DOI: 10.2478/pielxxiw-2022-0032
© 2022 Author(s). This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 licence (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Lifestyle of women and men with infertility

Styl życia kobiet i mężczyzn z problemem niepłodności

Aleksandra Kołpa[1], Daria Stochmal-Czuryszkiewicz[2], Jan Jakub Kęsik[3], Anna Bogusława Pilewska-Kozak[2]

[1]Doctoral School, Medical Univeristy in Lublin/Szkoła Doktorska, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Polska
[2]Department of Obsterics and Gynaecology Nursing/Zakład Pielęgniarstwa Położniczo-Ginekologicznego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Polska
[3]Chair and Department of Vascular Surgery and Angiology, Medical Univeristy in Lublin/ Katedra i Klinika Chirurgii Naczyń i Angiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Polska

CORRESPONDING AUTHOR/AUTOR DO KORESPONDENCJI:
Anna Bogusława Pilewska-Kozak
Zakład Pielęgniarstwa Położniczo-Ginekologicznego, Katedry Położnictwa i Ginekologii
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Staszica 4/6, Lublin, Polska
e-mail: anna.pilewska-kozak@umlub.pl

STRESZCZENIE

STYL ŻYCIA KOBIET I MĘŻCZYZN Z PROBLEMEM NIEPŁODNOŚCI

Cel pracy. Sprawdzenie, jaki styl życia charakteryzuje kobiety i mężczyzn z trudnościami w poczęciu dziecka.

Materiał i metody. Badanie przeprowadzono wśród 517 osób (350 kobiet i 167 mężczyzn) z problemem niepłodności. Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego w formie online. Użyto kwestionariusza ankiety własnego autorstwa i standaryzowanego Kwestionariusza Fantastycznego Stylu Życia.

Wyniki. Ponad połowa badanych kobiet (60,3%) miała prawidłowe BMI, z kolei co drugi mężczyzna (49,1%) cierpiał na otyłość. Większość ankietowanych (78,5%) przywiązywało uwagę do jakości spożywanych produktów. Co trzecia kobieta (30,3%) ćwiczyła 3-4 razy w tygodniu, a najwięcej mężczyzn (37,7%) raz w tygodniu. Średni wynik uzyskany z Kwestionariusza Fantastycznego Stylu Życia wśród respondentów wynosił 35,73 ± 6,94 punktu, co oznacza, że badaną grupę charakteryzował bardzo dobry styl życia.

Wnioski. Styl życia badanych był dobry bądź bardzo dobry a ewentualnej poprawy wymagały aktywność fizyczna, cechy osobowości i postrzeganie siebie. Ważna jest edukacja osób z trudnościami w poczęciu dziecka, jak również całego społeczeństwa w aspekcie wpływu stylu życia na zdrowie prokreacyjne oraz wdrażanie działań profilaktycznych w kwestii korzystnych zachowań zdrowotnych.

Słowa kluczowe: niepłodność, styl życia, zdrowie prokreacyjne

ABSTRACT

LIFESTYLE OF WOMEN AND MEN WITH INFERTILITY

Aim. To assess lifestyles of women and men having difficulty conceiving a baby.

Material and methods. The study was carried out among 517 respondents (350 women and 167 men) suffering from infertility. The online diagnostic survey method was applied. The authors' own questionnaire was used along with the standardised FANTASTIC Life Questionnaire.

Results. More than a half of the women researched (60.3%) had appropriate BMI and every second man (49.1%) suffered from obesity. Most of the respondents paid attention to the quality of food they had. Every third woman (30.3%) did exercise 3-4 times a week while most men (37.7%) once a week. The mean score of the FANTASTIC Life Questionnaire was 35.73 ± 6.94 points which means the group studied was characterised by a very good lifestyle.

Conclusions. The lifestyles of the resopndents was good or very good and only their physical activity, type of behaviour/personality traits or perception of themselves needed further improvement. Education of individuals who fail to conceive a baby is of great importance along with education of the entire society on the influence of lifestyle on reproductive health and the implementation of preventive measures to promote favourable health behaviours.

Key words: infertility, lifestyle, reproductive health

INTRODUCTION

According to the World Health Organisation (WHO), infertility constitutes a civilisation disease that always concerns two individuals. The cause may regard a woman, a man or both partners [1,2]. Data analyses available show it involves 10-20% of couples worldwide and approximately 9 million couples in Poland. It is worth highlighting that recently there is a surge in conception-related disorders. Infertility is commonly called a "child of the contemporary lifestyle" that, along with anatomical abnormalities within the genitals, hormonal imbalances or systemic diseases, affect fertility considerably [2]. The WHO defines lifestyle as a way of living based on the relationship between life conditions in a wide aspect and individual patterns of behaviour that are either favourable or harmful to health [3]. Among factors associated with a lifestyle and contributed to difficulties conceiving a baby, the following are found: a diet, weight, physical activity, addictive substances, sleep, stress, medication or life and work environments [2-7].

AIM

The objective of the study was assessment of lifestyle in females and males having difficulties conceiving a baby.

MATERIALS AND METHODS

Participants

The research was conducted among 517 individuals (350 females and 167 males) with a problem of infertility. Most of the respondents were married (365; which constitutes 70.6%). A fourth was in an informal relationship (139; 26.9%). The remaining 13 (12.5%) respondents were single. The diagnostic survey method was used online.

Research instruments

The research instruments applied included the authors' own questionnaire and the standardised FANTASTIC Life Questionnaire by Wilson, Nielsen and Ciliska, in the Polish version by Deluga et al. [8].The latter is used to assess people's lifestyle and consists of 25 close-ended questions referring to 9 physical, psychological and social fields of life, whose initial letters form an acronym FANTASTIC: F – Family and friends; A – Activity; N – Nutrition; T – Tobacco and toxins; A – Alcohol and drugs; S – Sleep, seatbelt, stress; T – Type of behaviour and personality; I – Insight and perception; C – Career and social roles.

Each question has three responses provided with the score ranging from 0 to 2 and the maximum score of the entire instrument is 50. This score is divided into some scopes related to the lifestyle evaluation achieved so 0-19 means that the respondent's lifestyle requires improvement; 20-29 stands for a typical lifestyle; 30-34 means a good lifestyle; 35-41 a very good lifestyle; 42-50 determines an excellent lifestyle. The lower the score, the greater the need for modification of a current lifestyle.

