokowe.

Cel: Celem pracy była ocena postawy ciała studentów oraz korelacja otrzymanych wyników z wybranymi czynnikami demograficznymi, zdrowotnymi, zainteresowaniami oraz pozycją przyjmowaną podczas nauki.

Materiał i metody: Grupę badaną stanowiło 30 studentów I roku kierunku fizjoterapia. Wśród badanych było 80% kobiet i 20% mężczyzn. Z miasta pochodziło 46,6% badanych, natomiast ze wsi 53,3% badanych. Wszyscy badani to osoby 20-letnie.

Do badań wykorzystano ocenę postawy systemem ZEBRIS oraz kwestionariusz ankiety skonstruowany w celu scharakteryzowania badanej grupy.

Wyniki: Stwierdzono statystyczną istotność wpływu płci, wady wzroku i gry na instrumentach muzycznych na zmiany w postawie ciała badanych studentów.

Nie wykazano zależności występowania zmian w postawie ciała od miejsca zamieszkania oraz od pozycji przyjmowanej podczas nauki.

Słowa kluczowe: postawa ciała, system ZEBRIS, wada postawy

Assessment of student's body posture with the use of ZEBRIS system

Introduction: The study of body posture is a major operation aimed at early detection of emerging in the pathological changes. At present there are many methods for the assessment of body posture. Methods were very simple, as the imprint the spine in leady wire, or on the vertically line of moving pickets, or visual bulleted methods. Modern methods, such as a ZEBRIS system or method of Mory are much more objective methods than visual methods. The ultrasound system ZEBRIS through the index, the reference points on the patient and the measuring unit, allows for scans anatomical points on the patient's bone and transfer them to a report in the form of a computer program.

Aim: To examine the posture of student body and the correlation of these results with their lifestyle. Attempted to determine the existence of the relationship between the results obtained, and the lifestyle of students.

Material and methodology: Study group included 30 first-year students of physiotherapy at the University of Rzeszów. 80% were women. 46% live in the city. All respondents were 20 years old. Each of the

respondents in the first instance, was asked to fill out a short questionnaire concerning their lifestyle habits and health of a brief interview.

Results and conclusions: Statistical analysis of results showed the existence of the relationship between the presence of changes in the attitude of the body and sex, playing musical instruments, sporting activities and the occurrence of eye diseases. No relationship was shown the occurrence of changes in the attitude of the body from the place of residence and the items taken during the study.

Key words: body posture, ZEBRIS system, faulty posture

Według podziału J. Bauera ze Stanów Zjednoczonych wśród czynników warunkujących rozwój osobniczy człowieka wyróżnia się dwie grupy: czynniki zewnątrzpochodne i wewnątrzpochodne [1]. Wśród czynników zewnątrzpochodnych występujących w życiu pozapłodowym będących przyczyną wad postawy należy wymienić przyczyny społeczno-ekonomiczne, w tym miejsce zamieszkania, spędzanie czasu wolnego, stopień aktywności fizycznej oraz czynniki fizjologiczne, takie jak nawyk nieprawidłowej postawy. Czynniki wewnątrzpochodne to wpływy dziedziczne, krótkowzroczność, osłabienie słuchu oraz ogólny stan zdrowia. Podstawą tego rodzaju wad często są zaburzenia czucia głębokiego. Postawa ciała jako ważny warunek prawidłowego funkcjonowania całego organizmu, to według Przybylskiego sposób „trzymania się” w pozycji pionowej. Badanie postawy ciała powinno być analizą uwarunkowań anatomicznych, fizjologicznych centralnych mechanizmów kontroli postawy w rozwoju filogenetycznym i ontogenetycznym [2, 3, 4, 5, 6, 7]. W osobniczym rozwoju postawy ciała wyróżnia się okresy stabilizacji i chwiejności, kiedy zmiany postawy są wyraźniejsze, a wady postawy częstsze. Okresy, w których nasila się występowanie wad postawy nazywamy krytycznymi okresami dla posturogenezy. Pierwszy okres krytyczny przypada na 7. rok życia i nosi nazwę „szkolnego”, a drugi okres krytyczny przypada na etap skoku pokwitaniowego [2].

Niewielkie odchylenia w postawie ciała nie wpływają w istotny sposób na prawidłowe funkcjonowanie organizmu, choć w życiu dorosłym pacjenta mogą stanowić przyczynę zmian zwyrodnieniowych i chorób kręgosłupa. Odchylenia o znacznym nasileniu prowadzą nie tylko do zaburzeń statyki postawy ciała, funkcji chodu czy funkcji kończyn dolnych, ale również stanowią zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania narządów wewnętrznych. Wczesne wykrycie wady daje szansę na spowolnienie progresji wady poprzez wczesne wdrożenie programu rehabilitacji. Badania nad postawą ciała od lat interesowały naukowców i badaczy. Skłaniały ich do tworzenia

coraz to nowszych, doskonalszych urządzeń pomiarowych. Pierwsze badania to wzrokowe określanie typów sylwetek, odciskanie linii kręgosłupa w drucie ołowianym, metody punktowania czy sylwetkowe metody oceny. Obecnie stosuje się szereg nowoczesnych metod opartych na specjalistycznej aparaturze. Jednym z nich jest badanie z wykorzystaniem systemu ZEBRIS, umożliwiające nieinwazyjne badanie postawy ciała.

Istnieją zawody, których wykonywanie wymaga wymuszonej pozycji ciała. Takim zawodem jest zawód fizjoterapeuty, który pracuje często w wymuszonych pozycjach ciała, a więc w większym stopniu jest narażony na przeciążenia segmentów ruchowych kręgosłupa. Przeciążenia jednostki ruchowej kręgosłupa w przyszłości mogą skutkować występowaniem chorób kręgosłupa i nieefektywną pracą w zawodzie.

