

## Ocena aktywności fizycznej kobiet w ciąży a przyrost masy ciała

### Assessment of physical activity among pregnant women in context of weight gain in pregnancy

Martyna Mączka<sup>1</sup>, Anna Sass<sup>2, 3</sup>, Anna Wojtyła<sup>3</sup>

1 Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach

2 FemiMed Anna Sass

3 NZOZ Juliamed Częstochowa

1 Medical University of Silesia in Katowice, Faculty of Health Science

2 FemiMed Anna Sass

3 Private Health Care Juliamed in Częstochowa

#### Streszczenie

#### WSTĘP

Niejednokrotnie w trakcie ciąży i wraz z czasem jej trwania, dochodzi do upośledzenia tolerancji wysiłku. Przyczyną tego stanu jest ograniczenie lub całkowite zaniechanie aktywności fizycznej. Obniżenie aktywności fizycznej w ciąży lub niedostateczny jej zakres w powiązaniu z nieprawidłową dietą, prowadzi do nadmiernego przyrostu masy ciała i wiążącym się z tym szeregiem powikłań.

#### CEL BADAWCZY

Głównym celem badań jest ocena aktywności fizycznej kobiet ciężarnych oraz zróżnicowanie cech somatycznych kobiet w ciąży ze względu na aktywność fizyczną.

#### MATERIAŁ I METODY

W badaniach obserwacyjnych wzięło udział 353 kobiet ciężarnych, które zgłosiły się w 26 tygodniu ciąży (hbd) do szkoły rodzenia. Wszystkie ciężarne były pierwsiastkami o fizjologicznym przebiegu ciąży. Aktywność fizyczną oceniono za pomocą urządzenia

krokomierz (Yamax SW700), który mocowano na kolcu biodrowym przednim górnym po uprzedniej personalizacji danych w oparciu o długość kroku, masy i wysokości ciała. Kobiety zostały przeszkolone w obsłudze krokomierzy a dane protokołowano codziennie przez 7 dni. Ponadto z całej badanej grupy, 156 kobiet uczestniczyło w stymulowanej aktywności fizycznej z własnej woli.

#### WNIOSKI

Aktywność fizyczna z chodzenia pozytywnie wpływa na przyrost masy ciała kobiet w ciąży. Rekomendowana codzienna aktywność fizyczna z chodzenia różnicuje przyrost masy ciała w ciąży. Natomiast stymulowana aktywność fizyczna metodą Pilates nie wykazała zróżnicowania w przyroście masy ciała w ciąży.

Optymalna aktywność fizyczna z chodzenia jest związana z mniejszymi wielkościami przyrostu masy ciała kobiet ciężarnych w porównaniu do stymulowanej aktywności fizycznej Pilates, która nie wykazuje związku z przyrostem masy ciała. Im więcej kobieta chodzi, tym odznacza się mniejszym przyrostem masy ciała.

Słowa kluczowe: nadwaga w ciąży aktywność fizyczna w ciąży pedometer

#### Abstract

#### INTRODUCTION

Repeatedly during and with the follow up pregnancy, there is a noticeable phenomenon of decreasing tolerance of physical activity. This condition is caused by the restriction or total abandonment of physical activity. Reducing or insufficient exercising physical activity in connection with an inappropriate diet leads to excessive body weight gain and a number of complications.

#### RESEARCH OBJECTIVE

The main object of the study is to evaluate the physical activity among pregnant women. Furthermore is to differentiate the somatic features of pregnant women due to their physical activity.

#### MATERIALS AND METHODS

In study observation take a part the 353 pregnant women, the participants of natal school, in 26 weeks of gestation (hbd). All primagravidas were in physiological pregnancy. Physical activity was assessed by using a pedometer (Yamax SW700), device was fixed on the spina iliaca anterior superior, prior personalization of data (based on the length of the step, body weight and height). Women were aware of using pedometers, the data was daily recorded for 7 days. In addition, 156 women participated in stimulated physical activity (Pilates gymnastic) of their own free will.

#### CONCLUSIONS

The walking as a form of physical activity has positively affects on the weight gain of pregnant women. Daily recommended physical activity such walking, differentiates body weight gain during pregnancy. In contrast, stimulated physical activity by Pilates gymnastics do not show differences in body weight gain during pregnancy.

Optimal physical activity from walking is associated with lower body weight gains compared to stimulated physical activity of Pilates, which is not associated with weight gain. The more a women walk, the less weight gain they have.

