

Postawa ciała kobiet po leczeniu raka piersi

Body Posture of Women after Breast Cancer Treatment

Iwona Malicka^(A,B,C,D,E,F), Katarzyna Barczyk^(A,B,C,D,E,F), Justyna Hanuszkiewicz^(A,B,C,D,E,F),
Beata Skolimowska^(B), Marek Woźniewski^(D,E)

Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław
Physiotherapy Faculty, University of Physical Education, Wrocław

STRESZCZENIE

Wstęp. Postawa ciała człowieka zmienia się w przebiegu procesu ontogenetycznego, a zmiany uzależnione są zarówno od czynników wewnętrznych (choroba), jak i zewnętrznych (uraz). Niewątpliwie choroba jaką jest rak piersi oraz jej negatywne skutki i proces leczenia należą do czynników zaburzających postawę ciała. Celem pracy była ocena typu postawy ciała określonego na podstawie wielkości krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa u kobiet po leczeniu raka piersi.

Material i metody. Badaniami objęto grupę 51 kobiet po leczeniu raka piersi (grupa 1) oraz 37 kobiet zdrowych (grupa 2). Średni wiek badanych kobiet z grupy 1 wyniósł 61 lat, natomiast z grupy 2: 58 lat. U wszystkich wykonano fotogrametryczne badanie postawy ciała. Na podstawie wielkości wskaźnika kompensacji (μ) określono typ postawy ciała: kifotyczny, równoważny, lordotyczny. W ramach tych trzech kategorii wyróżniono podtypy w zależności od ukształtowania krzywizn kręgosłupa: kifotyczny I, II, III, równoważny I, II, III oraz lordotyczny I, II, III.

Wyniki. Grupa badana oraz kontrolna nie różniły się pod względem wieku ($p=0,09$); pozwoliło to na kontynuację analizy w zakresie różnic dotyczących postawy ciała, która wykazała istotne różnice na poziomie $p=0,000008$. W grupie kobiet po leczeniu raka piersi u 82,3% wykazano nieprawidłową postawę ciała, z kolei w grupie kontrolnej tylko u 35,1%. Nie wykazano związków pomiędzy jakością postawy ciała a zastosowanym leczeniem onkologicznym.

Wnioski. U kobiet po leczeniu raka piersi stwierdza się istotną większą liczbę postaw nieprawidłowych.

Słowa kluczowe: onkologia, rak piersi, postawa ciała, fotogrametria

SUMMARY

Background. Human body posture changes in the course of ontogenesis. The changes are brought about by both internal factors (illness) and external factors (injury). The negative consequences of a medical condition such as breast cancer, together with the treatment process, undoubtedly contribute to disturbance of body posture. The aim of this paper was to evaluate the type of body posture in women after treatment of breast cancer on the basis of anteroposterior spinal curves.

Material and methods. The study involved a group of 51 (Group 1) women following treatment of breast cancer and a group of 37 healthy women (Group 2). The average age of the women in Group 1 was 61 years, and the average age of the healthy women was 58 years. All participants underwent a photogrammetric examination of body posture. Postural types were defined on the basis of the value of a compensation index (μ) as kyphotic, balanced, and lordotic. The following subtypes were distinguished within these three categories, depending on the shape of the spinal curves: kyphotic subtype I, II, III; balanced subtype I, II, III; and lordotic subtype I, II, III.

Results. The post-mastectomy group and the control group did not differ with regard to age ($p=0,09$), making it possible to continue the analysis of postural differences, which revealed significant differences at $p=0,000008$. In the group of women after treatment of breast cancer, 82.3% demonstrated a faulty body posture, compared to only 35.1% of the controls. There was no significant relationship between the quality of body posture and oncological treatment.

Conclusions. A significantly higher incidence of faulty body postures was observed among women after treatment of breast cancer.

Key words: oncology, breast cancer, body posture, photogrammetry

WSTĘP

Postawa ciała człowieka zmienia się w przebiegu procesu ontogenetycznego, a jej zmiany uzależnione są zarówno od czynników wewnętrznych (choroba), jak i zewnętrznych (uraz). Niewątpliwie choroba jaką jest rak piersi oraz jej negatywne skutki i proces leczenia należą do czynników zaburzających postawę ciała [1].

Usunięcie mięśnia piersiowego mniejszego w radykalnej mastektomii metodą Pateya wpływa istotnie na stan mięśnia piersiowego większego. U 54% kobiet po operacji z usunięciem mięśnia piersiowego mniejszego stwierdza się zanik i włóknienie mięśnia piersiowego większego, co powoduje zapadnięcie się klatki piersiowej oraz zaburzenia funkcji ruchowych tego mięśnia [2]. Powyższe zaburzenia tłumaczy się uszkodzeniem podczas zabiegu chirurgicznego nerwów piersiowych (bocznego i przyśrodkowego) przebiegających w bliskim sąsiedztwie mięśnia piersiowego mniejszego [2,3].