The inclusion criterion was a diagnosis of infertility (obtained from the respondents). Both women and men suffering from primary infertility were requested to take part in the research. The participation in the study was voluntary, all participants gave their consent to take part in the research and were guaranteed anonymity. The introduction to the questionnaire included the aim of the study and instructions for appropriate questionnaire completeness. The research was instituted after the approval of the Faculty of Health Sciences Council of the Medical University of Lublin and conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

Statistical analysis

The material collected was statistically analysed by means of IBM SPSS Statistics 26.0. The number and percentage of the response categories provided by the respondents were given. Dependence between two quantitative variables was checked by the chi-squared test. Significant differences indicate dependences between variables. For measurable characteristics non-parametric equivalents of parametric tests were used. To detect differences between two independent groups, the U Mann-Whitney test was used. The results obtained were found to be statistically significant for significance level $p<0.05$.

RESULTS

Every third respondent (respectively 167; 32.3% and 160; 30.9%) was 25-29 and 30-34 years old. Almost every fifth respondent (102; 19.7%) was 35-39 years old, 52 (10.1%) of the respondents were younger than 24 years old and the remaining ones (36; 7.09%) were 40 years old and more.

Data on the respondents' BMI are depicted in Table 1.

Tab. 1. BMI for genders

Responses	Females		Males	
	N	%	N	%
Emaciation, underweight	15	4.3	0	0.0
Appropriate BMI	211	60.3	68	40.7
Overweight	71	20.3	82	49.1
Obesity	53	15.1	17	10.2
Total	350	100.0	167	100.0
Chi-squared=48.957; p<0.001				

The vast majority of women (211; 60.3%) had appropriate BMI, every fifth woman (71;21.3%) was overweight, and the remaining women (68; 19.4%) were obese or emaciated. Most of the men studied was overweight (82; 49.1%), 68 (40.7%) had appropriate BMI, and the remaining 17 (10.2%) suffered from obesity.

Table 2. shows data on regularity and number of meals the respondents had daily.

Tab. 2. Regularity and number of meals the respondents of different genders had daily

Responses	Females		Males	
	N	%	N	%
Yes, I have 5 regular meals daily	74	21.1	36	21.6
Yes, I have minimum 3 meals daily at fixed times	114	32.6	53	31.7
Yes, I have minimum 3 meals daily but irregularly	115	32.9	48	28.7
No, I don't care how many meals and when I have	47	13.4	30	18.0
Total	350	100.0	167	100.0
Chi-squared=2.202; p=0.532				

In the group studied, every third woman (114; 32.6%) and every third man (53; 31.7%) had minimum 3 meals daily at fixed times, while 115 women (32.9%) and 48 men (28.7%) had minimum 3 meals per day but irregularly. A fifth of the females questioned (74; 21.1%) and males (36; 21.6%) had regularly 5 meals a day. The remaining 47 women (14.9%) and 30 males (18%) paid no attention to the number of their meals and their regularity during a day.

The quality of food consumed by the respondents was worthy of interest. The in-depth data are provided in Table 3.

Tab. 3. Quality of meals consumed depending on the gender of the respondents

Responses	Females		Males	
	N	%	N	%
Yes	307	87.7	99	59.3
No	43	12.3	68	40.7
Total	350	100.0	167	100.0
Chi-squared=52.535; p<0.001				

Among the females questioned, 307 (87.7%) attached weight to the quality of meals consumed, and the remaining 43 (12.3%) were not interested in it. In the case of the men questioned, the majority (99; 59.3%) paid attention to the quality of food and the remaining 68 (40.7%) paid no attention.

As far as physical activity is concerned, most of the women (106; 30.3%) were active 3-4 times a week. Every fourth woman (88; 25.1%) did physical activity once a week. More rarely than once a week, every fifth woman (63;18%) was physically active and the remaining 66 (18.9%) did exercise several times a month. Among the men questioned, the majority (63; 37.7%) did exercise once a week, every fourth man (47; 28.1%) was active 2-4 times weekly and every fifth man (37; 22.2%) more rarely than once a week. The remaining 9 (5.4%) men did physical activity every day.

Getting to know the respondents' lifestyles was of great interest. Details concerning their lifestyles are depicted in Tables 4-6.

Tab. 4. Mean total score of the FANTASTIC Life Questionnaire and its particular subscales

	M	SD	Min	Max	Q1	Me	Q3
F	4.49	1.64	0.00	6.00	3.00	5.00	6.00
A	2.05	1.12	0.00	4.00	1.00	2.00	3.00
N	5.57	1.89	0.00	8.00	4.00	6.00	7.00
T	5.15	1.10	0.00	6.00	4.00	6.00	6.00
A	3.76	0.59	0.00	4.00	4.00	4.00	4.00
S	4.06	1.22	0.00	6.00	3.50	4.00	5.00
T	3.81	1.45	0.00	6.00	3.00	4.00	5.00
I	3.92	1.68	0.00	6.00	3.00	4.00	5.00
C	2.92	1.08	0.00	4.00	2.00	3.00	4.00
Total	35.73	6.94	12.00	50.00	31.00	36.00	41.00

F – Family and friends; A – Activity; N – Nutrition; T – Tobacco and toxics; A – Alcohol; S – Sleep, seatbelt and stress; T – Type of behaviour and personality; I – Insight and perception; C – Career and social roles

Tab. 5. Mean total score for the FANTASTIC Questionnaire with the in-depth subscales with reference to gender

Responses	Females		Males		Statistics	
	M	SD	M	SD	Z	P
F	4.54	1.65	4.37	1.60	-1.425	0.154
A	2.08	1.15	1.98	1.05	-0.720	0.472
N	5.86	1.73	4.96	2.08	-4.592	<0.001
T	5.20	1.13	5.04	1.01	-2.704	0.007
A	3.88	0.43	3.51	0.78	-7.736	<0.001
S	4.29	1.00	3.58	1.49	-5.082	<0.001
T	3.61	1.42	4.22	1.42	-4.694	<0.001
I	3.52	1.70	4.75	1.30	-7.951	<0.001
C	2.91	1.09	2.96	1.05	-0.461	0.644
Total	35.90	6.22	35.38	8.26	-0.081	0.936

Tab. 6. Lifestyle assessment based on the FANTASTIC Questionnaire for individual domains with reference to the respondents' gender

Responses	Females		Males	
	N	%	N	%
Requires improvement	4	1.1	7	4.2
Typical	47	13.4	33	19.8
Good	90	25.7	33	19.8
Very good	140	40.0	48	28.7
Excellent	69	19.7	46	27.5
Total	350	100.0	167	100.0
Chi-squared=16.609; p=0.002				

The mean score of the FANTASTIC Life Questionnaire of the respondents was 35.73 ± 6.94 points (Me = 36.00), which means that the group studied was characterised by a very good lifestyle. The FANTASTIC questionnaire concerns 9 life spheres in which the respondents obtained the following outcomes: F – Family and friends 4.49 ± 1.64 points; A – Activity 2.05 ± 1.12 points; N – Nutrition 5.57 ± 1.89 points; T – Tobacco and toxins 5.15 ± 1.10 points; A – Alcohol 3.76 ± 0.59 points; S – Sleep, seatbelt, stress 4.06 ± 1.22points; T – Type of behaviour and personality 3.81 ± 1.45 points; I – Insight and perception 3.92 ± 1.68points; C – Career, social roles 2.92 ± 1.08 points.