Wiedza na temat zaburzeń postawy własnego ciała pozwala zweryfikować zachowania prozdrowotne, a w przyszłości uniknąć negatywnych konsekwencji choroby przeciążeniowej kręgosłupa.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena postawy ciała studentów oraz korelacja otrzymanych wyników z wybranymi czynnikami demograficznymi, zdrowotnymi, zainteresowaniami oraz pozycją przyjmowaną podczas nauki.

Postawiono następujące pytania badawcze:

- Czy istnieje zależność pomiędzy postawą ciała a miejscem zamieszkania?
- Czy istnieje zależność pomiędzy postawą ciała a płcią?
- Czy występuje zależność pomiędzy postawą ciała a pozycją przyjmowaną w czasie nauki?
- Czy występuje zależność pomiędzy postawą ciała a spędzaniem czasu wolnego od nauki?
- Czy istnieje zależność pomiędzy postawą ciała a wadą wzroku?
- Czy istnieje zależność pomiędzy postawą ciała a wadą słuchu?

MATERIAŁ I METODA

Do badań zakwalifikowano 30 studentów pierwszego roku kierunku fizjoterapia. W badanej grupie były 24 kobiety, co stanowi 80% badanych

oraz 6 mężczyzn, co stanowi 20% badanych. Wszyscy badani byli w wieku 20 lat (tab. 1).

TABELA 1. Podział ze względu na płeć
TABLE 1. Distribution by gender

Płeć	Liczba	%
Mężczyźni	6	20
Kobiety	24	80
Razem	30	100

TABELA 2. Miejsce zamieszkania
TABLE 2. Distribution by residence

Miejsce zamieszkania	Liczba	%
Miasto	14	46,6
Wieś	16	53,3
Razem	30	100

Z miasta pochodziło 14 osób, co stanowi 46,6% badanych, natomiast ze wsi pochodziło 16 osób, co stanowi 53,3% badanych (tab. 2).

Do badań wykorzystano ankietę i badanie postawy ciała systemem ZEBRIS. W ankiecie zawarto pytania charakteryzujące badaną grupę, oraz pytania dotyczące czynników demograficznych, zdrowotnych, zainteresowań oraz pozycji przyjmowanej podczas nauki. System ZEBRIS składa się z jednostki pomiarowej, układu mikronadajników oraz ultradźwiękowego pointera, za pomocą którego skanowane są punkty topograficzne z kośćca, a następnie opracowane w programie komputerowym w formie raportu zawierającego dane liczbowe określające długości, kąty oraz stopnie dla poszczególnych parametrów, a także wykresy i ryciny linii kręgosłupa oraz innych parametrów antropometrycznych.

Badanie wykonano trzykrotnie, a uśredniony wynik został poddany analizie. Badanie przeprowadzono w Pracowni Antropometrycznej Instytutu Fizjoterapii w godzinach popołudniowych.

Przed przystąpieniem do badania postawy na kośćcu oznaczono punkty topograficzne (ryc. 1):

- wyrostek barkowy prawy i lewy
- kołec biodrowy tylny górny prawy i lewy
- kołec biodrowy przedni górny prawy i lewy
- grzebień biodrowy prawy i lewy
- punkt przejścia odcinka piersiowego kręgosłupa w odcinek lędźwiowy – Th 12/L1
- kąt dolny łopatki prawy i lewy
- wyrostki kolczyste kręgosłupa

Badany stał w pozycji swobodnej, tyłem do jednostki podstawowej i pomiarowej, bez obuwia i nie posiadał przy sobie urządzeń zakłócających transfer danych (np.: telefonu komórkowego). Odległość między badanym a urządzeniem pomiarowym wynosiła 80 cm. Na obręczy biodrowej

umieszczono pasek z mikronadajnikiem (ryc. 2). Dokonano kalibracji podłoża, pola powierzchni, na którym stała badana osoba. Pomiar polegał na zarejestrowaniu przez ultradźwiękowy wskaźnik (pointer) punktów topograficznych zaznaczonych wcześniej na kośćcu badanego. Badanie wykonywane było 3-krotnie u każdego pacjenta, a skanowanie linii kręgosłupa 9-krotnie (3 razy w każdym badaniu). Otrzymane wyniki badań uśredniono. Wynik badania zapisany w programie komputerowym był ostatecznym raportem z danymi liczbowymi oraz wykresami zeskanowanych punktów.

W ocenie postawy brano pod uwagę niżej wymienione parametry:

w projekcji strzałkowej:

- długość całkowita kręgosłupa (TL w mm),
- długość odcinka lędźwiowego (LL – w mm),
- całkowite pochylenie tułowia (TTI – w stopniach),
- odległość łopatki prawej (SDR w mm)
- odległość łopatki lewej (SDL w mm),
- różnica odległości łopatki (SDD w mm),

w projekcji czołowej:

- różnica wysokości miednicy po stronie prawej (PHDR w mm),
- różnica wysokości miednicy po stronie lewej (PHDL w mm),
- kąt lordozy lędźwiowej (LIL w stopniach).

Analizując otrzymane wartości średniej, mediany, odchylenia standardowego oraz błędu statystycznego stwierdzono, że większość zmiennych ma charakter rozkładu normalnego. Znaczne odstępstwa pojawiają się w przypadku oceny parametrów, takich jak: skośności miednicy (PO), skośności miednicy/barków (P/S O), a także różnicy barków (SHD). Wymienione parametry nie

miały charakter rozkładu normalnego i nie zostały uwzględnione w dalszej analizie.

