

# Otyłość a ciąża, poród i stan zdrowia w późniejszym okresie życia kobiety

## The impact of obesity in women on pregnancy and delivery and health status in later life

### STRESZCZENIE

Od setek lat w obliczu długich okresów niedostatku żywności, a nawet głodu, jedyną rozsądną radą dla kobiet w ciąży było, aby „jadły za dwoje”. Większość dotychczasowych badań naukowych poświęcono zagadnieniom wpływu niedoborów żywieniowych podczas ciąży na występowanie poronień, wcześniactwa i urodzeń dzieci z małą wagą. Od czasu, kiedy w większości krajów świata powszechnie dostępna jest tania i smaczna żywność, problemem medycznym stała się otyłość, która w wielu przypadkach stanowi przyczynę powstawania schorzeń kardiometabolicznych. Otyłość upośledza także płodność kobiet, zwiększa ryzyko powikłań ciąży i porodu. Wraz ze stwierdzeniem niekorzystnego wpływu otyłości na płodność kobiet oraz na przebieg ciąży i porodu, rozpoczęto próby określenia właściwych potrzeb energetycznych kobiety ciężarnej. Dzięki temu możliwe było opracowanie norm przyrostu masy ciała kobiet w czasie ciąży i rozpoczęcie działań zmierzających do ograniczenia przyrostu masy ciała otyłych kobiet w ciąży. Stwierdzono, że ograniczenie przyrostu masy ciała tych kobiet ma korzystny wpływ na przebieg ciąży i porodu oraz zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań kardiometabolicznych w późniejszym życiu. Dotychczas brak jednolitych zasad pozwalających na skuteczne i bezpieczne zmniejszenie masy ciała kobiet ciężarnych, uważa się jednak, że modyfikacja diety w połączeniu z niezbyt obciążającymi zajęciami ruchowymi (ćwiczenia nie powinny trwać dłużej niż 30 minut na dobę) pozwala na uzyskanie całkiem dobrych efektów terapeutycznych. Kobiety w ciąży nie powinny jednak wykonywać zbyt obciążających ćwiczeń ani brać udziału w zajęciach, podczas których mogłyby dojść do urazów brzucha. Kobiety w ciąży nie powinny także uprawiać nurkowania. (*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2010, tom 1, nr 1, 37–45)

**słowa kluczowe:** otyłość, ciąża, poród, profilaktyka, leczenie

### ABSTRACT

Since many centuries, in the course of long periods of food shortages and even starvation, the only good advice for pregnant women was “to eat for two, when the food was available”. Till most recent, the most scientific studies were related to undernutrition of pregnant

**Medard M. Lech**

Ośrodek Badań nad Płodnością  
i Niepłodnością w Warszawie

**Adres do korespondencji:**  
dr n. med. Medard M. Lech  
ul. Łucka 2/4/6, 00-845 Warszawa  
tel.: (22) 654 0200,  
faks: (22) 654 5686  
e-mail: medardlech@poczta.onet.pl

Copyright © 2010 Via Medica  
ISSN 2081-2450

women and its medical consequences like abortions, prematurity, birth defects and low birth weight of the newborns. Since the cheap, tasty food is broadly available almost in all countries (especially in the Northern Hemisphere), the overweight and obesity started to be new, and very important epidemiological problem. It is well known, that the obesity causes several cardiometabolic complications, both in women and men, but it is much less known about obesity as a cause of infertility, bad prognosis for the pregnancies and deliveries as well as for health status of the newborns. Since this has been noticed, several scientists started to study the problem of proper nutrition of the pregnant women, they also started to formulate statements about standards and regulations of the increase weight of pregnant women during the course of pregnancy. It has been agreed that the best method of doing it is to combine healthy eating behaviour with mild/moderate physical activity (avoiding the activities which may cause abdomen injury and diving). (*Forum Zaburzen Metabolicznych* 2010, vol. 1, no 1, 37–45)

**key words: obesity, pregnancy, delivery, prophylactic measures, treatment**

## WSTĘP

Prawie do końca XX wieku to raczej niedożywienie kobiet było problemem zaprzatającym uwagę lekarzy i społeczeństw w wielu krajach świata. Przez wiele setek lat panowało przekonanie, że kobieta w ciąży powinna „jeść za dwoje”, a boginie płodności przedstawiano jako kobiety z wyraźnym nadmiarem podskórnej tkanki tłuszczowej [1]. Intuicyjnie bowiem uważano, że właśnie niedożywienie kobiet prowadzi do niepowodzeń prokreacyjnych, czyli zwiększonej liczby poronień, przedwczesnych porodów, wcześniactwa i urodzeń dzieci z małą wagą urodzeniową [2]. Jednak od czasu, kiedy okazało się, że u około 20% kobiet w ciąży stwierdzano otyłość, także ten problem zaczął być przedmiotem dociekań, analiz i formułowania zaleceń klinicznych [3].