Most of the scores in the individual subscales of the FANTASTIC Life Questionnaire did not differ considerably between the two genders. The females obtained relatively higher results than the males in the subscale Nutrition (5.85 vs. 4.96; Max = 8.00) and Sleep, seatbelt, stress (4.29 vs. 3.58; Max = 6.00). However, the males assessed themselves considerably higher than the females in the subscale Type of behaviour (4.22 vs. 3.61; Max = 6.00) and Insight and perception (4.75 vs. 3.52; Max = 6.00).

The scores based on the FANTASTIC Life Questionnaire exhibit that the majority of the females questioned (140; 40%) lead very good lifestyle, while a fourth of them have good lifestyles (90; 25.7%). Nearly every fifth woman has an excellent lifestyle (69; 19.7%), 47 women lead typical lifestyles (13.4%) and only 4 (1.1%) women require to improve their lifestyles. Most of the males questioned lead very good lifestyles (48; 28.7%), slightly fewer have excellent lifestyles (46; 27.5%). The same quantity of the male respondents (33; 19.8%) have good and typical lifestyles, while solely 7 (4.2%) men need lifestyle improvement.

DISCUSSION

Difficulty conceiving a baby is found in increasingly more couples in Poland and in the world. Infertility is a personal problem which, additionally due to the diagnosis and treatment process, becomes also a social issue. It negatively affects demographic and macroeconomic indicators in a country, which in turn, influences prosperity and wellbeing of the entire society. Therefore, it refers to partners' health and their emotional and psychic burden as well as health of the whole society [9].

The authors' own research demonstrated that more than a half (59.3%) of the men and every third woman (34.5%) were overweight or obese. The systematic review of 30 studies conducted by Durairajanayagam [10] encompassing 115 158 males showed correlation between high BMI (>30 kg/m^2) and decreased male reproductive potential. Obesity was related to lower quality semen with higher percentage of sperm DNA fragmentation, abnormal spermmorphology and low mitochondrial membrane potential. The research by Amjad et al. [11] also revealed a negative influence of obesity on male fertility. Male infertility in obese men was found to be associated with a decrease in sex hormones. The study by Chavarro et al. [12] carried out on a group of 17 544 women aged 25-42 attempting to get pregnant demonstrated that excessive weight determined by BMI is one of risk factors of ovulation disorders. As the research indicates, excessive weight negatively affects both female and male fertility [13-14]. Therefore, the population should be educated on the necessity of modifying their lifestyle to prevent obesity because it is one of the factors disturbing reproduction. Consequently, the increasing number of obese and infertile individuals adversely affects the fertility rate, which constitutes a major challenge of public health in developed and developing countries.

The authors' own research depicted that the respondents with infertility are mainly on a healthy and balanced diet, and almost 80% of them take care of the quality of food consumed. The study by Chavarro et al. [12] on 17 544 women aged 25-42 attempting to conceive demonstrated that selected properties of their nutrition style consistent with a fertility diet considerably contribute to a decreased ovulation-related infertility risk. A proper lifestyle and good dietary habits can decrease by approximately 70% infertility risk caused by ovulatory disturbances; moreover, an appropriate provision of some microelements influences female fertility positively. Jahangirifar et al. [15] noticed that a healthy diet had a positive influence on the total number of oocytes and metaphase II oocytes, and in turn, poor dietary habits could lower the chances of conception. Moreover, their study results showed that the nutritional status may affect infertility treatment outcomes. The systematic review by Durairajanayagam [10] revealed that the consumption of vegetables, fruit, fish, poultry, grains and low-fat dairy positively affects male fertility by increasing semen quality and improving sperm motility.

Regular and balanced physical activity has a positive influence on general health and reproductive health. The study results indicated that among the infertile individuals, every third woman (30.3%) did exercise 3-4 times a week and the most men (37.7%) once a week. Vaamonde et al. [16] demonstrated that physically active men who trained at least three times a week for an hour, usually obtained higher results of almost all semen parameters in comparison with men who had more frequent and more vigorous exercise. Men with medium physical activity had relatively better sperm morphology (15.2%) than men who professionally trained sports (9.7%) or were elite sportsmen (4.7%). Foucaut et al. [17] depicted that idiopathic infertility is correlated with lack of physical activity in men and sedentary lifestyle in women. Furthermore, the authors highlight that lack of physical activity and sedentary lifestyle are two independent infertility risk factors. What is worth mentioning is the fact that regular physical activity mainly contributes to lower BMI that correlates with decreased infertility risk factors [10, 12].

The results obtained in the research allow for the conclusion that the individuals suffering from infertility are characterised by good or even very good lifestyles; however, some elements namely weight requires improvement. Therefore, education of infertility patients and the entire population is of great significance to make them familiar with the effect of lifestyle and physical activity on reproductive health as well as some preventive measures should be introduced.

In recent years, intense molecular research has been carried out focused on diagnostics and infertility treatment, which revealed increasingly more dependence between genetic factors and infertility. However, a lot of genes related to fertility still remain unidentified [18]. Therefore, a project devoted to genetic conditions and lifestyles in individuals failing to conceive would be of great interest and value.

Literature research distinctly suggests an influence of human patterns regarding nutrition on fertility both in females and males [12, 19-22]. The study revealed that the

most favourable domain in the study group was nutrition, which may indicate that they have proper eating habits.

The phenomenon confirmed by researchers is a negative effect of nicotine in cigarette smoke on health including reproductive health [23]. What is satisfying in our own study, is the fact that as far as addictive substances are concerned, including nicotine, the result obtained was high. This may suggest that the respondents were aware of their negative impact on their fertility.