Key words: Overweight in pregnancy, physical activity during pregnancy, pedometer

Adres do korespondencji:

Martyna Mączka

e-mail:martyna.kubicka@poczta.fm

## **Wstęp**

Zmiany kompensacyjne zachodzące w następstwie rozwijającej się ciąży skutkują ewolucją budowy i postawy ciała kobiety. Dodatkowo zmiany hormonalne i samopoczucia determinują znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego przebiegu ciąży i porodu oraz podtrzymania sprawności ciężarnej. Niejednokrotnie w trakcie ciąży i wraz z czasem jej trwania, dochodzi do upośledzenia tolerancji wysiłku. Przyczyną tego stanu jest ograniczenie lub całkowite zaniechanie aktywności fizycznej. Obniżenie aktywności fizycznej w ciąży lub niedostateczny jej zakres w powiązaniu z nieprawidłową dietą, prowadzi do nadmiernego przyrostu masy ciała i wiążącym się z tym szeregiem powikłań. Ciężarne, u których wartość BMI przekracza wartość 30 rodzą 18 razy częściej noworodki z makrosomią. Zgony wewnątrzmaciczne płodu występują 2,5 razy częściej u kobiet otyłych i z nadwagą w porównaniu do ciężarnych z prawidłową masą ciała. Biorąc pod uwagę grupę ryzyka w jakiej znajdują się ciężarne z nadmierną masą ciała, aktywność fizyczna będąca działaniem prewencyjnym wydaje się być szczególnie istotna [1 - 5].

American College of Obstetricians and Gynecologists oraz Royal College of Obstetricians and Gynecologists rekomendują aktywność fizyczną kobietą w ciąży. American Collage of Sports Medicine, jak i Center for Disease Control and Prevention zaleca umiarkowany wysiłek fizyczny 7 dni w tygodniu o minimalnym czasie trwania 30 minut dziennie. Powyższe zalecenia dotyczą również kobiet w ciąży. Podaje się, iż brak jest związku podejmowania aktywności fizycznej w ciąży z niekorzystnymi wynikami położniczymi i noworodkowymi [6 - 9]. W licznych badaniach pojawiają się rozbieżności w deklarowanej podejmowanej aktywności fizycznej przez kobiety ciężarne, a ich rzeczywistą aktywnością fizyczną. Powszechnie stosowaną metodą subiektywnej oceny aktywności fizycznej jest sondaż diagnostyczny, prowadzony w oparciu o technikę badań ankietowych lub wywiad. Dane uzyskane z kwestionariusza pozwalają na ocenę częstości, objętości i intensywności aktywności fizycznej [10 - 11].

Brak jest dostępnej literatury uwzględniającej znaczenie aktywności fizycznej dla poszczególnych parametrów okołoporodowych. Nie prowadzono do tej pory badań, w których sporządzeniem wszystkich pomiarów i dokumentacji oraz prowadzeniem porodu zajmowałby się jeden badacz, co prowadzi do ujednolicenia wyników i ich obiektywnego wymiaru.

### **Cel badawczy**

Głównym celem badań jest ocena aktywności fizycznej kobiet ciężarnych oraz zróżnicowanie cech somatycznych kobiet w ciąży ze względu na aktywność fizyczną.

W realizacji celu badawczego posłużyły następujące pytania badawcze:

1. Czy codzienna aktywności fizyczna z chodzenia różnicuje przyrost masy ciała kobiet w ciąży?
2. Czy forma aktywności fizycznej Pilates różnicuje przyrost masy ciała kobiet w ciąży?
3. Czy występuje związek aktywności fizycznej z przyrostem masy ciała?

### **Material i Metody**

W badaniach obserwacyjnych wzięło udział 353 kobiet ciężarnych, które zgłosiły się w 26 tygodniu ciąży (hbd) do szkoły rodzenia. Wszystkie ciężarne były pierwiastkami o fizjologicznym przebiegu ciąży. Średni wiek ciężarnych wynosił 26,6 lat. Dobór do badań przebiegał w sposób losowy a wszystkie badane nie posiadały przeciwszań do aktywności fizycznej w ciąży od lekarza ginekologa. Badania uzyskały pozytywną opinię Komisji Bioetycznej AWF w Katowicach (nr 1/2/2013 z dnia 25.04.2013r) i zostały przeprowadzone w latach 2013 – 2015.

