

# Aktywność fizyczna kobiet w ciąży – przegląd piśmiennictwa i aktualnych rekomendacji

Anna Fuchs<sup>1,2</sup> (ABDE), Natalia Jainta<sup>3</sup> (BDEF), Aleksandra Hauzer<sup>3</sup> (BDEF), Piotr Fuchs<sup>3</sup> (DF), Iwona Czech<sup>3</sup> (AE), Jerzy Sikora<sup>1,2</sup> (AD), Agnieszka Drosdzol-Cop<sup>1</sup> (AE), Katarzyna Zborowska<sup>4</sup> (AD), Violetta Skrzypulec-Plinta<sup>4</sup> (AD)

<sup>1</sup> Zakład Patologii Ciąży Katedry Zdrowia Kobiety, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

<sup>2</sup> Centrum Zdrowia Matki i Dziecka, Zabrze

<sup>3</sup> Studenckie Towarzystwo Naukowe, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

<sup>4</sup> Zakład Seksuologii Katedry Zdrowia Kobiety, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

**WKŁAD AUTORÓW:** (A) Projekt badania · (B) Zbieranie Danych · (C) Analiza Statystyczna · (D) Interpretacja Danych · (E) Przygotowanie Rękopisu · (F) Gromadzenie Piśmiennictwa · (G) Gromadzenie Funduszy

Received: 18.11.2017

Accepted: 03.05.2018

Published: 28.06.2018

## STRESZCZENIE

Kobiety podejmujące aktywność fizyczną często rezygnują z niej w trakcie ciąży z obawy o zdrowie dziecka. Udowodniono korzystny wpływ ruchu w prewencji wielu chorób, co dotyczy także kobiet ciężarnych. Ćwiczenia fizyczne pozytywnie wpływają na wzrost płodu, masę urodzeniową, skracają czas porodu i zmniejszają wysiłek z nim związany, wpływają także na obniżenie stresu u rodzących. U kobiet aktywnych przed i w czasie ciąży zanotowano zmniejszenie częstości występowania takich chorób i komplikacji jak: stan przedrzucawkowy, poród przedwczesny, otyłość. Nie wykazano natomiast wpływu ćwiczeń na częstość poronień i embriogenezę. Niekorzystny wpływ aktywności może wynikać z potencjalnego wystąpienia urazu. Proponowane aktywności dla ciężarnych to: pływanie, spacerowanie, jeżdżenie na rowerku stacjonarnym, lekki aerobik, joga, pilates, bieganie i trening siłowy (po konsultacji z lekarzem). Nie poleca się uprawiania przez ciężarne sportów kontaktowych, górskich i nurkowania. Do bezwzględnych przeciwwskazań podejmowania aktywności zalicza się m.in.: ciężkie choroby serca i układu oddechowego, krwawienia w drugim i trzecim trymestrze, ciężką anemię, niewydolność cieśniowo-szyjkową, łożysko przodujące, stan przedrzucawkowy. Względny przeciwwskazaniem będą natomiast źle kontrolowane choroby metaboliczne i inne choroby przewlekłe, uzależnienia, skrajnie siedzący tryb życia itd. Wysiłek fizyczny w trakcie ciąży powinien być podejmowany rozsądnie, ze stopniowym zwiększaniem intensywności i wydłużaniem czasu treningu. Należy pamiętać o właściwym stroju, nawodnieniu i temperaturze otoczenia. BKobiety rodzące siłami natury mogą już kilka dni po porodzie wznowić ćwiczenia w celu przywrócenia wydolności krążeniowo-oddechowej. Powrót do aktywności fizycznej po porodzie przez cięcie cesarskie powinien być konsultowany z lekarzem i uzależniony od występowania ewentualnych powikłań. Nie wykazano wpływu treningów o niskiej i umiarkowanej intensywności na ilość i jakość pokarmu u kobiet karmiących piersią. Przydatnym narzędziem do oceny ilości, intensywności i częstości wysiłku fizycznego u ciężarnych jest kwestionariusz PPAQ. Zachęcanie kobiet do podejmowania aktywności fizycznej przed i w trakcie ciąży oraz do jej kontynuowania po urodzeniu dziecka staje się istotnym elementem interdyscyplinarnej opieki nad ciężarną.