However, a distressing phenomenon indicated by the research conducted is quite a low result regarding alcohol consumption since numerous studies confirm its indisputable destructive influence on health [22, 24]

The results obtained demonstrate a very low assessment of the domain of physical activity. This may result from a considerable deficiency of knowledge about its positive effect on appropriate functioning of an organism in the biological and psychological aspect. A sedentary lifestyle affects negatively the cardiovascular system, carbohydrate and lipid metabolism as well as impairs fertility [19,22].

What is satisfying, is the fact that assessment of exposure to stress and sleeping problems was found to be good since they are one of adverse factors for health including reproductive health [4, 12, 22].

Good relationships of females and males suffering from infertility with their relatives and friends are shown by relatively high results obtained in this domain. However, they demonstrate slightly lower results within the domain of insight and perception, behaviour and personality types as well as fulfilling social roles. The aforementioned results encourage further research in this area.

In the following research into lifestyle of the infertile, a regression analysis is worth conducting to find out what factors affect lifestyles of individuals who cannot conceive a baby. Moreover, comparative research would be carried out to show the influence of the infertility diagnosis on lifestyle changes. Health behaviours in infertility patients are also worth researching to observe how they change in the course of treatment and what they are determined by

CONCLUSIONS

Obesity, both in men and women, is attributed to failure to conceive a baby; every second man was burdened with excess weight in their problem of infertility. In the case of the women having difficulty to conceive, most of them had proper weight. Based on the questionnaire provided, the respondents reported having a healthy diet, which particularly in the males questioned, was not reflected in their weight. Their lifestyles were good or very good and merely physical activity, type of behaviour and perception of themselves required improvement. Educational activities within the influence of lifestyle on reproductive health are of great importance along with preventive measures promoting favourable health behaviours.

Styl życia kobiet i mężczyzn z problemem niepłodności

WPROWADZENIE

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uznała niepłodność za chorobę cywilizacyjną, która dotyka zawsze dwojga ludzi. Jej przyczyna może dotyczyć kobiety, mężczyzny lub obojga partnerów [1, 2]. Analizując dostępne dane, dotyczy ona od 10 do 20 % par na całym świecie, natomiast w Polsce problem ten dotyka około 9 milionów par. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w ostatnich latach zaburzenia związane z poczęciem dziecka wykazują gwałtowną tendencję wzrostową. Niepłodność często nazywana jest „dzieckiem współczesnego stylu życia", który obok nieprawidłowości anatomicznych w obrębie narządów płciowych, zaburzeń hormonalnych, czy chorób ogólnoustrojowych, ma ważny wpływ na płodność [2]. Według Światowej Organizacji Zdrowia WHO termin „styl życia" to sposób życia oparty na związku między warunkami życia w szerokim sensie, a indywidualnymi wzorami zachowań. Sposób, w jaki człowiek żyje, może spowodować powstanie wzorów zachowań, które są albo korzystne, albo szkodliwe dla zdrowia [3]. Wśród czynników związanych ze stylem życia, które mogą mieć wpływ na wystąpienie trudności z poczęciem dziecka, wymienia się m. in. dietę, masę ciała, aktywność fizyczną, używki, sen, stres, zażywane leki czy środowisko życia lub pracy [2-7].

CEL PRACY

Celem pracy było sprawdzenie, jaki styl życia charakteryzuje kobiety i mężczyzn z trudnościami w poczęciu dziecka.

MATERIAŁ I METODYKA

Badanie przeprowadzono w grupie 517 osób (350 kobiet i 167 mężczyzn) z problemem niepłodności. Większość badanych była w związku małżeńskim (365, tj. 70,6%). Jedna czwarta osób była w związku nieformalnym (139, tj. 26,9%). Pozostałe 13 (2,5%) osób było stanu wolnego. Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego w formie kwestionariusza online. Narzędzia badawcze stanowiły kwestionariusz ankiety własnego autorstwa i standaryzowany Kwestionariusz Fantastycznego Stylu Życia (*Fantastic Life Inventory*). Kwestionariusz Fantastycznego Stylu Życia, autorstwa Wilson, Nielsen i Ciliska, w polskiej adaptacji Delugi i wsp. [8] służy do badania stylu życia ankietowanych. Składa się z 25 zamkniętych pytań dotyczących dziewięciu fizycznych, psychologicznych i socjalnych dziedzin stylu życia, których pierwsze litery nazw tworzą akronim angielskiego słowa FANTASTIC: F – *family and friends* (rodzina i przyjaciele);

A – *physical activity* (aktywność); N – *nutrition* (odżywianie); T – *tobacco* (nikotyna, używki); A – *alcohol and other drugs* (alkohol); S – *sleep/stress* (sen, pasy bezpieczeństwa, stres); T – *type of personality* (typ osobowości); I – *insight* (postrzeganie, wgląd); C – *career* (kariera, role społeczne).

Każde pytanie ma 3 odpowiedzi, które są punktowane wartościami z zakresu 0-2, maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania z kwestionariusza wynosi 50. Wynik ten podzielony jest na zakresy, któremu odpowiadają słowa odnoszące się do oceny stylu życia ankietowanego: 0-19 – wymaga poprawy; 20-29 – typowy; 30-34 – dobry; 35-41 – bardzo dobry; 42-50 – doskonały. Im uzyskany wynik jest niższy, tym większa jest potrzeba modyfikacji stylu życia.

Kryterium, które decydowało o włączeniu do grupy badanych była postawiona diagnoza niepłodności (informację w tym zakresie pozyskiwano od badanych). O udział w badaniach poproszono kobiety i mężczyzn z niepłodnością pierwotną. Uczestnictwo w badaniach było dobrowolne, wszyscy ankietowani wyrazili zgodę na udział oraz zostali zapewnienie o anonimowości. We wstępie do kwestionariusza został określony cel prowadzonych badań oraz instrukcja, która przedstawiała prawidłowy sposób uzupełniania ankiety. Badania przeprowadzono za zgodą Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu i zgodnie z założeniami Deklaracji Helsińskiej.

Zebrany materiał opracowano statystycznie za pomocą pakietu statystycznego IBM SPSS Statistics, wersja 26. Podano liczebność i odsetek wskazanych przez badanych kategorii odpowiedzi. Zależność pomiędzy dwoma zmiennymi jakościowymi sprawdzono testem chi-kwadrat. Duże różnice wskazują na istnienie zależności pomiędzy zmiennymi. Dla cech mierzalnych wykorzystano nieparametryczne odpowiedniki testów parametrycznych. Do wykrycia różnic między dwoma niezależnymi grupami wykorzystano test U Manna-Whitneya. Otrzymane wyniki analizy przyjęto za statystycznie istotne przy poziomie istotności p<0,05.