Za pomocą testu U Manna-Whitney'a sprawdzono zależność uzyskanych wyników od badanych czynników demograficznych (miejsce zamieszkania, płeć), zainteresowań (gra na instrumentach muzycznych wymagająca niesymetrycznego udziału mięśni, wcześniejsza lub aktualna aktywność sportowa udokumentowana przynależnością do klubu sportowego), czynników zdrowotnych (udokumentowana wada wzroku, udokumentowana wada słuchu) i pozycji przyjmowanej podczas nauki.

WYNIKI

Analizując wpływ płci na zmiany w postawie ciała stwierdzono istotną statystycznie zależność pomiędzy płcią a 5 badanymi parametrami: TL, TTI, SDR, SDL, LIL). Wynik pomiaru długości odcinka lędźwiowego kręgosłupa (LL) jest zbliżony do poziomu istotności statystycznej ($p = 0,0925$) (tab. 3).

Na ryc. 1 i ryc. 2 zaprezentowano rozkład wartości parametru TL i TTI w zależności od płci badanych, przedstawiono średnią oraz 95% przedział ufności dla wartości przeciętnej w całej populacji, a także typowy przedział zmienności ($\bar{x} \pm s$), w którym powinna znajdować się większość pomiarów.

TABELA 3. Płeć a badane parametry
TABLE 3. Gender and the tested parameters

Badane parametry	Płeć						<i>p</i>
	kobiety (N = 24)			mężczyźni (N = 6)			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
TL	445,9	449,5	26,4	492,5	498,0	34,7	0,0034**
LL	83,0	83,5	15,1	101,5	111,0	24,0	0,0925
TTI	1,66	1,35	1,07	3,01	3,42	1,10	0,0129*
SDR	40,6	40,0	9,8	58,3	55,5	5,8	0,0002***
SDL	40,5	37,5	11,4	54,5	52,5	8,7	0,0062**
SDD	6,4	6,0	3,7	6,0	5,5	3,8	0,8996
PHDR	3,04	0,20	4,53	3,38	0,02	7,35	0,7812
PHDL	2,82	1,92	2,98	3,04	2,81	2,96	0,8996
LIL	0,48	0,00	1,01	1,26	0,38	1,86	0,0382*

p – wynik testu U Manna-Whitneya

TL – Długość całkowita kręgosłupa (Total length)

LL – Długość odcinka lędźwiowego kręgosłupa (Lumbar length)

TTI – Całkowite pochylenie tułowia (Total trunk inclination)

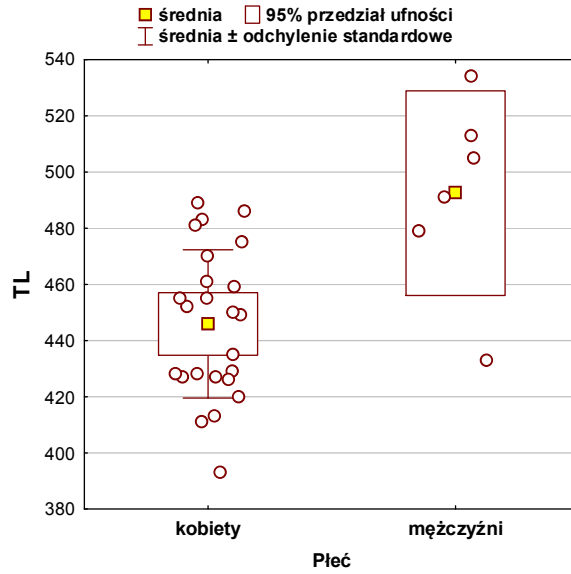
SDR – Odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance right)

SDL – Odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance left)

SDD – Różnica odległości łopatek od płaszczyzny czołowej (Scapula distance difference)

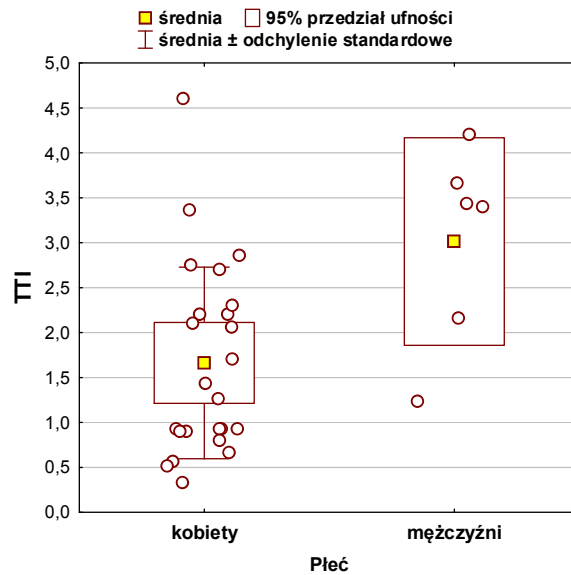
PHDR/PHDL – Różnica wysokości grzebieni biodrowych prawego i lewego (Pelvic height difference right/left)

LIL – Pochylenie boczne tułowia (Lateral inclination)



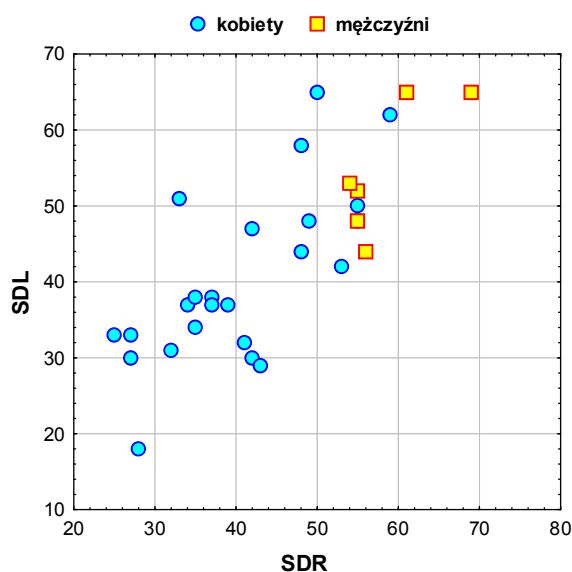
TL – Długość całkowita kręgosłupa (Total length)