**Słowa kluczowe:** ciąża; ćwiczenia; aktywność fizyczna

**Adres do korespondencji:** Anna Fuchs

Zakład Patologii Ciąży Katedry Zdrowia Kobiety, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, ul. Medyków 12, 40-752 Katowice  
Tel./fax: +48 32 20 88 752; +48 507 490 789  
e-mail: afuchs999@gmail.com

**Liczba słów:** 1837 **Tabele:** 4 **Ryciny:** 0 **Piśmiennictwo:** 30

## WSTĘP

Aktywność fizyczna i zdrowy tryb życia stają się coraz popularniejsze, a na stronach mediów społecznościowych skierowanych głównie do kobiet promowany jest regularny trening. Wiele kobiet podejmuje aktywność, jednak wraz z zająciem w ciążę część z nich zaprzestaje ćwiczeń ze względu na obawy dotyczące bezpieczeństwa i wpływu aktywności na płód. Dowiedziono, że aktywność fizyczna zmniejsza ryzyko chorób układu krwionośnego [1], otyłości [2], cukrzycy typu II [3], depresji i skutecznie niweluje negatywny wpływ stresu na organizm [4]. Ten pozytywny wpływ zaobserwowano również u kobiet ciężarnych. Zadaniem położnika jest informowanie o korzyściach wynikających z treningu, zarówno dla kobiety, jak i dla płodu. Niezwykle istotna jest również współpraca pomiędzy ginekologami, położnymi i lekarzami innych specjalności w uświadamianiu ciężarnych oraz eliminacji wszelkich wątpliwości związanych z podejmowaniem aktywności w ciąży.

## CEL PRACY

Przegląd piśmiennictwa dostępnego na temat aktywności fizycznej w ciąży oraz rekomendacji międzynarodowych towarzystw ginekologicznych i położniczych. W pracy przedstawiono wpływ aktywności na przebieg ciąży, przeciwwskazania względne i bezwzględne do treningu u kobiet ciężarnych, oraz propozycje rodzaju aktywności dopuszczalnej w ciąży.

## AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA A PRZEBIEG CIĄŻY

Dostępnych jest wiele doniesień potwierdzających korzystny wpływ wysiłku fizycznego na przebieg ciąży fizjologicznej. Badania z 2000 roku wskazują na pozytywny wpływ regularnej aktywności fizycznej rozpoczynanej w pierwszym trymestrze ciąży na wzrost płodu i jego masę urodzeniową [5]. Interesujące są także doniesienia dotyczące zmniejszenia ryzyka wystąpienia stanu przedrzucawkowego u kobiet aktywnych przed ciążą i w czasie jej trwania [6]. Aktywność fizyczna podczas ciąży skraca czas porodu [7,8] i zmniejsza odczuwalny związany z nim wysiłek [9] oraz częstość występowania komplikacji okołoporodowych. Zaobserwowano również mniejsze narażenie na stres, niepokój i zmęczenie związane z porodem [10]. Kobiety ćwiczące przed ciążą i kontynuujące wysiłek w czasie ciąży przybierały na wadze mniej niż z grupy kontrolnej [11], stąd zasadne wydaje się zachęcanie kobiet ciężarnych do wysiłku w celu zapobiegania otyłości i chorobom jej towarzyszącym.

Brak jest doniesień na temat porodów przedwczesnych indukowanych aktywnością fizyczną w ciąży. Badania wykazały, że kobiety rodzące przed czasem rzadziej uprawiały sport niż kobiety w ciąży zakończonej o czasie [12]. Nie występuje także korelacja pomiędzy małym i umiarkowanym wysiłkiem fizycznym a ryzykiem poronienia [13]. Nie potwierdzono negatywnego wpływu aktywności fizycznej na embriogenezę [14]. Ewentualne ryzyko uszkodzenia płodu może być związane z urazami, dlatego ciężarne powinny unikać urazogennych sportów, a także wzrostu temperatury ciała podczas treningu do teratogennych wartości, tj. około 39°C, co jednak jest mało prawdopodobne przy umiarkowanym wysiłku w temperaturze pokojowej [15].

