

## Suplementacja diet kobiet ciężarnych – zalecenia a praktyka

Diets supplementation of pregnant women  
– recommendation and practice

© GinPolMedProject 1 (23) 2012

Artykuł oryginalny/Original article

REGINA WIERZEJSKA, MIROŚLAW JAROSZ<sup>1</sup>, MAGDALENA SIUBA

Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie

Dyrektor: prof. dr hab. n. med. Mirosław Jarosz

Adres do korespondencji/Address for correspondence:

Regina Wierzejska

Instytut Żywności i Żywienia

ul. Powsińska 61/63, 02-903 Warszawa, Poland

tel.: +48 22 550 97 47, fax: +48 22 55 09 850, e-mail: r.wierzejska@izz.waw.pl

**Statystyka/Statistic**

Liczba słów/Word count 1657/1827

Tabele/Tables 1

Ryciny/Figures 1

Piśmiennictwo/References 25

Received: 26.11.2011

Accepted: 10.01.2012

Published: 15.03.2012

**Streszczenie**

*Wstęp.* W okresie ciąży wzrasta zapotrzebowanie organizmu na składniki odżywcze, które niekiedy trudno jest pokryć wyłącznie poprzez dietę, dlatego zaleca się uzupełnianie diety poprzez stosowanie preparatów.

*Cel pracy.* Określenie częstości suplementacji diety przez kobiety ciężarne oraz ocena przyjmowanych dawek składników odżywczych w odniesieniu do zapotrzebowania.

*Material i metody.* Badania przeprowadzono wśród 485 kobiet rodzących w Katedrze i Klinice Położnictwa Chorób Kobięcych i Ginekologii Onkologicznej II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w latach 2005-2007. Dane dotyczące suplementacji diety zostały zebrane metodą bezpośredniego wywiadu z ciężarnymi.

*Wyniki.* Badania wykazały wysoki odsetek kobiet (93,8%) przyjmujących preparaty witaminowe i/lub mineralne w różnych okresach ciąży. Większość kobiet ciężarnych przyjmowała złożone preparaty witaminowo-mineralne (73,8%). Najwięcej kobiet suplementowało dietę kwasem foliowym (85,2%) oraz żelazem (80%). W najmniejszym stopniu realizowane były zalecenia dotyczące uzupełnienia diety w jod (29,3% kobiet). Niektóre składniki odżywcze przyjmowane z suplementami diety znacznie przekraczały poziomy zalecanego dziennego spożycia.

*Wnioski.* Większość kobiet ciężarnych uzupełnia dietę w witaminy i składniki mineralne. Z uwagi na przyjmowanie dużych dawek niektórych składników powinny być stosowane w konsultacji z lekarzem.

**Słowa kluczowe:** suplementy witaminowo-mineralne, zalecenia, dieta, ciąża

**Summary**

*Introduction.* Nutrient requirements are increased during pregnancy. For some nutrients adequate intake only by food consumption is difficult, therefore it is recommended to use dietary supplements.

*The Aim.* The aim of his study was to evaluate the frequency of maternal diet supplementation with vitamins and/or minerals with references to the recommended daily intake.

*Material and methods.* Data for this study was collected from survey questionnaire carried out among 485 women giving birth at the Obstetric Department of Warsaw Medical University. Data on date of birth and weight of the newborn were taken from hospital records.

*Results.* The study showed that a high percentage of women (93,8%) supplemented diet during pregnancy. Most women declared dietary supplementation with folic acid (85,2%) and iron (80%). At least were implemented recommendations on supplement dietary iodine, which was taken by 29,3% of women. The quantities of some nutrients taken with dietary supplements exceeded the recommended daily intake.

*Conclusions.* The majority of pregnant women supplemented their diet with vitamins and minerals components. Due to taking large doses of certain nutrients, it is recommended to use dietary supplements under medical control.

**Key words:** multivitamin and multimineral supplements, implementation of recommendations, pregnancy

## WSTĘP

Ciąża jest stanem fizjologicznym, w którym wzrasta zapotrzebowanie na składniki odżywcze. Dieta kobiety ciężarnej wymaga odpowiedniego zbilansowania pod względem ilości żywności i jej wartości odżywczej. Należy przy tym pamiętać, że potrzeby energetyczne kobiety ciężarnej wzrastają w dużo mniejszym stopniu niż zapotrzebowanie na niektóre witaminy i składniki mineralne [1,2]. W okresie ciąży należy wybierać produkty wartościowe pod względem odżywczym, gdyż niedobory tych składników mogą być przyczyną nieprawidłowego przebiegu ciąży i nawet zagrożenia zdrowia noworodka [1,3]. Jednocześnie należy unikać nadmiernego spożycia żywności, by nie doprowadzić do zbyt dużego przyrostu masy ciała, co zwiększa ryzyko otyłości u dziecka oraz zmniejsza szanse kobiet na powrót do pierwotnej masy ciała [2-9].