Aktywność fizyczną oceniono za pomocą urządzenia krokomierz (Yamax SW700), który mocowano na kolcu biodrowym przednim górnym po uprzedniej personalizacji danych w oparciu o długość kroku, masy i wysokości ciała. Kobiety zostały przeszkolone w obsłudze krokomierzy a dane protokołowano codziennie przez 7 dni. Ponadto z całej badanej grupy, 156 kobiet uczestniczyło w stymulowanej aktywności fizycznej z własnej woli. Zajęcia Pilatesu odbywały się 2 razy w tygodniu po 45 minut, na początku i na końcu sesji ćwiczeń sprawdzano ciśnienie tętnicze kobiety ciężarnej,

odsluchiwano tętno płodu a wielkość wysiłku fizycznego nie przekraczała 130 uderzeń/min serca ćwiczącej. Kobiety poddane stymulowanej aktywności fizycznej metodą Pilates uczestniczyły w zajęciach do końca ciąży, a średni tydzień rozwiązania to 39 hbd. Tym samym sesja stymulowanej aktywności fizycznej metodą Pilates obejmowała ok 30 spotkań.

W toku ewaluacji badań, uczestniczki zostały podzielone ze względu na liczbę kroków dokonanych w ciągu dnia. Kobiety sklasyfikowano w oparciu o normy zaproponowane przez Tudor Locke [12]:

- sedentaryjny tryb życia (<5000 kroków/dzień),
- niska aktywność fizyczną (5000-7499 kroków/dzień),
- średnia aktywność fizyczną (7500-9999 kroków/dzień),
- optymalna aktywność fizyczną (>10000 kroków/dzień).

Uzyskane dane zostały poddane analizie statystycznej. Za pomocą testu Shapiro-Wilka sprawdzono rozkład badanych cech. Zależności pomiędzy grupami zbadano testem nieparametrycznym chi-kwadrat  $H_0$ : nie istnieje zależność,  $H_1$ : istnieje zależność. Przyjęto również, że wyniki uważane są za statystycznie istotne przy wartości  $p \leq 0,05$ . Do określenia siły i kierunku zależności między zmiennymi przyjęto współczynnik  $r$ -Pearsona. Siłę korelacji interpretowano zgodnie z ogólnie przyjętą konwencją:  $r < |0,1|$  - brak korelacji,  $|0,1| \leq r < |0,3|$  - korelacja słaba,  $|0,3| \leq r < |0,5|$  - korelacja umiarkowana,  $|0,5| \leq r < |0,7|$  - korelacja silna,  $|0,7| \leq r < |0,9|$  - korelacja bardzo silna,  $|0,9| \leq r$  - niemal pełna lub pełna zgodność.

## Wyniki

Porównano cechy somatyczne badanych kobiet zakwalifikowanych do odpowiedniej grupy na podstawie klasyfikacji Tudor-Locke (grupa sedentaryjna - GS, grupa o niskiej aktywności - GNA, grupa o średniej aktywności - GŚA, grupa o optymalnej aktywności – GOA (tab.1).

Tabela 1

Cechy somatyczne badanych kobiet a aktywność fizyczna ze względu na liczbę kroków

Cechy	GS	GNA	GŚA	GOA
-------	----	-----	-----	-----

	n=121	n=76	n=88	n=68
Wiek (lata)	28,2	28,3	29,1	28,7
Wzrost (cm)	166,3	166,8	166,6	166,5
Masa ciała przed ciążą (kg)	63,2	62,7	62,9	62,3
Masa ciała w 26 hbd (kg)	66,8	65,8	67,1	65,9
Masa ciała w 39hbd (kg)	76,4	76,2	75,9	74,1
Przyrost masy ciała (kg)	17,4	15,6	13,8	11,2

W analizie statystycznej cech somatycznych badanych grup nie wykazano różnic istotnych statystycznie ze względu na poziom aktywności fizycznej ( $p > 0.05$ ). Jedyne istotne różnice pomiędzy badanymi grupami dotyczyły przyrostu masy ciała w ciąży ( $p < 0,05$ ).