Jak wiadomo, otyłość jest wynikiem zaburzenia równowagi energetycznej, czyli procesów przyswajania, magazynowania i wydatkowania energii. Ponieważ głód jest dla organizmu większym zagrożeniem niż nadmiar pożywienia, systemy biologiczne człowieka są raczej nastawione na

ochronę przed ubytkiem masy ciała niż na obronę przed jej zwiększeniem. W ciągu stuleci niemal wszyscy członkowie społeczeństw na co dzień borykali się z niedostatkiem żywności lub nawet z głodem, co doprowadziło do tego, że ewolucyjnie największe szanse na przetrwanie i rozród miały jednostki najlepiej przystosowane do braku żywności, nic więc dziwnego, że w kolejnych pokoleniach rodziło się coraz więcej osobników o „genotypie oszczędzającym energię”. Dopiero w ostatnim stuleciu doszło do tego, że na przeważającym obszarze świata nie brakuje już żywności, a wręcz przeciwnie jest powszechnie dostępna tania, smaczna i wysokokaloryczna. Nic dziwnego, że zderzenie wewnętrznych mechanizmów nastawionych na oszczędzanie energii z dostarczaniem jej w nadmiarze doprowadziło do wystąpienia „epidemii otyłości” prawie na całym świecie, zwłaszcza że powszechnej dostępności żywności towarzyszy także ograniczenie aktywności fizycznej.

Problem otyłości i jej konsekwencje stanowią przedmiot zainteresowania świata naukowego. Jednym z pierwszych efektów tego

**Tabela 1**

**Zalecenia dotyczące maksymalnego przyrostu masy ciała u kobiet w przebiegu ciąży w zależności od wyjściowego indeksu masy ciała [3]**

Wskaźnik masy ciała BMI kobiety [kg/m <sup>2</sup> ]	Zalecane granice przyrostu masy ciała w ciąży
< 18,5	12,5–18 kg
18,5–24,9	11,5–16,0 kg
25,0–30,0	7,0–11,5 kg
> 30	7 kg

zainteresowania było opracowanie przez amerykański *Institute of Medicine* zaleceń dotyczących przyrostu masy ciała u kobiet w przebiegu ciąży (tab. 1).

Nie ma wątpliwości, że zalecenia te miały istotne znaczenie w opanowaniu epidemii otyłości wśród kobiet w ciąży, jednakże ciąża jest zjawiskiem dynamicznym i nadal brak jednolitych zaleceń dotyczących wartości bezpiecznego przyrostu masy ciała kobiet w ciąży w poszczególnych tygodniach ciąży, nie ma także dobrze dopracowanych metod bezpiecznego ograniczenia przyrostu masy ciała w przebiegu ciąży.

### **OTYŁOŚĆ A PŁODNOŚĆ KOBIETY**

Otyłość jest przeważnie dla kobiet problemem, z którym muszą się borykać przez całe życie. Panuje opinia, że wahania hormonalne związane z dojrzewaniem, ciążą, laktacją i menopauzą istotnie wpływają na zwiększenie ryzyka wystąpienia otyłości. Problem ten wydaje się mieć swój początek w okresie dojrzewania. Według wyników badania *National Health and Nutrition Examination Survey III* (NHANES III) [4] w tej grupie wiekowej u około 12% dziewcząt obserwowano nadwagę lub otyłość, przy czym zjawisko to częściej dotyczyło dziewcząt pochodzenia latynoskiego i afroamerykańskiego [5]. Podjęto badania wpływu otyłości na zdolność do posiadania potomstwa i okazało się, że nadmiar spożywanej żywności i ograniczenie aktywności fizycz-

nej negatywnie wpływa na prokreację człowieka. Otyłość dziewcząt w okresie dojrzewania istotnie zmniejsza ich szansę na zajście w ciążę i posiadanie potomstwa w późniejszym wieku [6]. Dzięki badaniu *Nurses Health Study* wiadomo, że jeżeli kobieta w wieku 18 lat ma indeks masy ciała (BMI, *body mass index*) > 25 kg/m<sup>2</sup>, to znacznie zwiększa się u niej ryzyko zaburzeń miesiączkowania i jajeczkowania [7], a co za tym idzie, ma ona mniejszą szansę na pomysłne spontaniczne macierzyństwo niż jej rówieśniczka o mniejszej masie ciała. Otyłość u kobiet wiąże się nie tylko ze zmniejszeniem ich naturalnej płodności, ale także zmniejsza skuteczność procedur rozrodu wspomaganego [8]. Wiadomo zwłaszcza, że stopień otyłości jest powiązany ze zmniejszeniem skuteczności wspomaganego rozrodu, ale kiedy dochodzi już jednak do powstania embrionu, to „jakość embrionu” i jego możliwości dalszego rozwoju są takie same jak w przypadku embrionów powstałych z zapłodnienia komórek jajowych pochodzących od kobiet z prawidłową masą ciała [9].

