

Zaangażowanie Autorów

- A – Przygotowanie projektu badawczego
B – Zbieranie danych
C – Analiza statystyczna
D – Interpretacja danych
E – Przygotowanie manuskryptu
F – Opracowanie piśmiennictwa
G – Pozyskanie funduszy

Author's Contribution

- A – Study Design
B – Data Collection
C – Statistical Analysis
D – Data Interpretation
E – Manuscript Preparation
F – Literature Search
G – Funds Collection

Małgorzata Grabara^(A,B,C,D,E,F), Janusz Szopa^(A,B,C,D,E)

Katedra Turystyki i Rekreacji, Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach
Faculty of Tourism, Catering and Hotel Management, Academy of Physical Education in Katowice

KORZYŚCI ZDROWOTNE UPRAWIANIA ĆWICZEŃ FIZYCZNYCH JOGI W OPINII STUDENTÓW AKADEMII WYCHOWANIA FIZYCZNEGO W KATOWICACH

HEALTH BENEFITS OF DOING PHYSICAL EXERCISES YOGA REPORTED BY THE STUDENTS OF THE ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION IN KATOWICE

Słowa kluczowe: *hatha joga, studenci, techniki relaksacyjne, rekreacja ruchowa, profilaktyka, zdrowie*

Key words: *hatha yoga, students, relaxation techniques, physical recreation, prevention, health*

Streszczenie

Wstęp. Celem było zbadanie, za pomocą autorskiej ankiety, subiektywnej oceny wpływu ćwiczeń fizycznych jogi oraz technik relaksacyjnych na organizmy ćwiczących. Oceny dokonali studenci I roku (kierunek Zarządzanie) Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, biorący udział w obowiązkowych zajęciach jogi w ramach wychowania fizycznego.

Materiał i metody. Badaniami objęto 109 kobiet i 82 mężczyzn. Wpływ systemu ćwiczeń fizycznych jogi na własny organizm oceniali studenci na podstawie uczestnictwa w 13 do 15 zajęciach jeden raz w tygodniu, w wymiarze 2 godzin lekcyjnych. Studenci odpowiadali na dziewięć pytań zamkniętych, oceniając wpływ ćwiczeń jogi na poszczególne aspekty zdrowotne i kondycję oraz na trzy pytania otwarte dotyczące skutków ćwiczeń jogi, w tym o ewentualne dalsze uczestnictwo w zajęciach, gdyby były one nieobowiązkowe, oraz o samodzielne wykonywanie poznanych ćwiczeń w czasie wolnym.

Wyniki. Odpowiedzi mężczyzn i kobiet nie różniły się istotnie. Badany system ćwiczeń najbardziej wpływał na poprawę samopoczucia i umiejętność relaksu. Studenci odczuli również pozytywny ich wpływ na wymienione w ankiecie aspekty prozdrowotne. Negatywnych skutków ćwiczeń fizycznych jogi żadna ankietowana osoba nie zauważyła.

Wnioski. Ćwiczenia fizyczne jogi mogą być bardzo dobrą propozycją zajęć ruchowych w ramach wychowania fizycznego realizowanego w uczelniach wyższych. Studenci cenią ten system ćwiczeń fizycznych m.in. z uwagi na poprawę samopoczucia, zmniejszenie stresu, nabycie umiejętności relaksu oraz poprawę gibkości.

Summary

Background. The purpose of the research was to investigate using the tailor-made survey, the subjective assessment of the effect of yoga and relaxation techniques on the student's bodies. The assessment was made by the first year students of Management Department at the Academy of Physical Education in Katowice, participating in compulsory yoga classes as part of physical education.

Material and methods. The sample comprised 109 women and 82 men. The effect of yoga exercises on one's body was assessed by students who participated in 13-15 classes, 2 hours per week. They answered nine closed questions, evaluating the influence of yoga exercises on individual salubrious aspects and condition, and three open questions regarding the effects of yoga exercises, including questions about possible further participation in optional classes and performance of the acquired techniques at home in leisure time.

Results. The results did not reveal any significant between gender differences in the replies. The studied system of exercises contributed mostly to the improvement of general well-being and relaxation skills. The students also reported the positive impact of yoga on pro-salubrious aspects mentioned in the survey. No respondents noticed negative effects of yoga.

Conclusions. Yoga exercises can be a very good option of physical activity as part of PE classes at universities. Students appreciate this form of physical exercise, inter alia due to improvement of general well-being and flexibility, stress reduction and acquisition of relaxation skills.

Word count: 5426
Tables: 3
Figures: 0
References: 17

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Małgorzata Grabara
40-065 Katowice, ul. Mikołowska 72a
tel./fax: (32) 207-51-69, e-mail: Malgorzata@Grabara.pl

Otrzymano / Received 23.02.2010 r.
Zaakceptowano / Accepted 21.09.2010 r.

Wstęp

Ćwiczenia fizyczne jogi (hatha joga) rozumiane są, według polskiego ustawodawstwa, jako rekreacja ruchowa fitness – ćwiczenia psychofizyczne. Słowo „joga” oznacza m.in. połączenie, które można rozumieć jako połączenie pracy ciała i umysłu podczas wykonywania ćwiczeń fizycznych jogi (asana).

