Study of consumption preferences and frequency of selected vegetables among female students of dietetics

Badanie preferencji i częstotliwości spożycia wybranych warzyw wśród studentek dietetyki

Beata Całyniuk¹, Izabela Bucka¹, Jacek Karpe², Bogusław Bucki³

¹Department of Human Nutrition, Faculty of Health Sciences in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland
²Department of Anaesthesiology and Critical Care, Faculty of Medical Sciences in Zabrze, Medical University of Silesia, Katowice, Poland
³Department of Emergency Medicine, Faculty of Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

INTRODUCTION: Nutrition has a major impact on human health. The daily consumption of vegetables has a positive effect on proper functioning of the body. Therefore, vegetables should be a part of the daily diet since they contain vitamins, a significant amount of dietary fiber and other food components necessary for health in its various aspects. The aim of the study was to identify the degree of preference for and frequency of the consumption of selected vegetables among female students of dietetics, which should evolve as the knowledge about human nutrition is broadened.

MATERIAL AND METHODS: The research tool was a questionnaire asking about the preferences for and frequency of the consumption of selected vegetables. The study was conducted among female students of dietetics at the Medical University of Silesia.

RESULTS: No significant differences were observed between the frequency of consumption of selected vegetables and the preferences regarding their choice, except for kale. The highest degree of preference was given to tomatoes, carrots and cucumbers, which were eaten at least 3–4 times a week.

CONCLUSIONS: In the course of studies, no significant changes in female students' preferences for selected vegetables were observed. A significant increase in the frequency of kale consumption was observed in the study group of female students during the course of studies. The most preferred vegetables: tomatoes, carrots, cucumbers, peppers, were also the most frequently consumed vegetables by the study group representatives.

KEY WORDS
students, vegetables, preferences, frequency of consumption
STRESZCZENIE

WSTĘP: Sposób odżywiania ma duży wpływ na zdrowie człowieka. Codziennie spożywanie warzyw ma korzystny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu. Powinny zatem być składniki codziennie diety, z uwagi na wartość witamin, znaczącą ilość błonnika pokarmowego oraz inne składniki pożywienia niezbędne dla zdrowia w jego różnych aspektach. Celem badań było określenie stopnia preferencji oraz częstotliwości spożycia wybranych warzyw wśród studentek kierunku dietetyka, które powinno ewoluować w miarę poszerzania wiedzy o żywieniu człowieka.

MATERIAL I METODY: Narzędziem badowczym była ankieta, w której pytano o preferencje i częstotliwość spożycia wybranych warzyw. Badanie przeprowadzono wśród studentek dietetyki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.

WYNIKI: Nie wykazano istotnych różnic pomiędzy częstotliwością spożycia wybranych warzyw oraz preferencji wyborów, za wyjątkiem jarmużu. Najwyższy stopień preferencji uzyskały pomidory, marchew, ogórki, które były spożywane co najmniej 3–4 razy w tygodniu.

WNIOŚKI: Nie obserwowano istotnych zmian preferencji wybranych warzyw wśród studentek w okresie trwania studiów. W badanej grupie studentek zaobserwowano istotny wzrost częstości spożycia jarmużu. Najbardziej preferowanymi i najczęściej spożywanymi warzywami były: pomidory, marchew, ogórki, papryka.

SŁOWA KLUCZOWE

studenci, warzywa, preferencje, częstość spożycia

INTRODUCTION

Food preferences (FP) are individual preferences based on a general idea of the qualities of food that are formed throughout life by family, the environment and on the basis of empirical experiences with food. Food preferences are also influenced by the individual sensory sensitivity to taste and smell. However, it should be noted that preferences do not always determine the dietary choices of the consumer [1]. Post-secondary studies is a time characterized by intensive mental work, and the need for acceptance in a new environment. It is also the period of the final body shaping, especially for young women who may make dietary mistakes leading to unconscious eating disorders [2]. These factors have an influence on food preferences, which affect human health and to a great extent determine our diet. This issue is particularly significant for female students, young women of reproductive age [3,4,5,6].

One of the elements of a proper diet is an adequate consumption of fruit and vegetables, which has a documented effect on a reduced incidence of diseases developed as a result of poor nutrition [7,8,9,10,11,12,13]. Being a good source of dietary fiber, vitamins and minerals, vegetables also have a low glycemic index. According to the current recommendations of the Food and Nutrition Institute and the recommendations of the World Health Organization (WHO), the daily consumption of vegetables should be approx. 400 g [14].

Studies in the field of dietetics involve gaining, broadening and strengthening expertise in the field of proper nutrition and perception of health problems resulting from non-compliance with dietary recommendations, also by young women. From this perspective, a change in the preferences and choices of food products, including vegetables, may be expected. The aim of the study was to evaluate the extent to which the consumption preferences and frequency of selected leafy and root vegetables should be approx. 400 g [14].

Studies in the field of dietetics involve gaining, broadening and strengthening expertise in the field of proper nutrition and perception of health problems resulting from non-compliance with dietary recommendations, also by young women. From this perspective, a change in the preferences and choices of food products, including vegetables, may be expected. The aim of the study was to evaluate the extent to which the consumption preferences and frequency of selected leafy and root vegetables should be approx. 400 g [14].