### **OTYŁOŚĆ A CIĄŻA I PORÓD**

Ze względu na zmiany, jakim podlega organizm, ciąża jest szczególnym okresem w życiu każdej kobiety nie tylko ze względu na emocje, jakie wiążą się ze spodziewanym urodzeniem potomstwa. Wszystko, co dzieje się w organizmie przyszłej matki, ma na

►► Otyłość dziewcząt w okresie dojrzewania istotnie zmniejsza ich szansę na zajście w ciążę i posiadanie potomstwa w późniejszym wieku ◀◀

celu prawidłowy przebieg ciąży i prawidłowy rozwój płodu oraz dobre przygotowanie do porodu. Ciąża to okres całkowitego przestrojenia się organizmu, które jest podporządkowane konieczności dostarczania płodowi elementów niezbędnych do rozwoju. U zdrowej kobiety mechanizmy adaptacyjne rozwijają się już w ciągu pierwszych kilku tygodni ciąży. Z kolei już kilkutygodniowy okres połogu właściwie wystarcza do tego, by organizm wrócił do stanu sprzed ciąży. Zwiększone zapotrzebowanie energetyczne organizmu matczynego wiąże się z koniecznością gromadzenia zapasów. Proces ten może prowadzić do nadmiernego przyrostu masy ciała, który w wielu przypadkach bywa przyczyną późniejszej otyłości i związanych z nią powikłań [10]. Właściwy przyrost masy ciała ma bardzo istotne znaczenie dla przebiegu ciąży, w znacznym stopniu zależy on od typu budowy ciała kobiety przed ciążą [11]. Zarówno zbyt mały, jak i nadmierny przyrost masy ciała może mieć niekorzystny wpływ na zdrowie kobiety w ciąży i na rozwój płodu.

▶▶ U otyłych kobiet w ciąży stwierdza się większą predyspozycję do wystąpienia powikłań położniczych ◀◀

▶▶ Każde zwiększenie tkanki tłuszczowej o 100 g w ciele kobiety w ciąży musi się wiązać ze zwiększeniem objętości wyrzutowej serca (o 30–50 ml/min) ◀◀

W grupie otyłych kobiet ciężarnych stwierdza się istotnie wyższy odsetek pacjentek, które przyznają się do zwiększonego apetytu i większego spożycia pokarmów w okresie ciąży. Trudno określić, czy wynika to tylko z samej fizjologii, czy też uwarunkowane jest presją środowiska i zwyczajów.

Nadmierne nagromadzenie zapasów energetycznych i wtórnie rozwijająca się otyłość (zwłaszcza gdy przyrost masy ciała w ciąży przekroczy 20% wyjściowej masy ciała) nie jest jeszcze chorobą, ale stan ten może prowadzić do łańcucha przemian w patofizjologii jednostki matczyno-płodowej, mających bezpośredni wpływ na przebieg ciąży i porodu [10, 12]. Wiadomo, że każde zwiększenie tkanki tłuszczowej o 100 g w ciele kobiety w ciąży musi się wiązać ze zwiększeniem objętości wyrzutowej serca (o 30–50 ml/min). Przeciążenie czynnościowe lewej komory powoduje jej przerost

i „rozciągnięcie” się mięśnia sercowego. Przeciążenie objętościowe jest reakcją na zwiększoną aktywność układu współczulnego, spowodowaną prawdopodobnie działaniem niektórych hormonów (leptyna, insulina) i innych mediatorów stanu zapalnego. Akcja serca przyspiesza, a jednocześnie zmniejsza się czas potrzebny na rozkurcz komór, co prowadzi do spadku perfuzji samego mięśnia sercowego. U otyłych kobiet w ciąży upośledzone jest także przewodnictwo i kurczliwość mięśnia sercowego [13]. W takich przypadkach organizm kobiety jest bardziej podatny na wahania ciśnienia tętniczego. Zwiększony opór naczyniowy może powodować spadek rzutu serca i przeciążenie lewej komory. Otyłe kobiety w ciąży mogą także cierpieć na istotne zaburzenia oddychania. Podatność oddechowa klatki piersiowej zmniejsza się u otyłych kobiet w ciąży, a wraz z tym znacznie wzrasta praca oddychania. Wszystkie wymienione zaburzenia nasilają się w ułożeniu na wznak, zwłaszcza gdy kobieta znajduje się w pozycji Trendelenburga [14].