W przypadku niektórych witamin i składników mineralnych pokrycie zwiększonego zapotrzebowania nie jest możliwe wyłącznie poprzez dietę. Potwierdzają to badania wskazujące na niedobory składników odżywczych w racjach pokarmowych kobiet ciężarnych [3-13]. W odniesieniu do takich składników jak, kwas foliowy, jod i żelazo niezbędna jest suplementacja w postaci preparatów [4,14-16]. Odnośnie pozostałych witamin i składników mineralnych brak jest jednoznacznych wytycznych. Część ekspertów wskazuje na potrzebę suplementacji diety ciężarnych preparatami witamino-mineralnymi, zwłaszcza w przypadku ciąży młodocianych, w ciąży mnogiej, u ciężarnych palących papierosy, pijących alkohol, pijących dużo kawy, z uporczywymi wymiotami, nadciśnieniem, cukrzycą, przewlekłe choroby, oraz z niedowagą przed zajściem w ciążę [3,17,18]. W świetle stanowiska Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego zrównoważona suplementacja witaminami i mikroelementami zwiększa szanse na prawidłowy przebieg ciąży i rozwój płodu. Jednocześnie w zaleceniach tych podkreśla się, że ilości witamin i mikroelementów powinny być dostosowane do normalnej diety, aby nie doszło do przekroczenia dawek bezpiecznych. Przeciwwskazaniem do stosowania suplementacji jest hiperwitaminoza witaminy A i D, zatrzymanie elektrolitów, niewydolność nerek, zaburzenia metabolizmu żelaza oraz hiperkalcemia i hipernatremia [19].

Ostrożne podejście niektórych ekspertów, co do powszechnej suplementacji diety preparatami wielowitaminowo-mineralnymi podyktowane jest brakiem wystarczająco udowodnionych korzyści, zarówno dla ciężarnej, jak i płodu, poza suplementacją kwasem foliowym, żelazem i jodem [4,16,20,21]. Zdaniem ekspertów do czasu pogłębienia wiedzy na ten temat należy brać pod uwagę ryzyko związane z przyjmowaniem zbyt dużych ilości niektórych witamin bądź składników mineralnych [21].

## INTRODUCTION

Pregnancy is a physiological state, which increases nutritional requirements. Diet in pregnancy should be balanced in terms of food quantity and its nutritional values. However, it should be remembered, that energetic needs in pregnancy increase much slower than demands of some vitamins and minerals [1,2]. Diet in pregnancy should consist of valuable nutritional products, because any nutritional deficiencies may lead to complications or even be dangerous for newborn's health [1,3]. Simultaneously, pregnant women should avoid excessive food intake, to prevent too much weight gain that increase the risk of obesity in a child and decrease the chance to regain primary body mass [2-9].

In case of some vitamins and minerals, meeting the demands is not possible with diet alone. It is confirmed by the studies showing nutritional deficiencies in food rations of pregnant women [3-13]. Hence, some nutrients, such as folic acid, iodine and iron should be necessarily supplemented [4, 14-16]. In case of the remaining vitamins and minerals, there are no clear recommendations. Some experts indicate that there is a need of supplementation with vitamin-mineral preparations during pregnancy, especially in case of precocious pregnancy, twin pregnancy, in smoking women, women who drink alcohol or large amounts of coffee during pregnancy, with persistent vomiting, hypertension, diabetes, chronic diseases or underweight before pregnancy [3,17,18]. The opinion of experts associated in Polish Society of Gynecology states that vitamin and microelements supplementation increases the chance for normal course of pregnancy and fetal development. Simultaneously, the recommendations suggest that the amount of vitamins and microelements should be adjusted to normal diet, to avoid exceeding safe doses.

Cautious opinion of some experts on common diet supplementation with multivitamin-mineral preparations is caused by the lack of sufficiently proved benefits of supplementation, for both pregnant women and fetus, excluding folic acid, iron and iodine [4,16,20,21]. The experts suggest that until our knowledge on this topic is broadened the risk of excessive intake of some vitamins or minerals should be taken into consideration [21].

## CEL PRACY

Celem pracy było określenie częstości suplementacji diety przez kobiety ciężarne oraz ocena przyjmowanych dawek składników odżywczych w odniesieniu do zapotrzebowania.

## MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono wśród 485 kobiet ciężarnych, zgłaszających się do porodu w Katedrze i Klinice Położnictwa Chorób Kobięcych i Ginekologii Onkologicznej, II Wydziału Lekarskiego, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w latach 2005–2007. W badaniu uczestniczyły pacjentki w wieku 16–48 lat, średnia wieku 28 lat. Największą liczbę (42,1%) stanowiły kobiety z wykształceniem średnim, 40,8% kobiet posiadało wykształcenie wyższe, a 17,1% zawodowe lub podstawowe. 93,8% pacjentek mieszkało w mieście, 6,2% na wsi. U 53% kobiet była to ciąża pierwsza.

## AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to assess the frequency of diet supplementation by pregnant women and the analysis of nutrient doses in relation to nutritional demands.