WSTĘP

Wykorzystując diagram Venna, oceniono specyficzność 5 ID mRNA estrogenozależnych genów w różnicowaniu transkryptomów gruczolakoraka w odniesieniu do kontroli (ryc. 1). Gen CYP46A1 o numerze sondy 220331_at różnicuje gruczolakoraka endometrium od kontroli niezależnie od stopnia histologicznej dojrzałości. Preferencje pokarmowe (food preferences – FP) to upodobania jednostki wyrażane na podstawie ogólnego wyobrażenia o cechach pokarmu, które kształtują się przez całe życie pod wpływem rodziny, środowiska, a także empirycznych doświadczeń z pokarmami. Na preferencje żywieniowe wpływ ma również osobnicza wrażliwość sensoryczna odczuwania smaku i zapachu. Jednak należy zwrócić uwagę, że nie zawsze preferencje determinują wybory żywieniowe konsumenta [1]. Czas studiów cechuje intensywna praca umysłowa, potrzeba akceptacji w nowym środowisku. To również okres ostatecznego kształtowania sylwetki, szczególnie młodych kobiet, które mogą popełniać błędy dietetyczne prowadzące do nieświadomionych zaburzeń odżywiania [2]. Te czynniki mają wpływ na preferencje żywieniowe, które oddziałują na zdrowie człowieka, i w dużej mierze kształtują sposób odżywiania się. Ta problematyka nabiera szczególnego znaczenia w przypadku studentek, młodych kobiet w okresie prokreacyjnym [3,4,5,6].

Jednym z elementów prawidłowej diety jest odpowiednio częste spożycie warzyw i owoców, które mają udogodniony wpływ na zmniejszenie występowania chorób rozwijających się na tle wadliwego żywienia [7,8,9,10,11,12,13]. Warzywa, będąc dobrym źródłem błonnika pokarmowego, witamin i składników mineralnych, charakteryzują także niski indeks glikemiczny. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami Instytutu Żywności i Żywienia (IZZ) oraz rekomendacjami Światowej...
vegetables among female students changed during their dietetic studies.