Dodatkowo mniejsza część kobiet była zainteresowana dobrowolnym uczestnictwem w systematycznych ćwiczeniach pilatesu (44%). W celu oceny stymulowanej aktywności fizycznej ćwiczeń Pilates na cechy somatyczne (tab. 2), badane kobiety podzielono. Podziału dokonano w oparciu o grupę ćwiczącą Pilates (GP) i grupę kontrolną (GK) z uwzględnieniem liczby kroków pokonanych w ciągu dnia zgodnie z przyjętą kasyfikacją Tudor Locke. Na porzeby analiz zmodyfikowano klasyfikację aby połączyć grupy kobiet GS i GNA razem, podobnie jak GŚA z GOA. Tym samym utworzono 4 grupy kobiet ciężarnych:

- ciężarne z GS i GNA nie uczęszczające na zajęcia Pilates (GKs), n=123
- ciężarne z GS i GNA uczęszczające na Pilates (GPs), n=74
- ciężarne z GŚA oraz GOA nie uczęszczające na Pilates (GKa), n=47
- ciężarne z GŚA oraz GOA uczęszczające na Pilates (GPa), n=109.

Tabela 2

Cechy somatyczne badanych kobiet a stymulowana aktywność fizyczna (Pilates) ciężarnych aktywnych i sedentarnych

Cechy	GPs n=74	GPa, n=109	GKs n=123	GKa n=47
Wiek (lata)	28,4	28,5	28,6	28,2
Wzrost (cm)	166,8	166,9	166,2	166,5
Masa ciała przed ciążą (kg)	62,6	62,8	62,2	62,4
Masa ciała w 26 hbd (kg)	65,9	64,8	67,1	66,8
Masa ciała w 39hbd (kg)	76,1	74,1	76,4	75,7
Przyrost masy ciała (kg)	16,9	14,8	17,6	15,6

Dalsze analizy statystyczne dotyczyły wielkości przyrostu masy ciała kobiet ciężarnych ze względu na aktywność fizyczną pochodzącą z chodzenia (spontaniczna) i Pilatesu (stymulowana). Przyrost masy ciała rozpatrzono w 4 zakresach (Tab. 3).

Tabela 3

Przyrost masy ciała badanych kobiet a stymulowana aktywność fizyczna (Pilates)

	Przyrosty masy ciała (kg)			
	<10	10 – 15	15 – 20	>20
GPs (n=74)	7%	31%	54%	8%
GPa, (n=109)	20%	60%	19%	1%
GKs (n=123)	6%	24%	38%	32%
GKa (n=47)	16%	45%	28%	11%

Kobiety z badanych grup nie różniły się między sobą w zakresie wielkości przyrostu masy ciała, gdyż nie wykazano różnic statystycznie istotnych pomiędzy przyrostem masy ciała a stymulowaną aktywnością fizyczną (Pilatesem) wśród badanych

kobiet ( $p > 0.05$ ).

Natomiast w analizie związków pomiędzy aktywnością fizyczną z chodzenia (spontanicznej) a wielkością przyrostu masy ciała wykazano istotne zależności. Istnieje odwrotna korelacja o silnym powiązaniu pomiędzy niskim poziomem aktywności fizycznej (GS) a przyrostem masy ciała kobiet w ciąży ( $r = -0,6$ ). W grupie kobiet GN i GŚA dowiedziono istnienia odwrotnej korelacji na słabym poziomie z przyrostem masy ciała ( $r = -0,2$ ;  $r = -0,2$ ), zaś grupa kobiet GOA wykazała odwrotną korelację o umiarkowanej sile powiązania ( $r = -0,4$ ). Natomiast brak jest istotnych korelacji z przyrostem masy ciała grupy kobiet uczęszczających lub nie uczęszczających na zajęcia pilatesu (GPs i GPa oraz GKa i GKs) ( $r = -0,06$ ;  $r = 0,03$ ).

## Dyskusja

Aktualne zalecenia aktywności fizycznej dla kobiet ciężarnych są ujednoczone zgodnie z rekomendacjami dla zdrowych dorosłych osób [13]. Nie podaje się informacji o związku aktywności fizycznej w ciąży z niekorzystnymi skutkami położniczymi i noworodkowymi [14]. Ważnym aspektem aktywności fizycznej korespondującym z badaniami własnymi jest jej oddziaływanie na prawidłowy przyrost masy ciała w ciąży [15, 16, 17, 18]. Wśród kobiet ciężarnych regularnie ćwiczących obserwuje się większy odsetek ciąż prawidłowo przebiegających w porównaniu do ciężarnych niećwiczących [19].