WYNIKI

Co trzeci respondent (odpowiednio 167 tj. 32,3% i 160 tj. 30,9%) miał od 25 do 29 lat i od 30 do 34 lat. Blisko co piąty (102 tj. 19,7%) ankietowany miał od 35 do 39 lat, 52 osoby (10,1%) miały poniżej 24 lat, a pozostali (36 tj. 7,0%) ankietowani mieli 40 lat i więcej.

W tabeli 1 przedstawiono dane odnośnie BMI ankietowanych.

Tab. 1. Współczynnik BMI wśród poszczególnych płci

Odpowiedzi	Kobieta		Mężczyzna	
	N	%	N	%
Wychudzenie, niedowaga	15	4,3	0	0,0
Prawidłowe BMI	211	60,3	68	40,7
Nadwaga	71	20,3	82	49,1
Otyłość	53	15,1	17	10,2
Ogółem	350	100,0	167	100,0
Chi-kwadrat=48,957; p<0,001				

Zdecydowana większość kobiet (211, tj. 60,3%) miało prawidłowe BMI, u co piątej z nich (71, tj. 20,3%) wykazano nadwagę, a pozostałe (68, tj. 19,4%) miało otyłość lub była wychudzona. W badanej grupie mężczyzn najwięcej z nich miało nadwagę (82, tj. 49,1%), 68 (40,7%) ankietowanych miało prawidłowe BMI, a pozostałych 17 (10,2%) cierpiało na otyłość.

W tabeli 2 zestawiono dane odnośnie regularności i liczby spożywanych przez ankietowanych posiłków.

Tab. 2. Regularność i liczba spożywanych posiłków wśród badanych w odniesieniu do ich płci

Odpowiedzi	Kobieta		Mężczyzna	
	N	%	N	%
Tak, jem regularnie 5 posiłków dziennie	74	21,1	36	21,6
Tak, jem minimum 3 posiłki dziennie w ustalonych porach dnia	114	32,6	53	31,7
Tak, spożywam minimum 3 posiłki dziennie, ale w nieregularnych porach dnia	115	32,9	48	28,7
Nie, nie przywiązuję wagi do ilości i regularności spożywanych posiłków	47	13,4	30	18,0
Ogółem	350	100,0	167	100,0
Chi-kwadrat=2,202; p=0,532				

W badanej grupie, zarówno co trzecia kobieta (114 tj. 32,6%) i co trzeci mężczyzna (53 tj. 31,7%) spożywali minimum 3 posiłki dziennie w ustalonych porach dnia, z kolei 115 kobiet (32,9%) i 48 mężczyzn (28,7%) spożywało minimum 3 posiłki dziennie, ale w nieregularnych porach dnia. Jedna piąta ankietowanych kobiet (74, tj. 21,1%) i mężczyzn (36, tj. 21,6%) spożywała regularnie 5 posiłków dziennie. Pozostałe 47 kobiet (14,9%) i 30 mężczyzn (18,0%) nie przywiązywało wagi do liczby i regularności spożywanych posiłków.

Zainteresowano się jaka była jakość spożywanych przez badanych posiłków. Bliższe dane zestawiono w tabeli 3.

Tab. 3. Jakość spożywanych posiłków w zależności od płci badanych

Odpowiedzi	Kobieta		Mężczyzna	
	N	%	N	%
Tak	307	87,7	99	59,3
Nie	43	12,3	68	40,7
Ogółem	350	100,0	167	100,0
Chi-kwadrat=52,535; p<0,001				

Wśród badanych kobiet 307 (87,7%) z nich przywiązywało wagę do jakości spożywanych posiłków, a pozostałe 43 (12,3%) nie. Z kolei u mężczyzn większość (99, tj. 59,3%) ankietowanych zwracało uwagę na jakość swoich posiłków, a pozostali z nich (68, tj. 40,7%) nie.

Jeśli chodzi o aktywność ruchową badanych to najwięcej (106, tj. 30,3%) kobiet podejmowało aktywność fizyczną 3 - 4 razy w tygodniu. Co czwarta (88, tj. 25,1%) ankietowana ćwiczyła raz w tygodniu. Rzadziej niż raz w tygodniu ćwiczyła co 5 kobieta (63, tj. 18%), a pozostałe 66 (18,9%) podejmowało aktywność fizyczną kilka razy w miesiącu. W badanej grupie mężczyzn najwięcej

(63, tj. 37,7%) z nich ćwiczyło raz w tygodniu, co czwarty (47, tj. 28,1%) podejmował aktywność fizyczną 2-4 razy w tygodniu, a co piąty (37, tj. 22,2%) rzadziej niż raz w tygodniu. Pozostałych 9 (5,4%) mężczyzn ćwiczyło codziennie.

Interesującym było sprawdzenie jaki styl życia charakteryzował badanych. Bliższe dane odnośnie tej kwestii dla ogółu badanych oraz w odniesieniu do ich płci przedstawiono w tabelach 4-6.

Tab. 4. Średni wynik ogólny Kwestionariusza FANTASTIC oraz jego szczegółowych podskali

	M	SD	Min	Max	Q1	Me	Q3
F	4,49	1,64	0,00	6,00	3,00	5,00	6,00
A	2,05	1,12	0,00	4,00	1,00	2,00	3,00
N	5,57	1,89	0,00	8,00	4,00	6,00	7,00
T	5,15	1,10	0,00	6,00	4,00	6,00	6,00
A	3,76	0,59	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00
S	4,06	1,22	0,00	6,00	3,50	4,00	5,00
T	3,81	1,45	0,00	6,00	3,00	4,00	5,00
I	3,92	1,68	0,00	6,00	3,00	4,00	5,00
C	2,92	1,08	0,00	4,00	2,00	3,00	4,00
Ogółem	35,73	6,94	12,00	50,00	31,00	36,00	41,00

F – Rodzina i przyjaciele, A – Aktywność, N – Odżywianie, T – Nikotyna, używki, A – Alkohol, S – Sen, pasy bezpieczeństwa, stres, T – Typ osobowości, I – Postrzeganie, wgląd, C – Kariera, role społeczne

Tab. 5. Średni wynik ogólny Kwestionariusza FANTASTIC oraz jego szczegółowych podskali w odniesieniu do płci badanych