**MATERIAL AND METHODS**

The prospective questionnaire survey was conducted periodically in the years 2015, 2016 and 2017, in the months January–February, among female students of the dietetics major at the Department of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia in Katowice. The auditorium method was chosen; the study was conducted after the end of classes in seminar groups. Participation in the study was voluntary and anonymous. The respondents were informed about the aim of the study. The status of a dietetic student of the Medical University of Silesia was the inclusion criterion. The respondents were given questionnaires of the author’s own survey, and at the same time were instructed on how to complete it. The rules enabled a multiple selection of vegetables in both parts of the questionnaire (preferences and frequency of consumption), but limited the possibility of selecting one answer indicating the degree of preferences and frequency of consumption. The survey conductor was present when the students were completing the questionnaire, but did not in any way suggest answers to the issues it contained. The questionnaire consisted of three parts: personal information, consumption preference and frequency tables for selected root and tuber vegetables, as well as leafy vegetables, legumes and berries. In the first year of the study, i.e. 2015, the questionnaire was completed by 124 students of the first year of studies, in the following years the questionnaire was repeated in the same group of people. In the second stage of the study, in 2016, 117 students completed the questionnaire, and in the third stage only 106 respondents. The differences in the group size at particular stages of the study resulted from the decreasing number of female students who decided to discontinue their studies at the university. Overall, 305 questionnaires were analyzed, as incomplete or incorrectly completed questionnaires were also dismissed from further analysis. In order to assess the preferences for the studied vegetables, a nine-point hedonic scale with codes assigned to the responses was used: 9 – I like the most, 8 – I like very much, 7 – I like, 6 – I rather like, 5 – I neither like nor dislike, 4 – I rather don’t like, 3 – I dislike, 2 – I dislike very much, 1 – I dislike the most. To evaluate the frequency of vegetable consumption, a scale was used taking into account the number of days in a week and month. In this assessment, the highest value of 30 corresponded to daily consumption of the given vegetable, 24 – its consumption six times a week, 20 – five times, 16 – four times, 12 – three times, 8 – two times, and 4 indicated that the vegetable was consumed only once a week. Values below four corresponded to the consumption frequency of these vegetables in a month, thus, respectively, 3 – consumption of the given vegetable three times a month, 2 – twice, and 1 – once a month. Values below one indicated occasional consumption. For selected root and tuber vegetables, as well as leafy vegetables, strączkowych and jagód. W pierwszym roku badania, tj. 2015, ankię wypełniły 124 studentki I roku studiów, w kolejnych latach badanie powtarzano w tej samej grupie osób. Na drugim etapie badania, w roku 2016, ankię wypełniło 117 studentek, a na trzecim etapie tylko 106 osób. Różnice w liczebności grupy na poszczególnych etapach badania wynikały ze zmniejszającej się liczby studentek, z powodu przerwanych studiów i rezygnacji z kontynuowania nauki. Ostatecznie ankiety poddano 305 ankieta, gdyż z dalszej analizy odrzucono również ankiety wypełnione niekompletnie lub niepoprawnie. W celu oceny preferencji badanych warzyw zastosowano dwie sposoby wypełniania: standardowy (WHO) warzywa powinny być spożywane codziennie w ilości około 400 g [14]. Studia na kierunku dietetyka mają na celu zdobycie, poszerzenie i ugruntowanie wiedzy o prawidłowym odżywianiu oraz rozpoznawaniu problemów zdrowotnych wynikających z nieprzestrzegania zaleceń dietetycznych, również przez młode kobiety. Z tej perspektywy można spodziewać się zmiany preferencji i dokonywanych wyborów produktów spożywczych, w tym warzyw. Celem pracy była ocena, w jakim stopniu spożywane są podczas badań ankiety, jednocześnie wyjaśniając zasady jej wypełniania, które dopuszczały wielokrotność wyboru warzyw w obu czynnikach (preference i częstość spożycia), jednak ograniczając możliwość wyboru do jednej odpowiedzi wskazującej stopień preferencji oraz częstotliwość ich spożycia. Badający był obecny podczas wypełniania ankiet, lecz w żaden sposób nie sugerował odpowiedzi na zawarte w niej zagadnienia. Ankieta podzielona była na trzy części: metryczkę, tabele preferencji i częstotliwości spożywania wybranych warzyw z grup korzeniowej i bulw oraz warzyw liściastych, strączkowych i jagód. W pierwszym roku badania, tj. 2015, ankię wypełniły 124 studentki I roku studiów, w kolejnych latach badanie powtarzano w tej samej grupie osób. Na drugim etapie badania, w roku 2016, ankię wypełniło 117 studentek, a na trzecim etapie tylko 106 osób. Różnice w liczebności grupy na poszczególnych etapach badania wynikały ze zmniejszającej się liczby studentek, z powodu przerwanych studiów i rezygnacji z kontynuowania nauki. Ostatecznie ankiety poddano 305 ankiety, gdyż z dalszej analizy odrzucono również ankiety wypełnione niekompletnie lub niepoprawnie. W celu oceny preferencji badanych warzyw zastosowano dwie sposoby wypełniania: standardowy (WHO) warzywa powinny być spożywane codziennie w ilości około 400 g [14]. Studia na kierunku dietetyka mają na celu zdobycie, poszerzenie i ugruntowanie wiedzy o prawidłowym odżywianiu oraz rozpoznawaniu problemów zdrowotnych wynikających z nieprzestrzegania zaleceń dietetycznych, również przez młode kobiety. Z tej perspektywy można spodziewać się zmiany preferencji i dokonywanych wyborów produktów spożywczych, w tym warzyw. Celem pracy była ocena, w jakim stopniu spożywane są podczas badań ankiety, jednocześnie wyjaśniając zasady jej wypełniania, które dopuszczały wielokrotność wyboru warzyw w obu czynnikach (preference i częstość spożycia), jednak ograniczając możliwość wyboru do jednej odpowiedzi wskazującej stopień preferencji oraz częstotliwość ich spożycia. Badający był obecny podczas wypełniania ankiet, lecz w żaden sposób nie sugerował odpowiedzi na zawarte w niej zagadnienia. Ankieta podzielona była na trzy części: metryczkę, tabele preferencji i częstotliwości spożywania wybranych warzyw z grup korzeniowej i bulw oraz warzyw liściastych, strączkowych i jagód. W pierwszym roku badania, tj. 2015, ankię wypełniły 124 studentki I roku studiów, w kolejnych latach badanie powtarzano w tej samej grupie osób. Na drugim etapie badania, w roku 2016, ankię wypełniło 117 studentek, a na trzecim etapie tylko 106 osób. Różnice w liczebności grupy na poszczególnych etapach badania wynikały ze zmniejszającej się liczby studentek, z powodu przerwanych studiów i rezygnacji z kontynuowania nauki. Ostatecznie ankiety poddano 305 ankiety, gdyż z dalszej analizy odrzucono również ankiety wypełnione niekompletnie lub niepoprawnie. W celu oceny preferencji badanych warzyw zastosowano dwie sposoby wypełniania: standardowy (WHO) warzywa powinny być spożywane codziennie w ilości około 400 g [14]. Studia na kierunku dietetyka mają na celu zdobycie, poszerzenie i ugruntowanie wiedzy o prawidłowym odżywianiu oraz rozpoznawaniu problemów zdrowotnych wynikających z nieprzestrzegania zaleceń dietetycznych, również przez młode kobiety. Z tej perspektywy można spodziewać się zmiany preferencji i dokonywanych wyborów produktów spożywczych, w tym warzyw. Celem pracy była ocena, w jakim stopniu spożywane są podczas badań ankiety, jednocześnie wyjaśniając zasady jej wypełniania, które dopuszczały wielokrotność wyboru warzyw w obu czynnikach (preference i częstość spożycia), jednak ograniczając możliwość wyboru do jednej odpowiedzi wskazującej stopień preferencji oraz częstotliwość ich spożycia. Badający był obecny podczas wypełniania ankiet, lecz w żaden sposób nie sugerował odpowiedzi na zawarte w niej zagadnienia. Ankieta podzielona była na trzy części: metryczkę, tabele preferencji i częstotliwości spożywania wybranych warzyw z grup korzeniowej i bulw oraz warzyw liściastych, strączkowych i jagód. W pierwszym roku badania, tj. 2015, ankię wypełniły 124 studentki I roku studiów, w kolejnych latach badanie powtarzano w tej samej grupie osób. Na drugim etapie badania, w roku 2016, ankię wypełniło 117 studentek, a na trzecim etapie tylko 106 osób. Różnice w liczebności grupy na poszczególnych etapach badania wynikały ze zmniejszającej się liczby studentek, z powodu przerwanych studiów i rezygnacji z kontynuowania nauki. Ostatecznie ankiety poddano 305 ankiety, gdyż z dalszej analizy odrzucono również ankiety wypełnione niekompletnie lub niepoprawnie. W celu oceny preferencji badanych warzyw zastosowano dwie sposoby wypełniania: standardowy (WHO) warzywa powinny być spożywane codziennie w ilości około 400 g [14].
The assessment of consumption preferences concerning root vegetables and tubers is presented in Table I. Statistical analysis of the preferences for selected root vegetables and tubers revealed that the indicated preferences did not differ in particular years of the study. Kendall rank correlation analysis showed that from the group of root vegetables and tubers, carrots were the most popular on the hedonic scale, as indicated by the highest median value (8 – I like very much), and remained so for all the years of the study. Horseradish obtained the lowest median value for preferences, namely 4 (I rather don’t like), which placed this vegetable at the end of the series of preferences in this group of vegetables. The second least preferred vegetable was turnip, for which the median value decreased to 4 (I rather don’t like) in the last year of the study. The assessment of root vegetable consumption frequency is presented in Table II. The comparison of the consumption frequency of root vegetables and tubers in subsequent years of the study revealed that carrots and potatoes were consumed most often (median 12), at least 3 times a week, and in the last year of the study their consumption frequency increased to 4 times a week (median 16). Of this group of vegetables, students consumed horseradish and turnips occasionally (median 0.5), and the frequency of their consumption did not change in the subsequent years of the study.