U otyłych kobiet w ciąży stwierdza się większą predyspozycję do wystąpienia powikłań położniczych (poronienie, nadciśnienie indukowane ciążą, stan przedrzucawkowy, a nawet rzucawka). Wśród takich pacjentek częściej zdarzają się także powikłania zakrzepowe, zapalenia pęcherzyka żółciowego, cukrzyca, zaburzenie wewnątrzmacicznego rozwoju lub przeciwnie — makrosomia płodów [15, 16].

Trzeba także zwrócić uwagę, że problem otyłości w ciąży paradoksalnie nie kończy się wraz z ciążą, skutkiem bowiem nadmiernego przyrostu masy ciała zwykle staje się otyłość poporodowa prowadząca do chorób układu krążenia, takich jak nadciśnienie tętnicze, choroba wieńcowa i zawał serca [12]. Otyłość wiąże się istotnie z występowaniem cukrzycy kobiet w ciąży, a w straszym wieku z cukrzycą typu 2 oraz niektórych nowotworów, w tym raka endometrium i raka sutka [17].

## OTYŁOŚĆ KOBIETY W CIĄŻY A ROZWÓJ I STAN ZDROWIA JEJ POTOMSTWA

Na podstawie wielu badań [18] wiadomo, że istnieje korelacja pomiędzy stopniem otyłości kobiet w ciąży a występowaniem wad wrodzonych u ich potomstwa. U kobiet, u których wartości wskaźnika BMI przekraczają  $30 \text{ kg/m}^2$ , stwierdza się znacząco większe ryzyko urodzenia dziecka z wadą układu nerwowego, w tym szczególnie z rozszczepem kręgosłupa. Przyrost wskaźnika BMI o  $1 \text{ kg/m}^2$  powoduje, że o około 7% zwiększa się ryzyko wystąpienia rozszczepu kręgosłupa. Łańcuch przyczynowo-skutkowy tego zjawiska nie jest jeszcze w pełni poznany. Istnieje hipoteza [19], że przyczyną tej zależności mogą być zaburzenia podobne do zaburzeń stwierdzanych u kobiet z niewykrytą cukrzycą typu 2 (zwiększone stężenie insuliny, triglicerydów, kwasu moczowego oraz endogennych estrogenów, a także przewlekła hipoksja i hiperkapnia). Ogólnie wiadomo, że można prowadzić pierwotną profilaktykę wad układu nerwowego u płodów przez podawanie odpowiedniej dawki (ok. 400 mcg) kwasu foliowego. Jednakże okazało się, że taka profilaktyka nie jest tak samo skuteczna w przypadku kobiet o masie ciała powyżej 70 kg. W wielu badaniach stwierdzono, że nadmierny przyrost masy ciała i otyłość u kobiet w ciąży wiążą się z występowaniem makrosomii płodu oraz ze zwiększeniem odsetka cesarskich cięć [20] i umieralności okołoporodowej noworodków [21]. Im większą wartość ma wskaźnik BMI u matki, tym większe jest ryzyko tego rodzaju powikłań. Masa urodzeniowa noworodka koreluje również z matczyną masą ciała przed ciążą oraz przyrostem masy ciała podczas ciąży [11]. Ryzyko obumarcia wewnątrzmacicznego płodu jest ponad 3-krotnie większe u kobiet otyłych niż u tych, które mają prawidłowy wskaźnik BMI, ryzyko to rośnie wraz z przyrostem masy ciała kobiet w ciąży [12, 16]. U otyłych kobiet w ciąży poród siłami natury wiąże się ze zwiększeniem ryzy-

ka wystąpienia dystocji barkowej z poważnymi konsekwencjami w postaci uszkodzenia splotu ramiennego u noworodka [22]. U kobiet z nadmierną masą ciała częściej muszą być wykonywane cesarskie cięcia, częściej bywa konieczna indukcja porodu [23]. Pacjentki takie częściej rodzą bardzo duże dzieci, a to z kolei zwiększa ryzyko porodowe (wystąpienie dystocji barkowej i urazów porodowych, a także bardzo rozległych pęknięć krocza). Otyła kobieta w ciąży stanowi problem dla ultrasonologów (grube tkanki utrudniają właściwą diagnostykę ultrasonograficzną) i dla anesteziologów, znieczulających takie kobiety do porodu drogami naturalnymi lub do cesarskiego cięcia. Otyłość kobiet ciężarnych wiąże się ze zwiększonym ryzykiem krwotoków w trakcie porodu i w okresie poporodowym. U otyłych pacjentek rośnie także ryzyko zakażeń okołoporodowych.

## ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE KOBIET W OKRESIE CIĄŻY I LAKTACJI

Właściwe zapotrzebowanie energetyczne organizmu kobiety w ciąży jest trudne do określenia. Dlatego właśnie na ten temat w świecie naukowym istnieją różne opinie. W 2004 roku opublikowano ważną pracę doświadczalną poświęconą temu problemowi [24]. Celem pracy było określenie potrzeb energetycznych kobiet z niedowagą ( $n = 17$ ), z normalną masą ciała ( $n = 34$ ) i kobiet z nadmierną masą ciała ( $n = 12$ ). Wydatek energetyczny badano przed ciążą, w 9., 22. i 36. tygodniu ciąży oraz 27. tygodniu po porodzie. Po przeprowadzeniu tego badania stwierdzono, że wraz z rozwojem ciąży dochodziło do zwiększenia podstawowej przemiany materii. Na koszt energetyczny ciąży duży wpływ miał wskaźnik BMI kobiety. W grupie z prawidłową masą ciała zapotrzebowanie energetyczne w pierwszym trymestrze się nie zwiększało, ale za to zapotrzebowanie energetyczne wzrastało w drugim trymestrze o 350 kcal/dobę, a w trzecim o 500

►► Przyrost wskaźnika BMI o  $1 \text{ kg/m}^2$  powoduje, że o około 7% zwiększa się ryzyko wystąpienia rozszczepu kręgosłupa ◀◀

► Każda kobieta w ciąży musi spożywać środki żywnościowe o zwiększonej wartości energetycznej ◄◄

kcal//dobę. Powstałej różnicy pomiędzy zapotrzebowaniem energetycznym a spożywaniem żywności w tej samej ilości jak przed ciążą nie udaje się zniwelować samym tylko ograniczeniem aktywności fizycznej. Dzięki temu potwierdzono raz jeszcze, że każda kobieta w ciąży musi spożywać środki żywnościowe o zwiększonej wartości energetycznej. Także w okresie laktacji wydatek energetyczny kobiety jest większy, przy karmieniu wyłącznie piersią wydatek ten jest zwiększony o 531 kcal/dobę. Ci sami autorzy przeprowadzili równocześnie pomiary składu ciała kobiet w okresie ciąży, dzięki czemu udało się określić średni przyrost masy tłuszczowej u kobiet w przebiegu ciąży. Przy indeksie masy ciała  $< 25 \text{ kg/m}^2$  średni przyrost masy tłuszczowej wynosił 4,6 kg, przy indeksie w granicach  $25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$  — 5,3 kg, a przy  $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$  przekraczał 8,4 kg. W innym badaniu [25] stwierdzono, że wydłużony okres laktacji (czyli wielomiesięczny regularny wydatek energetyczny) ma wyraźny wpływ na zmniejszenia ryzyka wystąpienia powikłań kardiometabolicznych w późniejszym życiu kobiety.

Ze względów praktycznych ważne jest, by zarówno lekarze, jak i inne osoby zajmujące się poradnictwem związanym z ciążą mieli dobrą orientację dotyczącą prawdziwego i prawidłowego zapotrzebowania energetycznego kobiet podczas poszczególnych okresów ciąży. Odpowiednie normy w tym zakresie można znaleźć w publikacji pochodzącej z Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie [26].

### MOŻLIWOŚCI REDUKCJI MASY CIAŁA Kobiet otyłych w wieku rozrodczym i ograniczenie przyrostu masy ciała kobiet w ciąży

Przyrost masy ciała i dojście do otyłości u osób dorosłych, szczególnie u kobiet, są niezależnymi czynnikami ryzyka wystąpienia chorób układu sercowo-naczyniowego, zespołu metabolicznego, cukrzycy typu 2 i przedwczesnych zgonów. Zwiększona wyj-

ściowa masa ciała przed ciążą, znaczny przyrost masy ciała kobiety w pierwszej ciąży i niemożność zmniejszenia masy ciała po ciąży to czynniki prowadzące do wymienionych konsekwencji chorobowych w późniejszym okresie życia [27]. Jednakże właśnie wiedza na ten temat stwarza możliwość interwencji właśnie w tych krytycznych okresach życia kobiety [28]. Jak wiadomo, ciąża nie jest dobrym okresem, w którym można bez ewentualnych ryzykownych konsekwencji stosować jakiegokolwiek radykalne metody redukcji masy ciała. Natomiast nie ma żadnych powodów, by nie można było zaproponować zmniejszenia masy ciała u otyłych kobiet w wieku rozrodczym. To zagadnienie jednak jest znacznie bardziej złożone i poświęca mu się wiele uwagi w innych opracowaniach [29].