Ćwiczenia fizyczne jogi polegają na powolnym przyjęciu danej pozycji (asany), trwaniu w niej przez określony czas, a następnie powolnym wyjściu z tej pozycji. Angażują nie tylko ciało, ale także umysł [1]. Słowo „asana” w praktyce oznacza przyjęcie pozycji stabilnej i wygodnej. Integralną częścią hatha jogi są również techniki oddechow (pranayama) oraz ćwiczenia relaksacyjne. Wykonywanie wyżej wymienionych technik pracy z ciałem i umysłem niesie ze sobą wiele korzyści zdrowotnych. Jest to m.in. zwiększenie ruchomości w stawach, poprawa siły i wytrzymałości mięśni, obniżenie skurczowego i rozkurczowego ciśnienia krwi, poprawa funkcjonowania układu nerwowego, polepszenie parametrów oddechowych, poprawa postawy ciała, zmniejszenie fałdów skórno-tłuszczowych, obniżenie masy ciała, poprawa równowagi [2-16].

Celem pracy było zbadanie subiektywnej oceny wpływu ćwiczeń fizycznych jogi oraz technik relaksacyjnych na organizm ćwiczącego, jakiej dokonali studenci kierunku Zarządzanie I roku Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, biorący udział w zajęciach jogi znajdujących się w programie studiów.

Materiał i metody

W celu zebrania informacji na temat zauważonego wpływu ćwiczeń jogi na własny organizm oraz subiektywnych odczuć dotyczących tej formy rekreacji ruchowej, skierowano do studentów Akademii Wychowania Fizycznego kwestionariusz ankiety. Badaniami objęto 109 kobiet i 82 mężczyzn, studentów I roku kierunku Zarządzanie (średnia \bar{x} i odchylenie standardowe SD wieku kobiet $\bar{x} \pm SD$ wynosi $19,79 \pm 0,51$, a mężczyzn – $19,99 \pm 0,70$). Spośród studentów uczęszczających na obowiązkowe zajęcia z jogi w ramach zajęć wychowania fizycznego (trwających jeden semestr), wykluczono z badań studentów z absencją na zajęciach powyżej dwóch nieobecności. Wpływ systemu ćwiczeń fizycznych jogi na własny organizm studenci oceniali na podstawie uczestnictwa w 15 zajęciach (minimum 13) jeden raz w tygodniu, w wymiarze 2 godzin lekcyjnych.

Zajęcia jogi prowadzono wg następującego schematu:

1. ćwiczenia w płaszczyźnie strzałkowej, czołowej i poprzecznej jako rozgrzewka w pozycjach stojących i podporach,
2. sekwencje wygięć do tyłu (głównie w pozycji leżącej),
3. skręty (w siadach lub leżeniu),
4. wygięcia do przodu (w siadach),
5. pozycje leżące i odwrócone,
6. relaks metodą Schultza.

W badanej grupie 29,4% kobiet i 32,3% mężczyzn zadeklarowało, że wykonuje ćwiczenia fizyczne jogi dodatkowo w domu od jednego do sześciu razy w tygodniu (średnio 1,4 – kobiety, 2,5 – mężczyźni). Jedna trzecia (33,9%) ankietowanych kobiet i bli-

Background

Physical yoga exercises (hatha yoga) are regarded, according to Polish law, as fitness motor recreation involving psychophysical exercise.

The word yoga means to connect, join or balance. This can be understood as connecting the body and mind while performing physical exercise (asana).

Yoga physical exercise involves slow adoption of various bodily postures (asanas), retaining it for a given period of time and slowly returning to the baseline position. During such exercises not only your body but also your mind is engaged [1]. The word “asana” means adoption of a stable and comfortable bodily position. Breathing (pranayama) and relaxation techniques are also an integral part of hatha yoga. These techniques have multiple beneficial effects on health. They result in improvement of joint mobility as well as muscle strength and endurance, decrease in systolic and diastolic blood pressure, improvement of nervous system function, respiratory parameters and bodily posture, reduction of skin-fat folds and body mass, and balance improvement [2-16].

The aim of this study was to investigate the subjective assessment of the effect of yoga exercises and relaxation techniques on the body by the first year students of Management Studies at the University School of Physical Education in Katowice, involved in yoga exercises included in the studies program.

Material and methods

In order to collect information on the subjective assessment of yoga exercise effect on the body, a questionnaire was distributed among the students of the Academy of Physical Education in Katowice. The sample comprised 109 females and 82 males who were the first year students of Management Studies [the mean value (\bar{x}) and standard deviation (SD) $\bar{x} \pm SD = 19.79 \pm 0.51$ for the women and 19.99 ± 0.70 for the men]. Among the students participating in yoga classes (1 semester), those with more than two absences were excluded. The effect of yoga physical exercise on the body was assessed based on the participation in yoga classes (minimum in 13 classes), 2 hours once a week.

The program of yoga classes included:

1. exercises in the sagittal, frontal and transverse plane as a warm up in the standing position and with support,
2. backward bends (mainly in the supine position),
3. torsions (sitting or lying),
4. forward bends (sitting),
5. supine and prone position,
6. Schultz relaxation technique.

In the studied sample including 29.4% of females and 32.3% of males the reported additional involvement in yoga physical exercises ranged from 1 to six times a week (on average 1.4 and 2.4 by the males and females respectively). One third (33.9%) of the females and about three fourths of the males (70.7%) reported active participation in other forms of motor recreation or sports – on average 2.1 (females) and 2.4 (males) times weekly. The women most frequently reported their involvement in such forms of phy-

sko trzy czwarte mężczyzn (70,7%) aktywnie uczestniczyło w innych formach rekreacji ruchowej lub sporcie – średnio 2,1 (kobiety) i 2,4 (mężczyźni) razy na tydzień. Najczęściej wymienianymi przez kobiety formami aktywności ruchowej były: inne niż joga formy fitness, pływanie, siatkówka, jogging. Mężczyźni zaś wymieniali najczęściej: piłkę nożną, sporty siłowe, sporty walki, pływanie, siatkówka i jogging.