The assessment of the consumption preferences for leafy vegetables, legumes and berries is presented in Table III. Kendall rank correlation analysis regarding preferences for selected leafy vegetables, legumes and berries in subsequent years of the study showed a non-significant increase in the preferences. Tomato, pepper, cucumber and lettuce were the most preferred vegetables (median 8 – I like very much). Out of this group, only tomatoes in the last year of the study reached the highest level of preference (median 9 – I like the most). Kale, the most preferred vegetable of this group, whose indications of preference were neutral (median 5 – I neither like nor dislike), increased to 4 times a week (median 16) in the last year of the study. Of this group, only tomatoes in the last year of the study reached the highest level of preference (median 9 – I like the most). Kale, the most preferred vegetable of this group, whose indications of preference were neutral (median 5 – I neither like nor dislike), increased to 4 times a week (median 16) in the last year of the study. Of this group, only tomatoes in the last year of the study reached the highest level of preference (median 9 – I like the most). Kale, the most preferred vegetable of this group, whose indications of preference were neutral (median 5 – I neither like nor dislike), increased to 4 times a week (median 16) in the last year of the study.
Table I. Changes regarding preferences for root vegetables and tubers in subsequent years of the study

| Vegetable/Warzywo | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|                   | Q2 | Q3 | Q1 | R | Q2 | Q3 | Q1 | R | Q2 | Q3 | Q1 | R |
| Celery/Seler      | 5  | 7  | 3  | 7.5| 5  | 7  | 4  | 8  | 5  | 7  | 4  | 7  |
| Parsley/Pietruszka| 6  | 7  | 4  | 6  | 6  | 7  | 5  | 6  | 6  | 7  | 5  | 6  |
| Carrot/Marchew    | 8  | 9  | 7  | 1  | 8  | 9  | 7  | 1  | 8  | 9  | 7  | 1  |
| Beetroot/Burak    | 7  | 8  | 6  | 3.5| 7  | 8  | 6  | 3.5| 7  | 8  | 6  | 3.5|
| Potato/Ziemniak   | 7  | 8  | 6  | 3.5| 7  | 8  | 6  | 3.5| 7  | 8  | 6  | 3.5|
| Radish/Rzoskiewka | 7  | 8  | 7  | 3.5| 7  | 8  | 6  | 3.5| 7  | 8  | 6  | 3.5|
| Turnip/Rzepa      | 5  | 6  | 3  | 7.5| 5  | 6  | 3  | 8  | 4  | 5  | 2  | 8.5|
| Horseradish/Chrzan| 4  | 6  | 2  | 9  | 5  | 6  | 2  | 8  | 4  | 6.5| 2  | 8.5|
| Garlic/Czosnek    | 7  | 8  | 5  | 3.5| 7  | 8  | 5  | 3.5| 7  | 8  | 3  | 3.5|