## MATERIALS AND METHODS

The study was performed in a group of 485 pregnant women admitted in labor to the Department and Clinics of Obstetrics, Women's Health and Gynecologic Oncology, II Medical Faculty, Medical University of Warsaw between 2005 and 2007. Study participants were aged 16–48, mean age was 28 years. The majority of patients (42,1%) had secondary education, 40,8% - higher education, while 17,1% - primary or vocational education. 93,8% of patients lived in the city, 6,2% in countryside. It was first pregnancy in 53% of the studied patients. The data include bad obstetric history.

**Tab. 1.** Charakterystyka kobiet stosujących i nie stosujących suplementację diety

	Liczba kobiet objętych badaniem		Liczba kobiet przyjmujących kw. foliowy (pojedynczy preparat kwasu foliowego i/lub preparat wit-min. zawierający kwas foliowy)		Liczba kobiet przyjmujących złożone preparaty witamino-mineralne		Liczba kobiet przyjmujących pojedyncze witaminy lub składniki mineralne (z wyłączeniem kw. foliowego)		Liczba kobiet nie stosujących żadnej suplementacji diety witaminami lub/i składnikami mineralnymi w okresie ciąży	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ogółem	485		413	85,2	358	73,8	9	1,9	30	6,2
Wiek:										
- 16-23 lata	65	13,4	54	83,1	47	72,3	1	1,5	6	9,2
- 24-35 lat	390	80,4	335	85,9	293	75,1	5	1,3	22	5,6
- 36-48 lat	30	6,2	24	80,0	18	60,0	3	10,0	2	6,7
Wykształcenie:										
- wyższe	198	40,8	181	91,4	153	77,3	1	0,5	7	3,5
- średnie	204	42,1	168	82,4	153	75,0	6	2,9	11	5,4
- podstawowe i zawodowe	83	17,1	64	77,1	52	62,7	2	2,4	12	14,5
Miejsce zamieszkania:										
- miasto	455	93,8	387	85,1	339	74,5	9	2,0	27	5,9
- wieś	30	6,2	26	86,7	19	63,3	0	0	3	10,0
Ilość ciąż:										
- pierwsza	257	53,0	225	87,5	189	73,5	3	1,2	18	7,0
- kolejna	228	47,0	188	82,5	169	74,1	6	2,6	12	5,3
Niekorzystna przeszłość położnicza (NPP)	75	15,5	64	85,3	56	74,7	1	1,3	3	4,0
Bez NPP	410	84,5	349	85,1	302	73,7	8	1,9	27	6,6
Palenie tytoniu przez całą ciążę	57	11,7	49	86,0	41	71,9	1	1,7	4	7,0
Palenie tytoniu w pierwszych okresach ciąży	40	8,3	36	90,0	28	70,0	3	7,5	1	2,5
Niepalenie tytoniu podczas ciąży	388	80,0	328	84,5	289	74,5	5	1,3	25	6,4
Uporczywe wymioty w I trymestrze	87	17,9	67	77,0	61	70,1	3	3,4	7	8,1
Brak wymiotów w I trymestrze	377	77,7	330	87,5	280	74,3	6	1,6	21	5,6

Dane te uwzględniają niekorzystną przeszłość położniczą.

Informacje dotyczące suplementacji diety preparatami witaminowymi i/lub mineralnymi z uwzględnieniem okresu suplementacji (z podziałem na trymestry ciąży) oraz rodzaju preparatów i ich dawek zostały zebrane metodą ankietową. Rodzaj przyjmowanych witamin i składników mineralnych oraz ich ilości ustalono na podstawie składu poszczególnych preparatów dostępnych na rynku w okresie prowadzenia badań (Leki Współczesnej Terapii) [22].

Przy pomocy modelu regresji logitowej dokonano analizy czynników, które mogą wpływać na suplementację diety, w tym: wiek, wykształcenie, miejsce zamieszkania, liczba ciąż, niekorzystna przeszłość położnicza, palenie tytoniu. Związek czynników istotnych statystycznie na poziomie 5% został wyrażony przy pomocy ilorazu szans OR i 95% przedziału ufności.

Information regarding diet supplementation with vitamin and/or mineral preparations including the period of supplementation (divided into trimesters) and type of preparation and their doses were taken using questionnaire method. Type of vitamins and minerals administered as well as their doses were established on the basis of composition of the preparations available on the market during the study period (Leki Współczesnej Terapii) [22].

Logistic regression model was used in the analysis of factors influencing diet supplementation, including age, education level, place of residence, number of pregnancies, bad obstetric history, smoking. The correlation with statistically significant factors at 5% rate was expressed as odds ratio (OR) and 95% confidential interval.

