

# Nawyki posturalne i możliwości ich korekty u młodych osób

## Postural Habits and Possibilities of Their Correction in Young Adults

Olga Nowotny-Czupryna<sup>1(A,B,D,E,F)</sup>, Krzysztof Czupryna<sup>1(D,E,F)</sup>, Krzysztof Bąk<sup>2(C,D)</sup>,  
Ewa Wróblewska<sup>2(B)</sup>, Jerzy Rottermund<sup>3(B)</sup>

<sup>1</sup> Zakład Podstaw Fizjoterapii, Wydział Fizjoterapii, Wyższa Szkoła Administracji, Bielsko-Biała

<sup>2</sup> Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

<sup>3</sup> Zakład Fizjoterapii, Wydział Fizjoterapii, Wyższa Szkoła Administracji, Bielsko-Biała

<sup>1</sup> Division of Foundations of Physiotherapy, Faculty of Physiotherapy, Higher School of Administration, Bielsko-Biała

<sup>2</sup> Division of Physiotherapy, Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Medical University of Silesia, Katowice

<sup>3</sup> Division of Physiotherapy, Faculty of Physiotherapy, Higher School of Administration, Bielsko-Biała

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Ocena nawyków posturalnych młodych osób, poszukiwanie powiązań pomiędzy popełnianymi błędami posturalnymi a występowaniem bólu oraz próba przebudowy nieergonomicznych zachowań.

**Materiał i metody.** Badania przeprowadzono wśród 144 osób, w wieku 18-23 lat. Składały się one z 4 etapów: 1 etap – identyfikacja nawyków posturalnych, opis reakcji na stres, ocena bólu (wg Jackson i Moskowitz); 2 etap – korekcja nieprawidłowości, instruktaż; 3 etap – badanie kontrolne – samoocena zaobserwowanych zmian, ocena skutków wprowadzonych poprawek, określenie przyczyn ewentualnego zaniechania przebudowy zachowań; 4 etap – badanie końcowe – ocena uzyskanych efektów. Szukano związku pomiędzy nieprawidłowymi zachowaniami posturalnymi występującymi w różnych pozycjach oraz między nieergonomicznymi zachowaniami posturalnymi a lokalizacją bólu oraz reakcjami na sytuacje stresowe. W opracowaniu statystycznym wykorzystano programy Excel i Statistica v. 7.1. Zastosowano nieparametryczny test Chi-kwadrat ( $\chi^2$ ). Przyjęto poziom istotności statystycznej dający  $p < 0.05$ .

**Wyniki.** Wszyscy badani prezentowali nieprawidłowe wzorce zachowań w 3 pozycjach: stojącej, siedzącej i leżącej. Ból występował u połowy badanych. Stwierdzono statystycznie istotne zależności dla dwóch lokalizacji – odcinka szyjnego i lędźwiowego kręgosłupa (występowanie bólu i nieprawidłowych zachowań posturalnych) oraz dla bólu brzucha w odpowiedzi na stres u osób nadmiernie kifotyzujących odcinek piersiowy. Wprowadzone zmiany zachowań spowodowały pojawienie się lub nasilenie bólu okolicy lędźwiowej i/lub ból mięśni ud. Pozytywne reakcje: lepsza mikcja i defekacja oraz poprawa komfortu przebywania i wykonywania czynności dnia codziennego w różnych pozycjach. Część badanych zaniechała próby modyfikacji zachowań w pierwszym miesiącu, większość – w ciągu kolejnych trzech miesięcy.

**Wnioski.** 1. Nieergonomiczne zachowania posturalne są zjawiskiem powszechnym wśród młodych osób. 2. Zmiana pozycji nie uwalnia od wpływu niepoprawnego nawyku. 3. Próba przebudowy błędnych zachowań posturalnych skutkuje bólem, co może działać demotywująco. 4. Dyskomfort związany z przebudową nawykowych zachowań zmniejsza się dopiero po 3-4 miesiącach systematycznej pracy.

**Słowa kluczowe:** nawyki posturalne, przebudowa nawyków, trening zachowań, ergonomia, dolegliwości bólowe

### SUMMARY

**Background.** The aim of the study was to assess postural habits in young, healthy people, identify correlations between postural errors and pain and attempt to modify bad habits.

**Material and methods.** 144 people, aged 18-23 were enrolled. The intervention consisted of 4 stages: Stage 1 – identification of postural habits, description of responses to stress, back pain frequency and intensity (Jackson & Moskowitz); Stage 2 – correction of habitual position with the help of a physiotherapist, briefing about ergonomic everyday behaviours and consequences of continued non-ergonomic behaviours, Stage 3 – follow-up examination: self-assessment of changes, evaluation of the effects of modifications, determination of causes for discontinuing the behaviour modification programme, where applicable; and Stage 4 – final examination, assessment of results. Correlations were sought between inappropriate postural behaviour in various positions and between non-ergonomic postural behaviour and pain location and response to stress. Statistical analysis was carried out with Excel and Statistica v. 7.1. A non-parametric  $\chi^2$  test was used at  $p < 0.005$ .

**Results.** All participants presented poor postural patterns in the standing, sitting and recumbent position. Back pain was reported by half of the participants. Statistically significant relationships between pain and habitual positions were noted with regard to the cervical and lumbar spine and also for abdominal pain as a response to stress in people with excessive thoracic kyphosis. Behaviour modifications caused or intensified lumbar pain or thigh muscle pain. Positive outcomes included better urination and/or defecation and greater comfort in assuming the different positions and performing activities of daily living in these positions. Some examinees discontinued behaviour modification during the first month after the initial instruction and the majority did so over the next three months.

**Conclusions.** 1. Non-ergonomic postural behaviours are common among young people. 2. Changing the body position does not eliminate the impact of the inappropriate habit. 3. An attempt to modify non-ergonomic postural behaviours usually results in pain, which may act as a demotivating factor. 4. Discomfort associated with the modification of habitual postural behaviours is reduced after 3-4 months of regular training.

**Key words:** postural habits, habit modification, behaviour training, ergonomics, pain

## WSTĘP

Przeciętny człowiek często nie zdaje sobie sprawy jak poprzez zwykłe codzienne zachowania może wpływać na stan swojego zdrowia, poprawiając lub pogorszając jakość własnego życia. Ponieważ dbałość o ergonomię życia codziennego wymaga nie tylko określonej wiedzy, ale również pewnej samodyscypliny często w życiu wygrywa niezdrowa wygoda i przyzwyczajenie. Nawet te ewidentnie złe przyzwyczajenia, pozostają tak długo niezmienione, jak długo nie zmanifestują swego negatywnego wpływu na stan zdrowia człowieka. Przeważnie dopiero pojawienie się bólu jest sygnałem do poszukiwania przyczyn jego powstania i często, choć też nie zawsze, do wprowadzenia modyfikacji własnych błędnych zachowań.

Ponieważ ból jest odczuciem nieprzyjemnym, jego długotrwałe lub powtarzalne występowanie może obniżać jakość życia człowieka. Określenie bezpośredniej przyczyny bólu nie zawsze jest sprawą prostą, a jego skuteczne usunięcie wymaga często zrozumienia funkcjonowania człowieka jako jednej wzajemnie powiązanej całości wielu struktur anatomicznych oraz sfery fizycznej i duchowej (model holistyczny) [1-5].