W wyniku postępowania chirurgicznego może dojść ponadto do uszkodzenia nerwu piersiowego długiego oraz nerwu piersiowo-grzbietowego. Uszkodzenie pierwszego z nich doprowadza do porażenia mięśnia zębatego przedniego oraz do powstania charakterystycznego objawu odstawiania łopatki od ścian klatki piersiowej („skrzydlata łopatka”), natomiast uszkodzenie nerwu piersiowo-grzbietowego powoduje porażenie mięśnia najszerszego grzbietu, w wyniku czego oprócz zaburzeń ruchomości w obrębie stawu ramiennego, następuje wyraźne odstawianie kąta łopatki – mięsień ten przykrywa łopatkę [4].

Zastosowanie radioterapii może powodować włóknienie tkanek w napromieniowanym obszarze, u kobiet po leczeniu raka piersi przede wszystkim w obszarze przednio-bocznej ściany klatki piersiowej, a chemioterapia wpływać na układ mięśniowy [5]. W wyniku stosowania chemioterapii dochodzi do zmian metabolicznych w obrębie mięśni, następuje utrata włókien mięśniowych, która prowadzi do zmniejszenia siły mięśniowej, defektów funkcjonalnych oraz atrofii mięśni [6].

Ponadto w wyniku leczenia raka piersi dochodzi do dysfunkcji w obrębie stawu ramiennego i występowania wtórnego obrzęku chłonnego. Zmiany te również nie mają zazwyczaj charakteru lokalnego i nie ograniczają się jedynie do kończyny górnej po stronie operowanej. Staw ramienny jest bowiem częścią łańcucha biokinematycznego i wszelkie jego przeciążenia uruchamiają zmiany w sąsiadujących ogniwach. Może dochodzić do zaburzenia statyki i dynamiki tułowia, które także prowadzą do nieprawidłowej postawy ciała [2,6].

BACKGROUND

Human body posture changes in the course of ontogenesis. The changes are brought about by both internal factors (illness) and external factors (injury). The negative consequences of a medical condition such as breast cancer, together with the treatment process, undoubtedly contribute to the disturbance of body posture [1].

The resection of the pectoralis minor muscle during Patey's radical mastectomy significantly affects the pectoralis major. Atrophy and fibrosis of the pectoralis major is reported in 54% of women after pectoralis minor resection [2]. This leads to depression of the chest and disorders of motor function of this muscle. Such disorders are attributed to intraoperative injury to the pectoral nerves (lateral and medial), which run adjacent to the pectoralis minor [2,3].

The long thoracic and thoracodorsal nerves may also be injured during the surgery. Damage to the former leads to serratus anterior paralysis and the development of a typical position of the scapula protruding outward (“winged scapula”), while injury to the latter paralyses the latissimus dorsi, causing not only impairment of glenohumeral joint mobility but also a marked protrusion of the scapular angle – this muscle covers the scapula [4].

Radiotherapy may cause tissue fibrosis in the irradiated area, which in post-mastectomy women especially affects the anterolateral chest wall [5]. Chemotherapy may affect the muscular system, triggering metabolic changes within muscles causing loss of muscle fibres. The consequences are muscle weakening, functional defects and muscle atrophy [6].

Moreover, mastectomy is the cause of glenohumeral joint dysfunctions and secondary lymphatic oedema. These abnormalities are also usually not topical and are not confined to the upper limb on the operated side, because the glenohumeral joint is an element of a biokinematic chain and overloading it induces changes in adjacent elements. Trunk statics and dynamics may be disturbed, resulting in faulty body posture [2,6].

Numerous studies have investigated body posture of post-mastectomy women, reporting abnormalities in the sagittal plane (thoracic hyperkyphosis) and in the frontal plane (shoulder lowering or elevation, asymmetrical position of the scapulae, and scoliosis) [7,8,9,10]. These changes occur directly after surgery and are followed by postural stabilisation, which takes up to 3 years and is undoubtedly aided by rehabilitation [8,9]. In time, however, the posture of post-mastectomy women changes into a kyphotic type [8]. It is probably a result of age-related accentuation of

Postawa ciała u kobiet leczonych z powodu raka piersi stanowiła przedmiot licznych badań [7,8,9,10]. Ich wyniki dowodzą nieprawidłowości w płaszczyźnie strzałkowej (hiperkifoza piersiowa) oraz czołowej (obniżenie lub uniesienie barku, asymetrie ustawienia łopatek oraz skolioza) kobiet po leczeniu raka piersi. Zmiany te zachodzą bezpośrednio po zabiegu, następnie, do trzech lat po zabiegu, postawa stabilizuje się, ma na to niewątpliwie wpływ udział w ćwiczeniach usprawniających [8,9]. Jednak z upływem czasu, postawa kobiet po leczeniu raka piersi zmienia się i charakteryzuje ją typ kifotyczny [8]. Prawdopodobnie jest to wynik pogłębiania się kifozy piersiowej związany z wiekiem, a mastektomia może dodatkowo nasilić ten proces.