RYC. 1. Długość całkowita kręgosłupa (TL) a płeć
FIG. 1. Gender and the total length of spine



TTI – Całkowite pochylenie tułowia (Total trunk inclination)

RYC. 2. Całkowite pochylenie tułowia (TTI) a płeć
FIG. 2. Gender and the total trunk inclination



SDR – Odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance right)
 SDL – Odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance left)

RYC. 3. Odległość łopatki prawej/lewej od płaszczyzny czołowej (SDR/SDL) a płeć
FIG. 3. Gender and the scapula distance right/left

Wpływ płci na wynik SDR i SDL przedstawiono za pomocą wykresu rozrzutu, wykorzystując fakt podobnego znaczenia i zakresu wartości obu tych parametrów.

Miejsce zamieszkania nie różnicuje w sposób znamieny statystycznie żadnego z badanych parametrów postawy (tab. 4).

Badano zależność pozycji przybieranej podczas nauki (siedząca lub leżąca) na występowanie zmian w badanych parametrach. Nie stwierdzono

istotnego statystycznie wpływu pozycji przyjmowanej podczas nauki na wyniki badań (tab. 5).

Występowanie wady wzroku jest czynnikiem wpływającym na poziom dwóch parametrów: całkowite pochylenie tułowia (TTI) i różnica w wysokości miednicy po stronie prawej (PHDR). Różnica w wysokości miednicy po stronie prawej oznacza jej wyższe położenie. Wynik zbliżony do poziomu istotności statystycznej ($p = 0,0701$) uzyskano dla parametru różnicy w wysokości miednicy po stronie lewej (PHDL) (tab. 6).

TABELA 4. Miejsce zamieszkania a badane parametry
TABLE 4. Residence and the tested parameters

Parametry postawy	Miejsce zamieszkania						<i>p</i>
	miasto (N = 14)			wieś (N = 16)			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
TL	463,9	455,0	35,0	447,6	443,5	31,2	0,2400
LL	87,2	86,0	21,1	86,2	84,0	16,4	0,8538
TTI	2,16	2,11	1,30	1,74	1,57	1,08	0,3549
SDR	47,1	48,5	11,2	41,5	39,0	11,6	0,1934
SDL	44,9	45,5	13,7	41,9	38,0	10,8	0,5249
SDD	6,0	4,5	4,3	6,7	6,0	3,0	0,3769
PHDR	4,21	0,32	6,10	2,15	0,00	3,89	0,3338
PHDL	2,54	1,23	3,07	3,15	2,67	2,86	0,4984
LIL	0,82	0,12	1,50	0,47	0,03	0,94	0,8218

TABELA 5. Pozycja przyjmowana podczas nauki a badane parametry
TABLE 5. Position taken to learn and the tested parameters

Parametry postawy	Pozycja uczenia się						<i>p</i>
	leżąca (N = 19)			siedząca (N = 11)			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
TL	450,5	450,0	27,0	463,4	459,0	42,7	0,3495
LL	83,2	83,0	19,3	92,7	86,0	15,7	0,3279
TTI	2,18	2,20	1,28	1,51	1,23	0,93	0,1712

SDR	44,2	43,0	10,8	44,1	42,0	13,4	0,7995
SDL	42,6	38,0	13,2	44,5	47,0	10,7	0,6412
SDD	7,1	7,0	4,2	5,0	5,0	1,9	0,2497
PHDR	3,49	0,30	5,50	2,45	0,03	4,36	0,7995
PHDL	2,48	1,06	2,89	3,53	3,26	3,00	0,2680
LIL	0,42	0,00	1,13	1,00	0,23	1,35	0,2001

TABELA 6. Stwierdzona wada wzroku a badane parametry
TABLE 6. Vision defect and the tested parameters

Parametry postawy	Wada wzroku						p
	występuje (N = 16)			nie występuje (N = 14)			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
TL	453,9	455,5	36,8	456,7	452,5	30,5	0,7901
LL	87,5	84,5	19,2	85,7	84,0	18,1	0,7277
TTI	1,49	1,10	0,98	2,44	2,50	1,23	0,0275*
SDR	43,8	42,0	11,4	44,5	45,0	12,3	0,9510
SDL	42,3	40,0	13,1	44,4	44,0	11,4	0,6670
SDD	6,7	6,5	3,4	6,0	4,5	4,0	0,5249
PHDR	0,98	0,00	1,97	5,54	3,28	6,38	0,0104*
PHDL	3,63	3,82	2,70	1,99	0,68	3,02	0,0701
LIL	0,23	0,00	0,38	1,09	0,27	1,66	0,2572

p – wynik testu Manna-Whitneya

TL – Długość całkowita kręgosłupa (Total length)

LL – Długość odcinka lędźwiowego kręgosłupa (Lumbar length)

TTI – Całkowite pochylenie tułowia (Total trunk inclination)

SDR – Odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance right)

SDL – Odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance left)

SDD – Różnica odległości łopatek od płaszczyzny czołowej (Scapula distance difference)

PHDR/PHDL – Różnica wysokości grzebieni biodrowych prawego i lewego (Pelvic height difference right/left)

LIL – Pochylenie boczne tułowia (Lateral inclination)

TABELA 7. Rozkład płci w obu grupach (z wadą i bez wady wzroku)
TABLE 7. Gender distribution in both groups – with or without of vision defect