Nawyki posturalne mogą być prawidłowe lub nieprawidłowe. Te drugie mogą skutkować zmianą rozkładu napięć mięśniowych, zaburzać symetrię układu ciała, a co gorsze – prowadzą do utrwalenia się nieprawidłowej postawy. Utrwalone (nawykowe) wzorce posturalne, powiązane są z rodzajem dominującej na co dzień pracy, postrzeganej nie tylko poprzez pryzmat pracy zawodowej, ale wszelkich codziennych zachowań wykonywanych w różnych pozycjach [6,7,8,9,10]. Przewaga obciążeń statycznych lub dynamicznych występujących w tych ciągle powtarzanych układach ciała skutkuje w postaci zaburzeń równowagi napięć mięśniowych zwanych dysbalansem mięśniowym. Oznacza to, że mięśnie pracując w sposób powtarzalny w określonych wzorcach, utralają je, tworząc specyficzne wzorce postawy (np. zespół dyslordozy/hiperlordozy szyjnej, zespół dyslordozy/hiperlordozy lędźwiowej) oraz wywołując różnie nasilone dolegliwości bólowe o zróżnicowanej lokalizacji [1,3,11-15].

W utrzymywaniu różnych pozycji dominującą rolę odgrywają mięśnie posturalne, zwane tonicznymi [16]. To one odpowiedzialne są za „jakość” postawy i to one wykazują większą (w stosunku do mięśni fazowych) podatność do powstawania podwyższonego napięcia i przykurczy, reagując w ten sposób na przeciążenia [3,17]. Przebywając i pracując w nieergonomicznych pozycjach człowiek przyspiesza zatem wystąpienie wyżej wspomnianych objawów lub powo-

## BACKGROUND

An average man is not aware of how everyday habits can influence health, improving or impairing quality of life. Taking care of ergonomics in daily life requires not only particular knowledge, but also self-discipline; we tend to choose unhealthy but comfortable things, activities or behaviours. Even these obviously health-deteriorating habits are perpetuated until their negative impact can be felt. In most cases pain becomes a signal which induces a response: searching for its causes and, often, but not always, attempts to modify inappropriate behaviours.

Pain is an unpleasant sensation and, when prolonged or repetitive, may reduce the quality of life. It is often difficult to indicate the direct cause of pain, and effective relief of pain requires understanding of human functioning as an interconnected whole composed of many anatomic structures and a physical and spiritual sphere (holistic model) [1-5].

Postural habits may be good or bad. The latter are likely to result in change of muscle tone distribution, impair symmetry of body alignment and lead to the establishment of poor posture patterns. Established (habitual) posture patterns are related to the predominant type of daily activity, considering not only professional work but all activities performed during a day in different positions [6,7,8,9,10]. The predominance of static or dynamic overload in these constantly repeated patterns of body alignment results in disturbances of muscle tension equilibrium called muscle imbalance. In muscle imbalance, muscles, working according to repeated patterns, fix them, thus creating specific posture patterns (for example cervical dyslordosis/ hyperlordosis, lumbar dyslordosis/ hyperlordosis) and causing pain of various intensity and location [1,3,11-15].

Postural muscles called “tonic”, play a dominant role in maintaining different positions of the body [16]. They are responsible for the quality of posture and they are more prone (in comparison to phasic muscles) to increased tone and contractures, which is their response to overload [3,17]. The assumption and maintenance of non-ergonomic positions during daily activities and work accelerates the onset of these symptoms or increases the intensity of already established ones, thus impairing body posture. What is more, anatomic structures of the musculoskeletal system (including tonic muscles) react to psychospiritual stimulation (negative emotions) and together with static (antigravity) overload form areas of reduced resistance to overload [18].

Habitual posture patterns can be also considered in the context of impaired body symmetry, in which

duje nasilenie już istniejących, pogarszając w ten sposób swoją postawę ciała. Ponadto anatomiczne struktury narządu ruchu (w tym mięśnie toniczne) reagują na stymulację ze sfery psychiczno-duchowej (negatywne emocje) i wraz z przeciążeniami statycznymi (antygravitacyjnymi) tworzą obszary o zmniejszonej odporności na przeciążenia [18].

Nawykowe wzorce postawy można rozpatrywać również w kontekście zaburzonej symetrii ciała, gdzie kluczową rolę przypisuje się miednicy, a zwłaszcza stawom krzyżowo-biodrowym [19-21]. Łańcuch biokinematyczny kręgosłup-miednica-kończyny dolne funkcjonuje na zasadzie wzajemnych sprzężeń zwrotnych zarówno w statyce, jak i dynamice, gdzie każde asymetryczne ustawienie kończyn dolnych (skrócenie/wydłużenie) pociąga za sobą zmianę ustawienia miednicy, a tym samym również segmentów wyżej położonych lub nawet znacznie oddalonych [19]. Te zależności i wzajemne interakcje pomiędzy anatomicznymi strukturami narządu ruchu można tłumaczyć w oparciu o różne zjawiska tj. łuk odruchowy, zależności biomechaniczne, ciągłość i sąsiedztwo tkankowe [11,18]. Ciągłość tkankowa związana jest z funkcjonowaniem tzw. taśm mięśniowych – gdzie przenoszenie informacji odbywa się na odległość. Bouchard wykazał, że istnieje związek pomiędzy funkcjonowaniem stawów krzyżowo-biodrowych, a postawą, gdzie ich dysfunkcja może manifestować się np. w odległych od nich segmentach ciała tj. odcinek szyjny kręgosłupa) [19,22]. Sąsiedztwo tkankowe z kolei powoduje, że podrażnienie jednych struktur „promieniuje” na drugie – okoliczne, najbliższe położone tkanki nawet innego rodzaju. Wykazywano więc m.in. zależność między dysfunkcją stawu krzyżowo-biodrowego a zmniejszeniem światła jajowodu. Wzajemne oddziaływanie odległych struktur anatomicznych np. połączenia głowowo-szyjnego ze stawem krzyżowo-biodrowym uwarunkowane jest biomechanicznie, gdzie jeden „koniec” układu reaguje na zmiany zachodzące na drugim końcu [18].

Tak więc, drobne stale powtarzane nieprawidłowości w postaci zginania jednej kończyny dolnej podczas stania czy leżenia (skrócenie funkcjonalne) oraz zakładania nogi na nogę (asymetria ustawienia miednicy) podczas siedzenia mogą utrwalić się w postaci nawyków na stałe zaburzając wspomnianą symetrię mogą leżeć u podłoża rozwijających się z czasem zmian w postawie ciała i zespołów bólowych.

Celem badań była ergonomiczna ocena typowych zachowań posturalnych młodych, zdrowych osób oraz próba przebudowy ich błędnych nawyków posturalnych. Szukano też powiązań pomiędzy popełnianymi błędami posturalnymi a odczuwalnymi konsekwencjami – m.in. bólami.

the main role is attributed to the pelvis, and especially the iliopelvic joints [19-21]. The biokinematic chain involving the spine, pelvis and lower limbs, functions on a basis of reciprocal feedback under static as well as dynamic conditions, with each asymmetric alignment of the lower limbs (shortening/elongation) produces a change of pelvic alignment, and thereby also of segments situated above the pelvis or even those in considerably remote positions [19]. These relationships and interactions between anatomic structures of the musculoskeletal system can be accounted for on the basis of various phenomena, i.e. a reflex arc, biomechanical relationships, tissues continuity and proximity [11,18]. Tissue continuity is connected with the presence of so-called “muscle trains”, where information is relayed at a distance. Bouchard demonstrated a relationship between sacroiliac joint function and posture as a dysfunction of the joints can manifest itself in remote body segments, i.e. the cervical spine) [19,22]. Tissue proximity is responsible for the “radiation” of irritation of specific structures to other structures in their proximity, situated immediately next to the former, even when they are a different type of tissue. Studies have shown, among others, a relationship between sacroiliac joint dysfunction and decrease in oviduct diameter. Interactions of distant anatomical structures, for example the head-neck junction and the sacroiliac joint, are mediated biomechanically as one “terminal” of the system reacts to changes occurring at the other one [18].

To summarize, small and constantly repeated abnormalities such as bending a limb while standing or lying (functional shortening) or crossing legs (asymmetry of pelvis position) while sitting may become established as habits and permanently impair the symmetry, causing, over time, postural deformities and pain.