Odpowiedzi	Kobieta		Mężczyzna		Statystyka	
	M	SD	M	SD	Z	p
F	4,54	1,65	4,37	1,60	-1,425	0,154
A	2,08	1,15	1,98	1,05	-0,720	0,472
N	5,86	1,73	4,96	2,08	-4,592	<0,001
T	5,20	1,13	5,04	1,01	-2,704	0,007
A	3,88	0,43	3,51	0,78	-7,736	<0,001
S	4,29	1,00	3,58	1,49	-5,082	<0,001
T	3,61	1,42	4,22	1,42	-4,694	<0,001
I	3,52	1,70	4,75	1,30	-7,951	<0,001
C	2,91	1,09	2,96	1,05	-0,461	0,644
Ogółem	35,90	6,22	35,38	8,26	-0,081	0,936

Tab. 6. Ocena stylu życia wg Kwestionariusza FANTASTIC dla poszczególnych domen w odniesieniu do płci badanych

Odpowiedzi	Kobieta		Mężczyzna	
	N	%	N	%
Wymaga poprawy	4	1,1	7	4,2
Typowy	47	13,4	33	19,8
Dobry	90	25,7	33	19,8
Bardzo dobry	140	40,0	48	28,7
Doskonały	69	19,7	46	27,5
Ogółem	350	100,0	167	100,0
Chi-kwadrat=16,609; p=0,002				

Średni wynik uzyskany z Kwestionariusza Fantastycznego Stylu Życia wśród respondentów wynosił 35.73 ± 6.94 punktu (Me = 36.00) co oznacza, że badaną grupę charakteryzował bardzo dobry styl życia. Kwestionariusz FANTASTIC dotyczy dziewięciu dziedzin życia, w których ankietowani uzyskali następujące wyniki: F – Rodzina i przyjaciele: 4,49 ± 1,64 punktu, A – Aktywność: 2,05 ± 1,12 punktu, N – Odżywianie: 5,57 ± 1,89 punktu, T – Nikotyna, używki: 5,15 ± 1,10 punktu, A – Alkohol: 3,76 ± 0,59 punktu, S – Sen, pasy bezpieczeństwa, stres: 4,06 ± 1,22 punktu, T – Typ osobowości: 3,81 ± 1,45 punktu, I – Postrzeganie, wgląd: 3,92 ± 1,68 punktu, C – Kariera, role społeczne: 2,92 ± 1,08 punktu.

Większość uzyskanych wyników w poszczególnych podskalach Kwestionariusza FANTASTIC nie różniła się znacznie pomiędzy obiema płciami. Kobiety uzyskały znacznie wyższe wyniki niż mężczyźni w dziedzinie Odżywanie (5,85 vs. 4,96 punktu, Max = 8,00) oraz Sen, pasy bezpieczeństwa, stres (4,29 vs. 3,58 punktu, Max = 6,00). Z kolei ankietowani płci męskiej ocenili siebie znacznie lepiej niż kobiety w obszarze Typ osobowości (4,22 vs. 3,61 punktu, Max = 6,00) oraz Postrzeganie, wgląd (4,75 vs. 3,52 punktu, Max = 6,00).

Wyniki uzyskane z Kwestionariusza Fantastycznego Stylu Życia przez badane kobiety pokazują, że najwięcej z nich (140, tj. 40%) prowadzi bardzo dobry styl życia, a dobry jedna czwarta ankietowanych (90, tj. 25,7%). Prawie co piąta kobieta ma doskonały styl życia (69, tj. 19,7%), 47 typowy (13,4%), a tylko u 4 kobiet (1,1%) wymaga on poprawy. Najwięcej ankietowanych mężczyzn prowadzi bardzo dobry tryb życia (48, tj. 28,7%), niewiele mniej doskonały (46, tj. 27.5%). Taka sama liczba badanych mężczyzn (33, tj. 19,8%) ma dobry lub typowy styl życia, a tylko u 7 ankietowanych (4,2%) wymaga on poprawy.

DYSKUSJA

Trudności z poczęciem dziecka dotyczą coraz większej liczby par w Polsce i na świecie. Niepłodność jest problemem osobistym, a dodatkowo z racji specyfiki diagnozowania i leczenia również społecznym. Wpływa ona negatywnie na wskaźniki demograficzne i makroekonomiczne kraju, co przekłada się na dobrobyt całego społeczeństwa. Z tego względu odnosi się ją nie tylko do zdrowia partnerów i ich obciążenia emocjonalnego i psychicznego, ale także do zdrowia całego społeczeństwa [9].

Przeprowadzone badania własne wykazały, że ponad połowy (59,3%) mężczyzn i co trzeciej (35,4%) kobiety dotyczyła nadwaga lub otyłość. Przegląd systematyczny 30 badań wykonany przez Durairajanayagam [10], obejmujący 115 158 mężczyzn, wykazał korelację pomiędzy wysokim wskaźnikiem BMI (>30 kg/m^2), a obniżonym męskim potencjałem rozrodczym. Otyłość związana była z gorszą jakością nasienia, objawiającą się wyższym odsetkiem plemników z fragmentacją DNA, nieprawidłową ich morfologią oraz niskim potencjałem błony mitochondrialnej. Badania przeprowadzone przez Amjad i wsp. [11] również wykazały negatywny wpływ otyłości na płodność męską. Stwierdzili oni, że zaburzenia płodności u mężczyzn z otyłością związana jest z obniżeniem poziomu

hormonów płciowych. Z kolei badania Chavarro i wsp. [12] przeprowadzone na grupie 17 544 kobiet w wieku 25-42, próbujących zajść w ciążę, wykazały, że nadmierna masa ciała, określona przy pomocy wskaźnika BMI, jest jednym z czynników, który wpływa na zwiększone ryzyko występowania zaburzeń owulacji. Jak pokazują badania nadmierna masa ciała wpływa negatywnie na płodność, zarówno męską i żeńską [13-14]. Z tego powodu należy edukować społeczeństwo na temat konieczności modyfikacji stylu życia w celu zapobiegania otyłości, która jest jednym z czynników zaburzających zdrowie reprodukcyjne. Rosnąca liczba osób otyłych i niepłodnych, co w konsekwencji przekłada się na obniżenie wskaźników dzietności, jest zatem ogromnym wyzwaniem zdrowia publicznego w krajach rozwiniętych i rozwijających się.