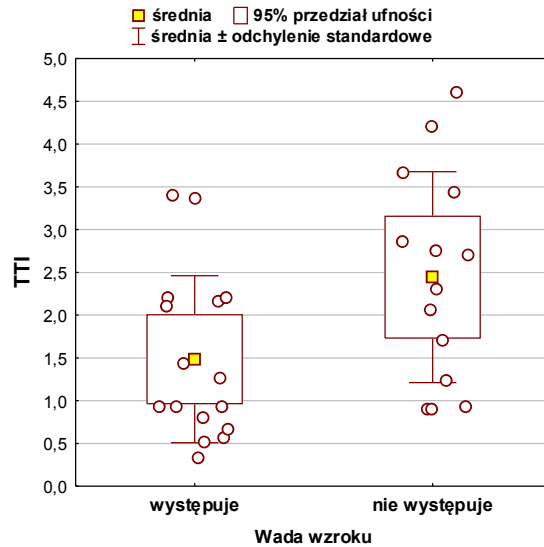
Płeć	Wada wzroku (p = 0,2723)		Razem
	występuje	nie występuje	
kobiety	14 (88%)	10 (71%)	24
mężczyźni	2 (13%)	4 (29%)	6
Razem	16	14	30

Ponieważ czynnik „płeć” znacząco wpływał na wartości badanych parametrów sprawdzono czy rozkład płci w obu grupach jest podobny, gdyż w przeciwnym razie czynnik ten mógłby stwarzać zależność pozorną (tab. 7).

Na ryc. 4 i ryc. 5 zaprezentowano rozkład wartości parametru TTI i PHDR w zależności od wady wzroku badanych, przedstawiono średnią oraz 95% przedział ufności dla wartości przeciętnej w całej populacji, a także typowy przedział zmienności ($\bar{x} \pm s$), w którym powinna znajdować się większość pomiarów.

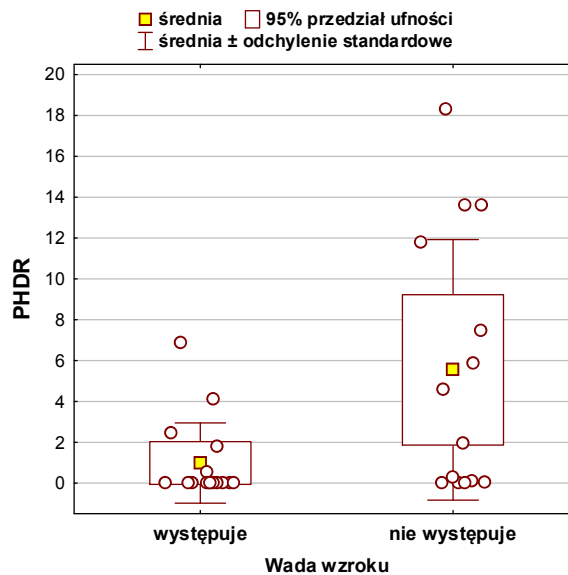
Zbadano, czy gra na instrumentach muzycznych z niesymetrycznym udziałem mięśni (gitara, skrzypce, wiolonczela) wpłynęła na występowanie zmian w badanych parametrach. Do badań kwalifikowano osoby z udokumentowaną nauką w szkole muzycznej lub ognisku muzycznym.

Żaden wynik dla porównywania osób grających i niegrających na instrumentach muzycznych nie jest istotny statystycznie. Wynik zbliżony do istotności statystycznej dotyczy LL ($p = 0,0697$) i SDD ($p = 0,0945$) (tab. 8).



TTI – Całkowite pochylenie tułowia (Total trunk inclination)

RYC. 4. Całkowite pochylenie tułowia (TTI) a wada wzroku
FIG. 4. Vision defect and the total trunk inclination



PHDR/PHDL – Różnica wysokości grzebieni biodrowych prawego i lewego (Pelvic height difference right/left)

RYC. 5. Różnica w wysokości miednicy po stronie prawej (PHDR) a wada wzroku
FIG. 5. Vision defect and the pelvic height difference – right

TABELA 8. Gra na instrumentach muzycznych a badane parametry
TABLE 8. Playing on music instruments and the tested parameters

Parametry postawy	Gra na instrumentach muzycznych						p
	nie (N = 21)			tak (N = 9)			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
TL	456,6	455,0	33,0	452,0	450,0	36,4	0,6567
LL	91,1	88,0	15,3	76,3	77,0	21,6	0,0697
TTI	1,91	1,70	1,24	1,99	2,20	1,14	0,7558
SDR	43,7	42,0	11,9	45,1	43,0	11,5	0,9646
SDL	43,0	44,0	12,3	44,0	38,0	12,6	0,8940
SDD	7,0	6,0	3,2	5,0	4,0	4,3	0,0945
PHDR	3,32	0,30	5,31	2,62	0,00	4,67	0,5936
PHDL	3,10	1,40	3,20	2,32	2,60	2,21	0,5333
LIL	0,74	0,00	1,43	0,39	0,23	0,49	0,7558

p – wynik testu Manna-Whitneya

TL – Długość całkowita kręgosłupa (Total length)

LL – Długość odcinka lędźwiowego kręgosłupa (Lumbar length)

TTI – Całkowite pochylenie tułowia (Total trunk inclination)

SDR – Odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance right)

SDL – Odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance left)

SDD – Różnica odległości łopatek od płaszczyzny czołowej (Scapula distance difference)