**Tab. 1.** Characteristics of women using and not using dietary supplements

	Number of the studied women		Number of women taking folic acid (single preparation of folic acid and/or vitamin-mineral preparation containing folic acid)		Number of women taking complex vitamin-mineral preparation		Number of women taking single vitamins or minerals (not including folic acid)		Number of women who did not take any vitamin and/or mineral diet supplementation during pregnancy	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	485		413	85,2	358	73,8	9	1,9	30	6,2
Age:										
- 16-23 years	65	13,4	54	83,1	47	72,3	1	1,5	6	9,2
- 24-35 years	390	80,4	335	85,9	293	75,1	5	1,3	22	5,6
- 36-48 years	30	6,2	24	80,0	18	60,0	3	10,0	2	6,7
Education:										
- higher education	198	40,8	181	91,4	153	77,3	1	0,5	7	3,5
- secondary education	204	42,1	168	82,4	153	75,0	6	2,9	11	5,4
- primary/ vocational education	83	17,1	64	77,1	52	62,7	2	2,4	12	14,5
Place of residence:										
- urbanized area	455	93,8	387	85,1	339	74,5	9	2,0	27	5,9
- countryside	30	6,2	26	86,7	19	63,3	0	0	3	10,0
Num. of pregnancies:										
- first	257	53,0	225	87,5	189	73,5	3	1,2	18	7,0
- more than one	228	47,0	188	82,5	169	74,1	6	2,6	12	5,3
Bad obstetric history (BOH)	75	15,5	64	85,3	56	74,7	1	1,3	3	4,0
No BOH	410	84,5	349	85,1	302	73,7	8	1,9	27	6,6
Smoking during whole pregnancy	57	11,7	49	86,0	41	71,9	1	1,7	4	7,0
Smoking during first part of pregnancy	40	8,3	36	90,0	28	70,0	3	7,5	1	2,5
No smoking during pregnancy	388	80,0	328	84,5	289	74,5	5	1,3	25	6,4
Persistent vomiting in I trimester	87	17,9	67	77,0	61	70,1	3	3,4	7	8,1
No vomiting in I trimester	377	77,7	330	87,5	280	74,3	6	1,6	21	5,6

## WYNIKI

Większość badanych kobiet (93,8%) deklarowało stosowanie suplementacji diety witaminami i/lub składnikami mineralnymi w różnych okresach ciąży (tab.1). Odsetek kobiet suplementujących dietę był największy w I trymestrze ciąży (85,4%), a suplementację przez cały okres ciąży prowadziło 76,1% kobiet (ryc.1.).

W odniesieniu do rodzaju stosowanych preparatów, w większości były to złożone preparaty wielowitaminowo-mineralne, takie jak: *Prenatal*, *Feminatal*, *Falvit*, *Materna*, *Elevit Pronatal*, *Vibovit Mama* (stosowane przez 73,8% kobiet). Najczęściej stosowanym preparatem był *Prenatal*, stosowany przez 25% badanych kobiet i *Feminatal* (19,4%). Pojedyncze witaminy i/lub składniki mineralne przyjmowało 20% kobiet ciężarnych. Był to głównie kwas foliowy, żelazo, magnez, bądź witaminy z grupy B.

Większość preparatów witaminowo-mineralnych uzupełniała dietę w witaminę A, D, E, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, kwas foliowy, niacynę, żelazo, cynk i wapń. Suplementacja diety jodem dotyczyła tylko 29,3% ciężarnych, z uwagi na obecność tego składnika tylko w niektórych preparatach witaminowo-mineralnych (*Materna*, *Feminatal*, *Vibovit Mama*). Suplementację diety żelazem stosowały wszystkie kobiety przyjmujące złożone preparaty witaminowo-mineralne – ze względu na jego obecność we wszystkich wymienionych preparatach, a ponadto kobiety przyjmujące żelazo w formie pojedynczej. Ogółem suplementację diety żelazem stosowało 80% kobiet ciężarnych.

W stosunku do zapotrzebowania kobiet ciężarnych, ilości witamin pochodzących z preparatów złożonych pokrywały od 58% do 667% zalecanego dziennego spożycia, a ilości składników mineralnych od 0,3% do 227%. Ponieważ wszystkie kobiety stosujące preparaty zadeklarowały przyjmowanie jednej tabletki preparatu dziennie, zarówno duże dawki niektórych witamin,

## RESULTS

The majority of the studied women (93,8%) declared taking diet supplementation with vitamins and/or minerals in various periods of pregnancy (table 1). The percentage of women supplementing their diet was the highest during I trimester (85,4%), while supplementation during whole pregnancy was taken by 76,1% of women (Figure 1).

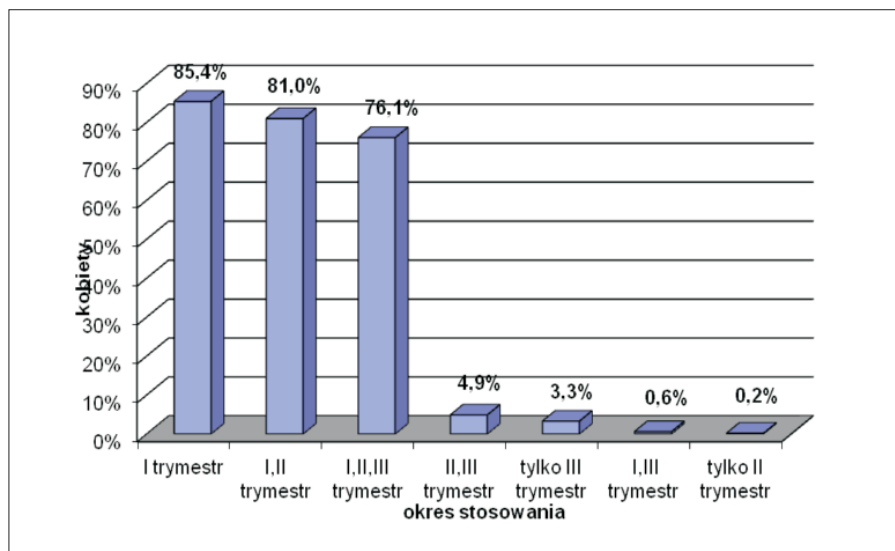
As far as the type of administered preparations is concerned, the majority of patients used complex, vitamin-mineral preparation such as *Prenatal*, *Feminatal*, *Falvit*, *Materna*, *Elevit Pronatal*, *Vibovit Mama* (used by 73,8% of women). The most commonly used preparations were *Prenatal*, taken by 25% of the studied population and *Feminatal* (19,4%). Single vitamin and/or minerals were taken by 20% of pregnant women. In the majority of cases, it was folic acid, iron, magnesium or B-group vitamins.