Z punktu widzenia biomechaniki szczególnie ważne w pracy kręgosłupa są jego krzywizny w płaszczyźnie strzałkowej. Zmiany w wielkościach tych wygięć wpływają na kształtowanie się postawy ciała człowieka i jednocześnie mają wpływ na zaburzenia zdolności kręgosłupa do przenoszenia obciążeń i jego prawidłowego funkcjonowania. Znaczenie krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa, jako najbardziej charakterystycznej cechy postawy ciała podkreśla wielu autorów, m.in. Iwanowski, Wielki, Przybylski, Wolański, Zeyland-Malawka [11,12,13,14,15,16]. Na ich podstawie powstało wiele klasyfikacji i typologii. Jednym z najbardziej popularnych sposobów oceny postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej jest stosowana do dziś typologia Wolańskiego, w późniejszej modyfikacji Zeyland-Malawki (1957, 1961, 1999). Autor wyodrębnił w niej trzy zespoły typów, zależnych od wielkości krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa, a mianowicie: zespół typów kifotycznych, charakteryzujących się przewagą kifozy piersiowej nad lordozą lędźwiową, zespół typów równoważnych z przybliżonymi wielkościami krzywizn kręgosłupa, bądź nadmiernie wywłaszczoną lub pogłębioną kifozą i lordozą, oraz zespół typów lordotycznych, tj. z przewagą lordozy nad kifożą. Ponadto, w każdym z tych zespołów znajdują się trzy podtypy o wzrastającej wielkości krzywizn kręgosłupa. Na podstawie wyodrębnionych podtypów ustalono podział na postawy prawidłowe i nieprawidłowe [14,16].

Celem pracy była ocena wielkości krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa oraz określenie częstości występowania poszczególnych typów postawy oraz postawy nieprawidłowej u kobiet po leczeniu raka piersi. Założono, że u kobiet po leczeniu raka piersi następuje zwiększenie częstości występowania postawy nieprawidłowej w porównaniu do kobiet w tym samym wieku, nigdy nie leczonych z powodu chorób onkologicznych.

thoracic kyphosis and mastectomy may additionally exacerbate this process.

From the viewpoint of biomechanics, spinal curves in the sagittal plane are particularly important for spinal function. Changes in the degree of curve angles affect the body posture, at the same time impairing the ability of the spine to transfer loads and its normal functioning. The significance of anteroposterior curves of the spine as the most striking feature of body posture has been emphasised by many authors, such as Iwanowski, Wielki, Przybylski, Wolański, Zeyland-Malawka [11,12,13,14,15,16]. Numerous classifications and typologies are based on characteristics of the spinal curves. One of the most common methods of postural assessment in the sagittal plane is Wolański's typology, later modified by Zeyland-Malawka (1957, 1961, 1999). The author distinguished three type clusters, depending on the degree of anteroposterior spinal curves. The clusters are: kyphotic (predominance of thoracic kyphosis over lumbar lordosis), balanced (similar degree of curves or excessively decreased or accentuated kyphosis and lordosis) and lordotic (predominance of lordosis over kyphosis). Moreover, each of these types includes 3 subtypes of increasing degree of spinal curves. Normal and faulty body postures have been defined on the basis of these subtypes [14, 16].

The study aimed to assess the degree of anteroposterior spinal curves and determine the incidence of individual posture types and faulty postures in post-mastectomy women. It was assumed that faulty posture would occur more commonly in post-mastectomy women than in their peers who had never received any oncological treatment.

MATERIAŁ I METODY

Badania zostały przeprowadzone w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu i objęły grupę 51 kobiet w wieku od 45 do 77 lat (średnia wieku 61 lat, $\pm 8,85$) po leczeniu raka piersi (Grupa 1) oraz 37 kobiet zdrowych w wieku od 45 do 74 lat (średnia wieku 58 lat, $\pm 8,19$), (Grupa 2) – nigdy nie leczonych z powodu chorób onkologicznych oraz nie zgłaszających żadnych dolegliwości ze strony kręgosłupa. W przypadku grupy 1 u 84,3% badanych przeprowadzono radykalną mastektomię metodą Pateya, natomiast w przypadku pozostałych 15,7% przeprowadzono zabieg oszczędzający. Amputacja pojedyncza została wykonana u 92% badanych kobiet (nowotwór występował częściej w lewej piersi – 55%, niż w prawej – 45%), u pozostałych 8% badanych przeprowadzono amputację obustronną. Średni czas od zabiegu chirurgicznego wyniósł 6,5 roku (1-20 lat, $\pm 4,95$). Dodatkowo 88% kobiet zostało poddanych leczeniu uzupełniającemu w formie radioterapii (38%), chemioterapii (54%) i hormonoterapii (66%). U 80% kobiet stwierdzono występowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa, natomiast 94% regularnie uczestniczyło w ćwiczeniach ogólnousprawniających.