W 2008 roku w celu ustalenia, czy możliwa jest jakaś skuteczna interwencja prowadząca do zmniejszenia masy ciała kobiet w ciąży i po porodzie, przeprowadzono metaanalizę opublikowanych uprzednio badań randomizowanych z grupą kontrolną [30]. Analizowano publikacje z lat 1985–2007. Znaleziono tylko 3 badania, które spełniały kryteria włączenia; jedno dotyczyło kobiet w ciąży, a dwa inne badania dotyczyły kobiet w okresie poporodowym. Dzięki tej metaanalizie okazało się, że objęcie interwencją (modyfikacja diety + ćwiczenia) kobiet może przynieść wyraźną poprawę, wiele pytań jednak nadal zostało bez odpowiedzi. W tym samym roku zespół pod kierunkiem Tieu [31] przeprowadził przegląd badań na temat skuteczności poradnictwa dietetycznego w zapobieganiu „cukrzycy ciążyowej”. Okazało się, że jedynie spożywanie diety o niskim indeksie glikemicznym odniosło jakiś skutek zarówno w odniesieniu do matek, jak i ich dzieci (mniejsze było ryzyko urodzenia się dziecka z nadmierną masą ciała). Autorom opracowania nie udało się jednak porównać tej diety z dietą bogatobłonnikową. Przegląd ten nie doprowadził do żadnych jednoznacz-

nych wniosków, we wszystkich analizowanych badaniach bowiem była zbyt mała liczba uczestniczek. Inny zespół, pracujący w ramach programu *Cochrane Database* [32] postawił sobie za cel ocenę skuteczności diety, ćwiczeń (lub obu tych działań naraz) i ocenę wpływu zmniejszenia masy ciała na: skład ciała, wydolność krążeniowo-oddechową, laktację i inne parametry dziecka i matki. Zanalizowano wyniki 6 badań, w których łącznie brało udział 245 kobiet i stwierdzono, że kobiety, które ćwiczyły nie osiągały istotnie lepszych wyników redukcji masy ciała niż pozostałe. Natomiast u kobiet, które stosowały dietę lub dietę i ćwiczenia, masa ciała zmniejszała się istotnie więcej niż u kobiet z grupy kontrolnej. Nie stwierdzono różnicy wielkości redukcji masy ciała u kobiet w grupie „dieta + ćwiczenia” w porównaniu z grupą „sama dieta”. Wszystkie te interwencje nie miały istotnego wpływu na laktację.

Na temat korzyści i zagrożeń płynących ze stosowania ćwiczeń ruchowych stosowanych w ramach kontroli przyrostu masy ciała przez kobiety w ciąży wypowiedziało się Australijskie Towarzystwo Medycyny Sportowej (*Australian Society of Sport Medicine*) [33]. W stanowisku tym stwierdzono, że ćwiczenia fizyczne w ciąży i podczas laktacji mają swoje niewątpliwe zalety (zmniejszenie ryzyka nadciśnienia, cukrzycy, mają także dobry wpływ na psychikę kobiety). Niemniej jednak stwierdzono, że trzeba unikać ćwiczeń z izometrycznym napinaniem mięśni, zwrócono także uwagę na fakt, że hipertermia związana z uprawianiem sportu może mieć wpływ na powstawanie wad cewy nerwowej u potomstwa (tak się dzieje u zwierząt, ale u ludzi prawdopodobnie nie ma to znaczenia). Zauważono także, że intensywne zajęcia sportowe czasami mogą powodować urodzenie się dziecka o małej masie ciała. W tym samym roku Amerykańskie Towarzystwo Położników i Ginekologów (ACOG, *American Congress of Obstetricians and Gynecologists*) także wydało oświadczenie w tej

sprawie [34]. Zgodnie z tym oświadczeniem ćwiczenia ruchowe w ciąży nie powinny jednorazowo trwać dłużej niż 30 min/dzień (mogą trwać dłużej, jeżeli nie są wykonywane codziennie). Stwierdzono, że kobiety w ciąży nie powinny wykonywać ćwiczeń, ani brać udziału w zajęciach sportowych, podczas których mogłoby dojść do urazów brzucha. Według opinii ACOG nurkowanie także jest sportem, którego nie powinny uprawiać kobiety w ciąży.