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank

Table II. Changes in consumption frequency of root vegetables and tubers in subsequent years of the study

| Vegetable/Warzywo | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|                   | Q2 | Q3 | Q1 | R | Q2 | Q3 | Q1 | R | Q2 | Q3 | Q1 | R |
| Celery/Seler      | 3  | 8  | 0.5| 7  | 4  | 8  | 1  | 5  | 3.5| 12 | 1  | 7  |
| Parsley/Pietruszka| 4  | 12 | 2  | 5  | 4  | 12 | 3  | 5  | 8  | 16 | 3  | 3.5|
| Carrot/Marchew    | 12 | 16 | 8  | 1.5| 12 | 20 | 8  | 1.5| 16 | 20 | 12 | 1.5|
| Beetroot/Burak    | 4  | 8  | 1  | 5  | 3  | 4  | 2  | 7  | 4  | 8  | 2  | 5.5|
| Potato/Ziemniak   | 12 | 20 | 4  | 1.5| 12 | 20 | 4  | 1.5| 16 | 20 | 12 | 1.5|
| Radish/Rzoskiewka | 4  | 12 | 1  | 5  | 4  | 8  | 2  | 5  | 4  | 12 | 1.75| 5.5|
| Turnip/Rzepa      | 0.5 | 1  | 0  | 8.5| 0.5| 1  | 0  | 8.5| 0.5| 0.5| 0  | 8.5|
| Horseradish/Chrzan| 0.5 | 2  | 0  | 8.5| 0.5| 1  | 0  | 8.5| 0.5| 0.5| 0  | 8.5|
| Garlic/Czosnek    | 8  | 16 | 1  | 3  | 8  | 12 | 2  | 3  | 8  | 16 | 0.5| 3.5|

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank

Table III. Changes in preferences for leafy, legumes and berry vegetables in subsequent years of the study

| Vegetable/Warzywo | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|                   | Q2 | Q3 | Q1 | R | Q2 | Q3 | Q1 | R | Q2 | Q3 | Q1 | R |
| Lettuce/Sałata    | 8  | 8  | 7  | 2.5| 8  | 8  | 7  | 2.5| 7  | 8  | 6  | 5.5|
| Cabbage/Kapusta   | 7  | 8  | 6  | 5.5| 7  | 7  | 5  | 5.5| 7  | 7  | 5  | 5.5|
| Cauliflower/Kalafior | 7  | 8  | 6  | 5.5| 7  | 8  | 5  | 5.5| 7  | 7  | 5  | 5.5|
| Kale/Jarmuż       | 5  | 6  | 1  | 9  | 5  | 7  | 4  | 9  | 7  | 7  | 5  | 5.5|
| Tomato/Pomidor    | 8  | 8  | 7  | 2.5| 8  | 9  | 8  | 2.5| 9  | 9  | 8  | 1|
| Cucumber/Ogórek    | 8  | 9  | 7  | 2.5| 8  | 8  | 7  | 2.5| 8  | 9  | 7  | 2.5|
| Pepper/Papryka     | 8  | 8  | 6  | 2.5| 8  | 8  | 7  | 2.5| 8  | 9  | 7  | 2.5|
| Pumpkin/Dynia      | 6  | 8  | 3  | 7.5| 6  | 8  | 3  | 7.5| 6  | 7  | 4  | 8|
| Legumes/Strączkowe | 6  | 7  | 4  | 7.5| 6  | 7  | 3  | 7.5| 6  | 5.5| 7  | 3.7|

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank

The assessment of the consumption frequency of leafy vegetables, legumes and berries is presented in Table IV.

The comparison of consumption frequency of these vegetables in the subsequent years of the study showed that tomatoes (median 16 and 20), as well as cucumbers and peppers were consumed most often 4–5 times a week (median 16). Pumpkin was the least frequently consumed vegetable, whose occasional consumption in the last year of the study had its degree of preference increased to the level "I like" (median 7).
did not change during the study (median 0.5). However, a significant increase was observed in the consumption (p < 0.05) of kale, which was initially not eaten by female students, and in the last year of the study its consumption increased to 3 times a month (median 3).

**DISCUSSION**

The time of post-secondary studies often involves changes and increased mental and physical activity of young people, requiring the support of a well-balanced diet. Students, however, in the majority of cases, have irregular lifestyles, which, combined with inappropriate eating habits, often resulting also from the search for culinary novelties and insufficient understanding of eating habits, may intensify and strengthen inappropriate nutritional needs and increased mental and physical activity of young people, requiring the support of a well-balanced diet. Tymczasem studenci prowadzą w większości nieregularny tryb życia, co przy niewłaściwych nawykach żywieniowych, często wynikających także z poszukiwania nowości kulinarnej, potęguje i utrwaluje je [2,3,4,5,6,15,16]. Prawidłowo zbilansowana dieta studentów powinna się opierać na spożyciu odpowiedniej ilości warzyw i owoców, co nie zmieniło się w czasie trwania badania (median 0.5). Zaostrzono natomiast w ostatnim roku istotne wzrost konsumpcji (p < 0.05) jarmużu do 3 razy w miesiącu (median 3), początkowo w ogóle niespożywanego.