The aim of the study was to carry out an ergonomic evaluation of typical postural behaviours of young, healthy people and attempt to modify their bad postural habits. The associations between postural errors and their perceptible consequences, including pain, were also examined.

## MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono wśród 144 młodych osób – studentów 1 roku kierunku fizjoterapia jednej ze śląskich uczelni wyższych o profilu medycznym. Badania podzielone były na 4 etapy: 1 etap – badanie wstępne ukierunkowane było na identyfikację nawyków posturalnych, w tym także reakcje posturalne na stres i ocenę ewentualnych dolegliwości bólowych, 2 etap – korekcja nieprawidłowości, instruktaż dotyczący codziennych zachowań posturalnych, 3 etap – badanie kontrolne zawierające samoocenę zaobserwowanych zmian, ocenę wprowadzonych poprawek do codziennych zachowań oraz określenie przyczyn ewentualnego zaniechania ich wprowadzenia oraz 4 etap – badanie końcowe – ocena uzyskanych efektów.

W pełnym cyklu badań uczestniczyło 141 osób w tym 115 kobiet i 26 mężczyzn w wieku 18-23 lata ( $x=19.31 \pm 0.86$ ). Kryteriami włączenia do badań była zgoda badanego, wiek poniżej 25 roku życia oraz brak schorzeń wpływających na jakość postawy. Natomiast z badań zostały wyłączone osoby, które nie uczestniczyły w 3 pierwszych etapach (3 osoby) i lub nie uzyskano kompletu informacji.

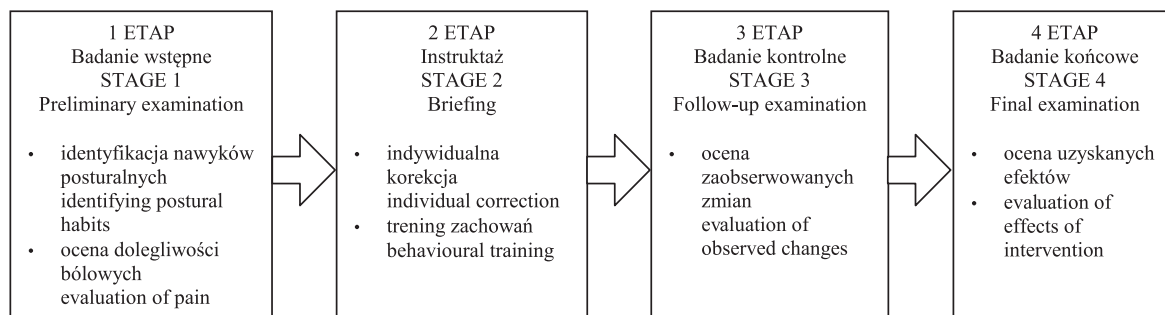
Wśród wszystkich badanych przeprowadzono wywiad-ankietę, w której charakteryzowali oni typowe dla siebie zachowania posturalne w różnych pozycjach – stojącej, siedzącej i leżącej. Każdy z badanych miał również określić jak zachowuje się w sytuacjach dla niego stresujących oraz oceniał częstość i stopień natężenia ewentualnych dolegliwości bólowych stosownie do schematu Jackson i Moskowitz [7]. Występujący ból mógł być określony jako „sporadyczny”, gdy pojawiał się kilka razy w roku, po wysiłkach, nie ograniczając badanego; „okresowy”, jeżeli występował kilka razy w miesiącu, po wysiłku, ale również nie wpływał na codzienną aktywność badanego; „częsty”, gdy występował kilka razy w tygodniu, ograniczając codzienną aktywność badanego; „bardzo częsty”, gdy pojawiał się nawet codziennie, ograniczając aktywność badanego i był na tyle uciąż-

## MATERIAL AND METHODS

The study enrolled a group 144 young people – 1<sup>st</sup> year physiotherapy students at a Silesian medical school. There were four stages: Stage 1 – preliminary examination, identification of postural habits, including postural responses to stress, and evaluation of any related pain; Stage 2 – correction of inappropriate postural habits, briefing the participants about everyday postural behaviours, Stage 3 – follow-up examination: self-assessment of changes, evaluation of the effects of modifications of daily behaviours, determination of causes for discontinuing the behaviour modification programme, where applicable; and Stage 4 – final examination, assessment of results.

A total of 141 persons completed the study, including 115 women and 26 men aged 18-23 years ( $x=19.31 \pm 0.86$ ). The inclusion criteria were: consent of the participant, age under 25 years and absence of disorders affecting posture quality. Those who did not participate in the first three stages (3 persons) and/or whose data were incomplete were excluded from the study.

All participants took part in an interview-survey during which they were asked about their postural behaviours in different positions – standing, sitting and lying. Each participant was also asked to describe their behaviour in stressful situations and evaluate the frequency and intensity any pain (according to the Jackson and Moskowitz scheme) [7]. Pain was described as “sporadic” when it occurred several times in a year after exertion and did not limit everyday life; “intermittent” if it occurred several times in a month after exertion but also did not limit the participant’s everyday activity; “frequent” if it occurred several times a week and limited daily activity; “very frequent” if it occurred even every day, limiting the participant’s activity and was troublesome enough to require a medical consultation, pharmacotherapy or medical leave; and “permanent” if it completely precluded the participant’s performance.



Ryc. 1. Schemat przeprowadzonych badań

Fig. 1. The scheme of research

żliwy, że wymagał wizyty u lekarza, farmakoterapii czy zwolnienia lekarskiego oraz „ból ciągły” – ograniczający całkowicie sprawność badanego.

Drugi etap badań stanowiły zajęcia praktyczne, w trakcie których badani prezentowali swoje „ulubione” czyli nawykowe codzienne pozycje (które opisali wcześniej w ankiecie). Pozycje te podlegały indywidualnej korekcji (by spełniały wymogi ergonomiczne) oraz został przeprowadzony instruktaż odnośnie ergonomicznych zachowań w życiu codziennym. Za „ergonomiczne” uznano pozycje, w których układ kręgosłupa był jak najbardziej zbliżony do naturalnego, ze szczególnym akcentem na ustawienie miednicy, a tym samym na zachowanie lordozy lędźwiowej. Z zachowań wyeliminowano przebywanie i wykonywanie czynności w pozycjach uznawanych za najbardziej obciążające – zgięciowych i/lub zrotowanych. Schyłanie się w pozycji stojącej (poprzez zgięcie kręgosłupa) zastąpiono przysiadem – obniżaniem pozycji poprzez zgięcie w stawach biodrowych i kolanowych, a tam, gdzie to możliwe rotację eliminowano poprzez obrót całego ciała w określonej stronie lub zmianę organizacji stanowiska roboczego. Ergonomiczna pozycja siedząca charakteryzowała się symetrycznym ustawieniem kończyn dolnych ze stopami opartymi na podłożu, kątem rozwartym między tułowiem a udami i zachowaniem naturalnych krzywizn kręgosłupa. Za najkorzystniejszą spośród pozycji leżących uznano symetryczną pozycję leżenia na plecach z zastosowaniem profilowanej poduszki pod odcinek szyjny i głowę.

Omówiono również ewentualne dalsze konsekwencje zdrowotne kontynuowania nieergonomicznych zachowań.

W trzecim etapie badań, który odbywał się minimum miesiąc od poprzedniego, badani odpowiadali na pytanie czy nadal eliminują u siebie nieprawidłowe nawyki posturalne, a jeśli tak, to w jakich konkretnych sytuacjach życia codziennego. Grupa osób, która udzieliła twierdzącej odpowiedzi miała też określić czy odczuwa jakiegokolwiek zmiany, np. większy komfort/dyskomfort, ból jakiegokolwiek części ciała lub zaobserwowała inne reakcje swojego ciała na zastosowane modyfikacje. Osoby które nie podjęły takiej próby zmiany zachowań lub ją zarzuciły, miały z kolei wskazać kiedy to nastąpiło i jakie były przyczyny takiej decyzji.