W badaniach własnych wykazano, że osoby z niepłodnością stosują głównie zdrową i zbilansowaną dietę, a prawie 80% z nich dba o jakość spożywanych posiłków. Badania przeprowadzone przez Chavarro i wsp. [12] wśród 17 544 kobiet w wieku 25-42 lat starających się o dziecko wykazały, że wybrane cechy sposobu żywienia, zgodne z wzorcową „dietą płodności" znacząco wpływają na zmniejszenie ryzyka niepłodności związanej z zaburzeniami owulacji. Właściwy styl życia i dobre nawyki żywieniowe mogą obniżyć o ok. 70% ryzyko niepłodność wywołanej zaburzeniami owulacji, a odpowiednia podaż niektórych mikroelementów wpływa pozytywnie na płodność kobiet. Jahangirifar i wsp. [15] zaobserwowali, że zdrowa dieta stosowana przez kobiety miała pozytywny wpływ na całkowitą liczbę oocytów oraz oocytów w stadium metafazy II, a z kolei niezdrowe nawyki żywieniowe mogły zmniejszać szansę na zajście w ciążę. Dodatkowo wyniki ich badań wykazały, że stan odżywienia organizmu może wpływać na wyniki leczenia niepłodności. W przeglądzie systematycznym wykonanym przez Durairajanayagam [10] wykazano, że spożywanie warzyw, owoców, ryb, drobiu, zbóż i niskotłuszczowych produktów mlecznych wpływa pozytywnie na płodność męską, podnosząc jakość nasienia oraz poprawiając ruchliwość plemników.

Regularna i zrównoważona aktywność fizyczna ma pozytywny wpływ na zdrowie człowieka, w tym zdrowie reprodukcyjne. Wyniki badań pokazały, że wśród osób z niepłodnością co trzecia kobieta (30,3%) ćwiczyła 3-4 razy w tygodniu, a najwięcej mężczyzn (37,7%) raz w tygodniu. Vaamonde i wsp. [16] wykazali, że mężczyźni będący aktywni fizycznie, którzy ćwiczyli co najmniej trzy razy w tygodniu przez godzinę, zazwyczaj uzyskiwali wyższe wyniki w prawie wszystkich parametrach nasienia w porównaniu z mężczyznami, którzy wykonywali częstsze i bardziej rygorystyczne ćwiczenia. Średnio aktywni fizycznie mieli znacznie lepszą morfologię plemników (15,2%), w porównaniu z mężczyznami, którzy uprawiali sport wyczynowy (9,7%) lub byli sportowcami elitarnymi (4,7%). Foucaut i wsp. [17] wykazali, że niepłodność idiopatyczna jest skorelowana z brakiem aktywności fizycznej u mężczyzn oraz siedzącym trybem życia u kobiet. Dodatkowo autorzy podkreślają, że brak aktywności fizycznej oraz siedzący tryb życia to dwa, niezależne od siebie czynniki ryzyka niepłodności. Warto natomiast podkreślić, że regularnie podejmowana aktywność fizyczna ma przede wszystkim wpływ na obniżenie wartości wskaźnika BMI, co z kolei koreluje ze zmniejszonym ryzykiem wystąpienia problemów z płodnością [10, 12].

Uzyskane rezultaty pozwalają sądzić, że osoby zmagające się z problemem niepłodności charakteryzuje dobry lub nawet bardzo styl życia, jednak nadal niektóre elementy, takie jak masa ciała wymagają poprawy. Z tego powodu należny zwrócić uwagę na edukację osób z niepłodnością, oraz całego społeczeństwa obejmująca zakres wpływu stylu życia oraz podejmowanych aktywności i działań na zdrowie prokreacyjne oraz możliwe działania profilaktyczne.

W ostatnich latach są intensywnie prowadzone badania molekularne w zakresie diagnostyki i leczenia niepłodności, które wykazują coraz więcej zależności między czynnikami genetycznymi a płodnością. Jakkolwiek wiele genów związanych z płodnością człowieka pozostaje wciąż niezidentyfikowanych [18]. W związku z tym może warto byłoby pokusić się o projekt, który zbadałby wpływ uwarunkowań genetycznych i stylu życia w odniesieniu do trudności prokreacyjnych.

Doniesienia z piśmiennictwa wyraźnie sugerują wpływ prezentowanych przez człowieka wzorców odżywiania na płodność, zarówno u kobiet jak i u mężczyzn [12, 19-22]. Niniejsze badania wykazały, że najkorzystniej badana grupa wypadła w zakresie domeny odżywianie, co może świadczyć o ich prawidłowych nawykach żywieniowych.

Zjawiskiem potwierdzonym przez naukowców jest fakt negatywnego oddziaływania dymu tytoniowego na zdrowie, w tym zdrowie prokreacyjne [23]. Zadowalającym jest fakt, że w badaniach własnych w zakresie używek, w tym nikotyny osiągnięto wysoki wynik. Może to sugerować, że badani mają świadomość ich negatywnego wpływu na płodność.

Natomiast niepokojącym zjawiskiem, o którym świadczą przeprowadzone badania jest dość niski wynik uzyskany odnośnie spożywania alkoholu, gdyż liczne badania potwierdzają jego niezaprzeczalnie destrukcyjny wpływ na zdrowie człowieka [22, 24].

Uzyskane rezultaty wskazują na bardzo niską ocenę domeny aktywność fizyczna. Co może świadczy o poważnym deficycie wiedzy w zakresie korzystnego wpływu ruchu na prawidłowe funkcjonowanie organizmu w aspekcie biologicznym i psychologicznym. Bierny tryb życia wpływa negatywnie nie tylko na układ sercowo-naczyniowy, gospodarkę węglowodanowo-lipidową ale może upośledzać płodność [19, 22].

Satysfakcjonującym jest fakt, że dość dobrze wypadła ocena badanych w odniesieniu do narażenia ich na stres i trudności ze snem, które są jednymi z czynników niekorzystnych dla zdrowia w rozumieniu ogólnym, w tym dla zdrowia prokreacyjnego [4, 12, 22].

O dobrych relacjach kobiet i mężczyzn z problemem niepłodności w rodzinie i wśród przyjaciół świadczą dość wysokie wyniki uzyskane w odniesieniu do tej domeny. Natomiast okazało się, że mają oni nieco niższe wyniki w zakresie domeny postrzeganie siebie, typ osobowości i pełnienie ról społecznych. Prezentowane rezultaty skłaniają do dalszych poszukiwań w tym obszarze.

W kolejnych badaniach, podejmujących tematykę stylu życia osób niepłodnych warto byłoby wykonać analizę regresji, która mogłaby odpowiedzieć dokładniej na pytanie, jakie czynniki mają wpływ na styl życia osób z trudnościami w poczęciu. Ponadto można również przeprowadzić badania porównawcze, które przedstawiałyby wpływ diagnozy niepłodności na zmianę stylu życia. Warto zaobserwować jak zmieniają się zachowania zdrowotne osób z problemem bezdzietności podczas kolejnych etapów leczenia i co je determinuje.