The majority of vitamin-mineral preparations supplemented diet with vitamins A, D, E, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, folic acid, niacin, iron, zinc and calcium. Iodine supplementation was observed only in 29.3% of pregnant women, because this element was found only in some vitamin-mineral preparations (*Materna*, *Feminatal*, *Vibovit Mama*). Iron supplementation was taken by all women taking complex vitamin-mineral preparations, because it was found in all mentioned preparations and, additionally, in some women it was administered as single-constituent preparations of iron. In total, iron supplementation was administered in 80% of pregnant women.

The comparison of pregnant women demand for nutrients and the composition of the studied complex preparations covered 58-667% of the recommended daily intake of vitamins and 0.3-227% of the recommended daily intake of minerals. As all the studied women declared daily dose of one pill, high intake of

**Ryc. 1.** Odsetek kobiet ciężarnych stosujących suplementację diety w ciąży

**Fig. 1.** The percentage of pregnant women taking diet supplementation in pregnancy





zwłaszcza witaminy B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> i biotyny, jak i znikome dawki niektórych składników mineralnych – głównie magnezu, wynikały z ich zawartości w poszczególnych preparatach witaminowo-mineralnych. Jednocześnie stwierdzono, że 4,7% kobiet przyjmowało, w tym samym okresie ciąży dwa złożone preparaty witaminowo-mineralne, na skutek czego ilość witaminy B<sub>6</sub> dochodziła u tych kobiet do 1050% dziennego zapotrzebowania, a ilość cynku i żelaza odpowiednio do 454% i 444 %.

Suplementację diety kwasem foliowym w różnych okresach ciąży zadeklarowało 85,2% kobiet. 23,7% kobiet ciężarnych przyjmowało pojedynczy preparat kwasu foliowego, a 26,2% przyjmowało kwas foliowy w postaci złożonych preparatów witaminowo-mineralnych. Jednocześnie duży odsetek kobiet ciężarnych (33,6%) przyjmowało w tym samym okresie ciąży preparat kwasu foliowego w połączeniu z preparatem złożonym, a 1,7% kobiet nawet z dwoma preparatami złożonymi, co powodowało, że ilości kwasu foliowego dochodziły do 2200 µg dziennie. W odniesieniu do górnego tolerowanego poziomu spożycia (UL) kwasu foliowego wyznaczonego przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności jako 1000 µg badanie wykazało, że z powodu przyjmowania kwasu foliowego z kilku preparatów 26,8% kobiet w I trymestrze ciąży przyjmowało ponad 1000 µg kwasu foliowego dziennie, a w II i III trymestrze odpowiednio 26,0% i 18,4% kobiet.

Analiza czynników, które mogą wpływać na przyjmowanie w okresie ciąży witamin i składników mineralnych wykazała, że kobiety z wykształceniem wyższym i średnim 2-krotnie częściej przyjmują złożone preparaty wielowitaminowo-mineralne niż kobiety z wykształceniem zawodowym lub podstawowym [OR 2,0; 95% CI 1,14 -3,53 i odpowiednio OR 1,87; 95% CI 1,07 -3,27; p=0,029].

## DYSKUSJA

Badania wykazały, że suplementacja diety witaminami i/lub składnikami mineralnymi w okresie ciąży dotyczy większości kobiet. Tylko 6,2% kobiet ciężarnych nie przyjmowało żadnych preparatów witaminowych lub mineralnych. Wyniki te są zgodne z wynikami badań Kozłowskiej-Wojciechowskiej i wsp. oraz Hamułki i wsp., w których przyjmowanie preparatów witaminowo-mineralnych zadeklarowało odpowiednio 93,5% i 98,3% kobiet [12,23]. Mniejszy odsetek kobiet ciężarnych stosujących preparaty wielowitaminowo-mineralne (79,1%) stwierdziła w swoich badaniach Kaim i wsp. [18]. Częstość przyjmowania suplementów diety przez kobiety ciężarne w Polsce jest porównywalna do sytuacji w USA, gdzie dotyczy ona 91% ciężarnych [20]. Większość kobiet przyjmowała w czasie ciąży złożone preparaty witaminowo-mineralne (73,8% kobiet), podobnie jak w badaniu Hamułki i wsp (76,7%) [23]. Badanie potwierdza, że przyjmowanie preparatów witaminowo-mineralnych jest najbardziej powszechne w I trymestrze ciąży oraz, że suplementację częściej