Czwarty, ostatni etap badań miał miejsce po kolejnych 3 miesiącach pracy badanych nad przebudową nieergonomicznych zachowań własnych.

Uzyskane dane umieszczono w bazie danych, a następnie poddano je analizie z wykorzystaniem programu Excel i Statistica v. 7.1 firmy StatSoft. W opracowaniu tym doszukiwano się związku pomiędzy nieprawidłowymi zachowaniami posturalnymi występu-

The second stage of the study consisted of practical classes during which the participants demonstrated their “favourite” habitual everyday positions (those described in the survey). The positions were individually corrected (according to the principles of ergonomics) and participants were instructed about ergonomic behaviours in everyday life. „Ergonomic” positions were those in which the spinal alignment was close to a natural spinal position, with special emphasis placed on the position of the pelvis, and thus the behaviour of the lumbar lordosis. The assumption of and carrying out work in positions associated with the greatest load (flexion and/or rotation) were excluded from the behaviours. Participants were instructed to replace bending in a standing position via flexing the spine by squatting, i.e. lowering the body by flexing the hip and knee joints, and, where possible, eliminate spinal rotation by rotating the whole body in the desired direction or change the organization of the workplace. An ergonomic sitting position was characterized by symmetrical positioning of the lower limbs with both feet on the ground, maintaining the natural curvatures of the spine, and an obtuse angle between the trunk and thighs. A symmetrical supine position with a profiled pillow supporting the cervical spine and head was recommended as the best lying position.

Possible further health consequences of continuing non-ergonomic behaviours were also discussed.

In Stage 3, which took place at least one month after Stage 2, the participants were asked if they were still working on eliminating their bad postural habits and if so, in what particular situations of everyday life. The group of people who gave affirmative responses were also asked to report if they felt any differences, for example, greater comfort/discomfort, pain in any part of the body or other reactions of the body to the modifications. The participants who had made no attempt to modify their behaviours or had abandoned the modification programme, were asked to indicate the time and reasons for their decisions.

Stage 4, the last stage, took place after another three months during which the participants worked on modifying their non-ergonomic behaviours.

Study data were stored in a database and analysed using Excel and Statistica v. 7.1 (StatSoft). Correlations were sought between inappropriate postural behaviour in various positions and between non-ergonomic postural behaviour and pain location and response to stress. A non-parametric  $\chi^2$  test was used at  $p < 0.005$  for all analyses.

The Bioethical Commission of the Medical University of Silesia expressed its consent to perform the tests as part of the project “Ergonomic aspects of the



Ryc. 2. Przykłady zalecanych zachowań ergonomicznych  
Fig. 2. The examples of recommended ergonomic behaviors

jącymi w różnych pozycjach, a także między błędami posturalnymi badanych a lokalizacją dolegliwości bólowych kręgosłupa oraz reakcjami na sytuacje stresowe. W tym celu wykorzystano nieparametryczny test Chi-kwadrat ( $\chi^2$ ), a dla wszystkich opracowań przyjęto poziom istotności dający  $p < 0.05$ .

Badania stanowiły część projektu „Ergonomiczne aspekty pracy osób wykonujących niektóre zawody medyczne – uwarunkowania i skutki”, na które uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (Nr KNW/0022/KB1/20/I/11).

## WYNIKI

Już badanie wstępne ujawniło rangę problemu. Okazało się, że wszyscy badani prezentowali nieprawidłowe wzorce zachowań w 3 pozycjach: stojącej, siedzącej i leżącej – ich rodzaj i częstość występowania (n) przedstawia Rycina 3. Niektórzy badani prezentowali więcej niż 1 nieprawidłowy wzorec w danej pozycji.

Gdy oszacowano zależności pomiędzy nieprawidłowościami występującymi w poszczególnych pozycjach, okazało się, że badani często przenoszą nieprawidłowe zachowanie z jednej pozycji do drugiej (Tab. 1).

Oceniając dolegliwości bólowe stwierdzono, iż występują one u prawie połowy badanych ( $n=69$ , 48,94%), przy czym u 20 osób dominowały w odcinku szyjnym kręgosłupa, u 14 – w odcinku piersiowym i u 35 osób w odcinku lędźwiowym. Większość badanych z bólem (47 spośród 69), określiła go jako „okresowy”, czyli pojawiający się kilka razy w mie-

work of some medical professions – determinants and effects” (KNW/0022/KB1/20/I/11).

## RESULTS

The importance of the problem was already revealed in the introductory examination. It was observed that all participants presented incorrect patterns of behaviour in the three positions (standing, sitting and recumbent). The types and frequency of these abnormal patterns are presented in Figure 3. Some participants presented more than one abnormal pattern in one position.

An evaluation of correlations between abnormalities occurring in particular positions revealed that inappropriate behaviours were often transferred from one position to another (Tab. 1)

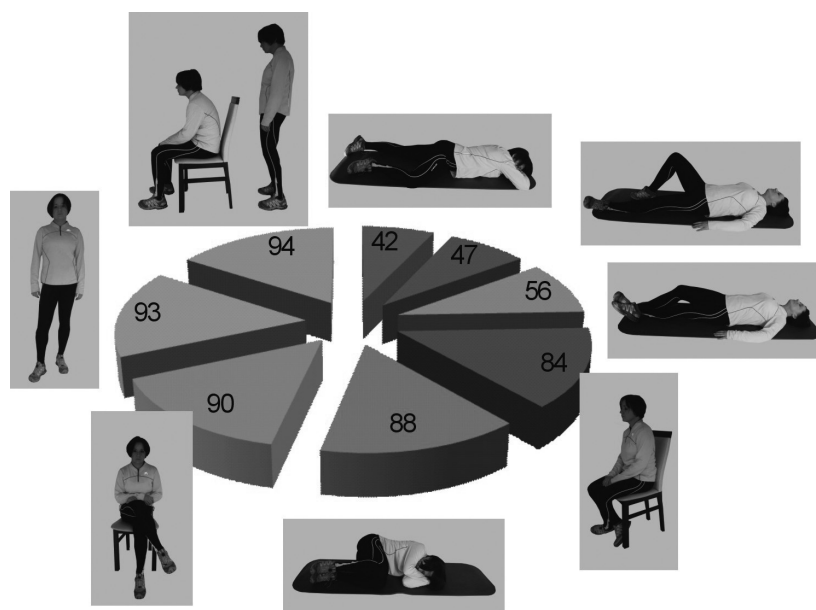
Data on the presence of pain revealed that pain occurred in almost half of the participants ( $n=69$ , 48.94%), predominantly in the cervical spine in 20 subjects, in the thoracic spine in 14 and in the lumbar spine in 35 participants. Most participants who reported pain (47 of 69) described it as “intermittent”, i.e. appearing several times a month and not limiting

siącu i nie ograniczający ich codziennej aktywności, a 22 osoby określiły go jako ból „częsty”, występujący nawet kilka razy w tygodniu i przez to ograniczający ich codzienną aktywność.

Szukając powiązań pomiędzy lokalizacją bólu a typowymi zachowaniami posturalnymi, sprawdzano czy osoby z bólem w odcinku szyjnym kręgosłupa przyjmują nieergonomiczne pozycje, w których odcinek ten może być narażony na przeciążenia. Istot-

their everyday activities. Twenty-two persons described the pain as “frequent”, occurring up to several times a week and therefore limiting their everyday activities.