Studenci odpowiadali m.in. na dziewięć pytań zamkniętych (Tab. 1), oceniając wpływ ćwiczeń jogi na poszczególne aspekty zdrowotne i kondycję w sposób następujący:

- wpływ bardzo wyraźnie zauważalny – ocena 6,
 - wpływ wyraźnie zauważalny – ocena 5,
 - wpływ zauważalny – ocena 4,
 - wpływ ledwo zauważalny – ocena 3,
 - wpływu nie ma (nie zauważam) – ocena 2,
 - wpływ negatywny, pogorszenie – ocena 1.
- Ponadto, mieli oni możliwość wypowiedzenia się na następujące pytania otwarte:
- Czy zauważyłaś/eś jakieś inne pozytywne korzyści lub negatywne skutki ćwiczeń jogi? Jeśli tak, to jakie?
 - Czy chciał(a)byś nadal uczęszczać na zajęcia jogi, gdyby nie były one obowiązkowe?
 - Czy zamierzasz wykonywać poznane ćwiczenia jogi samodzielnie w czasie wolnym? Dlaczego tak lub dlaczego nie?

Całość wyników pogrupowano w arkuszu kalkulacyjnym Excel, obliczono wartości średnie, odchylenia standardowe badanej próbki oraz podano wartości minimalne i maksymalne z odpowiedzi na pytania zamknięte (Tab. 1). Aby stwierdzić czy odpowiedzi kobiet i mężczyzn różnią się czy też nie, zastosowano test χ^2 .

Wyniki

Odpowiedzi mężczyzn i kobiet na pytania 1-9, dotyczące wpływu ćwiczeń fizycznych jogi i technik relaksacyjnych na organizm, nie różniły się istotnie. Według ankietowanych, ich wykonywanie najbardziej poprawiało samopoczucie i umiejętność relaksu (Tab. 1). Odpowiedzi średnio powyżej 4 świadczą o zauważalnym ich oddziaływaniu na wymienione aspekty zdrowotne. Potwierdzają to także odpowiedzi na pytania otwarte, w których studenci wymieniali dodatkowo jako korzyści poprawę samopoczucia, zrelaksowanie się i rozluźnienie. Największy wpływ odnotowano w przypadku ewentualnej utraty zbędnych kilogramów w wyniku ćwiczeń fizycznych jogi (Tab. 1). Było to jedyne pytanie, gdzie w odpowiedziach pojawiały się „jedyńki” (5 wśród ocen kobiet, 3 wśród ocen mężczyzn). Jednak w ocenach pojawiały się również „piątki” (po 2 od kobiet i mężczyzn). Średnie z ocen zawartych w pozostałych odpowiedziach oscylowały pomiędzy 3 a 4, co oznacza wpływ zauważalny lub ledwo zauważalny na poruszone w nich aspekty. Zatem ankietowani studenci również doszukanali się pozytywnego wpływu ćwiczeń fizycznych jogi na wymienione aspekty zdrowotne (Tab. 1).

Zbadano, czy występują różnice pomiędzy ocenami z przeprowadzonej ankiety (wyniki – Tab. 1) a pięć osoby odpowiadającej. W tym celu skorzystano z testu służącego do weryfikacji hipotezy, że wartości średnie odpowiedzi są takie same, tzn. nie zależą od płci.

sical activity as fitness, swimming, volleyball and jogging. The males most often reported football, strength sports, combat sports, swimming, volleyball and jogging.

The students answered 10 closed questions (Tab. 1) assessing the effect of yoga exercise on different health aspects and condition in the following way:

- very clearly noticeable effect – 6 points,
- clearly noticeable effect – 5 points,
- noticeable effect – 4 points,
- hardly noticeable effect – 3 points,
- no effect (I haven't noticed) – 2 points,
- negative effect, deterioration – 1 point.

Moreover, the respondents had the opportunity to answer the following open questions:

- Have you noticed any favourable or adverse effects of yoga exercises? If so, describe them.
- Would you still like to participate in yoga classes if they were not compulsory?
- Are you going to perform the yoga exercises you have learnt in your free time by yourself? Give the reason.

The total score was categorised on the Excel spreadsheet. The mean values and standard deviations were calculated. The maximal and minimal values were calculated from the answers to closed questions as presented (Tab. 1).

The χ^2 test was applied to evaluate the between gender differences in the obtained results.

Results

No significant between gender differences were found in the answers to the questions from 1 to 9, concerning the effect of yoga physical exercise and relaxation techniques on the body. According to the respondents, performance of these exercises improved their well-being and relaxation abilities (Tab. 1). The score above 4 points indicates a favourable effect of these techniques on health. This finding is further supported by the answers to the open questions reporting the advantages of yoga exercises including well-being improvement and relaxing effect. The weakest effect of yoga was noted on weight loss (Tab. 1). This was the only question given 1 point by the respondents (5 among the females and 3 among the males). However, there were also respondents with 5 point score (2 females and 2 males) regarding this question. The mean values obtained from the answers to the remaining questions oscillated around 3 and 4, which indicates a noticeable or hardly noticeable effect of yoga exercises on the studied aspects. This is indicative of the favourable effect of yoga exercises on these health-related aspects according to the respondents (Tab. 1).

The correlation between the respondents' gender and scores was assessed. The results are presented in Tab. 1. For this purpose the test was used to verify the hypothesis that the mean values were the same, namely they did not depend on gender.