some vitamins, especially B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> and biotin, as well as scanty amount of some minerals, especially magnesium, were caused by the composition of each vitamin/mineral preparation. Simultaneously, it was observed that 4.7% of women took two complex vitamin-mineral preparations during the same period of pregnancy that lead to daily intake of vitamin B<sub>6</sub> up to 1050% of the recommended value and zinc and iron intake up to 454% and 444% of the recommended value respectively.

Folic acid supplementation in various periods of pregnancy was declared by 85.2% of women. 23.7% of pregnant women took a single preparation of folic acid while in 26.2% of cases folic acid was administered in a complex vitamin-mineral preparation. However, high percentage of the studied patients (33.6%) took single folic acid preparation simultaneously with complex vitamin-mineral preparation in the same period of pregnancy, while 1.7% of the pregnant women took single preparation together with two complex preparations, what increased daily intake of folic acid up to 2200 µg. Tolerable upper intake level (UL) established by the European Food Safety Authority is 1000 µg, hence our study showed that because of polypharmacy in 26.8% of women in the I trimester of pregnancy daily intake of folic acid exceeded 1000 µg. The respective values for II and III trimesters were 26.0% and 18.4%.

Analysis of factors influencing administration of vitamins and minerals during pregnancy revealed that women with higher and secondary education take complex multivitamin-mineral preparations twice as often as women with primary or vocational education [OR 2.0; 95% CI 1.14-3.53 and OR 1.87; 95% CI 1.07-3.27 respectively; p=0.029].

## DISCUSSION

The study showed that diet supplementation with vitamins and/or minerals during pregnancy concerns almost all pregnant women. Only 6.2% of pregnant women did not take any vitamin or mineral preparations. Our data is consistent with the results obtained by Kozłowska-Wojciechowska et al. as well as Hamułka et al., who assessed daily vitamin-mineral intake for 93.5% and 98.3% respectively [12,23]. Lower percentage of pregnant women using multivitamin-mineral preparations (79.1%) was found in the study performed by Kaim et al. [18]. The incidence of diet supplements administration in pregnant women in Poland is similar to the observations taken in USA, where supplementation is used by 91% of pregnant women [20]. The majority of the participants, similarly to the results of Hamułka et al. (76.7%) [23], took complex vitamin-mineral preparations (73.8%). Our study confirms that vitamin-mineral preparations administration is the most common in the I trimester and that supplementation is more common among women with higher education [13,18]. Recommended daily intake of iodine at the level of 100-150µg was observed in less than 30% of women [15].

stosują kobiety z wykształceniem wyższym [13,18]. Stwierdzono, że tylko niespełna 30% kobiet realizuje zalecenia dotyczące suplementacji diety jodem na poziomie 100–150µg dziennie [15]. Być może jest to podyktowane faktem, że tylko 3 spośród 7. stosowanych przez kobiety preparatów zawierały w swoim składzie ten pierwiastek. Brak suplementacji diety może powodować trudności w realizacji podwyższonego w okresie ciąży zalecanego spożycia jodu [4,15,24]. Zdecydowanie lepszą sytuację wykazano w zakresie suplementacji diety żelazem, z uwagi na obecność tego składnika we wszystkich złożonych preparatach przeznaczonych dla kobiet ciężarnych. Stwierdzono, że żelazo przyjmowało 80% badanych kobiet. Uzyskane wyniki korelują z badaniami Hamułka i wsp. (78%) [23]. Mniejszy odsetek ciężarnych suplementujących dietę w żelazo (55,8%), stwierdziła w swoich badaniach Kozłowska-Wojciechowska i wsp. [12]. W Stanach Zjednoczonych przyjmowanie preparatów żelaza dotyczy 72% kobiet ciężarnych [20].

Uzyskane wyniki potwierdzają, że najbardziej powszechne jest przyjmowanie w okresie ciąży kwasu foliowego. Dotyczy ono 85,2% kobiet ciężarnych w świetle badań własnych i 96,7% kobiet według badań innych autorów [23]. Jednocześnie stwierdzono duży odsetek kobiet przyjmujących ponad jeden preparat kwasu foliowego, co skutkuje dużymi dawkami tej witaminy. Ogółem 36,3% badanych kobiet przyjmowało w różnych okresach ciąży kwas foliowy w ilościach przekraczających górny tolerowany poziom spożycia ustalony na poziomie 1000 µg dziennie [24].