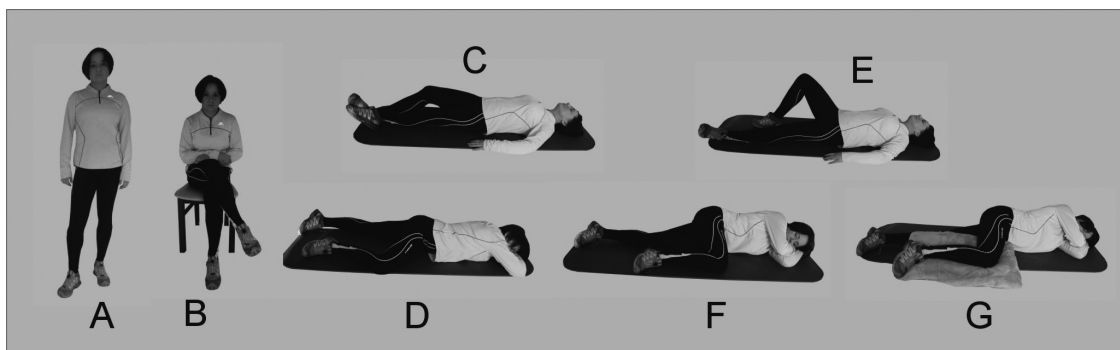
Searching for possible links between pain location and typical postural behaviours, we investigated if those participants reporting pain in the cervical spine assumed non-ergonomic positions in which this segment could be subjected to overload. Neck



Ryc. 3. Ilościowy rozkład (n) najczęściej występujących nieprawidłowości w pozycjach: stojącej, siedzącej i leżącej  
 Fig. 3. The most frequently occurring abnormalities in positions: standing, sitting and laying

Tab. 1. Przenoszenie typowych zachowań posturalnych z jednej pozycji do drugiej  
 Tab. 1. Transferring typical postural behaviours from one position to another

Nieprawidłowe zachowanie posturalne / Improper postural behaviours	Przeniesione zachowanie z innej pozycji / Behaviour transferred from another position	Zależności/istotność statystyczna / Relationships/Statistical significance	
Wysuwanie kończyny dolnej w przód w pozycji stojącej / Putting leg forward in standing position (Fig. 4A)	zakładanie wysuwanej nogi na drugą w pozycji siedzącej / Crossing the same leg over the second leg in sitting position (Fig. 4B)	$\chi^2=17.0293$	p=0.000037
	krzyżowanie kończyn dolnych, z tą samą kończyną umieszczoną na górze w leżeniu na plecach / Crossing lower limbs with the same leg over the second leg in laying (supine) position (Fig. 4C)	$\chi^2=21.5811$	p=0.000003
Zakładanie nogi na nogę w pozycji siedzącej / Crossing legs in sitting position (Fig. 4B)	Zgięcie, odwiedzenie i rotacja zewnętrzna tej samej kończyny dolnej w leżeniu na brzuchu / Bending, abduction and supination of the same leg in lying (prone) position (Fig. 4D)	$\chi^2=8.48485$	p=0.003582
	Zgięcie i przywiedzenie kończyny dolnej górnio- leżącej z oparciem podudzia o podłoże w leżeniu na boku / Bending and adduction of above situated leg with crus on the surface in side lying position (Fig. 4F)	$\chi^2=8,94212$	p=0,002787
Zgięcie kończyny dolnej w stawach: biodrowym i kolanowym w leżeniu na plecach / Bending in the hip and knee in supine position (Fig. 4E)	Zgięcie wyżej położonej kończyny dolnej w stawach: biodrowym i kolanowym z podłożeniem pod nią poduszki w leżeniu na boku / Bending in the hip and knee in the above situated leg with the pillow under it in side lying position (Fig. 4G)	$\chi^2=16.9317$	p=0.000039
	Zgięcie, odwiedzenie i rotacja zewnętrzna tej samej kończyny dolnej w leżeniu na brzuchu / Bending, abduction and external rotation of the same leg in prone position (Fig. 4D)	$\chi^2=5.71667$	p=0.016806



Ryc. 4. Nieprawidłowe zachowania posturalne w poszczególnych pozycjach wyszczególnione w Tabeli 1

Fig. 4. Improper postural behaviours in particular positions specified in Table 1

ne statystycznie okazało się występowanie bólu szyi, u osób, które miały zwyczaj podpierania głowy dowolną ręką (na zmianę) podczas przebywania w pozycji siedzącej ( $\chi^2=7,90849$ ,  $p<0,005$ ). Dla dolegliwości bólowych odcinka piersiowego nie stwierdzono żadnych zależności, a ból w odcinku lędźwiowym kręgosłupa występował przede wszystkim u osób, które w pozycji stojącej wysuwały jedną nogę w przód lub krzyżowały stopy (oba  $\chi^2=144$ ,  $p=0$ ) oraz u osób, które w pozycji siedzącej zakładały jedną nogę na drugą ( $\chi^2=39.1249$ ,  $p=0$ ).

Oceniając indywidualne reakcje na stres, jako najczęściej występujące odnotowano występowanie reakcji wegetatywnych ( $n=130$ , w tym u 108 osób nadmierną potliwość, u 86 kołatanie serca, u 33 kłopoty żołądkowo-jelitowe, a 14 osób stwierdziło, że występują u nich wszystkie te trzy reakcje jednocześnie). W drugiej kolejności było to pojawianie się bólu ( $n=119$ , w tym ból brzucha/żołądka/jelit u 75 osób, ból w okolicy klatki piersiowej/mostka u – 30 osób, ból głowy u 20 oraz kręgosłupa szyjnego w okolicy karku u 13 osób). Niektórzy badani reagowali na stres całym ciałem – kładąc się i przyjmując tzw. pozycję embrionalną ( $n=39$ ), inni zaś ( $n=9$ ) odczuwali potrzebę ruchu – chodzili, bądź wykonywali ruchy kończynami.

I tu próbowano znaleźć jakieś powiązania. Jedyłą statystycznie potwierdzoną zależnością było pojawianie się dolegliwości bólowych w okolicy brzucha w odpowiedzi na stres u osób, których nawykowe pozycje związane były z nadmierną kifotyzacją odcinka piersiowego ( $\chi^2=4.67064$ ,  $p<0.030685$ ).

Wyniki badania końcowego pokazały kto podjął próbę przebudowy nieprawidłowych wzorców posturalnych i jakie były jej efekty. Większość badanych po upływie 1 miesiąca pracowała nad zmianą nieprawidłowych zachowań ( $n=101$ , 71,63%). W tej grupie było 81 kobiet i 20 mężczyzn (średnia wieku 19,35 lat  $\pm$  0,94). Osoby te zaobserwowały u sie-

pain emerged as significantly ( $\chi^2=7.90849$ ,  $p<0.005$ ) associated with the habit of resting one's head on either hand (alternately) in the seated position. No correlations were revealed in the case of thoracic pain, and lumbar pain occurred especially in people who would put one leg forward or cross their feet while standing (both  $\chi^2=144$ ,  $p=0$ ) and in people who crossed legs while seated ( $\chi^2=39.1249$ ,  $p=0$ ).

An analysis of individual responses to stress revealed that vegetative responses were the most frequent ( $n=130$ , including excessive sweating in 108 persons, palpitations in 86, gastrointestinal upset in 33, and all three responses combined in 14). The second most common response was pain ( $n=119$ , including abdominal/stomach/bowel pain in 75 people, chest/breast bone region pain in 30, headache in 20 and cervical spine pain in the back of the neck in 13 people.) Some participants exhibited whole-body responses to stress by lying down and curling up in the embryonic position ( $n=39$ ), while others ( $n=9$ ) felt an urge to move, walking or moving their extremities.

Correlations of these responses were also investigated. The only statistically significant relationship was found between abdominal pain in response to stress in persons whose habitual positions were associated with excessive thoracic kyphosis ( $\chi^2=4.67064$ ,  $p<0.030685$ ).