U wszystkich badanych kobiet wykonano badanie postawy ciała z wykorzystaniem metody fotogrametrycznej opartej na zjawisku mory projekcyjnej. Przeprowadzone badania obejmowały pomiar krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa. Przed badaniem na ciele badanej osoby zaznaczono punkty: wyrostki kolczyste kręgów kręgosłupa, rozpoczynając od wyrostka kolczystego siódmego kręgu szyjnego, kończąc na wyrostku kolczystym pierwszego kręgu krzyżowego. Osoba badana stała tyłem w polu widzenia kamery w odległości 2,6 m. tak, aby jej obraz był widoczny na ekranie monitora. Pacjentka stała w niewymuszonej postawie swobodnej, stopy były ustawione na linii równoległej do stanowiska pomiarowego. Następnie w pamięci komputera zarejestrowany został obraz pleców badanej osoby. Na podstawie zapamiętanego obrazu i wprowadzonych danych pacjentki uzyskano trójwymiarowe współrzędne powierzchni i obliczono parametry określające postawę ciała w płaszczyźnie strzałkowej.

Następnie na podstawie wielkości wskaźnika kompensacji (μ) określono typ postawy ciała (według typologii Wolańskiego w modyfikacji Zeyland – Malawki):

- kifotyczny (K) – gdy wskaźnik kompensacji: $\mu > 3^\circ$;
- równoważny (R) – gdy wskaźnik kompensacji: $(-3^\circ) \leq \mu \leq 3^\circ$;
- lordotyczny (L) – gdy wskaźnik kompensacji: $\mu < (-3^\circ)$ [16].

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted at the University of Physical Education in Wrocław and included 51 post-mastectomy women aged 45 to 77 (average age 61 ± 8.85 years) in Group 1 and 37 healthy women aged 45 to 74 (average age 58 ± 8.19 years) in Group 2. Women in Group 2 had never received oncological treatment and or reported any problems with the spine. 84.3% of Group 1 subjects had undergone Patey's radical mastectomy and 15.7%, a breast-sparing surgery. Unilateral amputation had been performed in 92% of the subjects (tumours occurred more commonly in the left breast - 55% than in the right - 45%) and bilateral amputation had been performed in the remaining 8%. Mean time since surgery was 6.5 years (1-20 years ± 4.95). Additionally, 88% of the women had undergone adjuvant radiotherapy (38%), chemotherapy (54%) and hormone therapy (66%). 80% of the women reported spinal pain and 94% regularly performed general fitness exercises.

Body posture of all subjects was assessed by Moire photogrammetry. The assessment involved measurement of the anteroposterior spinal curves. Prior to the examination, the examiners marked the following points on the subject's body: spinous processes of the vertebrae starting at the spinous process of the 7th cervical vertebra down to the spinous process of the 1st sacral vertebra. The patient then stood with her back to the camcorder, at a distance of 2.6 m, so that the image appeared on the screen. The patient was in a free standing position with her feet parallel to the measurement station. An image of the subject's back was then saved on the computer. The image and patient data fed into the computer were used to obtain three-dimensional coordinates of the image and calculate the parameters of body posture in the sagittal plane.

The postural types (Wolański's typology modified by Zeyland-Malawka) were defined with the compensation index (μ) as follows:

- kyphotic (K) – compensation index $\mu > 3^\circ$;
- balanced (R) - compensation index $(-3^\circ) \leq \mu \leq 3^\circ$;
- lordotic (L) - compensation index $\mu < (-3^\circ)$ [16];

The following subtypes were distinguished within these three categories, depending on the shape of the spinal curves: kyphotic I, II, III; balanced I, II, III; and lordotic I, II, III.

Subtype RI corresponded to very good normal posture, KI, RII, and LI represented good posture, KII and LII indicated faulty abnormal posture, and KIII, RIII and LIII corresponded to poor posture.

Statistical analysis involved:

W ramach tych trzech kategorii wyróżniono podtypy w zależności od ukształtowania krzywizn kręgosłupa: kifotyczny I, II, III, równoważny I, II, III oraz lordotyczny I, II, III.