Tab. 1. Opinia badanych studentów na temat wpływu ćwiczeń fizycznych jogi (hatha jogi) – średnie, odchylenia standardowe oraz maksymalne i minimalne oceny poszczególnych aspektów zdrowotnych w skali 1-6 (wyświetlono oceny najwyższe)

Tab. 1. Opinion of the responding students on the influence of physical exercises of yoga (hatha yoga) – averages, standard deviations as well as maximum and minimal assessment of individual salubrious aspects within the scale 1-6 (the highest assessments are in bold)

Lp. Ordinal no.	Pytania Questions	Odpowiedzi kobiet Women's answers		Odpowiedzi mężczyzn Men's answers	
		x±SD	Min.-max.	x±SD	Min.-max.
1	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na zwiększenie gibkości ciała? Did you notice the favourable effect of yoga physical exercises on your body flexibility?	3,821 ± 0,902	(2-6)	3,793 ± 0,745	(2-5)
2	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na poprawę siły mięśni? Did you notice the favourable effect of yoga physical exercises on your muscle strength?	3,225 ± 0,887	(2-6)	3,061 ± 0,874	(2-6)
3	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na poprawę wytrzymałości mięśni? Did you notice the influence of physical exercises of yoga on the improvement of muscle endurance?	3,353 ± 0,86	(2-6)	3,024 ± 0,869	(2-6)
4	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na lepsze samopoczucie? Did you notice the favourable effect of physical exercises of yoga on your well-being?	4,069 ± 1,136	(2-6)	3,915 ± 1,05	(2-6)
5	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na poprawę twojej kondycji psychicznej? Did you notice the favourable effect of yoga physical exercises on your mental state?	3,505 ± 1,046	(2-6)	3,244 ± 0,995	(2-5)
6	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na zwiększenie umiejętności relaksu (rozluźnienia mięśni w swoim ciele)? Did you notice the favourable effect of yoga physical exercises on your relaxation skills (relaxation of the muscles)?	3,968 ± 1,166	(2-6)	4,073 ± 1,177	(2-6)
7	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na wzrost odporności na stres? Did you notice the favourable effect of yoga physical exercises on your resistance to stress?	3,092 ± 0,894	(2-5)	2,841 ± 0,876	(2-5)
8	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na poprawę postawy ciała? Did you notice the favourable effect of yoga physical exercises on your body posture?	3,468 ± 0,982	(2-6)	3,39 ± 1,021	(2-6)
9	Czy zauważyłaś(eś) wpływ ćwiczeń fizycznych jogi na utratę zbędnych kilogramów? Did you notice the favourable effect of yoga physical exercises on your weight (in terms of body mass reduction)?	2,431 ± 0,794	(1-5)	2,293 ± 0,689	(1-5)

W tym celu obliczono wartość:

$$u_0 = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (1)$$

It was calculated using the following formula:

$$u_0 = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (1)$$

Wartości średnie to x_1 i x_2 , a s_1^2 i s_2^2 to wariancje (kwadraty odchyłeń standardowych) z Tab. 1, odpowiednio dla odpowiedzi kobiet (1) i mężczyzn (2) oraz $n_1=109$, $n_2=82$ liczebności grupy kobiet i mężczyzn (Tab. 2).

Wartość bezwzględna $|u_0|$ porównano z wartością u_α , będącą wartością statystyki U wyznaczoną z rozkładu normalnego, dla której:

$$P(|U| \geq u_\alpha) = \alpha \quad (2)$$

Poziomem istotności jest α .

Where x_1 and x_2 stand for the mean values and s_1^2 and s_2^2 stand for variations (SD square values) from Table 1 for the females (1) and males (2) and $n_1=109$, $n_2=82$ stand for the number of the female and male subjects (Tab. 2).

The absolute value $|u_0|$ was compared with the u_α statistic value determined from the normal distribution where:

$$P(|U| \geq u_\alpha) = \alpha \quad (2)$$

The α symbol stands for statistic significance.

Tab. 2. Wartości u_0 według wzoru (1) dla pytań 1-9Tab. 2. The u_0 values according to the formula (1) for questions 1-9

Nr pyt. Question no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
u_0	0,235	1,275	2,601	0,968	1,755	-0,613	1,943	0,531	1,283

Tab. 3. Analiza odpowiedzi na pytania o dodatkowe ćwiczenia jogi w domu, chęć dalszego, nieobowiązkowego uczestnictwa w zajęciach jogi, chęć wykonywania w przyszłości, w domu, poznanych ćwiczeń fizycznych jogi, względem płci osoby odpowiadającej

Tab. 3. Analysis of the answers to the questions on extra yoga exercises at home, one's willingness to further, non-obligatory participation in yoga classes, willingness to do the learned physical exercises of yoga at home in the future, with regard to the respondent's gender

	A	B	C	D	E	F
Kobiety/Women	29,4	70,6	78,9	21,1	79,8	20,2
Mężczyźni/Men	32,3	67,7	65,9	34,1	57,3	42,7

Legenda: A – % osób ćwiczących dodatkowo jogę w domu, B – % osób, które nie ćwiczą dodatkowo jogi w domu, C – % osób wyrażających chęć dalszego, nieobowiązkowego uczestnictwa w zajęciach jogi, D – % osób nie wyrażających chęci dalszego, nieobowiązkowego uczestnictwa w zajęciach jogi, E – % osób wyrażających chęć wykonywania w przyszłości poznanych ćwiczeń fizycznych jogi w domu, F – % osób, które nie wyrażają chęci wykonywania w przyszłości poznanych ćwiczeń fizycznych jogi w domu

Legend: A – % of people who do yoga additionally at home, B – % of people who do not do yoga additionally at home, C – % of people who are willing to further participate in non-obligatory yoga classes, D – % of people who are not willing to be further participate in non-obligatory part yoga classes, E – % of people who are willing to do the learned physical exercises of yoga at home in the future, F – % of people who are not willing to do the learned physical exercises of yoga at home in the future

W badaniach statystycznych na ogół przyjmuje się wartość $\alpha=0,01-0,05$. Dla takiego poziomu istotności $u_0=2,58-1,96$. Widać, że jedynie wartości bezwzględne $|u_0|$ są większe od wartości 1,96-2,58 dla pytania 3 (dotyczącego poprawy wytrzymałości mięśni). Tylko odpowiedzi na to pytanie, przy poziomie istotności w granicach 0,01-0,05, wykazują różnice w odpowiedziach ze względu na płeć. Nie ma podstaw do sądenia, że w odpowiedziach na pozostałe pytania płeć odgrywała rolę.