**STUDIA**

Studia są często okresem zmian oraz zwiększonej aktywności tak umysłowej, jak i fizycznej młodych osób, wymagającym wsparcia odpowiednio zbilansowaną, pełnowartościową dietę. Tymczasem studenci prowadzą w większości nieregularny tryb życia, co przy niewłaściwych nawykach żywieniowych, często wynikających także z poszukiwania nowości kulinarnej, potęguje i utrwaluje je [2,3,4,5,6,15,16]. Prawidłowo zbilansowana dieta studentów powinna się opierać na spożyciu odpowiedniej ilości warzyw i owoców, co nie zmieniło się w czasie trwania badania (median 0.5). Zaostrzono natomiast w ostatnim roku istotne wzrost konsumpcji (p < 0.05) jarmużu do 3 razy w miesiącu (median 3), początkowo w ogóle niespożywanego.

**Table IV. Changes in consumption frequency of leafy vegetables, legumes and berries in subsequent years of the study**

| Vegetable/Warzywo | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Q2 | Q3 | R | Q2 | Q3 | R | Q2 | Q3 | R |
| Lettuce/Sałata | 12 | 16 | 4 | 3.5 | 12 | 16 | 8 | 3.5 | 12 | 24 | 8 | 4 |
| Cabbage/Kapusta | 4 | 8 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5.5 | 3 | 8 | 1 | 5.5 |
| Cauliflower/Kalafior | 3 | 8 | 1 | 6.5 | 3 | 4 | 1 | 5.5 | 2 | 3 | 0.5 | 7 |
| Kale/Jarmuż | 0 | 0.5 | 0 | 9 | 0.5 | 2 | 0 | 8.5 | 3 | 12 | 0.5 | 5.5 |
| Tomato/Pomidor | 16 | 24 | 12 | 1.5 | 20 | 24 | 12 | 1 | 20 | 24 | 16 | 1 |
| Cucumber/Ogórek | 16 | 20 | 8 | 1.5 | 16 | 20 | 8 | 2 | 16 | 24 | 12 | 2.5 |
| Pepper/Papryka | 12 | 20 | 4 | 3.5 | 12 | 20 | 8 | 3.5 | 16 | 21 | 8 | 2.5 |
| Pumpkin/Dynia | 0.5 | 1 | 0 | 8 | 0.5 | 1 | 0.5 | 8.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 9 |
| Legumes/Strączkowe | 3 | 8 | 0.5 | 6.5 | 2 | 4 | 0.5 | 7 | 1.5 | 4 | 0.5 | 8 |

Q1 – lower quartile, Q2 – median, Q3 – upper quartile, R – rank/Q1 – kwartyl dolny, Q2 – mediana, Q3 – kwartyl górny , R – ranga
trend in nutritional habits, but also a desire to take care of a slim body, so often promoted in the media and social media addressed to young women [16,28]. The demonstrated preferences were reflected in the frequency of vegetable consumption by the study group. As far as vegetables are concerned, female students most often, i.e. at least once a week, consumed tomatoes, peppers, cucumbers, lettuce, carrots, potatoes, garlic and parsley. These positive eating habits enable the natural supply of numerous vitamins, minerals and polyphenolic compounds. Such a diet has a pro-health effect on the human body since by providing such diverse components, it contributes to an increase in antioxidant potential, limiting the harmful effects of free oxygen radicals absorbed with the diet and formed in the course of metabolic processes [19,29]. The role of vegetables in health improvement also consists in providing prebiotics modulating intestinal microbiota stimulating the human immune system and synergistically acting essential oils (allicin and ajoene), i.e. phytoncides with properties similar to those of antibiotics and contained in garlic, which is rather favored and frequently consumed by female students [17,18,22,28,30,31]. Moreover, the preferred vegetables are a good source of non-heme iron, an important dietary component, especially for young women of reproductive age [32]. Another major aspect of vegetable consumption is the supply of dietary fiber, its undigested fractions, the ballasts regulating the functioning of the gastrointestinal tract and the development of gastrointestinal microbiota. Dietary fiber is also a food component that reduces the absorption of lipids, simple carbohydrates, thus reducing the risk of many diseases developing as a result of poor nutrition or obesity. It is beneficial to increase the amount of consumed vegetables, e.g. parsley, carrots, and kale. Moreover, the latter shows an almost ideal calcium to phosphorus ratio and provides the body with substantial amounts of calcium, potassium, and magnesium, which is one of the advantages of this vegetable. It also provides most of the above mentioned elements (iron, beta-carotene, C, E) which makes it necessary to promote its consumption on a wider scale. Therefore, a statistically significant increase in kale consumption in the study group is a positive phenomenon, also noted by other researchers [33].