Postawę prawidłową bardzo dobrą wykazuje typ RI, dobrą: KI, RII, LI, postawę nieprawidłową wadliwą: KII, LII oraz złą: KIII, RIII oraz LIII.

Wykonano analizę statystyczną:

- test t-Studenta dla prób niezależnych określając istotność różnic w zakresie wieku badanych kobiet oraz istotność różnic w zakresie wielkości kątowych krzywizn przednio – tylnych (alfa, beta, gamma).
- test U Manna-Whitney’a dla określenia istotności różnic w częstości występowania postaw prawidłowych i nieprawidłowych (grupa 1 vs grupa 2).

W celu określenia związków pomiędzy postawą ciała a leczeniem onkologicznym przeprowadzono nieparametryczną analizę Spearmana.

- Student’s t test for independent samples to determine the significance of age differences between the subjects and the significance of differences between angular values of the anteroposterior curves (alpha, beta, gamma),
- Mann Whitney U test for determining the significance of differences in the prevalence of normal and faulty postures (Group 1 vs. Group 2).

Spearman’s non-parametric analysis was conducted in order to determine the correlation between body posture and the type of oncological treatment.

WYNIKI

Ocena uzyskanych wyników wskazała, że grupa badana oraz kontrolna nie różnią się pod względem wieku ($p=0,09$); pozwoliło to na kontynuację analizy w zakresie różnic dotyczących postawy ciała.

Szczegółową charakterystykę podtypów przedstawiono w Tabeli 1. W grupie 1 nie stwierdzono po-

RESULTS

The analysis of study findings indicated that the post-mastectomy group and the control group did not differ with regard to age ($p=0.09$); which made it possible to continue the analysis of postural differences.

Table 1 shows a detailed analysis of the subtypes. Very good postures were not found in Group 1. Good

Tab. 1. Charakterystyka postawy ciała badanych kobiet

Tab. 1. Body posture characteristics among study participants

Postawa ciała Body posture	Prawidłowa Normal		Nieprawidłowa Abnormal		
	Bardzo dobra Very good	Dobra Good	Wadliwa Faulty	Zła Poor	
Kifotyczna Kyphotic		KI	KII	KIII	
Grupa 1: Group 1:		n=3	n=2	n=11	
Grupa 2: Group 2:		n=9	n=1	n=5	
Równoważna Balanced	RI	RII		RIII	
Grupa 1 Group 1:	n=0	n=5		n=17	
Grupa 2 Group 2:	n=7	n=5		n=2	
Lordotyczna Lordotic		LI	LII	LIII	
Grupa 1 Group 1:		n=1	n=3	n=9	
Grupa 2 Group 2:		n=3	n=3	n=2	
Suma Sum	Gr.1	0	9	5	37
	Gr.2	7	17	4	9
	Gr.1		9		42
	Gr.2		24		13

Tab. 2. Test U Manna Whitney’a dla określenia istotności różnic w częstości występowania postaw prawidłowych i nieprawidłowych (grupa 1 vs grupa 2)

Tab. 2. Mann Whitney U test for determining the significance of differences in the prevalence of normal and faulty postures (Group 1 vs. Group 2)

	Sum.rang Rank sum	Sum.rang Rank sum	U	Z	poziom p p-value
Gr.1 vs. Gr.2	1741.000	2175.000	415.0000	-4.46317	0.000008

Tab. 3. Charakterystyka wielkości kątowych krzywizn przednio-tylnych badanych osób (grupa 1 vs grupa 2)

Tab. 3. Anteroposterior curve angles of study participants (Group 1 vs. Group 2)

Parametr Parameter	Grupa 1 Group 1		Grupa 2 Group 2		t-Studenta Student's t test	p
	x	s	x	s		
Kąt alfa Alfa angle	18.34	4.13	13.04	5.42	5.210	0.000001
Kąt beta Beta angle	12.05	4.11	8.68	3.98	3.848	0.000236
Kąt gamma Gamma angle	19.47	4.81	14.98	4.64	4.392	0.000032

Tab. 4. Związki pomiędzy leczeniem onkologicznym a postawą ciała badanych kobiet po leczeniu raka piersi (korelacja rang Spearmana, p <0,05)

Tab. 4. Correlation between type of oncological treatment and body posture of the study participants after breast cancer treatment (Spearman's correlation, p <.05)

Zmienna Variable	Postawa ciała Body posture
Rodzaj leczenia chirurgicznego Type of surgical treatment	0.16
Radioterapia Radiation therapy	-0.14
Chemioterapia Chemotherapy	-0.14
Hormonoterapia Hormone therapy	0.17

stawy bardzo dobrej. Dobrą postawę ciała wykazano u 17,6% badanych kobiet, wadliwą u 9,8%, natomiast złą aż u 72,5%. Odpowiednio dla grupy 2 (kontrolnej) uzyskano następujące wartości: 18,9%, 45,9%, 10,8% oraz 24,3%.