## PODEJMOWANIE AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ W CIĄŻY

Tabela 1. przedstawia proponowane rodzaje aktywności dla kobiet w ciąży wg American College of Obstetricians and Gynecologists [16].

Optymalny trening powinien zawierać komponentę aerobową oraz sprawnościową. Należy angażować duże grupy mięśni poprzez rytmiczne ćwiczenia, takie jak pływanie, spacerowanie oraz usprawniające siłę i rozciągnięcie. Fizjologiczne zmiany anatomiczne w ciąży, jak pogłębienie lordozy lędźwiowej, przesunięcie punktu ciężkości oraz przyrost masy ciała mogą prowadzić do dolegliwości bólowych kręgosłupa. Wystąpienie dolegliwości bólowych można zniwelować poprzez wzmacnianie mięśni brzucha i pleców. Kobiety trenujące jogging i bieganie przed ciążą mogą kontynuować aktywność w czasie ciąży po konsultacji z lekarzem. Zwykle zaleca się modyfikację intensywności ćwiczeń oraz kontrolę nawodnienia. Joga i pilates są uznane za bezpieczny rodzaj aktywności dla kobiet w ciąży, pod warunkiem modyfikowania pozycji mogących grozić upadkiem z następującym urazem. Również odmiany ćwiczeń zwane *hot jogą* i *hot pilatesem*, polegające na treningu w środowisku gorącym i wilgotnym są przeciwwskazane w ciąży [17].

Aktualne wytyczne Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników sugerują, że rozpoczęcie aktywności fizycznej w ciąży lub zwiększanie jej intensywności nie jest wskazane [18], jednak wiele towarzystw amerykańskich podkreśla korzystny wpływ aktywności u wszystkich ciężarnych. Opracowane przez *The Royal College of Obstetricians and Gynaecologists* (RCOG) rekomendacje [19] proponują rozpoczęcie aktywności fizycznej u kobiet uprzednio prowadzących siedzący tryb życia od 15 minutowych ćwiczeń trzy razy w tygodniu. Intensywność treningu należy stopniowo zwiększać do 30 minut każdego dnia. Kobiety ćwiczące przed ciążą nie powinny rezygnować z aktywności w czasie ciąży. Ciężarne z otyłością powinny być zachęcane do rozpoczynania ćwiczeń od krótkich treningów o niskiej intensywności i zmiany diety. Wśród ogólnych zasad dotyczących aktywności fizycznej w ciąży należy wymienić:

- każdorazowe rozpoczęcie ćwiczeń rozgrzewką i rozciąganiem (5-10min);
- unikanie ćwiczeń w wysokich temperaturach (szczególnie przy aktywności trwającej ponad 45 min);
- kontrola tętna;

**Tab. 1.** Rodzaje aktywności dla kobiet w ciąży wg American College of Obstetricians and Gynecologists [16]

### Rodzaje aktywności dla kobiet w ciąży

- pływanie
- spacerowanie
- umiarkowany aerobik
- ćwiczenia na rowerku stacjonarnym
- joga
- pilates
- bieganie (po konsultacji z lekarzem)
- trening siłowy (po konsultacji z lekarzem)

- kontrola nawodnienia;
- odpowiednia dieta bilansująca wydatek energetyczny;
- obserwacja negatywnych objawów związanych z wysiłkiem.

Obserwacja tętna i ciśnienia tętniczego krwi czasie wysiłku pozwala na regulację intensywności ćwiczeń. Również indywidualne odczucia ciężarnej są niezwykle istotne w kontroli i ewentualnej modyfikacji wykonywanych ćwiczeń. Kobiety uprawiające sport zawodowo mogą korzystać z opracowanych w 2016 roku przedziałów szybkości tętna w celu obserwacji intensywności treningu (tab.2.) [20]. Brak rekomendacji dotyczących tętna u kobiet uprawiających sport amatorsko w czasie ciąży. Przyjmuje się, że miarą odpowiedniej intensywności wysiłku fizycznego jest możliwość prowadzenia swobodnej rozmowy w jego trakcie (*talk test*).