W odpowiedziach na pytanie otwarte, dotyczące innych (których nie zawierały pytania zamknięte) pozytywnych korzyści lub negatywnych skutków ćwiczeń jogi, studenci wymieniali następujące korzyści:

- poznanie nowych ćwiczeń rozciągających,
- motywacja do ćwiczeń w domu,
- zmniejszenie dolegliwości bólowych kręgosłupa,
- wzrost świadomości własnego ciała,
- miłe spędzanie czasu,
- działanie energetyzujące,
- lepsze przygotowanie mięśni do treningu,
- dobre ćwiczenia wprowadzające i rozluźniające przed i po treningu,
- ułatwienie uczenia się.

Negatywnych skutków ćwiczeń fizycznych jogi żadna ankietowana osoba nie zauważyła.

Na pytanie o chęć dalszego, nieobowiązkowego uczestnictwa w zajęciach jogi, twierdzącej odpowiedzi udzieliło 78,9% kobiet i 65,9% mężczyzn. Można zatem stwierdzić, że studentom odpowiada ten system ćwiczeń fizycznych. Potwierdzają to również odpowiedzi na kolejne pytanie, w którym 79,8% kobiet i 57,3% mężczyzn zadeklarowało chęć wykonywania w przyszłości, w domu, poznanych ćwiczeń fizycznych jogi. Chęć dalszych ćwiczeń w domu studenci motywowali następująco:

- ćwiczenia poprawiają gibkość,
- są ciekawe,
- pomagają pozbyć się stresu,
- pomagają w zorganizowaniu się,

The values $\alpha=0.01-0.05$ are usually accepted in statistic analysis. For this a significance level $u_0=2.58-1.96$. Obviously, only the absolute values $|u_0|$ are bigger than 1.96-2.58 for question 3 (concerning the improvement of muscle endurance). Only the answers to this question show between gender differences at significance level 0.01-0.05. There is no reason to conclude that gender played a role in the remaining questions.

As for the answers to the open question concerning other (not included in the closed questions) favourable or adverse effects of yoga exercises, the students reported the following advantages of yoga:

- learning stretching exercises,
- motivation to exercise at home,
- decrease in back pain,
- increase in own body consciousness,
- nice pastime,
- energizing effect,
- better preparation of muscles for training,
- good initial and relaxing exercises prior to and following training,
- easier learning.

None of the respondents noticed adverse effects of yoga exercises.

78.9% of the female and 65.9% of the male respondents gave positive answers to the question concerning the readiness to further voluntary participation in yoga classes. Therefore we can conclude that students enjoy this form of exercise. This finding can be confirmed by the answers to the subsequent question as 79.8% of the female and 57.3% of the male respondents declared their readiness for future involvement in yoga exercises at home. Their motivation to do so was explained by:

- flexibility improvement by the exercises,
- the fact they find the exercises interesting,
- stress relief due to exercising,
- self-discipline improvement,
- the fact that yoga is pleasurable and improves well-being,

- sprawiają przyjemność i poprawiają samopoczucie,
- są łatwe,
- poprawiają sprawność fizyczną i psychiczną,
- pomagają w innych dyscyplinach sportu,
- poprawiają postawę ciała.

Pozostali studenci swój brak chęci do dalszych ćwiczeń tłumaczyli najczęściej brakiem czasu, rzadziej preferencją innych, bardziej dynamicznych ćwiczeń fizycznych.

Zbadano, czy występują różnice pomiędzy odpowiedziami na pytania o dodatkowe ćwiczenia jogi w domu, chęcią dalszego, nieobowiązkowego uczestnictwa w zajęciach jogi, chęcią wykonywania w przyszłości, w domu, poznanych ćwiczeń fizycznych jogi a pięć osoby odpowiadającej.

W celu przekonania się o wpływie płci na wyniki uzyskane z ankiet wykorzystano test χ^2 [17], stosując wzór:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^2 \frac{(n_k - n_{tk})^2}{n_{tk}} \quad (3)$$

Liczebności empiryczne to n_k , liczebności hipotetyczne (teoretyczne) – n_{tk} . W szczególności n_1 (lub n_{11}), to dane dotyczące wypowiedzi kobiet, a n_2 lub (n_{12}) – mężczyzn.