W grupie kobiet po leczeniu raka piersi u 82,3% wykazano nieprawidłową postawę ciała. W grupie kontrolnej kobiet zdrowych nieprawidłową postawę ciała stwierdzono natomiast tylko w przypadku 35,1%.

Analiza statystyczna wykazała istotną różnicę pomiędzy badanymi grupami w częstości występowania postaw prawidłowych i nieprawidłowych na poziomie p=0,000008 (Tab. 2).

Dodatkowo istotną różnicę badanych grup wykazano na podstawie statystycznej analizy wielkości kątowych krzywizn przednio-tylnych. Stwierdzono, że badane kobiety z grupy 1 charakteryzowały się statystycznie istotnie większymi wartościami kątów nachylenia poszczególnych odcinków kręgosłupa w porównaniu z grupą kontrolną (Tab. 3).

Nie wykazano z kolei związków pomiędzy typem postawy ciała a zastosowanym leczeniem onkologicznym (Tab. 4).

body postures were found in 17.6% of the subjects, faulty in 9.8% and poor in as many as 72.5% of the women in this group. The respective values in Group 2 (controls) were 18.9%, 45.9%, 10.8%, and 24.3%.

82.3% of the post-mastectomy women had faulty body postures, compared to only 35.1% of the healthy controls.

Statistical analysis demonstrated a significant difference between the groups as regards the prevalence of normal and faulty postures at p=0.000008 (Tab. 2).

A significant difference between the groups was also revealed following statistical analysis of angular values of the anteroposterior curves. The inclination angles of individual spinal segments were found to be higher in women from Group 1 compared to the control group (Tab. 3).

There was no significant relationship between the quality of body posture and the type of oncological treatment (Tab. 4).

DYSKUSJA

Postawa ciała zależy od prawidłowej budowy układu kostno-więzadłowego oraz sprawnego aparatu mięśniowego i układu nerwowego. Zaburzenia w obrębie tych struktur mogą wystąpić w wyniku leczenia raka piersi. Obecnie postępowanie lecznicze w onkologii uległo znacznej modyfikacji. Dalej jednak, pomimo coraz bardziej oszczędzających metod leczenia chorób nowotworowych, są one przyczyną zaburzeń czynności wielu układów i narządów organizmu człowieka [17]. U kobiet po leczeniu raka piersi nadal obserwuje się zaburzenia w obrębie układu ruchu. Podczas operacji chirurg zmienia warunki anatomiczne dołu pachowego. Spójność pomiędzy mięśniami, tkanką podskórną i skórą dołu pachowego oraz klatki piersiowej bezpośrednio wpływa nie tylko na funkcjonowanie stawu ramiennego, ale również na górną część kręgosłupa i postawę ciała. Zniekształcenie klatki piersiowej na skutek przebytego zabiegu amputacji piersi oprócz zaburzeń funkcji motorycznych kończyny górnej, powoduje dolegliwości charakterystyczne dla typowych bólów pleców, tzn. chory często lokalizuje ból między łopatkami lub pod jedną z nich [7,18]. Nie bez znaczenia pozostaje także uzupełniające zastosowanie radioterapii oraz chemioterapii. W uzyskanych wynikach według typologii Wolańskiego w modyfikacji Zeyland-Malawki u 82,3% przebadanych kobiet wykazano nieprawidłową postawę ciała, przy czym aż u 72,5% była to postawa zła. W wywiadzie u 80% kobiet stwierdzono dodatkowo występowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa. Z kolei 94% badanych kobiet podało, że regularnie uczestniczy w ćwiczeniach ogólnousprawniających. Nie wykazano także związków pomiędzy leczeniem onkologicznym a częstością występowania postaw prawidłowych i nieprawidłowych. Skąd więc tak duży odsetek kobiet po leczeniu raka piersi charakteryzujących się nieprawidłowościami w postawie ciała, których nie stwierdza się w grupie kontrolnej?

Częściowe zmiany w postawie ciała mogą wynikać z wieku i związanego z nim procesu starzenia się tkanek oraz zmian w narządzie ruchu. U kobiet zdrowych w okresie okołomenopauzalnym stwierdza się pogorszenie postawy ciała [19,20,21,22]. W badaniach własnych kąt gamma, świadczący o wielkości pochylenia górnego odcinka piersiowego kręgosłupa wyniósł jednak 19,47°, co świadczy o wyraźnie większej kifozie piersiowej u kobiet po leczeniu raka piersi w porównaniu z kobietami zdrowymi (wartość kąta gamma w tej grupie badanych wyniósł 14,98°). W powyższych badaniach nie stwierdzono także istotnych statystycznie różnic w wieku badanych kobiet.