The final examination showed who had made an attempt to modify abnormal postural patterns and how effective it had been. At one month after the initial examination, most participants were still working on modifying their abnormal postures ( $n=101$ , 71.63%). This group consisted of 81 women and 20 men (average age 19.35 years  $\pm$  0.94). These people observed a range of reactions of their bodies, with only 40 treating these as responses to the changes (they ticked the box next to "I feel changes"). All participants experienced pain as a reaction



bie szereg reakcji na wprowadzone zmiany, z czego tylko 40 było w pełni tego świadomymi (zaznaczyli punkt „odczuwam zmiany”). Wszyscy badani na wprowadzone zmiany zareagowali bólem, który w okolicy kręgosłupa lędźwiowego wystąpił u 74 osób (73,27%). U 12 osób była to tylko zmiana natężenia wcześniej już istniejącego bólu – u 7 osób dolegliwości uległy osłabieniu, a u 5 stał się on silniejszy. Pozostałe 27 osób (26,73%) podało okolicę ud jako miejsce pojawienia się bólu. Natomiast spośród pozytywnie ocenianych reakcji ciała na wprowadzone zmiany wymieniano: lepszą mikcję (w 48 przypadkach), lepszą defekację (u 40 osób) oraz poprawę wygody podczas przebywania i wykonywania czynności dnia codziennego oraz zwiększenie komfortu czynności związanych z wykonywaną pracą (nauką) w poszczególnych pozycjach (w siedzącej – u 41 osób, stojącej – u 30 i leżącej u 29).

Prawie 1/3 badanych nie podjęła próby przebudowy nieergonomicznych zachowań lub ją przerwała (do miesiąca). Było to 40 osób (28,37%), wśród których były 34 kobiety i 6 mężczyzn (średnia wieku  $19,22 \pm 0,63$ ). Najczęściej więcej niż jedna przyczyna spowodowała zaniechanie pracy nad sobą i były to: niewygodność (29 przypadków), brak czasu ( $n=11$ ), brak chęci ( $n=9$ ), ból ( $n=7$ ), zapominanie ( $n=5$ ). Próby przebudowy wzorców nie podjęło wcale 8 osób, a zaniechały ją 32 osoby, średnio już po 5 dniach  $\pm 2$ .

Badanie końcowe pokazało najniższy punkt podjętych starań. Zaledwie 8 osób (5,55%) spośród 144 pracowało przez 4 miesiące nad zmianą własnych zachowań. Osoby, które podjęły próbę przebudowy wzorców posturalnych tylko przez pierwszy miesiąc nie umiały po kolejnych 3 miesiącach precyzyjnie określić kiedy przerwały swój trening zachowań. Natomiast osoby, które wytrzymały do końca potwierdziły, że występujący dyskomfort po wprowadzeniu zmian ich codziennych zachowań uległ zdecydowanemu złagodzeniu (6 osób) lub przeminął całkiem (2 osoby).

## DYSKUSJA

O braku lub niedostatecznym stopniu edukacji w zakresie ergonomii może świadczyć powszechność występujących nieprawidłowych nawyków posturalnych wśród młodych osób. Wśród badanych dominowały utrwalone wzorce zgięciowe biodra i były one przenoszone z jednej pozycji do drugiej – najczęściej ze stojącej do leżącej, z siedzącej do leżącej itp. Tego typu przyzwyczajenia mogą mieć negatywny wpływ na jakość postawy ciała. W różnych doniesieniach wskazuje się bowiem na istotę wzorca torebkowego stawu biodrowego, którego mięśnie wchodząc w silną synergistyczną reakcję patologiczną tworzą

to the changes, with 74 persons reporting pain in the lumbar region (73.27%), but 12 persons only reported a change in the intensity of previously existing pain, with 7 noting pain reduction and 5 reporting more intense pain. The remaining 27 persons (26.73%) reported the onset of pain in the thigh region. Among positive reactions of the body, the following changes were listed: greater comfort during urination in 48 cases and defecation in 40, and improved quality of assuming particular positions and performing everyday activities as well as of work (study) in particular positions (in the sitting position in 41 people, standing position in 30, and recumbent in 29).

Almost a third of the participants had not made an attempt to modify their postural habits or they had abandoned it (within a month). This group of 40 people (28.37%) included 34 women and 6 men (average age  $19.22 \pm 0.63$ ). Most of them listed more than one reason for abandoning the modification programme and the most frequent reasons were discomfort (29 cases), lack of time ( $n=11$ ), lack of willingness ( $n=9$ ), pain ( $n=7$ ) and forgetting ( $n=5$ ). Eight participants had made no attempt whatsoever at modifying abnormal patterns, while 32 abandoned exercises after an average of 5 days  $\pm 2$ .

The final examination revealed the greatest weakness of the intervention. Only 8 participants (5.55%) of the initial group of 144 worked on modifying their postures for 4 months. Those who followed the postural modification programme only during the first month could not precisely indicate the time when they abandoned it at the examination three months later. At the same time, those who had persevered confirmed that the modifications of their behaviours had alleviated their ailments (6 persons) or eliminated them completely (2 persons).

## DISCUSSION

The high frequency of poor postural habits in young people may be linked to a lack of education or insufficient education about ergonomics. The dominant inappropriate postural patterns among the participants were those of established hip flexion and they were transferred from one position to another, most frequently from standing to recumbent position, from sitting to recumbent, etc. These habits may considerably affect posture quality as various reports have emphasised the significance of hip joint capsular pattern [23,24]. The hip muscles perform engage in a strong pathologic synergistic reaction leading to

przykurcz zgięciowy stawu, upośledzając pracę stawów krzyżowo-biodrowych, zaburzają w ten sposób statykę miednicy, a tym samym całej postawy człowieka [23,24]. Zachowania takie mogą również być przyczyną wystąpienia bólu (mięśniowo-powięziowych punktów spustowych) [24]. Bazując na podobnych przesłankach, R. McKenzie w diagnostyce zespołów bólowych kręgosłupa uwzględnia ocenę nawykowej postawy i pozycji siedzącej, krzywizn kręgosłupa i reakcji objawów na korekcję postawy, wiążąc nieprawidłowości posturalne występujące podczas codziennych czynności z występowaniem bólu [25,26].

Dolegliwości bólowe występowały u prawie połowy badanych, przy czym u 22 osób ból występował nawet kilka razy w tygodniu, ograniczając ich codzienną aktywność. Jest to dość niepokojące zjawisko, biorąc pod uwagę młody wiek badanych (18-23 lata). Prawdopodobnie ból ten przynajmniej w części był konsekwencją nieprawidłowych codziennych zachowań posturalnych, za czym mogą przemawiać stwierdzone zależności (występowanie bólu odcinka szyjnego kręgosłupa u osób, które mają zwyczaj podpierania głowy w pozycji siedzącej oraz bólu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa u osób, które w pozycji stojącej wysuwały jedną nogę w przód lub krzyżowały stopy, a w pozycji siedzącej zakładały jedną nogę na drugą). Obserwacje własne pozostają w zgodzie z opinią O'Sullivan i wsp., którzy zwracają uwagę na znaczenie nieprawidłowych zachowań posturalnych i ruchowych w powstawaniu dolegliwości bólowych okolicy miedniczno-lędźwiowej, potwierdzonych wynikami badań w naturalnym środowisku pacjenta [27].

Ból był też odpowiedzią organizmu na wprowadzone zmiany, co zresztą zniechęciło część osób do dalszej pracy nad przebudową swoich nawyków posturalnych. Prawdopodobnie było to zjawisko opisywane przez McKenziego podobne do tzw. zespołu posturalnego, gdzie odmienne zachowania posturalne od dotychczas codziennych spowodowały swego rodzaju mechaniczne ich przeciążenie poprzez wzmoczoną pracę [25,28]. Były jednak i takie osoby, które już po miesiącu stwierdziły wzrost komfortu pozycji stojącej i siedzącej, a co za tym idzie również wykonywanych w tych pozycjach czynności. Część tego pozytywnego oddziaływania przełożyła się też na poprawę mikcji i defekacji, co jest też przedmiotem badań innych autorów, których wyniki potwierdziły tego typu zależność [29].