Przekroczenia dawek, w stosunku do zapotrzebowania kobiety ciężarnej dotyczą również innych witamin i składników mineralnych. Wynika to z samego składu niektórych preparatów przeznaczonych dla kobiet ciężarnych. Dla przykładu zawartość żelaza w kilku z nich, na poziomie 60mg/tab. znacznie przekraczała zalecane dzienne spożycie (27mg), a nawet górny tolerowany poziom spożycia, ustalony przez Radę ds. Żywności i Żywienia Instytutu Medycyny w USA na 45 mg [24]. Ponadto niektóre kobiety (4,7%) przyjmowały jednocześnie dwa złożone preparaty, co dodatkowo zwiększało ilości witamin i składników mineralnych. W świetle badań innych autorów zjawisko łącznego zażywania kilku preparatów ma jeszcze większy zakres i dotyczy 22% kobiet ciężarnych, a przekroczenia zalecanego dziennego spożycia są nawet 5., 6. krotne [23]. Zbyt duże spożycie witamin i składników mineralnych może powodować efekty uboczne, ale zdecydowanie więcej na dzień dzisiejszy wiadomo jest na temat skutków ich niedoboru w okresie ciąży niż nadmiernego spożycia [21].

W badanej grupie kobiet nie stwierdzono suplementacji diety wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi Omega-3, w tym kwasem dokozaheksaenowym (DHA), z uwagi na nieobecność tych składników w stosowanych przez kobiety preparatach, dostępnych na rynku w okresie prowadzenia badań. Zgodnie z aktualnym

It could be probably explained by the fact, that only 3 out of 7 preparations used by pregnant women contained this element. Lack of supplementation may cause problems with coverage of increased recommended iodine intake value [4,15,24]. Definitely better situation was observed in terms of iron supplementation, as this element was found in all complex preparations for pregnant women. It was showed that iron was taken by 80% of women. Our results correlate with the study of Hamułka et al. (78%) [23]. Lower percentage of women using iron supplementation was found by Kozłowska-Wojciechowska et al (55.8%) [12]. In United States iron supplementation was observed in 72% of pregnant women [20].

The obtained results confirm that folic acid is the most commonly supplemented nutrient. In our material it is observed in 85.2% of pregnant women, while in the data obtained by other authors - 96.7% [23]. Simultaneously, we found that high percentage of women take more than one folic acid preparation that leads to very high intake of this vitamin. In total, in 36.3% of women daily intake of folic acid supplements exceeded tolerable upper intake level established for 1000 µg a day [24].

Intake exceeding daily demand of pregnant women is observed also in case of other vitamins and minerals. It is caused by the composition of some preparations for pregnant women. For example, iron content in some preparations (60 mg/tablet) substantially exceeded recommended daily intake value (27 mg), or even tolerated upper intake level established by Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine in USA for 45 mg [24]. Moreover, some women (4.7%) took two complex preparations in the same time that increased intake of vitamins and minerals. According to the data published by other authors, simultaneous administration of several preparations is more common and might be observed in 22% of pregnant women, while daily intake exceeds recommended daily allowance 5-6 times [23]. Excessive intake of vitamins and minerals may cause undesirable effects, however, nowadays much more is known on the effects of their deficiency than excessive intake in pregnancy [21].

No supplementation of omega-3 fatty acids, including docosahexaenoic acid (DHA), was observed in the studied group, because of the absence of these nutrients in the preparations available on the market during the study. According to the recent stand of the Expert Group of Polish Society of Gynecology pregnant women, in case of low intake of fish and other sources of DHA, should take 500 mg DHA a day starting from the first month of pregnancy [25]. It should be underlined, that over the last years significant modifications of vitamin-mineral preparations composition had been made, including omega-3 fatty acids, as well as the amount of vitamins and minerals, that may influence the intake of these substances by pregnant women.

stanowiskiem Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego kobiety w ciąży, w przypadku małego spożycia ryb i innych źródeł DHA powinny przyjmować 500 mg DHA dziennie już od pierwszego miesiąca ciąży [25]. Należy w tym miejscu podkreślić, że na przestrzeni ostatnich lat nastąpiły znaczne modyfikacje składu preparatów, zarówno w odniesieniu do kwasów Omega-3, jak i ilości witamin i składników mineralnych, co wpłynie na zmianę wielkości spożycia tych składników przez kobiety ciężarne.

## WNIOSKI

1. Suplementacja diety witaminami i/lub składnikami mineralnymi jest powszechna i dotyczy prawie wszystkich kobiet ciężarnych.
2. Zdecydowana większość kobiet ciężarnych suplementuje dietę kwasem foliowym oraz żelazem.
3. Tylko ok. 1/3 kobiet ciężarnych realizuje zalecenia dotyczące przyjmowania preparatów jodu w ciąży.
4. Ilości niektórych składników odżywczych przyjmowanych z suplementami diety znacznie przekraczają poziomy zalecanego dziennego spożycia.

## Podziękowanie

Autorzy pracy składają serdeczne podziękowania prof. dr hab. n. med. Jerzemu Stelmachów – kierownikowi Katedry i Kliniki Położnictwa, Chorób Kobięcych i Ginekologii Onkologicznej II Wydziału Lekarskiego, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za umożliwienie przeprowadzenia badań.