Wykorzystując kolumny A i B oraz traktując dane z ankiet kobiet jako liczebności empiryczne – czyli dane z ankiet mężczyzn jako hipotetyczne, otrzymano wartość $\chi^2=0,384596$, a w przypadku odwrotnym (dane z ankiet kobiet jako liczebności hipotetyczne, a dane z ankiet mężczyzn jako empiryczne) otrzymano wartość $\chi^2=0,405176$. Postępując podobnie z kolumnami C i D otrzymano wartości $\chi^2=7,520503$ oraz $\chi^2=10,15143$, a dla kolumn E i F odpowiednio $\chi^2=20,69105$ oraz $\chi^2=31,40587$. Dla jednego stopnia swobody przy poziomie istotności $\alpha=0,01-0,05$ odczytano z tablic wartości $\chi_{\alpha}^2=6,635-3,841$. Porównując wartości obliczone χ^2 z wartościami z przedziału zmian χ_{α}^2 można stwierdzić, że w odpowiedziach na pytania o:

- dodatkowe ćwiczenia jogi w domu, nie ma podstaw do rozróżnienia płci osoby odpowiadającej,
- dalsze, nieobowiązkowe uczestnictwo w zajęciach jogi, należy rozróżnić płeć osoby odpowiadającej,
- wykonywanie w przyszłości, w domu, poznanych ćwiczeń fizycznych jogi, należy rozróżnić płeć osoby odpowiadającej.

Dyskusja

Prezentowane wyniki badań potwierdziły pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych jogi i technik relaksacyjnych na organizm ćwiczącego.

Pomimo że oceny dokonywali studenci I roku studiów, którzy po raz pierwszy zetknęli się z tą formą zajęć ruchowych, to w ich opinii ćwiczenia jogi są bardzo korzystne dla zdrowia i kondycji. W szczególności zauważono pozytywny wpływ na samopoczucie, zwiększenie umiejętności relaksu (rozluźnienia mięśni), zwiększenie gibkości ciała, poprawę posta-

- easiness of exercise performance,
- improvement of physical and mental fitness,
- usefulness of the exercises for practising other sport disciplines,
- body posture correction.

The remaining students explained their lack of motivation to exercise yoga in the future by lack of time and, less often, the preference for other, more dynamic physical exercises.

It was verified whether any between gender differences could be found between the answers to the question concerning the involvement in yoga exercises at home, the readiness to participate in optional yoga classes and the willingness to practise yoga in the future.

In order to determine the correlation between the gender and the results obtained, the following formula was applied in χ^2 test [17]:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^2 \frac{(n_k - n_{tk})^2}{n_{tk}} \quad (3)$$

Where n_k stands for empirical numbers and n_{tk} stands for hypothetical (theoretical) numbers; n_1 stands for the data obtained from the females and n_2 stands for the data obtained from the males.

Using A and B columns and regarding the data collected from the females as empirical numbers and these obtained from the males – as hypothetical numbers, the value $\chi^2=0.384596$ was obtained; when the data collected from the males were regarded as empirical numbers and these collected from the females as hypothetical numbers, the obtained value was $\chi^2=0.405176$. For C and D columns the obtained values were $\chi^2=7.520503$ and $\chi^2=10.15143$ respectively and for the E and F columns – $\chi^2=20.69105$ and $\chi^2=31.40587$ respectively. For one degree of freedom, at the significance level $\alpha=0.01-0.05$, the average value was $\chi_{\alpha}^2=6.635-3.841$.

The comparison of χ^2 values with the values of changes χ_{α}^2 revealed that:

- regarding the question concerning involvement additional in additional yoga classes no significant between gender differences were found,
- regarding the question concerning further voluntary participation in yoga classes, a correlation between the result and the respondent's gender was found,
- regarding the question concerning future involvement in yoga exercises, a correlation between the result and the respondent's gender was found.

Discussion

The study outcome confirmed a favourable effect of yoga physical exercises and relaxation techniques on the subjects' bodies.

Despite the fact that the respondents were first year student who were for the first time in their lives involved in this form of motor activity, they found that yoga exercises favourably affected their physical and mental condition. They reported a favourable effect of yoga on their well-being, relaxation abilities (muscle relaxation), body flexibility, body posture and physical

wy ciała, poprawę kondycji psychicznej, przy braku negatywnych skutków ćwiczeń jogi. Koresponduje to z wynikami otrzymanymi w innych polskich i zagranicznych ośrodkach badawczych.

Z badań Kulmatyckiego wynika, że zajęcia relaksacyjno-koncentrujące, wzorowane na ćwiczeniach fizycznych jogi i wykorzystujące techniki relaksacyjne, miały bardzo pozytywny wpływ na samopoczucie uczniów. Wskazywali oni na nabywanie umiejętności wejścia w stan relaksu i podkreślali wynikający z niego spokój i poczucie bezpieczeństwa [2].

Praktykowanie ćwiczeń fizycznych jogi powoduje dominację układu parasympatycznego, niosąc uspokojenie, podczas gdy inne dynamiczne ćwiczenia przyczyniają się do dominacji układu sympatycznego, zwiększając aktywność wydzielania adrenaliny, ciśnienie krwi, tempo bicia serca, częstość oddechów itp. Dzięki tłumieniu impulsów przekazywanych do mózgu, ćwiczenie asan pomaga w kontrolowaniu zaburzeń emocjonalnych oraz regulacji pracy serca przez oddalenie stresów psychicznych. Spokojny stan umysłu jest efektem tonizowania mięśni, a także zmniejszenia częstotliwości i intensywności przechodzenia napinających impulsów wzdłuż dróg czuciowych [3,4]. Opinie studentów, dotyczące poprawy samopoczucia, sprawności psychicznej itp., korespondują z wypowiedziami innych osób ćwiczących jogę.