*American College of Sports Medicine* (2014) odradza kobietom ciężarnym ćwiczenia związane z podnoszeniem ciężarów i innych czynności wymagających nadmiernego forsowania, jednak *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) podkreśla, że taki wysiłek może być wykonywany przez kobiety ciężarne, które przed ciążą były aktywne fizycznie. Kobiety z ciążą fizjologiczną, które wcześniej nie ćwiczyły również mogą rozpocząć trening, jednak od mniejszego wysiłku, który stopniowo mogą zwiększać. Należy podkreślić, że każda kobieta w ciąży, która chce trenować powinna wcześniej skonsultować się z lekarzem. Konieczne jest prowadzenie dalszych badań dotyczących treningu siłowego w trakcie ciąży i połogu [16]. Kobiety, u których przed ciążą występowały przeciwwskazania do ćwiczeń fizycznych lub gdy takie rozwinęły się w czasie trwania ciąży, powinny zmniejszyć aktywność fizyczną lub całkowicie z niej zrezygnować. Kobiety z ciążą fizjologiczną, przed terminem porodu powinny stopniowo zmniejszać wysiłek treningu [19].

Wszystkie prace dotyczące aktywności fizycznej w trakcie ciąży wykluczają z udziału ciężarne z ryzykiem utraty ciąży. Brak jest wiarygodnych informacji na temat ćwiczeń u kobiet w ciąży o нефизjologicznym przebiegu.

**Tab. 2.** Rekomendowane przedziały szybkości tętna podczas wysiłku u ciężarnych uprawiających sport zawodowo

Wiek [lata]	Szybkość tętna[ud/min]
20-29	145-150
30-39	140-156

Zaleca się, aby kobiety z dużym ryzykiem porodu przedwczesnego i utraty ciąży ograniczyły ćwiczenia i aktywność fizyczną. Tabele 3 i 4 przedstawiają bezwzględne i względne przeciwwskazania do aktywności fizycznej kobiet w ciąży wg ACOG [16].

Kobiety ciężarne powinny unikać sportów, które mogłyby spowodować uraz płodu. Niezalecane jest uprawianie sportów kontaktowych, w których występuje ryzyko urazu brzucha ciężarnej np. boks, judo, hokej. Z powodu przegrzania ciała kobiety ciężarne nie powinny uprawiać hot-jogi oraz hot-pilatesu. Nurkowanie również jest zabronione ze względu na możliwość wystąpienia choroby dekompresyjnej. Uprawianie sportów górskich przez ciężarne nie zaaklimatyzowane do warunków panujących powyżej 2500m n.p.m. również jest niewskazane ze względu na możliwość niedotlenienia płodu [16,21]. Ćwiczenia wymagające skoków lub szybkiej zmiany kierunku mogą zwiększać ryzyko uszkodzenia stawów z powodu zmiękczenia więzadeł [22]. Ciężarne po 16. tygodniu ciąży powinny unikać ćwiczeń w pozycji leżącej na wznak, gdyż zwiększa to praw-

**Tab. 3.** Bezwzględne przeciwwskazania do aktywności fizycznej w ciąży

**Przeciwwskazania bezwzględne do aktywności fizycznej w ciąży:**

- Ciężkie choroby serca
- Ciężkie choroby układu oddechowego
- Przewlekłe krwawienie w drugim lub trzecim tryestrze ciąży
- Ciężka anemia
- Stan przedrzucawkowy lub nadciśnienie tętnicze rozpoznane w trakcie ciąży
- Ciąża mnoga zagrożona porodem przedwczesnym
- Przerwanie błon owodniowych
- Przedwczesny poród podczas obecnej ciąży
- Niewydolność cieśniowo-szyjkowa
- Łožysko przodujące po 26 tyg. ciąży