Piśmiennictwo tematu traktuje ocenę aktywności kobiet ciężarnych dość wybiórczo. Niewiele jest badań uwzględniających codzienne czynności kobiet ciężarnych w kategoriach form aktywności ruchowej, gdyż oprócz kwestionariuszy ankiet, brakuje obiektywnych narzędzi i technik pomiarowych [20]. Istnieje ograniczona ilość publikacji, które wskazałyby [11]; rekomendowały obiektywne metody oceny aktywności fizycznej [21]. Podstawową formą aktywności człowieka jest chód, który mieści się w przedziale aktywności o umiarkowanej intensywności (2,5-4 MET) [22]. W badaniach analizowano codzienną aktywność fizyczną kobiet ciężarnych w oparciu o normy Tudor-Locke. W dostępnym piśmiennictwie zauważamy, że kobiety zaraz na początku ciąży redukują dotychczasową aktywność fizycznej, są też mniej aktywne zawodowo [23]. Znajduje to



potwierdzenie w badaniach epidemiologicznych, z których wynika, że około 50-60% kobiet nie wykonuje systematycznych ćwiczeń fizycznych podczas ciąży. W Stanach Zjednoczonych jedynie 15,8% kobiet w ciąży wypełnia zalecenia dotyczące aktywności fizycznej [24]. Z kolei badania irlandzkie ujawniły, że tylko 21,5% kobiet ciężarnych jest aktywnych zgodnie z rekomendacjami [25]. Podobny trend niezadawalającej aktywności fizycznej potwierdzają badania własne. W badaniach brytyjskich Hegaard'a i wsp. 66,7% kobiet uprawia jakiegokolwiek wysiłki fizyczne co najmniej raz w tygodniu od 18 tygodnia ciąży, a niemal połowa kobiet (48,8%) poświęca 3 lub więcej godzin w ciągu tygodnia na aktywność fizyczną. Spowodowana ciążą zmniejszona intensywność aktywności fizycznej jest podobna w kolejnych trymestrach. Przemawiają za tym badania, w których udowodniono, iż intensywność aktywności fizycznej dla 32 tygodnia ciąży jest porównywalna, jak w 18 tygodniu [23]. W innych badaniach odnotowano, iż aktywność fizyczna nie ulega zmianie pomiędzy 7-22 tygodniem a 27-30 tygodniem ciąży z wyjątkiem zmniejszenia czasu trwania wysiłku [26]. Wyniki brytyjskich badaczy ujawniły, iż młode kobiety, kobiety sprawne fizycznie rzadziej redukowały poziom własnej aktywności fizycznej w ciąży. Natomiast kobiety z wyższym wykształceniem i lepszych warunkach ekonomicznych częściej obniżały aktywność fizyczną w ciąży [23]. Podobnie młode kobiety wypadały korzystniej na tle aktywności fizycznej kobiet starszych. Ciężarne bezrobotne, zameżne i wieloródki były również bardziej aktywne w ciąży [23, 24]. Dostępne publikacje nie zawierają wystarczające i spójne informacje odnośnie czynników determinujących aktywność fizyczną kobiet w ciąży.

Najczęściej stosowanymi narzędziami oceny aktywności fizycznej kobiet ciężarnych są kwestionariusze. Wyniki badań ankietowych przelicza się na wydatki energetyczne (kcal) lub podaje w MET-ach (równoważnik metaboliczny), co umożliwia zaklasyfikowanie do określonej kategorii aktywności fizycznej (niska, umiarkowana, intensywna) [27]. Powszechnie wykorzystywany jest Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) w wersji krótkiej i rozszerzonej. IPAQ jest standaryzowanym i popularnym narzędziem, które pozwala ocenić spontaniczną aktywność w postaci chodzenia, a także aktywność o umiarkowanej i wysokiej intensywności w czasie wolnym [28]. Jednakże nadinterpretowanie i niedoszacowanie aktywności fizycznej jest częstym błędem podczas weryfikowania kwestionariuszy, także