Pozostaje więc praktyczne pytanie o to, jak powinno się prowadzić ciążę u kobiet otyłych i u kobiet, które podczas ciąży przybierają zbyt dużo na wadze. W programach redukcji masy ciała dla ogółu osób otyłych od dawna odstąpiono już od samego tylko stosowania diety niskokalorycznej z uzupełniającymi zajęciami ruchowymi, obecnie osobami otyłymi zajmuje się wielodyscyplinarny zespół składający się z lekarza, rehabilitanta, dietetyka i psychoterapeuty [29], nic więc nie stoi na przeszkodzie, by podobny zespół zajmował się problemami nadwagi i otyłości wśród kobiet w ciąży. Powracając do możliwych programów zapobiegania nadmiernemu przyrostowi masy ciała u kobiet ciężarnych, warto zwrócić uwagę na propozycję wynikającą z randomizowanego badania klinicznego [35], którego wyniki przedstawiono na 17. Kongresie Europejskiego Towarzystwa Otyłości w Amsterdamie w 2009 roku. W badaniu tym wykazano, że samo poradnictwo dietetyczne spowodowało tylko zmianę stosunku nasyconych do nienasyconych kwasów tłuszczowych w diecie kobiet w ciąży, nie wpływało jednak istotnie na różnice w masie ciała kobiet. Jednakże w grupie kobiet, które obok poradnictwa dietetycznego korzystały jeszcze z diety wzbogaconej probiotykami (*Lactobacillus rhamnosus* + *Bifidobacterium lactis*), uzyskano lepsze efekty terapeutyczne. Trudno sobie wyobrazić, by u kobiety w ciąży ktoś odważył się zastosować którąś z operacji bariatrycznych, będących najskuteczniejszą me-

►► Ćwiczenia ruchowe w ciąży nie powinny jednorazowo trwać dłużej niż 30 min/dzień ◀◀

todą leczenia skrajnej otyłości. Metoda ta natomiast z powodzeniem bywa stosowana u bardzo otyłych kobiet przygotowujących się do macierzyństwa [36, 37].

Jak widać na podstawie przedstawionego przeglądu piśmiennictwa, nigdzie na świecie jeszcze nie opracowano uniwersalnej metody właściwego i skutecznego ograniczania przyrostu masy ciała w przebiegu ciąży u kobiet otyłych, ale można także wnioskować, że istnieje pilna potrzeba opracowania i praktycznego wdrożenia odpowiedniego programu profilaktycznego w tym zakresie. Autor ma nadzieję, że opracowaniem takiego programu zajmie się w najbliższej przyszłości nowo powstałe Polskie Stowarzyszenie Praktycznej Terapii Otyłości, które jest patronem kwartalnika „Forum Zaburzeń Metabolicznych”.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Bodnar L., Catov J., Klebanoff M. i wsp. Pregnancy body mass index and the occurrence of severe hypertensive disorders of pregnancy. *Epidemiology* 2007; 18: 234–239.
2. Borkowski W., Mielniczuk H. Wpływ wybranych czynników społecznych i zdrowotnych, w tym tempa przyrostu masy ciała w ciąży i masy przed ciążą na małą masę urodzeniową noworodka. *Gin. Pol.* 2008; 79: 415–421.
3. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. Institute of Medicine. *Nutrition During Pregnancy. Part I: weight gain. Part II: nutrient supplements.* National Academy Press, Washington 1990.
4. National Center for Health Statistics. NHANES III Reference Manuals and Reports. US Dep. of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, Hyattville, MD, 1996.
5. Kuczmarski R.J., Flegal K.M., Campbell S.M. i wsp. Increasing prevalence of overweight among US adults. *JAMA* 1994; 272: 205–211.
6. Polotsky A.J., Hallpern S.M., Skurnick J.H. i wsp. Association of adolescent obesity and lifetime nulliparity — the study of Woman’s Health Across the Nation (SWAN). *Fertil Steril*, 10.1016/j.fertnstert.2008.12.059.
7. Rich-Edwards J.W., Goldman M.B., Willet W.C. i wsp. Adolescent body mass index and infertility caused by ovulatory disorder. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1994; 171: 171–177.
8. Wang J.X., Davies M., Norman R.J. Body mass and probability of pregnancy during assisted reproduction treatment: retrospective study. *BMJ* 2000; 321: 1320–1321.
9. Bellver J., Ayllon Y., Ferrando M. i wsp. Female obesity impairs in vitro fertilization outcome without affecting embryo quality. *Fertil Steril* 10.1016/j.fertnstert.2008.12.032.
10. Henriksen T. Nutrition and pregnancy outcome. *Nutr. Rev.* 2006; 64: S19–S23.
11. Szostak-Węgierek D., Szamotulska K., Szponar L. Wpływ stanu odżywienia matki na masę ciała noworodka. *Gin. Pol.* 2004; 75: 692–698.
12. Cedergren M. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet. Gynecol.* 2004; 103: 219–224.
13. Vasan R. Cardiac function and obesity. *Heart* 2003; 89: 1127–1129.
14. Zdzienicki A. Nadwaga i otyłość jako czynnik zagrożenia w perinatologii. *Gin. Pol.* 2001; 72: 1194–1197.
15. Jansen D.M., Damm P., Sorensen B. i wsp. Pregnancy outcome and prepregnancy body mass index in 2459 glucose-tolerant Danish women. *Am. J. Obst. Gynecol.* 2003; 189: 239–244.
16. Yu C., Teoh T., Robinson S. Obesity in pregnancy. *BJOG* 2006; 113: 1117–1125.
17. Hilakivi-Clarke L., Luoto R., Huttunen T. i wsp. Pregnancy weight gain and premenopausal breast cancer risk. *J. Reprod. Med.* 2005; 50: 811–816.
18. Watkins M., Rasmussen S., Honein M. i wsp. Maternal obesity and risk for birth defects. *Pediatrics* 2003; 111: 11529–11528.
19. Georgieff M. The effect of maternal diabetes during pregnancy on the neurodevelopment of offspring. *Minn. Med.* 2006; 89: 44–47.
20. Barau G., Robillard P., Hulseley T. i wsp. Linear association between maternal pre-pregnancy body mass index and risk of cesarean section in term deliveries. *BJOG* 2006; 113: 1173–1177.
21. Jolly M., Sebire N., Harris J. i wsp. Risk factors for macrosomia and its clinical consequences; a study of 350.311 pregnancies. *Eur. J. Obstet. Gynec. Reprod. Biol.* 2003; 111: 9–14.
22. Mazouni C., Porcu G., Cohen-Solal E. i wsp. Maternal and antropomorphic risk factors for shoulder dystocia. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2006; 85: 567–570.
23. Szymańska M., Suchońska B., Wielgoś M. i wsp. Ciąża i poród u kobiet otyłych. *Gin. Pol.* 2003; 74: 446–450.
24. Butte N.F., Wong W.W., Treuth M.S. i wsp. Energy requirements during pregnancy based on total expenditure and energy deposition. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004; 79: 1078–1087.
25. Gunderson E.P., Jacobs D.R. Jr, Chiang V. i wsp. Duration of lactation and incidence of the metabolic syndrome in women of reproductive age according to gestational diabetes mellitus status: a 20-year prospective study in CARDIA — The Coronary Artery Risk Develop-