DISCUSSION

Body posture depends on a normal structure of the osseo-ligamentous system and well-functioning muscular and nervous systems. Disorders within these structures may follow breast cancer treatment. The principles of management of cancer patients have now been markedly modified. Nevertheless, despite the development of increasingly sparing treatment methods, cancer treatment still causes abnormal functioning of various systems and organs in the human body [17]. Musculoskeletal problems are still encountered in post-mastectomy women. Surgery changes anatomical relations within the axilla. Cohesion between the muscles, subcutaneous tissue and skin of the axilla and chest directly affects not only the functioning of the glenohumeral joint but also the upper segments of the spine and body posture. Post-mastectomy deformity of the chest causes motor dysfunctions of the upper limbs and gives rise to problems resembling commonly occurring back pain, i.e. pain between the scapulae or below one of them [7,18]. Adjuvant radiotherapy and chemotherapy are also very important. The study revealed that 82.3% of the women demonstrated faulty body posture with poor posture in as many as 72.5% (Wolański's typology modified by Zeyland-Malawka). 80% of the women also had a history of spinal pain and 94% stated that they regularly participated in general fitness exercises. There was no correlation between the type of oncological treatment and the prevalence of normal and faulty postures. Why then were there so many post-mastectomy women with faulty postures in comparison with the control group?

Some postural abnormalities may be due to age and the process of tissue ageing and the associated musculoskeletal pathologies. Deterioration of body posture is seen in healthy perimenopausal women [19,20,21,22]. In the present study, the gamma angle (the value of upper thoracic spine inclination) was 19.47°, which indicated markedly greater thoracic kyphosis in the post-mastectomy women compared to the healthy controls (who had a gamma angle of 14.98°). Our results also did not indicate statistically significant age differences. Therefore, probably of greater significance were postoperative pain, weakness of muscles injured during the surgery and involuntary protraction of the shoulder on the operated side and the commonly observed "half-woman complex" [23,24], causing a psychogenic habitual kyphotic posture resulting from an attempt to hide the defect. Psychological problems are frequently diagnosed in patients of oncological departments. The problems are usually more marked in patients with more

W przypadku kobiet leczonych z powodu raka piersi większe znaczenie odegrał więc prawdopodobnie pooperacyjny ból, osłabienie siły mięśni uszkodzonych w trakcie operacji oraz protrakcyjne odruchowe ustawienie barku po stronie operowanej i pojawiający się często „half women complex” [23,24], który może prowadzić do nawykowego przyjmowania postawy ciała o charakterze kifotycznym na tle psychogennym, wynikającego z maskowania ubytku piersi. U pacjentów onkologicznych często stwierdza się problemy psychologiczne, są one zazwyczaj tym większe im większe występują deficyty funkcjonalne [25]. Przenoszenie napięć psychicznych na kręgosłup zachodzi poprzez układ mięśniowy. Przeciężenia z tym związane są przekazywane na części kostne kręgów i krążki międzykręgowe, stając się jedną z przyczyn choroby przeciężeniowej i zespołów bólowych, stanowiąc przyczynę powstawania wad postawy ciała [26].