IPAQ [29]. Niedokładność narzędzia dotyczy zwłaszcza oceny aktywności w postaci chodzenia, często jedyne wysiłku ciężarnej kobiety [30]. Dlatego w ciąży, kiedy ocena chodu jest o wiele bardziej przydatniejsza [SEP]w porównaniu do innych aktywności, cenne są obiektywne narzędzia analizujące wysiłek na podstawie chodu. Takie narzędzie zostało wykorzystane w badaniach własnych - krokomierz. Jako odpowiednie i niezawodne narzędzie pomiaru ilości kroków jest też często wykorzystywane do oceny aktywności fizycznej populacji nieciążarnych kobiet [31]. To proste w obsłudze i niedrogi urządzenie może być z powodzeniem przydatne także [SEP]w ocenie aktywności fizycznej kobiet ciężarnych [32]. Użyty krokomierz jest sprawdzonym i wiarygodnym narzędziem, które zlicza kroki po płaskiej powierzchni, a błąd pomiaru nie jest duży (2-6%). Błąd zależy od pokonywanej powierzchni, gdyż wynik może być zawyżony np. podczas wchodzenia po schodach, a niedoszacowany schodzeniem [SEP]ze schodów. Dostępne wzmianki o aktywności fizycznej w populacji ciężarnych pochodzą z badań, w których wykorzystano nie tylko kwestionariusze i krokomierze [33].

W badaniu Teixeira, 60% wybierało formę chodu, a więc aktywność fizyczną o nisko-umiarkowanej intensywności (3.3 MET), trwającej krócej niż 30 min dziennie [34]. Niestety aktywność fizyczna powyżej zalecanych norm jest rzadkością. Prospektywne badania Downs potwierdzają powszechny trend niskiej aktywności fizycznej w ostatnim trymestrze ciąży na podstawie liczby kroków w ciągu dnia. W badaniach Downs, 23% kobiet uzyskało liczbę kroków w przedziale określonym jako sedentarny, zaś niską aktywność cechowało 28% kobiet ciężarnych [35]. Zdumiewający jest fakt zaniechania chodzenia w ciąży, gdyż spośród dostępnych form ruchowych w ciąży kobiety preferują spacer. W badaniach Branstaeter i wsp. najczęściej deklarowaną aktywnością oprócz spaceru (87%) był szybki chód (65%). Uczestnictwo w zajęciach typu fitness (36%) było mniej popularne wśród norweskich ciężarnych kobiet, podobnie jak jazda na rowerze (28%), czy pływanie (22%) [36]. Równocześnie odrębne badania wskazują, iż spacer jest świadomie wybraną formą aktywności fizycznej przez kobiety ciężarne [37, 38]. Inną popularną formą aktywności fizycznej propagowaną w ciąży jest Pilates. Ten wszechstronny system ćwiczeń jako metoda został doceniony w fizjoterapii, a tym samym uznano go za jedną z najzdrowszych form aktywności fizycznej [dopisac! Rodriguez J. Pilates dla każdego. Bellona, Warszawa 2009]. Możliwości adaptacji

ćwiczeń do potrzeb kobiety ciężarnej (zmiana pozycji wyjściowej, przebiegu ruchu) sprawia, że w sposób ukierunkowany można stymulować kondycję fizyczną zarówno kobiety, jak i rozwój jej nienarodzonego dziecka. Jednakże badania własne wykazały, że forma aktywności fizycznej metoda Pilates nie różnicuje i nie wykazuje związku z przyrostem masy ciała kobiet w ciąży, tym samym nie wpływa na cechy somatyczne kobiet ciężarnych. Jednakże wydaje się, że Pilates może się stać skutecznym sposobem podnoszenia sprawności fizycznej kobiety ciężarnej. Tym samym wybrane zadania ruchowe tej metody warte są popularyzowania i wdrażania do zajęć gimnastyki realizowanej w szkołach rodzenia.

Przyczyn nadmiernej masy ciała w ciąży i przed ciążą należy upatrywać <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub> w sedentarnym stylu życia kobiet, nieprawidłowej diecie oraz braku odpowiedniej edukacji. Wśród czynników determinujących nadmierny przyrost masy ciała jest wiek matki. Badania potwierdzają współzależność BMI od wieku ciężarnej, jak i korelacje wieku z przyrostem masy ciała w ciąży. Analogicznie przyrost masy ciała jest większy u starszych ciężarnych. [39]. Masa ciała kobiet z nadwagą w momencie ciąży jest średnio większa o 15 kg <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub> w porównaniu z kobietami w normie, a kobiet otyłych o prawie 30 kg [40]. Niestety rekomendowany przyrost masy ciała kobiet w ciąży nie jest respektowany [39].