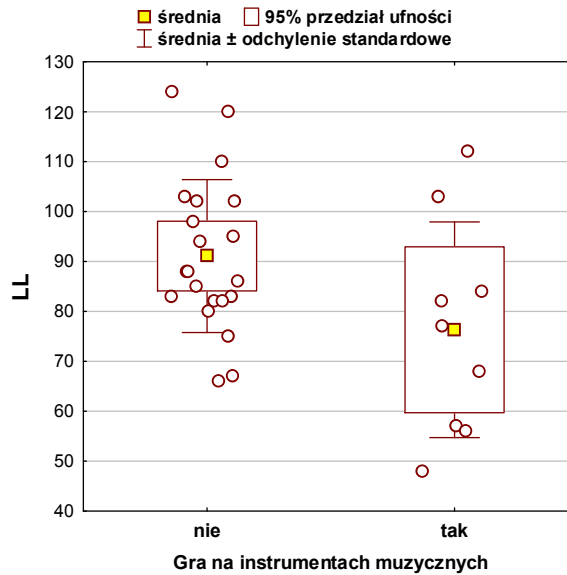
PHDR/PHDL – Różnica wysokości grzebieni biodrowych prawego i lewego (Pelvic height difference right/left)

LIL – Pochylenie boczne tułowia (Lateral inclination)

TABELA 9. Rozkład płci w obu grupach (grających i niegrających na instrumentach muzycznych)

TABLE 9. Gender distribution in both group – with or without playing on music instruments

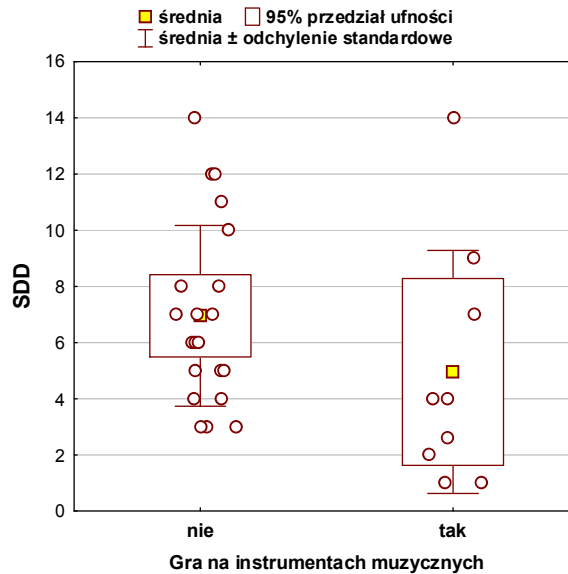
Płeć	Gra na instrumentach muzycznych ($p = 0,8421$)		Razem
	Nie	tak	
kobiety	17 (81%)	7 (78%)	24
mężczyźni	4 (19%)	2 (22%)	6
Razem	21	9	30



LL – Długość odcinka lędźwiowego kręgosłupa (Lumbar length)

RYC. 6. Długość odcinka lędźwiowego kręgosłupa (LL) a gra na instrumentach muzycznych

FIG. 6. Playing on music instruments and the lumbar length



SDD – Różnica odległości łopatek od płaszczyzny czołowej (Scapula distance difference)

RYC. 7. Różnica w odległości łopatek od płaszczyzny czołowej (SDD) a gra na instrumentach muzycznych
FIG. 7. Playing on music instruments and the scapula distance difference

TABELA 10. Aktywność sportowa a badane parametry
TABLE 10. Sport activity and the tested parameters

Parametry postawy	Sport						p
	nie (N = 15)			tak (N = 15)			
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s	
TL	450,9	449,0	34,2	459,5	455,0	33,3	0,5668
LL	88,3	88,0	16,2	85,1	82,0	20,8	0,4864
TTI	1,73	1,26	1,31	2,13	2,10	1,06	0,3245
SDR	40,0	37,0	11,0	48,3	49,0	11,0	0,0742
SDL	37,6	37,0	10,7	49,0	48,0	11,1	0,0066**
SDD	6,7	6,0	4,1	6,0	6,0	3,3	0,9349
PHDR	4,00	0,53	5,98	2,22	0,03	3,94	0,6529
PHDL	2,61	1,23	2,90	3,13	2,60	3,03	0,6236
LIL	0,73	0,00	1,50	0,53	0,06	0,92	0,8702

p – wynik testu Manna-Whitneya

TL – Długość całkowita kręgosłupa (Total length)

LL – Długość odcinka lędźwiowego kręgosłupa (Lumbar length)

TTI – Całkowite pochylenie tułowia (Total trunk inclination)

SDR – Odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance right)

SDL – Odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance left)

SDD – Różnica odległości łopatek od płaszczyzny czołowej (Scapula distance difference)

PHDR/PHDL – Różnica wysokości grzebieni biodrowych prawego i lewego (Pelvic height difference right/left)

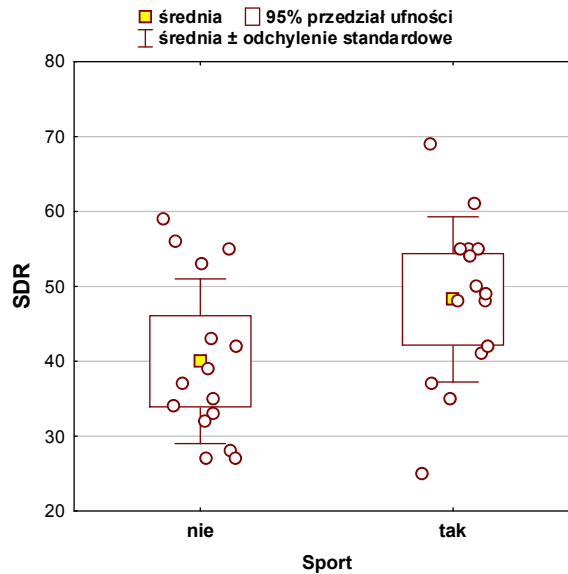
LIL – Pochylenie boczne tułowia (Lateral inclination)

Czynnik „płeć” znacząco wpływał na wartości badanych parametrów. Sprawdzone, że rozkład płci w obu grupach jest podobny, gdyż w przeciwnym razie czynnik ten mógłby stwarzać zależność pozorną. Rozkład płci jest bardzo zbliżony w obu porównywanych grupach (tab. 9).