- ment in Young Adults Study 2009. doi: 10.2337/db09-1197.
26. Szostak-Węgierek D., Cichocka A. *Żywność kobiet w ciąży*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2005: 43–44.
  27. Fiala J., Egen J., Leshagari M. The influence of body mass index on pregnancy outcomes. *Conn. Med.* 2006; 70: 21–23.
  28. Gunderson E.P. Childbearing and obesity in women: weight before, during, and after pregnancy. *Obstet. Gynecol. Clin. North. Am.* 2009; 36: 317–332.
  29. Pupek-Musialik D. Otyłość jako problem medyczny i społeczny. Nowe trendy w terapii. *Terapia — Medycyna Rodzinna* 2002; 10: 14–17.
  30. Kuhlmann A.K., Dietz P.M., Galavotti C., England L.J. Weight management interventions for pregnant or postpartum women. *Am. Prev. Med.* 2008; 34: 523–528.
  31. Tieu J., Crowther C.A., Middleton P. Dietary advice in pregnancy for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2008; 2: CD006674.
  32. Amorim A.R., Linne Y.M., Lourenco P.M. Diet or exercise, or both, for weight reduction in women after childbirth. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2007; 3: CD005627.
  33. SMA Statement the benefits and risks of exercise during pregnancy. *Sport Medicine Australia. J. Sci. Med. Sport* 2002; 5: 11–19.
  34. ACOG Committee Opinion. Exercise during pregnancy and the postpartum period. Number 267, January 2002. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2002; 77: 79–81.
  35. Laitinen K., Ilmonen J., Isolauri E. Dietary counselling and probiotic intervention initiated in early pregnancy modifies maternal adiposity over 12 months postpartum. *Obesity Facts* 2009; 2 (supl. 2): 4.
  36. Rochester D., Jain A.J., Polotsky A.J. i wsp. Partial recovery of luteal function after bariatric surgery in obese women. *Fertil. Steril.* 2009; 92: 1410–1415.
  37. Wax J.R. Risks and management of obesity in pregnancy: current controversies. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 2009; 21: 117–123.