CONCLUSIONS

1. The most preferred and most frequently consumed vegetables were tomatoes, cucumbers, peppers, lettuce and carrots.
2. In the course of studies, no significant changes in female students' preferences for selected vegetables

Te wyniki nie odbiegają od opisywanych przez innych badaczy, wskazujących podobny rozkład preferencji wśród studentów [3,4,5,6]. Wskazanie pomidora, ogórka, papryki można świadczyć o wyborze warzyw o niskim ładunku oraz indeksie glikemicznym, które należą do zalecanych przez specjalistów produktów określanych jako „ważne dla zdrowia” [27]. Takie preferencje sugerują nie tylko prozdrowotny trend w zachowaniach żywieniowych, ale również chęć zadbania o szczupłą sylwetkę, propagowaną w mediach i na portalach społecznościowych kierowanych do młodych kobiet [16,28]. Wykazane preferencje znalazły odzwierciedlenie w częstości spożycia warzyw przez badaną grupę studentek. Studentki najczęściej, tj. co najmniej raz w tygodniu, spożywały pomidory, paprykę, ogórki, salatę, marchew, ziemniaki, czosnek i pietruszkę. Te pozytywne zachowania żywieniowe pozwalają na dostarczenie naturalną drogą pokarmową wielu witamin, składników mineralnych i związki polifenolowe. Taka dieta wykazuje prozdrowotny wpływ na organizm człowieka, bowiem dostarczając zróżnicowanych składników wpływ na wzrost potencjału antyoksydacyjnego i ogranicza szkodliwy wpływ wolnych rodników tlenowych wchłanianych wraz dietą i powstających w procesie przemian ustrojowych [19,29]. Udział warzyw w poprawie stanu zdrowia polega również na dostarczaniu prebiotyków, modulujących mikrobiotę jelitową, stymulującą układ odpornościowy człowieka, oraz synergistycznie działających olejków eterycznych (allicyny i ajoenu) będących fitocydami o właściwościach zbliżonych do antybiotyków, a zawartych w stosunkowo wysokiej proporcji w często spożywanym przez studentki czosnku [17,18,22,28,30,31]. Preferowane warzywa są dobrym źródłem żelaza niehemowego, ważnego składnika dietetycznego, zwłaszcza dla młodych kobiet w okresie prokreacyjnym [32]. Innym ważnym aspektem spożycia warzyw jest dostarczenie błonnika pokarmowego, jego frakcji nietrawionych, będących substancją balastową regulującą funkcjonowanie przewodu pokarmowego i rozwój mikrobioty jelitowej. Błonnik pokarmowy jest również składnikiem pożywniającym ograniczającym wchłanianie lipidów, węglowodanów prostych, co jest korzystne z punktu widzenia zdrowotnego, zmniejsza bowiem ryzyko występowania wielu chorób rozwijających się na tle niewłaściwego żywienia czy otyłości. Korzystne jest zwiększenie ilości warzyw, np. pietruszki, marchwi oraz jarmuży. Zalecami jarmuży są jego prawie idealne proporcje wapnia do fosforu, dostarczanie dużej ilości wapnia, magnezu oraz większościomówionych składników, tj. żelaza, betakarotenów, wit. C, E. Znaczący statystycznie wzrost spożycia tego warzywa w badanej grupie jest więc korzystnym zjawiskiem, odnotowanym również przez innych badaczy [33].
were observed. An increase in the frequency of kale consumption was observed in the study group of female students during the course of studies.