Na ryc. 6 i ryc. 7 zaprezentowano rozkład wartości parametru LL i SDD w zależności od gry na instrumentach muzycznych, przedstawiono średnią oraz 95% przedział ufności dla wartości

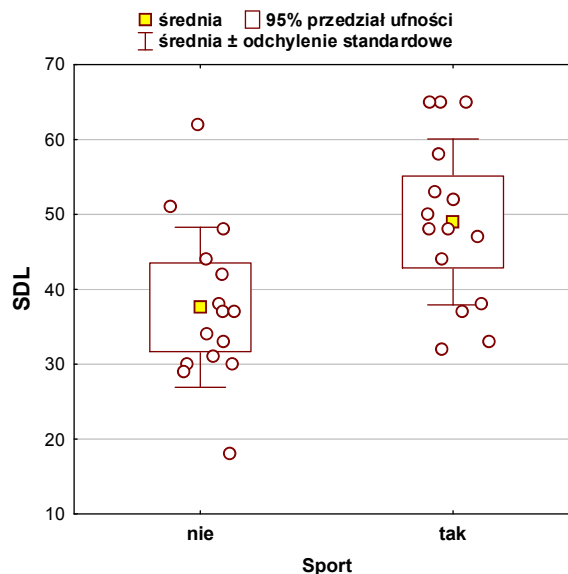
przeciętnej w całej populacji, a także typowy przedział zmienności ($\bar{x} \pm s$), w którym powinna znajdować się większość pomiarów.

Znamienna statystycznie różnica pomiędzy osobami uprawiającymi i nieuprawiającymi sportu dotyczy dwóch parametrów: odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (SDL) i w mniejszym stopniu odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (SDR) (tab. 10).



SDR – Odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance right)

RYC. 8. Odległość łopatki prawej od płaszczyzny czołowej (SDR) a aktywność sportowa
FIG. 8. Sport activity and scapula distance right



SDL – Odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (Scapula distance left)

RYC. 9. Odległość łopatki lewej od płaszczyzny czołowej (SDL) a aktywność sportowa
FIG. 9. Sport activity and scapula distance left

Na ryc. 8 i ryc. 9 zaprezentowano rozkład wartości parametru SDL i SDR w zależności od aktywności sportowej, przedstawiono średnią oraz 95% przedział ufności dla wartości przeciętnej w całej populacji, a także typowy przedział zmienności ($\bar{x} \pm s$), w którym powinna znajdować się większość pomiarów.

W badaniu nie stwierdzono u żadnego ze studentów obecności wady słuchu. W związku z tym, nie uwzględniono tej zmiennej w dalszej analizie.

DYSKUSJA

Postawa ciała jest indywidualnym i charakterystycznym dla każdego człowieka układem ciała w pozycji stojącej, wynikającym ze współdziałania ze sobą poszczególnych jej elementów. Zaburzenia w obrębie postawy ciała w pierwszej kolejności zauważane są jako pewne deformacje czy asymetrie. Często niosą one za sobą poważniejsze skutki niż deformacje wizualne. Dochodzi bowiem do zmian położenia czy prawidłowego funkcjonowania narządów wewnętrznych, a co za

tym idzie do powstawania chorób towarzyszących.

Jest bardzo dużo metod oceny postawy zarówno tych nowoczesnych, jak i starszych, bardziej upowszechnionych i niejednokrotnie bardziej dostępnych. Można stwierdzić, iż każdy z autorów ma swoją „ulubioną” metodę oceny postawy – Kasperczyk metodę punktowania, czy Zeyland-Malawka metodę kołeczkową [2, 8]. Nowoczesne metody (jak wybrany do badania ZEBRIS) są metodami znacznie bardziej obiektywnymi, jednak często trudniej dostępnymi, wiążącymi się z większymi kosztami, dłuższym czasem badania czy potrzebami odpowiedniego pomieszczenia dla ustawienia aparatury.

ZEBRIS jest systemem o bardzo szerokim zakresie działania. Najczęściej wykorzystywany jest do badań dynamicznych, jak badanie zakresów ruchów, analizy chodu czy też rozkładu nacisku ciężaru ciała na stopy. Znakomite wyniki osiągnano w badaniu ruchomości stawu ramiennego czy też kręgosłupa [9, 10, 11].

W badaniu statycznym postawy ciała studentów osiągnięto interesujące wyniki. Badanie wykazało istotną zależność występowania odchyłeń w obrębie postawy ciała u osób z wadą wzroku. Podobne wyniki uzyskali Zychowicz, Skolimowski i współpracownicy [12, 13].

W przeprowadzonym badaniu potwierdzona została zależność obecności zaburzeń w postawie ciała u osób, które od wielu lat grają na instrumentach muzycznych wymagających asymetrycznej pracy mięśni. W badanej populacji większość osób grających na instrumentach muzycznych deklaruowała gitarę jako wiodący instrument. Czas, jaki spędzają na grze to ok. 1–2 godziny dziennie, kilka razy w tygodniu, od kilka do kilkunastu lat. W badanej populacji zmiany te dotyczyły różnicy w odległości łopatek od linii płaszczyzny czołowej oraz długości odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Podobne zależności badała Kluszczyńska i wsp. [14, 15, 16].

Przeprowadzone badanie potwierdziło także występowanie zależności postawy ciała od uprawiania sportu. Zagadnienie to badała wcześniej m.in. Zeyland-Malawka, uzyskując podobne wyniki [7]. W swoich badaniach dowiodła, że uprawianie sportów z asymetrycznym ustawieniem ciała zawodnika powoduje deformacje kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej oraz zmiany w ustawieniu głowy. Nielezione mogą powodować zmiany w ustawieniu łopatek, barków, klatki piersiowej oraz miednicy i w konsekwencji przekształcić się w zmiany utrwalone.