W badaniach Ortenburger, których celem była ocena zmian w funkcjonowaniu psychofizycznym pod wpływem ćwiczeń hatha jogi, respondenci potwierdzili ich korzystny wpływ. Zauważono m.in. „większy dystans do problemów”, poczucie „otwartej głowy”, „większe zrównoważenie i zdystansowanie się do problemów życiowych”, „komfort psychiczny po ćwiczeniach relaksacyjnych” [5]. Powyższe stwierdzenia potwierdziły również osoby biorące udział w badaniach Grabary i Szopy [6]. W wypowiedziach tych osób, dotyczących subiektywnego wpływu ćwiczeń hatha jogi na zdrowie, jako efekty tego oddziaływania pojawiały się: „bardziej wyprostowana sylwetka, większa wytrzymałość fizyczna, poprawa gibkości, większa odporność i wydolność organizmu, wzmocnienie mięśni i kręgosłupa, otwarcie klatki piersiowej, ustąpienie lub zmniejszenie bólu w różnych dolegliwościach kręgosłupa i innych chorobach, poprawa pracy narządów wewnętrznych, spadek masy ciała, uregulowanie przemiany materii, zwiększenie energii, koncentracji i refleksu, lepszy sen, lepsze samopoczucie, zwiększenie świadomości własnego ciała, płynność w poruszaniu się, odłuszczenie ciała, wydłużenie czasu trwania oddechu, uzyskanie większej harmonii i relaksu w ciele, zwiększenie odporności na stres, zdystansowanie się do otaczającej rzeczywistości” [6]. Kolejne opinie studentów, dotyczące poprawy gibkości, także znajdują potwierdzenie w powyżej cytowanych stwierdzeniach.

Trwając w danej pozycji (asanie), ćwiczący poprawia wytrzymałość mięśni, a także w sposób wyraźny zwiększa ich elastyczność. Potwierdzają to badania autorów nad gibkością kobiet ćwiczących jogę w porównaniu do kobiet aktywnych fizycznie, które nie ćwiczą jogi [7]. Właściwie wykonane asany zapewniają wydłużenie kręgosłupa i zwiększenie jego ruchomości we wszystkich płaszczyznach ruchu. Wygięcia do przodu zwiększają elastyczność mięśni kulszowo-goleniowych, trójgłowych łydki, ścięgien podkolanowych i Achillesa. Wygięcia do tyłu poprawiają elastyczność mięśni zginających staw biodro-

condition. No adverse effect of the above mentioned exercises was reported by the study sample. This finding is in agreement with the results obtained in other Polish and foreign research centres.

Kulmatycki in his study found that the classes involving relaxation and concentration techniques based on yoga physical exercises favourably affected the students' well-being. He emphasised that the students learned how to relax and free the mind from negative feelings [2].

Involvement in yoga physical exercise helps to get into parasympathetic dominance, bringing peace of mind whereas other dynamic exercises contribute to sympathetic dominance increasing adrenalin production, elevating blood pressure, increasing heart rate and respiratory rate. Thanks to suppression of impulses conveyed to the brain, asanas help control emotional disturbances and regulation of heart function through freeing the mind from mental stress. The peace of mind is the result of muscle toning and the decrease in the intensity of tension impulses along the sensory pathways [3,4].

The students' opinions concerning improvement of well-being and mental fitness and other beneficial effects of yoga are in agreement with the outcome of the previous surveys concerning this form of exercise.

In the studies by Ortenburger, aimed at assessment of the changes in psychophysical function due to hatha yoga exercises, the subjects confirmed the favourable effect of yoga. They reported better attitudes to the problems, the feeling of “open mind”, more balanced attitudes to life problems and “mental comfort after relaxation exercises” [5].

The above findings are supported by Grabara and Szopa [6]. The respondents reported improvement of body posture, physical endurance, flexibility, resistance and fitness, strengthening of the musculoskeletal system, chest opening, alleviation of back pain and other ailments, improvement in the function of different inner organs, increase in energy flow, improvement of concentration and reflex, well-being, body consciousness and freedom of movement, body fat reduction, breathing control, improvement of body harmony relaxation skills, stress resistance and life attitudes [6]. The opinions concerning flexibility improvement are also in conformity with the cited statements.

Maintaining a given body posture (asana) helps improve muscle endurance and clearly improves muscle elasticity. This finding is confirmed by the studies on body flexibility in female yoga practitioners compared to physically active females not involved in yoga [7]. Correctly performed asanas result in spine elongation and improvement in spine mobility in all planes of movement. Forward bends improve the elasticity of hamstrings, triceps muscles of the lower leg and Achilles tendons. Backward bends improve the elasticity of hip joint flexors, thicken the chest eliminating thoracic muscle contractures and strengthen the rear part of the spine preventing discopathy [1,4].

Yoga physical exercises involve significant concern about body posture when practising asanas, thus this form of motor activity significantly contributes to a correct habitual body posture. The respondents also noticed this favourable effect of yoga on body posture. This is further supported by the

wy, uwypuklają klatkę piersiową, usuwając przykurcze mięśni piersiowych i wzmacniają tylną część kręgosłupa, zapobiegając dyskopatiom [1,4].

W ćwiczeniach jogi fizycznej dużą wagę przywiązuje się do właściwego ułożenia ciała podczas trwania w pozycji, dlatego ta forma aktywności ruchowej w sposób wyraźny przyczynia się do poprawy nawyku prawidłowej postawy ciała. Ankietowani studenci również zauważyli wpływ ćwiczeń jogi na poprawę postawy ciała. Znajduje to potwierdzenie w badaniach postawy ciała osób dłużej ćwiczących jogę i ich wypowiedziach [6,8,9]. Na podstawie badań postawy ciała osób dłużej praktykujących jogę stwierdzono, że pozycja góry, stanowiąca jedno z podstawowych ułożeń ciała w ćwiczeniach hatha jogi, wydłuża kręgosłup, zmniejszając nadmierne pogłębienie przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa, a ponadto uwypukla klatkę piersiową, cofa głowę i barki, nie pozwalając na nadmierne, nienaturalne ściągnięcie łopatek oraz zmniejsza nadmierne przodopochylenie miednicy. Zapewnia to optymalne funkcjonowanie układu mięśniowego, obejmując aktywną pracą więcej grup mięśniowych, a obciążenie biernego aparatu ruchu jest znacznie mniejsze niż w postawie pasywnej [8,9]. Inne badania potwierdziły zmniejszenie nadmiernej kifozy piersiowej u osób powyżej 60 roku życia w wyniku uczęszczania na zajęcia jogi [10].