Należy też pamiętać, iż zachowania posturalne mogą być swoistym odzwierciedleniem sfery psychicznej. Mogą także wpływać na pracę narządów wewnętrznych. Są zwolennicy teorii (np. M. Alexander), iż postawa jest odzwierciedleniem charakteru

a flexion contracture of the joint, which impairs sacroiliac joint activity, thus impairing the statics of the pelvis and the posture of the entire body. Such behaviours may also be the cause of myofascial trigger point pain [24]. Based on similar premises, R. McKenzie includes in the diagnostic work-up of back pain an assessment of habitual postures and postural patterns in the sitting position, an evaluation of spinal curvatures and changes in symptoms following correction of the posture, linking postural deformities seen during everyday activities to pain [25,26].

Almost half of the participants reported pain, with 22 persons reporting pain occurring even several times a week and restricting their everyday activity. This is rather alarming considering the age of the participants (18-23 years). The pain was probably partly due to inappropriate everyday postural behaviours, evidence for which is provided by the correlations presented above (cervical pain in people who habitually rested their heads on their hands in the sitting position and lumbar pain in people who put forward one leg or crossed their feet in the standing position and crossed their legs in the recumbent position). These observations are compatible with those of O'Sullivan et al., who emphasize a considerable role of poor posture and movement behaviours in developing pain in the lumbopelvic region as confirmed by examinations conducted in patients' natural environment [27].

The pain was also the body's response to the modifications, which actually discouraged some participants from continuing further work on modifying their bad postural habits. It was probably a phenomenon described by McKenzie, similar to so-called "postural syndrome", in which postural behaviours different from those formerly practised everyday cause a kind of mechanical overload due to excessive work [25,28]. However, some participants after a month of work experienced greater comfort in the sitting and standing position and, consequently, in performing activities in these positions. Some of this positive effect led to an improvement in urination and defecation. This has been studied by other authors, whose results confirm such correlations [29].

It is worth considering that postural behaviours may reflect the psyche. They may also influence the function of internal organs. There are supporters of the theory (for example M. Alexander) that posture reflects human character or that it is a response to stress. Hak et al. maintain that tension headaches and vegetative parasympathetic responses mediated by the vagus nerve and manifesting as gastrointestinal symptoms are frequent reactions to stress [3]. Rakowski claims that reactions to negative emotions

człowieka, czy też odpowiedzią na stres (Lowen). Hak i współautorzy piszą, że częstą reakcją na stres jest napięciowy ból głowy i reakcja wegetatywna przywspółczulna, wynikająca ze stymulacji nerwu błędnego i manifestująca się w układzie pokarmowym [3]. Rakowski twierdzi, że reakcje na negatywne emocje tj. strach i gniew oraz na uczucia o zabarwieniu nieprzyjemnym tj. smutek, żal czy niepokój, ujawniają się w jamie brzucha m.in. w postaci trudności w przełykaniu, bólów spastycznych podbrzusza, biegunek czy zaparcie [30]. I w tym względzie uzyskane wyniki własne pozostają w zgodzie z powyższymi. Ponad połowa badanych na sytuacje stresowe reagowała bowiem bólem brzucha/żołądka/jelit (75 osób spośród 141), a 33 biegunką. Ból głowy natomiast występował u 20 osób oraz u 13 – w okolicy karku. Rakowski wskazuje też na zależność między dysfunkcjami przejścia piersiowo-lędźwiowego a generowanymi przez nie dalszymi objawami w postaci zaburzeń perystaltyki jelit. Ten sam autor uważa, że obszar ten wchodzi w ścisłe interakcje ze wszystkimi innymi zespołami struktur wrażliwych na działanie stresu, takimi jak: mięśnie oddechowe, struktury połączenia głowowo-szyjnego, prostownik grzbietu (w tym mięśnie karku i obręczy barkowej) oraz struktury dna miednicy [30]. W tym przypadku stwierdzono statystycznie potwierdzoną zależność między pojawianiem się dolegliwości bólowych w okolicy brzucha w odpowiedzi na stres u osób, których nawykowe pozycje związane były z nadmierną kifotyzacją odcinka piersiowego, co może być powiązane z rozwijającą lub już istniejącą dysfunkcją przejścia piersiowo-lędźwiowego.

O skuteczności każdego postępowania naprawczego (a w przypadku naszych obserwacji – postępowania dotyczącego przebudowy nieprawidłowych nawyków posturalnych) decydują przede wszystkim takie czynniki jak: świadomość osoby biorącej udział w tym procesie oraz jej czynne zaangażowanie, połączone z systematyczną pracą. Pierwszy warunek został spełniony w drugim etapie badań (przeprowadzono odpowiedni instruktaż oraz przekazano informacje o konsekwencjach dalszych zaniedbań). Dwa pozostałe były po stronie badanych, i jak się okazało, dla zdecydowanej większości były to warunki niemożliwe do spełnienia. Oczywiście może niepokoić fakt tak niskiej realizacji (5,5%) pełnego programu, ale to właśnie pokazuje jak trudnym zadaniem jest praca w zakresie reedukacji posturalnej. Uzyskane wyniki udowodniły jak silnie wbudowane w codzienne zachowania jest przyzwyczajenie (nawyk), a jego przebudowa jest procesem długotrwałym i wymagającym samodyscypliny, której – jak się okazało – brakuje młodym osobom.

such as fear, anger, and to unpleasant feelings such as sadness or regret manifest themselves in the abdominal cavity in the form of, among others, swallowing difficulties, cramps in the hypogastrium, diarrhoea or constipation [30]. The present results are in accordance with the above. More than half of the participants responded to stressful situations with abdominal/stomach/bowel pain (75 persons of 141) and 33 with diarrhoea. Headaches occurred in 20 persons, including neck pain in 13. Rakowski points to a correlation between dysfunctions of the thoracolumbar transition and further symptoms in the forms of intestinal motility disorders generated by the former. The same author states that this region interacts closely with all other structures vulnerable to stress, such as respiratory muscles, structures of the head-neck junction, back extensor (including neck and shoulder girdle muscles) and structures of the pelvic floor [30]. In our study, a statistically significant correlation was noted involving abdominal pain occurring in response to stress in people whose habitual positions were connected with excessive thoracic kyphosis, which may be associated with an emerging or established dysfunction of the lumbothoracic transition.

The effectiveness of remedial action aiming to correct inappropriate behaviours (in the case of our study, it was the modification of poor postural habits) depends, above all, such factors as the awareness of the person involved in the remedial programme, their commitment and systematic work. The first prerequisite was achieved in the second stage of the study (when participants were properly instructed about the modification programme and informed about the consequences of further negligence). The remaining two conditions depended on the examinees and, as was noted, they mostly turned out to be impossible to accomplish. Such a low (5.5%) rate of successful implementation of the complete programme may appear concerning, but that actually shows very well how difficult it is to work in the field of postural re-education. Our results demonstrate how habits are deeply rooted in everyday behaviours and how their modification is a long-lasting process requiring self-discipline, which was apparently lacking in the young people.