W badaniach własnych nie potwierdzono natomiast zależności wystąpienia wady postawy od przyjmowanej pozycji podczas nauki. Może mieć to związek z tym, że badana populacja jest już w okresie zakończonego wzrostu i czynnik ten może nie mieć aż tak istotnego wpływu na ich postawę ciała. Potrójne wykonanie pomiaru pozwoliło ustandaryzować wynik, a także sprawdzić jakie są różnice w poszczególnych pomiarach. W celu kontynuacji badania należałoby sprawdzić równowagę, rozkład sił nacisku ciężaru ciała na stopy oraz drogę przemieszczania się rzutu środka ciężkości. Korelacja obu tych wyników pozwoliłaby odpowiedzieć na pytanie, czy różnice pomiarowe wynikają z zaburzeń równowagi, czy też przyczyną są analizowane czynniki (np. wada wzroku, wiek). Również celowe byłoby przeprowadzenie badania na większej grupie, co pozwoliłoby uzyskać jeszcze bardziej rzetelny wynik dla populacji studentów fizjoterapii. Badanie wykonano już po drugim, okresie krytycznym dla posturogenezy, po skoku pokwitaniowym. Stwierdzone odchylenia badanych parametrów wpływających na postawę mogły być wynikiem wcześniejszych niewykrytych zaburzeń. W dostępnym piśmiennictwie można znaleźć jednoznaczne potwierdzenie konieczności wczesnej diagnostyki wad postawy, a następnie zastosowanie leczenia zachowawczego z wykorzystaniem różnorodności metod, jakimi dysponuje współczesna rehabilitacja [2, 17, 18].

WNIOSKI

1. Przeprowadzone badanie wykazało istotną statystycznie zależność między występowaniem zmian w postawie ciała a płcią, grą na instrumentach, uprawianiem sportu oraz obecnością wady wzroku.
2. Nie wykazano istotnej statystycznie zależności występowania zmian w postawie ciała od miejsca zamieszkania oraz pozycji przyjmowanej podczas nauki.
3. Diagnostykę zaburzeń postawy należy przeprowadzić przed okresem skoku pokwitaniowego, co pozwoli na wczesne wykrywanie zmian w postawie ciała.
4. ZEBRIS jest przydatnym systemem do oceny parametrów określających zaburzenia postawy ciała.

PIŚMIENNICTWO

1. Kowalski I. i wsp.: *Zaburzenia postawy ciała w wieku rozwojowym*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Olsztyn 2003, 20–28.

2. Kasperczyk T.: *Wady postawy ciała – diagnostyka i leczenie*. Kraków 2004, 9–10, 24–26, 111–114.
3. Kudasiewicz M., Kasperczyk T., Kmak S.: *Diagnostyka kręgosłupa metodą ISIS* [w:] J. Śliżyński, *Postawa ciała człowieka i metody jej oceny*. Wydawnictwo AWF, Katowice 1992, 53–60.
4. Kutzner-Kozińska M.: *Dbaj o prawidłową postawę ciała dziecka*. Wydawnictwo WSIP, Warszawa 1995.
5. Marciniak W., Szulc A.: *Wiktor Degi Ortopedia i Rehabilitacja*. PZWL 2004.
6. Nowotny J., Saulicz E.: *Niektóre zaburzenia statyki ciała i ich korekcja*. Wydawnictwo AWF Katowice 1998.
7. Zeyland-Malawka E.: *Uprawianie szermierki a postawa ciała* [w:] J. Śliżyński, *Postawa ciała, jej wady i sposoby korekcji. Materiały IX Kongresu Fizjoterapii*. Warszawa 1990, 91–106.
8. Zeyland-Malawka E.: *Wyniki pomiarów krzywizn kręgosłupa jako układ odniesienia w badaniu postawy ciała*. Fizjoterapia 2003, 11, 3, 5–12.
9. Illyes A., Kiss R.M.: *Method for determining the spatial position of the shoulder with ultrasound – based motion analyzer*. Journal of Electromyography and Kinesiology, 2006 16, 79–88.
10. Illyes A., Kiss R.M.: *Shoulder joint kinematics during elevation measured by ultrasound-based measuring system*. Journal of Electromyography and Kinesiology 2007, 17, 355–364.
11. Wang S-F., Teng C-C., Lin K-H.: *Measurement of cervical range of motion pattern during cyclic neck movement by an ultrasound – based motion system*. Manual Therapy 2005, 10, 68–72.
12. Żychowicz P.: *Postawa ciała dzieci i młodzieży z uszkodzeniem narządu wzroku*. Problemy Higieny i Epidemiologii 2008, 89 (1), 67–70.
13. Barczyk K., Skolimowski T.: *Postawa ciała osób niedowidzących*. Fizjoterapia 1999, 7, 1, 15–17.
14. Kluszczyńska A., Kujawa J., Janiszewski M., Pieszyński I.: *Wpływ wykonawstwa muzycznego na częstość występowania wad postawy u dzieci*. Fizjoterapia Polska 2004, 4, 2, 117–128.
15. Demczuk-Włodarczyk E., Marciniak J., Bieć E.: *Symetria tułowia u wiolonczelistów*. Fizjoterapia 2002, 10, 28–31.
16. Nawrocka A., Wołyńska-Ślężyńska A.: *Wady postawy u młodych muzyków*. Fizjoterapia Polska 2008; 8(4).
17. Kowalski I., Huryło L.: *Zaburzenia postawy ciała w wieku rozwojowym*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001, 28.
18. Nowotny J., Czupryna K., Rudzińska A., Nowotny-Czupryna O.: *Zmiany postawy ciała w pierwszych sześciu latach nauki szkolnej*. Fizjoterapia Polska 2008, 8, 4.

Teresa Pop
35-605 Rzeszów
ul. Zimowit 3/1