**Tab. 4.** Względne przeciwwskazania do aktywności fizycznej w ciąży

**Przeciwwskazania względne do aktywności fizycznej w ciąży:**

- Anemia
- Arytmie serca u ciężarnej
- Przewlekłe zapalenie oskrzeli
- Żle kontrolowana cukrzyca typu 1
- Otyłość ołbrzymia
- Niedowaga przy BMI<12
- Żle kontrolowane nadciśnienie tętnicze
- Ograniczenia ortopedyczne
- Żle kontrolowana padaczka
- Żle kontrolowana nadczynność tarczycy
- Uzależnienie od nikotyny

dopodobięństwo wystąpienia epizodów spadku ciśnienia [21]. Kobiety ciężarne powinny zaniechać ćwiczenia, jeżeli zauważą symptomy ostrzegawcze takie jak: krwawienie z dróg rodnych, regularne bolesne skurcze macicy, wyciek - sączenie płynu owodniowego, duszność przed wysiłkiem, zawroty i ból głowy, ból w klatce piersiowej, ból lub obrzęk łydki. W takiej sytuacji kobieta powinna skontaktować się z lekarzem. Jeżeli symptomy pojawiły się podczas ćwiczeń, ciężarna nie powinna od razu zakończyć treningu lecz przez chwilę przebywać w ruchu [19].

## AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA PO CIAŻY

Fizjologiczne i anatomiczne zmiany wynikające z porodu siłami natury wracają do stanu sprzed ciąży po około 6. tygodniach od porodu [23]. Kobiety rodzące siłami natury mogą już kilka dni po porodzie wznowić ćwiczenia w celu przywrócenia wydolności krążeniowo-oddechowej. Trening powinien być uzależniony od indywidualnych możliwości, kondycji kobiety oraz od opinii lekarskiej.

Każda kobieta po porodzie drogą cięcia cesarskiego powinna skonsultować się ze swoim lekarzem odnośnie powrotu do ćwiczeń. Powrót do aktywności fizycznej po porodzie przez cięcie cesarskie powinien być uzależniony od występowania ewentualnych powikłań (np. anemii, małopłytkowości), a także powikłań pooperacyjnych (np. utrudnionego gojenia ran) oraz bólu pooperacyjnego [25]. *The American College of Obstetricians and Gynecologists* odradza kobietom po cięciu cesarskim dźwiganie przedmiotów cięższych od masy ciała noworodka [16].

Kobieta po porodzie powinna odpowiednio przygotować się do ćwiczeń. Ważne jest aby zakładała specjalny, sportowy stanik oraz odzież sportową, która nie będzie opinała ciała. Należy także pamiętać o dobrym nawodnieniu podczas ćwiczeń. Kobieta karmiąca powinna karmić dziecko przed treningiem [16].

## ĆWICZENIA FIZYCZNE A KORZYŚCI POPORODOWE

Aktywność fizyczna w trakcie ciąży pozytywnie wpływa na zdrowie. W okresie poporodowym kobiety często zmagają się z utratą kontroli nad pęcherzem moczowym. Z badań wynika, że u kobiet, które ćwiczyły w czasie ciąży rzadziej występowało nietrzymanie moczu w porównaniu z grupą kontrolną [25].

Coraz więcej kobiet w ciąży doświadcza depresji przedporodowej. Wykazano, że ćwiczenia pozytywnie wpływają na zmniejszenie objawów depresji przedporodowej [26]. Często obawą kobiet ćwiczących po porodzie jest wpływ aktywności fizycznej na skład oraz ilość pokarmu. Jak wynika z badań kobiety uprawiające sport po porodzie na niskim i umiarkowanym poziomie nie mają zmian w pokarmie, dopiero u kobiet ćwiczących na wyczerpującym poziomie może dojść do wzrostu ilości kwasu mlekowego w pokarmie, który przekłada się na jego gorszą tolerancję przez noworodka [27]. Podczas karmienia piersią kobiety tracą ok. 200 mg wapnia na dzień, co skutkuje utratą gęstości mineralnej kości o około 3-9% w czasie 6. miesiący. Badania wykazały, że aktywność fizyczna może spowolnić utratę masy kostnej podczas laktacji [28].

## AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA W CIAŻY A ROZWÓJ DZIECKA

Przeprowadzono badania, które miały na celu sprawdzenie, jak ćwiczenia podczas ciąży wpływają na wyniki morfometryczne i neurorozwojowe u dzieci do 5. roku życia. Badania wykazały, że dzieci kobiet ćwiczących miały mniejszą masę ciała w porównaniu do grupy kontrolnej oraz lepsze wyniki w skalach Weschlera i testach umiejętności w mowie ustnej. Wykazano również, że poporodowa masa i ilość tkanki tłuszczowej była mniejsza u dzieci kobiet ćwiczących w porównaniu do grupy kontrolnej [29].