Podsumowując, należy rozpowszechniać uczenie elementów ćwiczeń fizycznych jogi oraz technik relaksacyjnych wśród studentów, którzy często w czasie zajęć mają uaktywniany tylko umysł. Proponowany system ćwiczeń buduje harmonię człowieka, przy angażowaniu ciała i umysłu.

Wnioski

Ćwiczenia fizyczne jogi mogą być bardzo dobrą propozycją zajęć ruchowych w ramach wychowania fizycznego realizowanego w uczelniach wyższych.

Studenci cenią ten system ćwiczeń fizycznych, m.in. z uwagi na poprawę samopoczucia, zmniejszenie stresu, nabycie umiejętności relaksu oraz poprawę gibkości.

Na niektóre odpowiedzi dotyczące sposobu wykorzystania nabytych umiejętności, ma wpływ płeć osoby odpowiadającej.

body postures and opinions of the subjects involved in yoga for a longer period of time [6,8,9]. The studies of their body postures reveal that the so called mountain pose (tadasana) which is one of the basic body postures in hatha yoga, elongates the spine, diminishing excessive deepening of anteroposterior spine curvatures, thickens the chest, retracts the head and shoulders to avoid unnatural alignment of the scapulae and reduces excessive pelvic anteversion.

All these beneficial effects assure normal function of the muscular system through the workout of numerous muscle groups and the stress exerted on the passive movement apparatus is significantly lower than in passive body posture [8,9]. Other studies confirmed reduction of excessive thoracic kyphosis in individuals over 60 due to participation in yoga classes [10].

In conclusion, the elements of yoga physical exercises and relaxation techniques should be popularised among students who train only their minds during the classes. The suggested exercises help achieve the harmony of body and mind.

Conclusions

Yoga is a very good form of motor activity in physical education programs for university students.

Students appreciate this form of exercise due to its favourable effect including the improvement of well being, reduction of stress, relaxation abilities and flexibility.

Some between gender differences were noted in the answers concerning taking advantage of the acquired skills.

Piśmiennictwo / References

1. Cyboran L. *Klasyczna joga indyjska*. Warszawa 1986.
2. Kulmatycki L. *Lekcja relaksacji*. Wrocław 2002.
3. Javalgekar R. *Joga lecznicza*. Warszawa 1995.
4. Raman K. *A matter of health, integration of yoga and Western medicine for prevention and cure*. Chennai, India 1998.
5. Ortenburger D. *Przekonania zdrowotne a samopoczucie u osób w różnym wieku ćwiczących hatha-jogę*. [W:] Szopa J. (red.) *Joga dla zdrowia*. Częstochowa 2004.
6. Grabara M, Szopa J. *Hatha-yoga influence on practitioners health state*. Movement and Health, 5th International Conference, Głuchołazy 2006; 235-241.
7. Grabara M, Szopa J, Grabara D. *Gibkość kręgosłupa i wybranych stawów u kobiet ćwiczących hatha jogę*. Med Sport 2011; 27 (1): 61-73.
8. Grabara M, Szopa J. *Pozycja tadasana (góra) w świetle kryteriów postawy prawidłowej w płaszczyźnie strzałkowej*. [W:] Sekułowicz M, Kruk-Lasocka J, Kulmatycki L (red.) *Psychomotoryka*. Wrocław 2008; 248-256.
9. Grabara M, Szopa J. *Habitual body posture and mountain position of people practicing yoga*. Biology of Sport 2011, 28: 51-54.
10. Greendale GA, Huang Mei-Hua, Karlamangla AS, Seeger L, Crawford S. *Yoga decreases kyphosis in senior women and men with adult-onset hyperkyphosis: results of a randomized controlled trial*. Journal of the American Geriatrics Society 2009; 57: 1569-1579.

11. Bera TK, Rajapurkar MV. Body Composition, Cardiovascular Endurance and Anaerobic Power of Yogic Practitioners. *Indian J Physiol Pharmacol* 1993; 37: 225-228.
12. Hart CE, Tracy BL. Yoga as steadiness training: effects on motor variability in young adults. *Journal Of Strength And Conditioning Research/National Strength & Conditioning Association* 2008; 22: 1659-1669.
13. Posadzki P, Parekh S. Yoga and physiotherapy: a speculative review and conceptual synthesis. *Chin J Integr Med* 2009; 15 (1): 66-72.
14. Raub JA. Psychophysiological Effects of hatha yoga on musculoskeletal and cardiopulmonary function: a literature review. *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine* 2002; 8 (6): 797-812.
15. Tekur P, Singphow C, Nagendra HR, Raghuram N. Effect of short-term intensive yoga program on pain, functional disability and spinal flexibility in chronic low back pain: a randomized control study. *Journal of Alternative & Complementary Medicine* 2008; 14 (6): 637-644.
16. Tran MD, Holly RG, Lashbrook J, Amsterdam EA. Effects of hatha yoga practice on the health-related aspects of physical fitness. *Prev Cardiol* 2001; 4: 165-170.
17. Zeliaś A. *Metody statystyczne*. Warszawa 2000.