## **Wnioski**

1. Aktywność fizyczna z chodzenia pozytywnie wpływa na przyrost masy ciała kobiet w ciąży. Rekomendowana codzienna aktywność fizyczna z chodzenia różnicuje przyrost masy ciała w ciąży. Natomiast stymulowana aktywność fizyczna metodą Pilates nie wykazała zróżnicowania w przyroście masy ciała w ciąży.
2. Optymalna aktywność fizyczna z chodzenia jest związana z mniejszymi wielkościami przyrostu masy ciała kobiet ciężarnych w porównaniu do stymulowanej aktywności fizycznej Pilates, która nie wykazuje związku z przyrostem masy ciała. Im więcej kobieta chodzi, tym odznacza się mniejszym przyrostem masy ciała.

## **Piśmiennictwo**

1. Szumilewicz A, Wojtyła A, Zarębska A i wsp. Influence of prenatal physical activity on the course of labour and delivery according to the new Polish standard for prenatal care. *Ann Agric Environ Med* 2013; 20(2): 380-389.
2. Renault K, Nørgaard K, Secher NJ et al. Physical activity during pregnancy in obese and normal-weight women as assessed by pedometer. [Acta Obstet Gynecol Scand.](#) 2010; 89(7):956-61.
3. Hegaard HK, Damm P, Hedegaard M et al. Sports and Leisure Time Physical Activity During Pregnancy in Nulliparous Women. *Matern Child Health J* 2011; 15: 806-813.
4. Susan J, DE JERSEY, Lynda J et. al. Weight gain and nutritional intake in obese pregnant women: Some clues for intervention. *J Hum Nutr Diet* 2011; 68: 53–59.
5. Kiel DW, Dodson Ea, Artal R et al. Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women: how much is enough? *Obstet Gynecol* 2007; 110: 752-758.
6. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescriptions. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2000.
7. ACOG Committee Opinion number 267, 2002. Exercise during pregnancy and the postpartum period. American College of Obstetricians and Gynecologists, *ObstetGynecol* 2002; 99: 171-173.
8. Brooks GA, Butte NF, Rand WM et al. Chronicle of the Institute of Medicine physical activity recommendation: how a physical activity recommendation came to be among dietary recommendations. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 921-930.
9. Royal College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise in pregnancy. RCOG Statement No.4. January 2006, 1-7.
10. Bell R, Tennant P, McParlin C et. al. Measuring physical activity in pregnancy: comparison of accelerometry and self-completion questionnaires in overweight and obese women. *Eur J Obstet Gyn R B* 2013; 170: 90-95.
11. Cheryce LH, Thompson RG, Teede HJ et. al. Measuring physical activity during pregnancy *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011; 8(19): 1-8.
12. Tudor-Locke C, Bassett DR. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med* 2004; 34(1): 1-8.
13. Physical Activity Guidelines for Australian Adults. <http://www.health.gov>.

au/internet/abhi/publishing.nsf/Content/Physical+activity+guidelines-lp

14. Kozłowska J. Komentarz do artykułu „Ćwiczenia fizyczne u kobiet w ciąży”. Aktualne stanowisko Royal College of Obstetrician and Gynaecologists. *Med Prakt Ginekol Położ* 2007, 5, 13-18.

15. Hui A. Back L. Ludwig S. Gardiner P. Sevenhuysen G. Dean H. Sellers E. McGavock J. Morris M. Bruce S. Murray R. Shen G. X. Lifestyle intervention on diet and exercise reduced excessive gestational weight gain in pregnant women under a randomised controlled trial. *BJOG* 2012, 119, 70-77.

16. Nascimento S. L. Surita F. G. Parpinelli M. A, Siani S. Pinto e Silva J. L. The effect of an antenatal physical exercise programme on maternal/perinatal outcomes and quality of life in overweight and obese pregnant women: a randomized clinical trial. *BJOG* 2011, 118, 1455-1463.

17. Haakstad L. A. Bø K. Effect of regular exercise on prevention of excessive weight gain in pregnancy: a randomised controlled trial. *Eur J Contracept Reprod Healthcare* 2011, 16, 116-125.

18. Phelan S. Phipps M. G. Abrams B. Darroch F. Schaffner A. Wing R. R. Randomized trial of a behavioral intervention to prevent excessive gestational weight gain: the Fit for Delivery Study. *Am J Clin Nutr* 2011, 93, 772-779.