## OCENA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ U KOBIEC CIĘŻARNYCH

Pomiar aktywności fizycznej u kobiet ciężarnych jest skomplikowanym i trudnym procesem. Wymaga wiarygodnych metod uwzględniających czas, natężenie i częstość wysiłku. Najprostszą i najczęstszą metodą jest stosowanie ankiet uwzględniających określone parametry.

W celu oszacowania średniej aktywności fizycznej u kobiet ciężarnych stosuje się kwestionariusz PPAQ (*Pregnancy Physical Activity Questionnaire*). Kwestionariusz PPAQ składa się z 32 pytań i jest podzielony na 4 główne części. W każdej części kobieta udziela odpowiedzi dotyczących trymestru ciąży, w którym się aktualnie znajduje. Pierwszy element ankiety dotyczy ilości i częstości aktywności fizycznej związanej z utrzymaniem domu. Część druga



dotyczy aktywności fizycznej wynikającej z używania transportu. Część trzecia obejmuje zagadnienie wysiłku fizycznego spowodowanego ćwiczeniami. Ostatnia część dotyczy ilości i aktywności podczas wykonywania pracy zawodowej i uczenia się [30]. W praktyce warto zastosować tego typu kwestionariusz do oceny poziomu aktywności fizycznej ciężarnej.

## PODSUMOWANIE

Większość międzynarodowych towarzystw medycznych rekomenduje ćwiczenia fizyczne w ciąży o fizjologicznym przebiegu. Kobiety ciężarne powinny być informowane o korzyściach wynikających z aktywności fizycznej. Stworzenie dokładnych wytycznych dla kobiet ciężarnych jest niezwykle potrzebne. Reżim łóżkowy w ciąży jest zalecany rzadko, więc przy braku

przeciwwskazań i komplikacji aktywność fizyczna staje się pożądanym elementem stylu życia ciężarnej. Rodzaj i intensywność treningów należy dobrać indywidualnie, biorąc pod uwagę obecną kondycję kobiety, aktywność przed okresem ciąży, choroby współistniejące i czas wolny. Należy również zwracać uwagę na odpowiednie nawodnienie i temperaturę otoczenia oraz stopniowe zwiększanie intensywności ćwiczeń. Wszelkie działania niepożądane powinny być sygnałem do zaprzestania lub ograniczenia intensywności wysiłku. Wznowienie aktywności fizycznej po porodzie powinno być powolne i racjonalne. Znacznie usprawni powrót do dobrej kondycji i prawidłowej masy ciała. Istnieje potrzeba prowadzenia dalszych badań dotyczących aktywności fizycznej w czasie ciąży o przebiegu niefizjologicznym oraz u kobiet z obciążeniami zdrowotnymi w wywiadzie.