## CONCLUSIONS

1. Diet supplementation with vitamins and/or minerals is common and concerns almost all pregnant women.
2. A vast majority of pregnant women supplements diet with folic acid and iron.
3. Only in approx. 1/3 of pregnant women daily iodine intake is within the recommended range.
4. The amounts of some nutrients taken in a form of diet supplements substantially exceed the recommended daily intake values.

## Acknowledgements

The authors would like to thank heartily to prof. Jerzy Stelmachów, the head of the Department and Clinics of Obstetrics, Women's Health and Gynecologic Oncology, II Medical Faculty, Medical University of Warsaw, for enabling us to conduct the study.

## Piśmiennictwo / References:

1. **Szostak-Węgierek D.** Znaczenie prawidłowego żywienia się kobiet podczas ciąży. Żywnie kobiet w ciąży. Szostak-Węgierek D, Cichocka A. *PZWL*, Warszawa 2005.
2. **Shaikh H, Robinson S, Teoh TG.** Management of Maternal obesity prior to and during pregnancy. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 2010;15:77.
3. **Weker H, Strucińska M, Więch M i wsp.** Ocena sposobu żywienia w okresie ciąży – suplementacja preparatami witaminowo-mineralnymi uzasadniona czy nie?. *Prz Lek* 2004;7:769.
4. **Picciano MF.** Pregnancy and lactation: Physiological Adjustments, Nutritional Requirements and the Role of Dietary Supplements. *J Nutr* 2003;133:1997.
5. **Ludwig AS, Currie J.** The association between pregnancy weight gain and birthweight: a within-family comparison. *Lancet* 2010;376:984.
6. **Guelinckx I, Devlieger R, Beckers K et al.** Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. *Obesity Reviews* 2008;9:140.
7. **Olson C, Strawderman M, Reed R.** Efficacy of an intervention to prevent excessive gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:530.
8. **Kanadys WM.** Poporodowa zmiana masy ciała. *Gin Pol* 1998;69:7.
9. **Mamun AA, Kinarivala M, O'Callaghan MJ et al.** Associations of excess weight gain during pregnancy with long-term maternal overweight and obesity: evidence from 21 y postpartum follow-up. *Am J Clin Nutr* 2010;91,5:1336.
10. **Kubik P, Leibschang J, Kowalska B i wsp.** Badanie gospodarki żelazem u kobiet w przebiegu ciąży niepowikłanej oraz we krwi noworodka ich dzieci. *Gin Pol* 2010;81:358.
11. **Rogalska-Niedźwiedz M, Chabrom E, Chojnowska B i wsp.** Badanie wielkości spożycia folianów w grupie kobiet w wieku prokreacyjnym. *Żyw Człow Metabol* 2000;2:172.
12. **Kozłowska-Wojciechowska M, Makarewicz-Wujec M.** Wiedza i zachowania żywieniowe kobiet ciężarnych. *Roczniki PZH* 2002;53:167.
13. **Hamulka J, Wawrzyniak A, Zielińska U.** Ocena spożycia folianów, witaminy B i żelaza u kobiet w ciąży. *Żyw Człow Metabol* 2003;30:476.
14. **Brzeziński Z.** Zapobieganie wrodzonym wadom cewy nerwowej. *Instytut Matki i Dziecka* Warszawa 1998.
15. **Szybiński Z.** Iodine deficiency In pregnancy – a continuing public health problem. *Pol J Endocrinol* 2005;56:65.
16. **Bolesta M, Szostak-Węgierek D.** Żywnie kobiet podczas ciąży. Cz II. Witaminy i składniki mineralne. *Żyw Człow Metabol* 2009;4:656.
17. **Raczyński P, Kubik P, Niemiec T.** Zalecenia dotyczące suplementacji diety u kobiet podczas planowania ciąży, w ciąży i w czasie karmienia piersią. *Gin Prakt* 2006;4:2.



18. **Kaim I, Penar A, Sochacka-Tatara E i wsp.** Farmakologiczna suplementacja witaminami i składnikami mineralnymi w okresie ciąży. Badania epidemiologiczne w Krakowie. *Prz Lek* 2004;61:776.
19. **Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego** na temat suplementacji kobiet ciężarnych i karmiących w zakresie witamin i mikroelementów. *Gin Pol* 2010;8:144.
20. **Picciano MF, McGuire MK.** Use of dietary supplements by pregnant and lactating women in North America. *Am J Clin Nutr* 2009;89:663.
21. **Zeisel SH.** Is maternal diet supplementation beneficial? Optimal development of infant depends on mother's diet. *Am J Clin Nutr* 2009;89:685.
22. **Podlewski JK, Chwalibogowska-Podlewska A.** Leki współczesnej terapii. *Split Trading* Warszawa 2005.
23. **Hamulka J, Wawrzyniak A, Pawłowska R.** Ocena spożycia witamin i składników mineralnych z suplementami diety przez kobiety w ciąży. *Roczn PZH* 2010; 61,3:269.
24. **Jarosz M, Bulhak-Jachymczyk B (red.)** Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób zakaźnych. *PZWL* Warszawa, Wyd. I 2008.
25. **Rekomendacje Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego** w zakresie stosowania kwasów omega-3 w położnictwie. *Gin Pol* 2010;81:467.