WNIOSEK

U kobiet po leczeniu raka piersi stwierdza się istotną większą liczbę postaw nieprawidłowych z tendencją do pogłębienia kifozy piersiowej w porównaniu do kobiet w tym samym wieku nigdy nie leczonych z powodu raka piersi.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Bąk M. Postawa ciała w płaszczyźnie strzałkowej kobiet po mastektomii aktywnie uczestniczących w rehabilitacji ruchowej Fizjoterapia 2005; 13 (supl.1): 37.
2. Merson M, Pirovano C, Balzarini A i wsp. The preservation of minor pectoralis muscle in axillary dissection for breast cancer: functional and cosmetics evaluation Eur J Surg Oncol, 1992; 18(3): 215-8.
3. Markandoo P, Smith P, Chaudary MA, Fentiman IS Preservation of pectoralis minor in axillary clearance for breast cancer Br J Surg. 1998; 85(11): 1547-8.
4. Tarkowski R, Bębenek M, Pudelko M, Cisarz K, Rząca M, Bojarowski T i wsp. Powikłania naczyniowe i nerwowe po amputacji piersi. Fizjoterapia 1999; 7 (supl.1): 10-11.
5. Brooks C. Radiation therapy: guidelines for physiotherapists. Physiotherapy 1998; 84(8): 387-395.
6. Visovsky C. Muscle strength, body composition, and physical activity in women receiving chemotherapy for breast cancer Integr Cancer Ther 2006; 5(3):183-91.
7. Bąk M, Rostkowska E. Wpływ stosowania protezy piersi podczas snu na postawę ciała u kobiet po mastektomii Fizjoterapia 2000; 4: 11-15.
8. Skolimowska B. Wpływ ćwiczeń ruchowych na postawę ciała kobiet leczonych z powodu raka piersi. Fizjoterapia 2005; 13 (1): 18-28.
9. Rostowska E, Bąk M, Samborski W. Body posture in women after mastectomy and its changes as result of rehabilitation. Advances in Medical Sciences 2006; 51: 287-297.
10. Dobosz J, Malicka I, Woźniwski M, Skolimowski T, Barczyk K, Skolimowska B. Asymetria postawy ciała i czynności kręgosłupa u kobiet po mastektomii. Fizjoterapia 1998; 6 (3): 36-39.
11. Iwanowski W. Kształtowanie się fizjologicznych krzywizn kręgosłupa człowieka. Z.3. AWF Wrocław: Studia i Monografie; 1982.
12. Wielki Cz. Metoda pomiaru krzywizn kręgosłupa za pomocą elektronicznego sferosomatografu. Międzynarodowy Kongres Biomechaniki Japonia Nagoi 1981.
13. Przybylski J. Typy krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa. Przegląd Antropologiczny 1965; 2, 1.
14. Wolański N. Typy postawy ciała i ich określenie. Kultura Fizyczna 1957; 7: 520-29.
15. Wolański N. Badania nad kształtowaniem się postawy ciała u dzieci i młodzieży miejskiej. Chir. Narz Ruchu 1961; 2: 175-191.
16. Zeyland-Malawka E. Klasyfikacja i ocena postawy ciała w modyfikacji metody Wolańskiego i Nowojorskiego Testu Klasyfikacyjnego. Fizjoterapia 1999; 7(4):52-55.
17. Woźniwski M. Aktywność ruchowa u chorych na nowotwory złośliwe. AWF Wrocław: Studia i Monografie; 2005;75: 139-154.
18. Śliwiński Z. Ocena dysfunkcji ruchowych kręgosłupa u kobiet po amputacji piersi Fizjoterapia 1996; 4 (3): 29-33.
19. Ensrud E, Black D, Harris F, Ettinger B, Cummings SR. Correlates of Kyphosis in Older Women, JAGS, 1997; 45(6): 682-687

prominent functional deficits [25]. Psychological tension is transferred to the spine via muscles. The resultant overload is transferred onto the bony part of vertebrae and onto intervertebral discs, contributing to overload disease and back pain and underlying the development of postural defects [26].

CONCLUSION

A significantly higher prevalence of faulty body postures with a tendency towards accentuation of thoracic kyphosis was observed among post-mastectomy women compared to their peers who had never received any oncological treatment.

20. Ettinger B, Black DM, Palermo L, Nevitt MC, Melnikoff S, Cummings S.R. Kyphosis in Older Women and its Relation to Back Pain, Disability and Osteopenia. *The Study of Osteoporotic Fractures, Osteoporosis Int.*, 1994; 4: 55-60.
21. Ryan S, Fried L. The Impact of Kyphosis on Daily Functioning, *JAGS*, 1997; 45: 1479-1486.
22. Ostrowska B. Ukształtowanie krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa u kobiet po menopauzie z osteoporozą. *Ort Trau Rehab* 2006; 5 (6), 8: 537-542.
23. Hack TF, Cohen L, Katz J, Robson LS, Goss P. Physical and psychological morbidity after axillary lymph node dissection for breast cancer. *J Clin Oncol* 1999; 17(1):143-9.
24. Lueboonthavatchai P. Prevalence and psychosocial factors of anxiety and depression in breast cancer patients. *J Med Assoc Thai* 2007; 90(10): 2164-74.
25. Fialka-Moser V, Crevenna R, Korpan M, Quittan M. Cancer Rehabilitation. Particularly with aspects on physical impairments *J Rehabil Med.* 2003; 35: 153-162.
26. Stodolny J, redd. Choroba przeciążeniowa kręgosłupa. *Epidemia naszych czasów.* Kielce: ZL Natura; 2000.

Liczba słów/Word count: 4671

Tabele/Tables: 4

Ryciny/Figures: 0

Piśmiennictwo/References: 26

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. o k.f. Iwona Malicka

*Wydział Fizjoterapii AWF Wrocław – P4, e-mail: iwona.malicka@awf.wroc.pl
51-612 Wrocław. Al. I. J. Paderewskiego 35, tel./fax: +48(71)347-35-19*

Otrzymano / Received

26.11.2009 r.

Zaakceptowano / Accepted

23.04.2010 r.