## WNIOSKI

1. Błędne (nieergonomiczne) zachowania posturalne są zjawiskiem powszechnym wśród młodych osób.
2. Zmiana pozycji nie uwalnia od wpływu niepoprawnego nawyku.
3. Próba przebudowy błędnych zachowań posturalnych może manifestować się wystąpieniem bólu, co może działać demotywująco – często stając się przyczyną zaniechania pracy nad sobą.
4. Dyskomfort związany z przebudową nawykowych zachowań zmniejsza się dopiero po dłuższym czasie (3-4 miesiące) systematycznej pracy.
5. Wprowadzenie poprawnych ergonomicznie wzorców posturalnych już po kilku tygodniach skutkuje większym komfortem podczas mikcji i defekacji oraz większą wygodą podczas przebywania i wykonywania czynności dnia codziennego w różnych układach ciała.
6. Istnieje potrzeba kształtowania i kontrolowania jakości wzorców posturalnych u młodych osób.

## CONCLUSIONS

1. Inappropriate (non-ergonomic) behaviours are prevalent among young people.
2. Changing positions does not eliminate the influence of the bad postural habit.
3. An attempt to modify incorrect postural behaviours may lead to pain, which may be a demotivating factor that often results in the withdrawal from further work on changing one's habits.
4. The discomfort connected with modifying habitual behaviours is reduced after a long time (3-4 months) of systematic work.
5. The introduction of ergonomically correct postural patterns is effective after just a few weeks and results in increased comfort of urination and defecation and during assuming various positions and performing everyday activities in these positions.
6. There is a need to develop and monitor the quality of postural patterns in young people.

## PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Adams M, Bogduk N, Burton K, Dolan P. Biomechanika bólu kręgosłupa. Wyd. DB Publishing, Warszawa 2010.
2. Dziak A. Powaga i znaczenie bólu w narządzie ruchu. Wyd. Berlin-Chemie/Menarini Group, Warszawa, 2006.
3. Hak A, Studnicki R, Janiszewski M, Czerwiak G, Kamińska E, Zięba M, Krawczyńska J, Zapart S. Czynniki psychogenne bólu w dysfunkcjach kręgosłupa. *Medycyna Manualna*, 2005, 9, 1 i 2: 5-8.
4. Mitchell T, O'Sullivan PB, Burnett A, Straker L, Smith A. Regional differences in lumbar spinal posture and the influence of low back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008; 9: 152-163. Doi: 10.1186/1471-2474-9-152.
5. Szczygieł E, Krzanik B, Golec J, Szot P. Rola czynników psychologicznych w przewlekłych zespołach bólowych kręgosłupa szyjnego. *Fizjoterapia Polska*. 2009; 9 (4): 312-320.
6. Black KM, Lis A, Nordin M. Association Between Sitting and Occupational Low Back Pain (LBP). *Ação Ergonômica*. 2001; 1 (3): 73-80.
7. Graziano M. How the brain represents the body: insights from neurophysiology and psychology. In: *Common Mechanisms in Perception and Action*. Prinz W, Hommel B (Eds). Oxford (UK): Oxford University Press, 2002: 136-157.
8. Krzych Ł. Analiza stylu życia studentów Śląskiej Akademii Medycznej. *Zdrowie Publiczne*, 2004, 114 (1): 67-70.
9. Rejowska E. Analiza przyczyn zespołów bólowych kręgosłupa lędźwiowo – krzyżowego poniżej 30 roku życia. *Postępy Rehabilitacji*. 2004; XVIII: 161.
10. Tissot F, Messing K, Stock S. Studying the relationship between low back pain and working postures among those who stand and those who sit most of the working day. *Ergonomics*. 2009; 52 (11): 1402-1418.
11. Dyszkiewicz AJ, Kucharz EJ, Rumanowski M. Biomechaniczne aspekty osiowej funkcji kręgosłupa w organizmie człowieka. *Fizjoterapia*. 2006; 14 (4): 79-92.
12. Loboef-Yde C. Back pain – individual and genetic factors. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004; 14: 129-136.
13. Nourbakhsh MR, Moussavi SJ, Salavati M. Effects of lifestyle and work-related physical activity on the degree of lumbar lordosis and chronic low back pain in Middle East population. *H Spinal Disord* 2001; 14: 283-292.
14. van Dijken CB, Fjellman A, Hildingsson C. Low back pain, lifestyle factors and physical activity: a population-based study. *J Rehabil Med*. 2008; 40: 864-869.
15. Wood W, Neal DT. A new look at habits and the habit-goal interface. *Psychological Review*. 2007; 114: 843-863.
16. Oatis CA: *Kinesiology. The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2009.
17. Śliwiński Z, Legwant Z. Przyczyny bólu krzyża. *Medycyna Manualna*, 1999, 3 (1 i 2): 5-13.
18. Rakowski A. Cause-effect relationships (interactions) – their meaning and role in therapy of results of motor system functional disorders. *Terapia Manualna w Modelu Holistycznym*, 2004, 4: 15-26.
19. Hak A, Krawczyńska J, Kamińska E, Czerwiak G, Zapart S, Janiszewski M, Studnicki R, Łuczowski Ł, Grześczyk M. Wpływ statyki miednicy na postawę ciała w aspekcie terapii manualnej. *Medycyna Manualna*, 2005, 9 (1 i 2): 52-55.
20. Richardson C, Hodges PW, Hides J. *Kinezyterapia w stabilizacji kompleksu lędźwiowo-miednicznego*. Wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2007.
21. Sípko T, Szewc A, Demczuk-Włodarczyk E, Mraz M. Zaburzenia parametrów czynnościowych miednicy u pacjentów z chorobą tarczy międzykręgowej kręgosłupa lędźwiowego. *Fizjoterapia*. 2004; 12 (3): 10-20.

22. Milko D. Asymetria ułożenia kończyn dolnych jako efekt dysfunkcji stawów krzyżowo-biodrowych. *Medycyna Manualna*, 1998, 4, 3.
23. Katz S, Ford AB, Moskowitz AW, Jackson BA, Jaffe MW. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*, 1963; 185: 914-919
24. Edwards J. The importance of postural habits in perpetuating myofascial trigger point pain. *Acupuncture in Medicine*, 2005, 23 (2): 77-82.
25. Tomczakowski R, Tengert T. Biomechaniczne diagnozowanie metodą McKenziego. *Praktyczna fizjoterapia i rehabilitacja*, 2010, 2 (10): 11-24.
26. McKenzie R. A, May S. *The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy*. Spinal Publications, Waikanae, New Zealand, 2003.
27. O'Sullivan K, O'Sullivan L, Campbell A, O'Sullivan P, Dankaerts W. Towards monitoring lumbo-pelvic posture in real-life situations: Concurrent validity of a novel posture monitor and a traditional laboratory-based motion analysis system. *Manual therapy*, 2012, 17 (1): 77-83.
28. Lisi A. J. Mc Kenzie method in: Chaitow L. *Positional Release techniques*. Elsevier, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto 2007.
29. Sakakibara R, Tsunoyama K, Hosoi H, Takahashi O, Sugiyama M, Kishi M, Ogawa E, Terada H, Uchiyama T, Yamanishi T. Influence of Body Position on Defecation in Humans. *Lower Urinary Tract Symptoms*, 2010, 2: 16-21.
30. Rakowski A. The syndrome of Thorach-lumbar functional junction. Pathogenesis, symptoms, examination, therapy. *Terapia Manualna w Modelu Holistycznym*, 2006, 6 (1): 1-26.

---

**Liczba słów/Word count:** 7588

**Tabele/Tables:** 1

**Ryciny/Figures:** 4

**Piśmiennictwo/References:** 30

*Adres do korespondencji / Address for correspondence*

*Dr Olga Nowotny-Czupryna*

*Zakład Podstaw Fizjoterapii, Wyższa Szkoła Administracji  
43-300 Bielsko-Biala, ul. A. Frycza Modrzewskiego 12, tel.: 604-992-310, e-mail: olga.nc@interia.pl*

*Otrzymano / Received*

*04.10.2012 r.*

*Zaakceptowano / Accepted*

*05.01.2013 r.*