- Li J, Loerbroks A, Angerer P. Physical activity and risk of cardiovascular disease: what does the new epidemiological evidence show? *Current Opinion in Cardiology* 2013;28(5):575-83.
- Kwak, HB. Exercise and obesity-induced insulin resistance in skeletal muscle. *Integrative Medicine Research* 2013; 2(4):131-138.
- Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ* 2006;174(6):801-809.
- Craft LL, Perna FM. The Benefits of Exercise for the Clinically Depressed. *Primary Care Companion to The Journal of Clinical Psychiatry*. 2004;6(3):104-111.
- Clapp J, Kim H, Burciu B et al. Beginning regular exercise in early pregnancy: Effect on fetoplacental growth. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183(6):1484-1488.
- Aune, D, Saugstad, OD, Henriksen T et al. Physical activity and the risk of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 2014;25(3):331-343.
- Perales M, Calabria I., Lopez C et al. Regular Exercise Throughout Pregnancy Is Associated With a Shorter First Stage of Labor. *Am J Health Promotion* 2016;30(3):149-154.
- Salvesen KÅ, Stafne SN, Eggebø TM et al. Does regular exercise in pregnancy influence duration of labor? A secondary analysis of a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2014;93(1):73-79.
- Rice PL, Fort IL. The relationship of maternal exercise on labor, delivery and health of the newborn. *J Sports Med Physical Fitness* 1991;31(1):95-99.
- Pivarnik JM, Chambliss H, Clapp J et al. Impact of physical activity during pregnancy and postpartum on chronic disease risk. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(5):989-1006.
- Mittelmark R, Dorey FJ, Kirschbaum TH. Effect of maternal exercise on pregnancy outcome. in: Mittelmark RA. (Ed.) *Exercise in pregnancy*. 2nd edn. Williams & Wilkins, Baltimore 1991:225-229.
- Berkowitz GS, Kelsey JL, Holford TR et al. Physical activity and the risk of spontaneous pre-term delivery. *J Reprod Med* 1983;28(9):581-588.
- Madsen M, Jørgensen T, Jensen M et al. Leisure time physical exercise during pregnancy and the risk of miscarriage: a study within the Danish National Birth Cohort. *Int J Obstet Gynaecol* 2007;114(11):1419-1426.
- Riemann MK, Kanstrup-Hansen IL. Effects on the fetus of exercise in pregnancy. *Scand J Med Sci Sports* 2000; 10(1):12-9.
- Edwards MJ. Review: Hyperthermia and fever during pregnancy. *Birth Defects Research Part A. Clinical Molecular Teratology* 2006;76(7):507-516.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. 2015 Dec. Dostępny pod adresem: <https://www.acog.org/Resources-And-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Obstetric-Practice/Physical-Activity-and-Exercise-During-Pregnancy-and-the-Postpartum-Period>.
- Babbar S, Shyken J. Yoga in Pregnancy. *Clinical Obstetrics Gynecology* 2016;59(3):600-612.
- Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego w zakresie opieki przedporodowej w ciąży o prawidłowym przebiegu. Dostępny pod adresem: <http://www.fem-med.com.pl/wpcontent/uploads/2013/02/rekomendacja-opiekapzedporodowa.pdf>
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. 2006. Exercise in pregnancy. RCOG Statement No. 4. 2006 Jan. Pobrane z <https://www.rcog.org.uk/womens-health/clinical-guidance/exercise-pregnancy>
- Bø K, Artal R, Barakat R et al. Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 1—exercise in women planning pregnancy and those who are pregnant. *BJSM* 2016;50(10):571-589.
- Evenson KR, Barakat R, Brown et al. Guidelines for Physical Activity During Pregnancy: Comparisons From Around the World. *AJLM* 2015;8(2):102-121.
- Dumas GA, Reid JG. Laxity of knee cruciate ligaments during pregnancy. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997; 26(1):2-6.
- Raul Artal, MD, FACOG, FACSM. Exercise during pregnancy and the postpartum period. 2017; Apr. <https://www.uptodate.com/contents/exercise-during-pregnancy-and-the-postpartum-period>.
- Kelly R, Evenson MS, Michelle Fet al. Mottola Summary of International Guidelines for Physical Activity Following Pregnancy *Obstet Gynecol Surv*. 2014;69(7):407-414.

25. James F. Clapp. Exercise during pregnancy. *Clinics in Sport Medicine* 2000;19(2):273-286.
  26. Mervat M El-Rafie, Ghada M Khafagy, and Marwa G Gamal. Effect of aerobic exercise during pregnancy on antenatal depression. *Int J Womens Health* 2016;8:53-57.
  27. Dewey KG, Lovelady CA, Nommsen-Rivers LA et al. A randomized study of the effects of aerobic exercise by lactating women on breast-milk volume and composition. *N Engl J Med* 1994;330(7):449-53.
  28. Lovelady CA, Bopp MJ, Colleran HL et al. Effect of exercise training on loss of bone mineral density during lactation. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(10):1902-7.
  29. Clapp JF 3rd. Morphometric and neurodevelopmental outcome at age five years of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy. *J Pediatr* 1996;129(6):856-63.
  30. Suliga E, Sobaś K, Krol G. Validation of the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ). *Medical Studies* 2017;33 (1):40-45.
-