WNIOSKI

Nadwaga, zarówno u mężczyzn jak i u kobiet sprzyja trudnościom w realizacji planów prokreacyjnych. Co drugi mężczyzna był obarczony takim uwarunkowaniem zaburzeń płodności. Kobiety z trudnościami w poczęciu dziecka miały w większości prawidłowa masę. Z relacji ankietowanych wynika, że ich dieta jest zdrowa, o czym szczególnie w sytuacji mężczyzn nie świadczy ich masa ciała. Styl życia badanych był dobry bądź bardzo dobry, a ewentualnej poprawy wymagały aktywność fizyczna, cechy osobowości i postrzeganie siebie. Ważne jest wdrażanie działań edukacyjnych w aspekcie wpływu stylu życia na zdrowie prokreacyjne oraz działań profilaktycznych w kwestii korzystnych zachowań zdrowotnych.

ORCID

Aleksandra Kołpa https://orcid.org/0000-0002-4960-9007
Daria Stochmal-Czuryszkiewicz https://orcid.org/0000-0002-1633-8685
Jan Jakub Kęsik https://orcid.org/0000-0002-9865-1463
Anna Bogusława Pilewska-Kozak https://orcid.org/0000-0003-4562-2295

REFERENCES/PIŚMIENNICTWO

1. Gętek-Paszek M. Wpływ sposobu żywienia na płodność kobiet oraz mężczyzn – przegląd doniesień naukowych. [w:] Krzystyniaka KL, Klonowskiej J (red.): Nowe trendy w dietetyce. Warszawa: Wyd. Wyższej Szkoły Inżynierii i Zdrowia w Warszawie; 2019, s. 60-69.
2. Koperwas M, Głowacka M. Problem niepłodności wśród kobiet i mężczyzn – epidemiologia, czynniki ryzyka i świadomość społeczna. Aspekty Zdrowia i Choroby. 2017; 2 (3): 31-49.
3. Zatorska-Zoła M. Jakość i styl życia w perspektywie nauk społecznych i medycznych. Rzeszowskie Studia Socjologiczne. 2018; 9: 40-48.
4. Aydin T, Karadağ MA, Demir A, et al. Effect of Modification of Lifestyle on Reproductive Potential. Kafkas. J. Med. Sci. 2014; 4(1): 27-35.
5. Hart RJ. Physiological aspects of female fertility: role of the environment, modern lifestyle, and genetics. Physiol. Rev. 2016; 96: 873-909.
6. Hayden RP, Flannigan R, Schlegel PN. The Role of Lifestyle in Male Infertility: Diet, Physical Activity and Body Habitus. Curr. Urol. Rep. 2018; 19(7): 56. doi: 10.1007/s11934-018-0805-0.
7. Vitale SG, La Rosa WL, Petrosino B, et al.The Impact of Lifestyle, Diet, and Psychological Stress on Female Fertility. Oman. Med. J. 2017; 32(5): 443-444.
8. Deluga A, Kosicka B, Dobrowolska B, et al. Lifestyle of the elderly living in rural and urban areas measured by the FANTASTIC Life Inventory. Ann. Agric. Environ. Med. 2018; 25(3): 562-567.
9. Łukaszuk K, Kozioł K, Jakiel G, i wsp. Diagnostyka i leczenie niepłodności – rekomendacje Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu i Embriologii (PTMRiE) oraz Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników (PTGP). Ginekol. Perinatol. Prakt. 2018; 3(3): 112-140.
10. Durairajanayagam D. Lifestyle causes of male infertility. Arab. J. Urol. 2018; 16: 10-20.
11. Amjad S, Baig M, Zahid N, et al. Association between leptin, obesity, hormonal interplay and male infertility. Andrologia. 2019; 51(1): 13147. doi: 10.1111/and.13147.
12. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, et al. Diet and Lifestyle in the Prevention of Ovulatory Disorder Infertility. Obstet. Gynecol. 2007; 110 (5): 1050-1058.
13. Kim SY, Park ES, Kim HW. Effectiveness of Non-Pharmacological Interventions for Overweight or Obese Infertile Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int. J. Environ. Res. Public. Health. 2020; 13; 17(20): 7438.
14. Komninos D, Ramos L, van der Heijden GW, et al. High fat diet-induced obesity prolongs critical stages of the spermatogenic cycle in a Ldlr-/-. Leiden mouse model. Sci Rep. 2022; 12(1): 430.
15. Jahangirifar M, Taebi M, Nasr-Esfahani MH, et al. Dietary Patterns and The Outcomes of Assisted Reproductive Techniques in Women with Primary Infertility: A Prospective Cohort Study. Int. J. Fertil. Steril. 2019; 12(4): 316-323.
16. Vaamonde D, Da Silva-Grigoletto ME, Garcia-Manso JM, et al. Response of semen parameters to three training modalities. Fertil. Steril. 2009; 92: 1941-1946.
17. Foucaut AM, Faure C, Julia C, et al. Sedentary behavior, physical inactivity and body composition in relation to idiopathic infertility among men and women. PLoS ONE. 2019; 14 (4): e0210770.
18. Witczak B, Klusek JE, Klusek J. Genetyczne aspekty niepłodności męskiej. Stud. Med. 2014; 30 (4): 276-279.
19. Bojanowska M, Kostecka M. Dieta i styl życia jako czynniki wpływające na płodność. KOSMOS Problemy Nauk Biologicznych. 2018; 2 (319): 425-439.
20. Sawaniewska B, Gajewska D, Lange E. Wpływ sposobu żywienia na płodność kobiet i mężczyzn. KOSMOS Problemy Nauk Biologicznych 2019; 2 (323): 227-237.
21. Ricci E, Al-Beitawi S, Cipriani S, et al. Dietary habits and semen parameters: A systematic narrative revive. Andrology. 2018; 6: 104-116.
22. Pasternak-Winiarska A. Wybrane czynniki środowiskowe a ryzyko niepłodności mężczyzn. KOSMOS Problemy Nauk Biologicznych. 2019; 2(323): 239-247.
23. Sitarz AM, Wójtowicz AK. The impact of tobacco smoke on women's fertility. Environ. Med. 2015; 2(18): 11-16.
24. Kozakiewicz B, Dulęba M, Deptała A. Impact of lifestyle on fertility – a review of the literature. Hygeia Public Health. 2019; 54(3): 173-181.

Manuscript received/Praca zgłoszona do czasopisma: 12.09.2022
Manuscript accepted/Praca zaakceptowana do druku: 18.10.2022

Translation/Tłumaczenie: Katarzyna Szczekała