19. Brodziński W. Wydatek energetyczny rodzących w porodach fizjologicznych. *Gin Pol* 2008, 4, 401-407.

20. Jurewicz J. Hanke W. Makowiec-Dąbrowska T. Kalinka J. Wpływ ciężkości pracy kobiet ciężarnych mierzony za pomocą wydatku energetycznego na masę urodzeniową noworodków. *Gin Pol* 2006, 7, 537-542.

21. Banaszak-Żak B. Dobrzyń D. Czynniki warunkujące zdrowie kobiety ciężarnej. *Ann UMCS* 2004, 59 (14), 5660.

22. Ainsworth B. Haskell W. Whitt M. Irwin M. L. Swartz A. M. Strath S. J. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med*

Sci Sport Exer 2000, 32, 498-516.

23. Liu J. Blair S. N. Teng Y. Ness A. Lawlor D. Riddoch C. Physical activity during pregnancy in a prospective cohort of British women: results from the Avon longitudinal study of parents and children. *Eur J Epidemiol* 2011, 26, 237-247.

24. Zhang J. Savitz D. A. Exercise during pregnancy among US women. *Ann Epidemiol* 1996, 6 (1), 53-59.

25. Walsh J. M. McGowan C. Byrne J. McAuliffe F. M. Prevalence of physical activity among healthy pregnant women in Ireland. *Int J Gynaecol Obstet* 2011, 114, 154-155.

26. Borodulin K. M. Evenson K. R. Wen F. Herring A. H. Benson A. M. Physical activity patterns during pregnancy. *Med Sci Sports Exerc* 2008, 40, 190-1908.

27. Curyło M. Forczek W. Forczek B. Subiektywne metody oceny aktywności fizycznej kobiet w ciąży. *Med Rehabil* 2014, 18 (3), 25-30.

28. International Physical Activity Questionnaire. [www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se).

29. Rzewnicki R. Vanden Auweele Y. De Bourdeaudhuij I. Addressing overreporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. *Public Health Nutr* 2003, (3), 299-305.

30. Horns P. N. Ratcliffe L. P. Leggett J. C. Swanson M. S. Pregnancy Outcomes Among Active and Sedentary Primiparous Women. *JOGNN* 1996, 25, 49-54.

31. Rousham E. K. Clarke P. E. Gross H. Significant changes in physical activity among pregnant women in the UK as assessed by accelerometry and self-reported activity. *Eur J Clin Nutr* 2006, 60, 393-400.

32. Kasawara K. T, Nascimento S. L, Costa M. L. Surita F. G. Silva J. L. P. Exercise and physical activity & in the prevention of preeclampsia: systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012, 9, 1147-1157.

33. Teixeira P. C. Poudevigne M. Matsudo S. M. M. Matsudo V. K. R. Physical activity patterns and daily steps in Brazilian pregnant women's sample, *Med Sport* 2011, 15, 2,

44-50.

34. Downs D. S. Lemasurier G.C. Dinallo J. M. Baby steps: pedometer-determined and self-reported leisure-time exercise behaviors of pregnant women, *J Phys Act Health* 2009, 6 (1), 63-72.

35. Brantsaeter A. L. Owe K. M. Haugen M. Alexander J. Meltzer H. M. Longnecker M. P. Validation of self-reported recreational exercise in pregnant women in the Norwegian Mother and Child Cohort Study. *Scand J Med Sci Sports* 2009, 1-8.

36. Ćwiek D. Szczęsna M. Malinowski W. Fryc D. Daszkiewicz A. Augustyniuk K. Analiza aktywności fizycznej podejmowanej przez kobiety w czasie ciąży. *Perinatol Neonatal Ginekol* 2012, 5(1), 51-54.

37. Wójtowicz K. Krekora M. Krekora K. Wpływ aktywności fizycznej ciężarnych na przebieg porodu. *Kwart Ortop* 2011, 2, 188-196.

38. Rodriguez J. Pilates dla każdego. Bellona, Warszawa 2009

39. Kanadys W. M. Leszczyńska-Gorzela B. Mierzyński R. Oleszczuk L. Kliniczne aspekty otyłości w ciąży. *Klin Perinatol Ginekol Poznań* 2002, 36, 145-151.

40. Hyżyk A. Sokalska N. Ocena zmian masy ciała u kobiet w ciąży. *Now Lek* 2011, 80 (3), 174-177.