**REFERENCES**

1. Gertig H., Gawęcki J. Żywienie Człowieka – Słownik terminologiczny. PWN. Warszawa 2012.
2. Seń M., Zacharczuk A., Lintowska A. Zachowania żywieniowe studentów wybranych uczelni wrocławskich a wiedza na temat skutków zdrowotnych nieprawidłowego żywienia. Pieg. Zdr. Publ. 2012; 2(2): 113–123.
3. Czaja J., Rypina M., Lebiedzińska A. Ocena częstości spożycia warzyw i owoców wśród studentów trójmiejskich uczelni. Rocz. Panstw. Zakl. Hig. 2009; 60(1): 35–38.
4. Glodek E., Gil M. Ocena częstości spożycia wybranych źródeł błonnika pokarmowego wśród studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Bromat. Chem. Toksykol. 2014; 47(1): 18–24.
5. Kierczyńska S. Preferencje w konsumpcji owoców i warzyw na przykładzie studentek Uniwersytetu Rzeszowskiego. Bromat. Chem. Toksykol. 2009; 60(1): 35–38.
6. Malczyk E., Całyniuk Z., Syc M. Ocena częstości spożycia warzyw i owoców przez studentów uniwersytetu medycznego w Lublinie. Bromat. Chem. Toksykol. 2016; 49(4): 780–787.
7. Jarvinen R., Keinä H., Seppänen R., Teppo L. Diet and breast cancer risk in a cohort of Finnish women. Cancer Lett. 1997; 114(1–2): 251–253. doi: 10.1016/s0304-3835(97)04675-2.
8. Gruz J., Dziamañ T., Szpila A. Czy witaminy antyoksydacyjne mają wpływ na proces karcynogenetyczny? Postepy Hig. Med. Dosw. (online) 2007; 61: 185–198.
9. Czerwiec K. Współczesne poglądy na rolę przeciwutleniaczy roślinnych w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Rocz. Panstw. Zakl. Hig. 2009; 60(3): 201–206.
10. Igielska-Kalwat J., Gościańska J., Nowak I. Karotenoidy jako naturalne antyoksydanty. Post. Fitoter. 2011; 2: 127–143.
11. Gryszczyńska A., Gryszczyńska B., Opala B. Karotenoidy. Naturalne źródła błonnika pokarmowego. Farm. Przegl. Nauk. 2009; 1: 23–27.
12. Kwiecień M., Winiarska-Mieczan A. Czosnek jako zioło kształtujące właściwości prozdrowotne. Probl. Hig. Epidemiol. 2011; 92(4): 59–70.
13. Jarosz M. Normy żywienia dla populacji narodowej. Instytut Żywienia i Życ. Warszawa 2017.
14. Kurachowicz H., Nadolna I., Iwanow K. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2012.
15. IŻŻ. Zasady zdrowego żywienia dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. Instytut Żywienia i Życ. 2009. http://www.izz.ww.pl/index.php [dostęp: 10.09.2009].
16. Baczk B. Zachowania żywieniowe gimnazjalistów i studentów w kontekście wpływu społecznego. Med. Og. Nauki Zdr. 2013; 19(2): 116–122.
17. Gawęcki J. Roszkowski W. Żywienie człowieka a zdrowie publiczne. PWN. Warszawa 2018.
18. Trojan N., Satora P. Probiotyki i ich potencjalne właściwości antyoksydacyjne. Post. Mikrobiol. 2017; 56(1): 18–27.
19. Wojtanowska-Rezyki M. Rola naturalnych antyoksydantów w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Farm. Przegl. Nauk. 2009; 1: 23–27.
20. Bujko J., Myżyszkowska-Ryjczyk J., Nitka I. Ocena spożycia składników mineralnych wśród studentów SGGW w Warszawie. Żyw. Człowiek. Metab. 2005; 32(1 cz. 1): 655–659.
21. Ciesiło K., Kościel A. Kwasy foliowe – występowanie i znaczenie. Probl. Hig. Epidemiol. 2012; 93(1): 1–7.
22. Hembecka M., Szefer P., Dybek K., Guz J., Gryszczyńska A. Ocena zawartości wybranych biopierwiastków w warzywach Roč. Panstw. Zakl. Hig. 2008; 59(2): 178–186.
23. Rao A.V., Agarwal S. Bioavailability and in vivo antioxidant properties of lycopene from tomato products and their possible role in the prevention of cancer. Nutr. Cancer 1998; 31: 199–203.
24. Nowak K., Żmudzińska-Żurek B. Pomidory – najlepsze źródło likopenu. Przem. Spoż. 2009; 63(6): 26–29.
25. Kucharska A., Oleksiak N., Sińska B., Zegan M. Ważne konsumpcji. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolniczo-Agrobiznesu 2016; 18(3): 262–267.
26. Murawska A. Żywienie człowieka a zdrowie publiczne. PWN. Warszawa 2018.
27. Kuszewska M., Karwat I.D., Najda A. Kontaminacja i suplementacja żywności naturalnymi źródłami białkami. Bromat. Chem. Toksykol. 2016; 49(2): 145–151.
28. Dąbrowska A., Oleksiak N., Sińska B., Zegan M. Ważne konsumpcji. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolniczo-Agrobiznesu 2010; 12(4): 171–175.
29. Wolski T., Karwat I.D., Najda A. Kontaminacja i suplementacja żywności naturalnymi źródłami białkami. Bromat. Chem. Toksykol. 2016; 49(2): 145–151.
30. Poniewierka E. Dietetyka oparta na dowodach. Med. Pharm. Polska. Wrocław 2016.
31. Kwiecień M., Winiarska-Mieczan A. Czosnek jako zioło kształtujące właściwości prozdrowotne. Probl. Hig. Epidemiol. 2011; 92(4): 810–812.
32. Hamułka J., Wawrzyniak A., Piątkowska D., Górnicka M. Ocena spożycia składników mineralnych w diecie studentek dietetyki. Bromat. Chem. Toksykol. 2016; 49(2): 145–151.
33. Zdrojewicz Z., Kosowski W., Stebnicki M., Stebnicki M. Jarmuż – stare, zapomniane warzywo. Med. Rodzinna 2016; 19(1): 21–26.

**WNIOSKI**

1. Najbardziej preferowanymi i często spożywanymi przez studentki warzywami były pomidory, ogórkki, papryka, salata i marchew.
2. Nie obserwowano wśród studentek istotnych zmian preferencji wybranych warzyw w okresie trwania studiów, jedynie stwierdzono wzrost częstości spożycia jarmużu.

**Author’s contribution**

Study design – I. Bucka, B. Całyniuk
Data collection – I. Bucka
Data interpretation – I. Bucka, B. Całyniuk, B. Bucki
Statistical analysis – J. Karpe
Manuscript preparation – B. Całyniuk, I. Bucka
Literature research – B. Bucki

**Data collection** – I. Bucka
**Data interpretation** – I. Bucka, B. Całyniuk, B. Bucki
**Statistical analysis** – J. Karpe
**Manuscript preparation** – B. Całyniuk, I. Bucka
**Literature research** – B. Bucki

**Study design** – I. Bucka, B. Całyniuk
**Data collection** – I. Bucka, B. Całyniuk, B. Bucki
**Data interpretation** – I. Bucka, B. Całyniuk, B. Bucki
**Statistical analysis** – J. Karpe
**Manuscript preparation** – B. Całyniuk, I. Bucka
**Literature research** – B. Bucki